

天文年鑑 2016

中華民國 105 年
臺北市立天文科學教育館編

中華民國 105 年 (2016) 天文年鑑

目		次	
編輯說明	1	彗星表	176
曆象表	2	掩星表一月掩行星、月掩星	178
各月天象表與行星動態	6	小行星掩星	189
太陽表	36	常用天文常數表	193
臺灣各地日出日沒時間表	66	日、月、行星常數表	196
太陽黑子表	72	主要小行星表	197
月球表	78	週期彗星表	209
行星表	104	星座表	218
水星表、出沒位置圖	106	恆星固有星名對照表	220
金星表、出沒位置圖	112	主要恆星表	224
火星表、出沒位置圖	118	近距恆星表	228
木星表、出沒位置圖	126	梅西爾星表	232
土星表、出沒位置圖	136	目視雙聯星表	235
天王星表、出沒位置圖	142	雙星表	236
海王星表、出沒位置圖	146	球狀星團	238
冥王星、穀神星及小行星表		疏散星團	242
與天空運行軌跡圖	150	瀾散星雲	243
日食、月食	158	行星狀星雲	244
流星群表	172	本星系群	245

編輯說明（代序）

- 一、本書依據國際主要研究機構發佈預報之年度重要天象事件、太陽系星體升沒時間位置、常用天文常數與星表等資料選輯編印；俾便提供各界參考，以為本館推廣天文之社會教育目標。
- 二、本書編輯含有曆象表：我國傳統民俗及生活中習用之二十四節氣、月相、農曆日期、地球與月球的軌道位置以及各行星的位置、動態等資訊；唯本館並非曆法或時間發布的權責機關，本資料僅供參考。天象表及每月行星動態概述。太陽表、月球表與行星表：列有各該星體升沒時間及座標方位與亮度等數據。太陽黑子測繪為本館持續超過半世紀的工作，年報資料附列於太陽表後供作參考。日月食表、流星雨表、年度回歸彗星表及掩星表：參考國際主要研究機構發布資訊，彙整預報臺灣地區可見情形。天文常數、主要亮星表、星座表及星雲星團等天體位置表、小型望遠鏡功能簡介、國內外重要天文機構網站等各類簡要數據資訊；詳細完整資訊請參閱各相關專著。書中紅字敘述表示該天象屬相對重要，或臺灣地區可見的精彩天象。
- 三、本書資料來源主要參考：
 1. 美國海軍天文臺及英國拉塞福實驗室太空科學與技術部聯合出版的 *The Astronomical Almanac* 及其計算軟體 *Multiyear interactive Computer Almanac (MICA) 1800-2050*；
 2. 日本海上保安廳出版「天體位置表」；
 3. 美國航太總署日月食網站 <http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>；
 4. 國際彗星季刊 (*International Comet Quarterly*) <http://cfa-www.harvard.edu/icq/icq.html>；
 5. 國際流星組織 (*International Meteor Organization*) <http://www.imo.net/>；
 6. 國際掩星組織 (*International Occultation Timing Association, IOTA*) 提供掩星計算軟體 *Occult Predictions Programs by D. Herald* 等。
- 四、本書內容謬誤脫漏之處，祈請各界賢達不吝斧正指教。

中華民國 105 年（西元 2016 年）曆象表

農曆歲次丙申【猴】年；閏年 366 日；

東經 120 度平均太陽時

※ 二十四節氣：

節氣	太陽黃經度	月	日	時	分	中氣	太陽黃經度	月	日	時	分
小寒	285	1	6	6	8	大寒	300	1	20	23	27
立春	315	2	4	17	46	雨水	330	2	19	13	34
驚蟄	345	3	5	11	44	春分	0	3	20	12	30
清明	15	4	4	16	28	穀雨	30	4	19	23	29
立夏	45	5	5	9	42	小滿	60	5	20	22	36
芒種	75	6	5	13	48	夏至	90	6	21	6	34
小暑	105	7	7	0	3	大暑	120	7	22	17	30
立秋	135	8	7	9	53	處暑	150	8	23	0	38
白露	165	9	7	12	51	秋分	180	9	22	22	21
寒露	195	10	8	4	33	霜降	210	10	23	7	46
立冬	225	11	7	7	48	小雪	240	11	22	5	22
大雪	255	12	7	0	41	冬至	270	12	21	18	44

※ 月相：

朔				上弦				望				下弦			
月	日	時	分	月	日	時	分	月	日	時	分	月	日	時	分
1	10	9	31	1	17	7	26	1	24	9	46	1	2	13	30
2	8	22	39	2	15	15	46	2	23	2	20	2	1	11	28
3	9	9	54	3	16	1	3	3	23	20	1	3	2	7	11
4	7	19	24	4	14	11	59	4	22	13	24	3	31	23	17
5	7	3	30	5	14	1	2	5	22	5	14	4	30	11	29
6	5	11	0	6	12	16	10	6	20	19	2	5	29	20	12
7	4	19	1	7	12	8	52	7	20	6	57	6	28	2	19
8	3	4	45	8	11	2	21	8	18	17	27	7	27	7	0
9	1	17	3	9	9	19	49	9	17	3	5	8	25	11	41
10	1	8	11	10	9	12	33	10	16	12	23	9	23	17	56
10	31	1	38	11	8	3	51	11	14	21	52	10	23	3	14
11	29	20	18	12	7	17	3	12	14	8	6	11	21	16	33
12	29	14	53									12	21	9	56

※ 地球軌道位置：(地心赤道座標)

近日點					遠日點				
月	日	時	分	距離 (AU)	月	日	時	分	距離 (AU)
1	3	6	49	0.983304213	7	5	0	24	1.016750592

※ 月球軌道位置：(地心赤道座標)

近地點					遠地點				
月	日	時	分	距離 (公里)	月	日	時	分	距離 (公里)
1	15	10	14	369652.594	1	2	19	53	404203.778
2	11	10	41	364431.631	1	30	17	10	404482.937
3	10	15	4	359607.454	2	27	11	28	405325.854
4	8	1	36	357272.435	3	25	22	17	406083.138
5	6	12	13	357933.296	4	22	0	5	406314.325
6	3	18	55	361228.710	5	19	6	6	405886.299
7	1	14	40	366044.361	6	15	20	1	404964.243
7	27	19	37	369691.740	7	13	13	24	404200.285
8	22	9	19	367102.379	8	10	8	5	404190.723
9	19	1	0	361979.611	9	7	2	45	404989.871
10	17	7	34	357966.124	10	4	19	3	406044.205
11	14	19	21	356621.661	11	1	3	29	406623.494
12	13	7	29	358564.357	11	28	4	8	406515.236
					12	25	13	55	405816.311

※ 行星軌道位置：(日心黃道座標)

	降交點		遠日點		軌道最南點		昇交點		近日點		軌道最北點	
	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日
水星	2	11	2	22	3	13	1	4	1	9	1	19
	5	9	5	20	6	9	4	1	4	6	4	15
	8	5	8	15	9	4	6	28	7	2	7	13
	11	1	11	11	12	2	9	24	9	28	10	9
金星	2	15	3	21	4	11	6	7	7	11	8	1
	9	26	10	31	11	22						
火星	4	29			10	3			10	29		
木星											12	28

註：土星、天王星、海王星均無通過上述各點。

日食、月食、行星凌日等食象：

日期	全球食象	臺灣地區觀測情形
3月9日	日全食	可見偏食
3月23日	半影月食	月出帶食
5月9日	水星凌日	不可見
9月1日	日環食	不可見
9月17日	半影月食	全程可見

※ 行星動態：(地心赤道座標)

內行星：

	外合		東大距			留		內合		留		西大距		
	月	日	月	日	偏角°	月	日	月	日	月	日	月	日	偏角°
水星	3	24	4	18	19.9	1	5	1	14	1	26	2	7	25.5
	7	7	8	17	27.4	4	29	5	9	5	22	6	5	24.2
	10	28	12	11	20.8	8	30	9	13	9	21	9	29	17.9
						12	19	12	29					
金星	6	7												

金星最大亮度：12/23 ~ 12/31 (-4.4等)

外行星、冥王星、穀神星與較大小行星：

	合		留		衝		留	
	月	日	月	日	月	日	月	日
火星			4	17	5	22	6	30
木星	9	26	1	9	3	8	5	10
土星	12	10	3	25	6	3	8	14
天王星	4	10	7	30	10	15	12	30
海王星	2	28	6	14	9	3	11	20
冥王星	1	6	4	18	7	8	9	26
穀神星	3	4	9	2	10	21	12	15
智神星	1	19	6	18	8	20	10	8
婚神星	11	30	3	6	4	27	6	26
灶神星	5	24	12	3				

※ 行星晨昏出現情形：

行星	晨昏出現情形			
	(因地形地物與天候因素，實際可見日期可能有誤差)			
水星	01 月底	~	03 月中	(清晨可見)
	03 月底	~	04 月底	(黃昏可見)
	05 月底	~	06 月底	(清晨可見)
	07 月初	~	09 月初	(黃昏可見)
	09 月中	~	10 月中	(清晨可見)
	11 月初	~	12 月底	(黃昏可見)
金星	01 月初	~	02 月底	(清晨可見)
	09 月中	~	12 月底	(黃昏可見)
火星	01 月初	~	04 月底	(清晨可見)
	05 月			(全夜可見)
	06 月初	~	12 月底	(黃昏可見)
木星	01 月初	~	02 月底	(清晨可見)
	03 月			(全夜可見)
	04 月初	~	08 月底	(黃昏可見)
	11 月初	~	12 月底	(清晨可見)
土星	01 月初	~	05 月中	(清晨可見)
	05 月底	~	06 月中	(全夜可見)
	06 月底	~	11 月中	(黃昏可見)
天王星	01 月初	~	03 月初	(黃昏可見)
	05 月中	~	09 月初	(清晨可見)
	10 月			(全夜可見)
	11 月中	~	12 月底	(黃昏可見)
海王星	01 月初	~	02 月初	(黃昏可見)
	04 月初	~	08 月中	(清晨可見)
	08 月底	~	09 月底	(全夜可見)
	10 月初	~	12 月底	(黃昏可見)

天 象 表

天象表以月為單位，依照時間的先後次序，條列出與日、月、行星等天體有關的現象，並附上當月 15 日晚間 21 時的星空圖。圖下方說明當月的行星所在位置與動態，可作為觀測天象與制定觀測計畫的參考。表中所列的資料說明如下。

一、月球的相位與月齡

月球在天空中的明暗與形狀稱為月相。其變化週期即為農曆的一個月，常用的九種月相說明如下，但天象說明表中僅列出朔、上弦、望、下弦四種相位的時間。

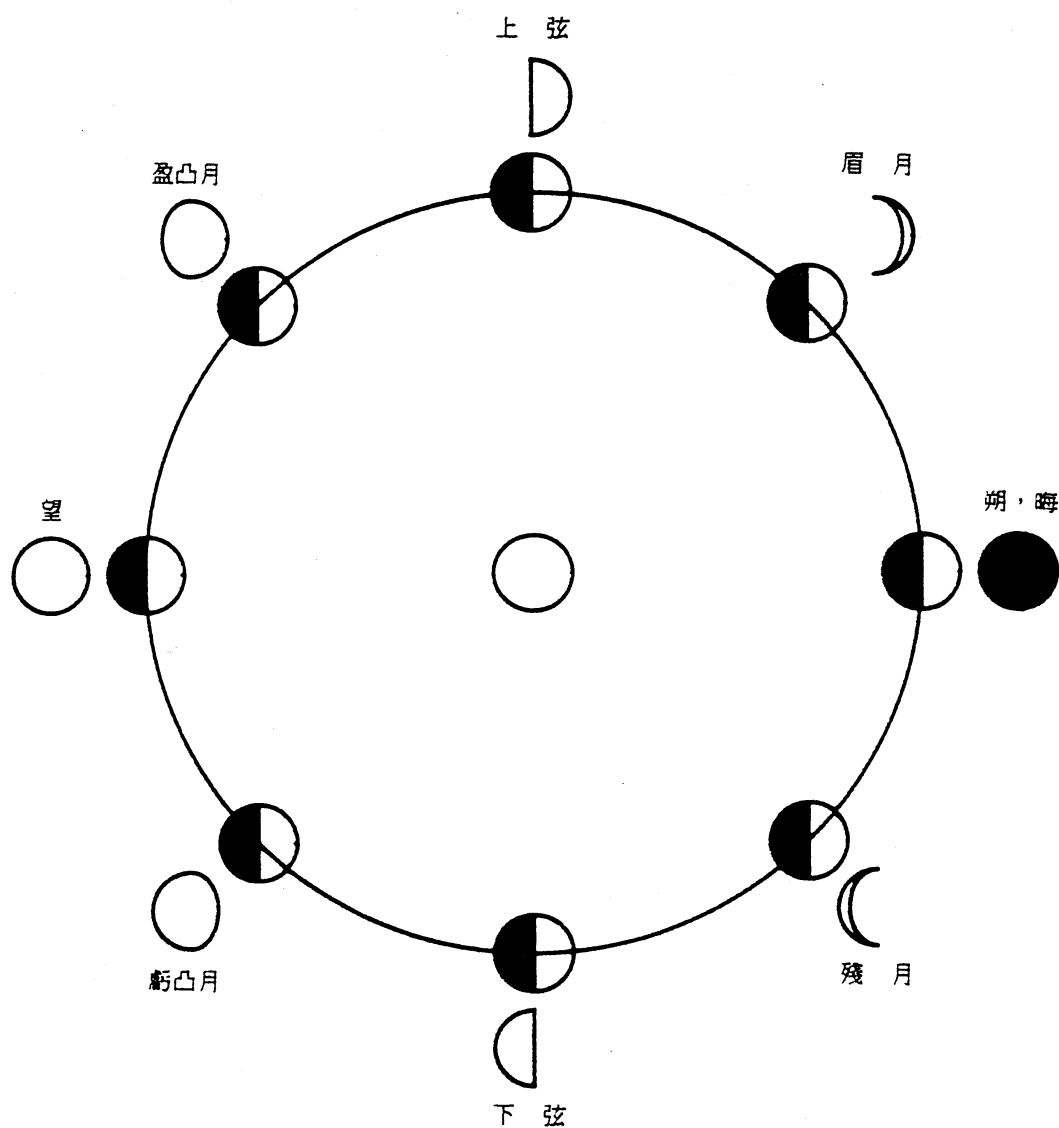
- ※ 朔 (New Moon)：月球運行到地球與太陽中間，為農曆月之始，曆法上規定朔日為初一。
- ※ 眉月 (Waxing Crescent)：形如細眉型之月，初三至初五的月相，皆可稱為眉月。
- ※ 上弦 (First Quarter, 簡寫為 1st Qtr.)：在太陽東方 90 度的月球，月形為半圓，見於農曆的初七、初八日，通常於子夜時分沒入西方地平線下。
- ※ 盈凸月 (Waxing Gibbous)：上弦之後由半圓見飽滿之月相，初十至十二日的月相屬之。
- ※ 望 (Full Moon)：即滿月，光滿成圓輪的月相，出現在農曆十四至十七日之間。
- ※ 虧凸月 (Waning Gibbous)：滿月後月形漸虧，但尚未至半圓的月相，常見於農曆廿日前後。
- ※ 下弦 (Third Quarter, 簡寫為 3rd Qtr.)：在太陽西方 90 度的月球，月形為半圓，常見於農曆廿二或廿三日，於子夜始由東方升起。
- ※ 殘月 (Waning Crescent)：下弦之後細如眉形之月，為廿五日前後的月相。
- ※ 晦：一月之末，月全黑形不得見，為農曆大月的卅日，小月的廿九日。

次頁的月相變化圖中依序繪出了上述各種月相的形狀，因為朔與晦的位置十分接近，所以在圖中以同一個點（位置）來表示。由圖中可以看出月相的變化與地球、月球、太陽三者的相對位置有密切的關係，由陰曆（農曆）的初一開始，地球上看見月球與太陽之間分離的角度每天約增加約 12 度，陰曆日期相同時，月球出沒的時間也不會變化太大，所以可將月球當作天然的時鐘。

月齡是月球相位相對於朔的瞬間所經過的天數，習慣標示至小數點下第一位，可視為是月相的日齡。由於天象表中所列的月齡是當天晚間 20 時的數值，因此朔如果發生在 20 時之後，該日記載的月齡就是相對於前個月的朔，因此表中所列初一當天的月齡不一定為 0。

圖一：月相變化圖

月球繞著地球公轉，本身不發光。地球上所見的月光，係來自於月球表面反射的陽光。因此月球與太陽間的角度改變，就造成了月相的變化。圖中正中央的圓球代表地球，在軌道上每 45 度繪製一個月球的位置，陽光平行來自圖的右方，因此軌道上的月球都是右半邊面向陽光明亮，左半邊背對陽光黑暗。在地球上見到的月相，繪於軌道外對應的位置上（面朝南方觀測），黑色代表不能見的部份。

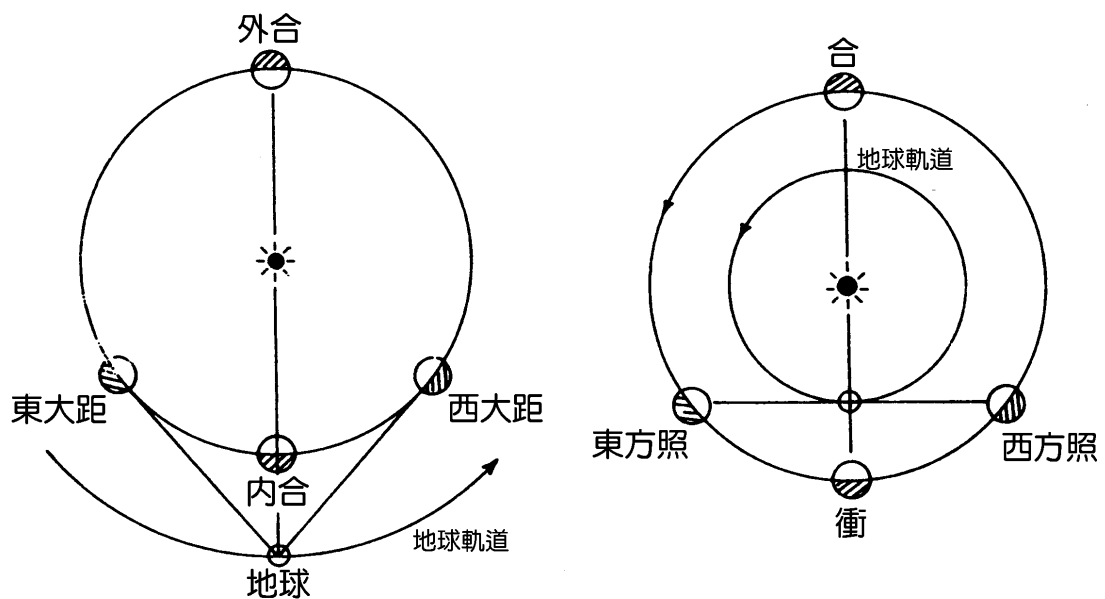


二、行星的位置

行星在天空運行時，與地球的相對位置不斷改變，天象表中列出合、衝、大距、方照幾種特殊的相對位置。配合行星位置圖簡要說明如下：

- ※ 合（conjunction）：由地球上看見運動的天體與另一天體在相同方向上謂之合。較嚴謹的說法是這兩個天體有相同的經度。若某行星與太陽同經度，則稱為某星合日，某星與月球同經度，則稱為某星合月。水星與金星在地球軌道內側繞太陽公轉，接近地球時的合稱為內合（inferior conjunction）或下合，遠離地球的合稱為外合（superior conjunction）或上合。至於軌道在地球外側的行星，則只會發生外合現象，簡稱為合。
- ※ 衝（opposition）：行星與太陽的經度相差 180 度，即行星與太陽分別在地球的兩側。行星在衝的時段整夜均能看見，是觀賞的好時機。水星與金星因為在地球軌道內側繞著太陽運轉，因此不會運行到衝的位置。
- ※ 大距（greatest elongation）：水星或金星與太陽間的最大視角距離。發生在太陽東側的稱為東大距，在太陽西側的稱為西大距。大距前後是觀賞水星與金星的最佳時段。
- ※ 方照（quadrature）：外行星、地球與太陽三者中心的連線構成直角三角形，同時地球位在直角點上時稱為方照。行星在太陽東側時稱為東方照，在太陽西側時稱為西方照。

圖二：行星位置圖



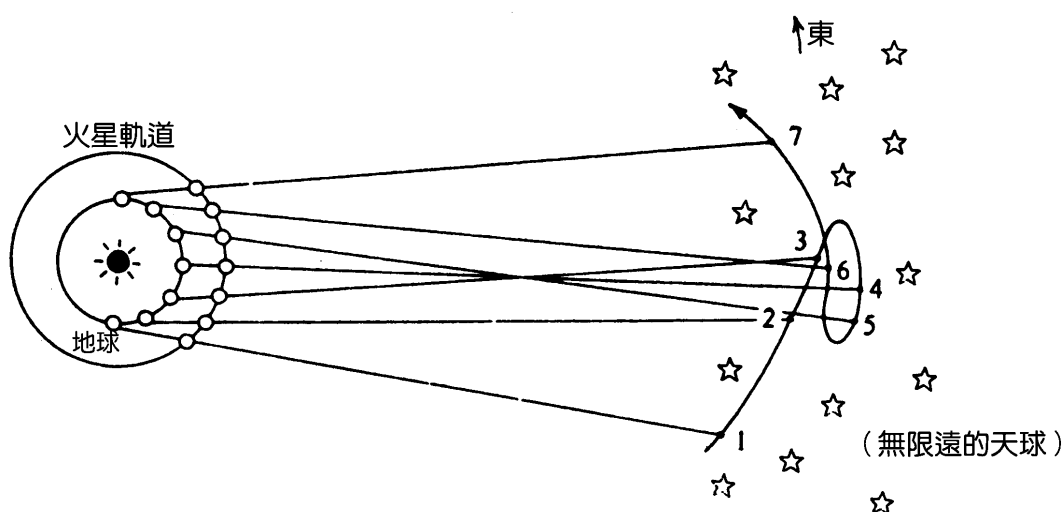
三、行星的運動

從地球上觀察行星，會發現行星在天球上的運行軌跡不若太陽般的穩定規律，有時甚至會出現由東向西或靜止不動的現象。這是因為地球本身也是行星之一，與其他的行星一樣繞著太陽公轉，由於各行星繞日公轉速度的差別，造成行星在天空中的視軌跡有順行，逆行與留的現象。

- ※ 順行 (prograde motion)：行星在天球上由西向東運行 (經度增加)。
- ※ 逆行 (retrograde motion)：行星在天球上由東向西運行 (經度減少)。
- ※ 留 (stationary)：行星在天球上看似靜止不動，也就是順逆行轉變之際。

越接近地球的行星，此種運動現象越明顯易於觀察。圖三以火星為例，簡要示意行星的視運動軌跡變化。

圖三：火星視運動軌跡圖



四、儒略日 (Julian Date, 簡記作 JD)

儒略日主要用於天文觀測的時間記錄，其目的在方便比較各種天象發生的時間先後或相距的時間間隔，避免因曆法變更所造成的困擾。

儒略日的起始時間點定為西元前 4713 (數學上記為 -4712) 年 1 月 1 日世界時正午 12 點整，臺灣地區則為 1 月 1 日的 20 時開始起算，自此起始時間起算，所得累計之總日數即為當下的儒略日。

儒略日與國曆日期的換算可以參照下面的範例與表格。

〔例一〕：求 1911 年 10 月 10 日 20 時的儒略日。

先將 1911 年 10 月 10 日 20 時換算成世界時為 1911 年 10 月 10 日 12 時，再依序查表一、表二、表三推求出。

步驟 1. 由表一得：1900 年 1 月 0 日 0 時		2415019.5
步驟 2. 由表二得：1911 年 1 月 0 日 0 時	+	4017
步驟 3. 由表三得：10 月 0 日 0 時	+	273
步驟 4. 加 10 日：	+	10
步驟 5. 加 12 時：	+	0.5
		<hr/>
		2419320.0

〔例二〕：求 2000 年 2 月 4 日 20 時的儒略日。

2000 年 2 月 4 日 20 時對應世界時為 2000 年 2 月 4 日 12 時。表一中所列為 100 整倍數年份的 1 月 0 日 0 時的對應儒略日，依曆法不為閏年，但因為 2000 年（1600 年亦同）為 400 的整數倍，故應為為閏年，所以計算該年儒略日需先減去一日作為修正，查用表三時，再使用閏年列。

步驟 1. 由表一得：2000 年 1 月 1 日 0 時		2451544.5
步驟 2. 修正日數：	-	1
步驟 3. 由表二得：		
步驟 4. 由表三得：2 月 0 日 0 時	+	31
步驟 5. 加 4 日：	+	4
步驟 6. 加 12 時：	+	0.5
		<hr/>
		2451579.0

〔例三〕：求 2016 年 7 月 20 日 22 時的儒略日。

2016 年 7 月 20 日 22 時對應世界時為 2016 年 7 月 20 日 14 時。2016 年為閏年，因此表三使用閏年欄項。

步驟 1. 由表一得：2000 年 1 月 1 日 0 時		2451544.5
步驟 2. 由表二得：2016 年 1 月 0 日 0 時	+	5843
步驟 3. 由表三得：7 月 0 日 0 時	+	182
步驟 4. 加 20 日：	+	20
步驟 5. 加 14 時：	+	0.6
		<hr/>
		2457590.1

表一：

年	1600*	1700	1800	1900	2000*	2100	2200
儒略日	2305447.5	2341971.5	2378495.5	2415019.5	2451544.5	2488068.5	2524592.5

註：*代表閏年

表二：

年	日	年	日	年	日	年	日	年	日
0	0	20*	7,304	40*	14,609	60*	21,914	80*	29,219
1	365	21	7,670	41	14,975	61	22,280	81	29,585
2	730	22	8,035	42	15,340	62	22,645	82	29,950
3	1,095	23	8,400	43	15,705	63	23,010	83	30,315
4*	1,460	24*	8,765	44*	16,070	64*	23,375	84*	30,680
5	1,826	25	9,131	45	16,436	65	23,741	85	31,046
6	2,191	26	9,496	46	16,801	66	24,106	86	31,411
7	2,556	27	9,861	47	17,166	67	24,471	87	31,776
8*	2,921	28*	10,226	48*	17,531	68*	24,836	88*	32,141
9	3,287	29	10,592	49	17,897	69	25,202	89	32,507
10	3,652	30	10,957	50	18,262	70	25,567	90	32,872
11	4,017	31	11,322	51	18,627	71	25,932	91	33,237
12*	4,382	32*	11,687	52*	18,992	72*	26,297	92*	33,602
13	4,748	33	12,053	53	19,358	73	26,663	93	33,968
14	5,113	34	12,418	54	19,723	74	27,028	94	34,333
15	5,478	35	12,783	55	20,088	75	27,393	95	34,698
16*	5,843	36*	13,148	56*	20,453	76*	27,758	96*	35,063
17	6,209	37	13,514	57	20,819	77	28,124	97	35,429
18	6,574	38	13,879	58	21,184	78	28,489	98	35,794
19	6,939	39	14,244	59	21,549	79	28,854	99	36,159

註：*代表閏年

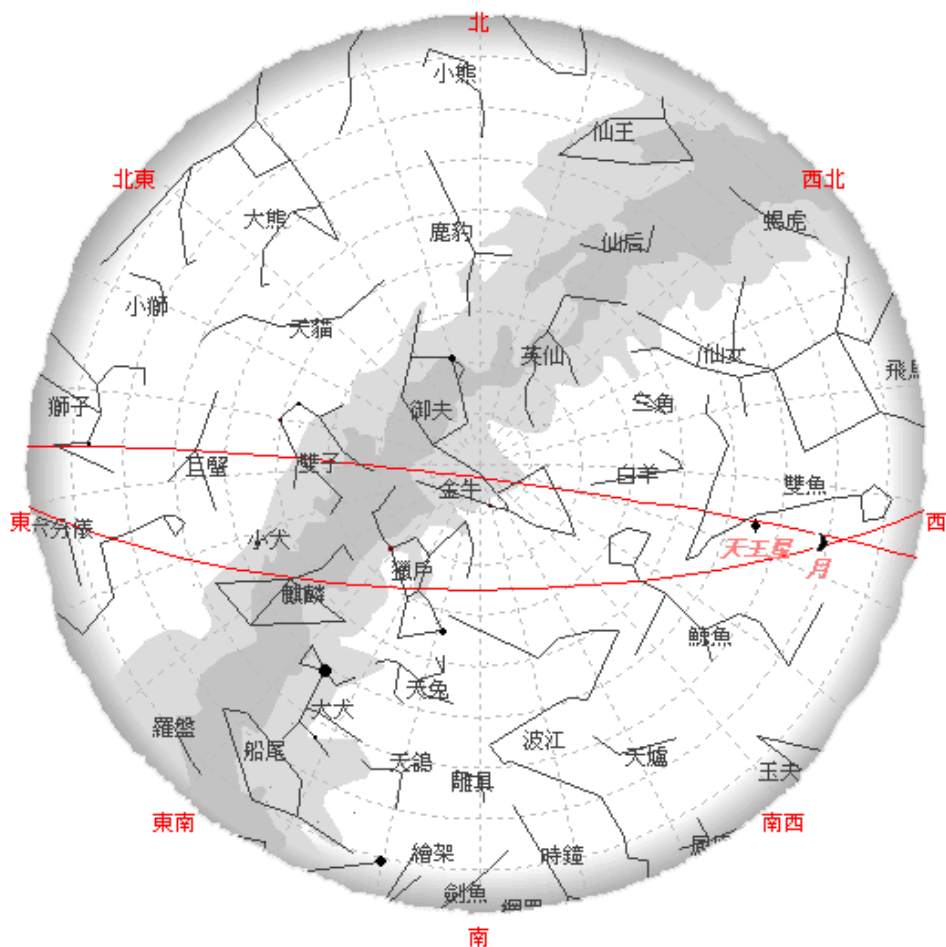
表三：

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平年	0	31	59	90	120	151	181	212	243	273	304	334
閏年	0	31	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335

2016 年 一 月 天 象

日期	儒略日 (20.0時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457389	21.1	五		
2	2457390	22.1	六	13h30m 19h53m	下弦 月球過遠地點，月地距離 404203.778 公里
3	2457391	23.1	日	6h49m 12h2m	地球過近日點，日地距離 0.983304213AU 角宿一合月，角宿一在月球南 4.73 度
4	2457392	24.1	一	2h45m 16h 19h37m	火星合月，火星在月球南 1.49 度 象限儀座流星雨極大期(ZHR~120) 婚神星合月，婚神星在月球北 2.78 度
5	2457393	25.1	二		水星留
6	2457394	26.1	三	6h8m 11h28m	小寒 冥王星合
7	2457395	27.1	四	7h56m 7h15m 12h36m	金星合月，金星在月球南 3.1 度 心宿二合月，心宿二在月球南 9.54 度 土星合月，土星在月球南 3.31 度
8	2457396	28.1	五		
9	2457397	29.1	六	12h	土星合金星，土星在金星南 0.09 度 木星留
10	2457398	0.4	日	3h18m 9h31m 14h42m	冥王星合月，冥王星在月球南 3.14 度 朔 智神星合月，智神星在月球北 19.2 度
11	2457399	1.4	一	2h21m 22h	水星合月，水星在月球南 2.13 度 116P/Wild 彗星過近日點
12	2457400	2.4	二		
13	2457401	3.4	三	3h58m 22h43m	穀神星合月，穀神星在月球南 10.93 度 海王星合月，海王星在月球南 2.26 度
14	2457402	4.4	四	22h5m	水星內合
15	2457403	5.4	五	10h14m	月球過近地點，月地距離 369652.594 公里
16	2457404	6.4	六	8h6m 14h18m	灶神星合月，灶神星在月球南 5.35 度 天王星合月，天王星在月球北 1.46 度
17	2457405	7.4	日	7h26m 23h	上弦 C/2014 Y1 (PANSTARRS)彗星過近日點
18	2457406	8.4	一		
19	2457407	9.4	二	18h28m	智神星合
20	2457408	10.4	三	10h40m 23h27m	畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.5 度 大寒
21	2457409	11.4	四		
22	2457410	12.4	五	9h	冥王星合水星，冥王星在水星南 1.78 度
23	2457411	13.4	六	19h1m	北河三合月，北河三在月球北 11.18 度
24	2457412	14.4	日	9h46m	望
25	2457413	15.4	一		
26	2457414	16.4	二	13h36m	軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 2.53 度 水星留
27	2457415	17.4	三	16h	211P/Hill 彗星過近日點
28	2457416	18.4	四	9h17m	木星合月，木星在月球北 1.42 度
29	2457417	19.4	五		
30	2457418	20.4	六	17h10m 17h 20h2m	月球過遠地點，月地距離 404482.937 公里 冥王星合水星，冥王星在水星南 0.53 度 角宿一合月，角宿一在月球南 4.98 度
31	2457419	21.4	日		

一月星座圖



2016 年 1 月 15 日 21:00 的天空

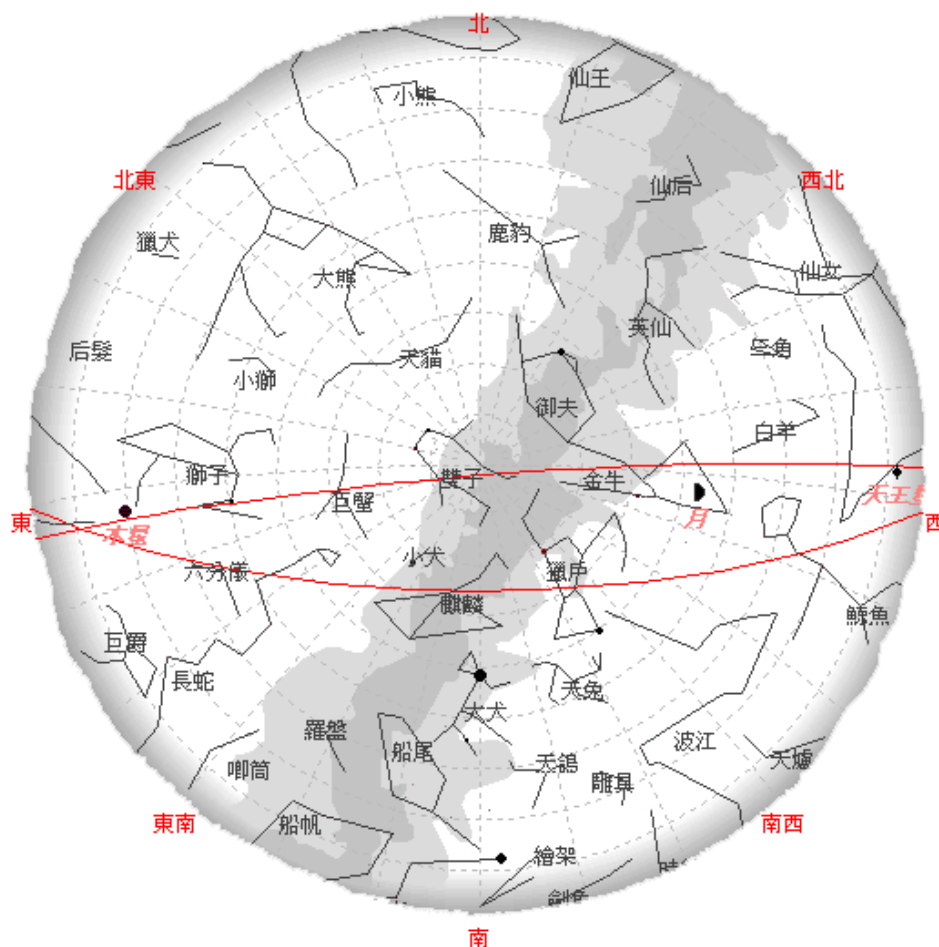
2016 年 1 月行星動態：

- 水 星： 由人馬座經摩羯座回到人馬座。順行，5 日留，逆行，26 日留，順行。**14 日內合**。上旬於日沒時在西南方 15° ，約 18.5 時沈，下旬於日出時在東南方 15° ，約 5 時升。視亮度 $-0.4 \sim 0.4$ 等，視直徑約 $7.3'' \sim 8.7''$ 。
- 金 星： 由天秤座經天蠍座、蛇夫座到人馬座，順行。上旬於日出在東南方 30° ，約 4 時升。下旬於日出在東南方 20° ，約 4.5 時升。視亮度 -4.0 等，視直徑 $14.3'' \sim 12.7''$ 。
- 火 星： 在室女座至天秤座，順行，上旬於日出在東南方 55° ，約 1.5 時升。下旬於日出在東南方 50° ，約 1 時升。視亮度 $1.3 \sim 0.9$ 等，視直徑約 $5.6'' \sim 6.5''$ 。
- 木 星： 在獅子座，順行，9 日留，逆行。上旬於日出在西南方 45° ，約 22.5 時升。下旬於日出在西南方 40° ，約 21 時升。視亮度 $-2.2 \sim -2.3$ 等，視直徑約 $39.1'' \sim 41.4''$ 。
- 土 星： 在蛇夫座，順行。上旬於日出在東南方 20° ，約 4.5 時升。下旬於日出在東南方 40° ，約 3.5 時升。視亮度 0.5 等，視直徑約 $15.3'' \sim 15.6''$ 。
- 天王星： 在雙魚座，順行。上旬於日落在東南方 65° ，約 0.5 時沒。下旬於日落在西南方 70° ，約 23 時沒。視亮度 5.8 等，視直徑約 $3.5''$ 。
- 海王星： 在寶瓶座，順行。上旬於日落在西南方 50° ，約 21.5 時沒。下旬於日出在西南方 35° ，約 20 時沒。視亮度 7.9 等，視直徑約 $2.2''$ 。

2016 年 二 月 天 象

日期	儒略日 (20.0 時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457420	22.4	一	11h28m 15h57m 16h49m	下弦 婚神星合月，婚神星在月球北 3.9 度 火星合月，火星在月球南 2.73 度
2	2457421	23.4	二		
3	2457422	24.4	三	16h20m	心宿二合月，心宿二在月球南 9.72 度
4	2457423	25.4	四	2h44m 17h46m	土星合月，土星在月球南 3.49 度 立春
5	2457424	26.4	五		
6	2457425	27.4	六	7h 14h42m 15h31m	冥王星合金星，冥王星在金星北 1.1 度 冥王星合月，冥王星在月球南 3.22 度 金星合月，金星在月球南 4.32 度
7	2457426	28.4	日	0h47m 9h24m 16h13m	水星合月，水星在月球南 3.78 度 水星西大距（日距角 25.5 度，視亮度-0.1 等） 智神星合月，智神星在月球北 18.92 度
8	2457427	29.4	一	0h30m 12h 22h39m	半人馬座 α 流星雨極大期(ZHR~6) 50P/Arend 彗星過近日點 朔
9	2457428	0.9	二		
10	2457429	1.9	三	6h24m 8h19m	穀神星合月，穀神星在月球南 9.84 度 海王星合月，海王星在月球南 2.07 度
11	2457430	2.9	四	10h41m	月球過近地點，月地距離 364431.631 公里
12	2457431	3.9	五	21h44m	天王星合月，天王星在月球北 1.73 度
13	2457432	4.9	六	5h32m	灶神星合月，灶神星在月球南 3.21 度
14	2457433	5.9	日		
15	2457434	6.9	一	15h46m	上弦
16	2457435	7.9	二	16h4m	畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.34 度
17	2457436	8.9	三		
18	2457437	9.9	四		
19	2457438	10.9	五	13h34m	雨水
20	2457439	11.9	六	1h49m	北河三合月，北河三在月球北 11.24 度
21	2457440	12.9	日		
22	2457441	13.9	一	21h14m	軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 2.5 度
23	2457442	14.9	二	2h20m	望
24	2457443	15.9	三	12h2m	木星合月，木星在月球北 1.69 度
25	2457444	16.9	四		
26	2457445	17.9	五		
27	2457446	18.9	六	3h33m 11h28m	角宿一合月，角宿一在月球南 5.1 度 月球過遠地點，月地距離 405325.854 公里
28	2457447	19.9	日	2h 23h47m	147P/Kushida-Muramatsu 彗星過近日點 海王星合
29	2457448	20.9	一	5h27m	婚神星合月，婚神星在月球北 5.74 度

二月星座圖



2016 年 2 月 15 日 21:00 的天空

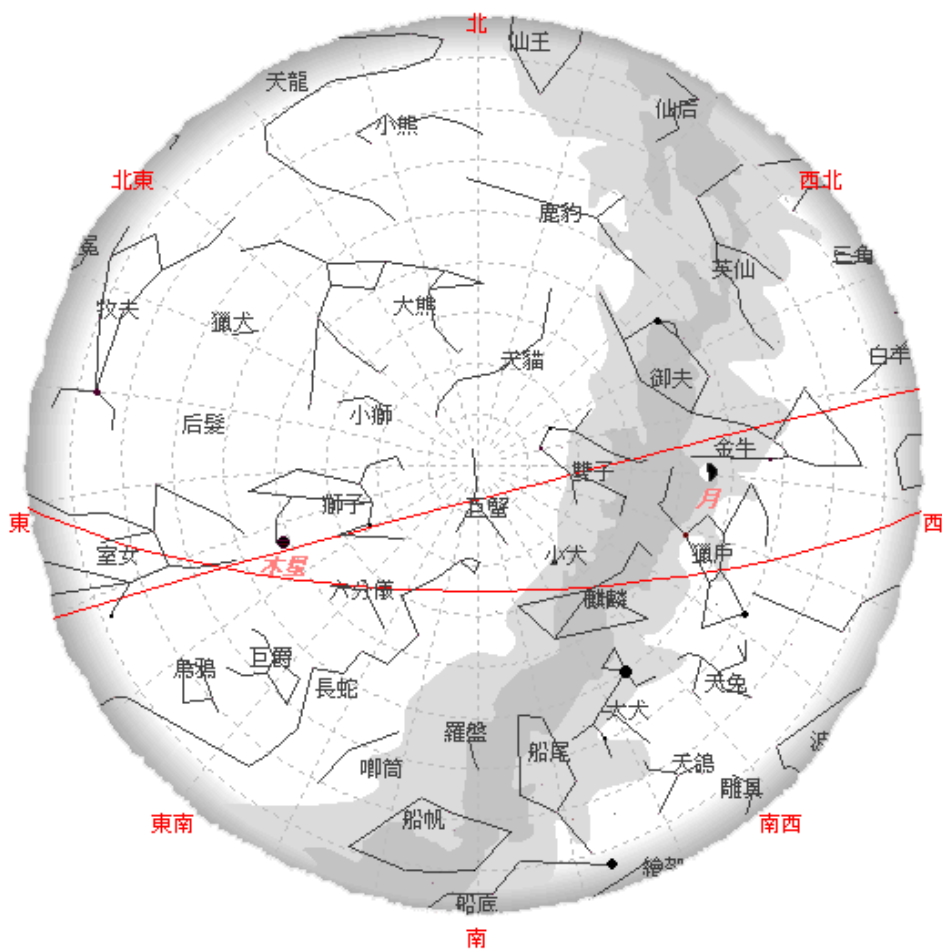
2016 年 2 月行星動態：

- 水星：由人馬座到摩羯座。順行，7 日西大距（日距角 25.5°）。上旬於日出時在東南方 15°，約 5 時升，下旬於日出時在東南方 10°，約 5.5 時升。視亮度 0~-0.2 等，視直徑約 7.6"~5.4"。
- 金星：由人馬座至摩羯座，順行。上旬於日出在東南方 20°，約 4.5 時升。下旬於日出在東南方 15°，約 5 時升。視亮度-3.9 等，視直徑 12.4"~11.5"。
- 火星：在天秤座，順行。上旬於日出在南方 50°，約 0.5 時升。下旬於日出在南方 50°，約 0 時升。視亮度 0.8~0.5，視直徑約 6.8"~8.4"。
- 木星：在獅子座，逆行。上旬於日出在西南方 30°，約 20.5 時升。下旬於日出在西南方 10°，約 19 時升。視亮度-2.4~-2.5 等，視直徑約 32.5"~44.0"。
- 土星：在蛇夫座，順行。上旬於日出在東南方 40°，約 2.5 時升。下旬於日出在東南方 45°，約 1.5 時升。視亮度 0.5 等，視直徑約 15.8"~16.3"。
- 天王星：在雙魚座，順行。上旬於日落在西南方 65°，約 22.5 時沒。下旬於日落在南方 50°，約 21 時沒。視亮度 5.9 等，視直徑約 3.4"。
- 海王星：在寶瓶座，順行，28 日合。上旬於日落在西南方 25°，約 19.5 時沒。下旬不可見，約 18 時沒。視亮度 8.0 等，視直徑約 2.2"。

2016 年 三 月 天 象

日期	儒略日 (20.0時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457449	21.9	二	2h16m	火星合月，火星在月球南 3.58 度
2	2457450	22.9	三	0h42m 7h11m 14h32m 19h	心宿二合月，心宿二在月球南 9.84 度 下弦 土星合月，土星在月球南 3.57 度 194P/LINEAR 彗星過近日點
3	2457451	23.9	四		
4	2457452	24.9	五	5h36m	穀神星合
5	2457453	25.9	六	2h2m 11h44m	冥王星合月，冥王星在月球南 3.3 度 驚蟄
6	2457454	26.9	日	17h30m	智神星合月，智神星在月球北 19.3 度 婚神星留
7	2457455	27.9	一	18h53m	金星合月，金星在月球南 3.5 度
8	2457456	28.9	二	13h8m 18h57m 20h24m	水星合月，水星在月球南 3.9 度 木星衝 (視亮度 -2.5 等) 海王星合月，海王星在月球南 1.97 度
9	2457457	0.4	三	9h54m 10h29m 20h 20h	朔，日全食 (臺灣可見偏食) 穀神星合月，穀神星在月球南 8.85 度 P/2012 A3 (SOHO) 彗星過近日點 P/2003 T12 (SOHO) 彗星過近日點
10	2457458	1.4	四	12h 15h4m 19h	P/2010 V1 (Ikeya-Murakami) 彗星過近日點 月球過近地點，月地距離 359607.454 公里 C/2014 W2 (PANSTARRS) 彗星過近日點
11	2457459	2.4	五	6h 8h34m	海王星合水星，海王星在水星北 1.49 度 天王星合月，天王星在月球北 1.9 度
12	2457460	3.4	六	7h9m	灶神星合月，灶神星在月球南 1.42 度
13	2457461	4.4	日		
14	2457462	5.4	一	22h7m	畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.28 度 矩尺座 γ 流星雨極大期 (ZHR~6)
15	2457463	6.4	二	15h	252P/LINEAR 彗星過近日點
16	2457464	7.4	三	1h3m	上弦
17	2457465	8.4	四		
18	2457466	9.4	五	4h 7h23m	127P/Holt-Olmstead 彗星過近日點 北河三合月，北河三在月球北 11.28 度
19	2457467	10.4	六		
20	2457468	11.4	日	12h30m 22h	春分 海王星合金星，海王星在金星北 0.53 度
21	2457469	12.4	一	3h31m	軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 2.52 度
22	2457470	13.4	二	12h1m	木星合月，木星在月球北 2.05 度
23	2457471	14.4	三	20h1m	望，半影月食 (臺灣可見月出帶食)
24	2457472	15.4	四	4h11m	水星 外合
25	2457473	16.4	五	10h17m 22h17m	角宿一合月，角宿一在月球南 5.09 度 月球過遠地點，月地距離 406083.138 公里 土星留
26	2457474	17.4	六	15h	104P/Kowal 彗星過近日點
27	2457475	18.4	日	10h7m	婚神星合月，婚神星在月球北 8.1 度
28	2457476	19.4	一		
29	2457477	20.4	二	2h46m 7h43m 22h36m	火星合月，火星在月球南 4.19 度 心宿二合月，心宿二在月球南 9.81 度 土星合月，土星在月球南 3.5 度
30	2457478	21.4	三		
31	2457479	22.4	四	23h17m	下弦

三月星座圖



2016 年 3 月 15 日 21:00 的天空

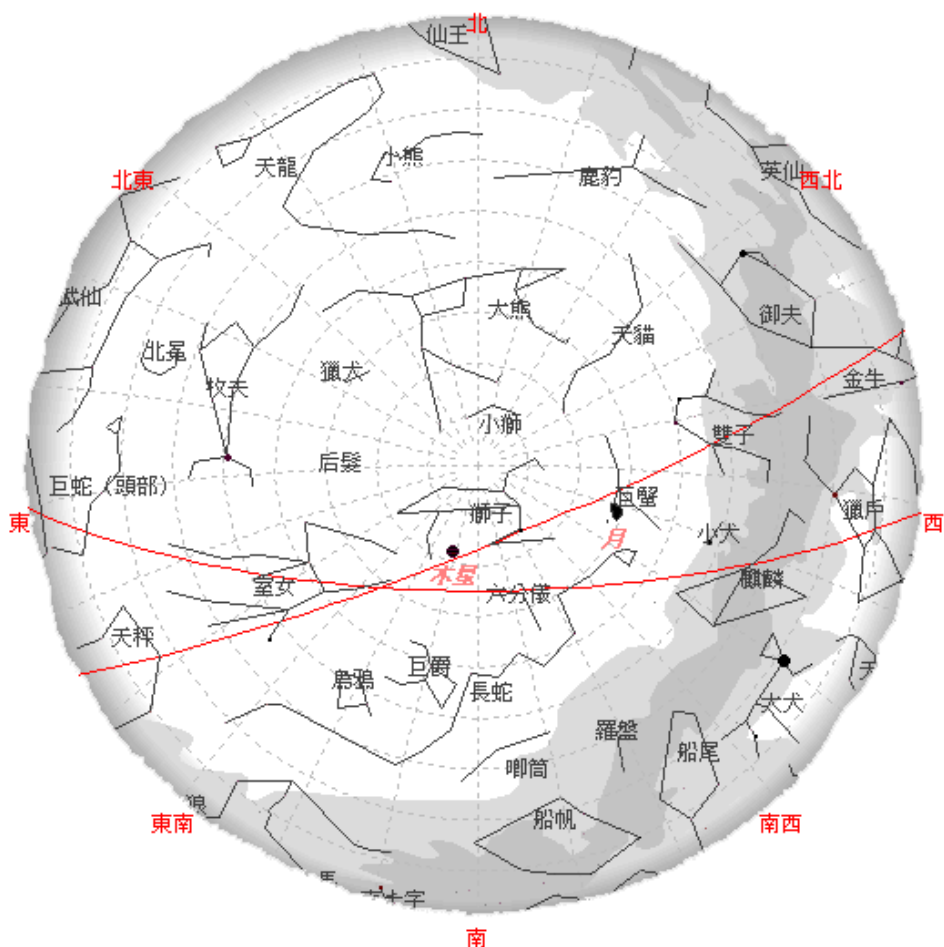
2016 年 3 月行星動態：

- 水 星：由摩羯座經寶瓶座至雙魚座，順行，**24 日外合**。上旬於日出時在東南方僅 5° ，約 5.5 時升。下旬於日落時在西南方，高度僅 5° ，約 16.5 時沈。視亮度 $-0.3 \sim -2.0$ 等，視直徑約 $5.3'' \sim 5.1''$ 。
- 金 星：由摩羯座至寶瓶座，順行。上旬於日出在東南方 15° ，約 5 時升。下旬於日出在東南方 10° ，約 5 時升。視亮度 -3.8 等，視直徑 $11.2'' \sim 10.5''$ 。
- 火 星：由天秤座至天蠍座，順行。上旬於日出在西南方 40° ，約 23.5 時升。下旬於日出在西南方 35° ，約 22.5 時升。視亮度 $0.3 \sim -0.4$ 等，視直徑約 $8.7'' \sim 11.3''$ 。
- 木 星：在獅子座，逆行，**8 日衝**。上旬整夜可見，約 18.5 時升。下旬於日落在東方 10° ，約 5.5 時沒。視亮度 $-2.5 \sim -2.4$ 等，視直徑約 $44.4'' \sim 44.2''$ 。
- 土 星：在蛇夫座，順行，25 日留，逆行。上旬於日出在南方 45° ，約 1 時升。下旬於日出在南方 45° ，約 23.5 時升。視亮度 $0.5 \sim 0.4$ 等，視直徑約 $16.5'' \sim 17.0''$ 。
- 天王星：在雙魚座，順行。上旬於日落在西南方 40° ，約 20.5 時沒。下旬於日落在西南方 20° ，約 19.5 時沒。視亮度 5.9 等，視直徑約 $3.4''$ 。
- 海王星：在寶瓶座，順行。上旬不可見，約 6 時升。下旬於日出在東南方 10° ，約 5 時升。視亮度 8.0 等，視直徑約 $2.2''$ 。

2016 年 四 月 天 象

日期	儒略日 (20.0時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457480	23.4	五	8h 11h23m	天王星合水星，天王星在水星南 0.63 度 冥王星合月，冥王星在月球南 3.27 度
2	2457481	24.4	六	9h	100P/Hartley 彗星過近日點
3	2457482	25.4	日	16h32m	智神星合月，智神星在月球北 20.27 度
4	2457483	26.4	一	16h28m	清明
5	2457484	27.4	二	8h52m	海王星合月，海王星在月球南 1.87 度
6	2457485	28.4	三	14h47m 16h29m	穀神星合月，穀神星在月球南 7.99 度 金星合月，金星在月球南 0.69 度
7	2457486	0.0	四	19h24m 21h44m	朔 天王星合月，天王星在月球北 2.01 度
8	2457487	1.0	五	1h36m 5h 18h35m	月球過近地點，月地距離 357272.435 公里 190P/Mueller 彗星過近日點 水星合月，水星在月球北 5.16 度
9	2457488	2.0	六	11h41m	灶神星合月，灶神星在月球南 0.02 度
10	2457489	3.0	日	5h27m 16h	天王星合 321P/SOHO 彗星過近日點
11	2457490	4.0	一	6h27m	畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.35 度
12	2457491	5.0	二		
13	2457492	6.0	三		
14	2457493	7.0	四	11h59m 13h27m	上弦 北河三合月，北河三在月球北 11.19 度
15	2457494	8.0	五		
16	2457495	9.0	六		
17	2457496	10.0	日	9h11m	軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 2.45 度 火星留
18	2457497	11.0	一	12h46m 21h59m	木星合月，木星在月球北 2.2 度 水星東大距（日距角 19.9 度，視亮度 0.1 等） 冥王星留
19	2457498	12.0	二	23h29m	穀雨
20	2457499	13.0	三		
21	2457500	14.0	四	2h 16h27m	C/2013 X1 (PANSTARRS) 彗星過近日點 角宿一合月，角宿一在月球南 5.07 度
22	2457501	15.0	五	0h5m 13h24m 22h	月球過遠地點，月地距離 406314.325 公里 望，今年最小滿月（地心觀點視直徑 29'40"）， 天王星合金星，天王星在金星北 0.88 度 天琴座流星雨極大期(ZHR~18)
23	2457502	16.0	六	7h22m	婚神星合月，婚神星在月球北 10.18 度 船尾座 π 流星雨極大期(ZHR~Var.)
24	2457503	17.0	日		
25	2457504	18.0	一	12h14m 13h44m	火星合月，火星在月球南 4.92 度 心宿二合月，心宿二在月球南 9.7 度
26	2457505	19.0	二	3h5m	土星合月，土星在月球南 3.33 度
27	2457506	20.0	三	10h44m	婚神星衝（視亮度 10 等）
28	2457507	21.0	四	18h6m	冥王星合月，冥王星在月球南 3.14 度
29	2457508	22.0	五		水星留
30	2457509	23.0	六	6h 11h29m	53P/Van Biesbroeck 彗星過近日點 下弦

四月星座圖



2016 年 4 月 15 日 21:00 的天空

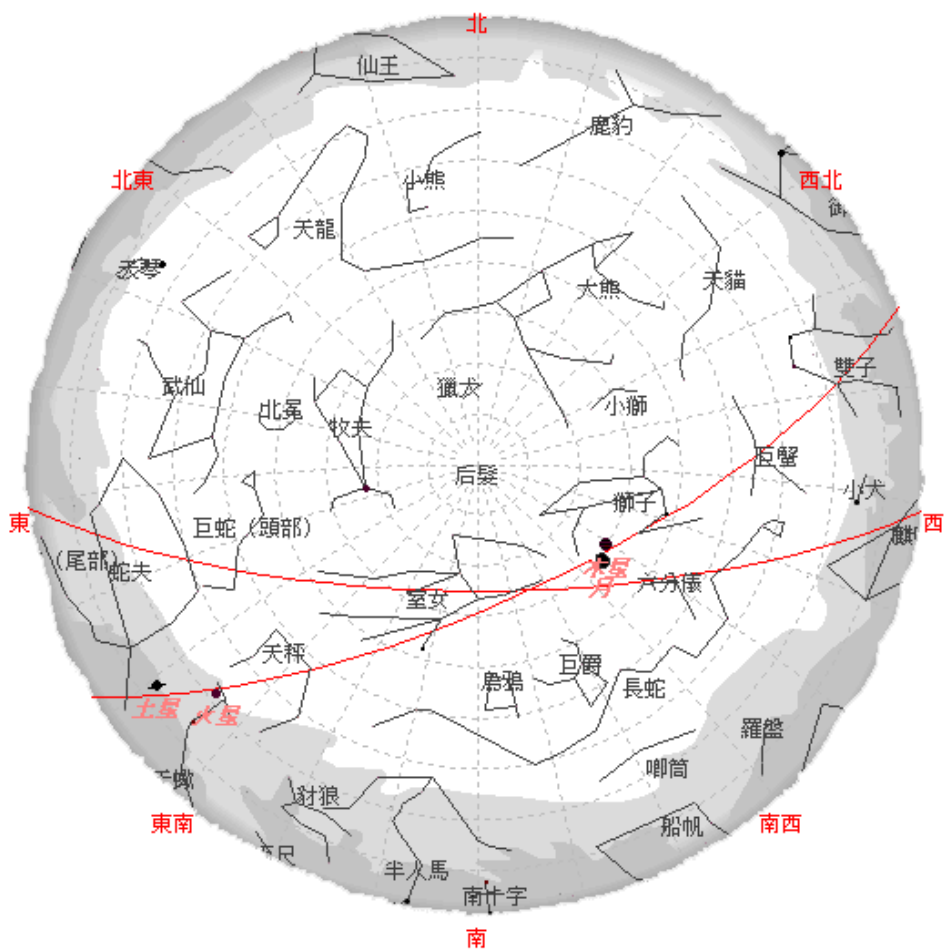
2016 年 4 月行星動態：

- 水 星：由雙魚座到白羊座，順行，29 日留，逆行，**18 日東大距（日距角 19.9°）**。上旬於日出時日出時在東南方僅 5°，約 6 時升。下旬於日沒時出現在東南方高度約 15°，約 19.5 時沈。視亮度-1.5~-1.5 等，視直徑約 5.3"~9.6"。
- 金 星：由寶瓶座至雙魚座，順行。上旬於日出在東南方 10°，約 5 時升。下旬於日出在東方 5°，約 5 時升。視亮度-3.8~-3.9 等，視直徑 10.3"~9.9"。
- 火 星：由天蠍座至蛇夫座，順行，17 日留，逆行。上旬於日出在西南方 35°，約 22 時升。下旬於日出在西南方 25°，約 21 時升。視亮度-0.5~-1.3 等，視直徑約 11.9"~15.4"。
- 木 星：在獅子座，逆行。上旬於日落在東方 25°，約 5 時沒。下旬於日落在東方 45°，約 3 時沒。視亮度-2.4~-2.3 等，視直徑約 43.6"~41.9"。
- 土 星：在蛇夫座，逆行。上旬於日出在南方 40°，約 23 時升。下旬於日出在西南方 30°，約 21.5 時升。視亮度 0.4~0.3 等，視直徑約 17.4"~17.9"。
- 天王星：在雙魚座，順行，**10 日合**。上旬於日落在西南方 10°，約 18.5 時沒。下旬不可見，約 17.5 時沒。視亮度 5.9 等，視直徑約 3.4"
- 海王星：在寶瓶座，順行。上旬於日出在東南方 20°，約 4.5 時升。下旬於日出在東南方 30°，約 3 時升。視亮度 7.9 等，視直徑約 2.2"。

2016 年 五 月 天 象

日期	儒略日 (20.0時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457510	24.0	日	2h 11h17m 22h	302P/Lemmon-PANSTARRS 彗星過近日點 智神星合月，智神星在月球北 21.73 度 C/2015 D3 (PANSTARRS) 彗星過近日點
2	2457511	25.0	一	19h28m	海王星合月，海王星在月球南 1.69 度
3	2457512	26.0	二		
4	2457513	27.0	三	17h44m	穀神星合月，穀神星在月球南 7.3 度
5	2457514	28.0	四	9h42m 10h59m	立夏 天王星合月，天王星在月球北 2.17 度
6	2457515	29.0	五	4h 11h42m 12h13m 21h	寶瓶座 η 流星雨極大期(ZHR~40) 金星合月，金星在月球北 2.72 度 月球過近地點，月地距離 357933.296 公里 C/2015 B2 (PANSTARRS) 彗星過近日點
7	2457516	0.7	六	3h30m 8h4m 17h41m	朔 水星合月，水星在月球北 5.23 度 灶神星合月，灶神星在月球北 1.03 度
8	2457517	1.7	日	16h43m	畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.46 度 天琴座 η 流星雨極大期(ZHR~3)
9	2457518	2.7	一	23h12m	水星內合，水星凌日(臺灣不可見)
10	2457519	3.7	二		木星留
11	2457520	4.7	三	21h16m	北河三合月，北河三在月球北 11 度
12	2457521	5.7	四		
13	2457522	6.7	五		
14	2457523	7.7	六	1h2m 3h 5h 15h31m	上弦 77P/Longmore 彗星過近日點 金星合水星，金星在水星北 0.43 度 軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 2.25 度
15	2457524	8.7	日	17h33m	木星合月，木星在月球北 1.99 度
16	2457525	9.7	一		
17	2457526	10.7	二		
18	2457527	11.7	三	22h34m	角宿一合月，角宿一在月球南 5.16 度
19	2457528	12.7	四	6h6m	月球過遠地點，月地距離 405886.299 公里
20	2457529	13.7	五	2h59m 22h36m	婚神星合月，婚神星在月球北 10.95 度 小滿
21	2457530	14.7	六		
22	2457531	15.7	日	4h23m 5h14m 19h17m 19h42m	火星合月，火星在月球南 6.02 度 望 火星衝(視亮度-2.1等) 心宿二合月，心宿二在月球南 9.62 度 水星留
23	2457532	16.7	一	5h36m	土星合月，土星在月球南 3.21 度
24	2457533	17.7	二	3h23m 22h	灶神星合 224P/LINEAR-NEAT 彗星過近日點
25	2457534	18.7	三	23h3m	冥王星合月，冥王星在月球南 2.98 度
26	2457535	19.7	四		
27	2457536	20.7	五	9h 20h	C/2011 KP36 (Spacewatch) 彗星過近日點 P/2007 R3 (Gibbs) 彗星過近日點
28	2457537	21.7	六		
29	2457538	22.7	日	0h19m 20h12m	智神星合月，智神星在月球北 23.44 度 下弦
30	2457539	23.7	一	3h9m	海王星合月，海王星在月球南 1.43 度
31	2457540	24.7	二	13h 16h	216P/LINEAR 彗星過近日點 136P/Mueller 彗星過近日點

五月星座圖



2016 年 5 月 15 日 21:00 的天空

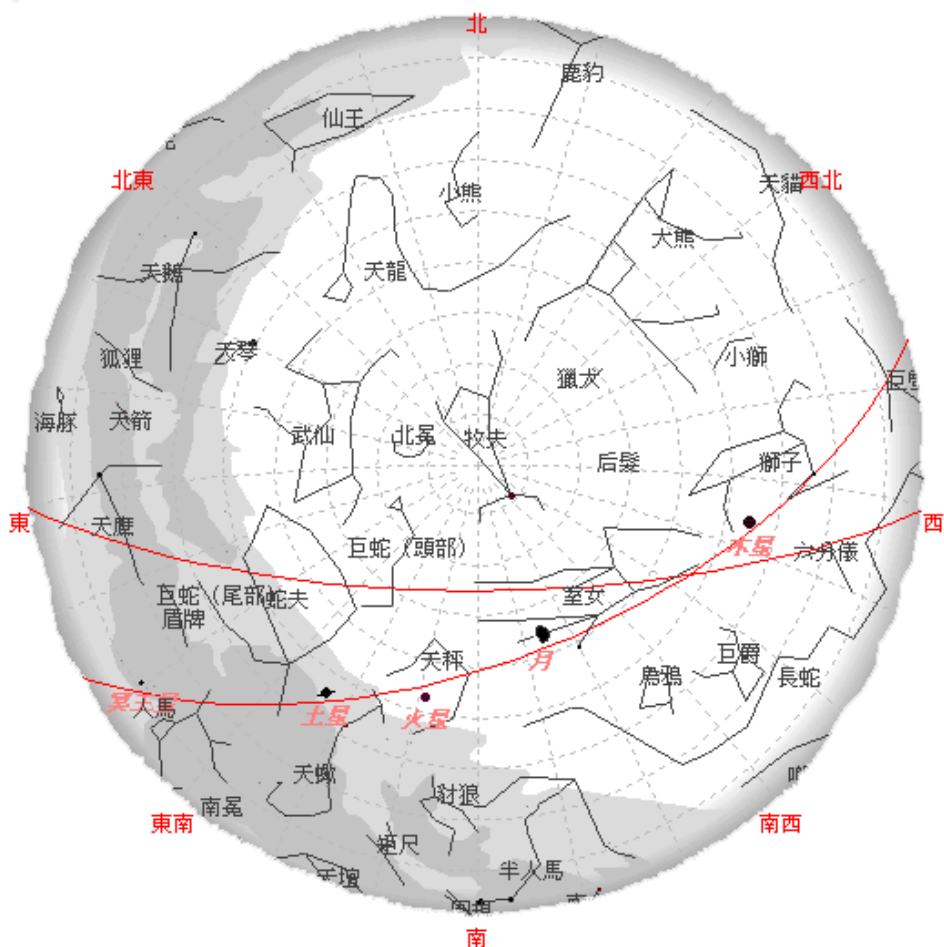
2016 年 5 月行星動態：

- 水 星： 在白羊座，逆行，22 日留，順行。**9 日內合**。上旬於日沒時在西南 10° ，約 19.5 時西沉，下旬於日出在東方 10° ，約 4 時升。視亮度 3.0~1.6 等，視直徑 $10.1''\sim 10.2''$ 。
- 金 星： 由雙魚座經白羊座至金牛座，順行。上旬於日出在東方 3° ，約 5 時升。下旬近太陽，約 5 時升。視亮度 -3.9 等，視直徑 $9.8''\sim 9.6''$ 。
- 火 星： 由蛇夫座經天蠍座至天秤座，逆行，**22 日衝**。上旬於日出在西南方 20° ，約 20 時升。下旬全夜可見，約 18 時升。視亮度 -1.5~-2.0 等，視直徑約 $16.1''\sim 18.5''$ 。
- 木 星： 在獅子座，逆行，10 日留，順行。上旬於日落在東南方 60° ，約 2.5 時沒。下旬於日落在東南方 70° ，約 1 時沒。視亮度 -2.3~-2.1 等，視直徑約 $40.1''\sim 38.5''$ 。
- 土 星： 在蛇夫座，逆行。上旬於日出在西南方 25° ，約 21 時升。下旬於日出在西南方 10° ，約 19.5 時升。視亮度 0.2~0.1 等，視直徑約 $18.1''\sim 18.4''$ 。
- 天王星： 在雙魚座，順行。上旬於日出在東方 10° ，約 4.5 時升。下旬於日出在東方 25° ，約 3 時升。視亮度 5.9 等，視直徑約 $3.4''$ 。
- 海王星： 在寶瓶座，順行。上旬於日出在東南方 35° ，約 2.5 時升。下旬於日出在東南方 50° ，約 1 時升。視亮度 7.9 等，視直徑約 $2.3''$ 。

2016 年 六 月 天 象

日期	儒略日 (20.0時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457541	25.7	三	18h3m 22h14m	穀神星合月，穀神星在月球南 6.84 度 天王星合月，天王星在月球北 2.42 度
2	2457542	26.7	四		
3	2457543	27.7	五	14h37m 17h47m 18h55m	土星衝 (視亮度 0 等) 水星合月，水星在月球北 0.74 度 月球過近地點，月地距離 361228.71 公里
4	2457544	28.7	六	23h49m	灶神星合月，灶神星在月球北 1.78 度
5	2457545	0.4	日	3h14m 9h7m 11h0m 13h48m 16h46m	畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.5 度 金星合月，金星在月球北 4.95 度 朔 芒種 水星西大距 (日距角 24.2 度，視亮度 0.4 等)
6	2457546	1.4	一		
7	2457547	2.4	二	5h42m	金星外合
8	2457548	3.4	三	6h40m	北河三合月，北河三在月球北 10.8 度
9	2457549	4.4	四		
10	2457550	5.4	五	16h 23h12m	157P/Tritton 彗星過近日點 軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 1.99 度
11	2457551	6.4	六	5h	202P/Scotti 彗星過近日點
12	2457552	7.4	日	3h38m 16h10m	木星合月，木星在月球北 1.49 度 上弦
13	2457553	8.4	一		
14	2457554	9.4	二	8h	P/2011 A2 (Scotti) 彗星過近日點 海王星留
15	2457555	10.4	三	5h14m 20h1m	角宿一合月，角宿一在月球南 5.36 度 月球過遠地點，月地距離 404964.243 公里
16	2457556	11.4	四	3h34m	婚神星合月，婚神星在月球北 10.3 度
17	2457557	12.4	五	6h 18h23m	118P/Shoemaker-Levy 彗星過近日點 火星合月，火星在月球南 7.1 度
18	2457558	13.4	六		智神星留
19	2457559	14.4	日	2h23m 8h17m	心宿二合月，心宿二在月球南 9.65 度 土星合月，土星在月球南 3.25 度
20	2457560	15.4	一	19h2m	望
21	2457561	16.4	二	6h34m	夏至
22	2457562	17.4	三	3h56m	冥王星合月，冥王星在月球南 2.92 度
23	2457563	18.4	四		
24	2457564	19.4	五		
25	2457565	20.4	六	7h9m	智神星合月，智神星在月球北 24.89 度
26	2457566	21.4	日	8h34m	海王星合月，海王星在月球南 1.19 度 婚神星留
27	2457567	22.4	一	11h	6 月牧夫座流星雨極大期(ZHR~Var.)
28	2457568	23.4	二	2h19m	下弦
29	2457569	24.4	三	6h32m 14h43m	天王星合月，天王星在月球北 2.7 度 穀神星合月，穀神星在月球南 6.74 度
30	2457570	25.4	四	12h	146P/Shoemaker-LINEAR 彗星過近日點 火星留

六月星座圖



2016 年 6 月 15 日 21:00 的天空

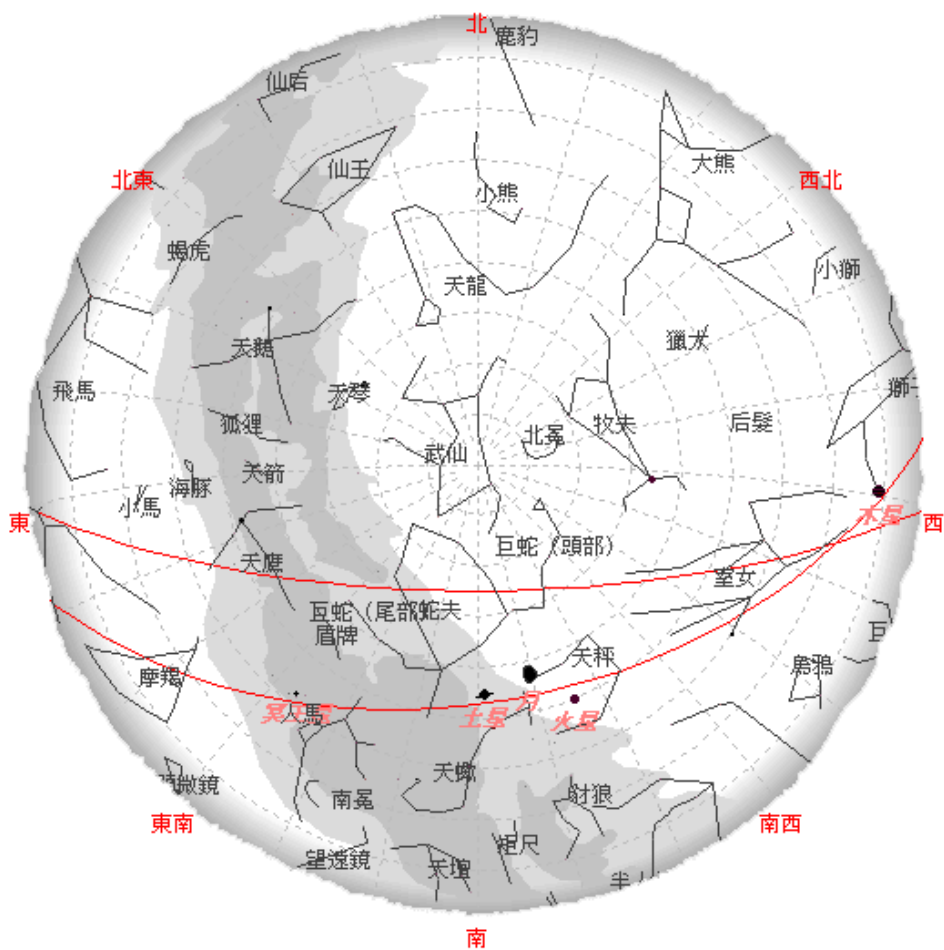
2016 年 6 月行星動態：

- 水 星：由白羊座到金牛座，順行。**5 日西大距**（日距角 24.2° ），上旬於日出在東方 15° ，約 4 時升。下旬於日出在東方 10° ，約 4 時升。視亮度 $0.8 \sim -1.1$ 等，視直徑 $9.0'' \sim 5.5''$ 。
- 金 星：由金牛座到雙子座，順行，**7 日外合**。上旬近太陽，約 5 時升。下旬於日落在西方 3° ，約 19 時沒。視亮度 $-4.0 \sim -3.9$ 等，視直徑 $9.6'' \sim 9.7''$ 。
- 火 星：在天秤座，逆行，**30 留**，順行。上旬於日落在東南方 15° ，約 4 時沒。下旬於日落在東南方 35° ，約 2 時沒。視亮度 $-2.0 \sim -1.5$ 等，視直徑約 $18.6'' \sim 16.9''$ 。
- 木 星：在獅子座，順行。上旬於日落在南方 75° ，約 0.5 時沒。下旬於日落在西南方 70° ，約 23 時沒。視亮度 $-2.1 \sim -1.9$ 等，視直徑約 $37.3'' \sim 35.2''$ 。
- 土 星：在蛇夫座，逆行，**3 日衝**。上旬整夜可見，約 18.5 時升。下旬於日落在東南方 20° ，約 4 時沒。視亮度 $0.0 \sim 0.1$ 等，視直徑約 $18.4'' \sim 18.3''$ 。
- 天王星：在雙魚座，順行。上旬於日出在東方 30° ，約 2.5 時升。下旬於日出在東方 50° ，約 1 時升。視亮度 5.9 等，視直徑約 $3.4''$ 。
- 海王星：在寶瓶座，順行，**14 日留**，逆行。上旬於日出在南方 50° ，約 1.5 時升。下旬於日出在南方 60° ，約 23 時升。視亮度 7.9 等，視直徑約 $2.3''$ 。

2016 年 七月 天象

日期	儒略日 (20.0時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457571	26.4	五	14h40m 14h	月球過近地點，月地距離 366044.361 公里 207P/NEAT 彗星過近日點
2	2457572	27.4	六	5h 12h20m	208P/McMillan 彗星過近日點 畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.43 度
3	2457573	28.4	日	5h5m	灶神星合月，灶神星在月球北 2.26 度
4	2457574	0.0	一	13h16m 19h1m	水星合月，水星在月球北 5.64 度 朔
5	2457575	1.0	二	024m 10h40m 16h22m	地球過遠日點，日地距離 1.016750592AU 金星合月，金星在月球北 5.1 度 北河三合月，北河三在月球北 10.7 度
6	2457576	2.0	三		
7	2457577	3.0	四	0h3m 11h24m	小暑 水星外合
8	2457578	4.0	五	6h27m 7h57m	冥王星衝（視亮度 14.1 等） 軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 1.78 度
9	2457579	5.0	六	18h11m	木星合月，木星在月球北 0.85 度
10	2457580	6.0	日		
11	2457581	7.0	一		
12	2457582	8.0	二	8h52m 12h40m	上弦 角宿一合月，角宿一在月球南 5.6 度
13	2457583	9.0	三	11h56m 13h24m	婚神星合月，婚神星在月球北 8.9 度 月球過遠地點，月地距離 404200.285 公里
14	2457584	10.0	四	11h 23h	P/2010 N1 (WISE) 彗星過近日點 279P/La Sagra 彗星過近日點
15	2457585	11.0	五	2h25m	火星合月，火星在月球南 7.81 度
16	2457586	12.0	六	10h3m 12h47m	心宿二合月，心宿二在月球南 9.78 度 土星合月，土星在月球南 3.43 度
17	2457587	13.0	日	2h	金星合水星，金星在水星南 0.53 度
18	2457588	14.0	一	19h	56P/Slaughter-Burnham 彗星過近日點
19	2457589	15.0	二	10h3m	冥王星合月，冥王星在月球南 2.99 度
20	2457590	16.0	三	6h57m 17h	望 81P/Wild 彗星過近日點
21	2457591	17.0	四		
22	2457592	18.0	五	8h52m 17h30m	智神星合月，智神星在月球北 25.14 度 大暑
23	2457593	19.0	六	13h36m	海王星合月，海王星在月球南 1.06 度
24	2457594	20.0	日	18h	P/2009 K1 (Gibbs) 彗星過近日點
25	2457595	21.0	一	7h	150P/LONEOS 彗星過近日點
26	2457596	22.0	二	12h29m	天王星合月，天王星在月球北 2.93 度
27	2457597	23.0	三	7h0m 7h1m 19h37m	下弦 穀神星合月，穀神星在月球南 7.12 度 月球過近地點，月地距離 369691.74 公里
28	2457598	24.0	四		南魚座流星雨極大期(ZHR~5)
29	2457599	25.0	五	19h16m	畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.29 度
30	2457600	26.0	六		天王星留 寶瓶座 δ 南流星雨極大期(ZHR~16) 摩羯座 α 流星雨極大期(ZHR~5)
31	2457601	27.0	日	8h48m	灶神星合月，灶神星在月球北 2.52 度

七月星座圖



2016 年 7 月 15 日 21:00 的天空

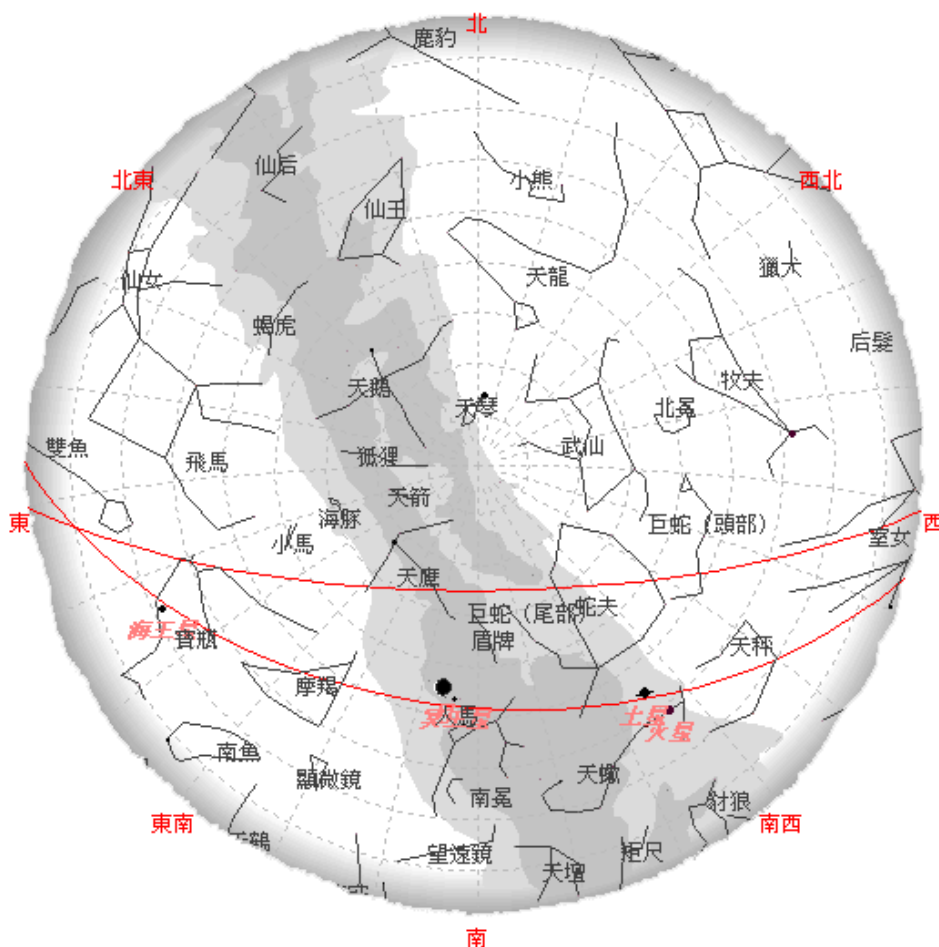
2016 年 7 月行星動態：

- 水星：由雙子座經巨蟹座到獅子座，順行，7 日外合。上旬於日出在東方僅 5°，約 4.5 時升起，下旬於日沒時西方 15°，約 19 時沈。視亮度-1.6~-0.4 等，視直徑 5.2"~5.6"。
- 金星：由雙子座經巨蟹座到獅子座，順行。上旬於日落在西方 5°，約 19 時沒。下旬於日落在西方 10°，約 19.5 時沒。視亮度-3.9 等，視直徑 9.6"~10.0"。
- 火星：在天秤座，順行。上旬於日落出在東南方 35°，約 2 時沒。下旬於日落出在東南方 40°，約 0.5 時沒。視亮度-1.4~-0.9 等，視直徑約 16.3"~13.6"。
- 木星：在獅子座，順行。上旬於日落在西南方 50°，約 23 時沒。下旬於日落在西南方 40°，約 21.5 時沒。視亮度-1.9~-1.8 等，視直徑約 34.3"~32.8"。
- 土星：在蛇夫座，逆行。上旬於日落在東南方 30°，約 3 時沒。下旬於日落在東南方 40°，約 2 時沒。視亮度 0.1~0.3 等，視直徑約 18.2"~17.8"。
- 天王星：在雙魚座，順行，30 日留，逆行。上旬於日出在東南方 60°，約 0.5 時升。下旬於日出在東南方 70°，約 23 時升。視亮度 5.8，視直徑約 3.5"。
- 海王星：在寶瓶座，逆行。上旬於日出在西南方 55°，約 23.5 時升。下旬於日出在東南方 40°，約 21 時升。視亮度 7.8 等，視直徑約 2.3"。

2016 年 八月 天象

日期	儒略日 (20.0 時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457602	28.0	一		
2	2457603	29.0	二	1h0m 21h	北河三合月，北河三在月球北 10.7 度 9P/Tempel 彗星過近日點
3	2457604	0.6	三	4h45m	朔
4	2457605	1.6	四	14h17m 16h46m	金星合月，金星在月球北 2.9 度 軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 1.68 度
5	2457606	2.6	五	6h11m	水星合月，水星在月球北 0.56 度
6	2457607	3.6	六	11h30m	木星合月，木星在月球北 0.21 度
7	2457608	4.6	日	9h53m 18h	立秋 C/2014 R3 (PANSTARRS)彗星過近日點
8	2457609	5.6	一	20h35m	角宿一合月，角宿一在月球南 5.77 度
9	2457610	6.6	二		
10	2457611	7.6	三	3h10m 8h5m	婚神星合月，婚神星在月球北 7.42 度 月球過遠地點，月地距離 404190.723 公里
11	2457612	8.6	四	2h21m	上弦
12	2457613	9.6	五	5h50m 18h18m 19h47m 22h	火星合月，火星在月球南 8.15 度 心宿二合月，心宿二在月球南 9.92 度 土星合月，土星在月球南 3.66 度 英仙座流星雨極大期(ZHR~100)
13	2457614	10.6	六		
14	2457615	11.6	日		土星留
15	2457616	12.6	一	17h44m	冥王星合月，冥王星在月球南 3.13 度
16	2457617	13.6	二		
17	2457618	14.6	三	5h21m 7h	水星東大距(日距角 27.4 度，視亮度 0.2 等) 225P/LINEAR 彗星過近日點 天鵝座 κ 流星雨極大期(ZHR~3)
18	2457619	15.6	四	8h37m 17h27m	智神星合月，智神星在月球北 23.09 度 望
19	2457620	16.6	五	20h3m	海王星合月，海王星在月球南 1.07 度
20	2457621	17.6	六	0h 20h23m	43P/Wolf-Harrington 彗星過近日點 智神星衝(視亮度 9.2 等)
21	2457622	18.6	日		
22	2457623	19.6	一	9h19m 17h57m 18h	月球過近地點，月地距離 367102.379 公里 天王星合月，天王星在月球北 3.01 度 33P/Daniel 彗星過近日點
23	2457624	20.6	二	0h38m 18h21m	處暑 穀神星合月，穀神星在月球南 7.99 度
24	2457625	21.6	三		
25	2457626	22.6	四	11h41m	下弦
26	2457627	23.6	五	0h44m 2h	畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.19 度 土星合火星土星在火星北 4.39 度
27	2457628	24.6	六	13h	金星合水星，金星在水星北 5.26 度
28	2457629	25.6	日	6h 10h29m	木星合金星，木星在金星南 0.07 度 灶神星合月，灶神星在月球北 2.6 度
29	2457630	26.6	一	7h51m	北河三合月，北河三在月球北 10.75 度
30	2457631	27.6	二	22h	P/1999 V1 (Catalina)彗星過近日點 水星留
31	2457632	28.6	三	6h	144P/Kushida 彗星過近日點

八月星座圖



2016 年 8 月 15 日 21:00 的天空

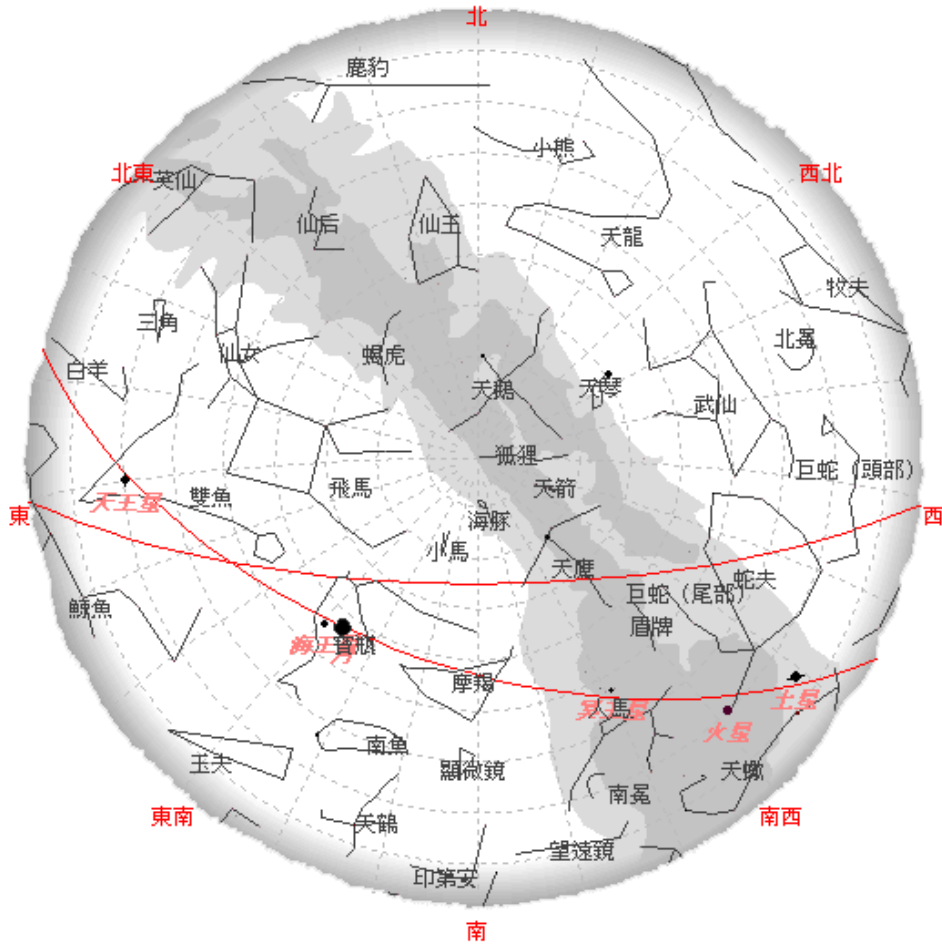
2016 年 8 月行星動態：

- 水 星：由獅子座到室女座，順行，30 日留，逆行。17 日東大距（日距角 27.4° ）。上旬於日沒時西方 15° ，約 19 時沈。下旬於日沒時在西方 15° ，約 19.5 時沈。視亮度 $-0.2 \sim -0.6$ 等，視直徑日減 $6.0'' \sim 8.7''$ 。
- 金 星：由獅子座到室女座，順行。上旬於日落在西方 15° ，約 19.5 時沒。下旬於日落在西方 15° ，約 19.5 時沒。視亮度 $-3.9 \sim -3.8$ 等，視直徑 $10.0'' \sim 10.9''$ 。
- 火 星：由天秤座到天蠍座，順行。上旬於日落在東南方 40° ，約 0.5 時沒。下旬於日落在東南方 40° ，約 23.5 時沒。視亮度 $-0.8 \sim -0.4$ 等，視直徑約 $13.0'' \sim 13.6''$ 。
- 木 星：由獅子座到室女座，順行。上旬於日落在西南方 30° ，約 21 時沒。下旬於日落在西南方 20° ，約 20 時沒。視亮度 -1.7 等，視直徑約 $32.1'' \sim 31.2''$ 。
- 土 星：在蛇夫座，逆行，4 日留，順行。上旬於日落在東南方 40° ，約 1 時沒。下旬於日落在東南方 50° ，約 0 時沒。視亮度 $0.4 \sim 0.5$ 等，視直徑約 $17.5'' \sim 16.9''$ 。
- 天王星：在雙魚座，逆行。上旬於日出在南方 70° ，約 23.5 時升。下旬於日出在西南方 60° ，約 21 時升。視亮度 5.8，視直徑約 $3.6''$ 。
- 海王星：在寶瓶座，逆行。上旬於日出在西南方 35° ，約 20 時升。下旬於日出在東南方 15° ，約 19 時升。視亮度 7.8 等，視直徑約 $2.4''$ 。

2016 年 九 月 天 象

日期	儒略日 (20.0時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457633	0.1	四	0h35m 3h 17h3m	軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 1.68 度 御夫座 α 流星雨極大期(ZHR~6) 朔，日環食 (臺灣不可見)
2	2457634	1.1	五		穀神星留
3	2457635	2.1	六	0h38m 1h26m 5h55m 18h31m	海王星衝 (視亮度 7.8 等) 水星合月，水星在月球南 6.05 度 木星合月，木星在月球南 0.37 度 金星合月，金星在月球南 1.12 度
4	2457636	3.1	日		
5	2457637	4.1	一	4h23m 12h	角宿一合月，角宿一在月球南 5.82 度 226P/Pigott-LINEAR-Kowalski 彗星過近日點
6	2457638	5.1	二	23h4m	婚神星合月，婚神星在月球北 6.2 度
7	2457639	6.1	三	2h45m 12h51m	月球過遠地點，月地距離 404989.871 公里 白露
8	2457640	7.1	四		
9	2457641	8.1	五	2h23m 5h1m 12h 19h49m 21h46m	心宿二合月，心宿二在月球南 9.96 度 土星合月，土星在月球南 3.81 度 9 月英仙座流星雨極大期(ZHR~5) 上弦 火星合月，火星在月球南 7.94 度
10	2457642	9.1	六	17h	212P/NEAT 彗星過近日點
11	2457643	10.1	日		
12	2457644	11.1	一	2h17m	冥王星合月，冥王星在月球南 3.24 度
13	2457645	12.1	二	7h40m 14h	水星內合 C/2015 H2 (PANSTARRS) 彗星過近日點
14	2457646	13.1	三	10h42m	智神星合月，智神星在月球北 18.77 度
15	2457647	14.1	四		
16	2457648	15.1	五	4h29m	海王星合月，海王星在月球南 1.15 度
17	2457649	16.1	六	254m	望，半影月食 (臺灣可見)
18	2457650	17.1	日		
19	2457651	18.1	一	0h47m 1h0m	天王星合月，天王星在月球北 2.95 度 月球過近地點，月地距離 361979.611 公里
20	2457652	19.1	二	0h38m	穀神星合月，穀神星在月球南 9.08 度
21	2457653	20.1	三		水星留
22	2457654	21.1	四	6h37m 22h21m	畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.21 度 秋分
23	2457655	22.1	五	17h56m	下弦
24	2457656	23.1	六		
25	2457657	24.1	日	9h41m 13h23m	灶神星合月，灶神星在月球北 2.55 度 北河三合月，北河三在月球北 10.73 度
26	2457658	25.1	一	15h0m	木星合 冥王星留
27	2457659	26.1	二		
28	2457660	27.1	三	6h56m	軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 1.67 度
29	2457661	28.1	四	3h27m 18h41m	水星西大距 (日距角 17.9 度，視亮度 -0.6 等) 水星合月，水星在月球北 0.71 度
30	2457662	29.1	五		

九月星座圖



2016 年 9 月 15 日 21:00 的天空

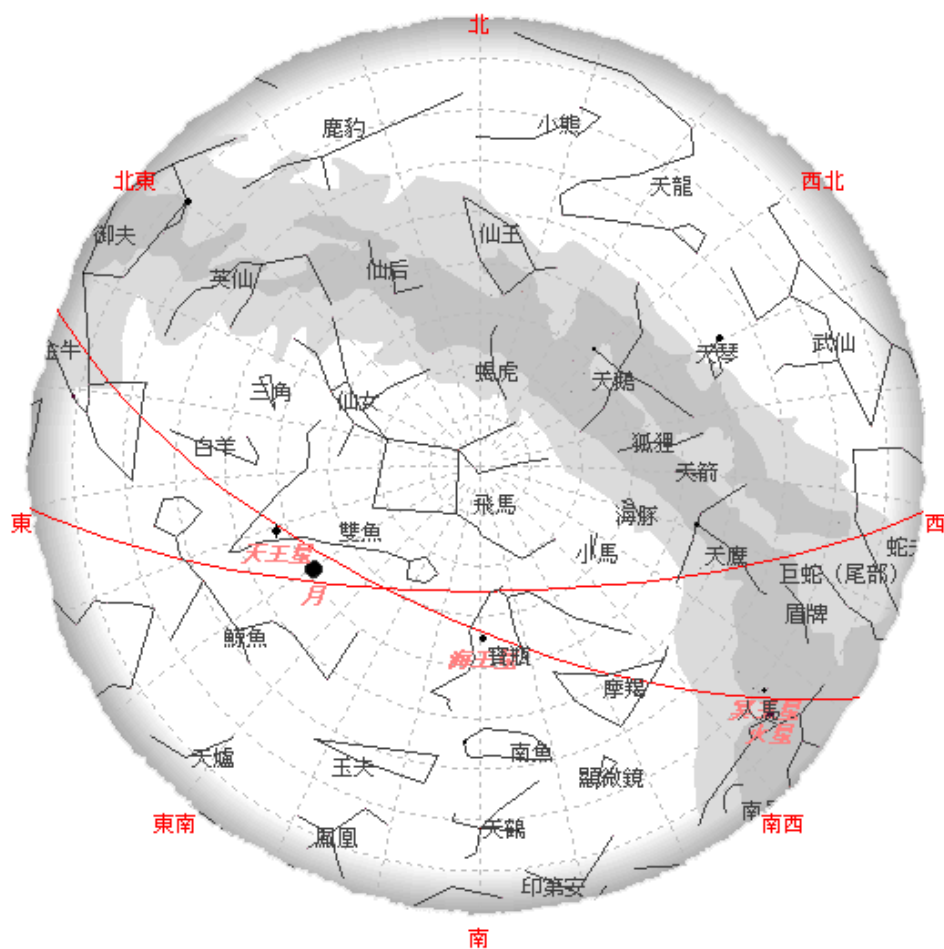
2016 年 9 月行星動態：

- 水 星：由室女座到獅子座，逆行，21 日留，順行，**13 日內合**，**29 日西大距**（日距角 **17.9°**）。上旬於日沒時在西方 10° ，約 19 時沒。下旬於日出時在東方 15° ，約 4.5 時升。視亮度 1.3~0.1 等，視直徑 $9.6''$ ~ $7.7''$ 。
- 金 星：由室女座到天秤座，順行。上旬於日落在西方 15° ，約 19.5 時沒。下旬於日落在西南方 20° ，約 19 時沒。視亮度 -3.8~-3.9 等，視直徑 $10.9''$ ~ $11.9''$ 。
- 火 星：由天秤座經巨蛇座到人馬座，順行。上旬於日落出在南方 40° ，約 23 時沒。下旬於日落出在南方 35° ，約 23 時沒。視亮度 -0.3~0.0 等，視直徑約 $10.5''$ ~ $9.2''$ 。
- 木 星：在室女座，順行，**26 日合**。上旬於日落在西南方 10° ，約 19 時沒。下旬不可見，約 18 時沒。視亮度 -1.7 等，視直徑約 $30.8''$ ~ $30.6''$ 。
- 土 星：在蛇夫座，順行。上旬於日落在南方 45° ，約 23 時沒。下旬於日落在南方 40° ，約 21 時沒。視亮度 0.5 等，視直徑約 $16.7''$ ~ $16.1''$ 。
- 天王星：在雙魚座，逆行。上旬於日出在西南方 50° ，約 21.5 時升。下旬於日出在西南方 30° ，約 19 時升。視亮度 5.7，視直徑約 $3.7''$ 。
- 海王星：在寶瓶座，逆行，**3 日衝**。上旬整夜可見，約 18 時升。下旬日出在東方 10° ，約 4.5 時沒。視亮度 7.8 等，視直徑約 $2.4''$ 。

2016 年 十月 天象

日期	儒略日 (20.0 時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457663	0.5	六	0h11m 8h11m	木星合月，木星在月球南 0.9 度 朔
2	2457664	1.5	日	11h29m	角宿一合月，角宿一在月球南 5.78 度
3	2457665	2.5	一		
4	2457666	3.5	二	1h29m 19h3m 21h37m	金星合月，金星在月球南 5.03 度 月球過遠地點，月地距離 406044.205 公里 婚神星合月，婚神星在月球北 5.38 度
5	2457667	4.5	三		
6	2457668	5.5	四	9h37m 15h43m	心宿二合月，心宿二在月球南 9.88 度 土星合月，土星在月球南 3.81 度
7	2457669	6.5	五	21h	314P/Montani 彗星過近日點
8	2457670	7.5	六	4h33m 20h8m	寒露 火星合月，火星在月球南 7 度 智神星留 天龍座流星雨極大期(ZHR~Var.)
9	2457671	8.5	日	10h38m 12h33m	冥王星合月，冥王星在月球南 3.2 度 上弦
10	2457672	9.5	一		金牛座南流星雨極大期(ZHR~5)
11	2457673	10.5	二	12h 16h 17h54m	木星合水星，木星在水星南 0.87 度 237P/LINEAR 彗星過近日點 智神星合月，智神星在月球北 13.8 度 御夫座 δ 流星雨極大期(ZHR~2)
12	2457674	11.5	三		
13	2457675	12.5	四	14h0m	海王星合月，海王星在月球南 1.16 度
14	2457676	13.5	五		
15	2457677	14.5	六	18h43m	天王星衝 (視亮度 5.7 等)
16	2457678	15.5	日	9h31m 12h23m	天王星合月，天王星在月球北 2.84 度 望
17	2457679	16.5	一	3h6m 7h34m	穀神星合月，穀神星在月球南 9.54 度 月球過近地點，月地距離 357966.124 公里
18	2457680	17.5	二		雙子座 ϵ 流星雨極大期(ZHR~3)
19	2457681	18.5	三	7h 14h40m	冥王星合火星冥王星在火星北 3.33 度 畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.33 度
20	2457682	19.5	四		
21	2457683	20.5	五	13h16m	穀神星衝 (視亮度 7.4 等) 獵戶座流星雨極大期(ZHR~15*)
22	2457684	21.5	六	19h14m	北河三合月，北河三在月球北 10.58 度
23	2457685	22.5	日	3h14m 4h 5h47m 7h46m	下弦 238P/Read 彗星過近日點 灶神星合月，灶神星在月球北 2.55 度 霜降
24	2457686	23.5	一		小獅座流星雨極大期(ZHR~2)
25	2457687	24.5	二	12h26m	軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 1.55 度
26	2457688	25.5	三		
27	2457689	26.5	四		
28	2457690	27.5	五	0h16m 1h 17h35m	水星外合 94P/Russell 彗星過近日點 木星合月，木星在月球南 1.42 度
29	2457691	28.5	六	17h44m	角宿一合月，角宿一在月球南 5.77 度
30	2457692	29.5	日	16h	土星合金星，土星在金星北 3.03 度
31	2457693	0.7	一	1h38m 3h0m	朔 水星合月，水星在月球南 4.32 度

十月星座圖



2016 年 10 月 15 日 21:00 的天空

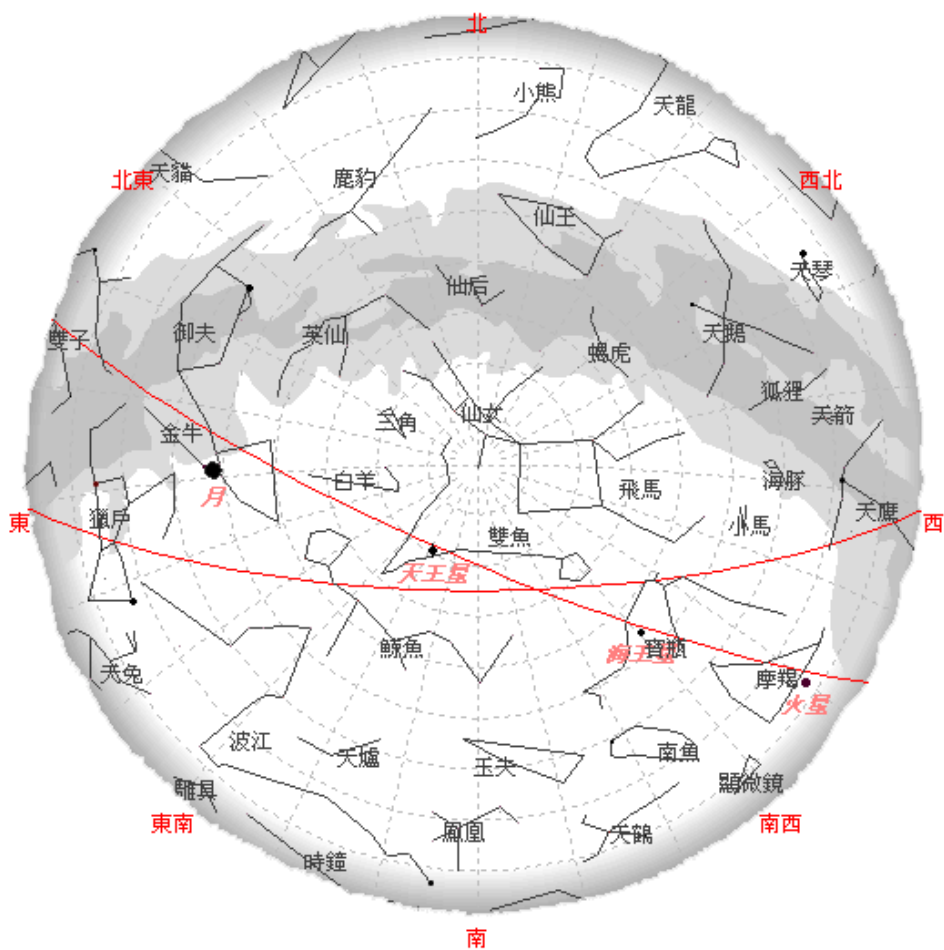
2016 年 10 月行星動態：

- 水 星：由獅子座經室女座到天秤座，順行，**28 日外合**。上旬於日出時在東方 15° ，約 4.5 時升。下旬近太陽，約 6 時升。視亮度 $-0.8 \sim -1.5$ 等，視直徑 $6.6'' \sim 4.7''$ 。
- 金 星：由天秤座經天蠍座到蛇夫座，順行。上旬於日落在西南方 20° ，約 19 時沒。下旬於日落在西南方 20° ，約 19.5 時沒。視亮度 $-3.9 \sim -4.0$ 等，視直徑 $12.1'' \sim 13.6''$ 。
- 火 星：在人馬座，順行。上旬於日落出在南方 40° ，約 22.5 時沒。下旬於日落出在南方 40° ，約 22 時沒。視亮度 $0.1 \sim 0.3$ 等，視直徑約 $8.8'' \sim 7.7''$ 。
- 木 星：在室女座，順行。上旬不可見，約 5.5 時升。下旬於日出在東方 15° ，約 4.5 時升。視亮度 -1.7 ，視直徑約 $30.6'' \sim 30.9''$ 。
- 土 星：在蛇夫座，順行。上旬於日落在西南方 40° ，約 21 時沒。下旬於日落在西南方 30° ，約 20 時沒。視亮度 0.5 等，視直徑約 $15.9'' \sim 15.5''$ 。
- 天王星：在雙魚座，逆行，**15 日衝**。上旬於日出在西方 20° ，約 19.5 時升。下旬全夜可見，約 17 時升。視亮度 5.7 ，視直徑約 $3.7''$ 。
- 海王星：在寶瓶座，逆行。上旬日出在東方 20° ，約 4 時沒。下旬日出在東方 30° ，約 2.5 時沒。視亮度 7.8 等，視直徑約 $2.3''$ 。

2016 年 十 一 月 天 象

日期	儒略日 (20.0 時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457694	1.7	二	3h29m 21h33m	月球過遠地點，月地距離 406623.494 公里 婚神星合月，婚神星在月球北 4.95 度
2	2457695	2.7	三	2h 15h55m	P/2005 S3 (Read) 彗星過近日點 心宿二合月，心宿二在月球南 9.74 度
3	2457696	3.7	四	3h18m 12h16m	土星合月，土星在月球南 3.72 度 金星合月，金星在月球南 6.84 度
4	2457697	4.7	五		
5	2457698	5.7	六	18h6m	冥王星合月，冥王星在月球南 3.04 度
6	2457699	6.7	日	20h8m	火星合月，火星在月球南 5.3 度
7	2457700	7.7	一	7h48m	立冬
8	2457701	8.7	二	3h51m 6h11m 14h 21h	上弦 智神星合月，智神星在月球北 9.68 度 P/2010 A2 (LINEAR) 彗星過近日點 288P 彗星過近日點
9	2457702	9.7	三	22h54m	海王星合月，海王星在月球南 1 度
10	2457703	10.7	四		
11	2457704	11.7	五		
12	2457705	12.7	六	19h3m	天王星合月，天王星在月球北 2.84 度 金牛座北流星雨極大期(ZHR~5)
13	2457706	13.7	日	4h59m	穀神星合月，穀神星在月球南 8.47 度
14	2457707	14.7	一	19h21m 21h52m	月球過近地點，月地距離 356621.661 公里 望，今年最大滿月(地心觀點視直徑 33'34")
15	2457708	15.7	二		
16	2457709	16.7	三	1h12m	畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.45 度
17	2457710	17.7	四		獅子座流星雨極大期(ZHR~15*)
18	2457711	18.7	五	20h	P/2008 T1 (Boattini) 彗星過近日點
19	2457712	19.7	六	3h7m 21h34m	北河三合月，北河三在月球北 10.35 度 灶神星合月，灶神星在月球北 2.86 度
20	2457713	20.7	日		海王星留
21	2457714	21.7	一	16h33m 18h33m	下弦 軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 1.3 度 麒麟座 α 流星雨極大期(ZHR~Var.)
22	2457715	22.7	二	5h22m	小雪
23	2457716	23.7	三	9h 20h	P/2008 J3 (McNaught) 彗星過近日點 323P/SOHO 彗星過近日點
24	2457717	24.7	四	9h	土星合水星，土星在水星北 3.47 度
25	2457718	25.7	五	9h49m 11h 23h36m	木星合月，木星在月球南 1.94 度 冥王星合金星，冥王星在金星北 3.49 度 角宿一合月，角宿一在月球南 5.9 度
26	2457719	26.7	六		
27	2457720	27.7	日		
28	2457721	28.7	一	4h8m	月球過遠地點，月地距離 406515.236 公里
29	2457722	0.0	二	20h18m 21h56m 22h16m	朔 心宿二合月，心宿二在月球南 9.67 度 婚神星合月，婚神星在月球北 4.89 度
30	2457723	1.0	三	3h32m 15h36m	婚神星合 土星合月，土星在月球南 3.63 度

十一月星座圖



2016 年 11 月 15 日 21:00 的天空

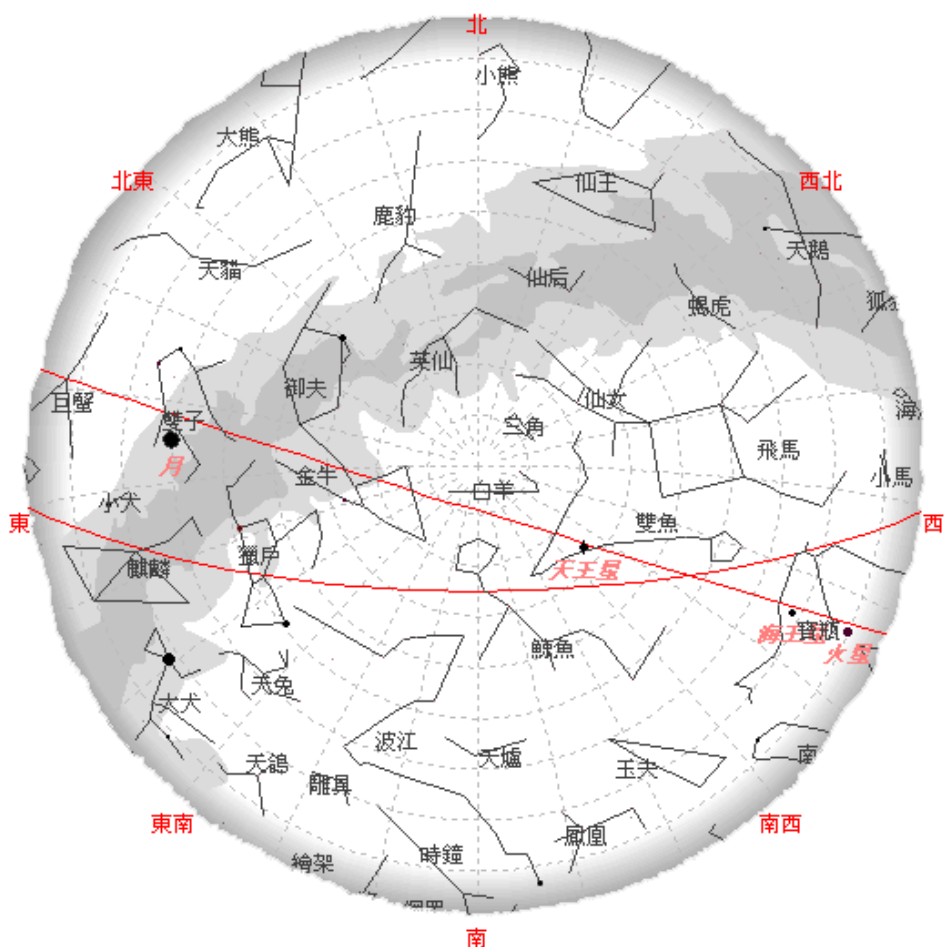
2016 年 11 月行星動態：

- 水 星：由天秤座經天蠍座到蛇夫座，順行。上旬近太陽，約 6 時升。下旬於日沒在西偏南方，高度 10° ，約 18 時沒。視亮度 $-1.3 \sim -0.5$ 等，視直徑 $4.7'' \sim 5.2''$ 。
- 金 星：由蛇夫座到人馬座，順行。上旬於日落在西南方 25° ，約 19 時沒。下旬於日落在西南方 30° ，約 20.0 時沒。視亮度 $-4.0 \sim -4.1$ 等，視直徑 $14.0'' \sim 16.3''$ 。
- 火 星：在人馬座到摩羯座，順行。上旬於日落出在南方 40° ，約 22 時沒。下旬於日落出在南方 45° ，約 22 時沒。視亮度 $0.4 \sim 0.6$ 等，視直徑約 $7.5'' \sim 6.7''$ 。
- 木 星：在室女座，順行。上旬於日出在東方 25° ，約 4 時升。下旬於日出在東方 40° ，約 3 時升。視亮度 -1.7 等，視直徑約 $31.2'' \sim 32.2''$ 。
- 土 星：在蛇夫座，順行。上旬於日落在西南方 25° ，約 19.5 時沒。下旬於日落在西南方 10° ，約 18 時沒。視亮度 0.5 等，視直徑約 $15.3'' \sim 15.1''$ 。
- 天王星：在雙魚座，逆行。上旬於日落在東方 10° ，約 5 時沒。下旬於日落在東方 25° ，約 3.5 時沒。視亮度 5.7 ，視直徑約 $3.7''$ 。
- 海王星：在寶瓶座，逆行，20 日留，順行。上旬日出在東南方 35° ，約 2 時沒。下旬日出在東南方 50° ，約 0.5 時沒。視亮度 7.9 等，視直徑約 $2.3''$ 。

2016 年 十 二 月 天 象

日期	儒略日 (20.0時)	月齡	星期	時間	天象記要
1	2457724	2.0	四	11h50m	水星合月，水星在月球南 7.09 度
2	2457725	3.0	五	8h	鳳凰座流星雨極大期(ZHR~Var.)
3	2457726	4.0	六	1h7m 20h34m	冥王星合月，冥王星在月球南 2.85 度 金星合月，金星在月球南 5.81 度 灶神星留
4	2457727	5.0	日		
5	2457728	6.0	一	18h40m 22h20m	火星合月，火星在月球南 2.95 度 智神星合月，智神星在月球北 6.77 度
6	2457729	7.0	二		
7	2457730	8.0	三	0h41m 1h 6h3m 17h3m	大雪 315P/LONEOS 彗星過近日點 海王星合月，海王星在月球南 0.7 度 上弦 船尾/船帆座流星雨極大期(ZHR~10)
8	2457731	9.0	四		麒麟座流星雨極大期(ZHR~2)
9	2457732	10.0	五		
10	2457733	11.0	六	3h32m 9h51m 19h51m 19h	天王星合月，天王星在月球北 3.01 度 穀神星合月，穀神星在月球南 6.1 度 土星合 C/2014 OE4 (PANSTARRS) 彗星過近日點
11	2457734	12.0	日	12h39m	水星東大距(日距角 20.8 度，視亮度-0.5 等) 長蛇座 σ 流星雨極大期(ZHR~3)
12	2457735	13.0	一		
13	2457736	14.0	二	7h29m 12h37m	月球過近地點，月地距離 358564.357 公里 畢宿五合月，畢宿五在月球南 0.46 度
14	2457737	15.0	三	8h6m 16h	望 89P/Russell 彗星過近日點 雙子座流星雨極大期(ZHR~120)
15	2457738	16.0	四		穀神星留 后髮座流星雨極大期(ZHR~3)
16	2457739	17.0	五	13h18m	北河三合月，北河三在月球北 10.15 度
17	2457740	18.0	六	7h3m	灶神星合月，灶神星在月球北 3.87 度
18	2457741	19.0	日		
19	2457742	20.0	一	2h38m	軒轅十四合月，軒轅十四在月球北 1.02 度 水星留 12 月小獅座流星雨極大期(ZHR~5)
20	2457743	21.0	二		
21	2457744	22.0	三	9h56m 18h44m	下弦 冬至
22	2457745	23.0	四	17h	小熊座流星雨極大期(ZHR~10)
23	2457746	24.0	五	0h40m 5h59m	木星合月，木星在月球南 2.41 度 角宿一合月，角宿一在月球南 6.14 度
24	2457747	25.0	六		
25	2457748	26.0	日	13h55m	月球過遠地點，月地距離 405816.311 公里
26	2457749	27.0	一		
27	2457750	28.0	二	4h27m 23h33m	心宿二合月，心宿二在月球南 9.73 度 婚神星合月，婚神星在月球北 5.18 度
28	2457751	29.0	三	4h42m	土星合月，土星在月球南 3.6 度
29	2457752	0.2	四	2h48m 12h56m 14h53m	水星內合 水星合月，水星在月球南 1.76 度 朔
30	2457753	1.2	五	8h51m	冥王星合月，冥王星在月球南 2.75 度 天王星留
31	2457754	2.2	六	12h	45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova 彗星過近日點

十二月星座圖



2016 年 12 月 15 日 21:00 的天空

2016 年 12 月行星動態：

- 水 星： 在人馬座，順行，19 日留，逆行，**29 日內合**，**11 日東大距**（日距角 20.8° ）上旬於日沒在西偏南方，高度 15° ，約 18 時沒。下旬於日沒在南僅 5° ，約 17.5 時沒。視亮度 $-0.5 \sim -3.7$ 等，視直徑日增 $5.5'' \sim 9.3''$ 。
- 金 星： 由人馬座到摩羯座，順行。上旬於日落在西南方 30° ，約 20 時沒。下旬於日落在西南方 40° ，約 21 時沒。視亮度 $-4.2 \sim -4.4$ 等，視直徑 $16.8'' \sim 20.5''$ 。
- 火 星： 在摩羯座到寶瓶座，順行。上旬於日落出在南方 45° ，約 22 時沒。下旬於日落出在南方 50° ，約 21.5 時沒。視亮度 $0.6 \sim 0.9$ 等，視直徑約 $6.5'' \sim 5.7''$ 。
- 木 星： 在室女座，順行。上旬於日出在東南方 45° ，約 2.5 時升。下旬於日出在東南方 60° ，約 1.5 時升。視亮度 $-1.7 \sim -1.8$ 等，視直徑約 $32.9'' \sim 34.5''$ 。
- 土 星： 在蛇夫座，順行，**10 日合**。上旬不可見，約 18 時沒。下旬於日出在東方僅 5° ，約 6 時出。視亮度 0.5 等，視直徑約 $15.1''$ 。
- 天王星： 在雙魚座，逆行。上旬於日落在東方 30° ，約 3 時沒。下旬於日落在東方 50° ，約 1.5 時沒。視亮度 5.8 等，視直徑約 $3.6''$ 。
- 海王星： 在寶瓶座，順行。上旬日出在東南方 50° ，約 0 時沒。下旬日出在南方 55° ，約 22.5 時沒。視亮度 7.9 等，視直徑約 $2.3''$ 。

太陽表

地球除了繞本身自轉軸自轉外，也以橢圓形軌道繞著太陽公轉。從生活的經驗中可以知道每日太陽的大略位置，作為日常作息的依據。在天文觀測與計算裡，則必須知道太陽確切的位置，所以本太陽表列出每日世界時 0 時的恆星時，太陽的視黃經、赤經與赤緯座標、日地距離、視差、視半徑，及太陽球面中心點的經度(L_0)、緯度(B_0)、自轉軸偏角(P)等數值。並列出三種曙光始、暮光終的時刻，日出、日沒與中天的時間與位置。

一、恆星時

恆星時的定義是春分點的時角，更簡單的說法可定義為天球子午線的赤經座標。由於地球自轉，春分點每 23 小時又 56.1 分通過子午線一次，也可以說天球轉了一圈，稱為一恆星日。天文學就用天球子午線的赤經值為恆星時，一恆星日也分割為 24 個恆星小時。

與太陽日比較，恆星日比太陽日短了約 3.9 分鐘的時間，所以在每天相同的太陽時來測定恆星時，都會比前一天增加約 3.9 分。又因為恆星時是以天球子午線的赤經值為標準，所以在地球上經度不同的地點，其恆星時的數值也不相同。表中列出的是在世界時 0 時的格林威治平恆星時 (G.M.S.T.)。各個不同地點的地方平恆星時(L.M.S.T.)可由下式計算得知：

$$L.M.S.T. = G.M.S.T. \pm \text{當地經度} + (\text{當地時間} \pm \text{時區修正值}) \times 1.002738$$

若所得結果大於 24 或為負數，都應加或減 24，將之修正為介於 0 與 24 之間的正數。例如，臺北市立天文科學教育館(東經 121°31' 5.0")的地方平恆星時為：

$$L.M.S.T. = G.M.S.T. + 8h 06m 04.3s + (\text{現在時刻} - 8h) \times 1.002738$$

二、視黃經、赤經、赤緯

以地球中心為觀測原點，忽略大氣折射等效應，即為地心「視」座標。

太陽在天球上的位置分別以黃經，赤經和赤緯表示。

黃道是地球繞太陽公轉的軌道平面與天球相接觸的大圓。也可以說是由地球上所見太陽在天球上運行的軌跡。天球赤道是地球赤道在天球上的投影，也是一個大圓。黃道與赤道在天球上有兩個交點，每年 3 月 22 日前後，太陽由天球南方通過赤道進入天球北方時，經過的交點稱為春分點；每年 9 月 22 日前後，太陽由天球北方通過赤道進入天球南方時，經過的交點稱為秋分點。春分點則被選為黃道座標與赤道座標的原點。在黃道座標中，黃道面是基準平面，緯度定為 0°；依前述說明，太陽始終在黃道面上，所以只須標示太陽的黃經座標，就能確知其在黃道上的位置。

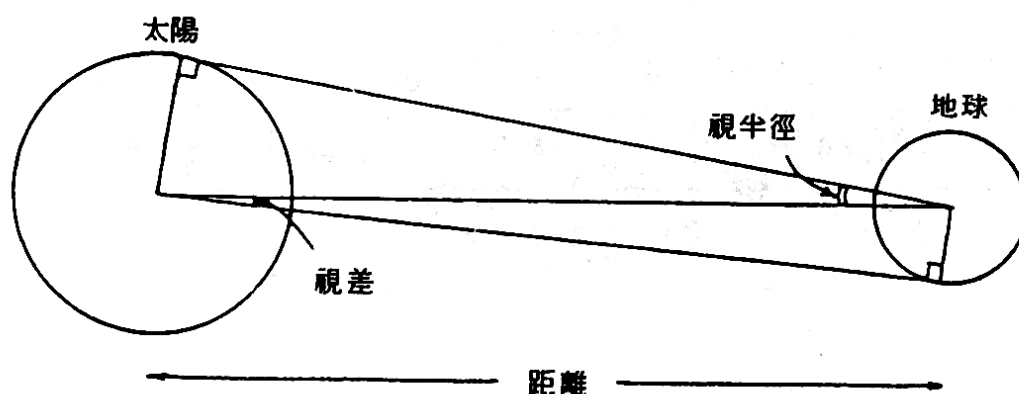
赤道與黃道的夾角約為 23.5 度，所以太陽會在天球赤道南北 23.5 度的範圍中移動。因此在天球赤道座標中，須同時標示太陽的赤經與赤緯座標。太陽在每年 6 月 21 日前後到達赤道的最北方，此時稱為夏至；每年 12 月 23 日前後到達赤道的最南方，稱為冬至。

黃經由春分點開始，沿黃道面向東等分為 360° ，太陽每天在黃道上約移動一度；赤經在赤道面上等分為 24 時，每時相當於 15° ；赤緯以赤道面為 0° ，南北各分為 90° ，北方為正，南方為負。一般在繪製星圖時以赤道為準，所以黃道的位置就被畫為彎曲的弧線。

三、距離、視差、視半徑

由於地球繞日公轉的軌道為離心率 0.0167 的橢圓，所以地球與太陽的實際距離會有 $\pm 1.7\%$ 的變化產生。太陽到地球的平均距離為 1.4960 億公里，為了使用上的方便，天文學家定義此一長度為一天文單位(astronomical unit, AU)，作為太陽系中天體間距離測量的標準單位。表中即使用天文單位表示地球與太陽間的距離。

視差是在不同的地點測量同一物體方位時的差異。由地球中心與赤道表面上沿地平方向測量太陽中心點在天球上的位置時的差值，稱為赤道地平視差，以弧秒為單位。當距離為一天文單位時，赤道地平視差為 $8''.8$ 。而視半徑是由地心測量所得的太陽半徑值，當距離為一天文單位時，太陽視半徑為 $15' 59''.6$ 。參考下圖。



四、太陽自轉軸偏角(P)、太陽球面中心點的緯度(B_0)、和經度(L_0)

標示太陽表面某一點的位置時，必須使用以太陽自轉軸的偏角與盤面經緯度所定義出來的座標。

P = 太陽自轉軸的北點方位角；由於太陽的赤道與黃道間的夾角約為 $7^\circ.2$ ，而黃道與地球赤道間有 $23^\circ.5$ 的夾角，同時太陽赤道、地球赤道與黃道法線的指向不同，使得地球上觀測到的太陽自轉軸偏角在一年中有 $\pm 26^\circ.5$ 的變化。

B_0 = 太陽圓盤面中心點的緯度；在一年中有 $\pm 7^\circ.2$ 的變化。

L_0 = 太陽圓盤面中心點的經度；也稱為中央子午線經度，每天的改變值為 $13^\circ.2$ ，應用時須根據觀測時間參照補正表加以修正。表一列出一天中 L_0 的補正量。

地球公轉一週的時間與一年相當，所以 P 與 B_0 的值在每年相同的日期有相近的值，若不要求精確度高的觀測，可以參考表二迅速得出 P 與 B_0 概略的數值。

表一： L_0 補正量，單位為度 ($^\circ$)。

東經 120° 平太陽時	0 分	10 分	20 分	30 分	40 分	50 分
06 時	+1.10	+1.01	+0.92	+0.83	+0.73	+0.64
07 時	+0.55	+0.46	+0.37	+0.28	+0.18	+0.09
08 時	+0.00	-0.09	-0.18	-0.28	-0.37	-0.46
09 時	-0.55	-0.64	-0.73	-0.83	-0.92	-1.01
10 時	-1.10	-1.19	-1.28	-1.38	-1.47	-1.56
11 時	-1.65	-1.74	-1.83	-1.93	-2.02	-2.11
12 時	-2.20	-2.29	-2.38	-2.48	-2.57	-2.66
13 時	-2.75	-2.84	-2.93	-3.03	-3.12	-3.21
14 時	-3.30	-3.39	-3.48	-3.58	-3.67	-3.76
15 時	-3.85	-3.94	-4.03	-4.13	-4.22	-4.31
16 時	-4.40	-4.49	-4.58	-4.68	-4.77	-4.86

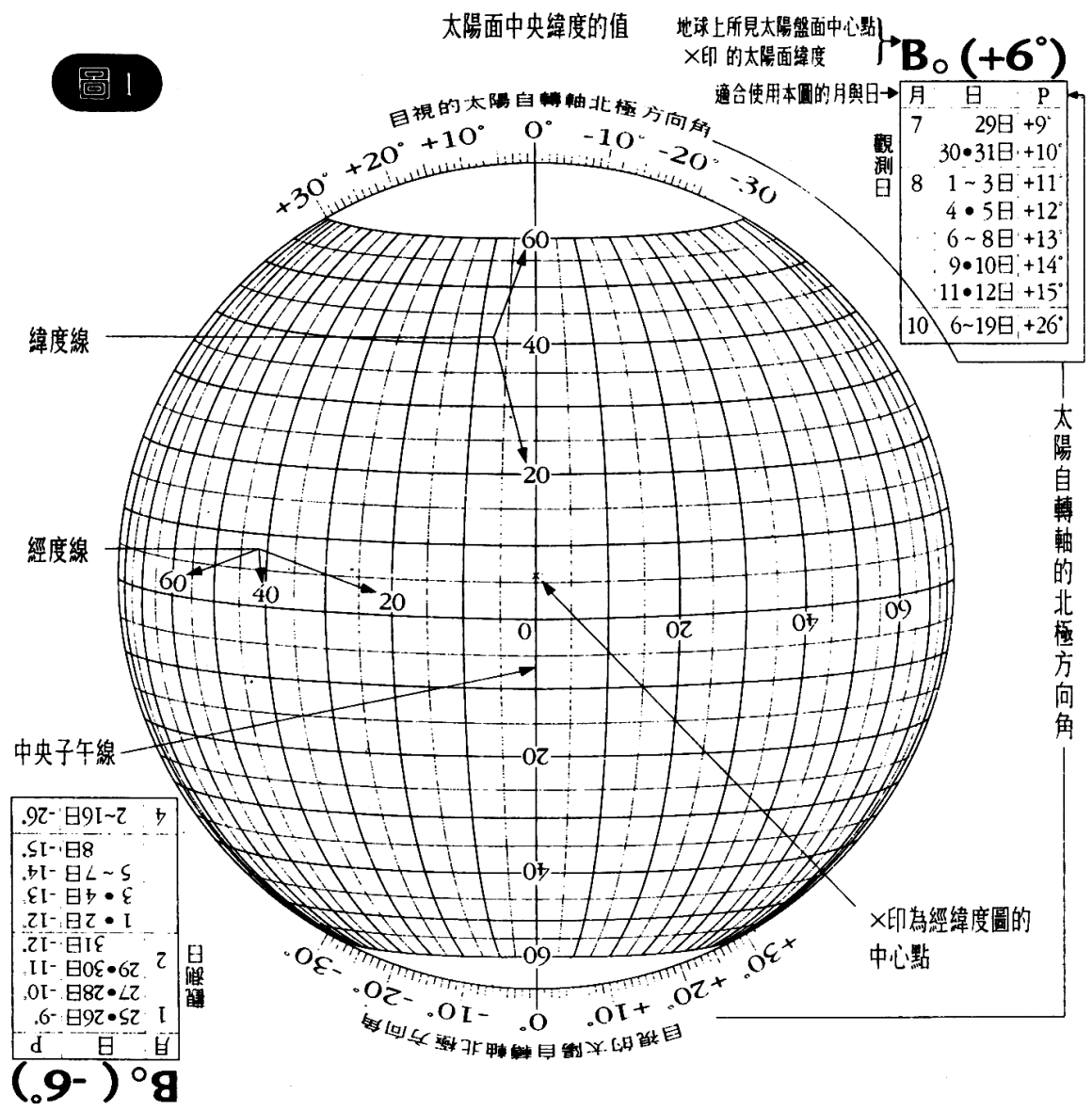
表二：B₀、P 簡易值，單位為度 (°)。

月	日	B ₀	P	月	日	B ₀	P	月	日	B ₀	P	月	日	B ₀	P
1	1,2	-3	+2	3	23~31	-7	-26	6	30	+3	-3	9	18~24	+7	+25
	3,4	-3	+1	4	1	-7	-26	7	1	+3	-3		25~30	+7	+26
	5~7	-4	0		2~16	-6	-26		2~4	+3	-2	10	1~5	+7	+26
	8	-4	-1		17~22	-5	-26		5,6	+3	-1		6~19	+6	+26
	9,10	-4	-2		23~27	-5	-25		7,8	+4	-0		20~26	+5	+26
	11,12	-4	-3		28,29	-4	-25		9,10	+4	+1		27~30	+5	+25
	13,14	-4	-4		30	-4	-24		11,12	+4	+2		31	+4	+25
	15	-5	-4	5	1~5	-4	-24		13~15	+4	+3	11	1~2	+4	+25
	16,17	-5	-5		6,7	-4	-23		16	+4	+4		3~7	+4	+24
	18,19	-5	-6		8~13	-3	-22		17	+5	+4		8,9	+4	+23
	20,21	-5	-7		14~16	-3	-21		18,19	+5	+5		10,11	+3	+23
	22,23	-5	-8		17	-2	-21		20~22	+5	+6		12~15	+3	+22
	24	-5	-9		18~20	-2	-20		23,24	+5	+7		16,17	+3	+21
	25,26	-6	-9		21~23	-2	-19		25,26	+5	+8		18~22	+2	+20
	27,28	-6	-10		24	-2	-18		27,28	+5	+9		23~25	+2	+19
	29,30	-6	-11		25,26	-1	-18		29	+6	+9		26,27	+1	+18
	31	-6	-12		27~29	-1	-17		30,31	+6	+10		28~30	+1	+17
2	1,2	-6	-12		30	-1	-16	8	1~3	+6	+11	12	1~3	+1	+16
	3,4	-6	-13	6	1	-1	-16		4,5	+6	+12		4,5	0	+15
	5~7	-6	-14		2	-1	-15		6~8	+6	+13		6~8	0	+14
	8	-6	-15		3,4	0	-15		9,10	+6	+14		9,10	0	+13
	9	-7	-15		5,6	0	-14		11,12	+6	+15		11	0	+12
	10~12	-7	-16		7~9	0	-13		13	+7	+15		12	-1	+12
	13~15	-7	-17		10	0	-12		14~16	+7	+16		13,14	-1	+11
	16~18	-7	-18		11	+1	-12		17~19	+7	+17		15~17	-1	+10
	19~21	-7	-19		12,13	+1	-11		20~23	+7	+18		18,19	-1	+9
	22~25	-7	-20		14~16	+1	-10		24~26	+7	+19		20,21	-2	+8
	26~28	-7	-21		17,18	+1	-9		27~30	+7	+20		22,23	-2	+7
3	1	-7	-21		19,20	+2	-8		31	+7	+21		24,25	-2	+6
	2~5	-7	-22		21~23	+2	-7	9	1,2	+7	+21		26,27	-2	+5
	6~9	-7	-23		24,25	+2	-6		3~7	+7	+22		28,29	-3	+4
	10~15	-7	-24		26,27	+2	-5		8~11	+7	+23		30,31	-3	+3
	16~22	-7	-25		28,29	+3	-4		12~17	+7	+24		---	---	---

太陽面經緯度圖：測量太陽表面的位置，可以使用太陽面經緯度圖，全套太陽面經緯度圖共有 8 張，使用時依照速見表中的 B。值選用適當的圖面，參考下面的圖例來使用。

太陽面經緯度圖

共 8 枚



五、日出、日沒、中天、曙暮光

一般認為當太陽的上端邊緣位在地平線時，就是日出（日沒）的時刻。由於太陽實際上是個具有一定大小的發光盤面以及大氣層對陽光的偏折作用（稱為濛氣差），因此在計算時考慮太陽視半徑 16' 與平均濛氣差 34' 的影響，以太陽盤面中心在地平線下 50' 的位置作為日出或日沒的標準。不過由於大氣折射率會因溫度、濕度等天氣的因素而發生變化，所以測量所得的日出或日落時刻總會與預報的時間有些許出入。而一年之中，無論是日出或日落，太陽的視高度都是 0°，所以表中只標示時間與方位。

天體經過子午線時稱為中天，同時這也是在一天當中該天體位置最高的時刻。因為子午線是指向正南北的方向，所以要表示中天的太陽位置，只須標示高度即可，因此表中只列出中天的時間與仰角高度，並以 s 與 n 表示太陽偏南或偏北。臺北位於北回歸線以北，所以太陽中天時均在南方。

自古以來人類就以 6 等星在天頂能否被見到來定義暮光終與曙光始的時刻。在日落後的微光稱為暮光，當 6 等星在天頂被見到時，表示暮光已完全消逝，天空完全黑暗。出現在日出前的光線稱為曙光，而當日出前 6 等星在天頂消逝不見時，即表示天空中已有陽光滲漏開始變亮了，此一時間即定義為曙光始的時刻。

以目前的定義來說，當太陽在地平線下 18° 為天文曙光始與天文暮光終。而為了其他的需要，還另外定義當太陽在地平線下 12° 時，為航海曙光始與航海暮光終的時刻；當太陽在地平線下 6° 的時刻，則作為民用曙光始與民用暮光終的時刻。因為曙光與暮光都是擴散在大氣中的光線，難以明確的指出最初的方位，所以表中只列出時刻。

為服務各地的民眾，亦列出臺澎金馬其他 12 個地點的日出、日沒時間與方位；日出、日沒的資料僅以該地經緯度計算，並未計入高度的影響。這 12 個地點的經緯度分別如下：

地 點	經 度			緯 度		
	°	'	"	°	'	"
新竹（城隍廟前）	120	57	29	24	48	23
臺中（火車站前）	120	40	34	24	8	18
臺南（火車站前）	120	12	17	22	59	57
鵝鑾鼻（最南點）	120	50	42	21	54	14
宜蘭（冬山河公園）	121	48	23	24	40	27
花蓮港	121	37	0	23	58	0
臺東（太麻里）	121	9	0	22	45	0
玉山（主峰）	120	57	0	23	28	19
澎湖馬公港	119	33	0	23	33	0
金門	118	23	50	24	26	55
馬祖	119	56	0	26	9	0
蘭嶼（紅頭山）	121	31	35	22	32	17

太陽位置與日面座標

一 月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經	視赤經		視赤緯		距離 (AU)	視差 "	視半徑		P °	B ₀ °	L ₀ °
	h	m	s	°	h	m	°	'			'	"			
1	6	40	22	279.98	18	43.4	-23	3.55	0.9833	8.94	16	15.93	2.33	-2.94	274.28
2	6	44	18	281.00	18	47.9	-22	58.73	0.9833	8.94	16	15.94	1.85	-3.06	261.1
3	6	48	15	282.02	18	52.3	-22	53.46	0.9833	8.94	16	15.94	1.36	-3.18	247.93
4	6	52	12	283.04	18	56.7	-22	47.73	0.9833	8.94	16	15.94	0.88	-3.29	234.76
5	6	56	8	284.06	19	1.1	-22	41.55	0.9833	8.94	16	15.93	0.39	-3.41	221.59
6	7	0	5	285.08	19	5.5	-22	34.92	0.9833	8.94	16	15.92	-0.09	-3.52	208.42
7	7	4	1	286.10	19	9.8	-22	27.84	0.9833	8.94	16	15.9	-0.57	-3.63	195.26
8	7	7	58	287.12	19	14.2	-22	20.32	0.9834	8.94	16	15.88	-1.06	-3.74	182.09
9	7	11	54	288.14	19	18.6	-22	12.36	0.9834	8.94	16	15.86	-1.54	-3.85	168.92
10	7	15	51	289.16	19	23.0	-22	3.96	0.9834	8.94	16	15.83	-2.02	-3.96	155.75
11	7	19	47	290.18	19	27.3	-21	55.13	0.9834	8.94	16	15.8	-2.5	-4.07	142.58
12	7	23	44	291.20	19	31.6	-21	45.88	0.9835	8.94	16	15.76	-2.97	-4.18	129.41
13	7	27	41	292.22	19	36.0	-21	36.20	0.9835	8.94	16	15.73	-3.45	-4.28	116.25
14	7	31	37	293.23	19	40.3	-21	26.11	0.9836	8.94	16	15.68	-3.92	-4.38	103.08
15	7	35	34	294.25	19	44.6	-21	15.60	0.9836	8.94	16	15.64	-4.39	-4.49	89.91
16	7	39	30	295.27	19	48.9	-21	4.68	0.9837	8.94	16	15.59	-4.86	-4.59	76.74
17	7	43	27	296.29	19	53.2	-20	53.36	0.9837	8.94	16	15.53	-5.33	-4.68	63.58
18	7	47	23	297.31	19	57.5	-20	41.65	0.9838	8.94	16	15.47	-5.79	-4.78	50.41
19	7	51	20	298.33	20	1.7	-20	29.54	0.9838	8.94	16	15.4	-6.25	-4.88	37.24
20	7	55	16	299.34	20	6.0	-20	17.04	0.9839	8.94	16	15.33	-6.71	-4.97	24.07
21	7	59	13	300.36	20	10.2	-20	4.16	0.9840	8.94	16	15.26	-7.16	-5.07	10.91
22	8	3	10	301.38	20	14.5	-19	50.91	0.9841	8.94	16	15.17	-7.61	-5.16	357.74
23	8	7	6	302.40	20	18.7	-19	37.29	0.9842	8.94	16	15.09	-8.06	-5.25	344.57
24	8	11	3	303.41	20	22.9	-19	23.30	0.9843	8.93	16	14.99	-8.51	-5.33	331.41
25	8	14	59	304.43	20	27.1	-19	8.96	0.9844	8.93	16	14.89	-8.95	-5.42	318.24
26	8	18	56	305.45	20	31.2	-18	54.26	0.9845	8.93	16	14.78	-9.38	-5.51	305.07
27	8	22	52	306.46	20	35.4	-18	39.22	0.9846	8.93	16	14.67	-9.82	-5.59	291.91
28	8	26	49	307.48	20	39.5	-18	23.84	0.9847	8.93	16	14.55	-10.25	-5.67	278.74
29	8	30	45	308.50	20	43.7	-18	8.13	0.9848	8.93	16	14.43	-10.67	-5.75	265.57
30	8	34	42	309.51	20	47.8	-17	52.09	0.9850	8.93	16	14.3	-11.09	-5.83	252.41
31	8	38	39	310.53	20	51.9	-17	35.72	0.9851	8.93	16	14.16	-11.51	-5.9	239.24

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

— 月

東經：121°31'5"，北緯：25°5'44"

本表採用東經 120°平太陽時

日期	天文	航海	民用	日出		中天		日沒		民用	航海	天文
	曙光始	曙光始	曙光始	時間	方位	時間	仰角	時間	方位	暮光終	暮光終	暮光終
	h m	h m	h m	h m	°	h m	°	h m	°	h m	h m	h m
1	05:17	05:45	06:14	06:39	115	11:57	42S	17:15	245	17:40	18:09	18:37
2	05:18	05:46	06:14	06:39	115	11:58	42S	17:16	245	17:41	18:09	18:37
3	05:18	05:46	06:14	06:39	115	11:58	42S	17:17	245	17:42	18:10	18:38
4	05:18	05:46	06:15	06:40	115	11:58	42S	17:17	245	17:42	18:11	18:39
5	05:19	05:47	06:15	06:40	115	11:59	42S	17:18	245	17:43	18:11	18:39
6	05:19	05:47	06:15	06:40	115	11:59	42S	17:19	245	17:44	18:12	18:40
7	05:19	05:47	06:15	06:40	115	12:00	42S	17:19	246	17:44	18:13	18:40
8	05:19	05:47	06:16	06:40	114	12:00	43S	17:20	246	17:45	18:13	18:41
9	05:20	05:48	06:16	06:41	114	12:01	43S	17:21	246	17:46	18:14	18:42
10	05:20	05:48	06:16	06:41	114	12:01	43S	17:22	246	17:46	18:15	18:42
11	05:20	05:48	06:16	06:41	114	12:01	43S	17:22	246	17:47	18:15	18:43
12	05:20	05:48	06:16	06:41	114	12:02	43S	17:23	246	17:48	18:16	18:44
13	05:20	05:48	06:16	06:41	114	12:02	43S	17:24	247	17:48	18:17	18:44
14	05:20	05:48	06:16	06:41	113	12:03	44S	17:25	247	17:49	18:17	18:45
15	05:21	05:48	06:16	06:41	113	12:03	44S	17:25	247	17:50	18:18	18:46
16	05:21	05:48	06:16	06:41	113	12:03	44S	17:26	247	17:51	18:19	18:46
17	05:21	05:48	06:16	06:41	113	12:04	44S	17:27	247	17:51	18:19	18:47
18	05:21	05:48	06:16	06:41	113	12:04	44S	17:28	248	17:52	18:20	18:48
19	05:21	05:48	06:16	06:41	112	12:04	44S	17:28	248	17:53	18:21	18:48
20	05:21	05:48	06:16	06:40	112	12:05	45S	17:29	248	17:53	18:21	18:49
21	05:21	05:48	06:16	06:40	112	12:05	45S	17:30	248	17:54	18:22	18:50
22	05:21	05:48	06:16	06:40	112	12:05	45S	17:31	249	17:55	18:23	18:50
23	05:20	05:48	06:16	06:40	111	12:06	45S	17:31	249	17:56	18:23	18:51
24	05:20	05:48	06:15	06:40	111	12:06	46S	17:32	249	17:56	18:24	18:51
25	05:20	05:48	06:15	06:39	111	12:06	46S	17:33	249	17:57	18:25	18:52
26	05:20	05:47	06:15	06:39	111	12:06	46S	17:34	250	17:58	18:25	18:53
27	05:20	05:47	06:15	06:39	110	12:06	46S	17:34	250	17:58	18:26	18:53
28	05:20	05:47	06:14	06:39	110	12:07	47S	17:35	250	17:59	18:27	18:54
29	05:19	05:47	06:14	06:38	110	12:07	47S	17:36	250	18:00	18:27	18:55
30	05:19	05:46	06:14	06:38	109	12:07	47S	17:37	251	18:00	18:28	18:55
31	05:19	05:46	06:13	06:37	109	12:07	47S	17:37	251	18:01	18:29	18:56

太陽位置與日面座標

二 月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經 °	視赤經		視赤緯		距離 (AU)	視差 "	視半徑		P °	B ₀ °	L ₀ °
	h	m	s		h	m	°	'			'	"			
1	8	42	35	311.54	20	56.0	-17	19.05	0.9852	8.93	16	14.02	-11.92	-5.98	226.07
2	8	46	32	312.56	21	0.1	-17	2.07	0.9854	8.92	16	13.88	-12.33	-6.05	212.91
3	8	50	28	313.57	21	4.2	-16	44.78	0.9855	8.92	16	13.73	-12.73	-6.12	199.74
4	8	54	25	314.59	21	8.2	-16	27.20	0.9857	8.92	16	13.58	-13.13	-6.19	186.57
5	8	58	21	315.60	21	12.2	-16	9.34	0.9858	8.92	16	13.43	-13.53	-6.25	173.41
6	9	2	18	316.62	21	16.3	-15	51.20	0.9860	8.92	16	13.27	-13.92	-6.32	160.24
7	9	6	14	317.63	21	20.3	-15	32.78	0.9862	8.92	16	13.11	-14.3	-6.38	147.08
8	9	10	11	318.64	21	24.3	-15	14.10	0.9863	8.92	16	12.95	-14.68	-6.44	133.91
9	9	14	8	319.66	21	28.3	-14	55.16	0.9865	8.91	16	12.78	-15.05	-6.5	120.74
10	9	18	4	320.67	21	32.3	-14	35.97	0.9867	8.91	16	12.61	-15.42	-6.55	107.58
11	9	22	1	321.68	21	36.2	-14	16.54	0.9868	8.91	16	12.44	-15.79	-6.61	94.41
12	9	25	57	322.69	21	40.2	-13	56.87	0.9870	8.91	16	12.26	-16.14	-6.66	81.24
13	9	29	54	323.71	21	44.1	-13	36.96	0.9872	8.91	16	12.09	-16.5	-6.71	68.08
14	9	33	50	324.72	21	48.0	-13	16.84	0.9874	8.91	16	11.91	-16.84	-6.76	54.91
15	9	37	47	325.73	21	51.9	-12	56.50	0.9876	8.9	16	11.73	-17.19	-6.8	41.74
16	9	41	43	326.74	21	55.8	-12	35.95	0.9878	8.9	16	11.54	-17.52	-6.84	28.57
17	9	45	40	327.75	21	59.7	-12	15.20	0.9880	8.9	16	11.35	-17.85	-6.89	15.41
18	9	49	36	328.76	22	3.6	-11	54.26	0.9881	8.9	16	11.15	-18.18	-6.93	2.24
19	9	53	33	329.77	22	7.5	-11	33.13	0.9883	8.9	16	10.96	-18.5	-6.96	349.07
20	9	57	30	330.77	22	11.3	-11	11.81	0.9886	8.9	16	10.75	-18.81	-7	335.9
21	10	1	26	331.78	22	15.2	-10	50.33	0.9888	8.89	16	10.55	-19.12	-7.03	322.73
22	10	5	23	332.79	22	19.0	-10	28.67	0.9890	8.89	16	10.34	-19.42	-7.06	309.56
23	10	9	19	333.80	22	22.8	-10	6.85	0.9892	8.89	16	10.12	-19.71	-7.09	296.39
24	10	13	16	334.80	22	26.6	-9	44.88	0.9894	8.89	16	9.9	-20	-7.11	283.22
25	10	17	12	335.81	22	30.4	-9	22.76	0.9897	8.89	16	9.68	-20.29	-7.14	270.05
26	10	21	9	336.81	22	34.2	-9	0.50	0.9899	8.88	16	9.45	-20.56	-7.16	256.88
27	10	25	5	337.82	22	38.0	-8	38.10	0.9901	8.88	16	9.21	-20.84	-7.18	243.71
28	10	29	2	338.82	22	41.7	-8	15.58	0.9904	8.88	16	8.98	-21.1	-7.2	230.53
29	10	32	59	339.83	22	45.5	-7	52.93	0.9906	8.88	16	8.74	-21.36	-7.21	217.36

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

二 月

東經：121°31'5"，北緯：25°5'44"

本表採用東經 120°平太陽時

日 期	天 文	航 海	民 用	日 出		中 天		日 沒		民 用	航 海	天 文
	曙 光 始	曙 光 始	曙 光 始	時 間	方 位	時 間	仰 角	時 間	方 位	暮 光 終	暮 光 終	暮 光 終
	h m	h m	h m	h m	°	h m	°	h m	°	h m	h m	h m
1	05:19	05:46	06:13	06:37	109	12:07	48S	17:38	251	18:02	18:29	18:56
2	05:18	05:45	06:13	06:37	108	12:07	48S	17:39	252	18:03	18:30	18:57
3	05:18	05:45	06:12	06:36	108	12:08	48S	17:39	252	18:03	18:31	18:58
4	05:17	05:45	06:12	06:36	108	12:08	49S	17:40	252	18:04	18:31	18:58
5	05:17	05:44	06:11	06:35	108	12:08	49S	17:41	253	18:05	18:32	18:59
6	05:17	05:44	06:11	06:35	107	12:08	49S	17:41	253	18:05	18:32	18:59
7	05:16	05:43	06:10	06:34	107	12:08	49S	17:42	253	18:06	18:33	19:00
8	05:16	05:43	06:10	06:33	106	12:08	50S	17:43	254	18:06	18:34	19:01
9	05:15	05:42	06:09	06:33	106	12:08	50S	17:44	254	18:07	18:34	19:01
10	05:15	05:42	06:09	06:32	106	12:08	50S	17:44	254	18:08	18:35	19:02
11	05:14	05:41	06:08	06:32	105	12:08	51S	17:45	255	18:08	18:35	19:02
12	05:14	05:41	06:08	06:31	105	12:08	51S	17:46	255	18:09	18:36	19:03
13	05:13	05:40	06:07	06:30	105	12:08	51S	17:46	255	18:10	18:37	19:03
14	05:13	05:39	06:06	06:30	104	12:08	52S	17:47	256	18:10	18:37	19:04
15	05:12	05:39	06:06	06:29	104	12:08	52S	17:47	256	18:11	18:38	19:04
16	05:11	05:38	06:05	06:28	104	12:08	52S	17:48	257	18:11	18:38	19:05
17	05:11	05:37	06:04	06:28	103	12:08	53S	17:49	257	18:12	18:39	19:06
18	05:10	05:37	06:04	06:27	103	12:08	53S	17:49	257	18:13	18:39	19:06
19	05:09	05:36	06:03	06:26	102	12:08	53S	17:50	258	18:13	18:40	19:07
20	05:09	05:35	06:02	06:25	102	12:08	54S	17:50	258	18:14	18:40	19:07
21	05:08	05:35	06:01	06:24	102	12:08	54S	17:51	259	18:14	18:41	19:08
22	05:07	05:34	06:01	06:24	101	12:07	55S	17:52	259	18:15	18:42	19:08
23	05:06	05:33	06:00	06:23	101	12:07	55S	17:52	259	18:15	18:42	19:09
24	05:06	05:32	05:59	06:22	100	12:07	55S	17:53	260	18:16	18:43	19:09
25	05:05	05:31	05:58	06:21	100	12:07	56S	17:53	260	18:16	18:43	19:10
26	05:04	05:31	05:57	06:20	100	12:07	56S	17:54	261	18:17	18:44	19:10
27	05:03	05:30	05:56	06:19	99	12:07	56S	17:54	261	18:17	18:44	19:11
28	05:02	05:29	05:56	06:19	99	12:07	57S	17:55	261	18:18	18:45	19:11
29	05:02	05:28	05:55	06:18	98	12:06	57S	17:56	262	18:18	18:45	19:12

太陽位置與日面座標

三 月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經	視赤經		視赤緯		距離	視差	視半徑		P	B ₀	L ₀
	h	m	s	°	h	m	°	'	(AU)	"	'	"	°	°	°
1	10	36	55	340.83	22	49.2	-7	30.17	0.9909	8.88	16	8.5	-21.61	-7.22	204.19
2	10	40	52	341.84	22	53.0	-7	7.29	0.9911	8.87	16	8.25	-21.86	-7.23	191.02
3	10	44	48	342.84	22	56.7	-6	44.32	0.9914	8.87	16	8.01	-22.1	-7.24	177.84
4	10	48	45	343.84	23	0.5	-6	21.25	0.9916	8.87	16	7.76	-22.33	-7.25	164.67
5	10	52	41	344.84	23	4.2	-5	58.09	0.9919	8.87	16	7.51	-22.56	-7.25	151.5
6	10	56	38	345.85	23	7.9	-5	34.84	0.9921	8.86	16	7.25	-22.78	-7.25	138.32
7	11	0	34	346.85	23	11.6	-5	11.52	0.9924	8.86	16	7	-23	-7.25	125.15
8	11	4	31	347.85	23	15.3	-4	48.14	0.9927	8.86	16	6.74	-23.2	-7.25	111.97
9	11	8	28	348.85	23	19.0	-4	24.68	0.9929	8.86	16	6.49	-23.4	-7.24	98.79
10	11	12	24	349.85	23	22.7	-4	1.18	0.9932	8.85	16	6.23	-23.6	-7.24	85.62
11	11	16	21	350.85	23	26.4	-3	37.62	0.9934	8.85	16	5.98	-23.79	-7.23	72.44
12	11	20	17	351.85	23	30.0	-3	14.02	0.9937	8.85	16	5.72	-23.97	-7.21	59.26
13	11	24	14	352.84	23	33.7	-2	50.39	0.9940	8.85	16	5.47	-24.14	-7.2	46.08
14	11	28	10	353.84	23	37.4	-2	26.72	0.9942	8.85	16	5.21	-24.31	-7.18	32.91
15	11	32	7	354.84	23	41.1	-2	3.03	0.9945	8.84	16	4.95	-24.47	-7.16	19.73
16	11	36	3	355.84	23	44.7	-1	39.33	0.9948	8.84	16	4.69	-24.63	-7.14	6.54
17	11	39	60	356.83	23	48.4	-1	15.61	0.9950	8.84	16	4.43	-24.78	-7.12	353.36
18	11	43	57	357.83	23	52.0	-0	51.89	0.9953	8.84	16	4.17	-24.92	-7.1	340.18
19	11	47	53	358.82	23	55.7	-0	28.17	0.9956	8.83	16	3.91	-25.05	-7.07	327
20	11	51	50	359.81	23	59.3	-0	4.46	0.9959	8.83	16	3.64	-25.18	-7.04	313.81
21	11	55	46	0.81	0	3.0	+0	19.24	0.9961	8.83	16	3.37	-25.3	-7.01	300.63
22	11	59	43	1.80	0	6.6	+0	42.92	0.9964	8.83	16	3.1	-25.41	-6.98	287.45
23	12	3	39	2.79	0	10.2	+1	6.58	0.9967	8.82	16	2.83	-25.52	-6.94	274.26
24	12	7	36	3.78	0	13.9	+1	30.20	0.9970	8.82	16	2.56	-25.62	-6.9	261.07
25	12	11	32	4.77	0	17.5	+1	53.79	0.9973	8.82	16	2.28	-25.71	-6.86	247.89
26	12	15	29	5.76	0	21.2	+2	17.33	0.9975	8.82	16	2.01	-25.8	-6.82	234.7
27	12	19	26	6.75	0	24.8	+2	40.83	0.9978	8.81	16	1.73	-25.87	-6.78	221.51
28	12	23	22	7.74	0	28.4	+3	4.28	0.9981	8.81	16	1.45	-25.95	-6.73	208.32
29	12	27	19	8.73	0	32.1	+3	27.67	0.9984	8.81	16	1.17	-26.01	-6.68	195.13
30	12	31	15	9.72	0	35.7	+3	50.99	0.9987	8.81	16	0.88	-26.07	-6.64	181.94
31	12	35	12	10.71	0	39.4	+4	14.24	0.9990	8.8	16	0.6	-26.12	-6.58	168.75

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

三 月

東經：121°31' 5" ，北緯：25°5' 44"

本表採用東經 120°平太陽時

日期	天文	航海	民用	日出		中天		日沒		民用	航海	天文
	曙光始 h m	曙光始 h m	曙光始 h m	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	暮光終 h m	暮光終 h m	暮光終 h m
1	05:01	05:27	05:54	06:17	98	12:06	57S	17:56	262	18:19	18:46	19:12
2	05:00	05:26	05:53	06:16	98	12:06	58S	17:57	263	18:19	18:46	19:13
3	04:59	05:25	05:52	06:15	97	12:06	58S	17:57	263	18:20	18:47	19:13
4	04:58	05:25	05:51	06:14	97	12:06	59S	17:58	264	18:20	18:47	19:14
5	04:57	05:24	05:50	06:13	96	12:05	59S	17:58	264	18:21	18:48	19:14
6	04:56	05:23	05:49	06:12	96	12:05	59S	17:59	264	18:21	18:48	19:14
7	04:55	05:22	05:48	06:11	95	12:05	60S	17:59	265	18:22	18:48	19:15
8	04:54	05:21	05:47	06:10	95	12:05	60S	18:00	265	18:22	18:49	19:15
9	04:53	05:20	05:46	06:09	95	12:04	61S	18:00	266	18:23	18:49	19:16
10	04:52	05:19	05:45	06:08	94	12:04	61S	18:01	266	18:23	18:50	19:16
11	04:51	05:18	05:44	06:07	94	12:04	61S	18:01	267	18:24	18:50	19:17
12	04:50	05:17	05:43	06:06	93	12:04	62S	18:01	267	18:24	18:51	19:17
13	04:49	05:16	05:42	06:05	93	12:03	62S	18:02	267	18:25	18:51	19:18
14	04:48	05:15	05:41	06:04	92	12:03	63S	18:02	268	18:25	18:52	19:18
15	04:47	05:14	05:40	06:03	92	12:03	63S	18:03	268	18:26	18:52	19:19
16	04:46	05:13	05:39	06:02	91	12:03	63S	18:03	269	18:26	18:53	19:19
17	04:45	05:12	05:38	06:01	91	12:02	64S	18:04	269	18:27	18:53	19:20
18	04:44	05:11	05:37	06:00	91	12:02	64S	18:04	270	18:27	18:54	19:20
19	04:43	05:10	05:36	05:59	90	12:02	65S	18:05	270	18:27	18:54	19:21
20	04:42	05:09	05:35	05:58	90	12:01	65S	18:05	270	18:28	18:55	19:21
21	04:41	05:08	05:34	05:57	89	12:01	65S	18:06	271	18:28	18:55	19:22
22	04:40	05:06	05:33	05:56	89	12:01	66S	18:06	271	18:29	18:55	19:22
23	04:39	05:05	05:32	05:55	88	12:00	66S	18:06	272	18:29	18:56	19:23
24	04:38	05:04	05:31	05:54	88	12:00	66S	18:07	272	18:30	18:56	19:23
25	04:36	05:03	05:30	05:53	88	12:00	67S	18:07	273	18:30	18:57	19:24
26	04:35	05:02	05:29	05:52	87	12:00	67S	18:08	273	18:31	18:57	19:24
27	04:34	05:01	05:28	05:51	87	11:59	68S	18:08	274	18:31	18:58	19:25
28	04:33	05:00	05:27	05:50	86	11:59	68S	18:09	274	18:32	18:58	19:25
29	04:32	04:59	05:26	05:49	86	11:59	68S	18:09	274	18:32	18:59	19:26
30	04:31	04:58	05:25	05:48	85	11:58	69S	18:09	275	18:32	18:59	19:26
31	04:30	04:57	05:24	05:47	85	11:58	69S	18:10	275	18:33	19:00	19:27

太陽位置與日面座標

四 月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經 °	視赤經		視赤緯		距離 (AU)	視差		視半徑		P °	B ₀ °	L ₀ °
	h	M	s		h	m	°	'		"	'	"				
1	12	39	8	11.69	0	43.0	+4	37.42	0.9993	8.8	16	0.32	-26.16	-6.53	155.56	
2	12	43	5	12.68	0	46.7	+5	0.51	0.9996	8.8	16	0.04	-26.2	-6.48	142.36	
3	12	47	1	13.67	0	50.3	+5	23.52	0.9999	8.8	15	59.75	-26.22	-6.42	129.17	
4	12	50	58	14.65	0	54.0	+5	46.43	1.0002	8.79	15	59.47	-26.25	-6.36	115.97	
5	12	54	55	15.64	0	57.6	+6	9.25	1.0005	8.79	15	59.19	-26.26	-6.3	102.78	
6	12	58	51	16.62	1	1.3	+6	31.96	1.0008	8.79	15	58.91	-26.27	-6.23	89.58	
7	13	2	48	17.61	1	4.9	+6	54.55	1.0011	8.78	15	58.64	-26.27	-6.17	76.39	
8	13	6	44	18.59	1	8.6	+7	17.03	1.0013	8.78	15	58.36	-26.26	-6.1	63.19	
9	13	10	41	19.57	1	12.3	+7	39.39	1.0016	8.78	15	58.09	-26.24	-6.04	49.99	
10	13	14	37	20.56	1	15.9	+8	1.62	1.0019	8.78	15	57.82	-26.22	-5.97	36.79	
11	13	18	34	21.54	1	19.6	+8	23.71	1.0022	8.77	15	57.55	-26.19	-5.89	23.59	
12	13	22	30	22.52	1	23.3	+8	45.66	1.0025	8.77	15	57.29	-26.15	-5.82	10.39	
13	13	26	27	23.50	1	27.0	+9	7.46	1.0027	8.77	15	57.02	-26.11	-5.75	357.19	
14	13	30	24	24.48	1	30.7	+9	29.11	1.0030	8.77	15	56.76	-26.06	-5.67	343.99	
15	13	34	20	25.46	1	34.4	+9	50.60	1.0033	8.77	15	56.5	-26	-5.59	330.78	
16	13	38	17	26.44	1	38.1	+10	11.93	1.0036	8.76	15	56.23	-25.93	-5.51	317.58	
17	13	42	13	27.42	1	41.8	+10	33.08	1.0038	8.76	15	55.97	-25.86	-5.43	304.37	
18	13	46	10	28.39	1	45.5	+10	54.06	1.0041	8.76	15	55.71	-25.78	-5.35	291.17	
19	13	50	6	29.37	1	49.2	+11	14.86	1.0044	8.76	15	55.45	-25.69	-5.26	277.96	
20	13	54	3	30.35	1	53.0	+11	35.48	1.0047	8.75	15	55.2	-25.59	-5.18	264.75	
21	13	57	59	31.32	1	56.7	+11	55.90	1.0049	8.75	15	54.94	-25.49	-5.09	251.55	
22	14	1	56	32.30	2	0.4	+12	16.12	1.0052	8.75	15	54.68	-25.38	-5	238.34	
23	14	5	53	33.27	2	4.2	+12	36.15	1.0055	8.75	15	54.42	-25.26	-4.91	225.13	
24	14	9	49	34.25	2	8.0	+12	55.96	1.0057	8.74	15	54.16	-25.14	-4.82	211.91	
25	14	13	46	35.22	2	11.7	+13	15.56	1.0060	8.74	15	53.91	-25.01	-4.73	198.7	
26	14	17	42	36.19	2	15.5	+13	34.95	1.0063	8.74	15	53.65	-24.87	-4.63	185.49	
27	14	21	39	37.17	2	19.3	+13	54.11	1.0066	8.74	15	53.4	-24.72	-4.54	172.28	
28	14	25	35	38.14	2	23.1	+14	13.05	1.0068	8.73	15	53.14	-24.56	-4.44	159.06	
29	14	29	32	39.11	2	26.9	+14	31.75	1.0071	8.73	15	52.89	-24.4	-4.34	145.85	
30	14	33	28	40.08	2	30.7	+14	50.21	1.0074	8.73	15	52.64	-24.23	-4.24	132.63	

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

四 月

東經：121°31'5"，北緯：25°5'44"

本表採用東經 120°平太陽時

日期	天文	航海	民用	日出		中天		日沒		民用	航海	天文
	曙光始 h m	曙光始 h m	曙光始 h m	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	暮光終 h m	暮光終 h m	暮光終 h m
1	04:29	04:56	05:23	05:46	85	11:58	70S	18:10	276	18:33	19:00	19:27
2	04:27	04:55	05:22	05:44	84	11:57	70S	18:11	276	18:34	19:01	19:28
3	04:26	04:54	05:20	05:43	84	11:57	70S	18:11	277	18:34	19:01	19:28
4	04:25	04:52	05:19	05:42	83	11:57	71S	18:12	277	18:35	19:02	19:29
5	04:24	04:51	05:18	05:41	83	11:57	71S	18:12	277	18:35	19:02	19:30
6	04:23	04:50	05:17	05:40	82	11:56	72S	18:12	278	18:36	19:03	19:30
7	04:22	04:49	05:16	05:39	82	11:56	72S	18:13	278	18:36	19:03	19:31
8	04:21	04:48	05:15	05:38	82	11:56	72S	18:13	279	18:37	19:04	19:31
9	04:20	04:47	05:14	05:37	81	11:55	73S	18:14	279	18:37	19:04	19:32
10	04:18	04:46	05:13	05:36	81	11:55	73S	18:14	279	18:38	19:05	19:32
11	04:17	04:45	05:12	05:36	80	11:55	73S	18:15	280	18:38	19:05	19:33
12	04:16	04:44	05:11	05:35	80	11:55	74S	18:15	280	18:38	19:06	19:34
13	04:15	04:43	05:10	05:34	80	11:54	74S	18:16	281	18:39	19:06	19:34
14	04:14	04:42	05:09	05:33	79	11:54	74S	18:16	281	18:39	19:07	19:35
15	04:13	04:41	05:08	05:32	79	11:54	75S	18:17	281	18:40	19:07	19:35
16	04:12	04:40	05:07	05:31	78	11:54	75S	18:17	282	18:40	19:08	19:36
17	04:11	04:39	05:06	05:30	78	11:53	76S	18:17	282	18:41	19:09	19:37
18	04:10	04:38	05:05	05:29	78	11:53	76S	18:18	283	18:41	19:09	19:37
19	04:09	04:37	05:04	05:28	77	11:53	76S	18:18	283	18:42	19:10	19:38
20	04:07	04:36	05:04	05:27	77	11:53	77S	18:19	283	18:42	19:10	19:39
21	04:06	04:35	05:03	05:26	76	11:53	77S	18:19	284	18:43	19:11	19:39
22	04:05	04:34	05:02	05:25	76	11:52	77S	18:20	284	18:43	19:11	19:40
23	04:04	04:33	05:01	05:25	76	11:52	78S	18:20	284	18:44	19:12	19:41
24	04:03	04:32	05:00	05:24	75	11:52	78S	18:21	285	18:44	19:13	19:41
25	04:02	04:31	04:59	05:23	75	11:52	78S	18:21	285	18:45	19:13	19:42
26	04:01	04:30	04:58	05:22	75	11:52	79S	18:22	286	18:46	19:14	19:43
27	04:00	04:29	04:57	05:21	74	11:52	79S	18:22	286	18:46	19:14	19:43
28	03:59	04:28	04:57	05:20	74	11:51	79S	18:23	286	18:47	19:15	19:44
29	03:58	04:27	04:56	05:20	74	11:51	80S	18:23	287	18:47	19:16	19:45
30	03:57	04:26	04:55	05:19	73	11:51	80S	18:24	287	18:48	19:16	19:45

太陽位置與日面座標

五 月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經 °	視赤經		視赤緯 ° ' "	距離 (AU)	視差 "	視半徑		P °	B ₀ °	L ₀ °
	h	m	s		h	m				'	'			
1	14	37	25	41.05	2	34.5	+15 8.43	1.0076	8.73	15	52.39	-24.06	-4.14	119.42
2	14	41	22	42.02	2	38.3	+15 26.40	1.0079	8.73	15	52.15	-23.87	-4.04	106.2
3	14	45	18	42.99	2	42.2	+15 44.12	1.0081	8.72	15	51.91	-23.68	-3.94	92.98
4	14	49	15	43.96	2	46.0	+16 1.57	1.0084	8.72	15	51.67	-23.49	-3.84	79.76
5	14	53	11	44.93	2	49.9	+16 18.76	1.0086	8.72	15	51.43	-23.28	-3.73	66.55
6	14	57	8	45.90	2	53.7	+16 35.68	1.0089	8.72	15	51.2	-23.07	-3.63	53.33
7	15	1	4	46.87	2	57.6	+16 52.33	1.0091	8.71	15	50.97	-22.85	-3.52	40.11
8	15	5	1	47.84	3	1.5	+17 8.69	1.0094	8.71	15	50.75	-22.63	-3.41	26.89
9	15	8	57	48.80	3	5.4	+17 24.77	1.0096	8.71	15	50.53	-22.39	-3.3	13.66
10	15	12	54	49.77	3	9.3	+17 40.55	1.0098	8.71	15	50.32	-22.15	-3.2	0.44
11	15	16	51	50.74	3	13.2	+17 56.04	1.0100	8.71	15	50.1	-21.91	-3.09	347.22
12	15	20	47	51.70	3	17.1	+18 11.23	1.0103	8.7	15	49.9	-21.65	-2.97	334
13	15	24	44	52.67	3	21.1	+18 26.11	1.0105	8.7	15	49.69	-21.39	-2.86	320.77
14	15	28	40	53.63	3	25.0	+18 40.68	1.0107	8.7	15	49.49	-21.13	-2.75	307.55
15	15	32	37	54.60	3	29.0	+18 54.93	1.0109	8.7	15	49.29	-20.85	-2.64	294.32
16	15	36	33	55.56	3	32.9	+19 8.86	1.0111	8.7	15	49.1	-20.57	-2.52	281.1
17	15	40	30	56.53	3	36.9	+19 22.46	1.0113	8.7	15	48.9	-20.29	-2.41	267.87
18	15	44	26	57.49	3	40.9	+19 35.74	1.0115	8.69	15	48.71	-20	-2.29	254.64
19	15	48	23	58.45	3	44.8	+19 48.68	1.0117	8.69	15	48.53	-19.7	-2.18	241.41
20	15	52	20	59.41	3	48.8	+20 1.28	1.0119	8.69	15	48.34	-19.39	-2.06	228.19
21	15	56	16	60.38	3	52.8	+20 13.54	1.0121	8.69	15	48.16	-19.08	-1.95	214.96
22	16	0	13	61.34	3	56.9	+20 25.46	1.0123	8.69	15	47.98	-18.76	-1.83	201.73
23	16	4	9	62.30	4	0.9	+20 37.02	1.0125	8.69	15	47.8	-18.44	-1.71	188.5
24	16	8	6	63.26	4	4.9	+20 48.23	1.0127	8.68	15	47.62	-18.11	-1.59	175.27
25	16	12	2	64.22	4	8.9	+20 59.09	1.0129	8.68	15	47.45	-17.78	-1.47	162.03
26	16	15	59	65.18	4	13.0	+21 9.58	1.0131	8.68	15	47.28	-17.44	-1.36	148.8
27	16	19	55	66.14	4	17.1	+21 19.71	1.0132	8.68	15	47.11	-17.09	-1.24	135.57
28	16	23	52	67.10	4	21.1	+21 29.46	1.0134	8.68	15	46.94	-16.74	-1.12	122.34
29	16	27	49	68.06	4	25.2	+21 38.85	1.0136	8.68	15	46.78	-16.38	-1	109.11
30	16	31	45	69.02	4	29.3	+21 47.86	1.0138	8.67	15	46.62	-16.02	-0.88	95.87
31	16	35	42	69.98	4	33.4	+21 56.50	1.0139	8.67	15	46.47	-15.65	-0.76	82.64

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

五 月

東經：121°31'5"，北緯：25°5'44"

本表採用東經 120°平太陽時

日期	天文	航海	民用	日出		中天		日沒		民用	航海	天文
	曙光始 h m	曙光始 h m	曙光始 h m	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	暮光終 h m	暮光終 h m	暮光終 h m
1	03:56	04:26	04:54	05:18	73	11:51	80S	18:24	287	18:48	19:17	19:46
2	03:55	04:25	04:53	05:17	73	11:51	80S	18:25	288	18:49	19:17	19:47
3	03:55	04:24	04:53	05:17	72	11:51	81S	18:25	288	18:49	19:18	19:48
4	03:54	04:23	04:52	05:16	72	11:51	81S	18:26	288	18:50	19:19	19:48
5	03:53	04:22	04:51	05:15	72	11:51	81S	18:26	289	18:50	19:19	19:49
6	03:52	04:22	04:50	05:15	71	11:51	82S	18:27	289	18:51	19:20	19:50
7	03:51	04:21	04:50	05:14	71	11:50	82S	18:27	289	18:52	19:21	19:50
8	03:50	04:20	04:49	05:13	71	11:50	82S	18:28	290	18:52	19:21	19:51
9	03:49	04:19	04:48	05:13	70	11:50	82S	18:28	290	18:53	19:22	19:52
10	03:49	04:19	04:48	05:12	70	11:50	83S	18:29	290	18:53	19:22	19:53
11	03:48	04:18	04:47	05:12	70	11:50	83S	18:29	290	18:54	19:23	19:53
12	03:47	04:17	04:46	05:11	69	11:50	83S	18:30	291	18:54	19:24	19:54
13	03:46	04:17	04:46	05:10	69	11:50	83S	18:30	291	18:55	19:24	19:55
14	03:46	04:16	04:45	05:10	69	11:50	84S	18:31	291	18:56	19:25	19:55
15	03:45	04:15	04:45	05:09	69	11:50	84S	18:31	292	18:56	19:26	19:56
16	03:44	04:15	04:44	05:09	68	11:50	84S	18:32	292	18:57	19:26	19:57
17	03:43	04:14	04:44	05:09	68	11:50	84S	18:32	292	18:57	19:27	19:58
18	03:43	04:14	04:43	05:08	68	11:50	85S	18:33	292	18:58	19:27	19:58
19	03:42	04:13	04:43	05:08	68	11:50	85S	18:33	293	18:58	19:28	19:59
20	03:42	04:12	04:42	05:07	67	11:50	85S	18:34	293	18:59	19:29	20:00
21	03:41	04:12	04:42	05:07	67	11:50	85S	18:34	293	18:59	19:29	20:00
22	03:40	04:11	04:41	05:06	67	11:51	85S	18:35	293	19:00	19:30	20:01
23	03:40	04:11	04:41	05:06	67	11:51	86S	18:35	293	19:01	19:31	20:02
24	03:39	04:11	04:41	05:06	67	11:51	86S	18:36	294	19:01	19:31	20:03
25	03:39	04:10	04:40	05:06	66	11:51	86S	18:36	294	19:02	19:32	20:03
26	03:38	04:10	04:40	05:05	66	11:51	86S	18:37	294	19:02	19:32	20:04
27	03:38	04:09	04:40	05:05	66	11:51	86S	18:37	294	19:03	19:33	20:05
28	03:38	04:09	04:39	05:05	66	11:51	86S	18:38	294	19:03	19:34	20:05
29	03:37	04:09	04:39	05:04	66	11:51	87S	18:38	295	19:04	19:34	20:06
30	03:37	04:08	04:39	05:04	65	11:51	87S	18:39	295	19:04	19:35	20:06
31	03:36	04:08	04:39	05:04	65	11:52	87S	18:39	295	19:05	19:35	20:07

太陽位置與日面座標

六 月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經	視赤經		視赤緯	距離 (AU)	視差	視半徑		P	B ₀	L ₀	
	h	m	s	°	h	m	°		'	"	'	"	°	°	°
1	16	39	38	70.94	4	37.4	+22	4.75	1.0141	8.67	15	46.31	-15.28	-0.64	69.41
2	16	43	35	71.89	4	41.5	+22	12.62	1.0142	8.67	15	46.17	-14.91	-0.51	56.17
3	16	47	31	72.85	4	45.7	+22	20.10	1.0144	8.67	15	46.03	-14.52	-0.39	42.94
4	16	51	28	73.81	4	49.8	+22	27.19	1.0145	8.67	15	45.89	-14.14	-0.27	29.71
5	16	55	24	74.77	4	53.9	+22	33.88	1.0147	8.67	15	45.76	-13.75	-0.15	16.47
6	16	59	21	75.73	4	58.0	+22	40.19	1.0148	8.67	15	45.64	-13.35	-0.03	3.24
7	17	3	18	76.68	5	2.1	+22	46.09	1.0149	8.66	15	45.52	-12.95	0.09	350
8	17	7	14	77.64	5	6.3	+22	51.60	1.0151	8.66	15	45.4	-12.55	0.21	336.77
9	17	11	11	78.60	5	10.4	+22	56.70	1.0152	8.66	15	45.29	-12.14	0.33	323.53
10	17	15	7	79.55	5	14.5	+23	1.40	1.0153	8.66	15	45.19	-11.73	0.45	310.3
11	17	19	4	80.51	5	18.7	+23	5.70	1.0154	8.66	15	45.09	-11.32	0.57	297.06
12	17	23	0	81.47	5	22.8	+23	9.59	1.0155	8.66	15	44.99	-10.9	0.69	283.82
13	17	26	57	82.42	5	27.0	+23	13.06	1.0156	8.66	15	44.9	-10.48	0.81	270.59
14	17	30	53	83.38	5	31.1	+23	16.13	1.0157	8.66	15	44.82	-10.05	0.93	257.35
15	17	34	50	84.33	5	35.3	+23	18.79	1.0158	8.66	15	44.73	-9.63	1.05	244.12
16	17	38	47	85.29	5	39.5	+23	21.04	1.0159	8.66	15	44.65	-9.2	1.17	230.88
17	17	42	43	86.24	5	43.6	+23	22.87	1.0160	8.66	15	44.58	-8.77	1.29	217.64
18	17	46	40	87.19	5	47.8	+23	24.29	1.0160	8.66	15	44.51	-8.33	1.41	204.4
19	17	50	36	88.15	5	51.9	+23	25.30	1.0161	8.65	15	44.44	-7.89	1.52	191.17
20	17	54	33	89.10	5	56.1	+23	25.90	1.0162	8.65	15	44.37	-7.45	1.64	177.93
21	17	58	29	90.06	6	0.2	+23	26.08	1.0162	8.65	15	44.31	-7.01	1.76	164.69
22	18	2	26	91.01	6	4.4	+23	25.84	1.0163	8.65	15	44.25	-6.57	1.88	151.45
23	18	6	22	91.96	6	8.6	+23	25.20	1.0164	8.65	15	44.19	-6.12	1.99	138.22
24	18	10	19	92.92	6	12.7	+23	24.14	1.0164	8.65	15	44.14	-5.68	2.11	124.98
25	18	14	16	93.87	6	16.9	+23	22.67	1.0165	8.65	15	44.09	-5.23	2.22	111.74
26	18	18	12	94.83	6	21.0	+23	20.79	1.0165	8.65	15	44.04	-4.78	2.34	98.51
27	18	22	9	95.78	6	25.2	+23	18.50	1.0166	8.65	15	44	-4.33	2.45	85.27
28	18	26	5	96.73	6	29.3	+23	15.80	1.0166	8.65	15	43.96	-3.88	2.56	72.03
29	18	30	2	97.69	6	33.5	+23	12.69	1.0167	8.65	15	43.93	-3.42	2.68	58.8
30	18	33	58	98.64	6	37.6	+23	9.17	1.0167	8.65	15	43.9	-2.97	2.79	45.56

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

六 月

東經：121°31'5"，北緯：25°5'44"

本表採用東經 120°平太陽時

日 期	天 文	航 海	民 用	日 出		中 天		日 沒		民 用	航 海	天 文
	曙光始 h m	曙光始 h m	曙光始 h m	時 間 h m	方 位 °	時 間 h m	仰 角 °	時 間 h m	方 位 °	暮光終 h m	暮光終 h m	暮光終 h m
1	03:36	04:08	04:38	05:04	65	11:52	87S	18:40	295	19:05	19:36	20:08
2	03:36	04:08	04:38	05:04	65	11:52	87S	18:40	295	19:06	19:36	20:08
3	03:36	04:08	04:38	05:04	65	11:52	87S	18:41	295	19:06	19:37	20:09
4	03:35	04:07	04:38	05:04	65	11:52	87S	18:41	295	19:07	19:37	20:09
5	03:35	04:07	04:38	05:03	65	11:52	88S	18:41	296	19:07	19:38	20:10
6	03:35	04:07	04:38	05:03	64	11:53	88S	18:42	296	19:08	19:38	20:10
7	03:35	04:07	04:38	05:03	64	11:53	88S	18:42	296	19:08	19:39	20:11
8	03:35	04:07	04:38	05:03	64	11:53	88S	18:43	296	19:08	19:39	20:11
9	03:35	04:07	04:38	05:03	64	11:53	88S	18:43	296	19:09	19:40	20:12
10	03:34	04:07	04:38	05:03	64	11:53	88S	18:43	296	19:09	19:40	20:12
11	03:34	04:07	04:38	05:03	64	11:54	88S	18:44	296	19:10	19:40	20:13
12	03:34	04:07	04:38	05:03	64	11:54	88S	18:44	296	19:10	19:41	20:13
13	03:34	04:07	04:38	05:04	64	11:54	88S	18:44	296	19:10	19:41	20:14
14	03:34	04:07	04:38	05:04	64	11:54	88S	18:45	296	19:11	19:42	20:14
15	03:34	04:07	04:38	05:04	64	11:54	88S	18:45	296	19:11	19:42	20:14
16	03:35	04:07	04:38	05:04	64	11:55	88S	18:45	296	19:11	19:42	20:15
17	03:35	04:07	04:38	05:04	64	11:55	88S	18:46	296	19:12	19:43	20:15
18	03:35	04:07	04:38	05:04	64	11:55	88S	18:46	296	19:12	19:43	20:15
19	03:35	04:07	04:39	05:04	64	11:55	88S	18:46	296	19:12	19:43	20:16
20	03:35	04:08	04:39	05:05	64	11:55	88S	18:46	296	19:12	19:43	20:16
21	03:35	04:08	04:39	05:05	64	11:56	88S	18:47	296	19:12	19:44	20:16
22	03:36	04:08	04:39	05:05	64	11:56	88S	18:47	296	19:13	19:44	20:16
23	03:36	04:08	04:39	05:05	64	11:56	88S	18:47	296	19:13	19:44	20:16
24	03:36	04:09	04:40	05:05	64	11:56	88S	18:47	296	19:13	19:44	20:17
25	03:36	04:09	04:40	05:06	64	11:57	88S	18:47	296	19:13	19:44	20:17
26	03:37	04:09	04:40	05:06	64	11:57	88S	18:47	296	19:13	19:44	20:17
27	03:37	04:10	04:41	05:06	64	11:57	88S	18:48	296	19:13	19:44	20:17
28	03:37	04:10	04:41	05:07	64	11:57	88S	18:48	296	19:13	19:44	20:17
29	03:38	04:10	04:41	05:07	64	11:57	88S	18:48	296	19:14	19:44	20:17
30	03:38	04:11	04:42	05:07	64	11:58	88S	18:48	296	19:14	19:44	20:17

太陽位置與日面座標

七 月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經		視赤經		視赤緯		距離 (AU)	視差 "	視半徑		P °	B ₀ °	L ₀ °
	h	m	s	°	'	h	m	°	'			'	"			
1	18	37	55	99.59	6 38.65	+ 23 8.23	1.0166	8.65	15 43.96	-2.86	2.82	183.11				
2	18	41	51	100.55	6 42.78	+ 23 4.21	1.0166	8.65	15 43.94	-2.41	2.93	169.88				
3	18	45	48	101.50	6 46.91	+ 22 59.79	1.0166	8.65	15 43.92	-1.95	3.04	156.64				
4	18	49	45	102.45	6 51.04	+ 22 54.97	1.0166	8.65	15 43.91	-1.50	3.15	143.40				
5	18	53	41	103.41	6 55.16	+ 22 49.75	1.0167	8.65	15 43.90	-1.05	3.25	130.17				
6	18	57	38	104.36	6 59.27	+ 22 44.13	1.0167	8.65	15 43.90	-0.59	3.36	116.93				
7	19	1	34	105.32	7 3.38	+ 22 38.11	1.0167	8.65	15 43.90	-0.14	3.47	103.70				
8	19	5	31	106.27	7 7.49	+ 22 31.70	1.0167	8.65	15 43.9	0.31	3.57	90.46				
9	19	9	27	107.22	7 11.58	+ 22 24.91	1.0166	8.65	15 43.91	0.76	3.68	77.23				
10	19	13	24	108.18	7 15.67	+ 22 17.72	1.0166	8.65	15 43.92	1.21	3.78	63.99				
11	19	17	20	109.13	7 19.76	+ 22 10.15	1.0166	8.65	15 43.94	1.66	3.88	50.76				
12	19	21	17	110.08	7 23.84	+ 22 2.20	1.0166	8.65	15 43.96	2.11	3.98	37.52				
13	19	25	14	111.04	7 27.91	+ 21 53.86	1.0166	8.65	15 43.98	2.56	4.08	24.29				
14	19	29	10	111.99	7 31.97	+ 21 45.16	1.0165	8.65	15 44.01	3.01	4.18	11.06				
15	19	33	7	112.94	7 36.03	+ 21 36.08	1.0165	8.65	15 44.05	3.45	4.28	357.82				
16	19	37	3	113.90	7 40.07	+ 21 26.63	1.0164	8.65	15 44.10	3.89	4.38	344.59				
17	19	40	60	114.85	7 44.11	+ 21 16.82	1.0164	8.65	15 44.14	4.34	4.47	331.36				
18	19	44	56	115.81	7 48.14	+ 21 6.65	1.0163	8.65	15 44.2	4.78	4.57	318.13				
19	19	48	53	116.76	7 52.16	+ 20 56.13	1.0163	8.65	15 44.26	5.21	4.66	304.90				
20	19	52	49	117.71	7 56.17	+ 20 45.25	1.0162	8.65	15 44.32	5.65	4.75	291.67				
21	19	56	46	118.67	8 0.17	+ 20 34.02	1.0161	8.65	15 44.39	6.08	4.84	278.44				
22	20	0	43	119.62	8 4.17	+ 20 22.44	1.0160	8.66	15 44.47	6.51	4.93	265.20				
23	20	4	39	120.58	8 8.15	+ 20 10.53	1.0160	8.66	15 44.55	6.94	5.02	251.97				
24	20	8	36	121.53	8 12.12	+ 19 58.28	1.0159	8.66	15 44.63	7.36	5.11	238.74				
25	20	12	32	122.49	8 16.08	+ 19 45.69	1.0158	8.66	15 44.72	7.79	5.19	225.52				
26	20	16	29	123.44	8 20.04	+ 19 32.78	1.0157	8.66	15 44.82	8.21	5.28	212.29				
27	20	20	25	124.40	8 23.98	+ 19 19.55	1.0156	8.66	15 44.91	8.62	5.36	199.06				
28	20	24	22	125.35	8 27.91	+ 19 5.99	1.0155	8.66	15 45.01	9.04	5.44	185.83				
29	20	28	18	126.31	8 31.83	+ 18 52.12	1.0153	8.66	15 45.12	9.45	5.52	172.60				
30	20	32	15	127.26	8 35.74	+ 18 37.94	1.0152	8.66	15 45.22	9.85	5.60	159.37				
31	20	36	12	128.22	8 39.64	+ 18 23.46	1.0151	8.66	15 45.33	10.26	5.67	146.15				

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

七 月

東經：121°31'5"，北緯：25°5'44"

本表採用東經 120°平太陽時

日期	天文	航海	民用	日出		中天		日沒		民用	航海	天文
	曙光始 h m	曙光始 h m	曙光始 h m	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	暮光終 h m	暮光終 h m	暮光終 h m
1	03:39	04:11	04:42	05:08	64	11:58	88S	18:48	296	19:14	19:44	20:17
2	03:39	04:11	04:42	05:08	64	11:58	88S	18:48	296	19:14	19:44	20:17
3	03:39	04:12	04:43	05:08	64	11:58	88S	18:48	296	19:14	19:44	20:17
4	03:40	04:12	04:43	05:09	64	11:58	88S	18:48	296	19:13	19:44	20:16
5	03:40	04:13	04:43	05:09	64	11:59	88S	18:48	296	19:13	19:44	20:16
6	03:41	04:13	04:44	05:09	64	11:59	88S	18:48	296	19:13	19:44	20:16
7	03:41	04:14	04:44	05:10	64	11:59	87S	18:48	295	19:13	19:44	20:16
8	03:42	04:14	04:45	05:10	65	11:59	87S	18:48	295	19:13	19:44	20:16
9	03:43	04:15	04:45	05:11	65	11:59	87S	18:47	295	19:13	19:44	20:15
10	03:43	04:15	04:46	05:11	65	11:59	87S	18:47	295	19:13	19:43	20:15
11	03:44	04:16	04:46	05:12	65	11:59	87S	18:47	295	19:13	19:43	20:15
12	03:44	04:16	04:47	05:12	65	12:00	87S	18:47	295	19:12	19:43	20:14
13	03:45	04:17	04:47	05:12	65	12:00	87S	18:47	295	19:12	19:42	20:14
14	03:45	04:17	04:48	05:13	66	12:00	87S	18:46	294	19:12	19:42	20:14
15	03:46	04:18	04:48	05:13	66	12:00	86S	18:46	294	19:12	19:42	20:13
16	03:47	04:18	04:49	05:14	66	12:00	86S	18:46	294	19:11	19:41	20:13
17	03:47	04:19	04:49	05:14	66	12:00	86S	18:46	294	19:11	19:41	20:12
18	03:48	04:19	04:50	05:15	66	12:00	86S	18:45	294	19:10	19:41	20:12
19	03:49	04:20	04:50	05:15	66	12:00	86S	18:45	293	19:10	19:40	20:11
20	03:49	04:21	04:51	05:16	67	12:00	86S	18:45	293	19:10	19:40	20:11
21	03:50	04:21	04:51	05:16	67	12:00	85S	18:44	293	19:09	19:39	20:10
22	03:51	04:22	04:52	05:17	67	12:00	85S	18:44	293	19:09	19:39	20:10
23	03:51	04:22	04:52	05:17	67	12:00	85S	18:43	293	19:08	19:38	20:09
24	03:52	04:23	04:53	05:18	68	12:00	85S	18:43	292	19:08	19:38	20:08
25	03:53	04:23	04:53	05:18	68	12:00	84S	18:43	292	19:07	19:37	20:08
26	03:53	04:24	04:54	05:19	68	12:00	84S	18:42	292	19:07	19:36	20:07
27	03:54	04:25	04:54	05:19	68	12:00	84S	18:42	292	19:06	19:36	20:06
28	03:55	04:25	04:55	05:19	69	12:00	84S	18:41	291	19:06	19:35	20:06
29	03:55	04:26	04:55	05:20	69	12:00	84S	18:40	291	19:05	19:35	20:05
30	03:56	04:26	04:56	05:20	69	12:00	83S	18:40	291	19:05	19:34	20:04
31	03:57	04:27	04:56	05:21	69	12:00	83S	18:39	290	19:04	19:33	20:03

太陽位置與日面座標

八 月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經	視赤經		視赤緯	距離 (AU)	視差		視半徑		P	B ₀	L ₀
	h	m	s	°	h	m	°		'	"	'	"	°	°	°
1	20	40	8	129.18	8	46.4	+17	57.38	1.0150	8.66	15	45.47	10.95	5.8	342.14
2	20	44	5	130.14	8	50.3	+17	42.07	1.0149	8.67	15	45.59	11.35	5.87	328.91
3	20	48	1	131.09	8	54.2	+17	26.47	1.0147	8.67	15	45.71	11.74	5.94	315.69
4	20	51	58	132.05	8	58.0	+17	10.59	1.0146	8.67	15	45.84	12.13	6.01	302.46
5	20	55	54	133.01	9	1.9	+16	54.43	1.0145	8.67	15	45.97	12.51	6.08	289.24
6	20	59	51	133.97	9	5.7	+16	38.00	1.0143	8.67	15	46.11	12.89	6.14	276.02
7	21	3	47	134.92	9	9.6	+16	21.31	1.0142	8.67	15	46.26	13.26	6.21	262.8
8	21	7	44	135.88	9	13.4	+16	4.35	1.0140	8.67	15	46.4	13.63	6.27	249.57
9	21	11	41	136.84	9	17.2	+15	47.13	1.0138	8.67	15	46.56	14	6.33	236.35
10	21	15	37	137.80	9	21.0	+15	29.66	1.0137	8.68	15	46.71	14.36	6.39	223.13
11	21	19	34	138.76	9	24.8	+15	11.94	1.0135	8.68	15	46.87	14.72	6.45	209.91
12	21	23	30	139.72	9	28.5	+14	53.98	1.0133	8.68	15	47.04	15.08	6.5	196.69
13	21	27	27	140.68	9	32.3	+14	35.79	1.0131	8.68	15	47.21	15.43	6.55	183.47
14	21	31	23	141.64	9	36.1	+14	17.36	1.0130	8.68	15	47.38	15.77	6.6	170.25
15	21	35	20	142.60	9	39.8	+13	58.71	1.0128	8.68	15	47.55	16.11	6.65	157.03
16	21	39	16	143.56	9	43.5	+13	39.83	1.0126	8.68	15	47.73	16.45	6.7	143.81
17	21	43	13	144.52	9	47.3	+13	20.75	1.0124	8.69	15	47.9	16.78	6.75	130.59
18	21	47	10	145.48	9	51.0	+13	1.44	1.0122	8.69	15	48.09	17.1	6.79	117.38
19	21	51	6	146.44	9	54.7	+12	41.94	1.0120	8.69	15	48.27	17.42	6.83	104.16
20	21	55	3	147.41	9	58.4	+12	22.23	1.0118	8.69	15	48.45	17.74	6.87	90.94
21	21	58	59	148.37	10	2.1	+12	2.33	1.0116	8.69	15	48.64	18.05	6.91	77.73
22	22	2	56	149.33	10	5.8	+11	42.23	1.0114	8.7	15	48.83	18.36	6.95	64.51
23	22	6	52	150.30	10	9.5	+11	21.95	1.0112	8.7	15	49.02	18.66	6.98	51.3
24	22	10	49	151.26	10	13.2	+11	1.49	1.0110	8.7	15	49.21	18.96	7.01	38.08
25	22	14	45	152.22	10	16.8	+10	40.85	1.0108	8.7	15	49.41	19.25	7.04	24.87
26	22	18	42	153.19	10	20.5	+10	20.04	1.0106	8.7	15	49.61	19.54	7.07	11.66
27	22	22	39	154.15	10	24.1	+9	59.07	1.0104	8.7	15	49.81	19.82	7.1	358.45
28	22	26	35	155.12	10	27.8	+9	37.93	1.0101	8.71	15	50.02	20.09	7.12	345.24
29	22	30	32	156.09	10	31.4	+9	16.65	1.0099	8.71	15	50.23	20.36	7.14	332.02
30	22	34	28	157.05	10	35.1	+8	55.21	1.0097	8.71	15	50.44	20.63	7.16	318.81
31	22	38	25	158.02	10	38.7	+8	33.63	1.0095	8.71	15	50.66	20.89	7.18	305.6

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

八 月

東經：121°31'5"，北緯：25°5'44"

本表採用東經 120°平太陽時

日期	天文	航海	民用	日出		中天		日沒		民用	航海	天文
	曙光始 h m	曙光始 h m	曙光始 h m	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	暮光終 h m	暮光終 h m	暮光終 h m
1	03:57	04:28	04:57	05:21	70	12:00	83S	18:39	290	19:03	19:32	20:03
2	03:58	04:28	04:57	05:22	70	12:00	83S	18:38	290	19:03	19:32	20:02
3	03:59	04:29	04:58	05:22	70	12:00	82S	18:37	290	19:02	19:31	20:01
4	03:59	04:29	04:58	05:23	71	12:00	82S	18:37	289	19:01	19:30	20:00
5	04:00	04:30	04:59	05:23	71	12:00	82S	18:36	289	19:01	19:29	19:59
6	04:01	04:31	04:59	05:24	71	12:00	82S	18:35	289	19:00	19:29	19:58
7	04:01	04:31	05:00	05:24	71	12:00	81S	18:35	288	18:59	19:28	19:57
8	04:02	04:32	05:00	05:25	72	12:00	81S	18:34	288	18:58	19:27	19:56
9	04:03	04:32	05:01	05:25	72	11:59	81S	18:33	288	18:57	19:26	19:55
10	04:03	04:33	05:01	05:26	72	11:59	80S	18:33	287	18:57	19:25	19:55
11	04:04	04:33	05:02	05:26	73	11:59	80S	18:32	287	18:56	19:24	19:54
12	04:05	04:34	05:02	05:26	73	11:59	80S	18:31	287	18:55	19:23	19:53
13	04:05	04:35	05:03	05:27	73	11:59	79S	18:30	286	18:54	19:22	19:52
14	04:06	04:35	05:03	05:27	74	11:59	79S	18:29	286	18:53	19:22	19:51
15	04:07	04:36	05:04	05:28	74	11:58	79S	18:29	286	18:52	19:21	19:50
16	04:07	04:36	05:04	05:28	74	11:58	79S	18:28	285	18:52	19:20	19:48
17	04:08	04:37	05:05	05:29	75	11:58	78S	18:27	285	18:51	19:19	19:47
18	04:08	04:37	05:05	05:29	75	11:58	78S	18:26	285	18:50	19:18	19:46
19	04:09	04:38	05:06	05:29	76	11:57	78S	18:25	284	18:49	19:17	19:45
20	04:10	04:38	05:06	05:30	76	11:57	77S	18:24	284	18:48	19:16	19:44
21	04:10	04:39	05:07	05:30	76	11:57	77S	18:23	284	18:47	19:15	19:43
22	04:11	04:39	05:07	05:31	77	11:57	77S	18:22	283	18:46	19:14	19:42
23	04:11	04:40	05:08	05:31	77	11:56	76S	18:21	283	18:45	19:13	19:41
24	04:12	04:40	05:08	05:32	77	11:56	76S	18:21	282	18:44	19:12	19:40
25	04:13	04:41	05:08	05:32	78	11:56	76S	18:20	282	18:43	19:11	19:39
26	04:13	04:41	05:09	05:32	78	11:56	75S	18:19	282	18:42	19:10	19:38
27	04:14	04:42	05:09	05:33	79	11:55	75S	18:18	281	18:41	19:08	19:36
28	04:14	04:42	05:10	05:33	79	11:55	75S	18:17	281	18:40	19:07	19:35
29	04:15	04:43	05:10	05:34	79	11:55	74S	18:16	280	18:39	19:06	19:34
30	04:15	04:43	05:11	05:34	80	11:54	74S	18:15	280	18:38	19:05	19:33
31	04:16	04:44	05:11	05:34	80	11:54	73S	18:14	280	18:37	19:04	19:32

太陽位置與日面座標

九 月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經	視赤經		視赤緯	距離 (AU)	視差		視半徑	P	B ₀	L ₀	
	h	m	s	°	h	m	°		'	"		'	"	°	°
1	22	42	21	158.99	10	42.3	+8	11.92	1.0092	8.71	15	50.88	21.14	7.2	292.4
2	22	46	18	159.96	10	46.0	+7	50.07	1.0090	8.72	15	51.11	21.39	7.21	279.19
3	22	50	14	160.92	10	49.6	+7	28.09	1.0087	8.72	15	51.34	21.63	7.22	265.98
4	22	54	11	161.89	10	53.2	+7	6.00	1.0085	8.72	15	51.57	21.87	7.23	252.77
5	22	58	8	162.86	10	56.8	+6	43.79	1.0082	8.72	15	51.81	22.1	7.24	239.56
6	23	2	4	163.83	11	0.4	+6	21.47	1.0080	8.72	15	52.05	22.33	7.25	226.36
7	23	6	1	164.80	11	4.0	+5	59.05	1.0077	8.73	15	52.29	22.55	7.25	213.15
8	23	9	57	165.77	11	7.6	+5	36.52	1.0075	8.73	15	52.54	22.76	7.25	199.95
9	23	13	54	166.75	11	11.2	+5	13.91	1.0072	8.73	15	52.78	22.97	7.25	186.74
10	23	17	50	167.72	11	14.8	+4	51.21	1.0069	8.73	15	53.03	23.18	7.25	173.54
11	23	21	47	168.69	11	18.4	+4	28.43	1.0067	8.74	15	53.29	23.37	7.24	160.33
12	23	25	43	169.66	11	22.0	+4	5.57	1.0064	8.74	15	53.54	23.56	7.24	147.13
13	23	29	40	170.64	11	25.6	+3	42.64	1.0061	8.74	15	53.8	23.75	7.23	133.92
14	23	33	37	171.61	11	29.2	+3	19.64	1.0059	8.74	15	54.05	23.93	7.22	120.72
15	23	37	33	172.58	11	32.8	+2	56.58	1.0056	8.75	15	54.31	24.1	7.2	107.52
16	23	41	30	173.56	11	36.3	+2	33.47	1.0053	8.75	15	54.57	24.26	7.19	94.31
17	23	45	26	174.53	11	39.9	+2	10.32	1.0050	8.75	15	54.83	24.42	7.17	81.11
18	23	49	23	175.51	11	43.5	+1	47.11	1.0048	8.75	15	55.09	24.58	7.15	67.91
19	23	53	19	176.48	11	47.1	+1	23.87	1.0045	8.75	15	55.35	24.72	7.13	54.71
20	23	57	16	177.46	11	50.7	+1	0.59	1.0042	8.76	15	55.6	24.86	7.11	41.51
21	0	1	12	178.44	11	54.3	+0	37.29	1.0040	8.76	15	55.86	25	7.08	28.31
22	0	5	9	179.41	11	57.9	+0	13.96	1.0037	8.76	15	56.12	25.13	7.05	15.11
23	0	9	6	180.39	12	1.4	-0	9.39	1.0034	8.76	15	56.38	25.25	7.02	1.91
24	0	13	2	181.37	12	5.0	-0	32.75	1.0031	8.77	15	56.65	25.36	6.99	348.71
25	0	16	59	182.35	12	8.6	-0	56.12	1.0029	8.77	15	56.91	25.47	6.96	335.51
26	0	20	55	183.33	12	12.2	-1	19.49	1.0026	8.77	15	57.17	25.57	6.92	322.32
27	0	24	52	184.31	12	15.8	-1	42.85	1.0023	8.77	15	57.44	25.67	6.88	309.12
28	0	28	48	185.30	12	19.4	-2	6.20	1.0020	8.78	15	57.71	25.76	6.84	295.92
29	0	32	45	186.28	12	23.1	-2	29.53	1.0017	8.78	15	57.98	25.84	6.8	282.73
30	0	36	41	187.26	12	26.7	-2	52.84	1.0015	8.78	15	58.25	25.91	6.76	269.53

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

九 月

東經：121°31'5"，北緯：25°5'44"

本表採用東經 120°平太陽時

日期	天文	航海	民用	日出		中天		日沒		民用	航海	天文
	曙光始 h m	曙光始 h m	曙光始 h m	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	暮光終 h m	暮光終 h m	暮光終 h m
1	04:16	04:44	05:11	05:35	81	11:54	73S	18:13	279	18:36	19:03	19:31
2	04:17	04:45	05:12	05:35	81	11:54	73S	18:12	279	18:35	19:02	19:30
3	04:17	04:45	05:12	05:35	81	11:53	72S	18:11	278	18:34	19:01	19:28
4	04:18	04:46	05:13	05:36	82	11:53	72S	18:10	278	18:33	19:00	19:27
5	04:19	04:46	05:13	05:36	82	11:53	72S	18:08	278	18:32	18:59	19:26
6	04:19	04:46	05:13	05:37	83	11:52	71S	18:07	277	18:31	18:58	19:25
7	04:20	04:47	05:14	05:37	83	11:52	71S	18:06	277	18:29	18:56	19:24
8	04:20	04:47	05:14	05:37	83	11:52	70S	18:05	276	18:28	18:55	19:23
9	04:20	04:48	05:15	05:38	84	11:51	70S	18:04	276	18:27	18:54	19:21
10	04:21	04:48	05:15	05:38	84	11:51	70S	18:03	276	18:26	18:53	19:20
11	04:21	04:49	05:15	05:38	85	11:50	69S	18:02	275	18:25	18:52	19:19
12	04:22	04:49	05:16	05:39	85	11:50	69S	18:01	275	18:24	18:51	19:18
13	04:22	04:49	05:16	05:39	85	11:50	69S	18:00	274	18:23	18:50	19:17
14	04:23	04:50	05:17	05:40	86	11:49	68S	17:59	274	18:22	18:49	19:16
15	04:23	04:50	05:17	05:40	86	11:49	68S	17:58	273	18:21	18:47	19:14
16	04:24	04:51	05:17	05:40	87	11:49	67S	17:57	273	18:20	18:46	19:13
17	04:24	04:51	05:18	05:41	87	11:48	67S	17:56	273	18:19	18:45	19:12
18	04:25	04:51	05:18	05:41	88	11:48	67S	17:55	272	18:17	18:44	19:11
19	04:25	04:52	05:18	05:41	88	11:48	66S	17:54	272	18:16	18:43	19:10
20	04:25	04:52	05:19	05:42	88	11:47	66S	17:52	271	18:15	18:42	19:09
21	04:26	04:53	05:19	05:42	89	11:47	65S	17:51	271	18:14	18:41	19:07
22	04:26	04:53	05:20	05:42	89	11:47	65S	17:50	270	18:13	18:40	19:06
23	04:27	04:53	05:20	05:43	90	11:46	65S	17:49	270	18:12	18:39	19:05
24	04:27	04:54	05:20	05:43	90	11:46	64S	17:48	270	18:11	18:37	19:04
25	04:28	04:54	05:21	05:44	91	11:46	64S	17:47	269	18:10	18:36	19:03
26	04:28	04:55	05:21	05:44	91	11:45	64S	17:46	269	18:09	18:35	19:02
27	04:28	04:55	05:22	05:44	91	11:45	63S	17:45	268	18:08	18:34	19:01
28	04:29	04:55	05:22	05:45	92	11:44	63S	17:44	268	18:07	18:33	19:00
29	04:29	04:56	05:22	05:45	92	11:44	62S	17:43	267	18:06	18:32	18:59
30	04:30	04:56	05:23	05:46	93	11:44	62S	17:42	267	18:05	18:31	18:58

太陽位置與日面座標

十 月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經	視赤經		視赤緯	距離 (AU)	視差		視半徑		P	B ₀	L ₀
	h	m	s	°	h	m	°		'	"	'	"	°	°	°
1	0	40	38	188.24	12	30.3	-3	16.12	1.0012	8.78	15	58.52	25.98	6.71	256.34
2	0	44	35	189.23	12	33.9	-3	39.37	1.0009	8.79	15	58.8	26.04	6.66	243.14
3	0	48	31	190.21	12	37.5	-4	2.57	1.0006	8.79	15	59.07	26.09	6.61	229.95
4	0	52	28	191.20	12	41.2	-4	25.73	1.0003	8.79	15	59.35	26.14	6.56	216.75
5	0	56	24	192.18	12	44.8	-4	48.83	1.0000	8.79	15	59.63	26.18	6.5	203.56
6	1	0	21	193.17	12	48.5	-5	11.88	0.9997	8.8	15	59.91	26.21	6.45	190.36
7	1	4	17	194.15	12	52.1	-5	34.85	0.9994	8.8	16	0.19	26.24	6.39	177.17
8	1	8	14	195.14	12	55.8	-5	57.76	0.9991	8.8	16	0.47	26.25	6.33	163.98
9	1	12	10	196.13	12	59.4	-6	20.58	0.9988	8.8	16	0.76	26.26	6.27	150.78
10	1	16	7	197.12	13	3.1	-6	43.32	0.9986	8.81	16	1.04	26.27	6.2	137.59
11	1	20	4	198.11	13	6.8	-7	5.97	0.9983	8.81	16	1.32	26.26	6.14	124.4
12	1	23	60	199.09	13	10.5	-7	28.52	0.9980	8.81	16	1.6	26.25	6.07	111.21
13	1	27	57	200.08	13	14.2	-7	50.97	0.9977	8.81	16	1.88	26.23	6	98.01
14	1	31	53	201.07	13	17.9	-8	13.31	0.9974	8.82	16	2.16	26.21	5.93	84.82
15	1	35	50	202.06	13	21.6	-8	35.53	0.9971	8.82	16	2.44	26.17	5.86	71.63
16	1	39	46	203.06	13	25.3	-8	57.63	0.9968	8.82	16	2.71	26.13	5.78	58.44
17	1	43	43	204.05	13	29.1	-9	19.60	0.9965	8.82	16	2.98	26.08	5.7	45.25
18	1	47	39	205.04	13	32.8	-9	41.44	0.9963	8.83	16	3.25	26.03	5.63	32.06
19	1	51	36	206.03	13	36.6	-10	3.13	0.9960	8.83	16	3.52	25.96	5.55	18.87
20	1	55	33	207.03	13	40.3	-10	24.69	0.9957	8.83	16	3.79	25.89	5.46	5.68
21	1	59	29	208.02	13	44.1	-10	46.09	0.9954	8.83	16	4.05	25.81	5.38	352.49
22	2	3	26	209.01	13	47.9	-11	7.33	0.9952	8.84	16	4.31	25.72	5.29	339.3
23	2	7	22	210.01	13	51.7	-11	28.40	0.9949	8.84	16	4.57	25.63	5.21	326.11
24	2	11	19	211.01	13	55.5	-11	49.31	0.9946	8.84	16	4.83	25.53	5.12	312.92
25	2	15	15	212.00	13	59.3	-12	10.03	0.9944	8.84	16	5.09	25.41	5.03	299.74
26	2	19	12	213.00	14	3.2	-12	30.58	0.9941	8.85	16	5.35	25.3	4.94	286.55
27	2	23	8	214.00	14	7.0	-12	50.92	0.9938	8.85	16	5.61	25.17	4.84	273.36
28	2	27	5	215.00	14	10.9	-13	11.07	0.9936	8.85	16	5.86	25.04	4.75	260.17
29	2	31	2	215.99	14	14.7	-13	31.02	0.9933	8.85	16	6.12	24.89	4.65	246.99
30	2	34	58	216.99	14	18.6	-13	50.75	0.9930	8.86	16	6.37	24.74	4.56	233.8
31	2	38	55	217.99	14	22.5	-14	10.26	0.9928	8.86	16	6.63	24.59	4.46	220.61

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

十 月

東經：121°31'5"，北緯：25°5'44"

本表採用東經 120°平太陽時

日期	天文	航海	民用	日出		中天		日沒		民用	航海	天文
	曙光始 h m	曙光始 h m	曙光始 h m	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	暮光終 h m	暮光終 h m	暮光終 h m
1	04:30	04:57	05:23	05:46	93	11:44	62S	17:41	267	18:04	18:30	18:57
2	04:30	04:57	05:24	05:46	94	11:43	61S	17:40	266	18:02	18:29	18:55
3	04:31	04:57	05:24	05:47	94	11:43	61S	17:39	266	18:01	18:28	18:54
4	04:31	04:58	05:24	05:47	94	11:43	60S	17:38	265	18:00	18:27	18:53
5	04:32	04:58	05:25	05:48	95	11:42	60S	17:37	265	17:59	18:26	18:52
6	04:32	04:59	05:25	05:48	95	11:42	60S	17:36	264	17:58	18:25	18:51
7	04:33	04:59	05:26	05:48	96	11:42	59S	17:35	264	17:57	18:24	18:50
8	04:33	04:59	05:26	05:49	96	11:41	59S	17:34	264	17:56	18:23	18:49
9	04:33	05:00	05:26	05:49	97	11:41	59S	17:33	263	17:55	18:22	18:48
10	04:34	05:00	05:27	05:50	97	11:41	58S	17:32	263	17:55	18:21	18:48
11	04:34	05:01	05:27	05:50	97	11:41	58S	17:31	262	17:54	18:20	18:47
12	04:35	05:01	05:28	05:51	98	11:40	57S	17:30	262	17:53	18:19	18:46
13	04:35	05:02	05:28	05:51	98	11:40	57S	17:29	262	17:52	18:18	18:45
14	04:36	05:02	05:29	05:52	99	11:40	57S	17:28	261	17:51	18:17	18:44
15	04:36	05:02	05:29	05:52	99	11:40	56S	17:27	261	17:50	18:16	18:43
16	04:36	05:03	05:30	05:53	99	11:39	56S	17:26	260	17:49	18:16	18:42
17	04:37	05:03	05:30	05:53	100	11:39	56S	17:25	260	17:48	18:15	18:41
18	04:37	05:04	05:30	05:54	100	11:39	55S	17:24	260	17:47	18:14	18:40
19	04:38	05:04	05:31	05:54	101	11:39	55S	17:23	259	17:46	18:13	18:40
20	04:38	05:05	05:31	05:55	101	11:39	54S	17:22	259	17:46	18:12	18:39
21	04:39	05:05	05:32	05:55	101	11:38	54S	17:22	258	17:45	18:11	18:38
22	04:39	05:06	05:32	05:56	102	11:38	54S	17:21	258	17:44	18:11	18:37
23	04:40	05:06	05:33	05:56	102	11:38	53S	17:20	258	17:43	18:10	18:37
24	04:40	05:07	05:33	05:57	103	11:38	53S	17:19	257	17:42	18:09	18:36
25	04:40	05:07	05:34	05:57	103	11:38	53S	17:18	257	17:42	18:08	18:35
26	04:41	05:08	05:35	05:58	103	11:38	52S	17:18	256	17:41	18:08	18:34
27	04:41	05:08	05:35	05:58	104	11:38	52S	17:17	256	17:40	18:07	18:34
28	04:42	05:09	05:36	05:59	104	11:38	52S	17:16	256	17:39	18:06	18:33
29	04:42	05:09	05:36	06:00	105	11:38	51S	17:15	255	17:39	18:06	18:33
30	04:43	05:10	05:37	06:00	105	11:38	51S	17:15	255	17:38	18:05	18:32
31	04:43	05:10	05:37	06:01	105	11:38	51S	17:14	255	17:37	18:04	18:31

太陽位置與日面座標

十 一 月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經	視赤經		視赤緯		距離	視差		視半徑		P	B ₀	L ₀
	h	m	s	°	h	m	°	'	(AU)	"	'	"	°	°	°	
1	2	42	51	218.99	14	26.4	-14	29.55	0.9925	8.86	16	6.88	24.42	4.36	207.43	
2	2	46	48	220.00	14	30.4	-14	48.60	0.9923	8.86	16	7.14	24.25	4.25	194.24	
3	2	50	44	221.00	14	34.3	-15	7.41	0.9920	8.87	16	7.39	24.07	4.15	181.06	
4	2	54	41	222.00	14	38.2	-15	25.98	0.9917	8.87	16	7.64	23.88	4.05	167.87	
5	2	58	37	223.00	14	42.2	-15	44.29	0.9915	8.87	16	7.89	23.68	3.94	154.69	
6	3	2	34	224.01	14	46.2	-16	2.34	0.9912	8.87	16	8.14	23.48	3.83	141.5	
7	3	6	31	225.01	14	50.2	-16	20.12	0.9910	8.87	16	8.38	23.26	3.72	128.32	
8	3	10	27	226.01	14	54.2	-16	37.63	0.9907	8.88	16	8.62	23.04	3.62	115.13	
9	3	14	24	227.02	14	58.2	-16	54.85	0.9905	8.88	16	8.87	22.82	3.5	101.95	
10	3	18	20	228.02	15	2.2	-17	11.79	0.9902	8.88	16	9.1	22.58	3.39	88.76	
11	3	22	17	229.03	15	6.3	-17	28.43	0.9900	8.88	16	9.34	22.34	3.28	75.58	
12	3	26	13	230.03	15	10.4	-17	44.77	0.9898	8.89	16	9.57	22.09	3.17	62.4	
13	3	30	10	231.04	15	14.4	-18	0.80	0.9895	8.89	16	9.8	21.83	3.05	49.21	
14	3	34	6	232.04	15	18.5	-18	16.51	0.9893	8.89	16	10.02	21.56	2.94	36.03	
15	3	38	3	233.05	15	22.6	-18	31.91	0.9891	8.89	16	10.24	21.29	2.82	22.84	
16	3	41	60	234.06	15	26.7	-18	46.98	0.9889	8.89	16	10.45	21.01	2.7	9.66	
17	3	45	56	235.07	15	30.9	-19	1.71	0.9887	8.9	16	10.66	20.72	2.58	356.48	
18	3	49	53	236.07	15	35.0	-19	16.11	0.9884	8.9	16	10.86	20.42	2.46	343.3	
19	3	53	49	237.08	15	39.2	-19	30.16	0.9882	8.9	16	11.06	20.12	2.34	330.11	
20	3	57	46	238.09	15	43.3	-19	43.86	0.9880	8.9	16	11.26	19.81	2.22	316.93	
21	4	1	42	239.10	15	47.5	-19	57.21	0.9878	8.9	16	11.45	19.49	2.1	303.75	
22	4	5	39	240.11	15	51.7	-20	10.19	0.9877	8.9	16	11.64	19.17	1.98	290.57	
23	4	9	35	241.12	15	56.0	-20	22.80	0.9875	8.91	16	11.82	18.84	1.86	277.39	
24	4	13	32	242.13	16	0.2	-20	35.04	0.9873	8.91	16	12	18.5	1.73	264.21	
25	4	17	29	243.14	16	4.4	-20	46.89	0.9871	8.91	16	12.18	18.15	1.61	251.03	
26	4	21	25	244.16	16	8.7	-20	58.36	0.9869	8.91	16	12.36	17.8	1.48	237.85	
27	4	25	22	245.17	16	12.9	-21	9.44	0.9868	8.91	16	12.53	17.44	1.36	224.67	
28	4	29	18	246.18	16	17.2	-21	20.11	0.9866	8.91	16	12.7	17.08	1.23	211.49	
29	4	33	15	247.19	16	21.5	-21	30.39	0.9864	8.92	16	12.87	16.71	1.11	198.31	
30	4	37	11	248.21	16	25.8	-21	40.26	0.9862	8.92	16	13.03	16.33	0.98	185.13	

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

十 一 月

東經：121°31'5"，北緯：25°5'44"

本表採用東經 120°平太陽時

日 期	天 文	航 海	民 用	日 出		中 天		日 沒		民 用	航 海	天 文
	曙 光 始	曙 光 始	曙 光 始	時 間	方 位	時 間	仰 角	時 間	方 位	暮 光 終	暮 光 終	暮 光 終
	h m	h m	h m	h m	°	h m	°	h m	°	h m	h m	h m
1	04:44	05:11	05:38	06:01	106	11:37	50S	17:13	254	17:37	18:04	18:31
2	04:44	05:11	05:38	06:02	106	11:37	50S	17:13	254	17:36	18:03	18:30
3	04:45	05:12	05:39	06:03	106	11:37	50S	17:12	254	17:36	18:03	18:30
4	04:45	05:12	05:40	06:03	107	11:37	49S	17:11	253	17:35	18:02	18:29
5	04:46	05:13	05:40	06:04	107	11:37	49S	17:11	253	17:35	18:02	18:29
6	04:47	05:14	05:41	06:05	107	11:38	49S	17:10	253	17:34	18:01	18:28
7	04:47	05:14	05:41	06:05	108	11:38	49S	17:10	252	17:34	18:01	18:28
8	04:48	05:15	05:42	06:06	108	11:38	48S	17:09	252	17:33	18:00	18:27
9	04:48	05:15	05:43	06:07	108	11:38	48S	17:09	252	17:33	18:00	18:27
10	04:49	05:16	05:43	06:07	109	11:38	48S	17:08	251	17:32	18:00	18:27
11	04:49	05:16	05:44	06:08	109	11:38	47S	17:08	251	17:32	17:59	18:26
12	04:50	05:17	05:45	06:09	109	11:38	47S	17:07	251	17:31	17:59	18:26
13	04:50	05:18	05:45	06:09	110	11:38	47S	17:07	250	17:31	17:59	18:26
14	04:51	05:18	05:46	06:10	110	11:38	47S	17:07	250	17:31	17:58	18:25
15	04:52	05:19	05:46	06:11	110	11:39	46S	17:06	250	17:30	17:58	18:25
16	04:52	05:19	05:47	06:11	110	11:39	46S	17:06	249	17:30	17:58	18:25
17	04:53	05:20	05:48	06:12	111	11:39	46S	17:06	249	17:30	17:57	18:25
18	04:53	05:21	05:48	06:13	111	11:39	46S	17:05	249	17:29	17:57	18:25
19	04:54	05:21	05:49	06:13	111	11:39	45S	17:05	249	17:29	17:57	18:24
20	04:55	05:22	05:50	06:14	111	11:40	45S	17:05	248	17:29	17:57	18:24
21	04:55	05:23	05:51	06:15	112	11:40	45S	17:04	248	17:29	17:57	18:24
22	04:56	05:23	05:51	06:16	112	11:40	45S	17:04	248	17:29	17:57	18:24
23	04:56	05:24	05:52	06:16	112	11:40	45S	17:04	248	17:29	17:57	18:24
24	04:57	05:25	05:53	06:17	112	11:41	44S	17:04	247	17:28	17:56	18:24
25	04:58	05:25	05:53	06:18	113	11:41	44S	17:04	247	17:28	17:56	18:24
26	04:58	05:26	05:54	06:18	113	11:41	44S	17:04	247	17:28	17:56	18:24
27	04:59	05:27	05:55	06:19	113	11:42	44S	17:04	247	17:28	17:56	18:24
28	04:59	05:27	05:55	06:20	113	11:42	44S	17:04	247	17:28	17:56	18:24
29	05:00	05:28	05:56	06:21	113	11:42	43S	17:04	246	17:28	17:56	18:24
30	05:01	05:28	05:57	06:21	114	11:43	43S	17:04	246	17:28	17:57	18:24

太陽位置與日面座標

十二月

本表採用世界時 0 時

日期	GMST			視黃經	視赤經		視赤緯	距離 (AU)	視差	視半徑		P	B ₀	L ₀	
	h	m	s	°	h	m	°		'	"	'	"	°	°	°
1	4	41	8	249.22	16	30.1	-21	49.71	0.9861	8.92	16	13.19	15.94	0.85	171.95
2	4	45	4	250.24	16	34.5	-21	58.75	0.9859	8.92	16	13.35	15.55	0.72	158.77
3	4	49	1	251.25	16	38.8	-22	7.37	0.9858	8.92	16	13.51	15.16	0.6	145.6
4	4	52	58	252.26	16	43.1	-22	15.55	0.9856	8.92	16	13.66	14.76	0.47	132.42
5	4	56	54	253.28	16	47.5	-22	23.31	0.9855	8.92	16	13.81	14.35	0.34	119.24
6	5	0	51	254.29	16	51.8	-22	30.63	0.9853	8.93	16	13.95	13.94	0.21	106.06
7	5	4	47	255.31	16	56.2	-22	37.51	0.9852	8.93	16	14.09	13.52	0.09	92.89
8	5	8	44	256.32	17	0.6	-22	43.95	0.9850	8.93	16	14.23	13.1	-0.04	79.71
9	5	12	40	257.34	17	5.0	-22	49.94	0.9849	8.93	16	14.36	12.68	-0.17	66.53
10	5	16	37	258.36	17	9.4	-22	55.48	0.9848	8.93	16	14.49	12.25	-0.3	53.36
11	5	20	33	259.37	17	13.8	-23	0.56	0.9846	8.93	16	14.61	11.81	-0.43	40.18
12	5	24	30	260.39	17	18.2	-23	5.19	0.9845	8.93	16	14.73	11.37	-0.56	27
13	5	28	27	261.41	17	22.6	-23	9.37	0.9844	8.93	16	14.84	10.93	-0.68	13.83
14	5	32	23	262.42	17	27.0	-23	13.08	0.9843	8.93	16	14.94	10.48	-0.81	0.65
15	5	36	20	263.44	17	31.4	-23	16.33	0.9842	8.94	16	15.04	10.03	-0.94	347.48
16	5	40	16	264.46	17	35.8	-23	19.11	0.9841	8.94	16	15.13	9.57	-1.07	334.3
17	5	44	13	265.47	17	40.3	-23	21.43	0.9840	8.94	16	15.22	9.11	-1.19	321.13
18	5	48	9	266.49	17	44.7	-23	23.28	0.9840	8.94	16	15.29	8.65	-1.32	307.95
19	5	52	6	267.51	17	49.1	-23	24.67	0.9839	8.94	16	15.37	8.19	-1.45	294.78
20	5	56	2	268.53	17	53.6	-23	25.58	0.9838	8.94	16	15.44	7.72	-1.57	281.6
21	5	59	59	269.54	17	58.0	-23	26.03	0.9837	8.94	16	15.5	7.25	-1.7	268.43
22	6	3	56	270.56	18	2.5	-23	26.00	0.9837	8.94	16	15.56	6.78	-1.82	255.26
23	6	7	52	271.58	18	6.9	-23	25.50	0.9836	8.94	16	15.61	6.3	-1.95	242.08
24	6	11	49	272.60	18	11.3	-23	24.53	0.9836	8.94	16	15.66	5.83	-2.07	228.91
25	6	15	45	273.62	18	15.8	-23	23.10	0.9835	8.94	16	15.7	5.35	-2.19	215.74
26	6	19	42	274.64	18	20.2	-23	21.19	0.9835	8.94	16	15.74	4.87	-2.31	202.57
27	6	23	38	275.66	18	24.7	-23	18.81	0.9835	8.94	16	15.78	4.39	-2.44	189.39
28	6	27	35	276.68	18	29.1	-23	15.97	0.9834	8.94	16	15.81	3.9	-2.56	176.22
29	6	31	31	277.70	18	33.5	-23	12.65	0.9834	8.94	16	15.84	3.42	-2.68	163.05
30	6	35	28	278.72	18	37.9	-23	8.88	0.9834	8.94	16	15.87	2.94	-2.8	149.88
31	6	39	25	279.74	18	42.4	-23	4.64	0.9834	8.94	16	15.89	2.45	-2.91	136.71

臺北市 日出、日沒、曙光始、暮光終 時間表

十 二 月

東經：121°31'5"，北緯：25°5'44"

本表採用東經 120°平太陽時

日 期	天 文	航 海	民 用	日 出		中 天		日 沒		民 用	航 海	天 文
	曙光始 h m	曙光始 h m	曙光始 h m	時 間 h m	方 位 °	時 間 h m	仰 角 °	時 間 h m	方 位 °	暮光終 h m	暮光終 h m	暮光終 h m
1	05:01	05:29	05:57	06:22	114	11:43	43S	17:04	246	17:28	17:57	18:24
2	05:02	05:30	05:58	06:23	114	11:43	43S	17:04	246	17:29	17:57	18:25
3	05:03	05:30	05:59	06:23	114	11:44	43S	17:04	246	17:29	17:57	18:25
4	05:03	05:31	05:59	06:24	114	11:44	43S	17:04	246	17:29	17:57	18:25
5	05:04	05:32	06:00	06:25	114	11:45	43S	17:04	246	17:29	17:57	18:25
6	05:04	05:32	06:01	06:26	115	11:45	42S	17:04	245	17:29	17:57	18:25
7	05:05	05:33	06:01	06:26	115	11:45	42S	17:04	245	17:29	17:58	18:26
8	05:06	05:34	06:02	06:27	115	11:46	42S	17:05	245	17:30	17:58	18:26
9	05:06	05:34	06:03	06:28	115	11:46	42S	17:05	245	17:30	17:58	18:26
10	05:07	05:35	06:03	06:28	115	11:47	42S	17:05	245	17:30	17:59	18:27
11	05:07	05:35	06:04	06:29	115	11:47	42S	17:05	245	17:30	17:59	18:27
12	05:08	05:36	06:05	06:29	115	11:48	42S	17:06	245	17:31	17:59	18:27
13	05:09	05:37	06:05	06:30	115	11:48	42S	17:06	245	17:31	18:00	18:28
14	05:09	05:37	06:06	06:31	115	11:49	42S	17:06	245	17:31	18:00	18:28
15	05:10	05:38	06:06	06:31	115	11:49	42S	17:07	245	17:32	18:00	18:28
16	05:10	05:38	06:07	06:32	115	11:50	42S	17:07	244	17:32	18:01	18:29
17	05:11	05:39	06:07	06:32	116	11:50	42S	17:08	244	17:33	18:01	18:29
18	05:11	05:39	06:08	06:33	116	11:51	42S	17:08	244	17:33	18:02	18:30
19	05:12	05:40	06:09	06:34	116	11:51	42S	17:08	244	17:33	18:02	18:30
20	05:12	05:41	06:09	06:34	116	11:52	42S	17:09	244	17:34	18:02	18:31
21	05:13	05:41	06:10	06:35	116	11:52	42S	17:09	244	17:34	18:03	18:31
22	05:13	05:42	06:10	06:35	116	11:53	42S	17:10	244	17:35	18:03	18:32
23	05:14	05:42	06:11	06:36	116	11:53	42S	17:10	244	17:35	18:04	18:32
24	05:14	05:43	06:11	06:36	116	11:54	42S	17:11	244	17:36	18:05	18:33
25	05:15	05:43	06:11	06:37	116	11:54	42S	17:12	244	17:37	18:05	18:33
26	05:15	05:43	06:12	06:37	116	11:55	42S	17:12	244	17:37	18:06	18:34
27	05:16	05:44	06:12	06:37	115	11:55	42S	17:13	245	17:38	18:06	18:34
28	05:16	05:44	06:13	06:38	115	11:55	42S	17:13	245	17:38	18:07	18:35
29	05:17	05:45	06:13	06:38	115	11:56	42S	17:14	245	17:39	18:07	18:35
30	05:17	05:45	06:13	06:38	115	11:56	42S	17:15	245	17:40	18:08	18:36
31	05:17	05:45	06:14	06:39	115	11:57	42S	17:15	245	17:40	18:09	18:37

(新竹、臺中
臺南、鵝鑾鼻) 地區日出、日沒時間表

月	日	新 竹				臺 中				臺 南				鵝 鑾 鼻			
		日出		日沒		日出		日沒		日出		日沒		日出		日沒	
		時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位
1	1	06:41	115	17:18	245	06:40	115	17:21	245	06:40	115	17:25	245	06:35	115	17:24	245
	6	06:42	115	17:22	245	06:42	114	17:24	246	06:41	114	17:28	246	06:37	114	17:28	246
	11	06:43	114	17:25	246	06:42	114	17:28	246	06:42	114	17:32	247	06:37	113	17:31	247
	16	06:43	113	17:29	247	06:43	113	17:31	247	06:42	113	17:35	247	06:38	112	17:35	248
	21	06:42	112	17:33	248	06:42	112	17:35	248	06:42	112	17:39	249	06:38	111	17:38	249
	26	06:41	111	17:36	250	06:41	110	17:38	250	06:41	110	17:42	250	06:37	110	17:41	250
2	1	06:39	109	17:41	251	06:39	109	17:43	251	06:39	109	17:46	252	06:35	108	17:45	252
	6	06:37	107	17:44	253	06:37	107	17:46	253	06:37	107	17:50	253	06:33	107	17:48	253
	11	06:34	105	17:47	255	06:34	105	17:49	255	06:34	105	17:53	255	06:31	105	17:51	255
	16	06:30	104	17:51	257	06:31	103	17:52	257	06:31	103	17:55	257	06:28	103	17:54	257
	21	06:26	102	17:54	259	06:27	102	17:55	259	06:28	101	17:58	259	06:24	101	17:57	259
	26	06:22	100	17:56	261	06:23	100	17:58	261	06:24	99	18:01	261	06:21	99	17:59	261
3	1	06:19	98	17:58	262	06:20	98	18:00	262	06:21	98	18:03	262	06:18	98	18:01	262
	6	06:14	96	18:01	264	06:15	96	18:02	264	06:16	96	18:05	264	06:13	96	18:03	264
	11	06:09	94	18:03	267	06:10	94	18:05	267	06:12	94	18:07	267	06:09	94	18:05	267
	16	06:04	91	18:06	269	06:05	91	18:07	269	06:07	91	18:09	269	06:04	91	18:06	269
	21	05:59	89	18:08	271	06:00	89	18:09	271	06:02	89	18:11	271	06:00	89	18:08	271
	26	05:54	87	18:10	273	05:55	87	18:11	273	05:57	87	18:13	273	05:55	87	18:10	273
4	1	05:48	85	18:12	276	05:49	85	18:13	276	05:52	85	18:15	276	05:50	85	18:12	275
	6	05:43	82	18:15	278	05:44	83	18:15	278	05:47	83	18:17	278	05:45	83	18:13	278
	11	05:38	80	18:17	280	05:40	80	18:17	280	05:42	81	18:18	280	05:41	81	18:15	280
	16	05:33	78	18:19	282	05:35	78	18:20	282	05:38	79	18:20	282	05:36	79	18:17	282
	21	05:29	76	18:21	284	05:31	77	18:22	284	05:34	77	18:22	284	05:32	77	18:19	283
	26	05:25	75	18:24	286	05:27	75	18:24	285	05:30	75	18:24	285	05:29	75	18:21	285
5	1	05:21	73	18:26	287	05:23	73	18:26	287	05:26	73	18:27	287	05:25	73	18:23	287
	6	05:17	71	18:29	289	05:19	71	18:29	289	05:23	72	18:29	289	05:22	72	18:25	288
	11	05:14	70	18:31	290	05:17	70	18:31	290	05:20	70	18:31	290	05:19	70	18:27	290
	16	05:12	68	18:34	292	05:14	69	18:34	292	05:18	69	18:34	291	05:17	69	18:29	291
	21	05:10	67	18:36	293	05:12	67	18:36	293	05:16	68	18:36	293	05:15	68	18:31	292
	26	05:08	66	18:39	294	05:10	66	18:38	294	05:14	67	18:38	294	05:14	67	18:34	293
6	1	05:07	65	18:41	295	05:09	65	18:41	295	05:13	66	18:41	295	05:13	66	18:36	294
	6	05:06	64	18:44	296	05:09	65	18:43	295	05:13	65	18:43	295	05:13	65	18:38	295
	11	05:06	64	18:45	296	05:09	64	18:45	296	05:13	64	18:45	296	05:13	65	18:40	295
	16	05:07	64	18:47	296	05:09	64	18:47	296	05:14	64	18:46	296	05:13	64	18:41	296
	21	05:08	64	18:48	296	05:10	64	18:48	296	05:15	64	18:47	296	05:14	64	18:43	296
	26	05:09	64	18:49	296	05:11	64	18:49	296	05:16	64	18:48	296	05:15	64	18:43	296

(新竹、臺中
臺南、鵝鑾鼻) 地區日出、日沒時間表

月	日	新 竹				臺 中				臺 南				鵝 鑾 鼻			
		日出		日沒		日出		日沒		日出		日沒		日出		日沒	
		時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位
7	1	05:10	64	18:50	296	05:13	64	18:49	296	05:17	64	18:49	296	05:17	65	18:44	295
	6	05:12	64	18:49	295	05:15	65	18:49	295	05:19	65	18:49	295	05:19	65	18:44	295
	11	05:14	65	18:49	295	05:17	65	18:49	295	05:21	66	18:48	294	05:21	66	18:44	294
	16	05:17	66	18:48	294	05:19	66	18:48	294	05:23	66	18:47	294	05:23	67	18:43	293
	21	05:19	67	18:46	293	05:21	67	18:46	293	05:25	67	18:46	293	05:25	68	18:41	292
	26	05:21	68	18:44	292	05:24	68	18:44	292	05:27	68	18:44	291	05:27	69	18:39	291
8	1	05:24	70	18:41	290	05:26	70	18:41	290	05:30	70	18:41	290	05:29	70	18:36	290
	6	05:26	71	18:37	289	05:29	71	18:37	289	05:32	71	18:38	288	05:31	72	18:34	288
	11	05:29	73	18:34	287	05:31	73	18:34	287	05:34	73	18:34	287	05:33	73	18:30	287
	16	05:31	74	18:30	285	05:33	75	18:30	285	05:36	75	18:31	285	05:35	75	18:27	285
	21	05:33	76	18:25	284	05:35	76	18:26	283	05:38	77	18:26	283	05:36	77	18:23	283
	26	05:35	78	18:21	282	05:37	78	18:21	282	05:40	78	18:22	281	05:38	78	18:19	282
9	1	05:37	81	18:15	279	05:39	81	18:15	279	05:41	81	18:16	279	05:40	81	18:13	279
	6	05:39	83	18:10	277	05:41	83	18:10	277	05:43	83	18:12	277	05:41	83	18:08	277
	11	05:41	85	18:04	275	05:42	85	18:05	275	05:45	85	18:07	275	05:42	85	18:04	275
	16	05:43	87	17:59	273	05:44	87	18:00	273	05:46	87	18:02	273	05:44	87	17:59	273
	21	05:44	89	17:54	271	05:46	89	17:55	271	05:48	89	17:56	271	05:45	89	17:54	271
	26	05:46	91	17:48	269	05:47	91	17:49	269	05:49	91	17:51	269	05:46	91	17:49	269
10	1	05:48	93	17:43	267	05:49	93	17:44	267	05:51	93	17:47	267	05:48	93	17:44	267
	6	05:50	95	17:38	264	05:51	95	17:39	265	05:53	95	17:42	265	05:50	95	17:40	265
	11	05:52	97	17:33	262	05:53	97	17:35	262	05:54	97	17:37	262	05:51	97	17:35	263
	16	05:55	99	17:28	260	05:55	99	17:30	260	05:56	99	17:33	260	05:53	99	17:31	261
	21	05:57	101	17:24	258	05:58	101	17:26	258	05:59	101	17:29	258	05:55	101	17:27	259
	26	06:00	103	17:20	256	06:00	103	17:22	257	06:01	103	17:25	257	05:57	103	17:24	257
11	1	06:03	106	17:16	254	06:04	106	17:18	254	06:04	105	17:21	254	06:00	105	17:20	255
	6	06:06	107	17:13	253	06:07	107	17:15	253	06:07	107	17:18	253	06:03	107	17:17	253
	11	06:10	109	17:10	251	06:10	109	17:13	251	06:10	109	17:16	251	06:06	109	17:15	252
	16	06:13	110	17:09	250	06:13	110	17:11	250	06:13	110	17:14	250	06:09	110	17:14	250
	21	06:17	112	17:07	248	06:17	112	17:10	248	06:17	111	17:13	249	06:12	111	17:13	249
	26	06:20	113	17:07	247	06:20	113	17:09	247	06:20	112	17:13	247	06:15	112	17:12	248
12	1	06:24	114	17:07	246	06:24	114	17:09	246	06:23	113	17:13	246	06:19	113	17:13	247
	6	06:27	115	17:07	245	06:27	114	17:10	246	06:27	114	17:14	246	06:22	114	17:13	246
	11	06:31	115	17:08	245	06:30	115	17:11	245	06:30	115	17:15	245	06:25	115	17:15	246
	16	06:34	115	17:10	245	06:33	115	17:13	245	06:33	115	17:17	245	06:28	115	17:16	245
	21	06:36	116	17:12	244	06:36	115	17:15	245	06:36	115	17:19	245	06:31	115	17:19	245
	26	06:39	115	17:15	245	06:38	115	17:17	245	06:38	115	17:22	245	06:33	115	17:21	245
	31	06:40	115	17:18	245	06:40	115	17:21	245	06:40	115	17:25	245	06:35	115	17:24	245

(宜蘭、臺東
花蓮、玉山) 地區日出、日沒時間表

月	日	宜 蘭				花 蓮				臺 東				玉 山			
		日 出		日 沒		日 出		日 沒		日 出		日 沒		日 出		日 沒	
		時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位
1	1	06:37	115	17:15	245	06:36	115	17:17	245	06:36	115	17:22	245	06:38	115	17:21	245
	6	06:38	115	17:18	245	06:38	114	17:21	246	06:37	114	17:25	246	06:39	114	17:24	246
	11	06:39	114	17:22	246	06:38	114	17:24	246	06:38	114	17:28	247	06:40	114	17:28	246
	16	06:39	113	17:26	247	06:38	113	17:28	247	06:38	113	17:32	248	06:40	113	17:31	247
	21	06:38	112	17:29	248	06:38	112	17:31	248	06:38	111	17:35	249	06:40	112	17:35	249
	26	06:37	110	17:33	250	06:37	110	17:35	250	06:37	110	17:39	250	06:39	110	17:38	250
2	1	06:35	109	17:37	251	06:35	109	17:39	252	06:35	108	17:43	252	06:37	109	17:43	252
	6	06:33	107	17:41	253	06:33	107	17:43	253	06:33	107	17:46	253	06:35	107	17:46	253
	11	06:30	105	17:44	255	06:30	105	17:46	255	06:30	105	17:49	255	06:32	105	17:49	255
	16	06:27	104	17:47	257	06:27	103	17:49	257	06:27	103	17:52	257	06:29	103	17:52	257
	21	06:23	102	17:50	259	06:23	102	17:52	259	06:24	101	17:55	259	06:25	101	17:55	259
	26	06:19	100	17:53	261	06:19	100	17:54	261	06:20	99	17:57	261	06:21	99	17:57	261
3	1	06:15	98	17:55	262	06:16	98	17:56	262	06:17	98	17:59	262	06:18	98	17:59	262
	6	06:11	96	17:58	264	06:11	96	17:59	264	06:12	96	18:01	264	06:14	96	18:02	264
	11	06:06	94	18:00	267	06:06	94	18:01	267	06:08	94	18:03	267	06:09	94	18:04	267
	16	06:01	91	18:02	269	06:02	91	18:03	269	06:03	91	18:05	269	06:04	91	18:06	269
	21	05:56	89	18:04	271	05:57	89	18:05	271	05:59	89	18:07	271	05:59	89	18:08	271
	26	05:51	87	18:07	273	05:52	87	18:07	273	05:54	87	18:09	273	05:54	87	18:10	273
4	1	05:45	85	18:09	276	05:46	85	18:09	276	05:48	85	18:11	276	05:48	85	18:12	276
	6	05:40	82	18:11	278	05:41	83	18:11	278	05:43	83	18:13	278	05:44	83	18:14	278
	11	05:35	80	18:13	280	05:36	80	18:13	280	05:39	81	18:14	280	05:39	81	18:16	280
	16	05:30	78	18:15	282	05:31	78	18:16	282	05:34	79	18:16	282	05:35	79	18:18	282
	21	05:26	76	18:18	284	05:27	77	18:18	284	05:30	77	18:18	283	05:30	77	18:20	284
	26	05:21	75	18:20	286	05:23	75	18:20	285	05:26	75	18:20	285	05:26	75	18:22	285
5	1	05:18	73	18:22	287	05:19	73	18:22	287	05:23	73	18:22	287	05:23	73	18:24	287
	6	05:14	71	18:25	289	05:16	71	18:25	289	05:20	72	18:25	289	05:19	72	18:27	289
	11	05:11	70	18:27	290	05:13	70	18:27	290	05:17	70	18:27	290	05:16	70	18:29	290
	16	05:09	68	18:30	292	05:11	69	18:30	292	05:14	69	18:29	291	05:14	69	18:31	291
	21	05:06	67	18:33	293	05:09	67	18:32	293	05:13	68	18:32	292	05:12	67	18:34	293
	26	05:05	66	18:35	294	05:07	66	18:34	294	05:11	67	18:34	294	05:11	66	18:36	294
6	1	05:04	65	18:38	295	05:06	65	18:37	295	05:10	66	18:37	295	05:09	65	18:39	295
	6	05:03	64	18:40	296	05:05	65	18:39	295	05:10	65	18:39	295	05:09	65	18:41	295
	11	05:03	64	18:42	296	05:05	64	18:41	296	05:10	64	18:40	296	05:09	64	18:43	296
	16	05:04	64	18:43	296	05:06	64	18:43	296	05:10	64	18:42	296	05:10	64	18:44	296
	21	05:05	64	18:45	296	05:07	64	18:44	296	05:11	64	18:43	296	05:11	64	18:45	296
	26	05:06	64	18:45	296	05:08	64	18:45	296	05:13	64	18:44	296	05:12	64	18:46	296

(宜蘭、臺東
花蓮、玉山) 地區日出、日沒時間表

月日	宜蘭				花蓮				臺東				玉山				
	日出		日沒		日出		日沒		日出		日沒		日出		日沒		
	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	
7	1	05:07	64	18:46	296	05:10	64	18:45	296	05:14	64	18:44	296	05:13	64	18:47	296
	6	05:09	64	18:46	295	05:11	65	18:45	295	05:16	65	18:44	295	05:15	65	18:47	295
	11	05:11	65	18:45	295	05:13	65	18:44	295	05:18	66	18:44	294	05:17	65	18:46	295
	16	05:13	66	18:44	294	05:16	66	18:43	294	05:20	66	18:43	294	05:19	66	18:45	294
	21	05:16	67	18:42	293	05:18	67	18:42	293	05:22	67	18:41	293	05:21	67	18:44	293
	26	05:18	68	18:40	292	05:20	68	18:40	292	05:24	69	18:40	291	05:24	68	18:42	291
8	1	05:21	70	18:37	290	05:23	70	18:37	290	05:27	70	18:37	290	05:26	70	18:38	290
	6	05:23	71	18:34	289	05:25	71	18:33	289	05:29	72	18:34	288	05:28	71	18:35	288
	11	05:25	73	18:30	287	05:27	73	18:30	287	05:31	73	18:30	287	05:30	73	18:32	287
	16	05:28	74	18:26	285	05:29	75	18:26	285	05:33	75	18:26	285	05:32	75	18:28	285
	21	05:30	76	18:22	284	05:31	76	18:22	283	05:34	77	18:22	283	05:34	76	18:24	283
	26	05:32	78	18:17	282	05:33	78	18:17	282	05:36	78	18:18	281	05:36	78	18:19	281
9	1	05:34	81	18:11	279	05:35	81	18:11	279	05:38	81	18:12	279	05:38	81	18:14	279
	6	05:36	83	18:06	277	05:37	83	18:06	277	05:39	83	18:08	277	05:40	83	18:09	277
	11	05:37	85	18:01	275	05:39	85	18:01	275	05:41	85	18:03	275	05:41	85	18:04	275
	16	05:39	87	17:56	273	05:40	87	17:56	273	05:42	87	17:58	273	05:43	87	17:59	273
	21	05:41	89	17:50	271	05:42	89	17:51	271	05:44	89	17:53	271	05:45	89	17:54	271
	26	05:43	91	17:45	269	05:44	91	17:46	269	05:45	91	17:48	269	05:46	91	17:48	269
10	1	05:45	93	17:40	267	05:45	93	17:41	267	05:47	93	17:43	267	05:48	93	17:43	267
	6	05:47	95	17:35	264	05:47	95	17:36	265	05:49	95	17:38	265	05:50	95	17:39	265
	11	05:49	97	17:30	262	05:49	97	17:31	262	05:50	97	17:33	262	05:52	97	17:34	262
	16	05:51	99	17:25	260	05:51	99	17:26	260	05:52	99	17:29	260	05:54	99	17:29	260
	21	05:54	101	17:21	258	05:54	101	17:22	258	05:55	101	17:25	259	05:56	101	17:25	258
	26	05:56	103	17:17	256	05:56	103	17:18	257	05:57	103	17:21	257	05:59	103	17:22	257
11	1	06:00	106	17:13	254	06:00	105	17:14	254	06:00	105	17:18	254	06:02	105	17:18	254
	6	06:03	107	17:10	253	06:03	107	17:11	253	06:03	107	17:15	253	06:05	107	17:15	253
	11	06:06	109	17:07	251	06:06	109	17:09	251	06:06	109	17:13	251	06:08	109	17:12	251
	16	06:10	110	17:05	250	06:09	110	17:07	250	06:09	110	17:11	250	06:11	110	17:11	250
	21	06:13	112	17:04	248	06:13	112	17:06	248	06:12	111	17:10	249	06:14	111	17:10	248
	26	06:17	113	17:03	247	06:16	113	17:05	247	06:16	112	17:10	247	06:18	113	17:09	247
12	1	06:20	114	17:03	246	06:20	114	17:06	246	06:19	113	17:10	247	06:21	114	17:09	246
	6	06:24	114	17:04	245	06:23	114	17:06	246	06:22	114	17:10	246	06:25	114	17:10	246
	11	06:27	115	17:05	245	06:26	115	17:07	245	06:26	115	17:12	245	06:28	115	17:11	245
	16	06:30	115	17:07	245	06:29	115	17:09	245	06:29	115	17:13	245	06:31	115	17:13	245
	21	06:33	116	17:09	244	06:32	115	17:11	245	06:31	115	17:16	245	06:34	115	17:15	245
	26	06:35	115	17:12	245	06:34	115	17:14	245	06:34	115	17:18	245	06:36	115	17:18	245
	31	06:37	115	17:15	245	06:36	115	17:17	245	06:36	115	17:21	245	06:38	115	17:21	245

澎湖、馬祖
(金門、蘭嶼) 地區日出、日沒時間表

月日	澎 湖				金 門				馬 祖				蘭 嶼				
	日出		日沒		日出		日沒		日出		日沒		日出		日沒		
	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	
1	1	06:44	115	17:26	245	06:50	115	17:29	245	06:48	115	17:19	245	06:34	115	17:20	245
	6	06:45	114	17:30	246	06:51	115	17:33	246	06:49	115	17:23	245	06:35	114	17:24	246
	11	06:46	114	17:33	246	06:52	114	17:36	246	06:49	114	17:27	246	06:36	113	17:27	247
	16	06:46	113	17:37	247	06:52	113	17:40	247	06:49	113	17:30	247	06:36	113	17:31	248
	21	06:46	112	17:40	249	06:52	112	17:43	248	06:49	112	17:34	248	06:36	111	17:34	249
	26	06:45	110	17:44	250	06:51	110	17:47	250	06:47	111	17:38	249	06:35	110	17:38	250
2	1	06:43	109	17:48	252	06:49	109	17:51	251	06:45	109	17:43	251	06:33	108	17:42	252
	6	06:40	107	17:51	253	06:46	107	17:55	253	06:42	107	17:46	253	06:31	107	17:45	253
	11	06:38	105	17:55	255	06:43	105	17:58	255	06:39	106	17:50	255	06:29	105	17:48	255
	16	06:35	103	17:58	257	06:40	103	18:01	257	06:36	104	17:53	257	06:26	103	17:51	257
	21	06:31	101	18:00	259	06:36	102	18:04	259	06:32	102	17:56	258	06:22	101	17:53	259
	26	06:27	99	18:03	261	06:32	100	18:07	261	06:27	100	17:59	261	06:18	99	17:56	261
3	1	06:24	98	18:05	262	06:29	98	18:09	262	06:24	98	18:02	262	06:15	98	17:58	262
	6	06:19	96	18:07	264	06:24	96	18:11	264	06:19	96	18:04	264	06:11	96	18:00	264
	11	06:15	94	18:09	267	06:19	94	18:14	267	06:14	94	18:07	267	06:06	94	18:02	267
	16	06:10	91	18:11	269	06:14	91	18:16	269	06:09	91	18:10	269	06:02	91	18:04	269
	21	06:05	89	18:13	271	06:09	89	18:18	271	06:03	89	18:12	271	05:57	89	18:05	271
	26	06:00	87	18:15	273	06:04	87	18:20	273	05:58	87	18:14	273	05:52	87	18:07	273
4	1	05:54	85	18:18	276	05:58	85	18:23	276	05:51	84	18:17	276	05:47	85	18:09	276
	6	05:49	83	18:19	278	05:53	82	18:25	278	05:46	82	18:20	278	05:42	83	18:11	278
	11	05:45	81	18:21	280	05:48	80	18:27	280	05:41	80	18:22	280	05:37	81	18:13	280
	16	05:40	79	18:23	282	05:44	78	18:29	282	05:36	78	18:24	282	05:33	79	18:15	282
	21	05:36	77	18:26	284	05:39	77	18:31	284	05:31	76	18:27	284	05:29	77	18:17	283
	26	05:32	75	18:28	285	05:35	75	18:33	285	05:27	74	18:29	286	05:25	75	18:19	285
5	1	05:28	73	18:30	287	05:32	73	18:36	287	05:23	73	18:32	287	05:22	73	18:21	287
	6	05:25	71	18:32	289	05:28	71	18:38	289	05:19	71	18:35	289	05:18	72	18:23	289
	11	05:22	70	18:35	290	05:25	70	18:41	290	05:16	70	18:37	291	05:16	70	18:25	290
	16	05:20	69	18:37	291	05:23	69	18:43	292	05:13	68	18:40	292	05:13	69	18:27	291
	21	05:18	67	18:39	293	05:21	67	18:46	293	05:11	67	18:43	293	05:11	68	18:30	292
	26	05:16	66	18:42	294	05:19	66	18:48	294	05:09	66	18:45	294	05:10	67	18:32	293
6	1	05:15	65	18:45	295	05:18	65	18:51	295	05:08	65	18:48	295	05:09	66	18:35	294
	6	05:15	65	18:47	295	05:17	65	18:53	296	05:07	64	18:51	296	05:09	65	18:37	295
	11	05:15	64	18:48	296	05:17	64	18:55	296	05:07	64	18:53	296	05:09	64	18:38	296
	16	05:15	64	18:50	296	05:18	64	18:57	296	05:08	63	18:54	297	05:09	64	18:40	296
	21	05:16	64	18:51	296	05:19	64	18:58	296	05:09	63	18:55	297	05:10	64	18:41	296
	26	05:17	64	18:52	296	05:20	64	18:59	296	05:10	63	18:56	297	05:11	64	18:42	296

澎湖、馬祖
(金門、蘭嶼) 地區日出、日沒時間表

月日	澎 湖				金 門				馬 祖				蘭 嶼				
	日出		日沒		日出		日沒		日出		日沒		日出		日沒		
	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	時間	方位	
7	1	05:19	64	18:52	296	05:21	64	18:59	296	05:12	64	18:57	296	05:13	64	18:42	295
	6	05:21	65	18:52	295	05:23	65	18:59	295	05:14	64	18:56	296	05:15	65	18:42	295
	11	05:23	65	18:52	295	05:25	65	18:58	295	05:16	65	18:56	295	05:17	66	18:42	294
	16	05:25	66	18:51	294	05:28	66	18:57	294	05:18	66	18:54	294	05:19	66	18:41	293
	21	05:27	67	18:49	293	05:30	67	18:56	293	05:20	67	18:53	293	05:21	67	18:40	292
	26	05:29	68	18:47	292	05:32	68	18:53	292	05:23	68	18:50	292	05:23	69	18:38	291
8	1	05:32	70	18:44	290	05:35	70	18:50	290	05:26	69	18:47	290	05:25	70	18:35	290
	6	05:34	71	18:41	288	05:37	71	18:47	289	05:28	71	18:43	289	05:27	72	18:32	288
	11	05:36	73	18:38	287	05:39	73	18:43	287	05:31	73	18:40	287	05:29	73	18:28	287
	16	05:38	75	18:34	285	05:42	75	18:39	285	05:33	74	18:35	286	05:31	75	18:25	285
	21	05:40	76	18:30	283	05:44	76	18:35	283	05:36	76	18:31	284	05:33	77	18:21	283
	26	05:42	78	18:25	281	05:45	78	18:31	282	05:38	78	18:26	282	05:35	78	18:16	281
9	1	05:44	81	18:19	279	05:48	81	18:25	279	05:40	80	18:20	279	05:37	81	18:11	279
	6	05:45	83	18:15	277	05:49	83	18:20	277	05:42	82	18:14	277	05:38	83	18:06	277
	11	05:47	85	18:09	275	05:51	85	18:14	275	05:44	85	18:09	275	05:39	85	18:01	275
	16	05:49	87	18:04	273	05:53	87	18:09	273	05:46	87	18:03	273	05:41	87	17:56	273
	21	05:50	89	17:59	271	05:55	89	18:04	271	05:48	89	17:58	271	05:42	89	17:51	271
	26	05:52	91	17:54	269	05:56	91	17:59	269	05:50	91	17:52	269	05:44	91	17:46	269
10	1	05:54	93	17:49	267	05:58	93	17:53	267	05:53	93	17:47	267	05:45	93	17:41	267
	6	05:55	95	17:44	265	06:00	95	17:48	264	05:55	95	17:41	264	05:47	95	17:37	265
	11	05:57	97	17:39	262	06:02	97	17:43	262	05:57	97	17:36	262	05:49	97	17:32	262
	16	05:59	99	17:35	260	06:05	99	17:39	260	06:00	100	17:31	260	05:51	99	17:28	260
	21	06:02	101	17:31	258	06:07	101	17:35	258	06:03	102	17:27	258	05:53	101	17:24	259
	26	06:04	103	17:27	257	06:10	103	17:31	256	06:05	104	17:23	256	05:55	103	17:20	257
11	1	06:07	105	17:23	254	06:13	106	17:27	254	06:09	106	17:18	254	05:58	105	17:16	255
	6	06:10	107	17:20	253	06:16	107	17:24	253	06:12	107	17:15	252	06:01	107	17:14	253
	11	06:13	109	17:18	251	06:19	109	17:21	251	06:16	109	17:12	251	06:04	109	17:12	251
	16	06:17	110	17:16	250	06:23	110	17:19	250	06:19	111	17:10	249	06:07	110	17:10	250
	21	06:20	111	17:15	248	06:26	112	17:18	248	06:23	112	17:09	248	06:10	111	17:09	249
	26	06:24	113	17:15	247	06:30	113	17:17	247	06:27	113	17:08	247	06:14	112	17:08	247
12	1	06:27	114	17:15	246	06:33	114	17:17	246	06:31	114	17:08	246	06:17	113	17:09	247
	6	06:30	114	17:15	246	06:37	114	17:18	245	06:34	115	17:08	245	06:21	114	17:09	246
	11	06:34	115	17:16	245	06:40	115	17:19	245	06:38	115	17:10	245	06:24	115	17:11	245
	16	06:37	115	17:18	245	06:43	115	17:21	245	06:41	116	17:11	244	06:27	115	17:12	245
	21	06:39	115	17:21	245	06:46	115	17:23	245	06:43	116	17:13	244	06:29	115	17:15	245
	26	06:42	115	17:23	245	06:48	115	17:26	245	06:46	116	17:16	244	06:32	115	17:17	245
	31	06:44	115	17:26	245	06:50	115	17:29	245	06:47	115	17:19	245	06:34	115	17:20	245

太陽黑子觀測

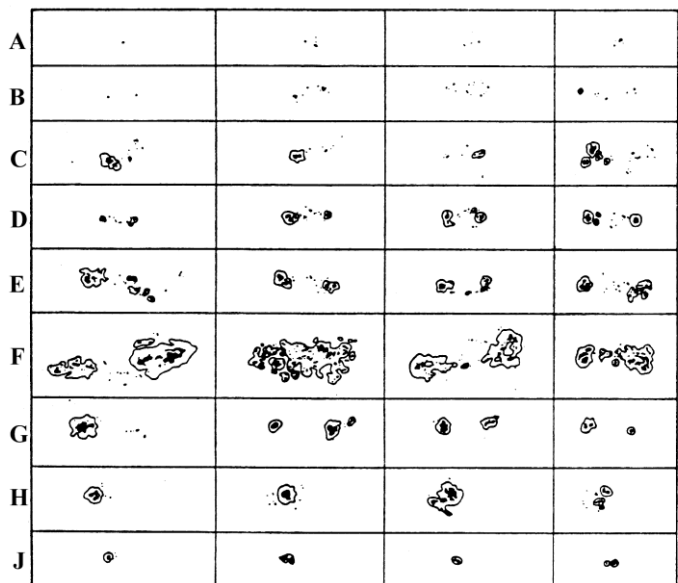
臺北市立天文科學教育館承襲自圓山天文臺於 1947 年 7 月開始的太陽黑子觀測業務，迄今已超過 60 年，觀測資料與經驗均相當完整。同時，本館還參與全球合作的太陽黑子觀測工作；在 1981 年以前，由瑞士蘇黎世大學太陽黑子研究中心收集整合全球各地的太陽黑子的觀測資料，並每月發表黑子相對數供各地觀測者參考。1981 年之後，本館的觀測結果則按月寄至位於比利時皇家天文臺內的太陽黑子資料中心（S.I.D.C.）與全球各地參與觀測的天文臺。

※ 黑子的分類

依照蘇黎世大學天文臺的分類，黑子共分為九類，各用一個大寫的英文字母為代表：

- A 單獨孤立的小黑子，少數會集結成群，沒有半影，也沒有雙極性。
- B 沒有半影，但具有雙極性的小黑子群。
- C 有雙極性，且其中一極的主黑子有半影。
- D 有雙極性，各極的主黑子均有半影，但其中一方的結構較簡單，且整群的寬度在太陽面的東西方向上的經度不超過 10 度。
- E 大型有雙極性的黑子群，各極的主黑子均有半影，且黑子的結構較 D 型複雜，在主黑子間多數有小黑子存在，整群經度的寬度超過 10 度。
- F 很大的雙極黑子，或比 E 型更為複雜的大黑子群，整群經度的寬度超過 15 度。
- G 大型且具雙極性的黑子群，經度寬度超過 10 度，但在兩極的主黑子之間沒有小的黑子散佈。
- H 無雙極性但主黑子有半影的黑子群，主黑子通常為圓形，且直徑大於 2.5 度經度，在周圍還有小黑子散佈著，有時也會出現複雜的結構。
- J 無雙極性但主黑子有半影的黑子群，主黑子通常為圓形，但直徑小於 2.5 度經度，在周圍還有小黑子散佈著。

右圖為蘇黎世太陽黑子分類圖例，下方的標尺表示太陽面上的經度，以 10 度為單位。每一型皆有 4 個例子供參考。



0° 10° 20° 30°

但因蘇黎世天文臺的太陽黑子分類法有時無法確切地反應出黑子群的實際狀況，因此本館自 2001 年開始，黑子群分類改採麥克因托什分類法 (McIntosh classification)，共用 3 個英文字母表示黑子群的狀態：

第 1 個字母：相當於蘇黎世天文臺分類法，但將其中的 J 和 G 併入 H 型中。

第 2 個字母：小寫英文字母，有 6 種，表示黑子群中最大黑子的半影情況。

x 沒有寬度大於 3 角秒的半影。

r 半影簡單且發育不完全，輪廓不完整或不規則。

s 輪廓對稱、近於圓形的半影，且黑子直徑小於日面經度的 2.5 度（相當於 30000 公里），通常具有典型的纖維狀精細結構。

a 輪廓不對稱或比較複雜的半影，通常具有纖維狀精細結構，且直徑小於日面經度的 2.5 度。

h 類似 s 型的對稱半影，但黑子直徑大於日面經度的 2.5 度。

k 類似 a 型的對稱半影，但黑子直徑大於日面經度的 2.5 度。

第 3 個字母：小寫英文字母，有 4 種，代表黑子群中其他單獨黑子緊密程度或散佈情況。

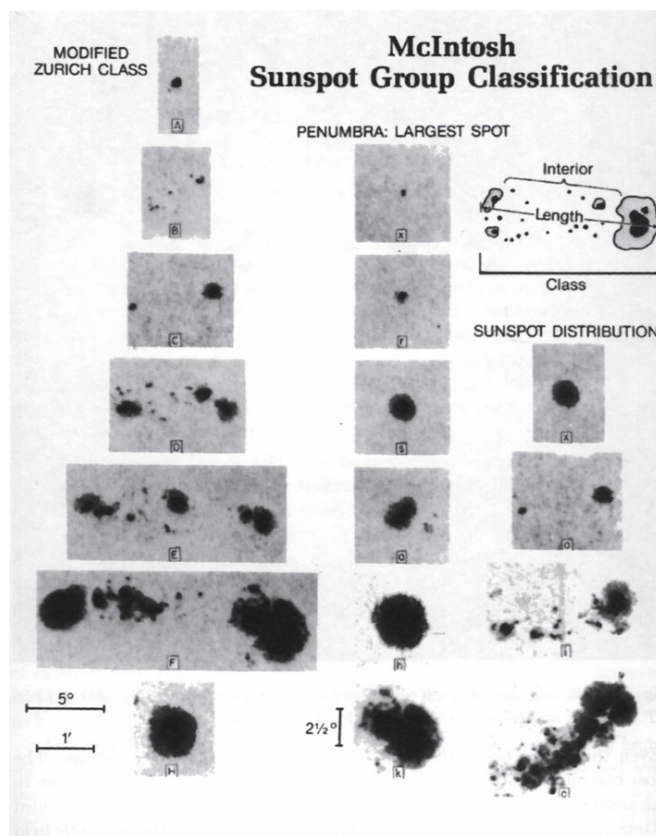
x 單一黑子 (individual)。

o 開放式 (open) 的黑子群，即前導與尾隨兩主黑子之間沒有其他單獨黑子。

i 中間型 (intermediate) 黑子群，即前導與尾隨兩主黑子間有一些沒有半影的小黑子。

c 密集型 (compact) 的黑子群，即前導與尾隨兩主黑子間有許多較大的黑子，其中至少一個具有半影。

右圖為麥克因托什分類圖例，圖中左下角的標尺，上者代表在太陽表面的經度，下者代表在地球上所見之視角大小。圖中共有三欄，左欄為第一個字母，中間欄為第二個字母，右欄為第三個字母。



※ 太陽黑子相對數

天文學家為了明確表示太陽黑子的活動，於是根據其觀測經驗使用相對數來表示。由相對數的變化可以看出太陽黑子的活動有 11 年的週期變化，表一列出自 1600 年起太陽黑子的極大期與極小期列，但在 1693 年以前的數據可信度不高，僅供參考而不具實用價值。

目前臺北市立天文科學教育館所使用的沃夫黑子相對數（Wolf Number, R），為沃夫（Wolf）依據蘇黎世分類法所推算的，其計算公式為：

$$R = K \times (10 \times g + f)$$

公式中，K 為比例常數，由觀測者個人與觀測器材的差異性來決定，各觀測站均先設為 1 以求簡化（以口徑 8 公分的折射鏡，投影 10 公分直徑的太陽像觀測時，K 值應為 1），g 為黑子的群數，f 為黑子的總個數。

表一列出每年太陽黑子的相對數，自 1700 年至 1980 年的數值由蘇黎世天文臺核算的，1981 年以後則由設在比利時的皇家天文臺太陽黑子資料中心（S.I.D.C.）核算。

臺北市立天文科學教育館自 1964 年起（含臺北市立天文臺時期）觀測所得的每月太陽黑子相對數列於表三。

表一：太陽黑子的極大期與極小期(單位：年)

極小期	極大期	極小期	極大期	極小期	極大期
1610.8	1615.5	1745.0	1750.3	1878.9	1883.9
1619.0	1626.0	1755.2	1761.5	1889.6	1894.1
1634.0	1639.5	1766.5	1769.7	1901.7	1907.0
1645.0	1649.0	1775.5	1778.4	1913.6	1917.6
1655.0	1660.0	1784.7	1788.1	1923.6	1928.4
1666.0	1675.0	1798.3	1805.2	1933.8	1937.4
1679.0	1685.0	1810.6	1816.4	1944.2	1947.5
1689.5	1693.0	1823.3	1829.9	1954.3	1957.9
1698.0	1705.5	1833.9	1837.2	1964.7	1968.9
1712.0	1718.2	1843.5	1848.1	1976.5	1979.9
1723.5	1727.5	1856.0	1860.1	1986.8	1989.6
1734.0	1738.7	1867.2	1870.6	1996.4	2001.2

表二：SIDC 公佈之太陽黑子相對數的年平均値

年代	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1700	05	11	16	23	36	58	29	20	10	08
1710	03	00	00	02	11	27	47	63	60	39
1720	28	26	22	11	21	40	78	0122	0103	73
1730	47	35	11	05	16	34	70	81	0111	101
1740	73	40	20	16	05	11	22	40	60*	80.9
1750	83.4	47.7	47.8	30.7	12.2	9.6	10.2	32.4	47.6	54.0
1760	62.9	85.9	61.2	45.1	36.4	20.9	11.4	37.8	69.8	106.1
1770	100.8	81.6	66.5	34.8	30.6	7.0	19.8	92.5	154.4	125.9
1780	84.8	68.1	38.5	22.8	10.2	24.1	82.9	132.0	130.9	118.1
1790	89.9	66.6	60.0	46.9	41.0	21.3	16.0	6.4	4.1	6.8
1800	14.5	34.0	45.0	43.1	47.5	42.2	28.1	10.1	8.1	2.5
1810	0.0	1.4	5.0	12.2	13.9	35.4	45.8	41.0	30.1	23.9
1820	15.6	6.6	4.0	1.8	8.5	16.6	36.3	49.6	64.2	67.0
1830	70.9	47.8	27.5	8.5	13.2	56.9	121.5	138.3	103.2	85.7
1840	64.6	36.7	24.2	10.7	15.0	40.1	61.5	98.5	124.7	96.3
1850	66.6	64.5	54.1	39.0	20.6	6.7	4.3	22.7	54.8	93.8
1860	95.8	77.2	59.1	44.0	47.0	30.5	16.3	7.3	37.6	74.0
1870	139.0	111.2	101.6	66.2	44.7	17.0	11.3	12.4	3.4	6.0
1880	32.3	54.3	59.7	63.7	63.5	52.2	25.4	13.1	6.8	6.3
1890	7.1	35.6	73.0	85.1	78.0	64.0	41.8	26.2	26.7	12.1
1900	9.5	2.7	5.0	24.4	42.0	63.5	53.8	62.0	48.5	43.9
1910	18.6	5.7	3.6	1.4	9.6	47.4	57.1	103.9	80.6	63.6
1920	37.6	26.1	14.2	5.8	16.7	44.3	63.9	69.0	77.8	64.9
1930	35.7	21.2	11.1	5.7	8.7	36.1	79.7	114.4	109.6	88.8
1940	67.8	47.5	30.6	16.3	9.6	33.2	92.6	151.6	136.3	134.7
1950	83.9	69.4	31.5	13.9	4.4	38.0	141.7	190.2	184.8	159.0
1960	112.3	53.9	37.6	27.9	10.2	15.1	47.0	93.7	105.9	105.5
1970	104.5	66.6	68.9	38.0	34.5	15.5	12.6	27.5	92.5	155.4
1980	154.6	140.5	115.9	66.6	45.9	17.9	13.4	29.2	100.2	157.6
1990	142.6	145.7	94.3	54.6	29.9	17.5	8.6	21.5	64.3	93.3
2000	119.6	111.0	104.0	63.7	40.4	29.8	15.2	7.5	2.9	3.1
2010	16.5	55.7	57.7	64.9	78.9					

* 在此年（1748）之前精度較差，有效位數應只及於整數。

表三：臺北市立天文科學教育館的太陽黑子相對數

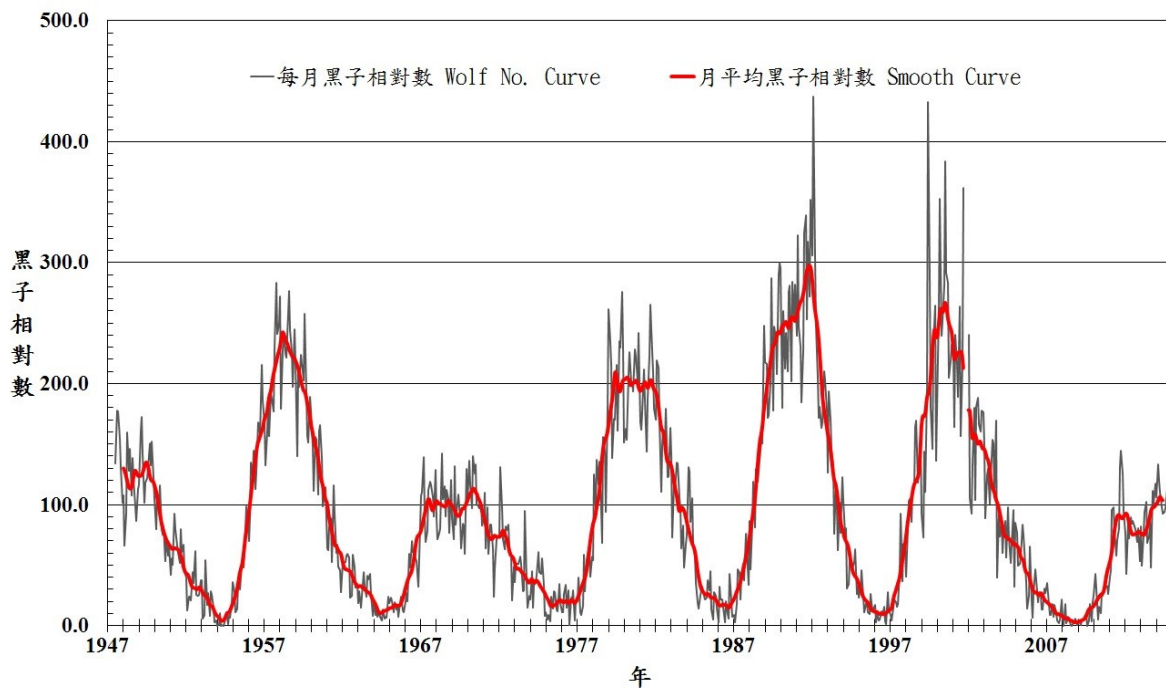
年月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1964	18.8	8.8	16.7	7.3	11.3	6.9	4.4	13.4	5.4	7.1	6.3	23.5
1965	18.5	23.2	19.9	10.9	19.0	13.5	17.2	7.0	19.2	23.9	12.5	10.7
1966	19.9	27.1	20.4	59.6	48.1	70.1	60.9	60.8	55.2	53.1	31.9	56.0
1967	107.5	110.4	139.2	89.0	69.3	78.2	112.0	118.9	115.6	106.3	90.4	128.4
1968	89.8	71.0	76.4	80.5	141.9	104.7	114.8	90.1	112.4	104.7	77.0	120.4
1969	88.8	71.0	131.9	83.6	101.2	108.5	88.1	63.6	84.3	81.8	59.4	129.8
1970	101.8	136.0	116.7	97.3	140.0	126.0	132.9	100.8	98.8	96.8	101.2	82.8
1971	88.7	109.5	63.9	98.0	59.3	83.3	83.2	63.2	23.8	47.5	71.1	73.4
1972	73.2	131.0	97.8	71.4	63.3	82.1	79.1	83.6	63.8	58.5	21.0	48.4
1973	35.7	50.9	51.3	50.8	57.3	50.6	28.2	29.2	94.9	36.9	14.8	24.3
1974	21.7	45.3	14.4	34.0	35.0	42.0	60.8	44.5	42.4	55.3	32.7	8.0
1975	11.0	5.3	9.1	3.1	24.0	13.9	28.1	27.5	13.4	11.6	34.4	18.3
1976	11.1	10.8	26.3	34.0	15.1	29.3	0.8	22.7	20.5	29.1	4.5	20.3
1977	20.1	39.5	11.1	9.1	16.1	58.8	28.0	54.5	58.8	67.6	40.3	57.3
1978	54.0	124.7	97.6	136.7	116.7	135.3	95.2	68.4	155.7	143.5	93.7	180.8
1979	261.3	234.1	215.2	138.7	171.1	170.4	215.1	161.1	234.7	230.1	276.0	228.1
1980	151.0	162.9	153.7	207.3	225.8	201.4	201.1	193.2	228.6	222.4	201.9	241.6
1981	167.7	162.1	176.4	211.5	185.9	143.5	187.3	222.9	265.4	244.9	209.6	179.1
1982	169.8	219.2	213.2	169.2	110.6	149.0	161.9	152.1	178.9	122.4	123.4	163.1
1983	140.5	72.7	116.6	110.3	135.0	133.6	105.4	96.5	63.5	83.0	47.8	67.4
1984	74.8	131.0	126.9	85.4	105.2	65.3	57.7	35.3	18.7	13.9	25.4	29.1
1985	32.4	24.8	21.9	22.9	37.6	29.4	44.9	13.1	5.3	27.4	24.9	14.3
1986	2.8	31.8	21.5	21.4	15.1	2.5	20.2	9.7	5.7	42.6	19.7	7.6
1987	8.5	2.7	18.5	46.6	43.8	21.6	42.0	51.0	37.6	75.9	59.8	33.3
1988	86.4	46.2	83.7	118.7	80.9	129.6	119.0	128.1	136.7	153.1	150.8	247.8
1989	217.5	227.3	171.3	181.3	204.3	290.0	177.5	247.2	237.2	208.0	290.0	300.0
1990	295.2	179.9	260.3	212.5	241.8	210.4	275.6	281.3	201.8	284.1	254.1	281.6
1991	239.9	322.8	247.0	230.5	184.3	227.5	324.8	338.8	252.8	317.5	271.9	352.1
1992	305.7	436.9	302.9	247.8	204.4	171.7	180.7	163.7	168.2	180.4	173.1	166.1
1993	126.2	193.4	169.8	145.6	131.6	75.8	117.8	96.4	62.2	101.5	76.7	122.3
1994	103.4	75.4	80.7	30.9	34.7	53.4	54.1	47.3	52.5	63.1	25.9	32.0
1995	22.9	31.5	45.9	23.1	11.3	18.6	16.9	11.2	9.7	26.3	11.6	14.2
1996	17.4	2.4	10.1	4.3	4.7	11.8	8.4	15.9	3.6	0.9	27.7	12.3
1997	8.4	3.9	15.1	21.3	19.6	15.2	18.1	44.9	92.7	36.8	67.3	61.9
1998	40.1	60.7	102.9	104.7	85.7	112.2	114.9	164.2	169.7	117.9	132.9	152.5
1999	92.3	73.1	144.1	110.3	195.1	433.0	285.9	179.9	146.1	231.8	264.6	136.3
2000	178.7	264.0	352.7	239.3	251.6	281.1	383.9	291.5	283.5	204.9	219.5	232.0
2001	220.8	164.0	240.1	215.7	189.3	263.9	156.5	217.1	361.8	---	---	---
2002	240.4	105.0	91.9	133.4	180.3	103.6	181.0	188.3	166.1	64.0	177.5	176.5
2003	148.8	88.8	124.2	129.2	100.7	123.6	153.3	150.6	105.8	169.3	39.3	91.4
2004	73.9	84.9	60.1	75.2	86.3	56.4	97.4	72.3	51.9	67.6	95.4	32.2
2005	84.8	77.0	49.3	51.2	57.0	83.1	74.6	62.4	36.2	14.0	24.9	65.5
2006	20.6	6.6	27.1	46.4	37.2	19.1	27.5	24.9	13.2	13.4	30.6	26.5
2007	35.5	26.1	8.6	9.1	17.6	7.1	17.1	10.4	4.1	1.6	4.8	21.4
2008	6.9	0.0	18.0	2.1	7.3	5.9	0.5	0.0	1.4	3.4	5.7	0.7

註：2001年10月至12月，因望遠鏡維修，故無觀測資料，以『---』表示。

表三：臺北市立天文科學教育館的太陽黑子相對數（續）

年月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
2009	18.8	8.8	16.7	7.3	11.3	6.9	4.4	13.4	5.4	7.1	6.3	23.5
2010	24.4	42.9	30.5	5.3	15.5	10.0	27.0	24.6	32.7	31.3	33.1	26.3
2011	40.3	45.5	95.9	97.6	78.4	57.8	70.3	80.3	131.3	144.4	132.9	152.5
2012	75.8	42.8	83.6	71.8	89.7	83.9	86.5	81.9	79.8	69.3	80.3	53.0
2013	81.8	49.5	75.3	94.1	102.3	68.3	74.1	85.8	48.1	111.3	100.9	117.4
2014	106.3	133.0	119.5	110.1	97.8	92.3	94.1	97.0	113.9	78.8	91.3	99.7

臺北市立天文科學教育館太陽黑子相對數變化圖
Wolf Curve of Taipei Astronomical Museum



月 球 表

月球是地球的天然衛星，以約 27.3 天的週期繞地球公轉一週，稱為一「恆星月」。傳統生活作息中，月相的盈虧變化提供了人們制定陰曆的標準，月相變化週期平均約為 29.5 天，稱為一「朔望月」。以發生朔的當日為初一，取整數計日，大月為 30 天，小月為 29 天。

雖然月球是地球的衛星，但它的運動受到太陽極大的影響。月球繞地運行的軌道稱為白道，與黃道平面約有 5° 的夾角。換言之，以地心黃道座標觀察月球的緯度變化，在 $\pm 5^\circ$ 之內，而以地球赤道座標為標準時，月球就在赤緯 $\pm 28^\circ$ 間改變位置。

月球繞地球公轉的軌道為橢圓形，離心率 0.0549，平均軌道半徑 384000 公里，而地球的半徑有 6378 公里，因此在地球上不同的地區觀察月球，會受到視差的影響而有不同的位置。

為了確實掌握月球的位置，月球表包含了月球位置表與月球升沒時間、相位表。位置表中分別以地心黃道、地心赤道、地表赤道與地平座標，這四種座標值顯示每晚 20 點的月球位置，並且也列出赤道地平視差的值。而升沒時間相位表中，列出月出、中天與月沒時刻，月球視半徑以及月面中心座標、轉軸傾角、亮緣方位角與相位。簡要說明如下。

一、黃道座標

黃道座標使用黃經與黃緯表示天體的位置，黃經的標示參考太陽表，黃緯則與赤緯類似，以黃道面為 0° ，上下各分為 90° ，上方為正，下方為負。因為位置在黃道緯度也有變化，所以除了標示月球黃經，也列出月球黃緯度數。

二、赤道座標・視差

赤道座標分別以地心與地表兩種方式表示，這是因為月球的視差遠比太陽為大。月球的平均赤道地平視差為 $57' 02''.6$ ，比月球的視半徑還要大了許多，只使用地心赤道座標實不足以表示觀測者所見的實際狀況。

赤經、赤緯與赤道地平視差的說明請參見太陽表中相關的部份。地心赤道座標與地表赤道座標之間的差異只在基準點的選擇上，前者選擇地球中心作基準點；後者以觀測者所在地(臺北市立天文科學教育館)為基準點。本表內所列的視差，是地表觀測點與地心所量測的差值。

三、地平座標

月球的位置也可以使用方位角與高度角來表示，稱為地平座標。地平座標以觀測者所在地為中心，地平線投影在天球上所形成的大圓為基準平面，習慣上就以地平面稱之。由地理上的正北方開始為 0° ，往東方轉動沿著地平面等分為 360° ，此稱為「方位角」，用來表示方向；由地平面 0° 仰升到觀測者的正上方天頂是四分之一的圓，等分為 90° ，稱為「高度角」或「仰角高度」，用來表示天體的高度。

四、月出、中天與月沒

月球繞著地球由西向東轉，每日在天球上東移約 13° ，因此月出時間每日應當延後約 50 分鐘；但因月球的軌道與地球赤道間的夾角變化頗大 ($23^\circ.5 \pm 5^\circ$)，因此月球出沒時刻的時間將因觀測者的緯度不同而有所差別；在臺灣地區每日延後的時間約在 30 分鐘至 1 小時左右。

月出、月沒與中天的時刻，均為東經 120° 平太陽時。計算是以月面中心位在地平以下 $34' + s - \pi$ 為標準， $34'$ 是大氣對月光的平均偏折角， s 是當時月球的視半徑， π 是觀測者地表座標與地心座標的差異值。表中所列資料以月出的日期為主，月球過中天及月沒時間則跟隨月出時間的日期；若當日無月出時間，則以「…」表示。例如：2015 年 1 月 26 日月沒時間為 23:41，次日（1 月 27 日）上午 11:26 月出，18:01 過中天；到再次月沒的時間已是 1 月 28 日凌晨 00:40。因此 1 月 27 日當日沒有月沒現象，故 27 日的月沒欄位以「…」表示。同理月出與月球過中天的時間亦依此原則表示。

五、月面中心點的經緯度

由於月球自轉與公轉週期相同，所以月球始終以相同的半球表面朝向地球，但因為視差、月球自轉軸的傾斜、以及軌道速度的變化等因素，使得月球相對於地球產生類似天秤的擺動現象，稱為「天秤動」，主要可分為經度天秤動、緯度天秤動、日周天秤動。

- ※ 經度天秤動：月球公轉地球的軌道為橢圓形，當與地球較近時公轉速度較快，而距離較遠時，公轉速度則較慢，但月球自轉的速度始終不變，因而造成月球在東西方向上的擺動，幅度約為 $7^\circ.5$ 。
- ※ 緯度天秤動：月球的自轉軸與白道面（月球公轉的軌道平面）間有 $6^\circ.5$ 的夾角，因此在月球公轉一周的時間內，月球的南極與北極將分別斜向地球，使我們能看見北極以北或南極以南的部份地區。
- ※ 日周天秤動：月球與地球之間相距平均只有 38 萬公里，而地球的直徑約 12000 公里，使月球有高達 1° 的視差，因此在月球東升與西沒之間，地面上的觀測者看見的月球表面就產生了因視差形成的位置改變，其值與視差相當。

月球的天秤動，使得我們能見到的月球表面累計可達總面積的 59%，但也造成了月面中心點的位置變化，因此須標示月球中心點的經度、緯度與自轉軸的傾斜角（類似太陽面的座標），以反映天秤動的狀況，標示出觀測到的月球表面。

六、亮緣方位角

月光來自於反射的太陽光，因此月面中心與亮緣中點連線的延伸方向，就遙指向太陽，其方位的標示係以月面的北點為 0° ，東方為 90° ，西方為 270° 來表示，在滿月前亮緣朝向西方，滿月後的亮緣朝向東方，但朔、望前後的亮緣中心點會因為月球在黃道面的上方或下方而接近南方（ 180° ）或北方（ 0° ）。

月 球 位 置 表

一 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	176	4	+0	10	11	48	+1	28	11	46	+1	5	41	28	248.34	40.28
2	188	5	+1	12	12	33	-2	17	12	31	-2	41	37	23	235.58	46.33
3	200	6	+2	11	13	18	-5	55	13	17	-6	23	34	19	220.20	50.63
4	212	8	+3	5	14	4	-9	20	14	4	-9	51	32	56	202.59	52.61
5	224	9	+3	51	14	52	-12	25	14	51	-12	59	33	42	184.27	51.85
6	236	10	+4	27	15	41	-15	1	15	41	-15	37	36	32	167.22	48.42
7	248	11	+4	52	16	32	-16	59	16	33	-17	35	40	52	152.56	42.78
8	261	12	+5	2	17	25	-18	9	17	27	-18	45	45	54	140.29	35.47
9	274	14	+4	57	18	21	-18	23	18	23	-18	58	50	51	129.87	27.00
10	288	15	+4	36	19	17	-17	37	19	20	-18	8	54	59	120.69	17.72
11	302	16	+3	58	20	14	-15	49	20	17	-16	17	57	44	112.19	7.93
12	316	17	+3	6	21	10	-13	4	21	14	-13	29	58	42	103.91	-2.12
13	330	19	+2	2	22	6	-9	33	22	9	-9	56	57	43	95.39	-12.17
14	344	20	+0	50	23	0	-5	27	23	4	-5	50	54	56	86.13	-21.94
15	358	21	-0	26	23	55	-1	3	23	58	-1	28	50	44	75.54	-31.12
16	12	16	-1	40	0	49	+3	24	0	51	+2	57	45	50	62.89	-39.25
17	26	17	-2	48	1	43	+7	39	1	45	+7	8	41	13	47.45	-45.71
18	40	19	-3	45	2	38	+11	27	2	39	+10	53	38	1	29.05	-49.70
19	54	20	-4	29	3	34	+14	35	3	34	+13	58	37	11	8.95	-50.54
20	68	21	-4	56	4	31	+16	51	4	30	+16	13	38	52	349.66	-48.12
21	82	22	-5	6	5	28	+18	7	5	27	+17	29	42	18	333.05	-43.06
22	95	24	-4	59	6	25	+18	20	6	23	+17	43	46	23	319.42	-36.23
23	109	25	-4	35	7	21	+17	30	7	18	+16	57	50	12	308.18	-28.34
24	122	26	-3	56	8	16	+15	45	8	12	+15	15	53	9	298.59	-19.92
25	135	27	-3	7	9	8	+13	14	9	5	+12	47	54	55	290.04	-11.30
26	148	28	-2	8	9	58	+10	8	9	54	+9	44	55	26	282.06	-2.69
27	160	30	-1	5	10	46	+6	40	10	43	+6	17	54	44	274.27	5.74
28	172	31	+0	0	11	33	+2	58	11	29	+2	36	53	1	266.33	13.87
29	184	32	+1	4	12	18	-0	47	12	15	-1	11	50	30	257.91	21.58
30	196	33	+2	6	13	3	-4	29	13	1	-4	54	47	29	248.65	28.74
31	208	34	+3	1	13	49	-7	59	13	46	-8	26	44	16	238.13	35.17

月 球 升 沒 相 位 表

一 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日 期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 km	月面中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °				經度 °	緯度 °		
1	23:31	91	04:56	67S	11:08	271	0.619	14 59	402810	0.4	1.724	24.9	113.5
2	-----	-----	05:39	63S	11:43	267	0.525	14 57	404114	-0.966	0.463	24.7	113.2
3	00:20	95	06:21	59S	12:19	263	0.43	14 58	404109	-2.262	-0.817	23.5	112.3
4	01:10	99	07:04	55S	12:55	259	0.337	15 1	402807	-3.44	-2.023	21.2	110.9
5	02:01	103	07:49	52S	13:34	255	0.25	15 7	400327	-4.45	-3.065	18.0	108.9
6	02:53	106	08:36	49S	14:16	253	0.17	15 14	396875	-5.244	-3.871	13.9	106.6
7	03:46	109	09:25	47S	15:02	251	0.101	15 23	392734	-5.772	-4.389	8.9	104.2
8	04:40	110	10:16	46S	15:52	250	0.048	15 32	388237	-5.99	-4.592	3.3	102.8
9	05:34	110	11:09	46S	16:46	250	0.014	15 41	383733	-5.864	-4.486	357.4	106.4
10	06:27	110	12:04	47S	17:43	251	0.001	15 49	379549	-5.377	-4.104	351.5	170.5
11	07:17	108	12:59	49S	18:42	254	0.013	15 56	375955	-4.537	-3.504	346.1	242.5
12	08:06	105	13:53	52S	19:43	257	0.049	15 60	373131	-3.383	-2.757	341.5	247.6
13	08:52	100	14:46	56S	20:44	262	0.11	16 2	371156	-1.979	-1.929	338.0	247.7
14	09:37	96	15:39	60S	21:45	267	0.19	16 2	370015	-0.412	-1.078	335.8	247.2
15	10:20	91	16:31	65S	22:46	272	0.287	16 1	369622	1.218	-0.24	335.1	247.1
16	11:03	86	17:23	70S	23:47	277	0.394	15 59	369858	2.809	0.566	335.7	247.7
17	11:46	81	18:15	74S	-----	-----	0.506	15 55	370609	4.264	1.334	337.8	249.0
18	12:32	77	19:08	78S	00:48	281	0.617	15 51	371793	5.498	2.06	341.1	251.1
19	13:19	73	20:03	81S	01:49	285	0.721	15 47	373373	6.44	2.737	345.5	253.8
20	14:10	71	20:58	82S	02:49	288	0.814	15 43	375352	7.039	3.347	350.8	256.7
21	15:03	70	21:53	83S	03:47	290	0.891	15 38	377753	7.268	3.857	356.6	259.5
22	15:59	70	22:48	83S	04:44	290	0.948	15 32	380591	7.123	4.224	2.6	260.9
23	16:55	71	23:41	81S	05:36	289	0.984	15 26	383843	6.625	4.403	8.4	257.1
24	17:51	74	-----	-----	06:25	288	0.998	15 20	387428	5.815	4.35	13.6	210.6
25	18:46	77	00:32	79S	07:10	285	0.991	15 13	391198	4.753	4.039	17.9	126.5
26	19:39	81	01:20	76S	07:51	281	0.963	15 7	394942	3.504	3.461	21.3	116.8
27	20:31	85	02:06	72S	08:30	277	0.918	15 1	398406	2.139	2.63	23.6	114.7
28	21:22	89	02:51	68S	09:06	273	0.858	14 57	401317	0.725	1.583	24.8	113.9
29	22:12	93	03:34	64S	09:42	269	0.785	14 54	403411	-0.677	0.374	24.9	113.1
30	23:01	97	04:16	61S	10:17	265	0.702	14 53	404462	-2.012	-0.924	24.0	112.0
31	23:52	101	04:59	57S	10:53	261	0.612	14 55	404310	-3.231	-2.231	22.1	110.3

月 球 位 置 表

二 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	219	5	+3	49	14	35	-11	10	14	33	-11	41	41	14	225.93	40.60
2	231	6	+4	28	15	23	-13	56	15	22	-14	30	38	53	211.74	44.63
3	244	7	+4	56	16	13	-16	8	16	12	-16	45	37	45	195.70	46.79
4	256	8	+5	10	17	4	-17	38	17	4	-18	16	38	19	178.63	46.64
5	269	9	+5	9	17	58	-18	17	17	59	-18	56	40	42	161.88	44.02
6	282	11	+4	52	18	54	-17	58	18	56	-18	36	44	35	146.57	39.12
7	296	12	+4	18	19	51	-16	38	19	53	-17	13	49	15	133.11	32.36
8	310	13	+3	27	20	48	-14	16	20	51	-14	48	53	51	121.30	24.21
9	324	14	+2	23	21	45	-10	59	21	49	-11	28	57	34	110.71	15.12
10	339	16	+1	9	22	42	-6	60	22	46	-7	26	59	44	100.86	5.48
11	353	17	-0	11	23	38	-2	34	23	42	-2	59	59	58	91.26	-4.35
12	8	12	-1	30	0	34	+2	1	0	37	+1	35	58	16	81.46	-14.03
13	23	13	-2	42	1	29	+6	27	1	33	+5	59	54	56	70.97	-23.23
14	37	15	-3	44	2	25	+10	26	2	28	+9	56	50	34	59.27	-31.57
15	51	16	-4	31	3	21	+13	46	3	23	+13	12	45	57	45.82	-38.63
16	65	17	-5	2	4	18	+16	15	4	19	+15	38	41	58	30.28	-43.90
17	79	18	-5	14	5	14	+17	46	5	15	+17	8	39	26	12.89	-46.86
18	92	20	-5	9	6	11	+18	15	6	11	+17	37	38	51	354.81	-47.16
19	105	21	-4	48	7	6	+17	44	7	5	+17	7	40	8	337.66	-44.90
20	118	22	-4	12	8	0	+16	17	7	58	+15	42	42	42	322.55	-40.56
21	131	23	-3	24	8	52	+14	3	8	50	+13	31	45	49	309.67	-34.73
22	144	24	-2	27	9	42	+11	10	9	40	+10	42	48	53	298.71	-27.95
23	156	26	-1	24	10	31	+7	51	10	28	+7	25	51	27	289.15	-20.60
24	168	27	-0	17	11	18	+4	14	11	15	+3	50	53	14	280.55	-12.93
25	180	28	+0	49	12	4	+0	30	12	0	+0	7	54	7	272.53	-5.13
26	192	29	+1	53	12	49	-3	14	12	46	-3	37	54	5	264.76	2.67
27	204	30	+2	51	13	35	-6	47	13	31	-7	12	53	10	256.93	10.37
28	216	32	+3	42	14	20	-10	5	14	17	-10	31	51	29	248.73	17.88
29	228	33	+4	24	15	7	-12	58	15	5	-13	27	49	9	239.81	25.09

月 球 升 沒 相 位 表

二 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 Km	月面 中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °				經度 °	緯度 °		
1	----	----	05:42	54S	11:30	257	0.517	14 59	402875	-4.288	-3.461	19.3	108.1
2	00:42	105	06:27	51S	12:10	254	0.421	15 6	400175	-5.139	-4.524	15.6	105.3
3	01:34	107	07:15	48S	12:53	252	0.326	15 15	396335	-5.739	-5.339	11.0	102.1
4	02:27	109	08:04	47S	13:40	250	0.235	15 26	391584	-6.046	-5.838	5.7	98.3
5	03:20	110	08:56	46S	14:32	250	0.153	15 39	386251	-6.021	-5.971	359.9	94.5
6	04:13	110	09:50	46S	15:27	250	0.084	15 51	380737	-5.636	-5.719	354.0	90.8
7	05:05	109	10:45	48S	16:26	252	0.033	16 3	375483	-4.88	-5.096	348.3	88.6
8	05:56	106	11:40	50S	17:27	255	0.005	16 13	370921	-3.773	-4.15	343.2	94.2
9	06:44	102	12:35	54S	18:30	260	0.003	16 20	367412	-2.367	-2.959	339.1	234.7
10	07:31	98	13:30	58S	19:33	265	0.028	16 23	365198	-0.749	-1.621	336.4	246.7
11	08:16	93	14:24	63S	20:36	270	0.081	16 22	364368	0.968	-0.235	335.1	248.1
12	09:01	88	15:17	68S	21:39	275	0.157	16 18	364857	2.661	1.108	335.4	249.0
13	09:45	83	16:11	72S	22:41	280	0.251	16 11	366473	4.213	2.334	337.2	250.5
14	10:31	78	17:05	76S	23:43	284	0.357	16 3	368949	5.524	3.391	340.3	252.8
15	11:18	74	17:59	80S	----	----	0.468	15 53	372005	6.523	4.248	344.6	255.7
16	12:08	72	18:54	82S	00:43	287	0.578	15 44	375388	7.165	4.884	349.8	259.3
17	12:59	70	19:49	83S	01:42	289	0.683	15 34	378907	7.432	5.293	355.4	263.2
18	13:53	70	20:42	83S	02:38	290	0.777	15 26	382438	7.327	5.471	1.3	267.2
19	14:48	71	21:35	82S	03:31	290	0.858	15 18	385912	6.874	5.42	7.0	270.8
20	15:43	73	22:26	80S	04:20	288	0.922	15 11	389298	6.112	5.142	12.3	273.7
21	16:37	76	23:14	77S	05:06	286	0.967	15 5	392574	5.091	4.642	16.8	275.0
22	17:30	79	----	----	05:48	283	0.993	14 59	395702	3.871	3.931	20.4	270.4
23	18:23	83	00:01	74S	06:27	279	0.999	14 54	398613	2.516	3.024	23.0	155.6
24	19:14	87	00:46	70S	07:05	275	0.987	14 50	401194	1.093	1.946	24.5	117.0
25	20:04	92	01:29	66S	07:40	271	0.956	14 47	403299	-0.336	0.729	25.0	113.1
26	20:54	96	02:12	62S	08:16	266	0.909	14 46	404752	-1.712	-0.586	24.4	111.2
27	21:44	100	02:55	58S	08:51	262	0.848	14 47	405373	-2.981	-1.946	22.9	109.4
28	22:34	103	03:38	55S	09:28	259	0.774	14 49	404995	-4.094	-3.291	20.3	107.2
29	23:25	106	04:22	52S	10:06	255	0.69	14 54	403494	-5.01	-4.553	16.9	104.5

月 球 位 置 表

三 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	240	5	+4	55	15	56	-15	21	15	53	-15	53	46	24	229.76	31.82
2	252	6	+5	13	16	46	-17	5	16	44	-17	40	43	32	218.06	37.82
3	264	7	+5	17	17	38	-18	3	17	37	-18	40	41	1	204.22	42.66
4	277	9	+5	6	18	31	-18	8	18	31	-18	47	39	28	188.06	45.76
5	290	10	+4	38	19	27	-17	15	19	27	-17	54	39	35	170.17	46.47
6	304	11	+3	54	20	23	-15	22	20	24	-15	59	41	46	152.05	44.37
7	318	12	+2	55	21	20	-12	31	21	22	-13	5	45	46	135.30	39.55
8	332	14	+1	43	22	17	-8	49	22	20	-9	20	50	43	120.70	32.50
9	347	15	+0	22	23	14	-4	30	23	18	-4	58	55	30	108.14	23.85
10	2	10	-1	0	0	12	+0	9	0	15	-0	17	59	5	97.12	14.20
11	17	11	-2	19	1	9	+4	48	1	13	+4	23	60	44	87.06	4.08
12	32	13	-3	28	2	7	+9	7	2	10	+8	41	60	12	77.43	-6.10
13	47	14	-4	22	3	5	+12	48	3	8	+12	19	57	39	67.73	-15.98
14	61	15	-4	59	4	3	+15	38	4	6	+15	5	53	36	57.44	-25.23
15	75	16	-5	16	5	1	+17	26	5	3	+16	51	48	43	46.04	-33.55
16	89	17	-5	15	5	58	+18	11	5	59	+17	34	43	47	32.97	-40.56
17	102	19	-4	57	6	54	+17	54	6	54	+17	16	39	38	17.85	-45.83
18	115	20	-4	24	7	48	+16	40	7	48	+16	3	36	57	0.86	-48.87
19	128	21	-3	38	8	40	+14	37	8	39	+14	2	36	13	343.07	-49.37
20	140	22	-2	43	9	30	+11	56	9	29	+11	24	37	21	326.13	-47.36
21	153	24	-1	42	10	18	+8	44	10	16	+8	16	39	52	311.20	-43.28
22	165	25	-0	36	11	5	+5	13	11	3	+4	48	43	7	298.56	-37.68
23	177	26	+0	30	11	51	+1	32	11	48	+1	8	46	28	287.90	-31.04
24	189	27	+1	35	12	36	-2	12	12	33	-2	34	49	30	278.73	-23.73
25	201	28	+2	35	13	22	-5	49	13	19	-6	11	51	54	270.60	-15.97
26	212	30	+3	28	14	8	-9	12	14	4	-9	34	53	27	263.10	-7.94
27	224	31	+4	13	14	54	-12	13	14	51	-12	37	54	4	255.92	0.27
28	236	32	+4	46	15	42	-14	45	15	39	-15	11	53	40	248.73	8.55
29	248	33	+5	8	16	31	-16	40	16	28	-17	9	52	16	241.19	16.85
30	260	34	+5	16	17	22	-17	52	17	19	-18	24	49	54	232.89	25.04
31	273	36	+5	9	18	14	-18	14	18	12	-18	50	46	44	223.29	32.95

月 球 升 沒 相 位 表

三 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 km	月面 中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °				經度 °	緯度 °		
1	----	----	05:07	49S	10:48	253	0.598	15 2	400809	-5.686	-5.66	12.7	101.2
2	00:16	108	05:55	47S	11:32	251	0.501	15 12	396968	-6.087	-6.535	7.8	97.5
3	01:08	110	06:44	46S	12:20	250	0.401	15 24	392097	-6.178	-7.108	2.3	93.3
4	02:00	110	07:36	46S	13:12	250	0.302	15 39	386440	-5.929	-7.315	356.5	88.8
5	02:51	109	08:29	47S	14:08	251	0.208	15 54	380347	-5.32	-7.112	350.8	84.4
6	03:42	108	09:23	49S	15:07	254	0.126	16 9	374265	-4.352	-6.477	345.4	80.1
7	04:31	104	10:18	52S	16:09	257	0.059	16 23	368695	-3.049	-5.427	340.8	76.3
8	05:19	100	11:14	56S	17:13	262	0.016	16 34	364136	-1.473	-4.013	337.4	72.7
9	06:05	95	12:09	61S	18:17	267	0	16 40	361009	0.274	-2.327	335.5	33.6
10	06:51	90	13:04	66S	19:22	273	0.014	16 41	359587	2.065	-0.488	335.1	253.9
11	07:38	85	14:00	71S	20:27	278	0.058	16 37	359945	3.757	1.367	336.4	253.6
12	08:25	80	14:56	75S	21:31	282	0.127	16 28	361953	5.221	3.105	339.2	255.1
13	09:13	76	15:52	79S	22:35	286	0.216	16 16	365313	6.357	4.608	343.4	257.7
14	10:03	73	16:48	81S	23:36	289	0.319	16 3	369630	7.107	5.791	348.5	261.2
15	10:56	71	17:44	83S	----	----	0.427	15 48	374486	7.452	6.604	354.2	265.2
16	11:49	70	18:39	83S	00:34	290	0.536	15 34	379501	7.403	7.032	0.2	269.5
17	12:44	70	19:32	82S	01:28	290	0.64	15 21	384374	6.994	7.084	6.0	273.8
18	13:38	72	20:23	80S	02:18	289	0.735	15 10	388899	6.272	6.793	11.3	277.8
19	14:32	75	21:11	78S	03:05	287	0.819	15 1	392953	5.292	6.2	15.9	281.3
20	15:25	78	21:58	75S	03:47	284	0.888	14 53	396482	4.112	5.355	19.7	284.2
21	16:17	82	22:43	71S	04:27	280	0.942	14 47	399476	2.791	4.306	22.5	286.6
22	17:09	86	23:26	67S	05:04	276	0.979	14 43	401938	1.39	3.099	24.2	288.6
23	17:59	90	----	----	05:40	272	0.997	14 40	403866	-0.033	1.78	24.9	292.3
24	18:49	94	00:09	64S	06:16	268	0.998	14 39	405237	-1.418	0.389	24.7	102.2
25	19:39	98	00:52	60S	06:51	264	0.981	14 39	405996	-2.712	-1.033	23.4	105.1
26	20:29	102	01:35	56S	07:27	260	0.947	14 41	406063	-3.864	-2.446	21.1	104.2
27	21:19	105	02:18	53S	08:05	256	0.897	14 44	405337	-4.828	-3.807	18.0	102.3
28	22:10	108	03:03	50S	08:45	254	0.833	14 50	403718	-5.564	-5.07	14.0	99.6
29	23:01	109	03:50	48S	09:28	251	0.756	14 58	401129	-6.038	-6.184	9.3	96.3
30	23:52	110	04:38	47S	10:13	250	0.667	15 8	397536	-6.219	-7.092	4.1	92.4
31	----	----	05:27	46S	11:03	250	0.57	15 20	392978	-6.083	-7.736	358.5	88.2

月 球 位 置 表

四 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日 期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	"	赤經 h	m	赤緯 °	"	赤經 h	m	赤緯 °	"	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	286	6	+4	48	19	7	-17	43	19	6	-18	20	43	4	211.63	40.27
2	299	7	+4	11	20	1	-16	14	20	1	-16	52	39	29	196.97	46.41
3	312	8	+3	19	20	56	-13	50	20	57	-14	27	37	3	178.70	50.47
4	326	9	+2	14	21	52	-10	33	21	53	-11	8	36	58	157.70	51.31
5	340	11	+0	59	22	48	-6	32	22	50	-7	4	39	56	136.89	48.34
6	355	12	-0	22	23	45	-2	1	23	47	-2	29	45	13	119.00	41.94
7	10	7	-1	44	0	43	+2	42	0	46	+2	18	51	17	104.63	33.14
8	26	8	-2	58	1	41	+7	18	1	45	+6	55	56	31	93.05	22.89
9	41	10	-3	60	2	40	+11	25	2	44	+11	1	59	46	83.30	11.95
10	56	11	-4	44	3	41	+14	43	3	44	+14	17	60	32	74.59	0.83
11	71	12	-5	8	4	41	+17	0	4	44	+16	31	58	51	66.30	-10.09
12	85	13	-5	13	5	40	+18	9	5	43	+17	36	55	7	57.88	-20.52
13	99	15	-4	59	6	38	+18	10	6	41	+17	35	50	1	48.78	-30.25
14	112	16	-4	28	7	34	+17	9	7	36	+16	33	44	16	38.34	-39.04
15	125	17	-3	45	8	27	+15	16	8	28	+14	41	38	37	25.78	-46.54
16	138	18	-2	53	9	18	+12	42	9	19	+12	8	33	55	10.35	-52.26
17	150	20	-1	53	10	7	+9	36	10	7	+9	5	31	1	352.00	-55.55
18	162	21	-0	49	10	54	+6	9	10	53	+5	41	30	31	332.31	-55.87
19	174	22	+0	16	11	40	+2	29	11	38	+2	5	32	23	313.95	-53.27
20	186	23	+1	20	12	25	-1	15	12	23	-1	37	35	54	298.63	-48.33
21	198	24	+2	20	13	10	-4	55	13	8	-5	15	40	12	286.42	-41.78
22	209	25	+3	14	13	56	-8	24	13	53	-8	42	44	37	276.65	-34.18
23	221	27	+3	59	14	42	-11	33	14	39	-11	51	48	35	268.57	-25.90
24	233	28	+4	34	15	30	-14	15	15	26	-14	34	51	46	261.58	-17.14
25	245	29	+4	58	16	19	-16	21	16	15	-16	43	53	53	255.25	-8.04
26	257	30	+5	8	17	9	-17	46	17	5	-18	11	54	45	249.19	1.31
27	270	32	+5	4	18	0	-18	22	17	57	-18	50	54	13	243.08	10.86
28	282	33	+4	46	18	53	-18	6	18	50	-18	37	52	13	236.51	20.54
29	295	34	+4	14	19	46	-16	55	19	43	-17	29	48	45	228.96	30.23
30	308	35	+3	28	20	39	-14	51	20	37	-15	26	43	58	219.58	39.73

月 球 升 沒 相 位 表

四 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日 期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 km	月面中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °				經度 °	緯度 °		
1	00:42	110	06:18	47S	11:55	251	0.468	15 35	387587	-5.613	-8.055	352.9	83.8
2	01:31	109	07:10	48S	12:51	252	0.363	15 51	381605	-4.805	-7.993	347.5	79.5
3	02:20	106	08:03	50S	13:50	255	0.26	16 7	375386	-3.667	-7.505	342.7	75.4
4	03:07	103	08:57	54S	14:51	259	0.167	16 24	369383	-2.238	-6.57	338.8	71.7
5	03:53	98	09:51	58S	15:54	264	0.088	16 37	364108	-0.584	-5.199	336.2	68.2
6	04:38	93	10:46	63S	16:59	270	0.032	16 47	360071	1.19	-3.446	335.1	63.8
7	05:25	88	11:42	68S	18:04	275	0.003	16 52	357694	2.951	-1.415	335.6	46.1
8	06:12	82	12:39	73S	19:11	280	0.006	16 50	357234	4.551	0.748	337.8	272.9
9	07:01	78	13:37	77S	20:17	285	0.04	16 43	358722	5.858	2.869	341.6	263.6
10	07:52	74	14:35	80S	21:22	288	0.1	16 30	361964	6.775	4.777	346.5	264.3
11	08:46	71	15:34	82S	22:23	290	0.183	16 15	366587	7.258	6.324	352.3	267.3
12	09:41	70	16:31	83S	23:21	290	0.279	15 57	372111	7.308	7.416	358.5	271.2
13	10:37	70	17:26	83S	-----	-----	0.383	15 40	378040	6.964	8.009	4.6	275.4
14	11:33	71	18:19	81S	00:14	289	0.488	15 24	383925	6.284	8.11	10.2	279.5
15	12:28	74	19:09	79S	01:03	288	0.591	15 10	389413	5.335	7.764	15.0	283.1
16	13:22	77	19:56	76S	01:47	285	0.687	14 58	394252	4.184	7.037	19.0	286.3
17	14:14	80	20:42	72S	02:28	281	0.773	14 48	398298	2.893	6.008	22.0	289.0
18	15:05	84	21:25	69S	03:05	278	0.848	14 41	401494	1.522	4.756	23.9	291.1
19	15:55	89	22:08	65S	03:42	273	0.909	14 36	403844	0.126	3.355	24.9	293.0
20	16:45	93	22:50	61S	04:17	269	0.955	14 34	405394	-1.241	1.872	24.8	295.1
21	17:35	97	23:33	57S	04:52	265	0.986	14 33	406200	-2.528	0.365	23.7	299.7
22	18:25	101	-----	-----	05:28	261	0.999	14 34	406315	-3.685	-1.118	21.7	332.8
23	19:15	104	00:16	54S	06:05	257	0.994	14 37	405770	-4.668	-2.54	18.8	84.1
24	20:06	107	01:01	51S	06:44	254	0.973	14 42	404570	-5.435	-3.865	15.0	92.5
25	20:57	109	01:47	48S	07:26	252	0.933	14 48	402697	-5.949	-5.065	10.6	92.4
26	21:48	110	02:34	47S	08:10	250	0.878	14 56	400117	-6.181	-6.11	5.5	90.1
27	22:38	110	03:23	46S	08:58	250	0.807	15 6	396804	-6.111	-6.967	0.1	86.7
28	23:27	109	04:13	46S	09:49	250	0.722	15 18	392756	-5.726	-7.598	354.5	83.0
29	-----	-----	05:04	47S	10:43	251	0.626	15 31	388029	-5.025	-7.957	349.1	79.0
30	00:14	107	05:55	49S	11:39	254	0.522	15 46	382752	-4.019	-7.996	344.2	75.3

月 球 位 置 表

五 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	321	6	+2	29	21	33	-11	55	21	32	-12	30	38	21	206.98	48.56
2	335	8	+1	20	22	27	-8	16	22	27	-8	48	33	4	189.09	55.75
3	349	9	+0	5	23	22	-4	1	23	22	-4	31	30	15	164.68	59.47
4	4	4	-1	13	0	18	+0	34	0	19	+0	9	32	3	137.85	57.93
5	19	5	-2	28	1	15	+5	14	1	17	+4	52	38	3	115.82	51.37
6	34	7	-3	33	2	13	+9	37	2	16	+9	18	45	44	100.23	41.65
7	49	8	-4	23	3	13	+13	24	3	17	+13	4	52	46	89.12	30.34
8	64	9	-4	54	4	14	+16	14	4	18	+15	53	57	37	80.62	18.38
9	79	10	-5	5	5	16	+17	57	5	20	+17	33	59	40	73.56	6.31
10	93	12	-4	56	6	17	+18	27	6	20	+17	59	58	53	67.19	-5.53
11	107	13	-4	29	7	15	+17	47	7	18	+17	16	55	41	60.98	-16.94
12	121	14	-3	48	8	11	+16	8	8	14	+15	36	50	38	54.41	-27.78
13	134	15	-2	57	9	4	+13	42	9	6	+13	9	44	25	46.88	-37.95
14	146	16	-1	58	9	54	+10	40	9	55	+10	9	37	40	37.52	-47.26
15	159	18	-0	55	10	42	+7	15	10	43	+6	46	31	9	24.98	-55.37
16	171	19	+0	9	11	28	+3	35	11	28	+3	9	25	51	7.45	-61.56
17	183	20	+1	12	12	14	-0	10	12	13	-0	33	23	6	344.30	-64.64
18	195	21	+2	11	12	59	-3	54	12	58	-4	13	23	54	319.58	-63.63
19	206	22	+3	4	13	44	-7	28	13	42	-7	45	27	47	299.28	-58.96
20	218	24	+3	50	14	30	-10	45	14	28	-11	0	33	19	284.81	-51.92
21	230	25	+4	25	15	17	-13	38	15	15	-13	52	39	18	274.56	-43.51
22	242	26	+4	49	16	6	-15	57	16	3	-16	12	44	60	266.92	-34.29
23	254	27	+5	0	16	56	-17	35	16	53	-17	52	49	51	260.85	-24.51
24	267	28	+4	58	17	48	-18	26	17	44	-18	46	53	27	255.69	-14.33
25	279	30	+4	41	18	40	-18	25	18	37	-18	48	55	29	251.01	-3.82
26	292	31	+4	10	19	33	-17	28	19	30	-17	56	55	41	246.45	6.96
27	305	32	+3	26	20	27	-15	38	20	23	-16	8	53	54	241.67	17.98
28	318	33	+2	31	21	20	-12	58	21	17	-13	29	50	0	236.20	29.18
29	331	35	+1	26	22	13	-9	33	22	10	-10	5	44	5	229.27	40.42
30	345	36	+0	15	23	6	-5	34	23	4	-6	4	36	31	219.35	51.41
31	359	37	-0	59	23	59	-1	11	23	58	-1	37	28	23	203.07	61.31

月 球 升 沒 相 位 表

五 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 km	月面中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °				經度 °	緯度 °		
1	01:00	104	06:47	52S	12:37	257	0.413	16 2	377150	-2.735	-7.666	340.1	71.8
2	01:45	100	07:39	56S	13:37	262	0.304	16 18	371552	-1.224	-6.924	337.1	68.9
3	02:29	96	08:32	61S	14:39	267	0.203	16 33	366373	0.439	-5.752	335.4	66.6
4	03:13	90	09:25	65S	15:42	272	0.115	16 45	362079	2.15	-4.164	335.2	64.5
5	03:59	85	10:21	70S	16:47	278	0.049	16 52	359120	3.779	-2.227	336.6	61.6
6	04:46	80	11:18	75S	17:53	282	0.011	16 54	357857	5.19	-0.063	339.6	50.7
7	05:36	76	12:16	79S	19:00	286	0.003	16 49	358478	6.26	2.159	344.1	310.2
8	06:30	72	13:16	81S	20:05	289	0.026	16 39	360957	6.905	4.242	349.8	276.6
9	07:25	70	14:16	83S	21:07	290	0.076	16 24	365053	7.095	6.006	356.1	275.0
10	08:23	70	15:14	83S	22:05	290	0.149	16 6	370361	6.851	7.311	2.5	277.4
11	09:21	70	16:10	82S	22:57	289	0.237	15 48	376380	6.229	8.081	8.5	280.7
12	10:19	72	17:03	80S	23:44	286	0.334	15 30	382602	5.308	8.305	13.8	284.2
13	11:14	75	17:52	77S	-----	-----	0.435	15 13	388569	4.167	8.02	18.1	287.2
14	12:08	79	18:39	74S	00:27	283	0.535	14 59	393916	2.882	7.298	21.4	289.8
15	13:00	83	19:24	70S	01:06	279	0.631	14 48	398388	1.519	6.231	23.6	291.7
16	13:51	87	20:07	66S	01:43	275	0.72	14 40	401839	0.135	4.914	24.7	293.1
17	14:41	91	20:49	62S	02:18	271	0.8	14 34	404218	-1.216	3.44	24.9	294.0
18	15:31	96	21:31	59S	02:53	267	0.869	14 31	405554	-2.488	1.895	24.1	294.6
19	16:21	100	22:14	55S	03:28	262	0.924	14 31	405930	-3.636	0.352	22.3	295.3
20	17:11	103	22:59	52S	04:05	259	0.966	14 33	405460	-4.617	-1.129	19.6	297.3
21	18:02	106	23:44	49S	04:43	255	0.991	14 37	404267	-5.391	-2.503	16.0	306.3
22	18:54	109	-----	-----	05:24	253	0.998	14 43	402464	-5.921	-3.736	11.7	19.3
23	19:45	110	00:32	47S	06:08	251	0.988	14 50	400141	-6.177	-4.808	6.7	75.4
24	20:36	111	01:20	46S	06:55	250	0.959	14 58	397360	-6.136	-5.702	1.3	80.9
25	21:25	110	02:10	46S	07:45	250	0.911	15 8	394158	-5.788	-6.406	355.8	80.1
26	22:13	108	03:01	47S	08:38	251	0.846	15 20	390558	-5.133	-6.904	350.4	77.5
27	22:59	106	03:52	48S	09:33	253	0.764	15 32	386590	-4.187	-7.174	345.4	74.6
28	23:43	102	04:43	51S	10:30	256	0.669	15 45	382314	-2.981	-7.186	341.1	71.7
29	-----	-----	05:34	54S	11:28	260	0.563	15 59	377842	-1.561	-6.902	337.9	69.2
30	00:26	98	06:24	59S	12:27	265	0.451	16 13	373357	0.005	-6.284	335.8	67.3
31	01:08	93	07:16	63S	13:28	270	0.338	16 26	369123	1.633	-5.304	335.1	66.1

月 球 位 置 表

六 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日 期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	"	赤經 h	m	赤緯 °	"	赤經 h	m	赤緯 °	"	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	13	1	-2	11	0	54	+3	22	0	54	+3	0	22	29	174.66	67.84
2	28	2	-3	16	1	50	+7	49	1	51	+7	31	23	20	137.69	67.17
3	43	4	-4	8	2	48	+11	50	2	50	+11	35	30	48	110.87	59.43
4	58	5	-4	44	3	48	+15	8	3	50	+14	53	40	19	95.68	48.32
5	73	6	-4	60	4	49	+17	24	4	52	+17	9	48	51	86.42	35.98
6	87	7	-4	56	5	51	+18	29	5	54	+18	11	54	58	80.01	23.29
7	102	9	-4	33	6	51	+18	21	6	55	+17	58	58	5	75.02	10.68
8	116	10	-3	54	7	49	+17	5	7	53	+16	39	58	13	70.74	-1.62
9	129	11	-3	3	8	45	+14	53	8	48	+14	25	55	45	66.72	-13.51
10	142	12	-2	4	9	37	+11	59	9	40	+11	30	51	12	62.58	-24.94
11	155	14	-1	0	10	27	+8	37	10	30	+8	8	45	6	57.91	-35.87
12	167	15	+0	4	11	15	+4	57	11	17	+4	30	37	60	52.05	-46.29
13	179	16	+1	8	12	1	+1	9	12	2	+0	45	30	24	43.83	-56.06
14	191	17	+2	7	12	46	-2	38	12	47	-2	59	22	59	30.66	-64.81
15	203	18	+3	1	13	31	-6	18	13	31	-6	35	17	10	7.41	-71.37
16	215	20	+3	47	14	17	-9	43	14	17	-9	57	15	37	332.13	-73.10
17	227	21	+4	23	15	4	-12	45	15	3	-12	57	19	36	301.37	-68.75
18	239	22	+4	48	15	52	-15	18	15	51	-15	28	26	33	283.53	-60.82
19	251	23	+4	60	16	42	-17	12	16	40	-17	22	34	17	273.27	-51.32
20	263	24	+4	58	17	34	-18	20	17	31	-18	32	41	43	266.67	-41.01
21	276	26	+4	42	18	27	-18	35	18	24	-18	51	48	11	261.93	-30.18
22	289	27	+4	11	19	20	-17	55	19	17	-18	14	53	11	258.19	-18.96
23	302	28	+3	28	20	14	-16	19	20	11	-16	42	56	15	254.98	-7.40
24	315	29	+2	32	21	8	-13	50	21	4	-14	16	57	3	251.98	4.45
25	328	30	+1	27	22	1	-10	36	21	58	-11	4	55	19	248.89	16.55
26	342	32	+0	17	22	54	-6	45	22	51	-7	14	50	57	245.38	28.87
27	355	33	-0	56	23	46	-2	30	23	44	-2	57	44	1	240.86	41.32
28	9	28	-2	7	0	39	+1	57	0	38	+1	33	34	53	234.03	53.74
29	24	29	-3	11	1	34	+6	21	1	33	+6	2	24	26	221.24	65.63
30	38	31	-4	4	2	29	+10	27	2	29	+10	11	15	26	190.40	74.89

月 球 升 沒 相 位 表

六 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 km	月面中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °				經度 °	緯度 °		
1	01:51	88	08:08	68S	14:30	275	0.232	16 37	365466	3.217	-3.956	335.9	65.6
2	02:36	83	09:02	73S	15:34	280	0.139	16 44	362748	4.641	-2.277	338.2	65.5
3	03:23	78	09:59	77S	16:39	284	0.066	16 47	361303	5.786	-0.353	342.0	64.9
4	04:14	74	10:57	80S	17:44	288	0.019	16 45	361380	6.553	1.677	347.2	59.5
5	05:08	71	11:57	82S	18:48	290	0.002	16 37	363079	6.881	3.639	353.2	3.9
6	06:05	70	12:57	83S	19:49	291	0.015	16 25	366319	6.758	5.354	359.7	291.2
7	07:05	70	13:55	83S	20:45	290	0.054	16 10	370844	6.222	6.673	6.1	285.1
8	08:04	71	14:51	81S	21:36	288	0.115	15 52	376264	5.342	7.498	11.9	285.9
9	09:02	74	15:44	79S	22:22	285	0.193	15 34	382117	4.207	7.795	16.7	288.1
10	09:58	77	16:33	76S	23:04	281	0.282	15 18	387934	2.906	7.583	20.5	290.2
11	10:52	81	17:19	72S	23:42	277	0.377	15 3	393293	1.518	6.923	23.1	291.9
12	11:45	85	18:03	68S	-----	-----	0.473	14 50	397853	0.111	5.9	24.5	293.0
13	12:35	90	18:46	64S	00:18	273	0.569	14 41	401377	-1.257	4.611	24.9	293.6
14	13:25	94	19:29	60S	00:54	268	0.66	14 35	403731	-2.539	3.155	24.3	293.6
15	14:15	98	20:12	56S	01:29	264	0.745	14 32	404884	-3.692	1.626	22.8	293.1
16	15:05	102	20:55	53S	02:05	260	0.821	14 32	404890	-4.679	0.11	20.3	292.2
17	15:56	105	21:40	50S	02:42	257	0.887	14 34	403871	-5.461	-1.322	16.9	291.2
18	16:48	108	22:27	48S	03:22	254	0.939	14 39	402000	-6.005	-2.614	12.8	290.7
19	17:40	110	23:16	46S	04:05	251	0.976	14 46	399470	-6.279	-3.724	8.0	292.7
20	18:31	111	-----	-----	04:51	250	0.996	14 55	396480	-6.26	-4.63	2.7	311.1
21	19:22	110	00:06	46S	05:41	249	0.996	15 4	393208	-5.933	-5.32	357.2	48.8
22	20:11	109	00:57	46S	06:33	250	0.976	15 15	389799	-5.296	-5.793	351.7	69.8
23	20:58	107	01:49	47S	07:28	252	0.936	15 26	386360	-4.367	-6.053	346.5	71.8
24	21:43	103	02:40	50S	08:25	255	0.875	15 37	382959	-3.177	-6.099	342.0	70.7
25	22:26	99	03:31	53S	09:23	258	0.796	15 49	379640	-1.778	-5.926	338.5	69.0
26	23:08	95	04:22	57S	10:22	263	0.701	15 60	376448	-0.239	-5.523	336.2	67.6
27	23:50	90	05:12	61S	11:21	268	0.593	16 11	373443	1.357	-4.872	335.1	66.8
28	-----	-----	06:03	66S	12:21	273	0.479	16 20	370728	2.915	-3.957	335.5	66.8
29	00:33	85	06:55	71S	13:22	278	0.364	16 28	368454	4.331	-2.779	337.3	67.5
30	01:18	80	07:49	75S	14:24	283	0.255	16 34	366815	5.502	-1.363	340.6	69.1

月 球 位 置 表

七 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	"	赤經 h	m	赤緯 °	"	赤經 h	m	赤緯 °	"	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	52	2	-4	41	3	27	+13	57	3	27	+13	45	15	39	135.90	74.74
2	67	3	-5	1	4	26	+16	36	4	28	+16	26	25	4	105.57	65.20
3	81	4	-5	1	5	26	+18	11	5	29	+18	0	35	53	93.09	52.98
4	96	6	-4	42	6	27	+18	35	6	30	+18	21	45	14	86.55	40.16
5	110	7	-4	6	7	26	+17	49	7	30	+17	31	52	4	82.39	27.33
6	124	8	-3	17	8	23	+15	60	8	27	+15	39	56	0	79.34	14.72
7	137	9	-2	17	9	18	+13	21	9	21	+12	57	57	5	76.85	2.45
8	150	11	-1	12	10	9	+10	6	10	13	+9	40	55	37	74.59	-9.43
9	163	12	-0	5	10	58	+6	28	11	2	+6	3	51	59	72.34	-20.93
10	175	13	+1	1	11	46	+2	39	11	48	+2	15	46	39	69.86	-32.07
11	187	14	+2	3	12	32	-1	12	12	34	-1	34	39	59	66.83	-42.88
12	199	15	+2	59	13	17	-4	57	13	19	-5	16	32	20	62.58	-53.40
13	211	17	+3	46	14	3	-8	28	14	4	-8	44	24	3	55.60	-63.57
14	223	18	+4	24	14	49	-11	39	14	50	-11	52	15	47	41.13	-72.98
15	235	19	+4	51	15	37	-14	23	15	37	-14	33	9	50	3.05	-79.46
16	247	20	+5	5	16	26	-16	32	16	26	-16	40	12	14	308.35	-77.02
17	259	21	+5	5	17	17	-17	58	17	16	-18	6	20	27	284.33	-68.25
18	272	23	+4	51	18	10	-18	34	18	8	-18	42	29	48	274.46	-57.71
19	285	24	+4	22	19	4	-18	14	19	1	-18	25	38	51	269.20	-46.46
20	298	25	+3	39	19	58	-16	56	19	55	-17	11	46	50	265.85	-34.73
21	311	26	+2	43	20	53	-14	42	20	50	-15	1	53	7	263.41	-22.63
22	325	27	+1	37	21	47	-11	37	21	44	-12	0	57	7	261.42	-10.20
23	338	29	+0	24	22	41	-7	53	22	38	-8	18	58	23	259.63	2.49
24	352	30	-0	51	23	35	-3	40	23	31	-4	6	56	40	257.83	15.39
25	6	25	-2	3	0	28	+0	46	0	25	+0	21	51	53	255.77	28.45
26	20	26	-3	9	1	22	+5	11	1	19	+4	50	44	14	253.08	41.58
27	34	28	-4	4	2	16	+9	20	2	14	+9	3	34	12	248.86	54.70
28	49	29	-4	44	3	12	+12	57	3	11	+12	44	22	34	240.33	67.54
29	63	30	-5	6	4	10	+15	49	4	9	+15	39	11	18	213.36	78.87
30	77	31	-5	10	5	8	+17	42	5	9	+17	35	10	25	135.45	79.73
31	91	33	-4	55	6	7	+18	30	6	8	+18	23	21	4	104.29	68.94

月 球 升 沒 相 位 表

七 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 km	月面中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間	方位	時間	仰角	時間	方位				經度	緯度		
	h m	°	h m	°	h m	°				°	°		
1	02:05	76	08:44	79S	15:28	286	0.158	16 36	366025	6.337	0.229	345.1	71.1
2	02:56	72	09:42	82S	16:31	289	0.082	16 34	366276	6.767	1.897	350.8	72.9
3	03:50	70	10:41	83S	17:32	290	0.029	16 28	367696	6.759	3.51	357.1	72.0
4	04:48	69	11:39	83S	18:30	290	0.004	16 19	370303	6.325	4.928	3.5	50.7
5	05:47	70	12:37	82S	19:24	289	0.006	16 6	373987	5.515	6.025	9.6	306.8
6	06:46	72	13:31	80S	20:13	286	0.034	15 51	378514	4.407	6.713	15.0	292.7
7	07:44	75	14:23	77S	20:58	283	0.083	15 35	383550	3.096	6.948	19.2	291.5
8	08:41	79	15:12	74S	21:38	279	0.149	15 20	388707	1.67	6.732	22.3	292.1
9	09:35	83	15:57	70S	22:16	275	0.228	15 5	393588	0.212	6.105	24.2	292.8
10	10:27	88	16:42	66S	22:52	270	0.316	14 53	397832	-1.209	5.134	24.9	293.0
11	11:18	92	17:25	62S	23:28	266	0.408	14 44	401144	-2.54	3.903	24.6	292.8
12	12:08	96	18:07	58S	-----	-----	0.502	14 37	403316	-3.734	2.503	23.3	292.0
13	12:58	100	18:51	54S	00:03	262	0.595	14 34	404237	-4.755	1.027	21.0	290.7
14	13:48	104	19:35	51S	00:40	258	0.685	14 34	403898	-5.57	-0.437	17.9	288.8
15	14:39	107	20:21	49S	01:19	255	0.768	14 37	402379	-6.147	-1.81	14.0	286.5
16	15:31	109	21:09	47S	02:00	252	0.843	14 43	399848	-6.458	-3.024	9.4	283.9
17	16:23	110	21:58	46S	02:45	250	0.907	14 50	396533	-6.479	-4.027	4.3	281.3
18	17:15	111	22:50	46S	03:33	249	0.956	15 0	392707	-6.192	-4.783	358.8	279.7
19	18:05	110	23:42	47S	04:25	250	0.987	15 11	388657	-5.59	-5.274	353.2	282.8
20	18:54	108	-----	-----	05:20	251	0.999	15 23	384657	-4.683	-5.498	347.9	345.1
21	19:41	105	00:34	49S	06:17	253	0.989	15 35	380937	-3.5	-5.466	343.2	62.3
22	20:26	101	01:27	52S	07:16	257	0.955	15 46	377668	-2.092	-5.196	339.3	67.4
23	21:09	96	02:19	56S	08:16	261	0.898	15 57	374949	-0.529	-4.708	336.6	67.7
24	21:51	91	03:10	60S	09:15	266	0.821	16 6	372815	1.098	-4.023	335.2	67.5
25	22:33	86	04:01	65S	10:15	271	0.725	16 13	371252	2.689	-3.158	335.3	67.8
26	23:17	81	04:52	69S	11:16	276	0.617	16 19	370230	4.14	-2.132	336.7	68.8
27	-----	-----	05:45	74S	12:17	281	0.501	16 23	369723	5.354	-0.969	339.6	70.6
28	00:02	77	06:39	77S	13:19	285	0.385	16 25	369733	6.246	0.294	343.8	73.3
29	00:51	73	07:34	81S	14:20	288	0.275	16 24	370295	6.753	1.604	349.0	76.6
30	01:42	71	08:31	83S	15:21	290	0.178	16 21	371467	6.84	2.89	355.0	80.4
31	02:37	70	09:28	83S	16:19	290	0.099	16 16	373307	6.507	4.068	1.3	84.0

月 球 位 置 表

八 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	105	3	-4	23	7	6	+18	10	7	8	+18	0	32	13	95.06	56.45
2	119	4	-3	36	8	3	+16	46	8	6	+16	33	41	44	90.75	43.80
3	132	5	-2	37	8	58	+14	28	9	1	+14	10	48	55	88.18	31.31
4	145	6	-1	32	9	51	+11	26	9	54	+11	6	53	31	86.39	19.09
5	158	8	-0	23	10	41	+7	56	10	44	+7	33	55	35	84.99	7.18
6	171	9	+0	46	11	29	+4	9	11	33	+3	45	55	16	83.76	-4.42
7	183	10	+1	51	12	16	+0	17	12	19	-0	7	52	52	82.56	-15.72
8	195	11	+2	50	13	2	-3	33	13	5	-3	54	48	41	81.27	-26.76
9	207	12	+3	41	13	48	-7	10	13	50	-7	29	43	0	79.70	-37.59
10	219	14	+4	23	14	34	-10	29	14	36	-10	45	36	3	77.55	-48.29
11	231	15	+4	53	15	21	-13	23	15	23	-13	35	28	2	74.14	-58.88
12	243	16	+5	10	16	9	-15	44	16	10	-15	53	19	12	67.42	-69.33
13	255	17	+5	14	16	59	-17	26	16	60	-17	33	10	18	47.96	-79.10
14	267	18	+5	4	17	51	-18	21	17	51	-18	27	6	55	334.68	-82.71
15	280	20	+4	39	18	44	-18	23	18	43	-18	30	15	11	291.68	-74.27
16	293	21	+3	59	19	38	-17	28	19	37	-17	37	25	45	280.58	-63.08
17	306	22	+3	6	20	33	-15	35	20	31	-15	47	36	10	275.85	-51.14
18	320	23	+2	0	21	29	-12	47	21	26	-13	4	45	31	273.16	-38.70
19	334	25	+0	46	22	24	-9	12	22	20	-9	33	53	1	271.34	-25.87
20	348	26	-0	32	23	19	-5	2	23	15	-5	26	57	53	269.92	-12.74
21	2	21	-1	49	0	13	-0	33	0	10	-0	58	59	37	268.65	0.61
22	17	22	-2	59	1	8	+3	59	1	5	+3	35	57	55	267.35	14.07
23	31	24	-3	59	2	3	+8	18	2	0	+7	56	52	52	265.85	27.57
24	45	25	-4	43	2	60	+12	6	2	57	+11	48	44	51	263.83	40.99
25	60	26	-5	9	3	57	+15	9	3	54	+14	56	34	32	260.61	54.26
26	74	27	-5	17	4	54	+17	16	4	53	+17	7	22	45	254.06	67.19
27	88	28	-5	5	5	53	+18	20	5	52	+18	13	11	1	233.06	79.04
28	101	30	-4	37	6	50	+18	18	6	50	+18	11	7	58	148.22	81.97
29	115	31	-3	53	7	47	+17	14	7	48	+17	5	18	5	112.30	71.61
30	128	32	-2	58	8	41	+15	13	8	43	+15	1	28	49	103.40	59.58
31	141	33	-1	54	9	34	+12	27	9	36	+12	12	38	9	99.51	47.49

月 球 升 沒 相 位 表

八 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日 期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 km	月面中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間	方位	時間	仰角	時間	方位				經度	緯度		
	h	m °	h	m °	h	m °				°	°		
1	03:34	70	10:25	83S	17:14	290	0.042	16 7	375846	5.788	5.053	7.5	86.3
2	04:33	71	11:20	81S	18:04	288	0.009	15 57	379054	4.745	5.765	13.1	82.2
3	05:31	74	12:12	79S	18:51	285	0.001	15 44	382825	3.459	6.15	17.8	333.5
4	06:28	77	13:02	75S	19:33	281	0.017	15 31	386975	2.022	6.175	21.3	295.8
5	07:23	81	13:50	72S	20:13	277	0.053	15 18	391248	0.522	5.84	23.6	292.9
6	08:17	86	14:35	68S	20:50	272	0.108	15 5	395347	-0.961	5.167	24.8	292.3
7	09:09	90	15:19	64S	21:26	268	0.176	14 54	398962	-2.361	4.204	24.8	291.8
8	09:59	94	16:02	60S	22:02	264	0.256	14 46	401803	-3.625	3.013	23.8	290.9
9	10:50	98	16:45	56S	22:38	260	0.343	14 39	403627	-4.711	1.665	21.8	289.5
10	11:40	102	17:29	53S	23:15	256	0.434	14 36	404262	-5.585	0.241	18.9	287.5
11	12:30	105	18:14	50S	23:55	253	0.528	14 36	403622	-6.22	-1.179	15.2	284.9
12	13:21	108	19:00	48S	-----	-----	0.621	14 39	401719	-6.591	-2.514	10.9	281.8
13	14:13	110	19:49	46S	00:38	251	0.711	14 45	398662	-6.678	-3.692	5.9	278.3
14	15:04	111	20:39	46S	01:24	250	0.795	14 54	394658	-6.462	-4.647	0.6	274.6
15	15:55	110	21:31	46S	02:14	249	0.869	15 5	389995	-5.935	-5.326	355.0	270.7
16	16:45	109	22:24	48S	03:08	250	0.93	15 17	385024	-5.096	-5.693	349.6	267.2
17	17:33	106	23:17	50S	04:04	252	0.974	15 31	380125	-3.964	-5.731	344.7	264.9
18	18:20	103	-----	-----	05:03	255	0.997	15 44	375668	-2.578	-5.442	340.5	270.4
19	19:05	98	00:10	54S	06:04	259	0.996	15 56	371967	-1.005	-4.849	337.4	62.9
20	19:48	93	01:03	58S	07:05	264	0.97	16 7	369246	0.667	-3.99	335.5	68.6
21	20:32	88	01:55	63S	08:07	269	0.917	16 15	367612	2.329	-2.918	335.1	69.4
22	21:16	83	02:48	68S	09:09	275	0.842	16 21	367052	3.867	-1.694	336.2	70.3
23	22:01	78	03:41	72S	10:11	280	0.747	16 23	367457	5.172	-0.386	338.8	72.1
24	22:49	74	04:35	76S	11:13	284	0.639	16 23	368662	6.153	0.939	342.7	74.8
25	23:39	72	05:30	80S	12:15	287	0.524	16 21	370483	6.748	2.215	347.6	78.2
26	-----	-----	06:26	82S	13:15	289	0.408	16 17	372760	6.925	3.381	353.4	82.4
27	00:32	70	07:22	83S	14:13	290	0.299	16 11	375371	6.685	4.383	359.6	86.9
28	01:28	70	08:18	83S	15:08	290	0.202	16 4	378244	6.057	5.178	5.8	91.5
29	02:24	71	09:13	82S	15:59	288	0.12	15 55	381336	5.097	5.731	11.5	95.7
30	03:22	73	10:05	80S	16:46	286	0.059	15 45	384621	3.875	6.017	16.4	99.4
31	04:18	76	10:55	77S	17:29	282	0.019	15 35	388057	2.472	6.024	20.3	101.9

月 球 位 置 表

九 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	154	4	-0	45	10	25	+9	8	10	27	+8	49	45	31	97.27	35.56
2	167	5	+0	25	11	13	+5	27	11	16	+5	5	50	44	95.72	23.84
3	179	6	+1	32	12	1	+1	36	12	4	+1	13	53	45	94.51	12.37
4	191	7	+2	34	12	47	-2	16	12	50	-2	39	54	37	93.45	1.12
5	203	8	+3	28	13	33	-5	58	13	36	-6	20	53	31	92.41	-9.91
6	215	10	+4	13	14	19	-9	25	14	22	-9	44	50	37	91.27	-20.78
7	227	11	+4	47	15	6	-12	27	15	8	-12	44	46	7	89.90	-31.53
8	239	12	+5	9	15	53	-14	59	15	56	-15	13	40	9	88.08	-42.23
9	251	13	+5	17	16	42	-16	54	16	44	-17	4	32	51	85.32	-52.91
10	263	14	+5	12	17	32	-18	5	17	34	-18	13	24	25	80.43	-63.59
11	275	16	+4	52	18	24	-18	27	18	25	-18	34	15	13	69.00	-74.05
12	288	17	+4	18	19	17	-17	55	19	17	-18	2	7	31	26.11	-82.19
13	301	18	+3	30	20	11	-16	26	20	11	-16	35	11	34	314.50	-78.22
14	314	19	+2	29	21	6	-14	1	21	5	-14	13	22	22	294.55	-67.27
15	328	20	+1	18	22	1	-10	45	21	59	-11	0	33	45	287.49	-54.99
16	342	22	-0	0	22	57	-6	45	22	54	-7	6	44	15	283.81	-42.06
17	357	23	-1	20	23	52	-2	17	23	49	-2	41	52	46	281.38	-28.70
18	12	18	-2	35	0	48	+2	23	0	45	+1	57	58	25	279.49	-15.05
19	26	19	-3	41	1	45	+6	56	1	42	+6	31	60	32	277.78	-1.25
20	41	21	-4	31	2	43	+11	3	2	39	+10	40	58	55	276.03	12.55
21	56	22	-5	3	3	41	+14	26	3	38	+14	7	53	48	273.99	26.21
22	70	23	-5	16	4	40	+16	52	4	37	+16	37	45	46	271.29	39.61
23	85	24	-5	9	5	39	+18	12	5	37	+18	1	35	40	267.14	52.63
24	98	26	-4	43	6	37	+18	25	6	36	+18	17	24	29	259.35	65.06
25	112	27	-4	3	7	34	+17	35	7	33	+17	27	13	45	239.17	76.09
26	125	28	-3	11	8	29	+15	47	8	29	+15	38	9	12	177.75	80.55
27	138	29	-2	9	9	21	+13	13	9	22	+13	2	16	22	132.84	73.01
28	151	31	-1	3	10	11	+10	4	10	13	+9	49	25	59	118.94	62.18
29	163	32	+0	5	11	0	+6	30	11	2	+6	11	34	51	112.79	50.91
30	175	33	+1	12	11	47	+2	42	11	50	+2	20	42	17	109.21	39.63

月 球 升 沒 相 位 表

九 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 km	月面 中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °				經度 °	緯度 °		
1	05:13	80	11:43	73S	18:09	278	0.001	15 24	391569	0.975	5.751	23.0	99.3
2	06:07	84	12:29	69S	18:47	274	0.005	15 13	395038	-0.536	5.207	24.5	290.3
3	07:00	88	13:14	65S	19:24	270	0.029	15 3	398298	-1.987	4.414	24.9	289.2
4	07:51	93	13:57	61S	20:00	265	0.071	14 54	401144	-3.316	3.402	24.2	288.6
5	08:42	97	14:40	57S	20:36	261	0.128	14 46	403354	-4.472	2.213	22.5	287.5
6	09:32	101	15:24	54S	21:13	258	0.198	14 41	404712	-5.417	0.897	19.8	285.8
7	10:22	104	16:08	51S	21:51	254	0.278	14 38	405027	-6.121	-0.488	16.4	283.4
8	11:13	107	16:54	49S	22:32	252	0.366	14 37	404164	-6.562	-1.877	12.2	280.5
9	12:03	109	17:41	47S	23:16	250	0.459	14 40	402061	-6.723	-3.201	7.5	277.0
10	12:54	110	18:29	46S	-----	-----	0.554	14 46	398748	-6.592	-4.387	2.3	273.1
11	13:44	110	19:19	46S	00:04	250	0.649	14 55	394357	-6.159	-5.363	356.9	269.0
12	14:34	110	20:11	47S	00:55	250	0.741	15 6	389125	-5.424	-6.063	351.5	264.7
13	15:22	108	21:03	49S	01:49	251	0.826	15 20	383391	-4.397	-6.427	346.4	260.5
14	16:09	104	21:56	52S	02:47	254	0.898	15 35	377576	-3.102	-6.413	342.0	256.5
15	16:55	100	22:49	56S	03:46	257	0.955	15 50	372143	-1.588	-5.999	338.4	252.6
16	17:40	96	23:43	61S	04:48	262	0.99	16 4	367548	0.071	-5.191	336.1	247.3
17	18:25	90	-----	-----	05:50	267	1	16 16	364178	1.773	-4.027	335.1	102.5
18	19:10	85	00:37	65S	06:54	272	0.981	16 25	362286	3.398	-2.58	335.7	76.4
19	19:56	80	01:32	70S	07:58	278	0.935	16 30	361960	4.822	-0.951	337.8	75.5
20	20:44	76	02:27	75S	09:02	282	0.863	16 31	363111	5.933	0.738	341.4	77.0
21	21:35	72	03:24	79S	10:06	286	0.771	16 28	365509	6.652	2.363	346.2	79.9
22	22:28	70	04:21	81S	11:09	289	0.665	16 23	368836	6.938	3.815	351.9	83.8
23	23:24	70	05:18	83S	12:08	290	0.553	16 15	372753	6.793	5.009	358.0	88.2
24	-----	-----	06:14	83S	13:04	290	0.44	16 6	376952	6.25	5.894	4.3	92.9
25	00:20	70	07:09	82S	13:56	289	0.332	15 56	381189	5.366	6.451	10.1	97.6
26	01:16	72	08:02	81S	14:44	287	0.234	15 46	385295	4.212	6.685	15.2	101.8
27	02:12	75	08:52	78S	15:28	284	0.151	15 36	389171	2.867	6.618	19.3	105.6
28	03:07	78	09:40	75S	16:08	280	0.084	15 26	392765	1.409	6.282	22.3	109.1
29	04:01	82	10:26	71S	16:46	276	0.037	15 16	396050	-0.084	5.711	24.2	112.6
30	04:53	87	11:10	67S	17:23	271	0.009	15 7	398998	-1.541	4.937	24.9	119.4

月 球 位 置 表

十 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	188	4	+2	15	12	34	-1	10	12	36	-1	33	47	58	106.72	28.45
2	200	5	+3	11	13	19	-4	56	13	22	-5	21	51	48	104.74	17.41
3	212	7	+3	58	14	5	-8	29	14	9	-8	53	53	44	102.99	6.50
4	223	8	+4	35	14	52	-11	40	14	55	-12	2	53	50	101.29	-4.29
5	235	9	+4	59	15	39	-14	22	15	42	-14	42	52	9	99.48	-14.99
6	247	10	+5	11	16	27	-16	28	16	30	-16	45	48	48	97.38	-25.63
7	259	11	+5	10	17	17	-17	53	17	19	-18	7	43	53	94.73	-36.25
8	271	13	+4	54	18	7	-18	31	18	10	-18	42	37	29	91.04	-46.88
9	283	14	+4	26	18	59	-18	18	19	1	-18	27	29	48	85.19	-57.47
10	296	15	+3	44	19	51	-17	11	19	53	-17	20	21	15	74.02	-67.75
11	309	16	+2	49	20	44	-15	10	20	45	-15	20	13	26	46.64	-76.29
12	322	17	+1	44	21	38	-12	17	21	38	-12	30	12	38	351.25	-77.28
13	336	19	+0	31	22	32	-8	38	22	31	-8	54	21	13	317.29	-68.82
14	350	20	-0	46	23	27	-4	22	23	26	-4	43	32	28	303.79	-57.09
15	5	15	-2	3	0	23	+0	17	0	21	-0	8	43	24	296.85	-44.21
16	20	16	-3	12	1	20	+5	1	1	18	+4	33	52	29	292.33	-30.72
17	35	18	-4	9	2	19	+9	29	2	16	+9	0	58	34	288.85	-16.93
18	50	19	-4	48	3	19	+13	20	3	15	+12	53	60	59	285.75	-3.05
19	65	20	-5	7	4	20	+16	15	4	16	+15	52	59	34	282.63	10.70
20	80	21	-5	5	5	21	+18	2	5	17	+17	44	54	42	279.13	24.14
21	95	23	-4	44	6	21	+18	37	6	18	+18	23	47	10	274.73	37.11
22	108	24	-4	6	7	20	+18	2	7	17	+17	51	37	53	268.48	49.44
23	122	25	-3	15	8	16	+16	26	8	14	+16	15	28	0	258.26	60.78
24	135	26	-2	16	9	9	+14	0	9	8	+13	49	19	6	238.54	70.21
25	148	27	-1	11	10	0	+10	57	9	60	+10	43	14	35	200.56	74.76
26	160	29	-0	5	10	49	+7	27	10	49	+7	11	17	43	161.32	71.21
27	173	30	+1	1	11	36	+3	42	11	37	+3	22	24	56	140.45	62.87
28	185	31	+2	3	12	22	-0	9	12	23	-0	33	32	44	129.69	53.01
29	197	32	+2	58	13	8	-3	58	13	10	-4	24	39	49	123.15	42.69
30	209	33	+3	46	13	53	-7	36	13	56	-8	3	45	41	118.53	32.21
31	220	35	+4	23	14	39	-10	55	14	42	-11	22	50	5	114.87	21.70

月 球 升 沒 相 位 表

十 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 km	月面中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °				經度 °	緯度 °		
1	05:45	91	11:54	63S	17:59	267	0	14 59	401561	-2.897	3.989	24.5	221.2
2	06:36	95	12:37	59S	18:35	263	0.011	14 52	403661	-4.096	2.897	23.1	277.4
3	07:26	99	13:20	55S	19:11	259	0.04	14 46	405186	-5.093	1.688	20.7	280.6
4	08:16	103	14:04	52S	19:49	256	0.086	14 42	406001	-5.854	0.394	17.4	280.1
5	09:07	106	14:49	49S	20:29	253	0.145	14 39	405958	-6.353	-0.95	13.4	278.1
6	09:57	108	15:35	47S	21:12	251	0.218	14 39	404925	-6.575	-2.3	8.8	275.3
7	10:47	110	16:22	46S	21:57	250	0.3	14 42	402801	-6.51	-3.605	3.8	271.8
8	11:36	111	17:11	46S	22:45	249	0.39	14 47	399546	-6.155	-4.805	358.5	268.0
9	12:25	110	18:01	46S	23:37	250	0.486	14 55	395201	-5.514	-5.831	353.2	263.9
10	13:13	109	18:51	48S	-----	-----	0.585	15 5	389908	-4.596	-6.611	348.1	259.8
11	13:59	106	19:42	50S	00:32	252	0.684	15 19	383923	-3.421	-7.072	343.5	255.8
12	14:44	103	20:34	54S	01:29	255	0.777	15 34	377611	-2.024	-7.146	339.7	252.1
13	15:29	98	21:27	58S	02:28	259	0.861	15 50	371435	-0.458	-6.782	336.9	248.7
14	16:13	93	22:20	63S	03:29	264	0.93	16 5	365913	1.196	-5.954	335.3	245.3
15	16:58	88	23:15	68S	04:32	269	0.977	16 19	361555	2.836	-4.679	335.3	239.6
16	17:44	82	-----	-----	05:37	275	0.998	16 30	358784	4.338	-3.022	336.7	203.7
17	18:33	78	00:11	73S	06:43	280	0.99	16 36	357861	5.575	-1.102	339.8	92.5
18	19:25	74	01:09	77S	07:49	285	0.952	16 38	358831	6.441	0.921	344.2	85.4
19	20:19	71	02:08	80S	08:55	288	0.888	16 35	361523	6.869	2.872	349.8	86.5
20	21:15	70	03:08	83S	09:59	290	0.802	16 27	365592	6.84	4.587	356.0	89.8
21	22:13	70	04:07	83S	10:58	291	0.701	16 17	370593	6.383	5.946	2.5	94.0
22	23:11	71	05:04	83S	11:53	290	0.593	16 5	376065	5.562	6.882	8.6	98.4
23	-----	-----	05:58	81S	12:43	288	0.483	15 53	381594	4.455	7.38	13.9	102.6
24	00:08	74	06:49	79S	13:28	285	0.377	15 41	386853	3.15	7.468	18.4	106.3
25	01:03	77	07:38	76S	14:09	281	0.28	15 30	391616	1.727	7.199	21.7	109.4
26	01:57	81	08:24	72S	14:47	277	0.193	15 20	395752	0.263	6.637	23.8	112.0
27	02:49	85	09:09	68S	15:24	273	0.121	15 11	399209	-1.175	5.847	24.8	114.2
28	03:41	89	09:52	64S	16:00	268	0.065	15 3	401985	-2.523	4.888	24.7	116.6
29	04:31	94	10:35	60S	16:35	264	0.026	14 56	404102	-3.729	3.808	23.5	120.6
30	05:22	98	11:18	56S	17:11	260	0.005	14 51	405585	-4.746	2.643	21.4	136.3
31	06:12	102	12:02	53S	17:48	257	0.002	14 47	406441	-5.535	1.421	18.4	239.2

月 球 位 置 表

十 一 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日 期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	赤經 h	m	赤緯 °	'	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	232	5	+4	49	15	26	-13	48	15	29	-14	14	52	51	111.67	11.19
2	244	6	+5	2	16	14	-16	6	16	18	-16	30	53	57	108.64	0.71
3	256	7	+5	2	17	3	-17	44	17	7	-18	6	53	21	105.52	-9.74
4	268	8	+4	49	17	53	-18	37	17	57	-18	55	51	4	102.08	-20.18
5	280	10	+4	23	18	44	-18	39	18	48	-18	54	47	12	97.97	-30.59
6	292	11	+3	45	19	36	-17	49	19	39	-18	2	41	49	92.66	-40.94
7	305	12	+2	55	20	28	-16	7	20	30	-16	19	35	10	85.06	-51.11
8	318	13	+1	55	21	20	-13	35	21	21	-13	48	27	48	72.81	-60.67
9	331	15	+0	48	22	12	-10	17	22	13	-10	32	21	11	50.73	-68.38
10	344	16	-0	25	23	5	-6	20	23	5	-6	39	18	58	14.82	-71.00
11	358	17	-1	38	23	59	-1	55	23	58	-2	18	24	2	341.27	-66.10
12	13	12	-2	47	0	54	+2	46	0	53	+2	19	33	24	321.63	-56.37
13	28	13	-3	46	1	51	+7	24	1	49	+6	53	43	30	310.23	-44.52
14	43	15	-4	31	2	51	+11	39	2	48	+11	6	52	14	302.61	-31.70
15	59	16	-4	56	3	52	+15	8	3	49	+14	36	58	15	296.71	-18.44
16	74	17	-5	0	4	55	+17	33	4	51	+17	5	60	49	291.55	-5.11
17	89	18	-4	43	5	58	+18	43	5	54	+18	19	59	51	286.53	8.01
18	104	20	-4	8	6	59	+18	35	6	55	+18	16	55	45	281.13	20.69
19	118	21	-3	19	7	58	+17	17	7	55	+17	1	49	20	274.78	32.72
20	131	22	-2	19	8	54	+15	2	8	51	+14	47	41	34	266.62	43.87
21	144	23	-1	14	9	47	+12	3	9	45	+11	48	33	31	255.15	53.76
22	157	25	-0	8	10	37	+8	36	10	36	+8	19	26	31	237.98	61.61
23	170	26	+0	58	11	25	+4	50	11	24	+4	31	22	23	213.19	65.99
24	182	27	+1	59	12	11	+0	57	12	11	+0	35	22	38	185.21	65.41
25	194	28	+2	54	12	57	-2	54	12	57	-3	20	26	41	162.86	60.45
26	206	29	+3	41	13	42	-6	37	13	43	-7	6	32	29	147.80	52.95
27	217	31	+4	18	14	28	-10	4	14	29	-10	34	38	35	137.55	44.22
28	229	32	+4	44	15	14	-13	6	15	17	-13	37	44	11	130.02	34.87
29	241	33	+4	57	16	2	-15	37	16	5	-16	8	48	48	123.99	25.19
30	253	34	+4	58	16	51	-17	30	16	54	-17	58	52	10	118.77	15.31

月 球 升 沒 相 位 表

十 一 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日 期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 km	月面中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °				經度 °	緯度 °		
1	07:02	105	12:46	50S	18:27	253	0.018	14 44	406649	-6.068	0.164	14.5	267.1
2	07:53	108	13:32	48S	19:09	251	0.05	14 43	406161	-6.324	-1.11	10.0	270.0
3	08:43	110	14:19	46S	19:53	250	0.099	14 43	404904	-6.296	-2.377	5.1	268.8
4	09:32	111	15:07	46S	20:40	249	0.162	14 45	402802	-5.981	-3.607	359.8	266.1
5	10:21	111	15:55	46S	21:30	250	0.239	14 49	399795	-5.389	-4.759	354.5	262.8
6	11:08	110	16:45	47S	22:23	251	0.326	14 56	395862	-4.534	-5.781	349.4	259.2
7	11:54	108	17:34	49S	23:17	254	0.421	15 5	391049	-3.441	-6.608	344.7	255.6
8	12:38	104	18:24	52S	-----	-----	0.522	15 16	385494	-2.143	-7.167	340.7	252.2
9	13:21	101	19:14	56S	00:13	257	0.625	15 30	379443	-0.684	-7.38	337.7	249.3
10	14:03	96	20:05	60S	01:12	262	0.726	15 45	373255	0.874	-7.176	335.7	246.9
11	14:47	91	20:58	65S	02:12	267	0.82	16 0	367388	2.45	-6.505	335.1	245.0
12	15:31	85	21:52	70S	03:14	272	0.899	16 15	362357	3.942	-5.351	335.9	243.1
13	16:18	80	22:49	75S	04:19	277	0.959	16 27	358669	5.236	-3.751	338.3	239.8
14	17:08	76	23:48	79S	05:25	282	0.992	16 35	356736	6.215	-1.805	342.1	225.0
15	18:02	72	-----	-----	06:32	286	0.996	16 39	356792	6.787	0.324	347.2	123.1
16	18:59	70	00:49	82S	07:39	289	0.97	16 37	358836	6.898	2.441	353.3	98.1
17	19:59	69	01:50	83S	08:43	291	0.916	16 31	362637	6.552	4.346	359.9	97.1
18	20:59	70	02:51	84S	09:42	290	0.84	16 21	367783	5.798	5.883	6.4	99.7
19	21:59	72	03:49	82S	10:36	289	0.748	16 8	373761	4.722	6.954	12.2	103.2
20	22:56	75	04:43	80S	11:25	286	0.646	15 54	380046	3.423	7.529	17.1	106.6
21	23:52	79	05:34	77S	12:09	283	0.541	15 41	386169	1.995	7.632	20.8	109.5
22	-----	-----	06:22	74S	12:49	279	0.438	15 28	391759	0.525	7.324	23.3	111.7
23	00:45	83	07:08	70S	13:26	274	0.34	15 17	396561	-0.916	6.685	24.6	113.3
24	01:37	88	07:51	66S	14:01	270	0.25	15 8	400430	-2.266	5.799	24.8	114.4
25	02:28	92	08:34	62S	14:37	266	0.171	15 1	403318	-3.475	4.745	23.9	114.9
26	03:18	97	09:17	58S	15:12	261	0.106	14 56	405249	-4.499	3.591	22.1	115.3
27	04:08	101	10:00	54S	15:49	258	0.055	14 52	406294	-5.301	2.391	19.2	116.3
28	04:58	104	10:44	51S	16:27	254	0.02	14 50	406545	-5.851	1.182	15.6	120.2
29	05:49	107	11:29	48S	17:08	252	0.003	14 49	406094	-6.126	-0.012	11.2	144.3
30	06:39	109	12:16	47S	17:51	250	0.004	14 49	405011	-6.114	-1.174	6.3	239.8

月 球 位 置 表

十 二 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日期	地心黃道座標				地心赤道座標				地表赤道座標				地心地表		地平座標	
	黃經 °	'	黃緯 °	"	赤經 h	m	赤緯 °	"	赤經 h	m	赤緯 °	"	視差 '	"	方位 °	仰角 °
1	265	5	+4	45	17	41	-18	37	17	45	-19	3	54	6	113.92	5.33
2	277	7	+4	20	18	32	-18	54	18	36	-19	17	54	27	109.10	-4.72
3	289	8	+3	42	19	24	-18	19	19	27	-18	38	53	13	103.98	-14.77
4	302	9	+2	53	20	15	-16	51	20	18	-17	8	50	24	98.19	-24.76
5	314	10	+1	55	21	7	-14	34	21	10	-14	50	46	10	91.18	-34.60
6	327	11	+0	50	21	58	-11	32	22	0	-11	48	40	46	82.03	-44.06
7	340	13	-0	19	22	49	-7	51	22	51	-8	9	34	50	69.20	-52.66
8	354	14	-1	29	23	41	-3	41	23	42	-4	3	29	37	50.38	-59.37
9	7	9	-2	35	0	33	+0	47	0	34	+0	22	27	19	24.65	-62.36
10	22	10	-3	35	1	28	+5	21	1	28	+4	51	29	47	357.51	-60.04
11	36	12	-4	21	2	24	+9	43	2	23	+9	10	36	16	336.25	-53.08
12	51	13	-4	51	3	23	+13	34	3	22	+12	58	44	18	321.41	-43.31
13	67	14	-5	1	4	25	+16	33	4	22	+15	57	51	44	310.67	-32.09
14	82	15	-4	50	5	28	+18	24	5	25	+17	50	57	11	302.18	-20.21
15	97	17	-4	18	6	31	+18	56	6	28	+18	26	59	53	294.82	-8.16
16	112	18	-3	30	7	33	+18	10	7	29	+17	45	59	39	287.87	3.71
17	126	19	-2	30	8	32	+16	16	8	29	+15	54	56	51	280.78	15.12
18	140	20	-1	23	9	28	+13	28	9	25	+13	9	52	8	273.01	25.85
19	153	22	-0	14	10	21	+10	4	10	18	+9	45	46	17	263.94	35.65
20	166	23	+0	54	11	11	+6	17	11	8	+5	57	40	10	252.80	44.23
21	178	24	+1	58	11	58	+2	21	11	56	+1	59	34	41	238.68	51.13
22	190	25	+2	54	12	44	-1	36	12	43	-2	1	30	48	221.02	55.68
23	202	26	+3	42	13	30	-5	25	13	29	-5	53	29	21	200.85	57.18
24	214	28	+4	20	14	15	-8	59	14	15	-9	30	30	35	181.06	55.42
25	226	29	+4	47	15	2	-12	11	15	2	-12	44	33	56	164.22	50.93
26	238	30	+5	1	15	49	-14	54	15	50	-15	28	38	26	150.84	44.53
27	250	31	+5	2	16	38	-17	0	16	40	-17	34	43	15	140.22	36.92
28	262	32	+4	50	17	28	-18	23	17	30	-18	56	47	46	131.47	28.52
29	274	34	+4	25	18	19	-18	57	18	22	-19	28	51	32	123.88	19.62
30	286	35	+3	47	19	11	-18	38	19	14	-19	6	54	12	116.94	10.39
31	299	36	+2	57	20	3	-17	25	20	6	-17	50	55	32	110.24	0.95

月 球 升 沒 相 位 表

十 二 月

東經：121°31'05"，北緯：25°05'44"

世界時 0 時

日 期	月 出		中 天		月 沒		相 位	視 半 徑 ' "	月地 距離 km	月面中心		轉軸 傾角 °	亮緣 方位角 °
	時間	方位	時間	仰角	時間	方位				經度	緯度		
	h	m °	h	m °	h	m °				°	°		
1	07:30	111	13:04	46S	18:38	249	0.024	14 50	403339	-5.813	-2.294	1.1	257.7
2	08:19	111	13:53	45S	19:27	249	0.061	14 52	401089	-5.231	-3.36	355.7	259.2
3	09:07	110	14:42	46S	20:18	250	0.115	14 56	398250	-4.388	-4.352	350.5	257.6
4	09:53	109	15:31	48S	21:12	253	0.184	15 2	394805	-3.314	-5.238	345.7	254.9
5	10:37	106	16:20	51S	22:06	256	0.267	15 9	390754	-2.046	-5.974	341.6	252.2
6	11:19	102	17:09	54S	23:02	260	0.361	15 18	386141	-0.635	-6.504	338.3	249.7
7	12:00	98	17:58	58S	24:00:0	264	0.464	15 28	381082	0.863	-6.76	336.1	247.7
8	12:41	93	18:48	63S	-----	-----	0.571	15 40	375781	2.375	-6.676	335.2	246.4
9	13:23	88	19:39	68S	00:59	269	0.677	15 53	370544	3.821	-6.193	335.5	245.7
10	14:07	83	20:32	72S	01:59	275	0.778	16 5	365764	5.106	-5.279	337.2	245.6
11	14:53	78	21:28	77S	03:03	280	0.866	16 17	361883	6.13	-3.946	340.3	245.9
12	15:44	74	22:27	80S	04:08	284	0.936	16 25	359334	6.798	-2.259	344.8	245.7
13	16:39	71	23:28	83S	05:14	288	0.981	16 30	358461	7.04	-0.344	350.5	240.7
14	17:38	69	-----	-----	06:20	290	0.998	16 31	359440	6.824	1.626	356.9	185.7
15	18:39	69	00:30	84S	07:23	291	0.985	16 27	362236	6.172	3.465	3.5	112.7
16	19:41	71	01:31	83S	08:22	290	0.945	16 19	366602	5.148	5.006	9.8	106.7
17	20:42	74	02:30	82S	09:15	288	0.883	16 7	372124	3.852	6.131	15.2	107.6
18	21:41	77	03:24	79S	10:03	285	0.802	15 54	378294	2.391	6.784	19.5	109.5
19	22:37	81	04:15	75S	10:46	281	0.71	15 41	384591	0.868	6.964	22.6	111.4
20	23:30	86	05:03	71S	11:25	276	0.612	15 28	390546	-0.629	6.717	24.3	112.7
21	-----	-----	05:48	67S	12:02	272	0.512	15 17	395778	-2.031	6.115	24.9	113.4
22	00:22	90	06:32	63S	12:38	267	0.413	15 8	400023	-3.284	5.242	24.3	113.5
23	01:13	95	07:15	59S	13:13	263	0.32	15 1	403130	-4.344	4.184	22.7	112.9
24	02:03	99	07:58	55S	13:49	259	0.235	14 56	405054	-5.178	3.022	20.1	111.8
25	02:53	103	08:41	52S	14:26	256	0.16	14 54	405840	-5.759	1.826	16.7	110.2
26	03:44	106	09:26	49S	15:06	253	0.097	14 53	405599	-6.065	0.649	12.6	108.6
27	04:34	109	10:12	47S	15:48	251	0.048	14 55	404486	-6.081	-0.467	7.8	107.6
28	05:25	110	11:00	46S	16:34	249	0.016	14 57	402672	-5.802	-1.5	2.5	110.1
29	06:15	111	11:49	45S	17:23	249	0.002	15 0	400323	-5.231	-2.433	357.1	144.4
30	07:04	111	12:39	46S	18:14	250	0.007	15 4	397581	-4.386	-3.261	351.7	242.7
31	07:51	109	13:28	47S	19:07	252	0.031	15 9	394551	-3.298	-3.977	346.7	251.5

行 星 表

行星表包含太陽系 8 個主要大行星的赤經、赤緯、距離、光度、視直徑、出沒時間、方位、光程、相位、日地離角等資料；以及冥王星、穀神星、智神星、婚神星、灶神星的赤經、赤緯、升沒時間、與視亮度。主要係根據美國海軍天文臺發行的光碟版年鑑 (MICA) 所編算。除數值資料外，並加入各行星於日出、日沒時的方位與仰角位置圖、運行軌跡圖與該行星和地球距離變化圖。

水星、金星與火星因為距離地球較近，在天球上位置的變化較大，所以在表中列出每月 1 日、6 日、11 日、16 日、21 日、26 日各項資料。其餘各星因為與地球的距離較遠，所以在天球上的位置變化也小，因此列出每月 1 日、11 日、21 日各項資料。

火星、木星與土星這三顆行星，使用小口徑的望遠鏡就能清楚觀看其表面特徵，是業餘觀測者的理想目標，因此特別加列這 3 顆行星的表面座標。

2006 年 8 月國際天文聯合會 (IAU) 第 26 屆大會決議，將冥王星、穀神星及鬩神星 (Eris) 重新歸類為矮行星 (dwarf planets)；現今又再加入鳥神星 (Makemake) 及妊神星 (Haumea)。

一、視赤經、視赤緯

行星雖然都在黃道面附近繞日運行，但其位置一般皆使用赤道座標來標示。由於赤道儀也具備視赤經與視赤緯的刻度，所以本表行星的位置也採用地表視赤經與視赤緯。座標基準採用 2016.5 年的分點位置為準。

二、距離、光程

距離與光程都是標示行星至地球的距離，前者以地球至太陽的平均距離，即天文單位 (AU) 作為單位，後者則以光速作單位，表示光線到達地球所須的時間。

三、光度

光度係以總光度來表示，即以裸眼直接觀測所得的光度。當使用望遠鏡觀測時，行星若可看出大小而不再呈現點光源，將會覺得光度不如表列的明亮。當行星位置不適合觀測而難以見到時，則以虛線 (---) 表示。

四、出沒與中天

行星出沒與中天的時刻，均以東經 120° 平太陽時顯示，並標示出方位或高度。行星出沒時高度均為 0°，故僅標示方位。中天時方位恆在子午線上，故只標示高度，並以 N 與 S 表示北方還是南方。另外在時間上標示日期，以方便辨識實際出現的時間。因地球實際自轉時間約為 23 時 56 分 56 秒，因此造成行星有可能一天之中有兩次升起或過中天或沉沒，遇此現象則兩次時間均予以列出，但其他欄位資料則以「---」表示。

五、視直徑

由於行星的視大小只有數角秒至一角分左右，因此採用視直徑。這是與太陽表和月亮表不同的地方。

六、相位、日地離角

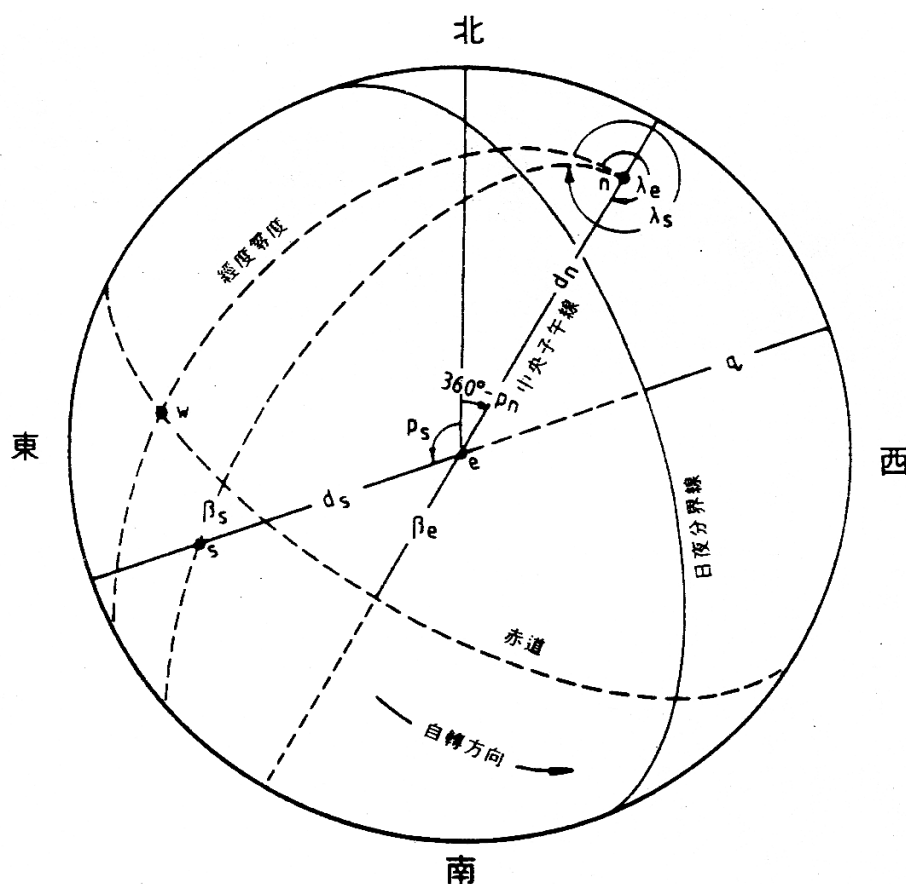
相位是地球所見行星亮面與實際受陽光照射面積的比值。

日地離角則是由行星觀察太陽與地球間所夾的角度。

七、行星表面的座標

火星、木星與土星這 3 顆行星，使用小口徑的望遠鏡就能看清楚表面的特徵，是業餘觀測者的理想目標，因此這三顆行星與太陽和月球一樣，有各自的表面座標系統，用來確定表面的位置。參考附圖，並說明如下：

- ※ 中心點座標：由地球觀察，正對著地球的中心點以 e 代表，正對著太陽的點稱為「日下點」，以 s 代表。標示的值為行星表面的座標。此兩點的距離 d_s 以秒角表示。 s 點的方位角 p_s ，是以 e 為中心，北點為基準向東方旋轉來量度。
- ※ 北極點位置：以 e 點為中心，北點為基準，表示北極點的距離和方位，正號表示在朝向地球的一面，負號表示在背向地球的一面，此時在相反方位的對應點即為南極點。



水 星 位 置 表

東經 120° 平太陽時 8 時，世界時 0 時

日期		赤 經			赤 緯			距 離	光 程	日地離角
月	日	h	m	s	°	'	"	AU	分	°
1	1	20	6	25.38	-21	2	47.97	0.920619	7.66	91.3
	6	20	12	28.21	-19	22	41.76	0.793748	6.60	119.3
	11	19	59	18.88	-18	26	13.73	0.698302	5.81	152.7
	16	19	32	45.40	-18	25	56.83	0.667008	5.55	165.8
	21	19	10	30.97	-19	1	7.39	0.702426	5.84	136.4
	26	19	3	25.18	-19	47	48.62	0.778018	6.47	112.3
2	1	19	12	56.14	-20	35	28.26	0.885693	7.37	91.5
	6	19	30	41.22	-20	54	50.07	0.973718	8.10	78.8
	11	19	53	48.02	-20	48	29.37	1.054500	8.77	69
	16	20	20	14.65	-20	12	53.02	1.126459	9.37	60.9
	21	20	48	48.27	-19	6	13.87	1.189380	9.89	53.9
	26	21	18	45.85	-17	27	43.68	1.243396	10.34	47.4
3	1	21	43	27.88	-15	45	48.72	1.280195	10.65	42.3
	6	22	15	5.58	-13	9	35.76	1.317817	10.96	35.6
	11	22	47	31.74	-10	1	44.05	1.345043	11.19	28.2
	16	23	20	52.10	-6	23	8.84	1.359619	11.31	19.4
	21	23	55	16.89	-2	16	1.51	1.357679	11.29	8.8
	26	0	30	52.02	+2	14	26.36	1.333438	11.09	7.1
4	1	1	14	39.08	+7	53	13.8	1.265623	10.53	28.1
	6	1	50	33.00	+12	22	34.18	1.173472	9.76	49.3
	11	2	23	25.66	+16	11	55.45	1.056173	8.79	71.5
	16	2	50	38.80	+19	1	16.69	0.929191	7.73	92.7
	21	3	10	6.85	+20	42	11.03	0.808207	6.72	112.2
	26	3	20	32.57	+21	13	22.68	0.704389	5.86	130.6
5	1	3	21	44.47	+20	36	58.06	0.624896	5.20	148.7
	6	3	15	19.49	+19	2	4.05	0.574315	4.78	166.9
	11	3	5	5.02	+16	52	52.17	0.554703	4.61	175.1
	16	2	55	51.36	+14	47	30.13	0.564883	4.70	158.1
	21	2	51	27.23	+13	21	11.51	0.600745	5.00	142.7
	26	2	53	36.43	+12	51	6.55	0.657015	5.46	129.1
6	1	3	5	0.62	+13	27	59.91	0.744882	6.19	114.4
	6	3	21	19.32	+14	47	55.11	0.830910	6.91	102.9
	11	3	43	25.09	+16	38	58.26	0.925536	7.70	91.0
	16	4	11	14.79	+18	47	20.53	1.025477	8.53	78.0
	21	4	44	59.87	+20	57	5.15	1.125487	9.36	63.0
	26	5	24	42.70	+22	48	10.92	1.216774	10.12	45.3

水星出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

東經 120° 平太陽時

日期		出		中天		沒		視直徑		相位	視亮度
月	日	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	赤道 "	兩極 "		星等
1	1	07:59	113	13:20	44S	18:41	247	7.31	7.31	0.49	-0.4
	6	07:42	111	13:05	46S	18:29	249	8.47	8.47	0.26	0.5
	11	07:07	110	12:32	46S	17:57	250	9.63	9.63	0.06	3.1
	16	06:21	110	11:46	46S	17:10	250	10.09	10.09	0.02	4.7
	21	05:40	111	11:04	46S	16:28	249	9.58	9.58	0.14	1.7
	26	05:15	112	10:38	45S	16:01	248	8.65	8.65	0.31	0.4
2	1	05:02	113	10:24	44S	15:46	247	7.60	7.60	0.49	0.0
	6	05:01	113	10:22	44S	15:44	247	6.91	6.91	0.60	-0.1
	11	05:04	113	10:26	44S	15:48	247	6.38	6.38	0.68	-0.1
	16	05:09	112	10:33	45S	15:56	248	5.97	5.97	0.74	-0.1
	21	05:16	111	10:42	46S	16:07	249	5.66	5.66	0.80	-0.1
	26	05:23	109	10:52	48S	16:21	251	5.41	5.41	0.84	-0.2
3	1	05:28	107	11:01	49S	16:34	253	5.26	5.26	0.87	-0.3
	6	05:35	104	11:13	52S	16:51	256	5.11	5.11	0.91	-0.5
	11	05:41	101	11:25	55S	17:10	259	5.00	5.00	0.94	-0.7
	16	05:48	97	11:39	59S	17:31	264	4.95	4.95	0.97	-1.1
	21	05:55	92	11:54	63S	17:54	268	4.96	4.96	0.99	-1.7
	26	06:02	87	12:10	67S	18:18	273	5.05	5.05	1.00	-2.0
4	1	06:12	81	12:30	73S	18:49	279	5.32	5.32	0.94	-1.5
	6	06:19	76	12:46	77S	19:14	284	5.73	5.73	0.83	-1.2
	11	06:25	72	12:59	81S	19:34	289	6.37	6.37	0.66	-0.8
	16	06:26	69	13:06	84S	19:47	292	7.24	7.24	0.48	-0.3
	21	06:23	67	13:06	86S	19:49	293	8.32	8.32	0.31	0.5
	26	06:12	66	12:56	86S	19:40	294	9.55	9.55	0.17	1.5
5	1	05:55	67	12:37	85S	19:19	293	10.77	10.77	0.07	3.0
	6	05:33	69	12:11	84S	18:49	291	11.71	11.71	0.01	5.2
	11	05:07	71	11:41	82S	18:15	289	12.13	12.13	0.00	---
	16	04:43	73	11:13	80S	17:42	286	11.91	11.91	0.04	4.1
	21	04:22	75	10:49	78S	17:15	285	11.2	11.2	0.10	2.6
	26	04:05	76	10:31	78S	16:58	284	10.24	10.24	0.19	1.6
6	1	03:51	75	10:19	78S	16:47	285	9.03	9.03	0.29	0.8
	6	03:45	73	10:16	80S	16:47	287	8.10	8.10	0.39	0.4
	11	03:43	71	10:18	82S	16:54	289	7.27	7.27	0.49	0.0
	16	03:47	69	10:27	84S	17:07	291	6.56	6.56	0.60	-0.3
	21	03:56	67	10:41	86S	17:26	294	5.98	5.98	0.73	-0.7
	26	04:12	64	11:01	88S	17:51	296	5.53	5.53	0.85	-1.1

水 星 位 置 表

世界時 0 時

日 期	赤 經	赤 緯	距 離	光 程	日地離角	
月 日	h m s	° ' "	AU	分	°	
7	1	6 9 30.29	+23 56 56.18	1.287091	10.70	25.3
	6	6 56 55.33	+24 3 13.13	1.325426	11.02	6.1
	11	7 43 35.83	+23 1 27.02	1.329124	11.05	15.3
	16	8 26 56.38	+21 2 4.24	1.304508	10.85	30.6
	21	9 5 52.63	+18 22 16.51	1.260792	10.49	43.1
	26	9 40 22.99	+15 18 3.14	1.205402	10.03	53.4
8	1	10 16 27.73	+11 22 4.61	1.129929	9.40	63.7
	6	10 42 29.83	+8 4 3.4	1.062390	8.84	71.5
	11	11 5 1.03	+4 53 15.43	0.992002	8.25	79.2
	16	11 23 50.92	+1 57 37.37	0.919672	7.65	87.4
	21	11 38 25.10	-0 33 19.29	0.846600	7.04	96.8
	26	11 47 39.82	-2 26 37.6	0.775054	6.45	108
9	1	11 49 33.36	-3 26 43.63	0.697815	5.80	125.2
	6	11 41 53.58	-2 47 10.97	0.651158	5.42	143.7
	11	11 26 57.34	-0 35 46.47	0.635841	5.29	165.2
	16	11 10 56.59	+2 29 47.17	0.667364	5.55	161.5
	21	11 3 8.99	+5 5 15.44	0.751532	6.25	133.8
	26	11 9 14.15	+6 1 6.09	0.876618	7.29	105.1
10	1	11 28 9.70	+5 2 32.99	1.017466	8.46	78.3
	6	11 55 9.44	+2 35 28.71	1.148478	9.55	55.2
	11	12 25 42.41	-0 42 15.83	1.255042	10.44	36.9
	16	12 57 12.92	-4 20 4.95	1.334194	11.10	22.7
	21	13 28 40.48	-7 59 1.76	1.388706	11.55	11.7
	26	13 59 53.35	-11 28 32.41	1.422455	11.83	3.0
11	1	14 37 12.12	-15 19 14.72	1.439972	11.98	6.0
	6	15 8 25.14	-18 9 54.29	1.437856	11.96	12.3
	11	15 39 56.35	-20 37 52.17	1.421737	11.82	18.4
	16	16 11 51.45	-22 40 26.67	1.391943	11.58	24.5
	21	16 44 8.02	-24 14 52.48	1.348145	11.21	31.2
	26	17 16 30.33	-25 18 18.77	1.289437	10.73	38.8
12	1	17 48 21.06	-25 48 7.63	1.214538	10.10	48.0
	6	18 18 25.75	-25 42 40.72	1.122264	9.33	59.7
	11	18 44 23.58	-25 2 57.57	1.012818	8.42	75.2
	16	19 2 0.10	-23 55 31.92	0.891087	7.41	96.0
	21	19 4 43.81	-22 35 12.26	0.773090	6.43	123.9
	26	18 47 41.48	-21 20 50.03	0.691189	5.75	158.2
	31	18 19 13.03	-20 27 49.76	0.678569	5.64	161.1

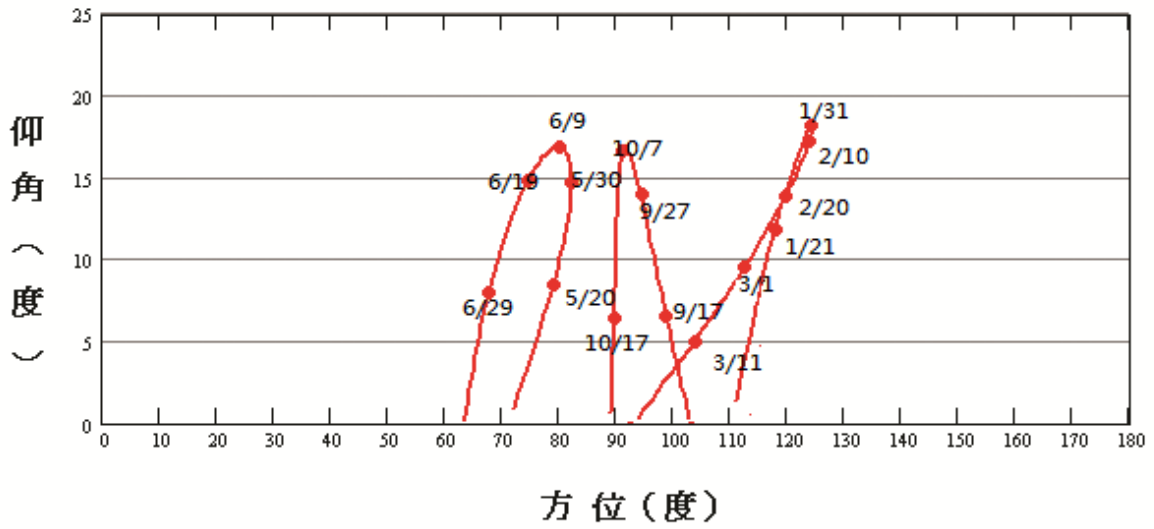
水星出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

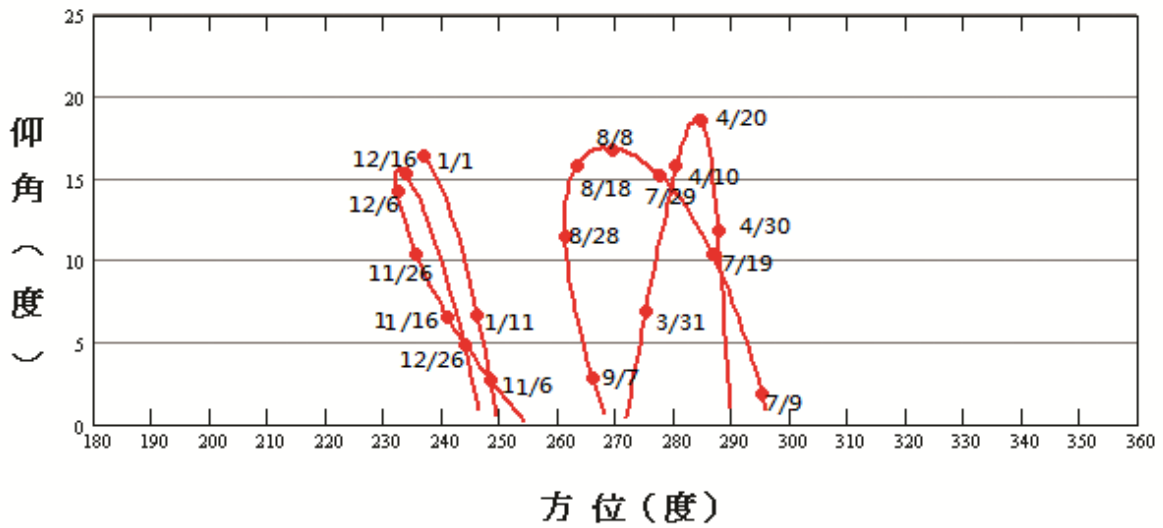
東經 120° 平太陽時

日期		出		中天		沒		視	直徑	相位	視
月	日	時間	方位	時間	仰角	時間	方位	赤道	兩極		亮度
		h m	°	h m	°	h m	°	"	"		星等
7	1	04:34	63	11:26	89S	18:19	297	5.23	5.23	0.95	-1.6
	6	05:01	63	11:54	89S	18:47	297	5.08	5.08	1.00	-2.2
	11	05:31	64	12:21	88S	19:11	296	5.06	5.06	0.98	-1.7
	16	05:59	66	12:45	86S	19:30	293	5.16	5.16	0.93	-1.1
	21	06:24	69	13:04	83S	19:43	290	5.34	5.34	0.87	-0.7
	26	06:46	73	13:18	80S	19:50	287	5.58	5.58	0.80	-0.4
8	1	07:06	77	13:31	76S	19:55	282	5.95	5.95	0.72	-0.2
	6	07:19	81	13:37	73S	19:54	279	6.33	6.33	0.66	0.0
	11	07:28	84	13:39	70S	19:51	275	6.78	6.78	0.59	0.1
	16	07:32	88	13:38	67S	19:44	272	7.31	7.31	0.52	0.2
	21	07:32	90	13:33	64S	19:34	269	7.95	7.95	0.44	0.4
	26	07:25	92	13:22	62S	19:19	267	8.68	8.68	0.35	0.6
9	1	07:05	94	13:00	61S	18:55	266	9.64	9.64	0.21	1.3
	6	06:37	93	12:33	62S	18:28	267	10.33	10.33	0.10	2.6
	11	05:58	90	11:58	64S	17:58	270	10.58	10.58	0.02	4.8
	16	05:17	87	11:22	67S	17:28	273	10.08	10.08	0.03	4.3
	21	04:44	84	10:55	70S	17:07	276	8.95	8.95	0.15	1.5
	26	04:29	83	10:42	71S	16:56	277	7.68	7.68	0.37	-0.1
10	1	04:29	84	10:42	70S	16:54	276	6.61	6.61	0.60	-0.8
	6	04:41	87	10:49	67S	16:56	273	5.86	5.86	0.79	-1.0
	11	04:58	90	11:00	64S	17:01	269	5.36	5.36	0.90	-1.1
	16	05:17	94	11:12	60S	17:06	265	5.04	5.04	0.96	-1.2
	21	05:35	98	11:23	57S	17:11	261	4.84	4.84	0.99	-1.3
	26	05:54	102	11:35	53S	17:16	257	4.73	4.73	1.00	-1.5
11	1	06:15	107	11:49	50S	17:22	253	4.67	4.67	1.00	-1.3
	6	06:32	110	12:00	47S	17:28	250	4.68	4.68	0.99	-0.9
	11	06:49	113	12:12	44S	17:34	247	4.73	4.73	0.97	-0.7
	16	07:06	115	12:24	42S	17:42	245	4.83	4.83	0.96	-0.6
	21	07:22	117	12:37	41S	17:51	243	4.99	4.99	0.93	-0.5
	26	07:37	118	12:50	40S	18:02	242	5.22	5.22	0.89	-0.5
12	1	07:51	118	13:02	39S	18:13	242	5.54	5.54	0.83	-0.5
	6	08:01	118	13:12	39S	18:23	242	5.99	5.99	0.75	-0.5
	11	08:06	118	13:18	40S	18:30	243	6.64	6.64	0.63	-0.5
	16	08:01	116	13:15	41S	18:30	244	7.55	7.55	0.45	-0.3
	21	07:41	115	12:58	42S	18:14	245	8.70	8.70	0.22	0.8
	26	07:02	113	12:20	44S	17:39	247	9.73	9.73	0.04	3.7
	31	06:12	112	11:32	44S	16:53	248	9.91	9.91	0.03	4.0

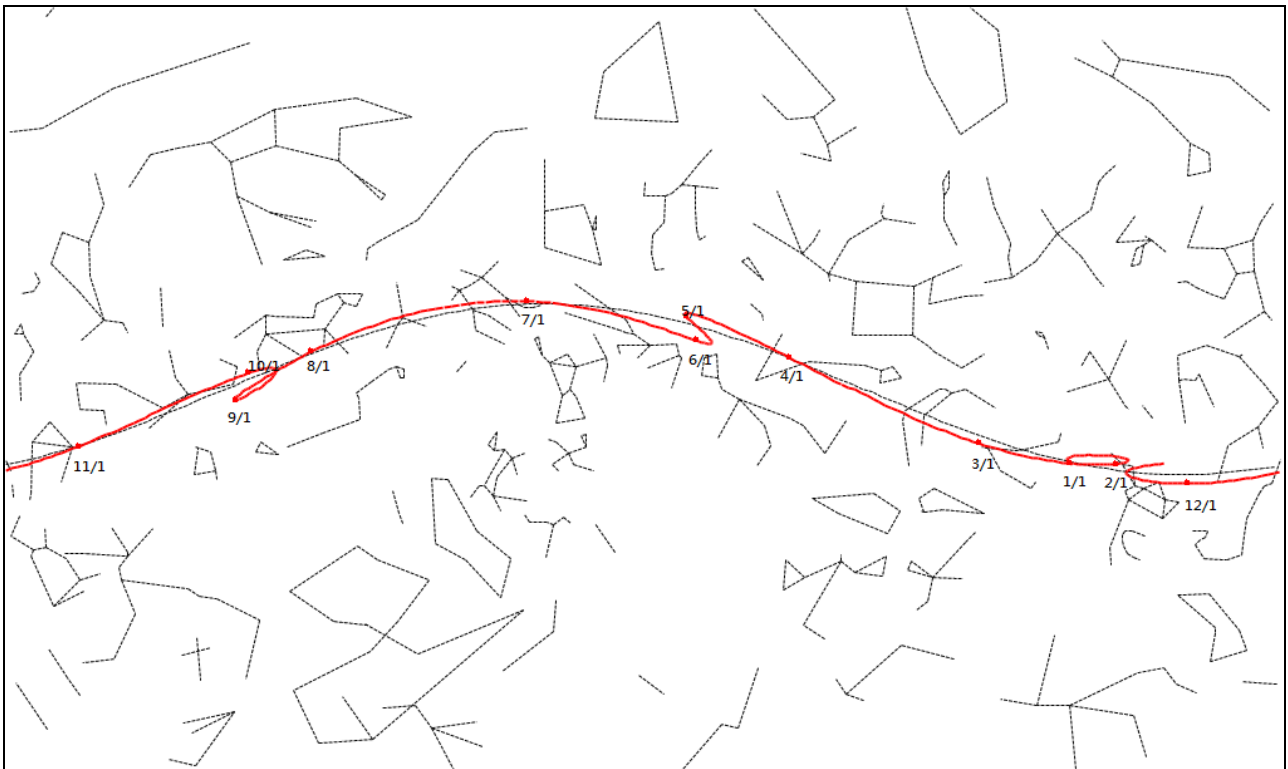
日出時水星方位與仰角



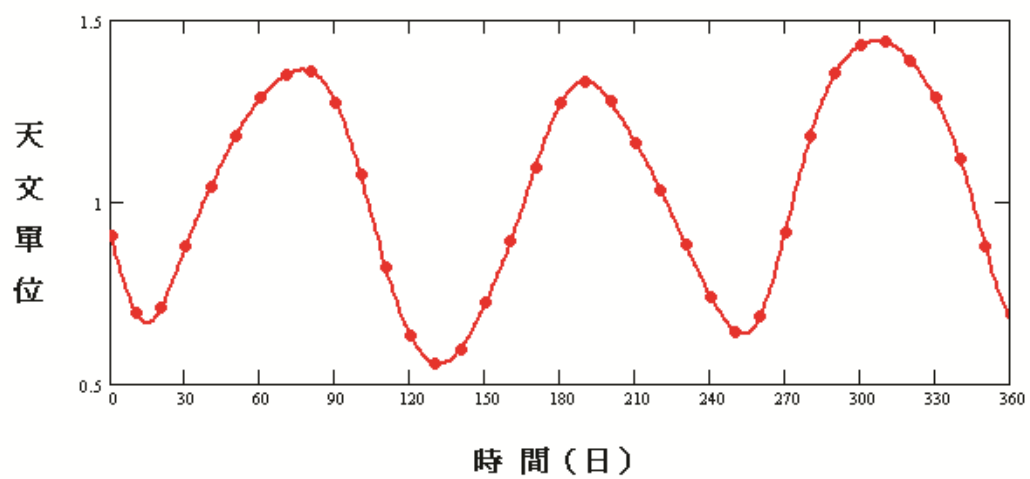
日沒時水星方位與仰角



水星在天球上運行的軌跡圖



水星與地球距離變化圖



金星位置表

世界時 0 時

日期		赤 經			赤 緯			距 離	光 程	日地離角
月	日	h	m	s	°	'	"	AU	分	°
1	1	16	1	32.89	-18	37	1.06	1.166307	9.70	57.10
	6	16	26	46.16	-19	51	1.61	1.197739	9.96	55.10
	11	16	52	26.57	-20	52	2.97	1.228424	10.22	53.20
	16	17	18	29.94	-21	38	48.92	1.258354	10.46	51.30
	21	17	44	51.29	-22	10	16.84	1.287551	10.71	49.40
	26	18	11	24.92	-22	25	41.06	1.316020	10.94	47.50
2	1	18	43	24.35	-22	22	18.97	1.349188	11.22	45.30
	6	19	10	1.69	-22	1	9.42	1.375958	11.44	43.50
	11	19	36	29.56	-21	23	33.47	1.401907	11.66	41.80
	16	20	2	41.70	-20	30	3.48	1.427043	11.87	40.00
	21	20	28	33.37	-19	21	28.14	1.451390	12.07	38.20
	26	20	54	1.26	-17	58	48.89	1.474947	12.27	36.50
3	1	21	14	5.19	-16	43	21.64	1.493203	12.42	35.10
	6	21	38	46.48	-14	58	29.57	1.515253	12.60	33.40
	11	22	3	1.71	-13	3	13.98	1.536409	12.78	31.70
	16	22	26	52.21	-10	59	3.09	1.556659	12.95	30.00
	21	22	50	20.55	-8	47	26.38	1.576014	13.11	28.30
	26	23	13	30.32	-6	29	52.44	1.594465	13.26	26.50
4	1	23	40	59.62	-3	38	59.97	1.615356	13.43	24.50
	6	0	3	44.02	-1	13	30.4	1.631655	13.57	22.70
	11	0	26	24.24	+1	13	13.36	1.646885	13.70	21.00
	16	0	49	5.05	+3	39	42.61	1.661028	13.81	19.20
	21	1	11	51.40	+6	4	29.32	1.674077	13.92	17.50
	26	1	34	48.42	+8	26	6.23	1.686004	14.02	15.70
5	1	1	58	0.87	+10	43	4.96	1.696757	14.11	13.90
	6	2	21	32.93	+12	53	54.99	1.706267	14.19	12.00
	11	2	45	28.01	+14	57	4.65	1.714473	14.26	10.20
	16	3	9	48.53	+16	51	1.55	1.721357	14.32	8.30
	21	3	34	36.22	+18	34	15	1.726912	14.36	6.50
	26	3	59	51.81	+20	5	17.85	1.731117	14.40	4.60
6	1	4	30	46.10	+21	36	32.53	1.734327	14.42	2.30
	6	4	56	57.98	+22	36	5.79	1.735406	14.43	0.40
	11	5	23	29.43	+23	19	32.57	1.734997	14.43	1.60
	16	5	50	14.42	+23	46	2.46	1.733110	14.41	3.50
	21	6	17	6.51	+23	55	3.55	1.729761	14.39	5.50
	26	6	43	58.62	+23	46	22.35	1.724961	14.35	7.50

金星出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

東經 120° 平太陽時

日期		出		中天		沒		視直徑		相位	視亮度
月	日	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	赤道 "	兩極 "		星等
1	1	03:48	110	09:15	46S	14:42	250	14.31	14.31	0.77	-4.0
	6	03:57	112	09:21	45S	14:45	248	13.93	13.93	0.79	-4.0
	11	04:05	113	09:27	44S	14:48	247	13.59	13.59	0.80	-4.0
	16	04:13	114	09:33	43S	14:53	246	13.26	13.26	0.81	-4.0
	21	04:21	114	09:40	43S	14:59	246	12.96	12.96	0.83	-4.0
	26	04:28	115	09:47	42S	15:05	245	12.68	12.68	0.84	-3.9
2	1	04:36	115	09:55	43S	15:13	245	12.37	12.37	0.85	-3.9
	6	04:42	114	10:02	43S	15:21	246	12.13	12.13	0.86	-3.9
	11	04:48	113	10:09	44S	15:29	247	11.90	11.90	0.87	-3.9
	16	04:52	112	10:15	44S	15:38	248	11.70	11.70	0.88	-3.9
	21	04:56	111	10:21	46S	15:46	249	11.50	11.50	0.89	-3.9
	26	04:59	110	10:27	47S	15:55	250	11.32	11.32	0.90	-3.9
3	1	05:01	108	10:31	48S	16:02	252	11.18	11.18	0.91	-3.8
	6	05:02	106	10:36	50S	16:10	254	11.01	11.01	0.92	-3.8
	11	05:03	104	10:41	52S	16:19	256	10.86	10.86	0.93	-3.8
	16	05:03	102	10:45	54S	16:27	258	10.72	10.72	0.93	-3.8
	21	05:03	100	10:49	56S	16:35	261	10.59	10.59	0.94	-3.8
	26	05:02	97	10:52	58S	16:43	263	10.47	10.47	0.95	-3.8
4	1	05:00	94	10:56	61S	16:52	266	10.33	10.33	0.96	-3.8
	6	04:59	91	10:59	64S	17:00	269	10.23	10.23	0.96	-3.8
	11	04:57	88	11:02	66S	17:07	272	10.13	10.13	0.97	-3.8
	16	04:55	86	11:05	69S	17:15	275	10.05	10.05	0.97	-3.8
	21	04:54	83	11:08	71S	17:22	277	9.97	9.97	0.98	-3.8
	26	04:53	80	11:11	73S	17:30	280	9.90	9.90	0.98	-3.9
5	1	04:52	78	11:15	76S	17:38	282	9.84	9.84	0.99	-3.9
	6	04:51	76	11:18	78S	17:46	285	9.78	9.78	0.99	-3.9
	11	04:51	73	11:23	80S	17:55	287	9.73	9.73	0.99	-3.9
	16	04:52	71	11:27	82S	18:03	289	9.70	9.70	1.00	-3.9
	21	04:53	69	11:32	84S	18:12	291	9.66	9.66	1.00	-3.9
	26	04:56	67	11:38	85S	18:21	293	9.64	9.64	1.00	-3.9
6	1	04:59	66	11:45	87S	18:31	294	9.62	9.62	1.00	-4.0
	6	05:04	65	11:52	88S	18:40	295	9.62	9.62	1.00	----
	11	05:09	64	11:59	88S	18:49	296	9.62	9.62	1.00	----
	16	05:15	63	12:06	89S	18:57	297	9.63	9.63	1.00	-4.0
	21	05:22	63	12:13	89S	19:04	297	9.65	9.65	1.00	-3.9
	26	05:29	63	12:20	89S	19:11	297	9.67	9.67	1.00	-3.9

金星位置表

世界時 0 時

日期		赤 經			赤 緯			距 離	光 程	日地離角
月	日	h	m	s	°	'	"	AU	分	°
7	1	7	10	43.67	+23	20	3.91	1.718699	14.29	9.40
	6	7	37	14.86	+22	36	32.94	1.710951	14.23	11.40
	11	8	3	25.88	+21	36	32.04	1.701721	14.15	13.40
	16	8	29	11.93	+20	20	58.25	1.691051	14.06	15.40
	21	8	54	29.90	+18	51	1.15	1.678997	13.96	17.40
	26	9	19	18.30	+17	7	58.89	1.665604	13.85	19.30
8	1	9	48	25.62	+14	49	1.98	1.647795	13.70	21.70
	6	10	12	10.86	+12	42	14.39	1.631517	13.57	23.60
	11	10	35	30.40	+10	27	4.07	1.613974	13.42	25.60
	16	10	58	27.59	+8	5	2.42	1.595234	13.27	27.50
	21	11	21	6.54	+5	37	40.2	1.575373	13.10	29.50
	26	11	43	32.16	+3	6	25.76	1.554453	12.93	31.40
9	1	12	10	16.65	+0	1	54.01	1.527984	12.71	33.60
	6	12	32	31.10	-2	32	39.49	1.504815	12.52	35.50
	11	12	54	48.60	-5	6	20.22	1.480686	12.32	37.40
	16	13	17	14.19	-7	37	37.72	1.455665	12.11	39.30
	21	13	39	52.94	-10	5	1.19	1.429826	11.89	41.10
	26	14	2	49.91	-12	27	0.26	1.403215	11.67	43.00
10	1	14	26	9.29	-14	42	1.46	1.375840	11.44	44.80
	6	14	49	54.35	-16	48	29.33	1.347714	11.21	46.60
	11	15	14	7.24	-18	44	47.83	1.318869	10.97	48.50
	16	15	38	48.78	-20	29	21.5	1.289357	10.72	50.30
	21	16	3	58.80	-22	0	39.21	1.259239	10.47	52.10
	26	16	29	35.59	-23	17	17.15	1.228543	10.22	54.00
11	1	17	0	49.75	-24	28	7.42	1.190938	9.91	56.20
	6	17	27	9.66	-25	8	21.13	1.158962	9.64	58.10
	11	17	53	37.74	-25	30	42.03	1.126425	9.37	60.00
	16	18	20	5.23	-25	34	46.0	1.093375	9.09	62.00
	21	18	46	23.33	-25	20	31.42	1.059862	8.82	64.00
	26	19	12	23.43	-24	48	17.87	1.025897	8.53	66.00
12	1	19	37	57.31	-23	58	45.67	0.991475	8.25	68.00
	6	20	2	57.41	-22	52	54.32	0.956597	7.96	70.20
	11	20	27	17.20	-21	31	58.6	0.921285	7.66	72.30
	16	20	50	51.86	-19	57	24.86	0.885595	7.37	74.60
	21	21	13	38.35	-18	10	47.27	0.849590	7.07	76.90
	26	21	35	34.99	-16	13	44.09	0.813295	6.76	79.30
	31	21	56	40.57	-14	7	57.88	0.776728	6.46	81.90

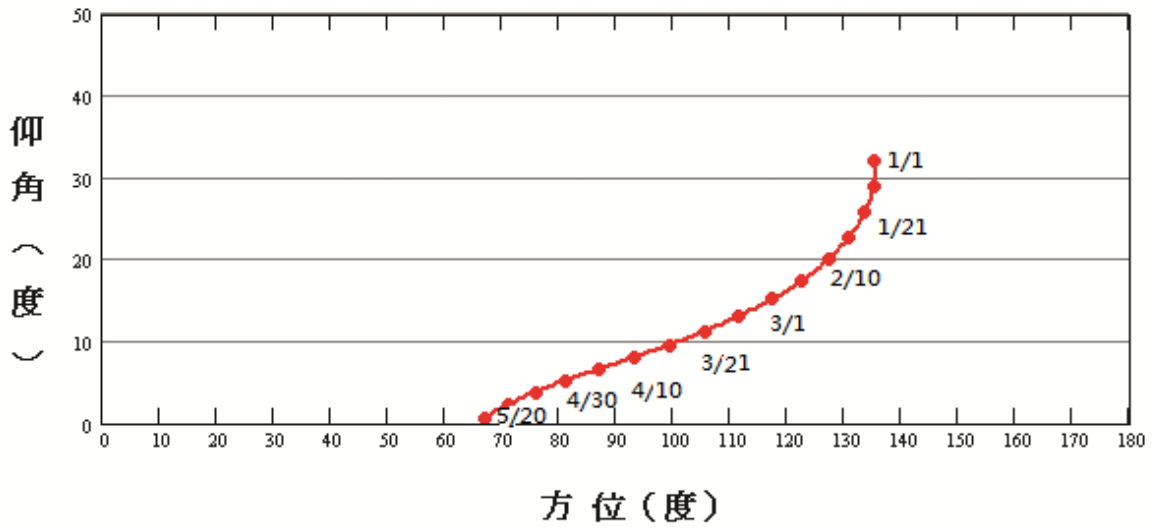
金星出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

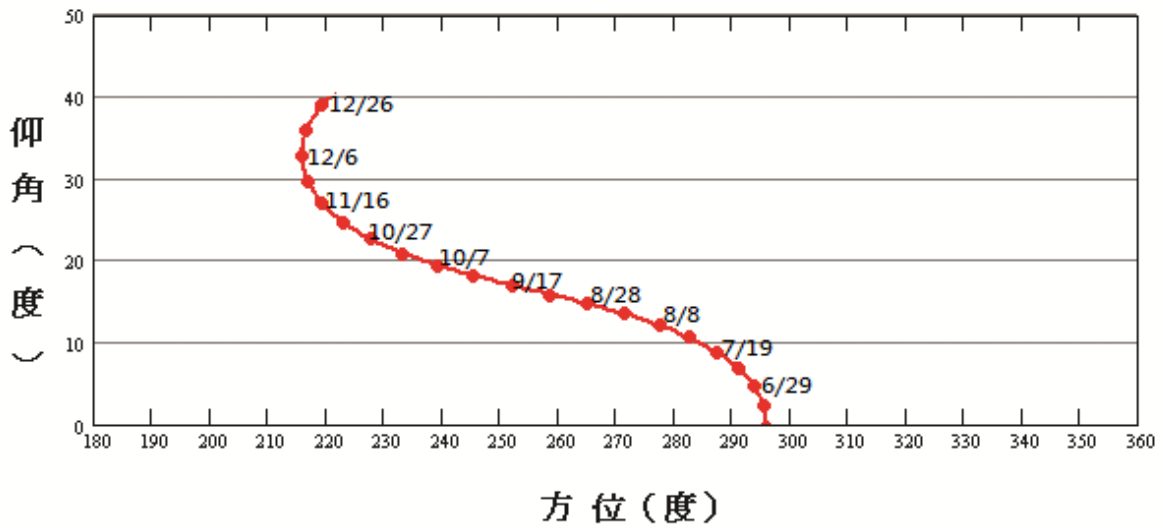
東經 120° 平太陽時

日期 月 日	出		中天		沒		視直徑		相位	視 亮度 星等	
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	赤道 "	兩極 "			
7	1	05:37	64	12:27	88S	19:17	296	9.71	9.71	0.99	-3.9
	6	05:46	65	12:34	87S	19:22	295	9.75	9.75	0.99	-3.9
	11	05:54	66	12:40	86S	19:26	294	9.81	9.81	0.99	-3.9
	16	06:03	67	12:46	85S	19:29	293	9.87	9.87	0.98	-3.9
	21	06:12	69	12:52	84S	19:31	291	9.94	9.94	0.98	-3.9
	26	06:21	71	12:57	82S	19:33	289	10.02	10.02	0.97	-3.9
8	1	06:31	73	13:02	80S	19:33	286	10.13	10.13	0.97	-3.9
	6	06:39	76	13:06	78S	19:33	284	10.23	10.23	0.96	-3.8
	11	06:47	78	13:10	75S	19:32	282	10.34	10.34	0.95	-3.8
	16	06:55	81	13:13	73S	19:31	279	10.46	10.46	0.94	-3.8
	21	07:03	83	13:16	70S	19:29	276	10.59	10.59	0.94	-3.8
	26	07:10	86	13:19	68S	19:27	273	10.74	10.74	0.93	-3.8
9	1	07:19	90	13:22	65S	19:24	270	10.92	10.92	0.92	-3.8
	6	07:27	93	13:24	62S	19:22	267	11.09	11.09	0.91	-3.8
	11	07:34	95	13:27	60S	19:20	264	11.27	11.27	0.90	-3.9
	16	07:42	98	13:30	57S	19:18	262	11.46	11.46	0.89	-3.9
	21	07:49	101	13:33	55S	19:16	259	11.67	11.67	0.88	-3.9
	26	07:57	103	13:36	52S	19:15	256	11.89	11.89	0.87	-3.9
10	1	08:05	106	13:40	50S	19:14	254	12.13	12.13	0.86	-3.9
	6	08:13	108	13:44	48S	19:14	251	12.38	12.38	0.84	-3.9
	11	08:22	111	13:48	46S	19:14	249	12.65	12.65	0.83	-3.9
	16	08:31	112	13:53	44S	19:16	247	12.94	12.94	0.82	-3.9
	21	08:39	114	13:59	43S	19:18	246	13.25	13.25	0.81	-4.0
	26	08:48	116	14:05	42S	19:21	244	13.58	13.58	0.79	-4.0
11	1	08:58	117	14:12	40S	19:26	243	14.01	14.01	0.78	-4.0
	6	09:07	118	14:19	40S	19:31	242	14.40	14.40	0.76	-4.0
	11	09:14	118	14:26	39S	19:37	242	14.81	14.81	0.75	-4.1
	16	09:21	118	14:32	39S	19:44	242	15.26	15.26	0.74	-4.1
	21	09:27	118	14:39	40S	19:51	242	15.74	15.74	0.72	-4.1
	26	09:32	117	14:45	40S	19:58	243	16.27	16.27	0.70	-4.1
12	1	09:36	116	14:51	41S	20:06	244	16.83	16.83	0.69	-4.2
	6	09:39	115	14:56	42S	20:14	245	17.44	17.44	0.67	-4.2
	11	09:41	114	15:01	43S	20:22	247	18.11	18.11	0.65	-4.3
	16	09:41	112	15:05	45S	20:29	248	18.84	18.84	0.63	-4.3
	21	09:40	110	15:08	47S	20:36	250	19.64	19.64	0.61	-4.3
	26	09:39	108	15:10	49S	20:42	253	20.52	20.52	0.59	-4.4
	31	09:36	105	15:11	51S	20:47	255	21.48	21.48	0.57	-4.4

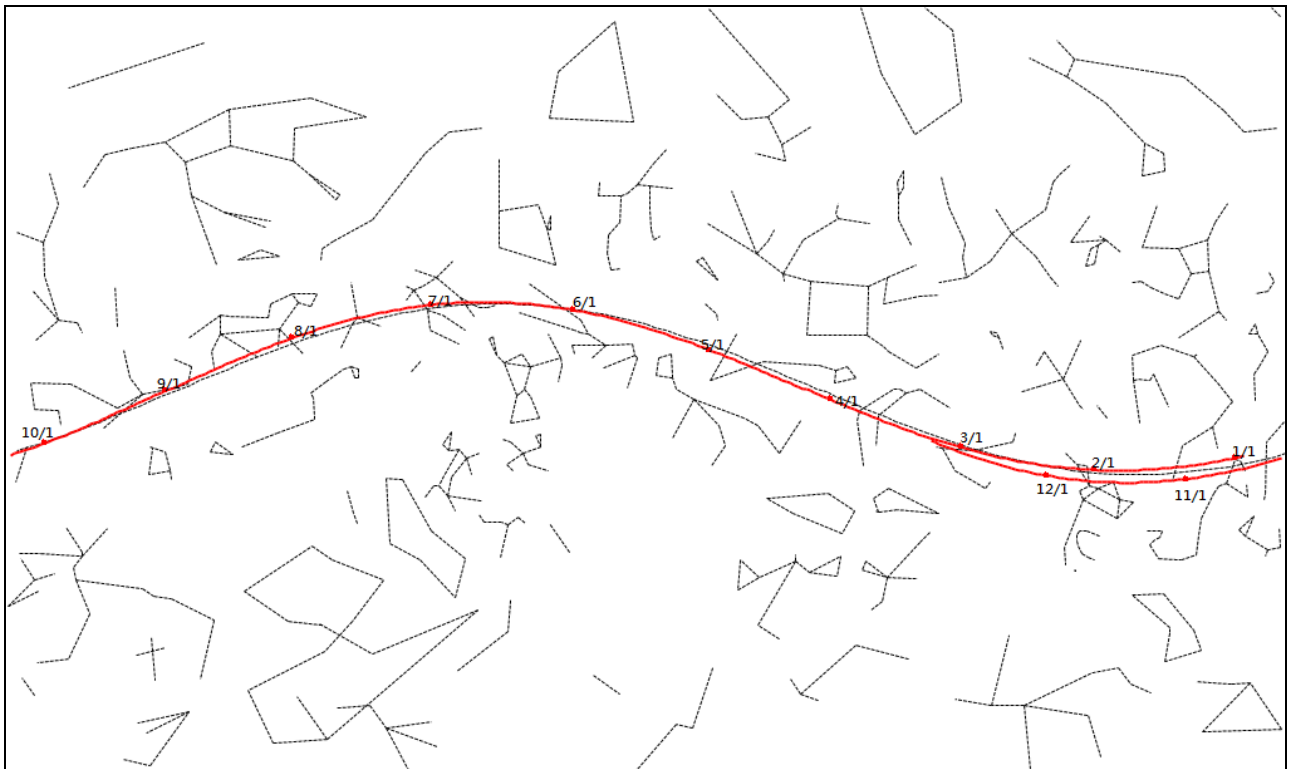
日出時金星方位與仰角



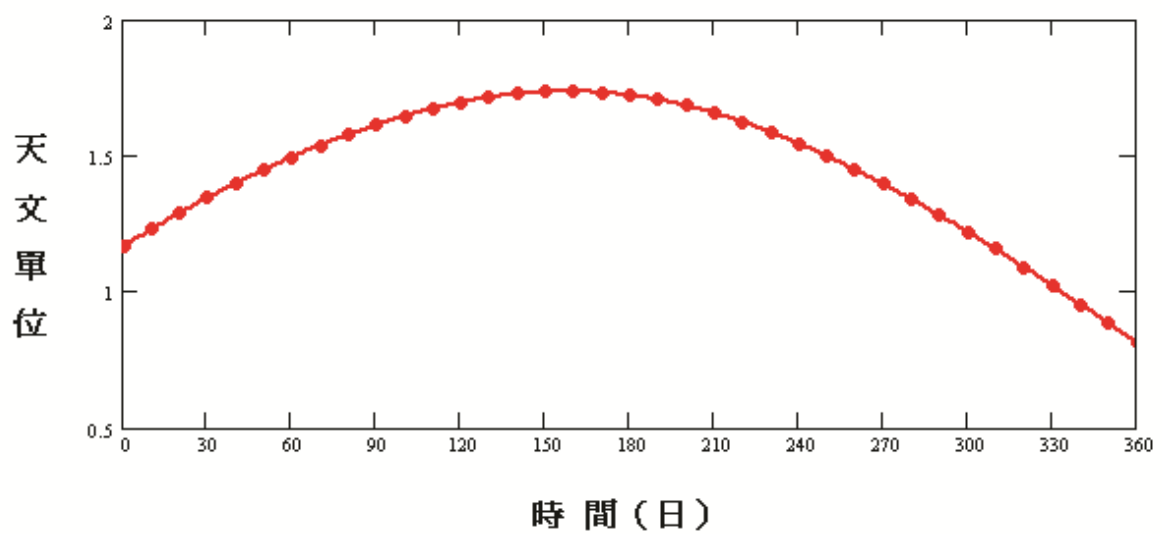
日沒時金星方位與仰角



金星在天球上運行的軌跡圖



金星與地球距離變化圖



火 星 位 置 表

世界時 0 時

日期		赤 經			赤 緯			距 離	光 程	日地離角
月	日	h	m	s	°	'	"	AU	分	°
1	1	13	48	17.99	-9	33	34.87	1.683907	14.00	34.2
	6	13	58	48.32	-10	31	29.74	1.634849	13.60	34.8
	11	14	9	13.86	-11	27	14.88	1.585147	13.18	35.3
	16	14	19	33.53	-12	20	41.73	1.534925	12.77	35.7
	21	14	29	46.56	-13	11	44.24	1.484317	12.34	36.1
	26	14	39	52.09	-14	0	18.25	1.433419	11.92	36.5
2	1	14	51	46.90	-14	55	12.36	1.372060	11.41	36.8
	6	15	1	30.59	-15	38	3.79	1.320802	10.98	37.0
	11	15	11	0.88	-16	18	13.57	1.269565	10.56	37.1
	16	15	20	15.50	-16	55	39.92	1.218513	10.13	37.2
	21	15	29	12.30	-17	30	24.84	1.167784	9.71	37.1
	26	15	37	48.61	-18	2	30.81	1.117485	9.29	36.9
3	1	15	44	24.69	-18	26	19.27	1.077627	8.96	36.7
	6	15	52	15.21	-18	53	47.94	1.028393	8.55	36.3
	11	15	59	34.08	-19	18	48.55	0.979978	8.15	35.7
	16	16	6	16.84	-19	41	27.82	0.932591	7.76	35.0
	21	16	12	19.05	-20	1	55.57	0.886416	7.37	34.1
	26	16	17	35.51	-20	20	21.28	0.841616	7.00	33.0
4	1	16	22	46.29	-20	39	59.71	0.789934	6.57	31.4
	6	16	25	59.66	-20	54	26.28	0.748872	6.23	29.7
	11	16	28	6.19	-21	7	12.39	0.709949	5.90	27.8
	16	16	29	0.57	-21	18	21.91	0.673475	5.60	25.6
	21	16	28	38.23	-21	27	54.53	0.639729	5.32	23.1
	26	16	26	55.61	-21	35	44.06	0.609000	5.06	20.2
5	1	16	23	50.94	-21	41	37.79	0.581605	4.84	17.0
	6	16	19	26.00	-21	45	17.02	0.557897	4.64	13.5
	11	16	13	48.61	-21	46	24.73	0.538224	4.48	9.6
	16	16	7	12.71	-21	44	53.31	0.522832	4.35	5.6
	21	15	59	56.65	-21	40	46.94	0.511854	4.26	1.5
	26	15	52	21.90	-21	34	26.01	0.505337	4.20	3.2
6	1	15	43	24.32	-21	24	45.68	0.503350	4.19	8.4
	6	15	36	31.25	-21	16	7.27	0.506399	4.21	12.7
	11	15	30	33.44	-21	8	15.49	0.513428	4.27	16.7
	16	15	25	47.11	-21	2	21.39	0.524032	4.36	20.5
	21	15	22	22.07	-20	59	21.72	0.537776	4.47	24.1
	26	15	20	22.86	-20	59	53.85	0.554248	4.61	27.3

火星出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

東經 120° 平太陽時

日期 月 日	出		中天		沒		視直徑		相位	視 亮度 星等	
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	赤道 "	兩極 "			
1	1	01:18	100	07:02	55S	12:46	260	5.56	5.53	0.91	1.3
	6	01:10	101	06:53	54S	12:35	259	5.73	5.70	0.91	1.2
	11	01:03	102	06:43	53S	12:24	258	5.91	5.88	0.91	1.1
	16	00:55	103	06:34	53S	12:13	257	6.10	6.07	0.91	1.1
	21	00:48	104	06:25	52S	12:01	256	6.31	6.28	0.90	1.0
	26	00:40	105	06:15	51S	11:50	255	6.53	6.50	0.90	0.9
2	1	00:30	106	06:03	50S	11:37	254	6.83	6.79	0.90	0.8
	6	00:21	107	05:53	49S	11:25	253	7.09	7.05	0.90	0.7
	11	00:12	108	05:43	49S	11:14	252	7.38	7.34	0.90	0.7
	16	00:03	108	05:33	48S	11:02	252	7.69	7.64	0.90	0.6
	21	23:52	109	05:22	47S	10:50	251	8.02	7.97	0.90	0.5
	26	23:42	110	05:11	47S	10:38	250	8.38	8.33	0.90	0.4
3	1	23:33	110	05:02	46S	10:28	250	8.69	8.64	0.90	0.3
	6	23:22	111	04:50	46S	10:15	249	9.11	9.05	0.90	0.2
	11	23:11	111	04:38	46S	10:02	249	9.56	9.50	0.91	0.0
	16	22:59	112	04:25	45S	09:48	248	10.04	9.98	0.91	-0.1
	21	22:45	112	04:11	45S	09:34	248	10.57	10.50	0.91	-0.2
	26	22:32	112	03:57	45S	09:19	248	11.13	11.06	0.92	-0.4
4	1	22:14	113	03:38	44S	08:59	247	11.86	11.79	0.93	-0.5
	6	21:58	113	03:22	44S	08:42	247	12.51	12.43	0.93	-0.7
	11	21:40	113	03:04	44S	08:24	247	13.19	13.12	0.94	-0.8
	16	21:22	113	02:46	44S	08:05	247	13.91	13.83	0.95	-1.0
	21	21:02	114	02:26	43S	07:45	246	14.64	14.55	0.96	-1.2
	26	20:41	114	02:04	43S	07:23	246	15.38	15.29	0.97	-1.3
5	1	20:18	114	01:42	43S	07:00	246	16.10	16.01	0.98	-1.5
	6	19:54	114	01:18	43S	06:36	246	16.79	16.69	0.99	-1.6
	11	19:29	114	00:52	43S	06:11	246	17.40	17.30	0.99	-1.8
	16	19:02	114	00:26	43S	05:45	246	17.91	17.81	1.00	-1.9
	21	18:35	114	23:54	43S	05:18	246	18.30	18.19	1.00	-2.0
	26	18:08	114	23:27	43S	04:51	246	18.53	18.43	1.00	-2.0
6	1	17:35	113	22:54	44S	04:19	247	18.61	18.50	1.00	-2.0
	6	17:08	113	22:28	44S	03:53	247	18.49	18.39	0.99	-1.9
	11	16:43	113	22:03	44S	03:27	247	18.24	18.14	0.98	-1.8
	16	16:18	113	21:38	44S	03:03	247	17.87	17.77	0.97	-1.7
	21	15:55	113	21:15	44S	02:40	247	17.41	17.32	0.96	-1.6
	26	15:34	113	20:54	44S	02:18	247	16.90	16.80	0.94	-1.5

火 星 位 置 表

世界時 0 時

日期		赤 經			赤 緯			距 離	光 程	日地離角
月	日	h	m	s	°	'	"	AU	分	°
7	1	15	19	50.74	-21	4	17.18	0.573078	4.77	30.1
	6	15	20	45.18	-21	12	39.25	0.593913	4.94	32.7
	11	15	23	3.31	-21	24	54.11	0.616387	5.13	35.0
	16	15	26	40.13	-21	40	41.37	0.640163	5.32	36.9
	21	15	31	29.65	-21	59	30.39	0.664980	5.53	38.7
	26	15	37	25.94	-22	20	43.87	0.690646	5.74	40.1
8	1	15	45	55.05	-22	48	29.66	0.722371	6.01	41.6
	6	15	54	2.51	-23	12	49.56	0.749409	6.23	42.7
	11	16	3	2.78	-23	37	33.29	0.776833	6.46	43.5
	16	16	12	51.32	-24	2	0.75	0.804537	6.69	44.2
	21	16	23	23.73	-24	25	31.24	0.832461	6.92	44.8
	26	16	34	36.45	-24	47	25.42	0.860594	7.16	45.3
9	1	16	48	53.18	-25	10	46.30	0.894604	7.44	45.7
	6	17	1	25.02	-25	27	7.97	0.923097	7.68	45.9
	11	17	14	27.87	-25	40	7.05	0.951683	7.92	46.1
	16	17	27	58.16	-25	49	13.74	0.980349	8.15	46.1
	21	17	41	52.45	-25	53	59.86	1.009123	8.39	46.1
	26	17	56	8.07	-25	54	1.67	1.038049	8.63	46.0
10	1	18	10	42.46	-25	48	59.36	1.067133	8.88	45.9
	6	18	25	32.79	-25	38	36.44	1.096359	9.12	45.7
	11	18	40	35.84	-25	22	40.60	1.125717	9.36	45.4
	16	18	55	48.20	-25	1	2.79	1.155223	9.61	45.2
	21	19	11	6.93	-24	33	37.23	1.184927	9.86	44.8
	26	19	26	29.75	-24	0	22.71	1.214875	10.10	44.4
11	1	19	44	59.56	-23	12	51.89	1.251136	10.41	43.9
	6	20	0	23.93	-22	27	3.10	1.281605	10.66	43.5
	11	20	15	45.42	-21	35	46.68	1.312295	10.91	43.0
	16	20	31	2.07	-20	39	15.85	1.343230	11.17	42.5
	21	20	46	12.59	-19	37	46.27	1.374457	11.43	41.9
	26	21	1	16.22	-18	31	34.88	1.405988	11.69	41.4
12	1	21	16	12.44	-17	21	0.57	1.437802	11.96	40.8
	6	21	31	0.62	-16	6	25.01	1.469866	12.23	40.2
	11	21	45	40.16	-14	48	11.26	1.502160	12.49	39.5
	16	22	0	10.81	-13	26	42.68	1.534696	12.76	38.9
	21	22	14	32.78	-12	2	22.67	1.567498	13.04	38.2
	26	22	28	46.71	-10	35	33.31	1.600549	13.31	37.5
	31	22	42	53.23	-9	6	37.61	1.633803	13.59	36.8

火星出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

東經 120° 平太陽時

日期 月 日	出		中天		沒		視直徑		相位	視 亮度 星等	
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	赤道 "	兩極 "			
7	1	15:14	113	20:34	44S	01:58	247	16.34	16.25	0.93	-1.4
	6	14:55	113	20:15	44S	01:39	247	15.77	15.68	0.92	-1.3
	11	14:38	114	19:58	43S	01:21	247	15.19	15.11	0.91	-1.2
	16	14:23	114	19:42	43S	01:04	246	14.63	14.55	0.90	-1.1
	21	14:09	114	19:27	43S	00:49	246	14.08	14.01	0.89	-1.0
	26	13:56	115	19:14	43S	00:34	245	13.56	13.48	0.88	-0.9
8	1	13:42	115	18:59	42S	00:18	245	12.96	12.89	0.87	-0.8
	6	13:31	116	18:47	42S	00:05	245	12.50	12.43	0.87	-0.7
	11	13:22	116	18:37	41S	23:51	244	12.05	11.99	0.86	-0.6
	16	13:13	116	18:27	41S	23:41	244	11.64	11.57	0.86	-0.5
	21	13:04	117	18:18	40S	23:31	243	11.25	11.18	0.86	-0.4
	26	12:57	117	18:09	40S	23:22	243	10.88	10.82	0.85	-0.4
9	1	12:48	118	18:00	40S	23:11	242	10.47	10.41	0.85	-0.3
	6	12:42	118	17:53	39S	23:04	242	10.14	10.09	0.85	-0.2
	11	12:36	118	17:46	39S	22:57	242	9.84	9.78	0.85	-0.2
	16	12:30	118	17:40	39S	22:50	242	9.55	9.50	0.85	-0.1
	21	12:24	119	17:34	39S	22:44	241	9.28	9.23	0.85	0.0
	26	12:19	119	17:29	39S	22:39	241	9.02	8.97	0.85	0.0
10	1	12:13	118	17:24	39S	22:34	242	8.78	8.72	0.85	0.1
	6	12:08	118	17:19	39S	22:29	242	8.54	8.49	0.85	0.1
	11	12:03	118	17:14	40S	22:25	242	8.32	8.27	0.85	0.2
	16	11:57	118	17:10	40S	22:22	243	8.11	8.06	0.85	0.2
	21	11:52	117	17:05	40S	22:19	243	7.90	7.86	0.86	0.3
	26	11:46	116	17:01	41S	22:16	244	7.71	7.66	0.86	0.3
11	1	11:39	115	16:56	42S	22:12	245	7.48	7.44	0.86	0.4
	6	11:33	115	16:51	43S	22:10	245	7.31	7.27	0.86	0.4
	11	11:27	114	16:47	43S	22:07	246	7.14	7.10	0.87	0.5
	16	11:21	113	16:43	44S	22:05	247	6.97	6.93	0.87	0.5
	21	11:14	111	16:38	45S	22:02	249	6.81	6.78	0.87	0.5
	26	11:07	110	16:33	46S	22:00	250	6.66	6.63	0.88	0.6
12	1	11:00	109	16:29	48S	21:58	251	6.51	6.48	0.88	0.6
	6	10:52	108	16:24	49S	21:55	253	6.37	6.34	0.88	0.7
	11	10:45	106	16:19	50S	21:53	254	6.23	6.20	0.89	0.7
	16	10:37	105	16:13	52S	21:50	256	6.10	6.07	0.89	0.8
	21	10:29	103	16:08	53S	21:48	257	5.97	5.94	0.89	0.8
	26	10:20	101	16:03	54S	21:45	259	5.85	5.82	0.90	0.8
	31	10:12	100	15:57	56S	21:42	260	5.73	5.70	0.90	0.9

火星表面位置座標表

世界時 0 時

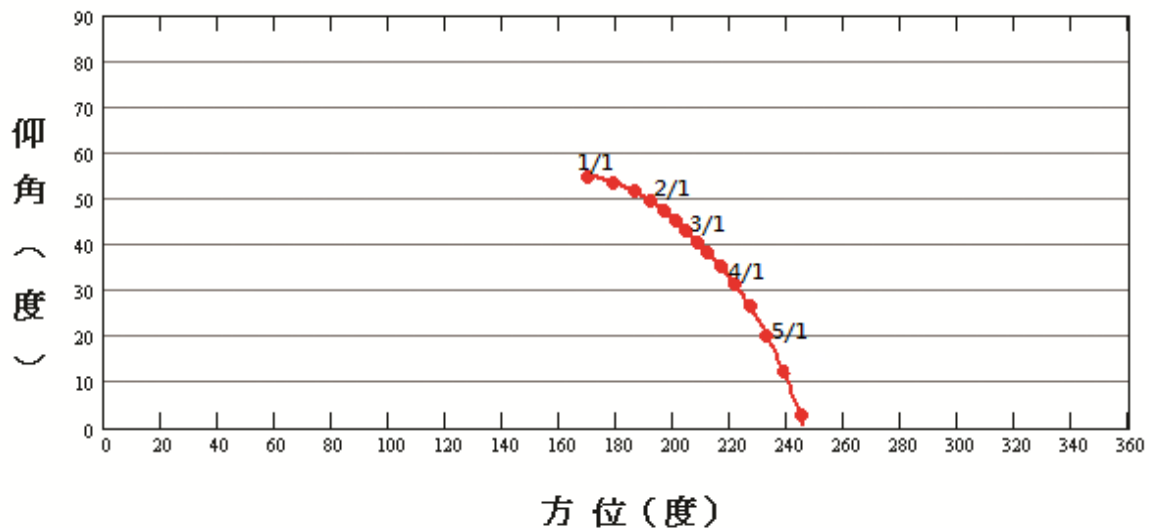
日期 月 日		中心點座標		日下點座標				北極點位置	
		地球		太陽				北極點位置	
		經度 (λ_e) [°]	緯度 (β_e) [°]	經度 (λ_s) [°]	緯度 (β_s) [°]	距離 (ds)''	方位 (Ps) [°]	距離 (dn)''	方位 (Pn) [°]
1	1	61.83	20.26	98.60	25.45	1.56	111.25	2.60	36.87
	6	13.58	19.47	50.72	25.45	1.63	110.65	2.69	37.35
	11	325.40	18.63	2.83	25.41	1.70	110.02	2.79	37.74
	16	277.29	17.78	314.94	25.32	1.78	109.35	2.89	38.04
	21	229.26	16.90	267.05	25.20	1.86	108.65	3.00	38.24
	26	181.29	16.01	219.16	25.03	1.94	107.92	3.12	38.35
2	1	123.84	14.92	161.69	24.78	2.04	107.02	3.28	38.38
	6	76.04	14.02	113.79	24.52	2.13	106.25	3.42	38.32
	11	28.34	13.12	65.89	24.22	2.23	105.47	3.57	38.20
	16	340.72	12.23	18.00	23.88	2.32	104.68	3.74	38.01
	21	293.20	11.37	330.10	23.50	2.42	103.90	3.91	37.77
	26	245.78	10.53	282.21	23.08	2.52	103.13	4.10	37.48
3	1	207.92	9.89	243.89	22.72	2.59	102.52	4.26	37.23
	6	160.69	9.13	196.00	22.22	2.69	101.79	4.47	36.90
	11	113.60	8.42	148.11	21.69	2.79	101.09	4.70	36.55
	16	66.64	7.78	100.22	21.12	2.88	100.44	4.95	36.20
	21	19.84	7.21	52.33	20.51	2.96	99.85	5.21	35.86
	26	333.19	6.74	4.44	19.86	3.03	99.33	5.49	35.55
4	1	277.47	6.30	306.97	19.03	3.08	98.83	5.86	35.23
	6	231.25	6.06	259.08	18.30	3.10	98.52	6.18	35.02
	11	185.26	5.95	211.19	17.53	3.08	98.35	6.52	34.89
	16	139.51	5.98	163.30	16.72	3.00	98.33	6.88	34.83
	21	94.02	6.16	115.40	15.88	2.87	98.48	7.24	34.87
	26	48.80	6.50	67.50	15.01	2.65	98.86	7.60	35.00
5	1	3.84	7.00	19.59	14.11	2.35	99.52	7.95	35.22
	6	319.16	7.65	331.68	13.17	1.95	100.59	8.27	35.53
	11	274.72	8.43	283.75	12.20	1.46	102.41	8.56	35.90
	16	230.48	9.33	235.81	11.20	0.87	106.41	8.79	36.32
	21	186.38	10.29	187.86	10.18	0.23	130.94	8.95	36.75
	26	142.35	11.27	139.90	9.12	0.52	265.99	9.04	37.18
6	1	89.49	12.42	82.32	7.83	1.36	275.53	9.04	37.63
	6	45.34	13.30	34.32	6.72	2.03	278.04	8.95	37.95
	11	0.99	14.06	346.30	5.59	2.62	279.56	8.80	38.21
	16	316.39	14.68	298.26	4.44	3.13	280.62	8.60	38.40
	21	271.50	15.15	250.20	3.27	3.55	281.40	8.36	38.54
	26	226.30	15.44	202.12	2.09	3.87	281.97	8.10	38.62

火星表面位置座標表

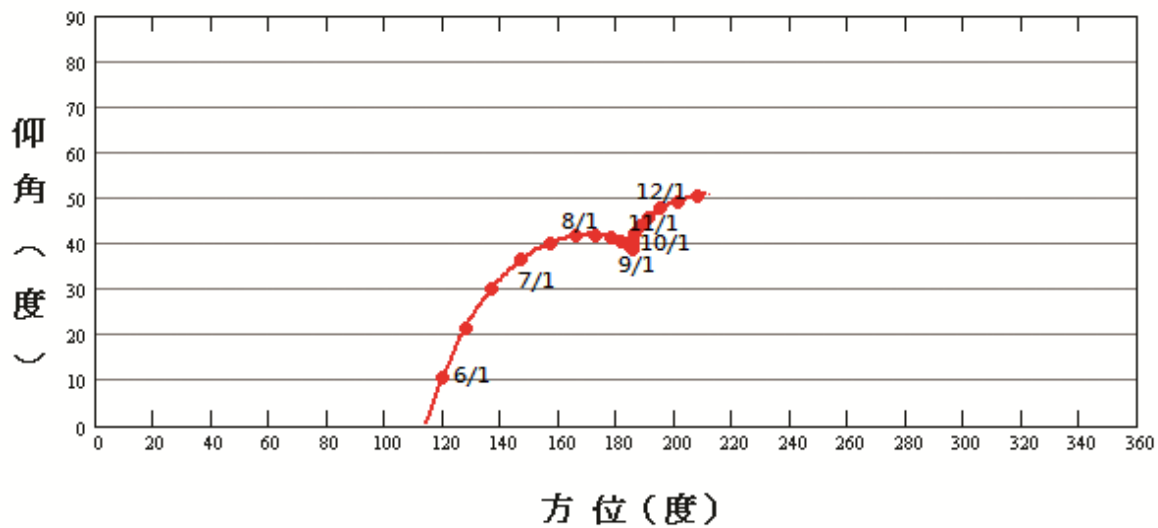
世界時 0 時

日期		中心點座標		日下點座標				北極點位置	
		地球		太陽		距離 (ds) "	方位 (Ps) °	距離 (dn) "	方位 (Pn) °
月	日	經度 (λ_e) °	緯度 (β_e) °	經度 (λ_s) °	緯度 (β_s) °				
7	1	180.78	15.58	154.02	0.89	4.10	282.35	7.83	38.65
	6	134.93	15.56	105.89	-0.32	4.26	282.59	7.56	38.64
	11	88.78	15.38	57.74	-1.55	4.35	282.67	7.29	38.58
	16	42.34	15.06	9.56	-2.77	4.40	282.62	7.03	38.47
	21	355.64	14.61	321.35	-4.00	4.40	282.44	6.78	38.30
	26	308.71	14.03	273.11	-5.24	4.37	282.15	6.54	38.07
8	1	252.12	13.18	215.18	-6.71	4.31	281.65	6.28	37.69
	6	204.75	12.36	166.87	-7.94	4.23	281.11	6.07	37.28
	11	157.22	11.43	118.52	-9.16	4.15	280.47	5.88	36.79
	16	109.54	10.42	70.14	-10.36	4.06	279.73	5.69	36.18
	21	61.73	9.31	21.71	-11.54	3.96	278.89	5.52	35.48
	26	13.81	8.13	333.24	-12.71	3.86	277.97	5.36	34.66
9	1	316.18	6.63	275.02	-14.08	3.74	276.75	5.17	33.52
	6	268.04	5.30	226.45	-15.18	3.64	275.64	5.02	32.44
	11	219.82	3.91	177.84	-16.25	3.54	274.46	4.88	31.24
	16	171.52	2.48	129.18	-17.29	3.44	273.21	4.74	29.92
	21	123.16	1.01	80.48	-18.28	3.34	271.91	4.61	28.49
	26	74.72	-0.50	31.73	-19.22	3.24	270.57	-4.48	26.95
10	1	26.21	-2.04	342.93	-20.11	3.15	269.18	-4.36	25.29
	6	337.64	-3.60	294.09	-20.95	3.05	267.77	-4.24	23.54
	11	289.00	-5.17	245.20	-21.72	2.96	266.33	-4.12	21.69
	16	240.29	-6.74	196.27	-22.43	2.87	264.90	-4.00	19.75
	21	191.52	-8.31	147.31	-23.08	2.78	263.46	-3.89	17.73
	26	142.68	-9.86	98.32	-23.65	2.70	262.05	-3.78	15.64
11	1	83.98	-11.70	39.48	-24.23	2.59	260.38	-3.64	13.06
	6	34.99	-13.20	350.43	-24.64	2.51	259.03	-3.54	10.84
	11	345.92	-14.65	301.36	-24.96	2.43	257.73	-3.43	8.57
	16	296.79	-16.06	252.28	-25.21	2.35	256.48	-3.33	6.27
	21	247.58	-17.41	203.19	-25.37	2.27	255.29	-3.23	3.93
	26	198.29	-18.70	154.10	-25.45	2.20	254.17	-3.14	1.58
12	1	148.94	-19.91	105.02	-25.44	2.13	253.12	-3.05	359.20
	6	99.51	-21.04	55.96	-25.36	2.05	252.14	-2.96	356.81
	11	50.02	-22.08	6.91	-25.20	1.98	251.24	-2.88	354.42
	16	0.46	-23.02	317.89	-24.95	1.91	250.43	-2.80	352.03
	21	310.85	-23.86	268.90	-24.64	1.84	249.70	-2.72	349.66
	26	261.19	-24.58	219.94	-24.24	1.78	249.05	-2.65	347.31
	31	211.48	-25.19	171.03	-23.78	1.71	248.48	-2.58	345.00

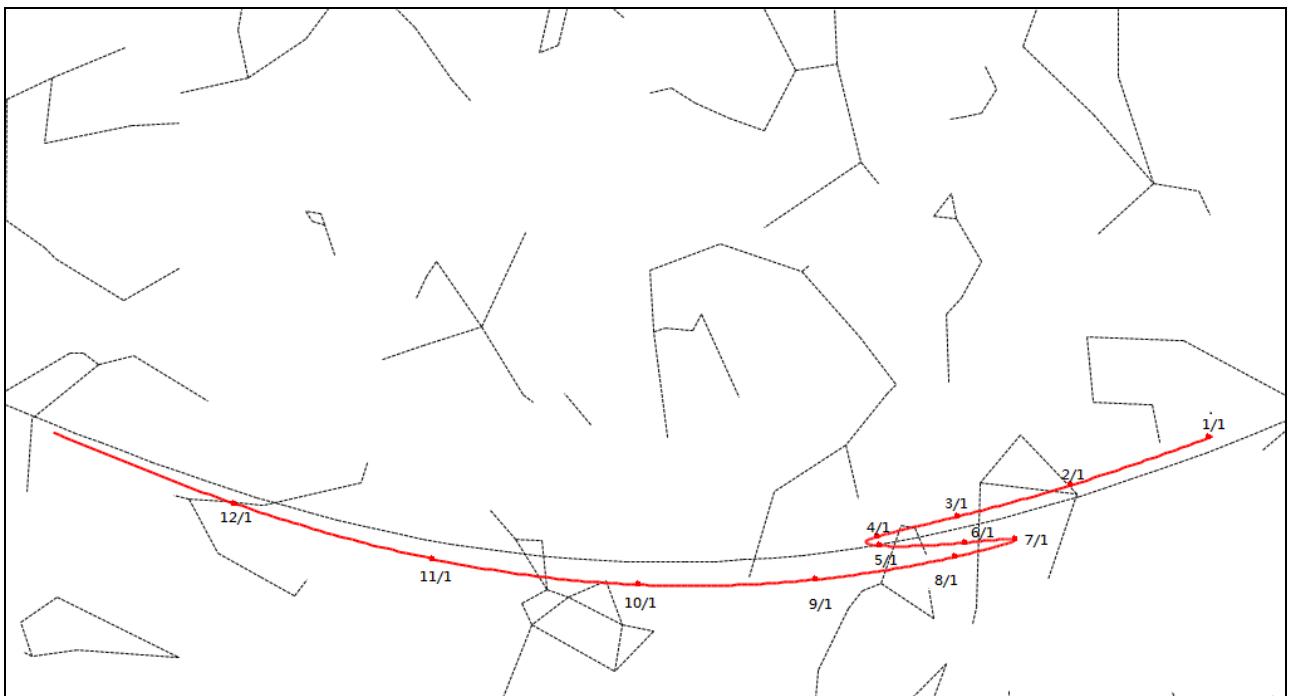
日出時火星方位與仰角



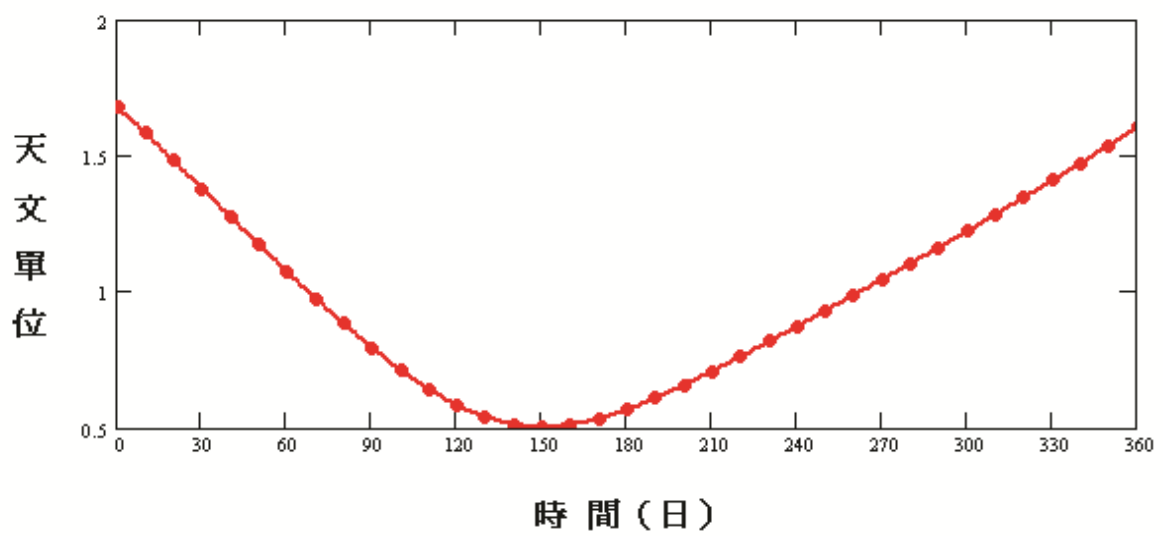
日沒時火星方位與仰角



火星在天球上運行的軌跡圖



火星與地球距離變化圖



木星位置表

世界時 0 時

日期		赤 經			赤 緯			距 離	光 程	日地離角
月	日	h	m	s	°	'	"	AU	分	°
1	1	11	36	49.33	+3	51	19.85	5.048758	41.99	10.00
	11	11	37	9.33	+3	52	13.91	4.900647	40.76	9.30
	21	11	36	18.09	+4	0	43.34	4.765492	39.63	8.30
2	1	11	34	2.63	+4	18	20.03	4.637540	38.57	6.80
	11	11	30	54.27	+4	40	56.86	4.544920	37.80	5.20
	21	11	26	55.78	+5	8	22.38	4.479040	37.25	3.30
3	1	11	22	51.56	+5	35	36.96	4.444818	36.97	1.60
	11	11	18	4.46	+6	6	46.73	4.436157	36.89	0.60
	21	11	13	21.14	+6	36	41.16	4.458688	37.08	2.60
4	1	11	8	37.53	+7	5	42.05	4.517763	37.57	4.70
	11	11	5	3.54	+7	26	45.66	4.600002	38.26	6.40
	21	11	2	25.30	+7	41	30.77	4.705678	39.14	7.80
5	1	11	0	50.59	+7	49	20.35	4.830468	40.17	9.00
	11	11	0	23.33	+7	50	0.47	4.970041	41.33	9.90
	21	11	1	4.01	+7	43	36.22	5.119700	42.58	10.40
6	1	11	3	3.61	+7	28	49.47	5.290781	44.00	10.70
	11	11	5	55.93	+7	8	50.31	5.447880	45.31	10.70
	21	11	9	43.01	+6	43	11.44	5.602453	46.59	10.40
7	1	11	14	18.66	+6	12	28.44	5.751313	47.83	9.90
	11	11	19	37.30	+5	37	13.91	5.891504	49.00	9.20
	21	11	25	32.82	+4	58	3.85	6.020283	50.07	8.40
8	1	11	32	39.83	+4	11	7.21	6.146267	51.12	7.30
	11	11	39	35.40	+3	25	30.43	6.244328	51.93	6.20
	21	11	46	51.73	+2	37	40.92	6.324982	52.60	4.90
9	1	11	55	10.47	+1	43	8.38	6.392164	53.16	3.50
	11	12	2	56.27	+0	52	22.45	6.432328	53.50	2.10
	21	12	10	49.24	+0	1	3.61	6.451882	53.66	0.80
10	1	12	18	45.54	-0	50	17.41	6.450403	53.65	0.70
	11	12	26	40.72	-1	41	6.83	6.427564	53.46	2.10
	21	12	34	30.15	-2	30	49.85	6.383690	53.09	3.40
11	1	12	42	54.64	-3	23	35.66	6.311688	52.49	4.90
	11	12	50	16.66	-4	9	9.21	6.225539	51.78	6.10
	21	12	57	17.27	-4	51	48.44	6.121215	50.91	7.20
12	1	13	3	50.69	-5	30	58.23	6.000305	49.90	8.20
	11	13	9	50.19	-6	6	0.74	5.865028	48.78	9.10
	21	13	15	9.35	-6	36	21.37	5.718173	47.56	9.70
	31	13	19	41.15	-7	1	25.26	5.562676	46.26	10.20

木星出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

東經 120° 平太陽時

日期 月 日	出		中天		沒		視直徑		相位	視 亮度 星等	
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	赤道 "	兩極 "			
1	1	22:38	85	04:51	69S	11:00	275	39.05	36.52	0.99	-2.2
	11	21:59	85	04:12	69S	10:21	275	40.23	37.62	0.99	-2.2
	21	21:19	85	03:32	69S	09:41	275	41.37	38.69	1.00	-2.3
2	1	20:33	85	02:46	69S	08:56	275	42.51	39.76	1.00	-2.4
	11	19:49	85	02:04	70S	08:14	275	43.38	40.57	1.00	-2.4
	21	19:05	84	01:21	70S	07:32	276	44.02	41.16	1.00	-2.5
3	1	18:25	84	00:41	70S	06:53	276	44.35	41.48	1.00	-2.5
	11	17:40	83	23:53	71S	06:10	277	44.44	41.56	1.00	-2.5
	21	16:55	82	23:09	72S	05:27	278	44.22	41.35	1.00	-2.5
4	1	16:06	82	22:21	72S	04:40	278	43.64	40.81	1.00	-2.4
	11	15:23	81	21:38	72S	03:58	278	42.86	40.08	1.00	-2.4
	21	14:40	81	20:56	73S	03:16	279	41.90	39.18	1.00	-2.3
5	1	13:59	81	20:15	73S	02:36	279	40.81	38.17	0.99	-2.3
	11	13:19	81	19:36	73S	01:56	279	39.67	37.10	0.99	-2.2
	21	12:41	81	18:57	73S	01:17	279	38.51	36.01	0.99	-2.1
6	1	12:00	81	18:16	72S	00:35	279	37.26	34.85	0.99	-2.1
	11	11:24	82	17:39	72S	23:54	278	36.19	33.84	0.99	-2.0
	21	10:50	82	17:04	72S	23:18	278	35.19	32.91	0.99	-1.9
7	1	10:16	83	16:29	71S	22:42	277	34.28	32.06	0.99	-1.9
	11	09:43	84	15:55	71S	22:07	276	33.46	31.29	0.99	-1.8
	21	09:11	84	15:22	70S	21:33	276	32.75	30.62	1.00	-1.8
8	1	08:36	85	14:46	69S	20:55	275	32.08	30.00	1.00	-1.7
	11	08:05	86	14:13	68S	20:21	274	31.57	29.53	1.00	-1.7
	21	07:34	87	13:41	68S	19:48	273	31.17	29.15	1.00	-1.7
9	1	07:01	88	13:06	67S	19:11	272	30.84	28.84	1.00	-1.7
	11	06:31	89	12:34	66S	18:38	271	30.65	28.66	1.00	-1.7
	21	06:01	90	12:03	65S	18:05	270	30.56	28.58	1.00	-1.7
10	1	05:31	91	11:32	64S	17:32	269	30.56	28.58	1.00	-1.7
	11	05:02	92	11:00	63S	16:59	268	30.67	28.68	1.00	-1.7
	21	04:32	92	10:29	62S	16:26	267	30.88	28.88	1.00	-1.7
11	1	03:58	93	09:54	62S	15:49	266	31.24	29.21	1.00	-1.7
	11	03:28	94	09:22	61S	15:16	266	31.67	29.62	1.00	-1.7
	21	02:57	95	08:49	60S	14:42	265	32.21	30.12	1.00	-1.7
12	1	02:25	96	08:17	59S	14:08	264	32.86	30.73	1.00	-1.8
	11	01:53	96	07:43	59S	13:33	264	33.61	31.44	0.99	-1.8
	21	01:20	97	07:09	58S	12:58	263	34.48	32.25	0.99	-1.9
	31	00:46	97	06:34	58S	12:23	263	35.44	33.15	0.99	-1.9

木星表面位置座標表

世界時 0 時

適用於木星表面低緯度可見之雲帶系統

日期 月 日		中心點座標		日下點座標 (系統一)				北極點位置	
		地球		太 陽		距離 (ds) "	方位 (Ps) °	距離 (dn) "	方位 (Pn) °
經度 (λ_e) °	緯度 (β_e) °	經度 (λ_s) °	緯度 (β_s) °						
1	1	56.20	-2.08	66.21	-1.55	3.39	112.94	-18.25	25.45
	11	195.89	-2.13	205.20	-1.59	3.26	112.67	-18.80	25.46
	21	335.83	-2.17	344.12	-1.63	2.99	112.29	-19.33	25.45
2	1	274.01	-2.20	280.83	-1.68	2.53	111.69	-19.87	25.43
	11	54.35	-2.21	59.53	-1.72	1.96	110.78	-20.27	25.40
	21	194.78	-2.19	198.10	-1.76	1.29	108.91	-20.57	25.35
3	1	177.16	-2.17	178.69	-1.80	0.61	103.39	-20.73	25.29
	11	317.50	-2.12	316.97	-1.84	0.23	320.42	-20.77	25.21
	21	97.66	-2.07	95.10	-1.88	0.99	298.79	-20.66	25.12
4	1	35.53	-2.00	30.86	-1.92	1.78	295.79	-20.39	25.02
	11	175.07	-1.94	168.68	-1.96	2.38	294.65	-20.03	24.94
	21	314.23	-1.88	306.39	-2.00	2.86	293.97	-19.58	24.87
5	1	93.01	-1.83	83.99	-2.04	3.20	293.50	-19.08	24.83
	11	231.40	-1.78	221.53	-2.08	3.40	293.17	-18.54	24.82
	21	9.45	-1.75	359.01	-2.12	3.49	292.93	-18.00	24.83
6	1	304.93	-1.74	294.21	-2.16	3.47	292.75	-17.42	24.89
	11	82.35	-1.73	71.65	-2.20	3.36	292.63	-16.91	24.96
	21	219.53	-1.74	209.11	-2.23	3.18	292.54	-16.45	25.04
7	1	356.53	-1.77	346.60	-2.27	2.96	292.45	-16.02	25.14
	11	133.37	-1.80	124.13	-2.31	2.69	292.36	-15.64	25.24
	21	270.11	-1.85	261.72	-2.34	2.39	292.24	-15.31	25.33
8	1	204.43	-1.91	197.15	-2.38	2.03	292.04	-14.99	25.41
	11	341.05	-1.97	334.89	-2.42	1.69	291.76	-14.76	25.47
	21	117.65	-2.04	112.73	-2.45	1.34	291.28	-14.57	25.51
9	1	51.95	-2.13	48.46	-2.49	0.94	290.29	-14.41	25.52
	11	188.63	-2.21	186.50	-2.52	0.57	288.15	-14.32	25.49
	21	325.38	-2.30	324.64	-2.55	0.21	278.36	-14.28	25.43
10	1	102.23	-2.38	102.89	-2.59	0.18	130.28	-14.28	25.34
	11	239.19	-2.47	241.25	-2.62	0.55	118.76	-14.33	25.22
	21	16.29	-2.57	19.72	-2.65	0.92	116.36	-14.43	25.06
11	1	311.28	-2.67	316.15	-2.68	1.33	115.14	-14.59	24.86
	11	88.73	-2.76	94.84	-2.72	1.68	114.42	-14.79	24.66
	21	226.37	-2.85	233.61	-2.75	2.03	113.87	-15.04	24.44
12	1	4.23	-2.94	12.47	-2.78	2.35	113.40	-15.35	24.22
	11	142.31	-3.03	151.40	-2.80	2.65	112.98	-15.70	23.99
	21	280.64	-3.11	290.39	-2.83	2.92	112.58	-16.10	23.78
	31	59.23	-3.19	69.42	-2.86	3.13	112.22	-16.55	23.59

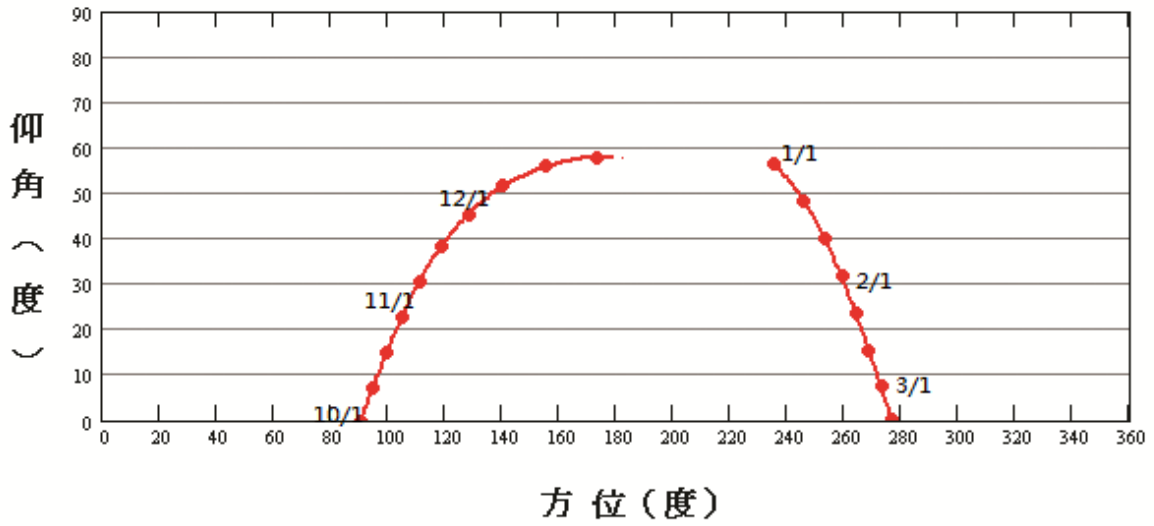
木星表面位置座標表

世界時 0 時

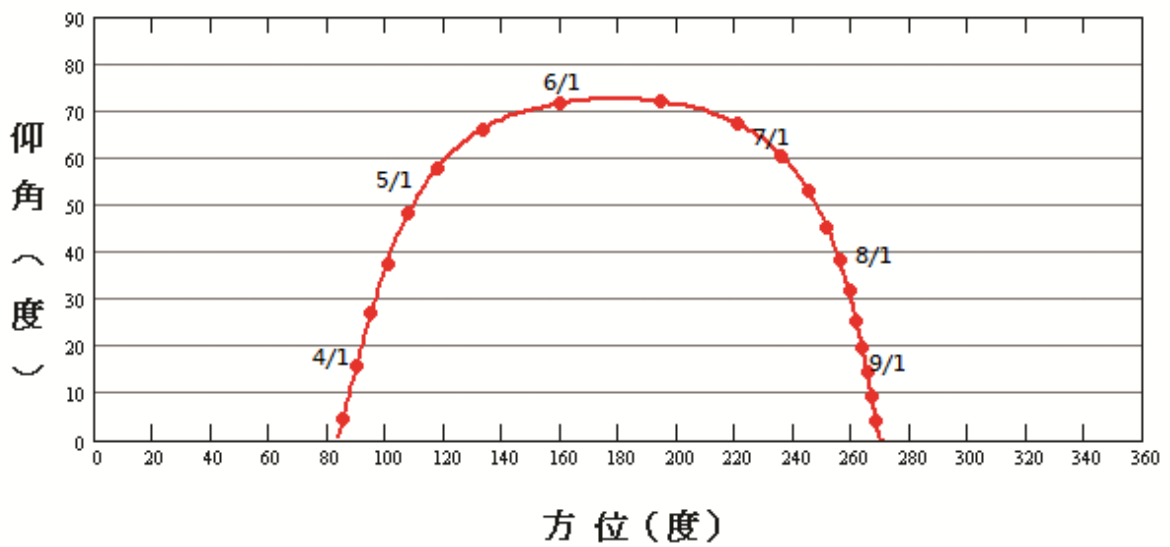
適用於木星表面高緯度可見之雲帶系統

日期		中心點座標		日下點座標 (系統二)				北極點位置	
		地球		太陽		距離 (ds) "	方位 (Ps) °	距離 (dn) "	方位 (Pn) °
月	日	經度 (λ_e) °	緯度 (β_e) °	經度 (λ_s) °	緯度 (β_s) °				
1	1	86.72	-2.08	96.72	-1.55	3.39	112.94	-18.25	25.45
	11	150.09	-2.13	159.40	-1.59	3.26	112.67	-18.80	25.46
	21	213.73	-2.17	222.02	-1.63	2.99	112.29	-19.33	25.45
2	1	67.97	-2.20	74.79	-1.68	2.53	111.69	-19.87	25.43
	11	132.01	-2.21	137.19	-1.72	1.96	110.78	-20.27	25.40
	21	196.13	-2.19	199.46	-1.76	1.29	108.91	-20.57	25.35
3	1	109.84	-2.17	111.38	-1.80	0.61	103.39	-20.73	25.29
	11	173.89	-2.12	173.36	-1.84	0.23	320.42	-20.77	25.21
	21	237.75	-2.07	235.18	-1.88	0.99	298.79	-20.66	25.12
4	1	91.69	-2.00	87.02	-1.92	1.78	295.79	-20.39	25.02
	11	154.93	-1.94	148.54	-1.96	2.38	294.65	-20.03	24.94
	21	217.79	-1.88	209.95	-2.00	2.86	293.97	-19.58	24.87
5	1	280.28	-1.83	271.27	-2.04	3.20	293.50	-19.08	24.83
	11	342.38	-1.78	332.51	-2.08	3.40	293.17	-18.54	24.82
	21	44.13	-1.75	33.69	-2.12	3.49	292.93	-18.00	24.83
6	1	255.69	-1.74	244.97	-2.16	3.47	292.75	-17.42	24.89
	11	316.82	-1.73	306.12	-2.20	3.36	292.63	-16.91	24.96
	21	17.71	-1.74	7.29	-2.23	3.18	292.54	-16.45	25.04
7	1	78.41	-1.77	68.48	-2.27	2.96	292.45	-16.02	25.14
	11	138.96	-1.80	129.72	-2.31	2.69	292.36	-15.64	25.24
	21	199.40	-1.85	191.01	-2.34	2.39	292.24	-15.31	25.33
8	1	49.80	-1.91	42.52	-2.38	2.03	292.04	-14.99	25.41
	11	110.12	-1.97	103.97	-2.42	1.69	291.76	-14.76	25.47
	21	170.43	-2.04	165.51	-2.45	1.34	291.28	-14.57	25.51
9	1	20.80	-2.13	17.31	-2.49	0.94	290.29	-14.41	25.52
	11	81.18	-2.21	79.05	-2.52	0.57	288.15	-14.32	25.49
	21	141.63	-2.30	140.89	-2.55	0.21	278.36	-14.28	25.43
10	1	202.18	-2.38	202.85	-2.59	0.18	130.28	-14.28	25.34
	11	262.84	-2.47	264.91	-2.62	0.55	118.76	-14.33	25.22
	21	323.64	-2.57	327.07	-2.65	0.92	116.36	-14.43	25.06
11	1	174.70	-2.67	179.57	-2.68	1.33	115.14	-14.59	24.86
	11	235.84	-2.76	241.95	-2.72	1.68	114.42	-14.79	24.66
	21	297.18	-2.85	304.42	-2.75	2.03	113.87	-15.04	24.44
12	1	358.73	-2.94	6.97	-2.78	2.35	113.40	-15.35	24.22
	11	60.51	-3.03	69.60	-2.80	2.65	112.98	-15.70	23.99
	21	122.53	-3.11	132.28	-2.83	2.92	112.58	-16.10	23.78
	31	184.82	-3.19	195.01	-2.86	3.13	112.22	-16.55	23.59

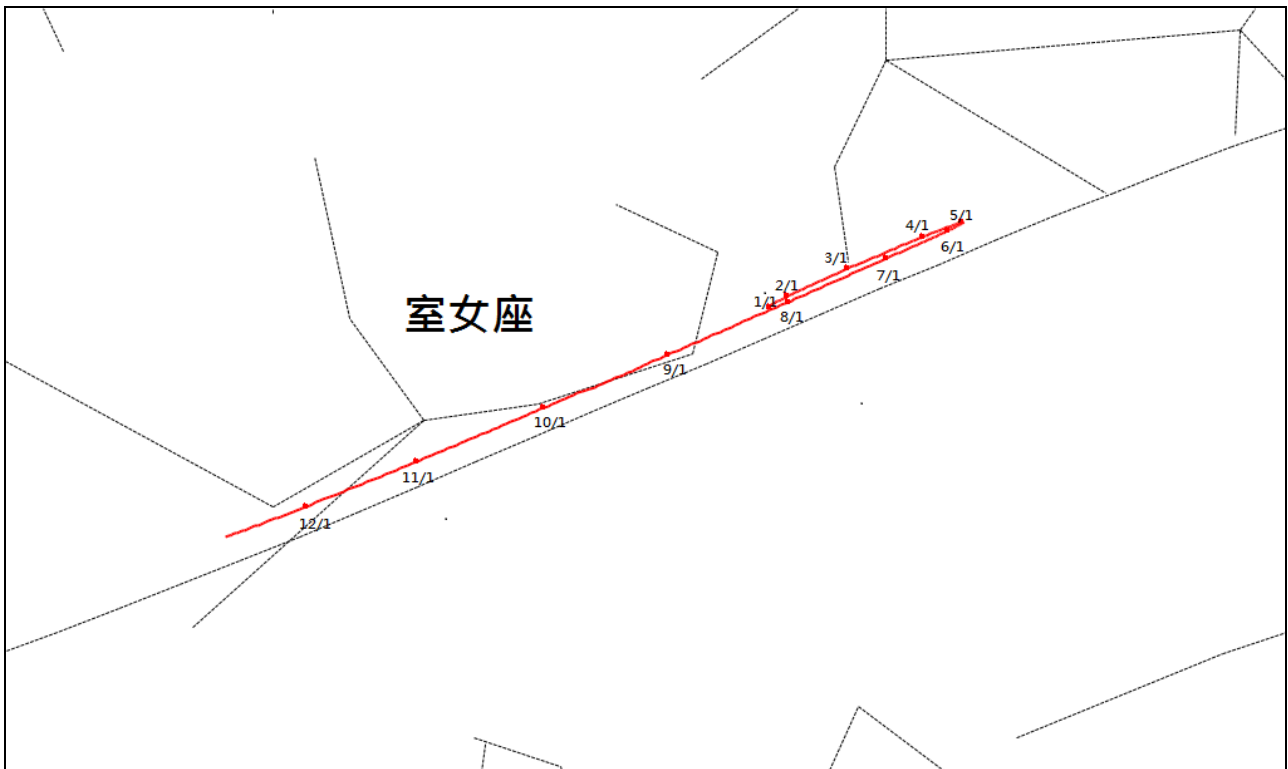
日出時木星方位與仰角



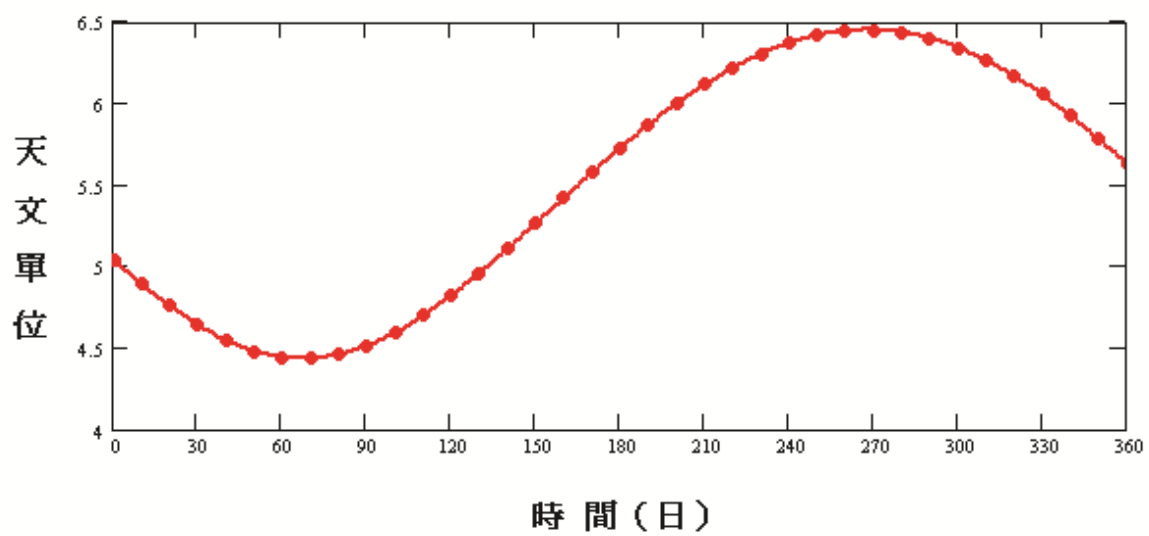
日沒時木星方位與仰角



木星在天球上運行的軌跡圖



木星與地球距離變化圖



木星衛星 (木衛一, 木衛二) 位置表

世界時 0 時，以木星位置座標為基準

日期 月 日	木衛一 Io				木衛二 Europa			
	赤經差 s	赤緯差 ' "	角距 ' "	方位角 °	赤經差 s	赤緯差 ' "	角距 ' "	方位角 °
1 1	-3.05	+0 25.36	0 52.27	-61.0	-7.08	+0 56.45	2 0.01	-61.9
1 11	7.09	-0 51.11	1 57.84	115.7	4.99	-0 30.11	1 20.52	112.0
1 21	-5.01	+0 32.32	1 21.69	-66.7	11.59	-1 24.48	3 12.90	116.0
2 1	4.44	-0 35.34	1 15.22	118.0	9.96	-1 8.15	2 43.89	114.6
2 11	-7.72	+0 54.47	2 7.58	-64.7	10.32	-1 18.72	2 53.20	117.0
2 21	4.23	-0 25.79	1 8.22	112.2	-1.72	+0 4.92	0 26.12	-79.1
3 1	-0.03	+0 5.01	0 5.02	-4.9	-1.35	+0 17.29	0 26.54	-49.3
3 11	6.62	-0 49.03	1 50.23	116.4	10.73	-1 12.98	2 55.92	114.5
3 21	-7.30	+0 49.10	1 59.35	-65.7	10.47	-1 18.55	2 54.72	116.7
4 1	1.65	-0 15.73	0 29.16	122.6	12.41	-1 27.63	3 24.52	115.4
4 11	-7.17	+0 51.02	1 58.23	-64.4	5.67	-0 45.62	1 35.88	118.4
4 21	6.29	-0 41.12	1 42.14	113.7	-7.41	+0 47.43	1 59.88	-66.7
5 1	-0.19	-0 2.40	0 3.75	-129.8	-11.23	+1 20.28	3 5.12	-64.3
5 11	-5.79	+0 41.76	1 35.60	-64.1	-1.75	+0 17.64	0 31.39	-55.8
5 21	6.58	-0 44.15	1 47.31	114.3	9.27	-1 2.28	2 31.26	114.3
6 1	-0.71	+0 8.12	0 13.37	-52.6	4.19	-0 24.89	1 7.09	111.8
6 11	5.58	-0 40.15	1 32.20	115.8	10.39	-1 13.40	2 51.15	115.4
6 21	-5.82	+0 39.24	1 35.22	-65.7	4.07	-0 33.32	1 9.20	118.8
7 1	1.36	-0 6.56	0 21.34	107.9	-6.71	+0 44.51	1 49.48	-66.0
7 11	3.81	-0 29.03	1 3.78	117.1	-8.67	+1 4.09	2 24.35	-63.6
7 21	-5.86	+0 41.20	1 36.79	-64.8	0.23	+0 3.22	0 4.71	46.9
8 1	-1.10	+0 4.79	0 17.10	-73.7	-4.77	+0 38.77	1 21.15	-61.5
8 11	-3.81	+0 29.40	1 4.14	-62.7	5.31	-0 34.54	1 26.74	113.5
8 21	5.50	-0 38.93	1 31.13	115.3	8.58	-1 3.91	2 23.61	116.4
9 1	0.82	-0 2.62	0 12.57	102.0	8.29	-0 58.80	2 17.54	115.3
9 11	3.75	-0 29.14	1 3.29	117.4	5.64	-0 45.50	1 36.04	118.3
9 21	-5.41	+0 38.09	1 29.57	-64.8	-3.94	+0 23.27	1 3.50	-68.5
10 1	2.77	-0 16.49	0 44.67	111.7	-8.55	+1 2.39	2 22.54	-64.0
10 11	2.03	-0 17.78	0 35.27	120.3	-2.26	+0 22.50	0 40.68	-56.4
10 21	-5.31	+0 38.15	1 28.18	-64.4	7.03	-0 46.17	1 55.08	113.7
11 1	-2.73	+0 15.31	0 43.63	-69.5	3.08	-0 15.05	0 48.54	108.1
11 11	-2.26	+0 19.45	0 39.04	-60.1	8.97	-1 2.56	2 28.03	115.0
11 21	5.65	-0 39.25	1 33.12	114.9	3.51	-0 31.62	1 1.23	121.1
12 1	-4.51	+0 27.18	1 12.66	-68.0	-6.66	+0 39.39	1 46.94	-68.4
12 11	-0.34	+0 7.22	0 8.80	-34.9	-9.00	+1 3.92	2 28.71	-64.5
12 21	5.28	-0 37.36	1 27.10	115.4	-0.14	+0 10.16	0 10.35	-11.2
12 31	-3.05	+0 25.36	0 52.27	-61.0	-7.08	+0 56.45	2 0.01	-61.9

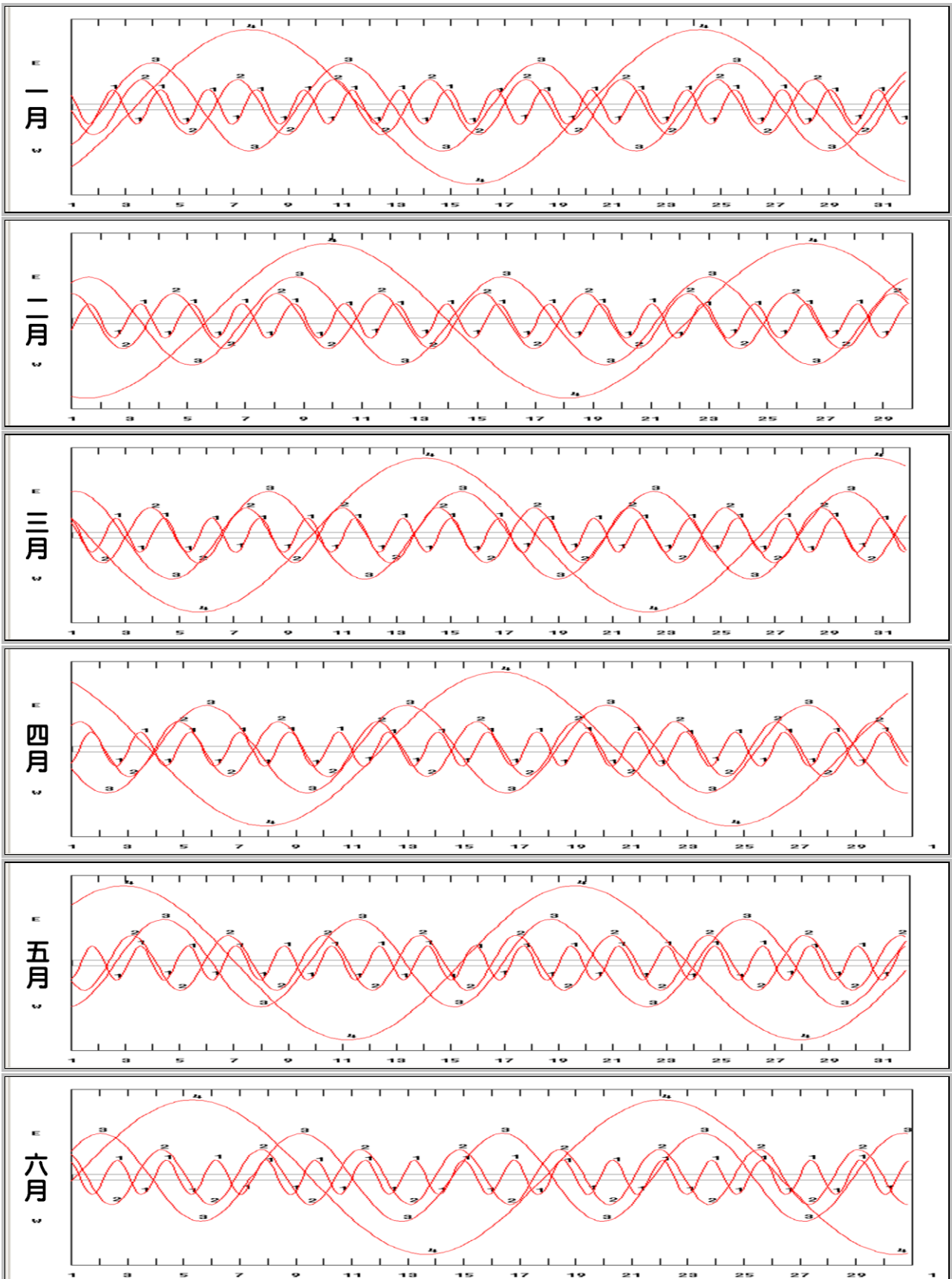
木星衛星 (木衛三 木衛四) 位置表

世界時 0 時，以木星位置座標為基準

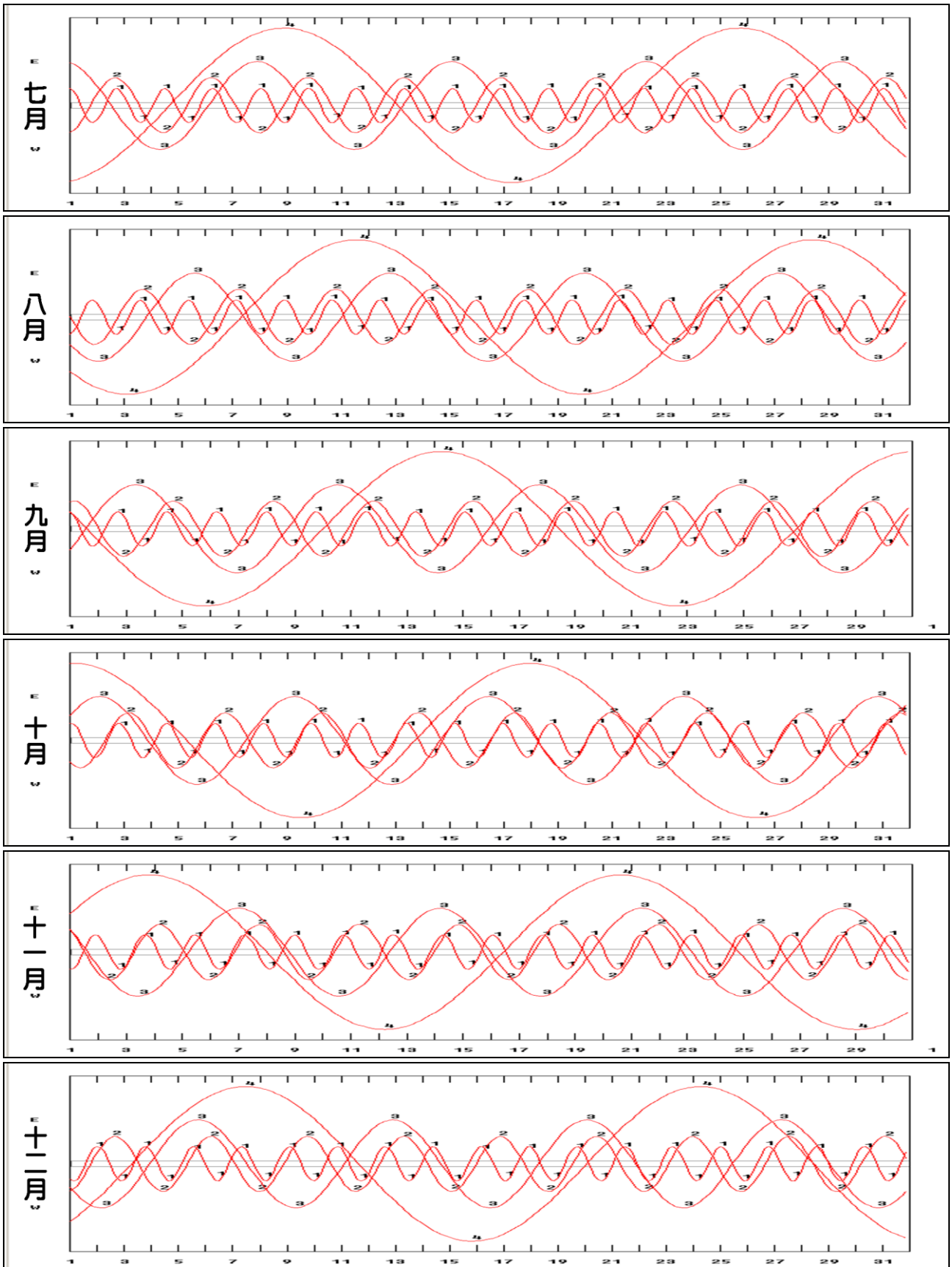
日期 月 日	木衛三 Ganymede					木衛四 Callisto							
	赤經差 s	赤緯差 '	角距 "	方位角 ' "		赤經差 s	赤緯 '	角距 "	方位角 ' "				
1	1	-12.26	+1	20.64	3	20.40	-66.3	-21.61	+2	19.40	5	52.19	-66.7
	11	17.93	-2	6.62	4	56.70	115.3	5.10	-0	17.59	1	18.38	103.0
	21	-16.60	+2	3.55	4	37.42	-63.6	14.90	-2	2.48	4	14.43	118.8
2	1	18.64	-2	15.68	5	10.09	115.9	-33.71	+3	58.39	9	17.73	-64.7
	11	-12.84	+1	40.10	3	36.48	-62.5	29.69	-3	17.65	8	5.90	114.0
	21	1.69	-0	23.49	0	34.44	133.0	-12.74	+1	9.35	3	22.60	-70.0
3	1	19.84	-2	18.72	5	27.13	115.1	4.10	-0	7.75	1	1.73	97.2
	11	-18.10	+2	12.42	5	0.63	-63.9	18.09	-2	23.52	5	5.61	118.0
	21	9.34	-1	15.08	2	38.12	118.3	-32.82	+3	53.94	9	2.12	-64.4
4	1	-13.55	+1	41.95	3	45.96	-63.2	28.54	-3	4.89	7	43.37	113.5
	11	2.28	-0	25.52	0	42.43	127.0	-9.89	+0	49.97	2	35.41	-71.2
	21	9.36	-0	56.68	2	30.27	112.2	-11.11	+1	31.97	3	9.01	-60.9
5	1	-17.00	+1	53.61	4	37.01	-65.8	27.04	-3	13.35	7	26.00	115.7
	11	17.66	-2	3.57	4	50.07	115.2	-31.87	+3	35.78	8	40.43	-65.5
	21	-11.48	+1	25.20	3	10.78	-63.5	25.09	-2	41.88	6	46.60	113.5
6	1	13.59	-1	38.59	3	44.87	116.0	1.95	-0	27.59	0	39.99	133.6
	11	-4.52	+0	38.44	1	17.45	-60.2	-18.09	+2	14.52	5	0.92	-63.4
	21	-6.08	+0	35.79	1	37.38	-68.4	27.00	-3	9.92	7	24.85	115.3
7	1	13.52	-1	31.41	3	41.32	114.4	-26.06	+2	55.97	7	6.51	-65.6
	11	-15.03	+1	47.14	4	8.62	-64.5	16.78	-1	46.49	4	32.21	113.0
	21	10.02	-1	16.39	2	48.08	117.0	-1.83	-0	0.47	0	27.29	-91.0
8	1	-11.82	+1	28.51	3	17.68	-63.4	-19.94	+2	28.32	5	33.18	-63.6
	11	3.76	-0	34.09	1	5.79	121.2	25.02	-2	57.87	6	54.77	115.4
	21	5.52	-0	32.60	1	28.92	111.5	-21.63	+2	26.11	5	55.52	-65.7
9	1	-2.96	+0	13.54	0	46.44	-73.0	2.82	-0	6.01	0	42.71	98.1
	11	10.73	-1	11.84	2	56.19	114.1	11.01	-1	30.81	3	8.40	118.8
	21	-13.78	+1	38.67	3	49.05	-64.5	-21.24	+2	36.91	5	55.15	-63.8
10	1	10.63	-1	21.44	2	59.07	117.1	24.25	-2	49.32	6	41.14	115.0
	11	-2.89	+0	29.56	0	52.43	-55.7	-19.23	+2	4.18	5	13.89	-66.7
	21	-6.40	+0	36.36	1	42.52	-69.2	7.96	-0	39.36	2	5.57	108.3
11	1	3.86	-0	17.01	1	0.20	106.4	14.60	-1	54.46	4	6.80	117.6
	11	-11.76	+1	14.90	3	11.23	-66.9	-23.94	+2	48.61	6	35.87	-64.8
	21	14.62	-1	40.39	4	0.49	114.7	25.15	-2	44.53	6	50.32	113.6
12	1	-11.19	+1	23.40	3	6.76	-63.5	-17.76	+1	42.82	4	44.38	-68.8
	11	2.52	-0	29.15	0	47.61	127.8	3.80	-0	4.09	0	56.84	94.1
	21	7.57	-0	38.31	1	59.18	108.8	12.08	-1	38.54	3	25.23	118.7
	31	-12.26	+1	20.64	3	20.40	-66.3	-21.61	+2	19.40	5	52.19	-66.7

2016 年木星四大衛星繞行木星軌跡圖

下列每幅圖中央兩條橫線代表木星盤面寬度，「E」及「W」分別代表地球的東、西方向。



2016 年木星四大衛星繞行木星軌跡圖



土 星 位 置 表

世界時 0 時

日期		赤 經			赤 緯			距 離	光 程	日地離角
月	日	h	m	s	°	'	"	AU	分	°
1	1	16	39	17.73	-20	29	36.12	10.860434	90.32	2.70
	11	16	43	45.74	-20	37	43.59	10.768514	89.56	3.50
	21	16	47	53.69	-20	44	35.86	10.655563	88.62	4.10
2	1	16	51	57.66	-20	50	41.36	10.510502	87.41	4.80
	11	16	55	8.40	-20	54	54.65	10.363113	86.19	5.20
	21	16	57	45.00	-20	57	54.31	10.204983	84.87	5.50
3	1	16	59	33.95	-20	59	36.07	10.057017	83.64	5.70
	11	17	0	56.83	-21	0	26.28	9.890333	82.26	5.70
	21	17	1	37.52	-21	0	13.61	9.726007	80.89	5.50
4	1	17	1	33.04	-20	58	52.65	9.553710	79.46	5.20
	11	17	0	44.91	-20	56	43.11	9.409839	78.26	4.70
	21	16	59	17.50	-20	53	45.37	9.282996	77.20	4.00
5	1	16	57	15.32	-20	50	5.66	9.177132	76.32	3.30
	11	16	54	44.08	-20	45	51.32	9.095764	75.65	2.40
	21	16	51	51.57	-20	41	12.55	9.041738	75.20	1.40
6	1	16	48	27.74	-20	35	52.70	9.015796	74.98	0.30
	11	16	45	19.64	-20	31	5.38	9.023600	75.05	0.80
	21	16	42	18.95	-20	26	38.93	9.060920	75.36	1.80
7	1	16	39	34.38	-20	22	50.56	9.126267	75.90	2.80
	11	16	37	13.89	-20	19	56.21	9.217532	76.66	3.60
	21	16	35	24.15	-20	18	10.18	9.331491	77.61	4.30
8	1	16	34	4.43	-20	17	44.41	9.478641	78.83	5.00
	11	16	33	32.89	-20	18	50.44	9.627846	80.07	5.40
	21	16	33	42.07	-20	21	23.35	9.786986	81.40	5.70
9	1	16	34	39.18	-20	25	47.17	9.968269	82.90	5.80
	11	16	36	13.03	-20	31	6.70	10.133813	84.28	5.70
	21	16	38	24.65	-20	37	31.45	10.295432	85.62	5.50
10	1	16	41	11.41	-20	44	48.37	10.449180	86.90	5.10
	11	16	44	30.22	-20	52	43.47	10.591074	88.08	4.60
	21	16	48	17.10	-21	1	1.56	10.717628	89.14	4.00
11	1	16	52	54.48	-21	10	18.52	10.835635	90.12	3.30
	11	16	57	27.29	-21	18	37.91	10.920648	90.82	2.50
	21	17	2	14.87	-21	26	36.70	10.982436	91.34	1.70
12	1	17	7	12.69	-21	34	4.10	11.019501	91.65	0.80
	11	17	12	15.79	-21	40	50.94	11.030753	91.74	0.10
	21	17	17	19.19	-21	46	50.73	11.016025	91.62	0.90
	31	17	22	17.99	-21	51	58.38	10.975498	91.28	1.80

土星出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

東經 120° 平太陽時

日期		出		中天		沒		視直徑		相位	視亮度
月	日	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	赤道 "	兩極 "		星等
1	1	04:31	112	09:53	44S	15:14	248	15.30	14.09	1.00	0.5
	11	03:56	113	09:18	44S	14:39	247	15.43	14.22	1.00	0.5
	21	03:21	113	08:43	44S	14:04	247	15.60	14.37	1.00	0.5
2	1	02:42	113	08:03	44S	13:24	247	15.81	14.57	1.00	0.5
	11	02:06	113	07:27	44S	12:48	247	16.04	14.77	1.00	0.5
	21	01:30	113	06:50	44S	12:11	247	16.29	15.00	1.00	0.5
3	1	00:56	113	06:17	44S	11:37	247	16.53	15.22	1.00	0.5
	11	00:18	113	05:39	44S	10:59	247	16.80	15.48	1.00	0.4
	21	23:36	113	05:00	44S	10:21	247	17.09	15.74	1.00	0.4
4	1	22:53	113	04:17	44S	09:37	247	17.40	16.02	1.00	0.3
	11	22:12	113	03:37	44S	08:57	247	17.66	16.27	1.00	0.3
	21	21:31	113	02:56	44S	08:17	247	17.90	16.49	1.00	0.2
5	1	20:50	113	02:15	44S	07:36	247	18.11	16.68	1.00	0.2
	11	20:08	113	01:33	44S	06:54	247	18.27	16.83	1.00	0.1
	21	19:26	113	00:51	44S	06:12	247	18.38	16.93	1.00	0.1
6	1	18:39	113	00:04	44S	05:25	247	18.43	16.98	1.00	0.0
	11	17:56	112	23:17	44S	04:43	248	18.42	16.96	1.00	0.0
	21	17:14	112	22:35	44S	04:01	248	18.34	16.89	1.00	0.1
7	1	16:31	112	21:53	45S	03:19	248	18.21	16.77	1.00	0.1
	11	15:50	112	21:12	45S	02:38	248	18.03	16.60	1.00	0.2
	21	15:09	112	20:30	45S	01:56	248	17.81	16.40	1.00	0.3
8	1	14:24	112	19:46	45S	01:12	248	17.53	16.14	1.00	0.3
	11	13:44	112	19:06	45S	00:32	248	17.26	15.90	1.00	0.4
	21	13:09	112	18:31	45S	23:53	248	16.98	15.64	1.00	0.4
9	1	12:27	112	17:48	44S	23:10	248	16.67	15.35	1.00	0.5
	11	11:49	112	17:11	44S	22:32	248	16.40	15.11	1.00	0.5
	21	11:12	113	16:34	44S	21:55	247	16.14	14.87	1.00	0.5
10	1	10:36	113	15:57	44S	21:18	247	15.90	14.65	1.00	0.5
	11	10:00	113	15:21	44S	20:42	247	15.69	14.46	1.00	0.5
	21	09:25	113	14:45	44S	20:06	247	15.51	14.29	1.00	0.5
11	1	08:46	113	14:07	44S	19:27	247	15.34	14.14	1.00	0.5
	11	08:12	113	13:32	44S	18:52	247	15.22	14.03	1.00	0.5
	21	07:38	114	12:57	43S	18:17	246	15.13	13.95	1.00	0.5
12	1	07:03	114	12:23	43S	17:42	246	15.08	13.90	1.00	0.5
	11	06:29	114	11:49	43S	17:08	246	15.07	13.89	1.00	0.4
	21	05:55	114	11:14	43S	16:33	246	15.09	13.91	1.00	0.5
	31	05:21	114	10:40	43S	15:59	246	15.14	13.96	1.00	0.5

土星表面位置座標表

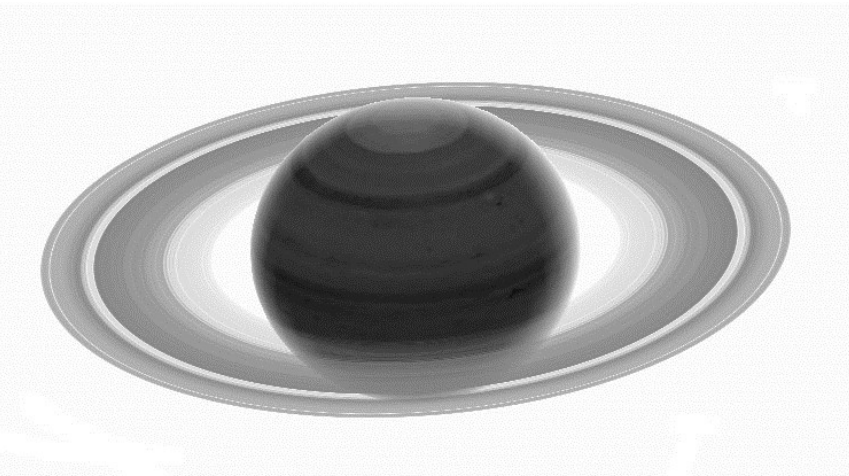
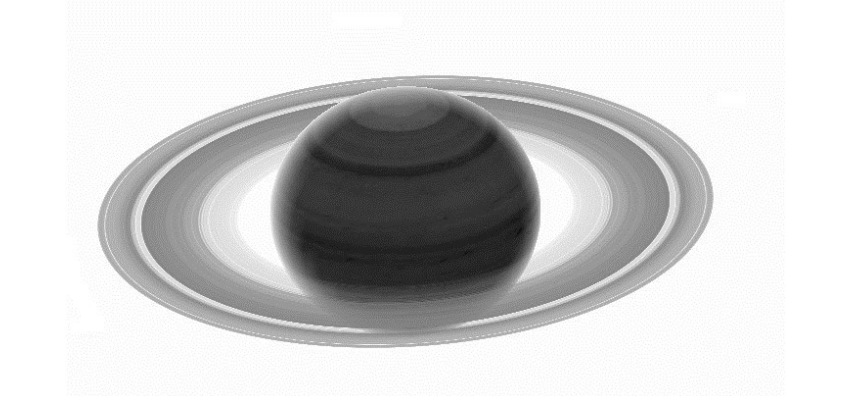
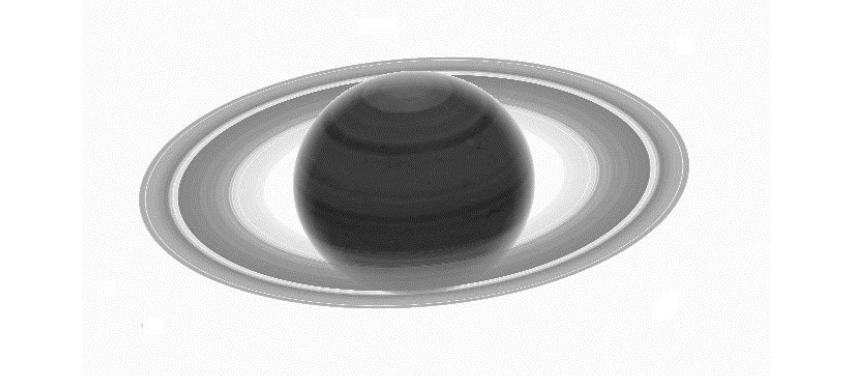
世界時 0 時

日期		中心點座標		日下點座標 (系統三)				北極點位置	
		地球		太 陽		距離 (ds) "	方位 (Ps) °	距離 (dn) "	方位 (Pn) °
月	日	經度 (λ_e) °	緯度 (β_e) °	經度 (λ_s) °	緯度 (β_s) °				
1	1	322.47	31.03	325.46	30.60	0.36	100.85	6.20	3.39
	11	149.67	31.11	153.50	30.65	0.46	99.57	6.25	3.52
	21	337.06	31.17	341.63	30.69	0.55	98.60	6.31	3.63
2	1	255.40	31.22	260.68	30.74	0.64	97.75	6.40	3.74
	11	83.20	31.24	88.97	30.78	0.71	97.10	6.49	3.82
	21	271.20	31.25	277.32	30.82	0.77	96.54	6.59	3.89
3	1	8.57	31.25	14.85	30.86	0.80	96.11	6.68	3.94
	11	196.93	31.24	203.24	30.90	0.82	95.68	6.80	3.97
	21	25.46	31.22	31.61	30.94	0.81	95.31	6.91	3.99
4	1	305.02	31.20	310.78	30.98	0.77	94.93	7.04	3.99
	11	133.84	31.17	139.06	31.01	0.71	94.58	7.15	3.97
	21	322.76	31.15	327.26	31.05	0.62	94.16	7.25	3.93
5	1	151.73	31.11	155.36	31.08	0.50	93.54	7.33	3.87
	11	340.71	31.08	343.34	31.12	0.37	92.38	7.40	3.81
	21	169.65	31.04	171.20	31.15	0.22	89.35	7.45	3.73
6	1	89.40	31.00	89.68	31.19	0.05	60.22	7.47	3.64
	11	278.12	30.96	277.25	31.22	0.13	290.01	7.46	3.55
	21	106.68	30.93	104.68	31.25	0.29	282.99	7.44	3.47
7	1	295.03	30.90	291.97	31.28	0.43	281.10	7.38	3.40
	11	123.15	30.88	119.15	31.31	0.56	280.25	7.31	3.33
	21	311.04	30.88	306.22	31.33	0.66	279.75	7.22	3.28
8	1	229.43	30.89	223.89	31.36	0.75	279.36	7.11	3.24
	11	56.80	30.92	50.80	31.39	0.80	279.05	7.00	3.23
	21	243.96	30.96	237.65	31.42	0.82	278.73	6.88	3.23
9	1	161.59	31.03	155.17	31.44	0.82	278.35	6.75	3.26
	11	348.34	31.10	342.00	31.47	0.80	277.96	6.64	3.31
	21	174.94	31.19	168.84	31.49	0.75	277.51	6.53	3.37
10	1	1.43	31.28	355.72	31.51	0.70	276.99	6.43	3.45
	11	187.83	31.38	182.66	31.53	0.62	276.38	6.34	3.54
	21	14.19	31.47	9.67	31.55	0.54	275.66	6.26	3.64
11	1	291.15	31.56	287.48	31.57	0.43	274.68	6.19	3.77
	11	117.50	31.64	114.69	31.59	0.33	273.47	6.14	3.89
	21	303.90	31.70	302.00	31.60	0.22	271.51	6.10	4.02
12	1	130.37	31.75	129.43	31.62	0.11	266.58	6.08	4.15
	11	316.93	31.78	316.98	31.64	0.02	166.98	6.07	4.28
	21	143.62	31.79	144.65	31.65	0.12	101.96	6.08	4.40
	31	330.45	31.78	332.44	31.66	0.23	97.58	6.10	4.52

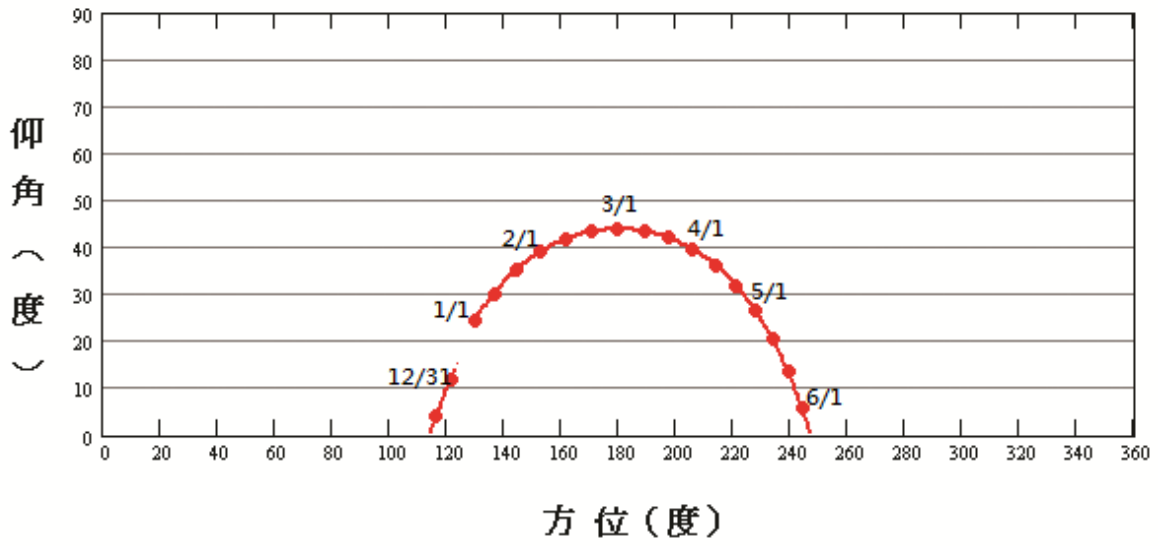
土星環的變化

由於土星的自轉軸與軌道面有 27° 的傾斜角，因此土星環相對於地球的傾斜角便會隨著土星繞太陽的公轉而改變，再加上土星的軌道面與黃道之間也有 2.5° 的夾角，這使得土星環相對於地球的傾斜角在一年之中還會有波浪性的變化。

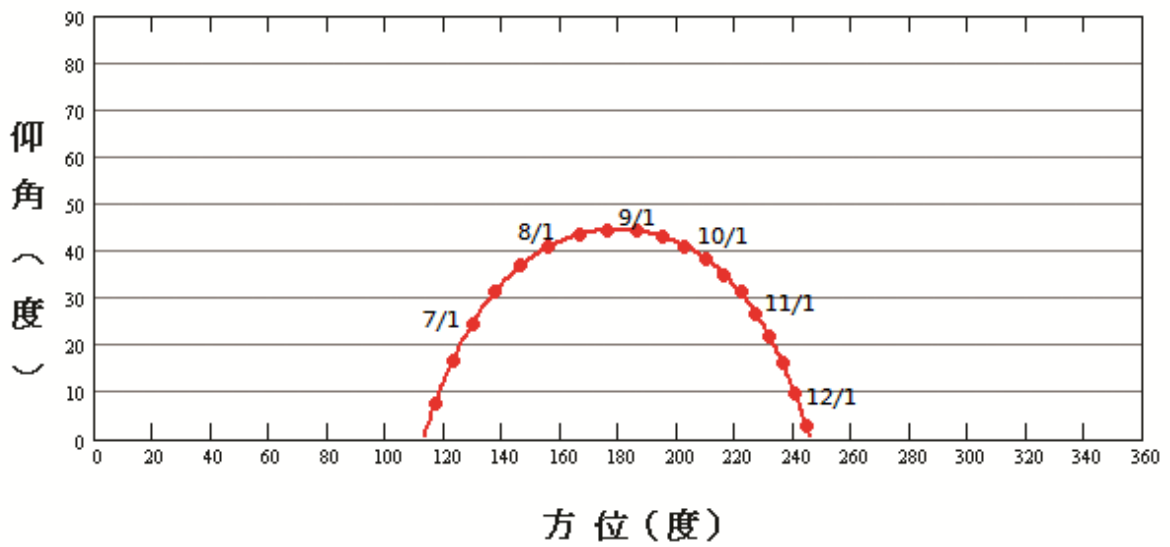
下面三張圖，第一張是今年內土星環相對於地球視直徑最大，第二、第三張分別是臺灣地區所見土星環呈最大傾斜與最小傾斜時所見到的示意景像。三張土星影像示意圖均已做畫面旋轉，與實際觀測到的方位有所不同。

<p>最大視直徑：6/2~6/4 赤道視直徑：18"44</p>	
<p>最小傾斜：7/9~7/30 環傾斜角：$30^\circ.88$</p>	
<p>最大傾斜：12/15~12/30 環傾斜角：$31^\circ.79$</p>	

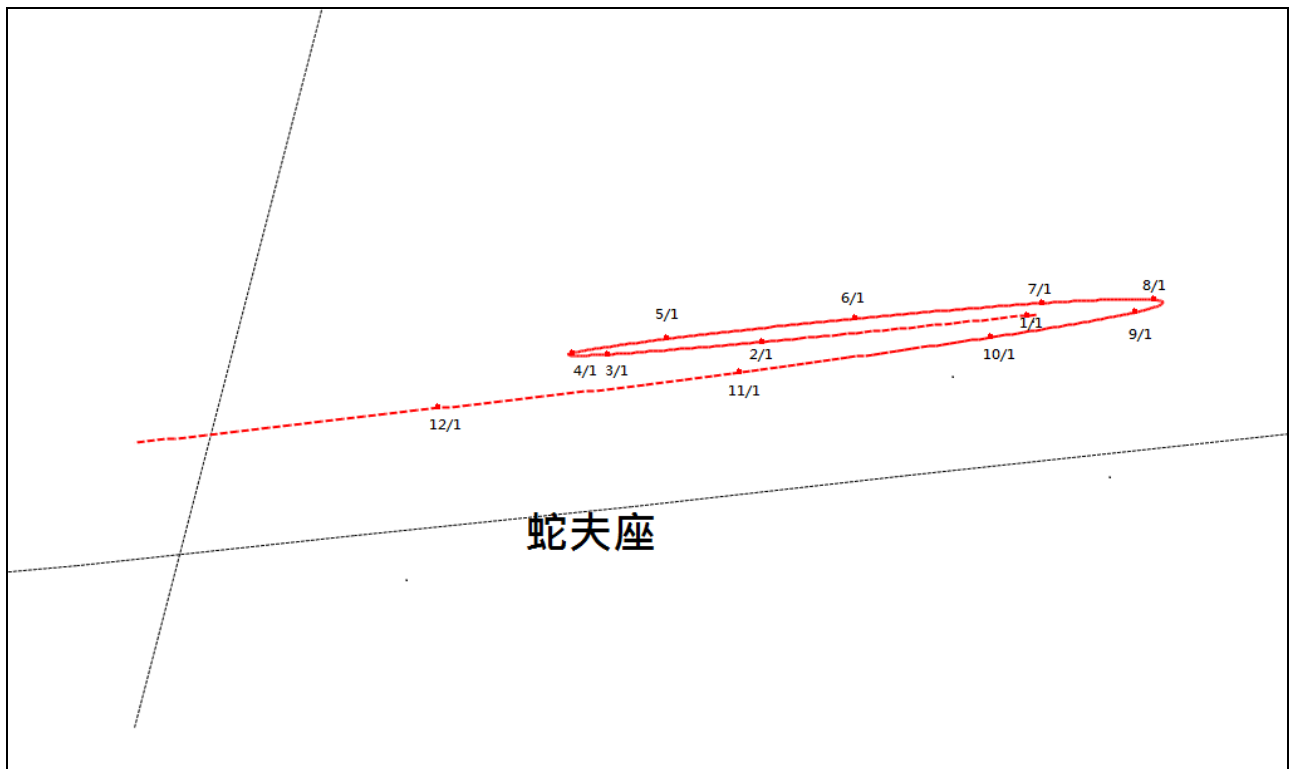
日出時土星方位與仰角



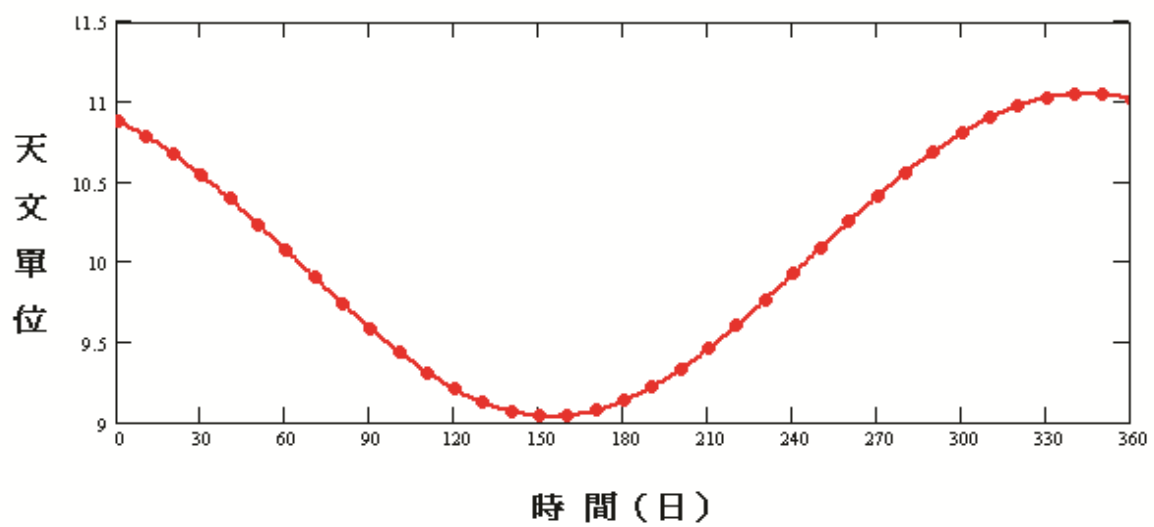
日沒時土星方位與仰角



土星在天球上運行的軌跡圖



土星與地球的距離變化圖



天王星位置表

世界時 0 時

日期		赤 經			赤 緯			距 離	光 程	日地離角
月	日	h	m	s	°	'	"	AU	分	°
1	1	1	2	4.12	+5	55	38.77	19.838590	164.99	2.80
	11	1	2	24.40	+5	58	8.91	20.010489	166.42	2.80
	21	1	3	3.66	+6	2	35.68	20.180535	167.84	2.70
2	1	1	4	7.53	+6	9	35.13	20.359397	169.32	2.60
	11	1	5	22.93	+6	17	40.78	20.509599	170.57	2.30
	21	1	6	52.95	+6	27	13.00	20.643475	171.69	2.00
3	1	1	8	24.60	+6	36	49.87	20.747135	172.55	1.70
	11	1	10	16.30	+6	48	26.66	20.840933	173.33	1.30
	21	1	12	15.93	+7	0	46.48	20.909845	173.90	0.90
4	1	1	14	33.55	+7	14	50.13	20.955235	174.28	0.40
	11	1	16	41.43	+7	27	47.22	20.967876	174.38	0.10
	21	1	18	49.25	+7	40	38.10	20.953059	174.26	0.50
5	1	1	20	54.45	+7	53	6.80	20.911527	173.92	1.00
	11	1	22	54.61	+8	4	59.33	20.844327	173.36	1.40
	21	1	24	47.22	+8	16	1.48	20.753308	172.60	1.80
6	1	1	26	39.85	+8	26	57.43	20.628629	171.56	2.20
	11	1	28	9.72	+8	35	35.45	20.495919	170.46	2.40
	21	1	29	25.62	+8	42	47.87	20.348412	169.23	2.70
7	1	1	30	26.06	+8	48	27.11	20.189862	167.91	2.80
	11	1	31	9.65	+8	52	26.20	20.024287	166.54	2.90
	21	1	31	35.40	+8	54	40.20	19.856281	165.14	2.90
8	1	1	31	42.61	+8	55	4.19	19.673987	163.62	2.80
	11	1	31	29.81	+8	53	33.86	19.515636	162.31	2.70
	21	1	30	59.31	+8	50	21.22	19.369209	161.09	2.40
9	1	1	30	6.69	+8	44	59.61	19.226989	159.91	2.10
	11	1	29	3.43	+8	38	38.67	19.119421	159.01	1.70
	21	1	27	48.17	+8	31	9.18	19.036198	158.32	1.20
10	1	1	26	23.84	+8	22	48.49	18.980085	157.85	0.70
	11	1	24	53.94	+8	13	56.81	18.953333	157.63	0.20
	21	1	23	22.33	+8	4	57.09	18.956929	157.66	0.30
11	1	1	21	44.11	+7	55	21.27	18.996042	157.99	0.80
	11	1	20	21.47	+7	47	19.67	19.062597	158.54	1.30
	21	1	19	8.85	+7	40	20.22	19.156358	159.32	1.70
12	1	1	18	9.29	+7	34	41.13	19.274438	160.30	2.10
	11	1	17	25.56	+7	30	38.91	19.412967	161.45	2.40
	21	1	16	59.51	+7	28	24.67	19.567289	162.74	2.60
	31	1	16	52.33	+7	28	4.95	19.732612	164.11	2.80

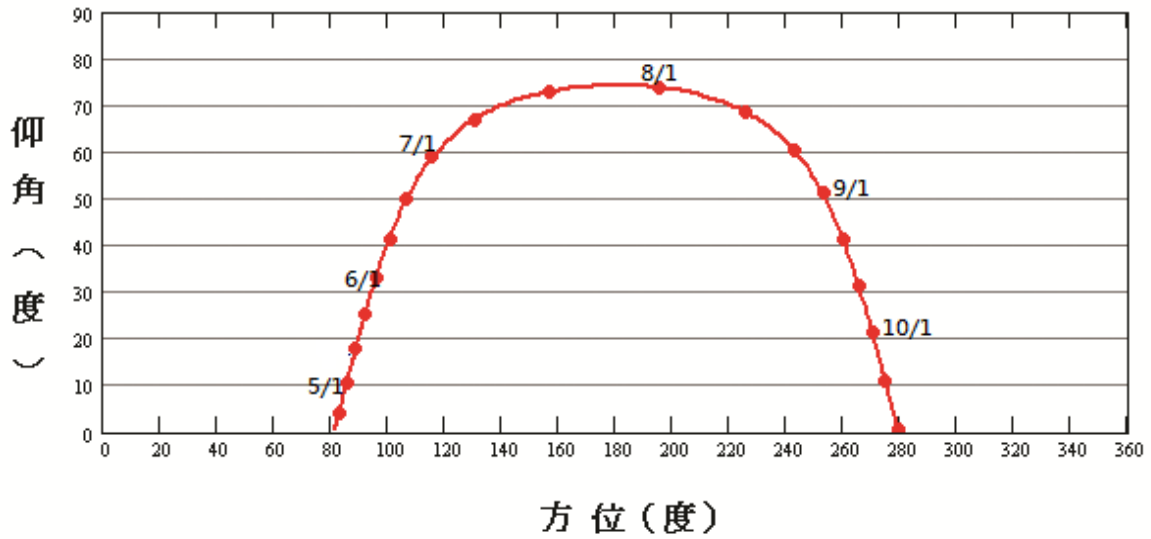
天王星出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

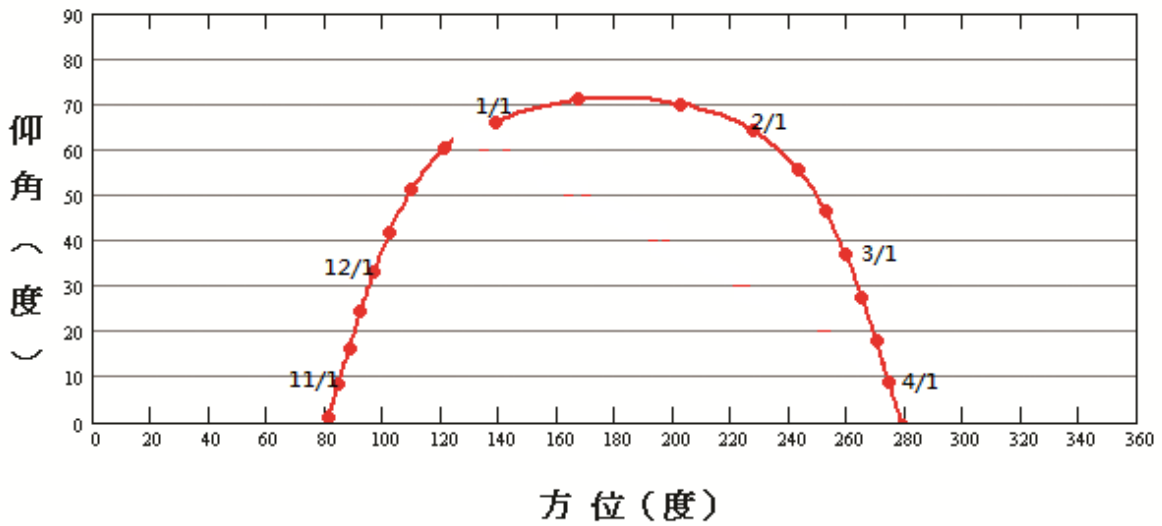
東經 120° 平太陽時

日期		出		中天		沒		視直徑		相位	視 亮度 星等
月	日	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	赤道 "	兩極 "		
1	1	12:01	83	18:14	71S	00:31	277	3.55	3.49	1.00	5.8
	11	11:22	83	17:35	71S	23:48	277	3.52	3.46	1.00	5.8
	21	10:43	83	16:56	71S	23:09	277	3.49	3.43	1.00	5.8
2	1	10:01	83	16:14	71S	22:27	277	3.46	3.40	1.00	5.9
	11	09:23	83	15:36	71S	21:50	277	3.44	3.38	1.00	5.9
	21	08:45	83	14:58	71S	21:12	277	3.41	3.36	1.00	5.9
3	1	08:10	82	14:24	72S	20:38	278	3.40	3.34	1.00	5.9
	11	07:33	82	13:47	72S	20:01	278	3.38	3.32	1.00	5.9
	21	06:55	82	13:10	72S	19:24	278	3.37	3.31	1.00	5.9
4	1	06:13	82	12:29	72S	18:44	278	3.36	3.31	1.00	5.9
	11	05:36	81	11:51	72S	18:07	279	3.36	3.31	1.00	5.9
	21	04:58	81	11:14	73S	17:30	279	3.36	3.31	1.00	5.9
5	1	04:21	81	10:37	73S	16:53	279	3.37	3.32	1.00	5.9
	11	03:43	81	10:00	73S	16:17	279	3.38	3.33	1.00	5.9
	21	03:05	81	09:22	73S	15:39	279	3.40	3.34	1.00	5.9
6	1	02:23	80	08:41	73S	14:58	280	3.42	3.36	1.00	5.9
	11	01:45	80	08:03	74S	14:21	280	3.44	3.39	1.00	5.9
	21	01:07	80	07:25	74S	13:43	280	3.46	3.41	1.00	5.9
7	1	00:28	80	06:47	74S	13:05	280	3.49	3.44	1.00	5.8
	11	23:46	80	06:08	74S	12:26	280	3.52	3.47	1.00	5.8
	21	23:07	80	05:29	74S	11:48	280	3.55	3.50	1.00	5.8
8	1	22:24	80	04:46	74S	11:04	280	3.58	3.53	1.00	5.8
	11	21:44	80	04:07	74S	10:25	280	3.61	3.56	1.00	5.8
	21	21:05	80	03:27	74S	09:45	280	3.64	3.58	1.00	5.8
9	1	20:21	80	02:43	74S	09:01	280	3.67	3.61	1.00	5.7
	11	19:40	80	02:02	74S	08:20	280	3.69	3.63	1.00	5.7
	21	19:00	80	01:22	73S	07:39	280	3.70	3.65	1.00	5.7
10	1	18:20	80	00:41	73S	06:58	280	3.71	3.66	1.00	5.7
	11	17:39	81	23:56	73S	06:17	279	3.72	3.66	1.00	5.7
	21	16:59	81	23:15	73S	05:36	279	3.72	3.66	1.00	5.7
11	1	16:14	81	22:30	73S	04:51	279	3.71	3.65	1.00	5.7
	11	15:34	81	21:50	73S	04:10	279	3.70	3.64	1.00	5.7
	21	14:53	81	21:09	73S	03:29	279	3.68	3.62	1.00	5.7
12	1	14:13	81	20:29	72S	02:49	279	3.66	3.60	1.00	5.7
	11	13:33	81	19:49	72S	02:08	279	3.63	3.57	1.00	5.8
	21	12:54	81	19:09	72S	01:29	279	3.60	3.54	1.00	5.8
	31	12:14	81	18:30	72S	00:49	279	3.57	3.51	1.00	5.8

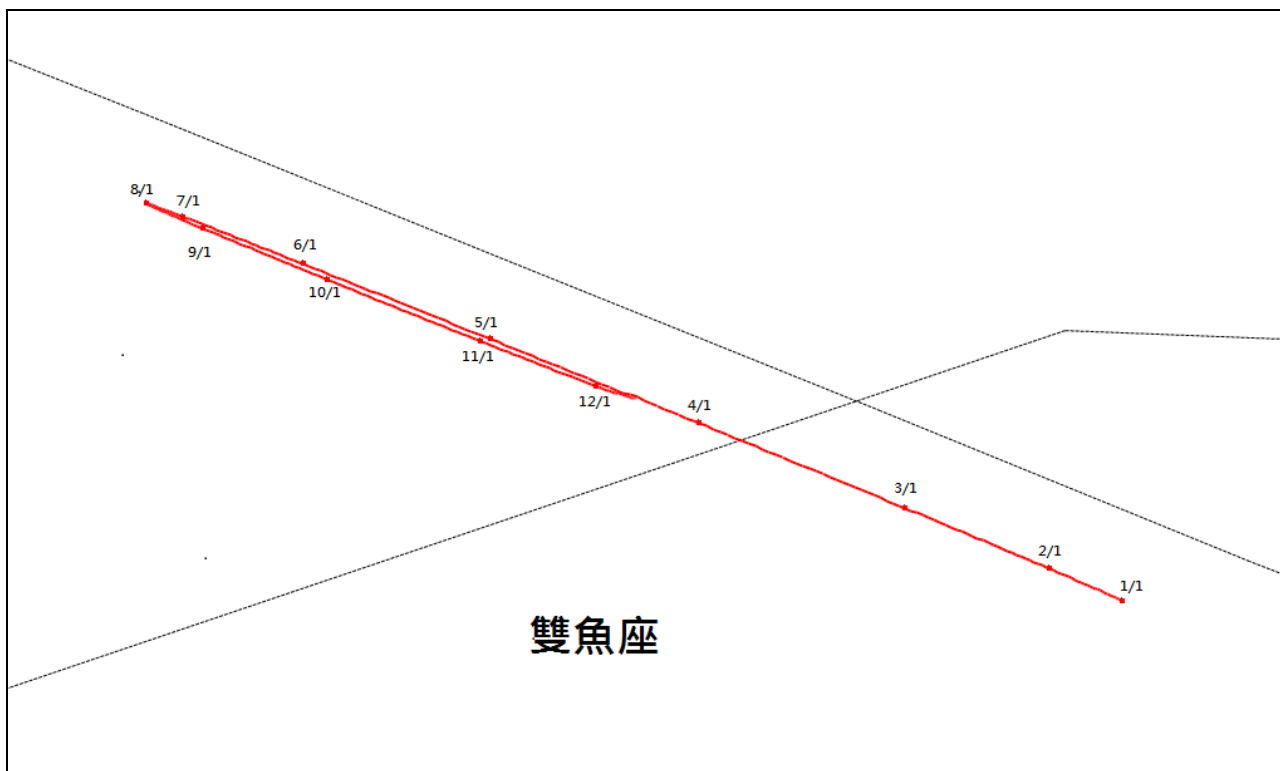
日出時天王星方位與仰角



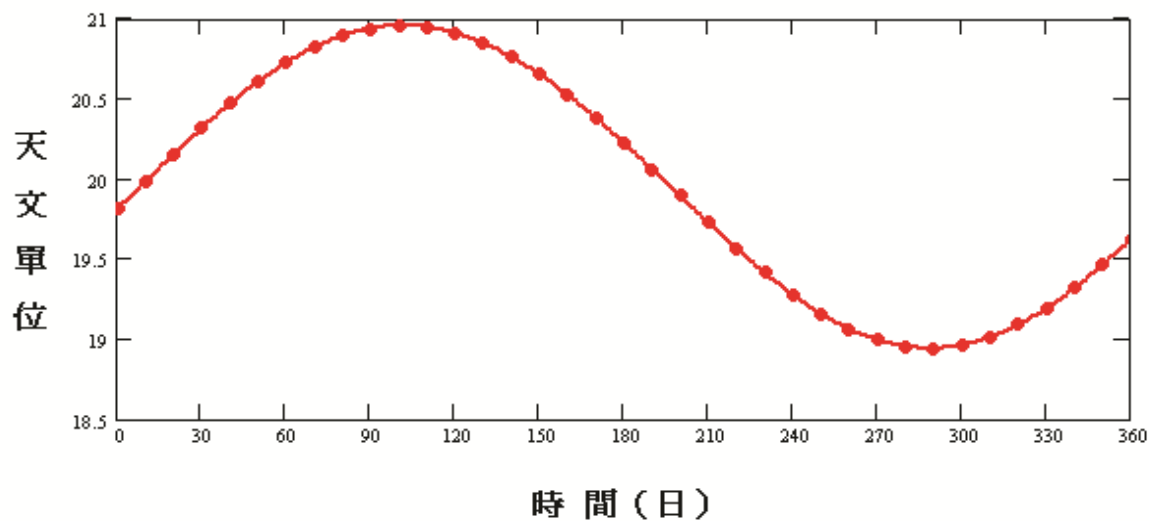
日沒時天王星方位與仰角



天王星在天球上運行軌跡圖



天王星與地球距離變化圖



海 王 星 位 置 表

世界時 0 時

日期		赤 經			赤 緯			距 離	光 程	日地離角
月	日	h	m	s	°	'	"	AU	分	°
1	1	22	38	8.00	-9	28	27.45	30.475599	253.46	1.60
	11	22	39	5.95	-9	22	35.13	30.613406	254.60	1.40
	21	22	40	12.95	-9	15	50.27	30.731253	255.58	1.20
2	1	22	41	35.07	-9	7	36.17	30.834004	256.44	0.90
	11	22	42	55.51	-8	59	33.73	30.900231	256.99	0.60
	21	22	44	19.43	-8	51	11.75	30.938622	257.31	0.20
3	1	22	45	36.24	-8	43	33.54	30.948776	257.39	0.00
	11	22	47	1.41	-8	35	6.60	30.932766	257.26	0.40
	21	22	48	24.39	-8	26	54.35	30.888586	256.89	0.70
4	1	22	49	50.95	-8	18	23.15	30.809362	256.23	1.00
	11	22	51	3.54	-8	11	17.10	30.711668	255.42	1.20
	21	22	52	8.64	-8	4	58.18	30.592468	254.43	1.50
5	1	22	53	4.91	-7	59	34.45	30.455216	253.29	1.70
	11	22	53	51.15	-7	55	13.38	30.303558	252.03	1.80
	21	22	54	26.33	-7	52	1.05	30.141851	250.68	1.90
6	1	22	54	51.59	-7	49	52.78	29.957683	249.15	1.90
	11	22	55	1.85	-7	49	14.44	29.789465	247.75	1.90
	21	22	54	59.90	-7	49	50.86	29.625545	246.39	1.90
7	1	22	54	46.11	-7	51	39.41	29.470414	245.10	1.70
	11	22	54	21.02	-7	54	35.89	29.328545	243.92	1.60
	21	22	53	45.65	-7	58	33.46	29.204221	242.88	1.30
8	1	22	52	56.43	-8	3	55.02	29.091942	241.95	1.00
	11	22	52	4.02	-8	9	30.82	29.015673	241.32	0.70
	21	22	51	6.45	-8	15	34.58	28.966508	240.91	0.40
9	1	22	49	59.64	-8	22	31.30	28.945561	240.73	0.10
	11	22	48	58.20	-8	28	49.87	28.957676	240.83	0.30
	21	22	47	58.64	-8	34	52.97	28.999170	241.18	0.60
10	1	22	47	3.21	-8	40	26.95	29.068980	241.76	0.90
	11	22	46	14.17	-8	45	18.61	29.165234	242.56	1.20
	21	22	45	33.50	-8	49	16.63	29.284904	243.56	1.40
11	1	22	45	0.37	-8	52	25.53	29.439421	244.84	1.60
	11	22	44	42.36	-8	54	2.49	29.596038	246.14	1.80
	21	22	44	36.74	-8	54	23.63	29.762964	247.53	1.90
12	1	22	44	43.94	-8	53	27.09	29.935276	248.96	1.90
	11	22	45	4.12	-8	51	12.64	30.107588	250.40	1.90
	21	22	45	36.84	-8	47	43.10	30.274660	251.79	1.80
	31	22	46	21.36	-8	43	3.27	30.431634	253.09	1.60

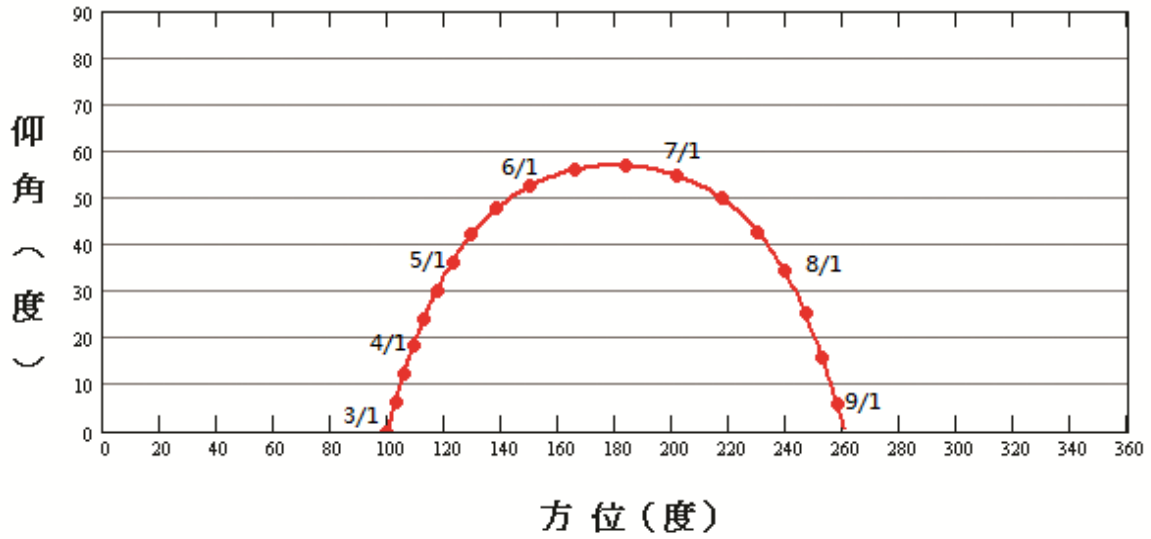
海王星出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

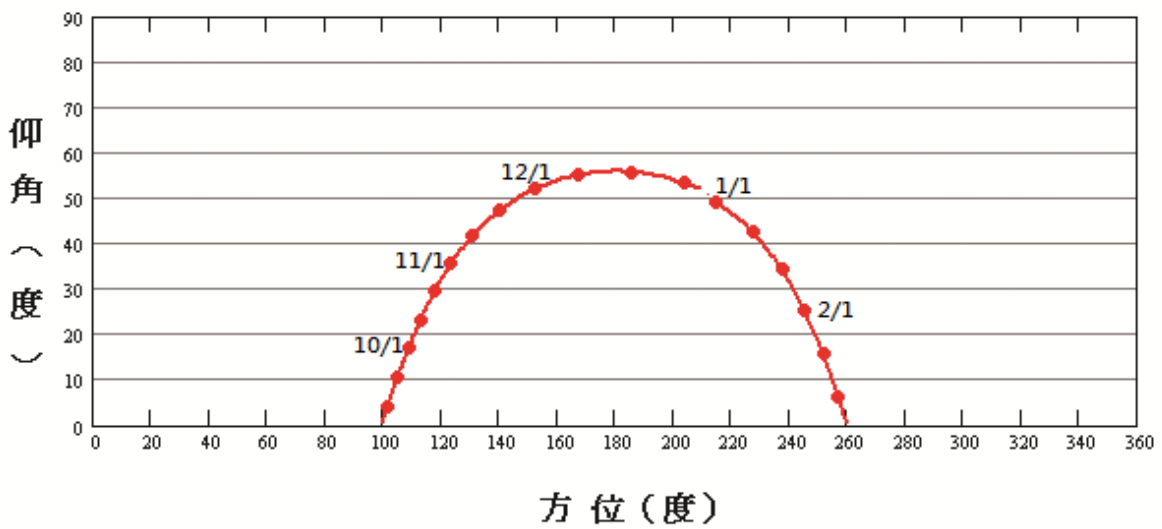
東經 120° 平太陽時

日期 月 日	出		中天		沒		視直徑		相位	視 亮度 星等	
	時間 h m	方位 °	時間 h m	仰角 °	時間 h m	方位 °	赤道 "	兩極 "			
1	1	10:07	100	15:50	55S	21:34	260	2.24	2.21	1.00	7.9
	11	09:28	100	15:12	56S	20:56	260	2.23	2.20	1.00	7.9
	21	08:50	100	14:34	56S	20:18	260	2.22	2.19	1.00	8.0
2	1	08:08	100	13:52	56S	19:36	260	2.21	2.18	1.00	8.0
	11	07:29	100	13:14	56S	18:59	260	2.21	2.18	1.00	8.0
	21	06:51	100	12:36	56S	18:21	260	2.21	2.18	1.00	8.0
3	1	06:17	99	12:02	56S	17:47	261	2.21	2.18	1.00	8.0
	11	05:39	99	11:24	56S	17:09	261	2.21	2.18	1.00	8.0
	21	05:00	99	10:46	56S	16:32	261	2.21	2.18	1.00	8.0
4	1	04:18	99	10:04	57S	15:50	261	2.22	2.19	1.00	8.0
	11	03:40	99	09:26	57S	15:12	261	2.22	2.19	1.00	7.9
	21	03:02	99	08:48	57S	14:34	261	2.23	2.20	1.00	7.9
5	1	02:23	99	08:10	57S	13:56	261	2.24	2.21	1.00	7.9
	11	01:44	98	07:31	57S	13:18	262	2.25	2.22	1.00	7.9
	21	01:06	98	06:52	57S	12:39	262	2.27	2.23	1.00	7.9
6	1	00:23	98	06:09	57S	11:56	262	2.28	2.25	1.00	7.9
	11	23:40	98	05:30	57S	11:17	262	2.29	2.26	1.00	7.9
	21	23:00	98	04:51	57S	10:38	262	2.31	2.27	1.00	7.9
7	1	22:21	98	04:11	57S	09:58	262	2.32	2.28	1.00	7.9
	11	21:41	98	03:32	57S	09:18	262	2.33	2.30	1.00	7.8
	21	21:01	99	02:52	57S	08:38	261	2.34	2.31	1.00	7.8
8	1	20:17	99	02:08	57S	07:54	261	2.35	2.31	1.00	7.8
	11	19:37	99	01:28	57S	07:14	261	2.35	2.32	1.00	7.8
	21	18:57	99	00:47	57S	06:33	261	2.36	2.32	1.00	7.8
9	1	18:13	99	00:03	57S	05:49	261	2.36	2.33	1.00	7.8
	11	17:33	99	23:19	56S	05:08	261	2.36	2.33	1.00	7.8
	21	16:53	99	22:38	56S	04:28	261	2.35	2.32	1.00	7.8
10	1	16:13	99	21:58	56S	03:47	261	2.35	2.32	1.00	7.8
	11	15:33	99	21:18	56S	03:07	261	2.34	2.31	1.00	7.8
	21	14:53	99	20:38	56S	02:27	261	2.33	2.30	1.00	7.8
11	1	14:09	100	19:54	56S	01:43	260	2.32	2.29	1.00	7.9
	11	13:30	100	19:15	56S	01:03	260	2.31	2.28	1.00	7.9
	21	12:50	100	18:35	56S	00:24	260	2.29	2.26	1.00	7.9
12	1	12:11	100	17:56	56S	23:41	260	2.28	2.25	1.00	7.9
	11	11:32	100	17:17	56S	23:02	260	2.27	2.24	1.00	7.9
	21	10:53	99	16:38	56S	22:23	261	2.26	2.22	1.00	7.9
	31	10:14	99	16:00	56S	21:45	261	2.24	2.21	1.00	7.9

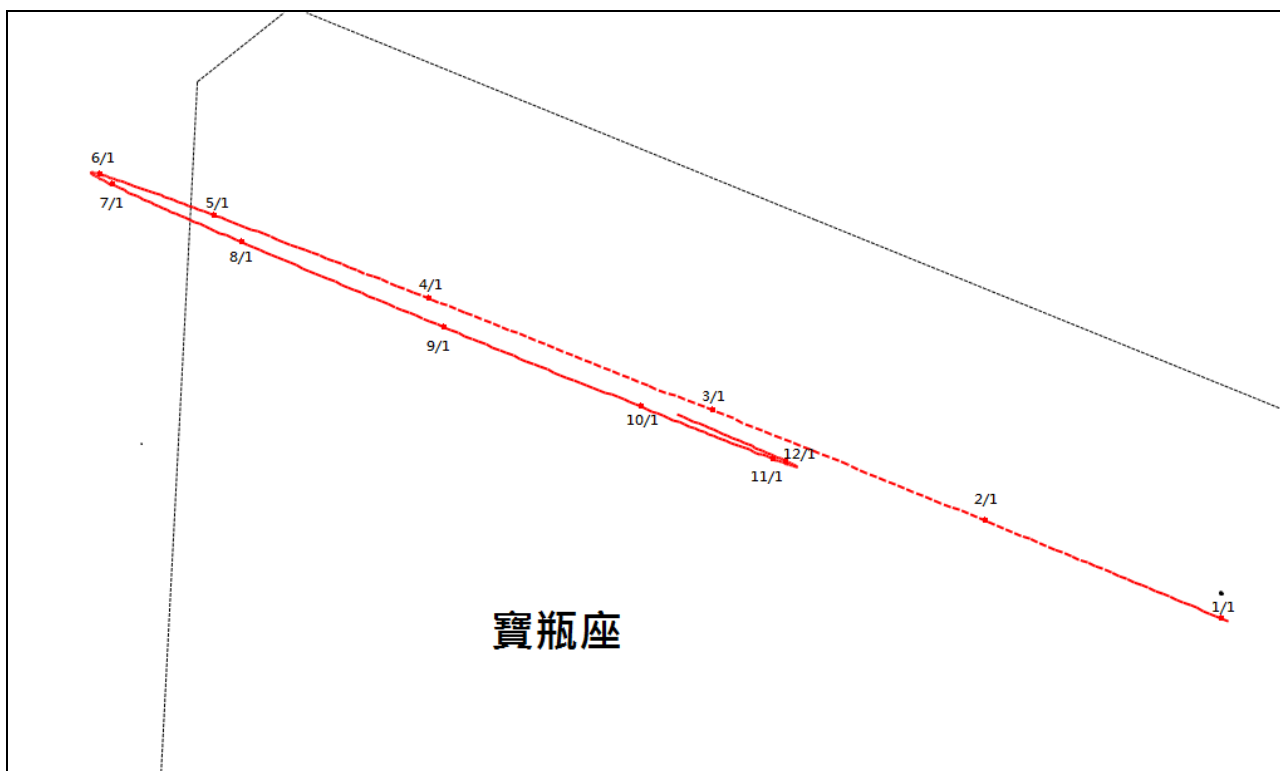
日出時海王星方位與仰角



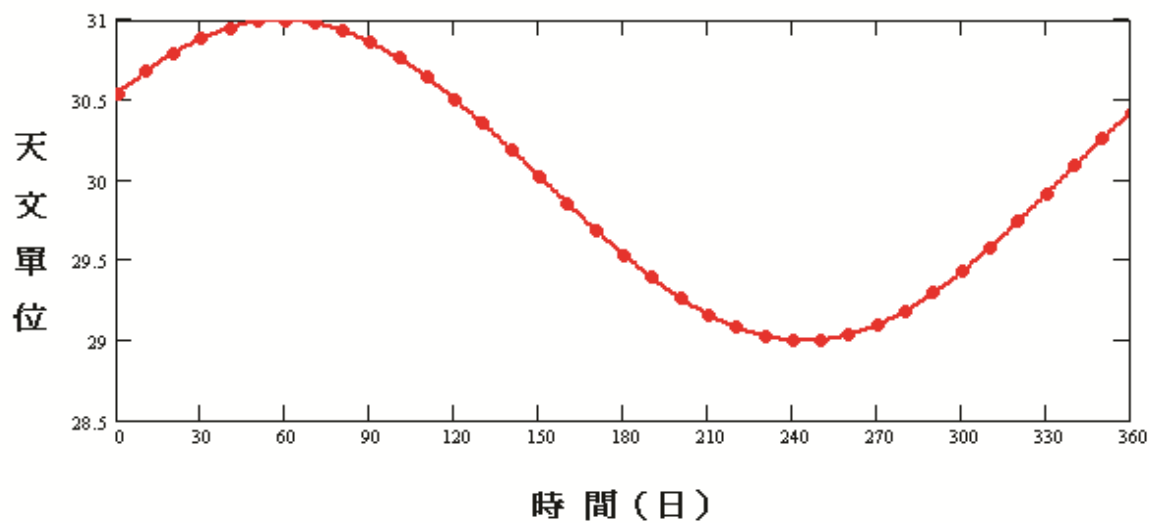
日沒時海王星方位與仰角



海王星在天球上運行軌跡圖



海王星與地球距離變化圖



冥王星位置與出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

東經 120° 平太陽時

日期		出		沒		赤 經			赤 緯			距離	視 亮度
月	日	時間	方位	時間	方位	h	m	s	°	'	"	AU	星等
1	1	06:57	113	17:38	247	19	4	34.07	-21	0	30.52	33.992497	14.3
	11	06:19	113	17:00	247	19	6	2.92	-20	59	7.52	33.999267	14.3
	21	05:41	113	16:22	247	19	7	30.66	-20	57	38.51	33.976741	14.3
2	1	04:59	113	15:41	247	19	9	3.41	-20	55	58.12	33.919391	14.2
	11	04:21	113	15:03	247	19	10	22.26	-20	54	28.81	33.839395	14.2
	21	03:43	113	14:25	247	19	11	33.87	-20	53	5.65	33.735485	14.2
3	1	03:09	113	13:50	247	19	12	30.77	-20	51	59.58	33.624314	14.2
	11	02:30	113	13:12	247	19	13	24.41	-20	50	59.37	33.484508	14.2
	21	01:52	113	12:33	247	19	14	6.73	-20	50	16.23	33.331798	14.2
4	1	01:09	113	11:50	247	19	14	39.21	-20	49	51.97	33.154543	14.2
	11	00:30	113	11:11	247	19	14	55.39	-20	49	53.54	32.990091	14.2
	21	23:47	113	10:32	247	19	14	58.69	-20	50	18.98	32.827791	14.2
5	1	23:07	113	09:53	247	19	14	49.41	-20	51	8.40	32.672461	14.2
	11	22:28	113	09:13	247	19	14	28.05	-20	52	21.63	32.528708	14.2
	21	21:48	113	08:33	247	19	13	55.58	-20	53	57.47	32.401069	14.2
6	1	21:04	113	07:49	247	19	13	8.75	-20	56	6.19	32.283711	14.1
	11	20:24	113	07:09	247	19	12	17.74	-20	58	21.24	32.201591	14.1
	21	19:44	113	06:28	247	19	11	20.70	-21	0	49.92	32.145630	14.1
7	1	19:03	113	05:48	247	19	10	19.78	-21	3	28.67	32.117471	14.1
	11	18:23	113	05:07	247	19	9	17.21	-21	6	13.27	32.118291	14.1
	21	17:43	113	04:27	247	19	8	15.38	-21	8	59.40	32.148217	14.1
8	1	16:59	113	03:43	247	19	7	10.88	-21	11	59.53	32.213808	14.1
	11	16:19	113	03:02	247	19	6	17.82	-21	14	36.87	32.301654	14.1
	21	15:39	113	02:22	247	19	5	32.27	-21	17	4.43	32.413792	14.2
9	1	14:55	113	01:38	247	19	4	52.79	-21	19	31.85	32.561575	14.2
	11	14:15	113	00:58	247	19	4	28.17	-21	21	29.54	32.714183	14.2
	21	13:36	113	00:19	247	19	4	15.45	-21	23	9.78	32.879620	14.2
10	1	12:56	113	23:35	247	19	4	15.31	-21	24	30.77	33.053419	14.2
	11	12:17	113	22:56	246	19	4	28.13	-21	25	31.06	33.230643	14.2
	21	11:38	114	22:17	246	19	4	53.79	-21	26	10.24	33.406192	14.2
11	1	10:56	114	21:35	246	19	5	36.34	-21	26	28.66	33.591665	14.2
	11	10:17	114	20:56	246	19	6	27.25	-21	26	23.07	33.748014	14.2
	21	09:39	114	20:18	246	19	7	28.57	-21	25	56.89	33.888146	14.3
12	1	09:01	113	19:40	247	19	8	38.88	-21	25	11.52	34.008227	14.3
	11	08:23	113	19:02	247	19	9	56.58	-21	24	8.97	34.104717	14.3
	21	07:45	113	18:24	247	19	11	19.80	-21	22	51.34	34.175092	14.3
	31	07:07	113	17:46	247	19	12	46.57	-21	21	21.40	34.217464	14.3

穀神星 (Ceres) 位置與出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

東經 120° 平太陽時

日期		出		沒		赤 經			赤 緯			距離	視 亮度
月	日	時間	方位	時間	方位	h	m	s	°	'	"	AU	星等
1	1	09:35	115	20:09	245	21	39	8.48	-22	40	21.76	3.658738	9.3
	11	09:07	113	19:47	247	21	53	44.25	-21	21	34.10	3.742467	9.3
	21	08:40	112	19:26	248	22	8	32.00	-19	59	14.49	3.812890	9.2
2	1	08:09	110	19:02	250	22	24	55.96	-18	25	16.26	3.874334	9.2
	11	07:42	109	18:41	252	22	39	53.53	-16	57	21.75	3.915104	9.1
	21	07:15	107	18:19	253	22	54	50.16	-15	27	49.84	3.941065	9.0
3	1	06:50	105	18:00	255	23	8	13.94	-14	6	26.07	3.951815	9.0
	11	06:22	104	17:38	256	23	23	2.02	-12	35	42.73	3.949700	9.0
	21	05:55	102	17:17	258	23	37	42.32	-11	5	27.82	3.932854	9.1
4	1	05:24	100	16:52	260	23	53	39.45	-9	27	36.56	3.897877	9.2
	11	04:56	99	16:30	261	0	7	57.85	-8	0	44.20	3.851467	9.2
	21	04:28	97	16:07	263	0	22	2.40	-6	36	40.91	3.791708	9.3
5	1	04:00	96	15:44	264	0	35	51.20	-5	16	9.04	3.719391	9.3
	11	03:32	94	15:21	266	0	49	21.68	-3	59	54.19	3.635103	9.3
	21	03:04	93	14:57	267	1	2	29.88	-2	48	43.78	3.539789	9.3
6	1	02:32	92	14:30	269	1	16	26.99	-1	37	7.15	3.423441	9.3
	11	02:03	90	14:04	270	1	28	35.04	-0	38	56.04	3.308223	9.2
	21	01:33	90	13:38	271	1	40	4.74	+0	11	53.38	3.185439	9.2
7	1	01:04	89	13:10	271	1	50	49.05	+0	54	41.24	3.056442	9.1
	11	00:33	88	12:42	272	2	0	38.06	+1	28	42.08	2.922706	9.1
	21	00:02	88	12:12	272	2	9	20.56	+1	53	17.83	2.786243	9.0
8	1	23:23	87	11:37	273	2	17	23.76	+2	8	50.19	2.635383	8.8
	11	22:49	87	11:04	273	2	23	3.05	+2	11	58.64	2.500244	8.7
	21	22:13	87	10:28	273	2	26	51.70	+2	4	34.73	2.370157	8.5
9	1	21:32	88	09:46	272	2	28	37.74	+1	44	36.71	2.236709	8.4
	11	20:53	88	09:05	272	2	27	48.29	+1	16	46.25	2.128420	8.2
	21	20:11	89	08:21	271	2	24	36.42	+0	41	51.59	2.036803	8.0
10	1	19:28	90	07:35	270	2	19	8.79	+0	3	0.04	1.965852	7.8
	11	18:42	90	06:47	270	2	11	48.44	-0	35	23.53	1.919464	7.6
	21	17:55	91	05:59	269	2	3	16.41	-1	8	10.10	1.900234	7.4
11	1	17:03	91	05:05	269	1	53	31.86	-1	31	58.04	1.911797	7.5
	11	16:16	92	04:17	268	1	45	22.91	-1	38	18.02	1.951444	7.7
	21	15:30	91	03:32	269	1	38	44.58	-1	28	10.42	2.016178	7.9
12	1	14:45	91	02:48	269	1	34	9.38	-1	1	37.41	2.102507	8.1
	11	14:02	90	02:08	270	1	31	55.46	-0	19	53.48	2.206153	8.3
	21	13:22	89	01:31	271	1	32	5.07	+0	34	52.30	2.322567	8.4
	31	12:43	88	00:56	272	1	34	31.60	+1	40	22.99	2.447738	8.6

智神星 (Pallas) 位置與出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

東經 120° 平太陽時

日期		出		沒		赤 經			赤 緯			距離	視 亮度
月	日	時間	方位	時間	方位	h	m	s	°	'	"	AU	星等
1	1	06:28	88	18:39	272	19	20	6.18	+1	54	41.66	4.241021	10.5
	11	06:02	88	18:13	272	19	33	46.56	+2	0	2.60	4.269652	10.5
	21	05:36	87	17:48	273	19	47	21.52	+2	14	37.84	4.282842	10.5
2	1	05:06	87	17:20	273	20	2	5.30	+2	40	30.36	4.279325	10.5
	11	04:39	86	16:55	274	20	15	12.20	+3	12	13.00	4.259539	10.5
	21	04:11	85	16:29	275	20	27	57.69	+3	50	53.26	4.224013	10.5
3	1	03:46	85	16:06	275	20	39	4.49	+4	30	53.63	4.178987	10.6
	11	03:17	84	15:40	276	20	50	56.68	+5	20	20.35	4.114803	10.6
	21	02:47	83	15:14	277	21	2	13.18	+6	14	4.28	4.036420	10.6
4	1	02:13	82	14:44	278	21	13	50.22	+7	16	51.72	3.935075	10.6
	11	01:42	81	14:16	279	21	23	34.92	+8	16	8.47	3.830277	10.6
	21	01:09	80	13:48	281	21	32	25.88	+9	16	11.26	3.714945	10.5
5	1	00:36	78	13:18	282	21	40	16.66	+10	15	40.28	3.590745	10.5
	11	00:01	77	12:47	283	21	46	58.98	+11	13	5.32	3.459408	10.4
	21	23:22	76	12:15	284	21	52	23.86	+12	6	34.76	3.323267	10.4
6	1	22:41	75	11:38	285	21	56	41.55	+12	58	28.86	3.170889	10.3
	11	22:03	75	11:02	285	21	58	54.42	+13	36	41.33	3.033009	10.2
	21	21:23	74	10:24	286	21	59	22.53	+14	3	20.56	2.899291	10.0
7	1	20:42	74	09:44	286	21	58	0.88	+14	15	21.68	2.773258	9.9
	11	20:00	74	09:01	286	21	54	48.25	+14	9	21.28	2.658962	9.7
	21	19:16	75	08:16	285	21	49	52.79	+13	42	17.37	2.560738	9.6
8	1	18:28	76	07:24	284	21	42	49.71	+12	45	50.46	2.476066	9.4
	11	17:44	77	06:35	283	21	35	26.40	+11	29	52.28	2.424568	9.3
	21	17:00	79	05:44	281	21	27	46.95	+9	52	48.76	2.400221	9.2
9	1	16:13	81	04:49	279	21	19	51.10	+7	47	26.31	2.406395	9.2
	11	15:31	83	04:00	277	21	13	47.72	+5	43	44.07	2.441866	9.3
	21	14:52	86	03:12	274	21	9	21.75	+3	38	22.67	2.503648	9.5
10	1	14:14	88	02:27	272	21	6	51.23	+1	37	49.76	2.588591	9.6
	11	13:37	90	01:44	270	21	6	25.20	-0	12	49.75	2.692660	9.8
	21	13:03	92	01:03	268	21	8	2.46	-1	50	16.34	2.811186	9.9
11	1	12:26	93	00:21	267	21	12	3.18	-3	20	14.47	2.953043	10.0
	11	11:55	95	23:41	265	21	17	32.93	-4	25	45.67	3.087670	10.1
	21	11:24	96	23:07	264	21	24	34.97	-5	16	7.91	3.223512	10.2
12	1	10:54	96	22:35	264	21	32	57.21	-5	52	9.73	3.357180	10.3
	11	10:25	97	22:05	263	21	42	28.21	-6	14	51.85	3.485366	10.3
	21	09:56	97	21:36	263	21	52	56.46	-6	25	28.54	3.605358	10.3
	31	09:28	97	21:08	263	22	4	12.82	-6	25	13.35	3.714924	10.3

婚神星 (Juno) 位置與出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

東經 120° 平太陽時

日期		出		沒		赤 經			赤 緯			距離	視 亮度
月	日	時間	方位	時間	方位	h	m	s	°	'	"	AU	星等
1	1	01:50	99	13:24	261	14	23	21.40	-7	59	12.48	3.429408	11.2
	11	01:21	99	12:54	261	14	33	24.33	-8	15	15.04	3.309524	11.1
	21	00:51	99	12:23	261	14	42	19.15	-8	21	2.30	3.182792	11.1
2	1	00:16	99	11:48	261	14	50	34.79	-8	14	52.18	3.038728	11.0
	11	23:39	98	11:15	261	14	56	26.58	-7	57	18.82	2.906703	10.9
	21	23:02	98	10:41	262	15	0	30.10	-7	28	6.42	2.777504	10.8
3	1	22:28	97	10:09	263	15	2	19.45	-6	56	28.03	2.678826	10.7
	11	21:47	96	09:31	264	15	2	41.18	-6	7	4.89	2.564848	10.6
	21	21:03	95	08:52	265	15	0	51.34	-5	8	6.09	2.465720	10.4
4	1	20:13	94	08:06	266	14	56	25.19	-3	55	6.95	2.379144	10.3
	11	19:25	93	07:23	267	14	50	27.79	-2	45	16.26	2.325267	10.2
	21	18:37	91	06:38	269	14	43	10.75	-1	36	57.34	2.298489	10.0
5	1	17:52	90	05:57	270	14	35	13.61	-0	35	10.13	2.300388	10.0
	11	17:04	89	05:12	271	14	27	19.49	+0	15	34.65	2.331151	10.1
	21	16:16	89	04:27	271	14	20	11.47	+0	51	55.06	2.389259	10.3
6	1	15:26	88	03:38	272	14	13	53.34	+1	13	29.53	2.481053	10.5
	11	14:43	88	02:55	272	14	9	57.29	+1	16	25.85	2.585863	10.6
	21	14:02	89	02:13	271	14	7	55.18	+1	4	46.02	2.706531	10.8
7	1	13:23	89	01:33	271	14	7	47.17	+0	40	29.32	2.838806	10.9
	11	12:47	90	00:54	270	14	9	28.74	+0	5	40.67	2.978865	11.0
	21	12:12	90	00:16	270	14	12	51.73	-0	37	31.69	3.122902	11.2
8	1	11:36	91	23:33	269	14	18	19.75	-1	32	23.71	3.282192	11.3
	11	11:05	92	22:59	267	14	24	43.20	-2	27	8.02	3.424749	11.3
	21	10:35	94	22:25	266	14	32	17.99	-3	24	53.19	3.562421	11.4
9	1	10:03	95	21:50	265	14	41	50.42	-4	30	18.67	3.705811	11.5
	11	09:35	96	21:18	264	14	51	29.01	-5	30	15.70	3.826680	11.5
	21	09:08	97	20:47	263	15	1	55.75	-6	29	31.75	3.936701	11.5
10	1	08:42	98	20:17	262	15	13	5.06	-7	27	10.78	4.034562	11.5
	11	08:16	99	19:48	261	15	24	51.94	-8	22	19.75	4.118809	11.5
	21	07:51	100	19:19	260	15	37	10.91	-9	14	8.16	4.188351	11.5
11	1	07:23	101	18:48	259	15	51	15.76	-10	6	24.55	4.246895	11.5
	11	06:58	102	18:21	258	16	4	27.82	-10	48	53.25	4.282811	11.4
	21	06:33	102	17:54	258	16	17	57.44	-11	25	54.98	4.301806	11.4
12	1	06:09	103	17:27	257	16	31	40.27	-11	56	59.35	4.303559	11.4
	11	05:44	103	17:01	257	16	45	30.93	-12	21	38.15	4.287799	11.4
	21	05:19	104	16:35	256	16	59	23.77	-12	39	30.03	4.254784	11.4
	31	04:54	104	16:09	256	17	13	13.55	-12	50	20.46	4.204764	11.5

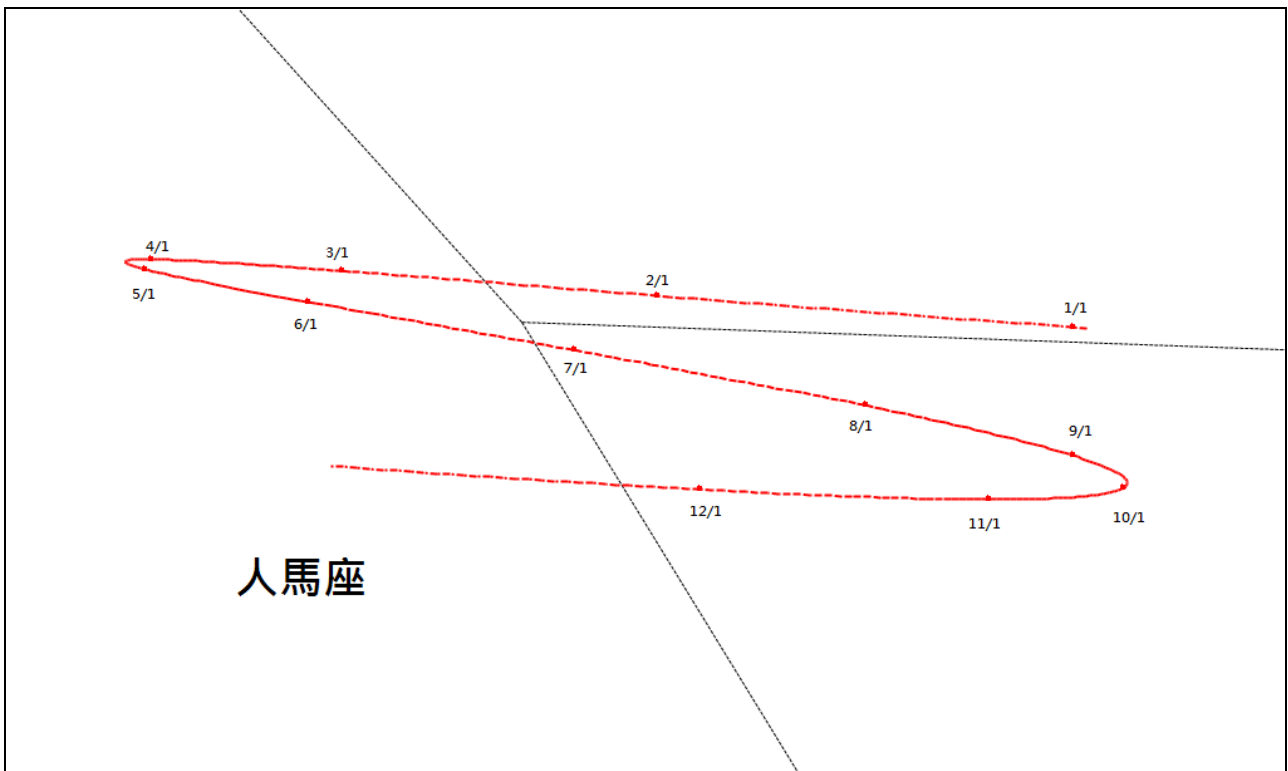
灶神星 (Vesta) 位置與出沒時間表

東經：121.52°，北緯：25.10°

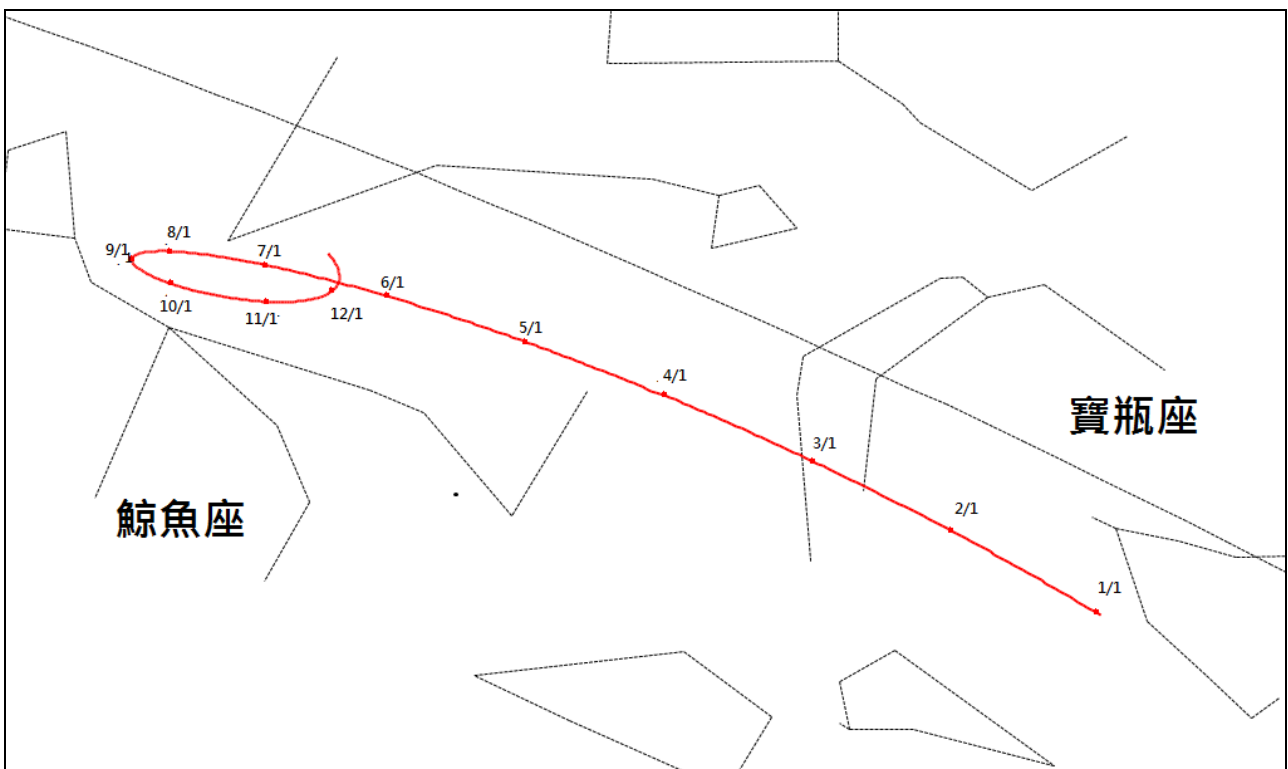
東經 120° 平太陽時

日期		出		沒		赤 經			赤 緯			距離	視 亮度
月	日	時間	方位	時間	方位	h	m	s	°	'	"	AU	星等
1	1	11:52	94	23:40	266	0	33	26.16	-4	19	2.48	2.364807	7.9
	11	11:20	93	23:13	267	0	43	20.91	-2	44	41.78	2.502261	8.0
	21	10:48	91	22:48	269	0	54	29.63	-1	6	5.69	2.636671	8.1
2	1	10:15	89	22:22	271	1	7	56.06	+0	45	27.41	2.778930	8.2
	11	09:46	87	21:59	273	1	21	4.34	+2	28	19.99	2.901665	8.3
	21	09:17	85	21:37	275	1	34	57.59	+4	11	22.38	3.016611	8.4
3	1	08:52	83	21:17	277	1	48	0.55	+5	43	19.12	3.112587	8.4
	11	08:24	82	20:56	279	2	3	3.63	+7	23	44.55	3.210127	8.4
	21	07:57	80	20:35	280	2	18	37.62	+9	1	24.40	3.297158	8.4
4	1	07:28	78	20:13	282	2	36	16.30	+10	44	34.61	3.380159	8.4
	11	07:02	76	19:53	284	2	52	44.87	+12	13	40.27	3.443487	8.4
	21	06:37	75	19:33	285	3	9	35.15	+13	37	29.70	3.494735	8.4
5	1	06:12	73	19:14	287	3	26	44.60	+14	55	22.37	3.533803	8.3
	11	05:48	72	18:54	288	3	44	11.22	+16	6	44.25	3.560413	8.2
	21	05:24	71	18:35	289	4	1	51.56	+17	11	2.39	3.574398	8.2
6	1	04:58	70	18:13	291	4	21	30.53	+18	13	7.26	3.575358	8.2
	11	04:35	69	17:53	291	4	39	30.54	+19	1	21.10	3.563006	8.3
	21	04:12	68	17:34	292	4	57	33.77	+19	41	31.16	3.538214	8.4
7	1	03:50	67	17:13	293	5	15	36.75	+20	13	33.19	3.501265	8.4
	11	03:27	67	16:53	293	5	33	35.03	+20	37	29.80	3.452218	8.5
	21	03:05	67	16:32	293	5	51	23.12	+20	53	30.92	3.391490	8.5
8	1	02:41	66	16:08	294	6	10	40.77	+21	2	24.06	3.311703	8.5
	11	02:18	66	15:46	294	6	27	50.93	+21	3	5.55	3.227711	8.5
	21	01:56	66	15:23	294	6	44	33.26	+20	57	27.08	3.133562	8.5
9	1	01:31	67	14:57	293	7	2	16.49	+20	44	58.72	3.019013	8.4
	11	01:07	67	14:32	293	7	17	38.33	+20	29	8.03	2.905717	8.4
	21	00:43	67	14:07	293	7	32	9.13	+20	10	20.52	2.784902	8.3
10	1	00:18	68	13:40	292	7	45	39.81	+19	50	8.30	2.657623	8.2
	11	23:49	68	13:12	292	7	57	58.21	+19	30	20.08	2.525355	8.1
	21	23:21	68	12:43	292	8	8	51.94	+19	12	57.23	2.389976	8.0
11	1	22:48	69	12:09	291	8	18	55.13	+18	59	22.39	2.239775	7.9
	11	22:16	69	11:37	291	8	25	58.01	+18	54	46.02	2.104957	7.7
	21	21:41	69	11:02	291	8	30	42.29	+19	0	3.67	1.974980	7.5
12	1	21:03	68	10:26	292	8	32	47.08	+19	17	30.71	1.853322	7.3
	11	20:22	68	09:47	292	8	31	54.90	+19	48	31.52	1.744334	7.1
	21	19:37	67	09:05	293	8	27	58.62	+20	32	57.07	1.652481	6.9
	31	18:48	66	08:21	294	8	21	4.89	+21	28	33.38	1.582284	6.7

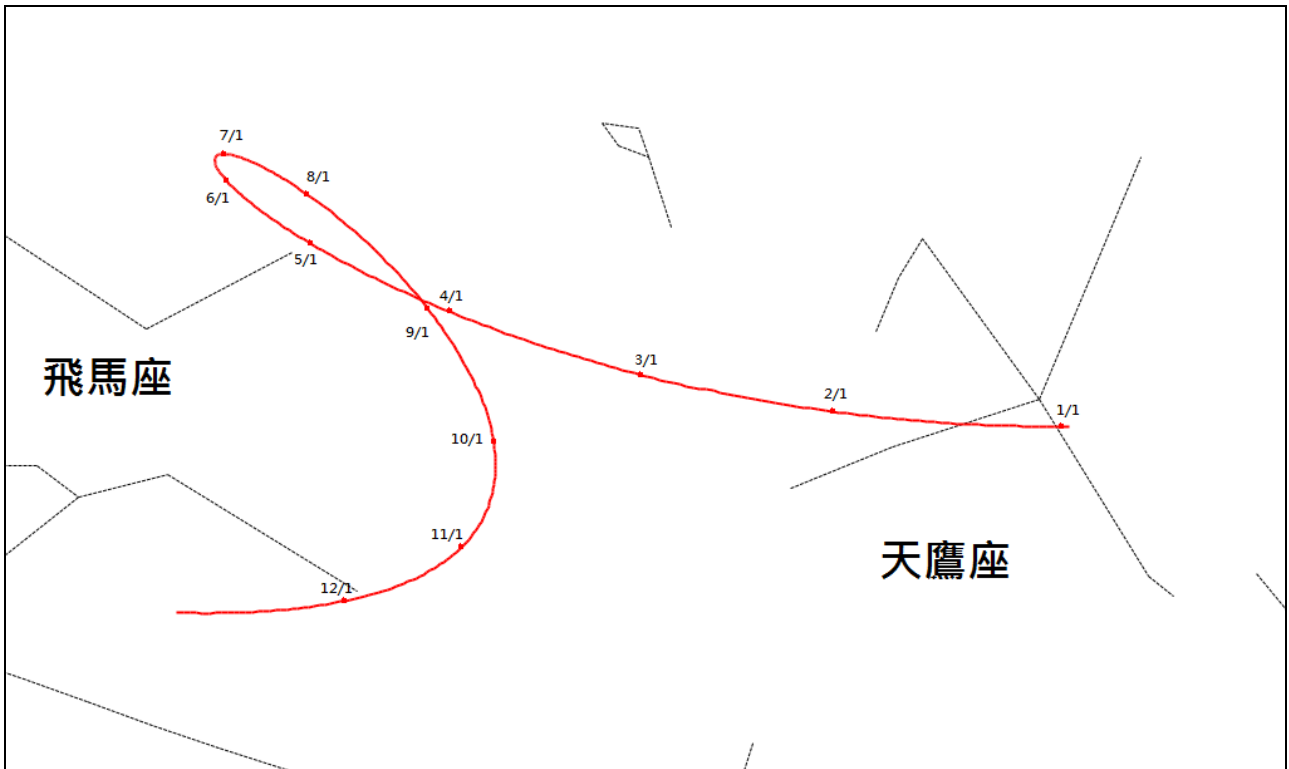
冥王星在天球上運行的軌跡圖



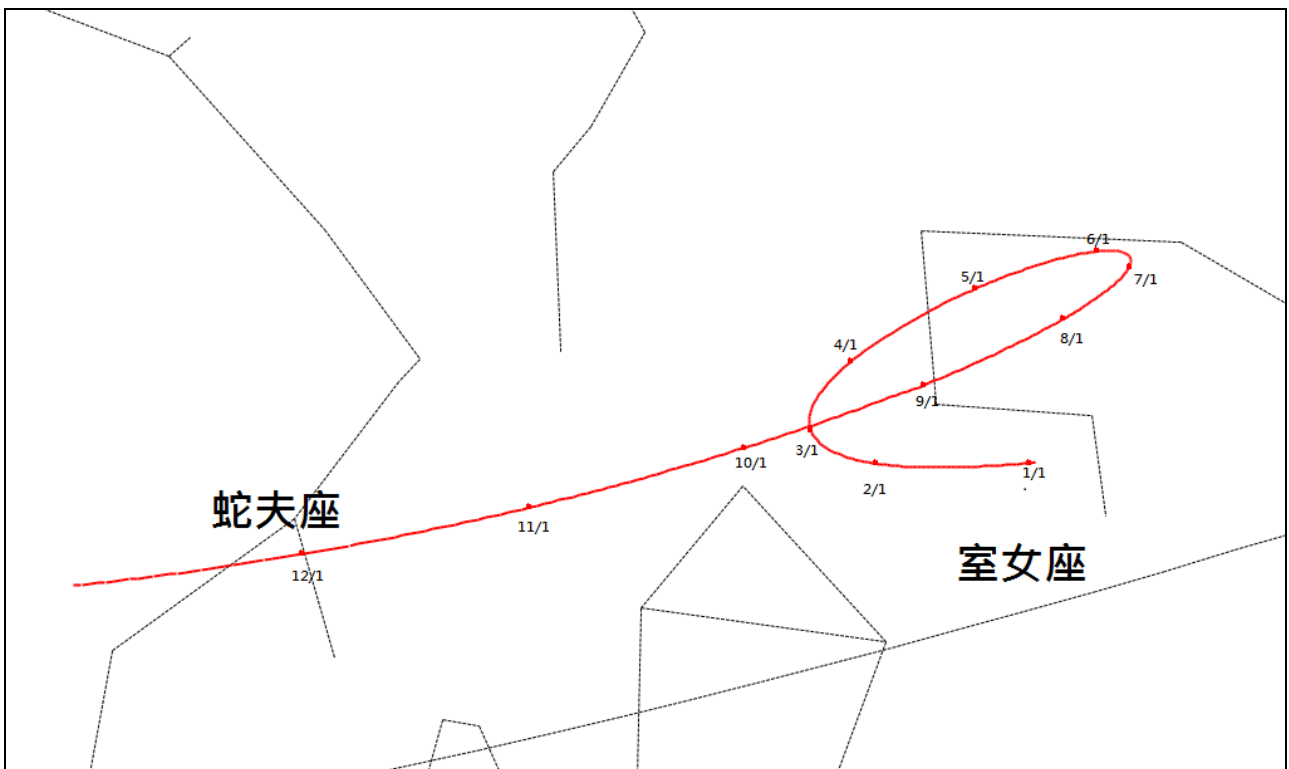
穀神星在天球上運行的軌跡圖



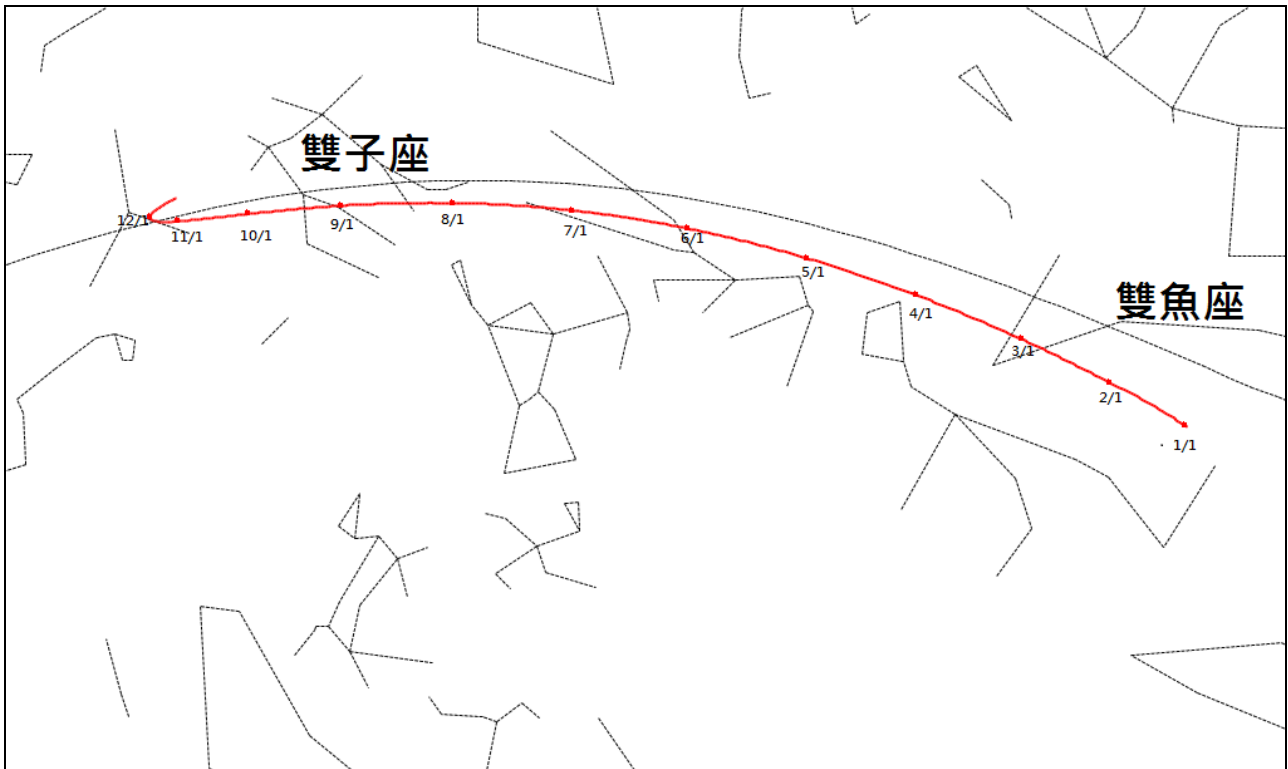
智神星在天球上運行的軌跡圖



婚神星在天球上運行的軌跡圖



灶神星在天球上運行的軌跡圖



日食、月食

今年全球發生日食與月食各 2 次。日食為 3 月 9 日日全食與 9 月 1 日日環食，臺灣能見 3 月 9 日偏食。月食為 3 月 23 日與 9 月 17 日半影月食，臺灣能見 3 月 23 日月出帶食以及 9 月 17 日可見全程。此外，5 月 9 日發生發生水星凌日，臺灣不能見。

日食或月食在全球所對應的食象以 P1、U1 等符號代表，其意義分別如下：

代號	日食對應食象	代號	月食對應食象
P1	月球半影前緣與地球接觸 (外切)	P1	月球與地球半影接觸(外切)
P2	月球半影完全進入地球 (內切)	P2	月球完全進入地球半影(內切)
U1	月球本影前緣與地球接觸 (外切)	U1	月球與地球本影接觸(外切)
U2	月球本影完全進入地球 (內切)	U2	月球完全進入地球本影(內切)
GREATEST	月球影錐軸線最接近地球中心的時刻	GREATEST	月球最接近地球本影中央，食的中間時刻
U3	月球本影即將脫離地球 (內切)	U3	月球即將脫離地球本影(內切)
U4	月球本影後緣完全脫離地球 (外切)	U4	月球完全脫離地球本影(外切)
P3	月球半影即將脫離地球 (內切)	P3	月球即將脫離地球半影(內切)
P4	月球半影後緣完全脫離地球 (外切)	P4	月球完全脫離地球半影(外切)

針對臺灣地區可見到的食象再增列本地預報。方位與高度取日、月的盤面中心座標，並未考慮大氣偏光效應，時間則取東經 120 度平太陽時。各食象代表的意義分別為：

食象	日食	月食
初虧	月球外緣與太陽外緣剛好接觸形成外切，開始偏食的過程	月球外緣與地球本影剛相接觸，即將開始偏食的過程
食既	月球內緣與太陽內緣剛好接觸形成內切，開始全食或環食的過程	月球剛完全進入地球本影區，開始全食階段
食甚	發生最大食分的時刻	發生最大食分的時刻，月球最接近地球本影中央
生光	月球內緣與太陽內緣剛好接觸形成內切，全食或環食過程結束	月球即將離開地球本影區，全食階段結束
復圓	月球外緣與太陽外緣剛好接觸形成外切，日食過程結束	月球外緣與地球本影剛相接觸，偏食結束

(一) 3 月 9 日 日全食 (臺灣可見偏食)

※ 食的要素 (世界時 UT, 採 $\Delta T = 67.9\text{s}$; 赤道地心座標觀點)

日心、月心黃經合: 3 月 9 日 $01^{\text{h}} 54^{\text{m}} 29.5^{\text{s}}$

食甚時日、月位置:

	太 陽	月 球
赤經	$23^{\text{h}} 19^{\text{m}} 17.6^{\text{s}}$	$23^{\text{h}} 18^{\text{m}} 58.7^{\text{s}}$
赤緯	$-04^{\circ} 22' 46.4''$	$-04^{\circ} 07' 40.6''$
視半徑	$00^{\circ} 16' 06.5''$	$00^{\circ} 16' 33.5''$
赤道地平視差	$00^{\circ} 00' 08.9''$	$01^{\circ} 00' 46.2''$

※ 全球食的現象與發生時間 (世界時 UT, 採 $\Delta T = 67.9\text{s}$; 赤道地心座標觀點)

本次日全食最大食分 1.0450, 全食歷時 4 分 09.5 秒, 食帶寬 155.1 公里。本次日全食從印度洋始, 通過印尼蘇門答臘、婆羅洲、進入南太平洋, 最大食點在馬尼拉東南 560 公里太平洋上。其他可見偏食的地區包括東亞、東北亞各國、以及澳洲、紐西蘭。臺灣可見偏食。

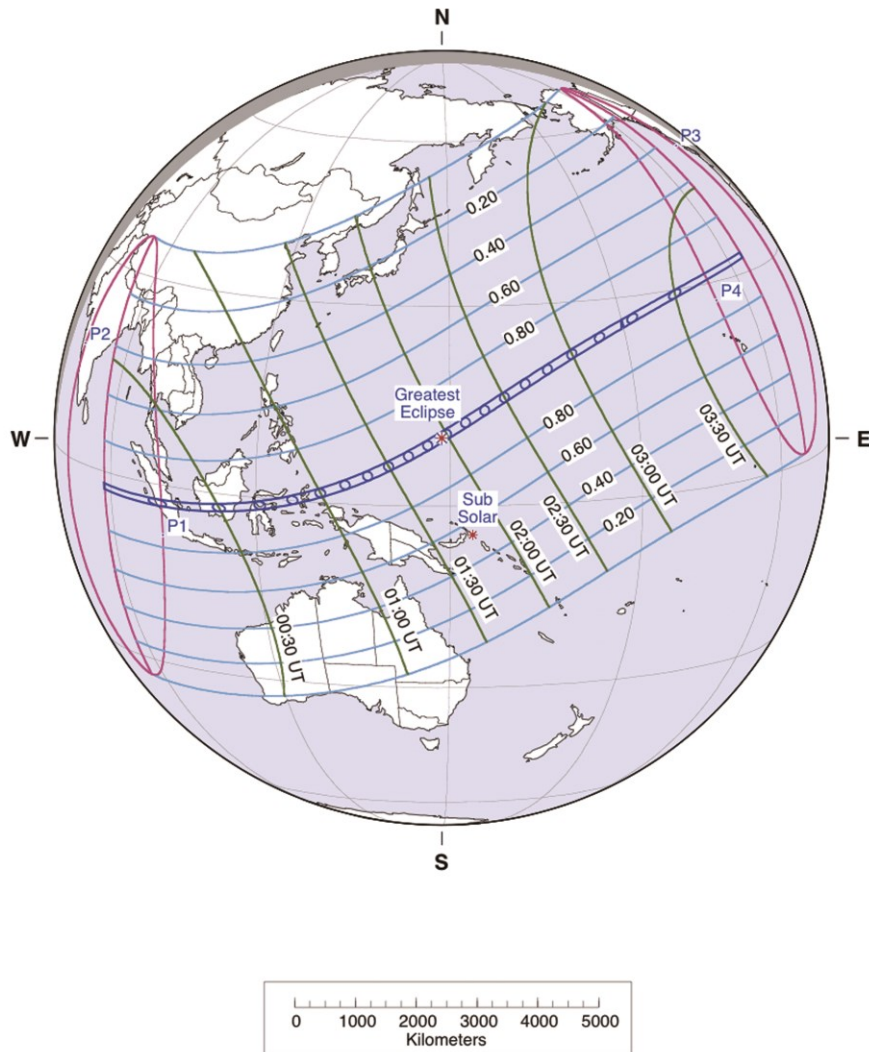
	日	時	分	秒
P1	8	23	19	20.4
U1	9	00	15	57.3
GREATEST	9	01	57	11.5
U4	9	03	38	20.7
P4	9	04	34	55.4

※ 臺灣本地預報 (參考美國海軍天文年鑑預報資料)

臺灣位於偏食帶, 經歷時間約 1 時 55 分 40.0 秒, 食分 0.309, 被遮蔽的日面面積約 19.9%。

	時 間			位 置	
	時	分	秒	方位角	仰角
初 虧	08	19	38.2	110.2	28.0
食 甚	09	14	55.9	119.6	39.4
復 圓	10	15	18.1	134.2	50.4

2016年3月9日 日全食



(二) 3 月 23 日 半影月食 (臺灣可見月出帶食)

※ 食的要素 (世界時 UT, 採 $\Delta T = 70\text{s}$; 赤道地心座標觀點)

日心、月心黃經衝: 3 月 23 日 $12^{\text{h}} 00^{\text{m}} 49.3^{\text{s}}$

食甚時日、月位置:

	太 陽	月 球
赤經	$00^{\text{h}}12^{\text{m}} 02.0^{\text{s}}$	$12^{\text{h}}13^{\text{m}} 18.5^{\text{s}}$
赤緯	$+01^{\circ}18' 11.0''$	$-00^{\circ}18' 21.3''$
視半徑	$00^{\circ}16' 02.7''$	$00^{\circ}14' 46.0''$
赤道地平視差	$00^{\circ}00' 08.8''$	$00^{\circ}54' 11.6''$

※ 全球食的現象與發生時間 (世界時 UT, 採 $\Delta T = 70\text{s}$; 赤道地心座標觀點)

本次半影月食的半影最大食分為 0.7747。全球半影食共歷時 4 時 15 分 22 秒, 月球快速通過地球半影北方。太平洋海上, 澳洲東部、日本、阿拉斯加全程可見; 北美洲、南美洲可見月沒帶食; 中亞、東亞、印度以及澳洲西部可見月出帶食。臺灣可見月出帶食。

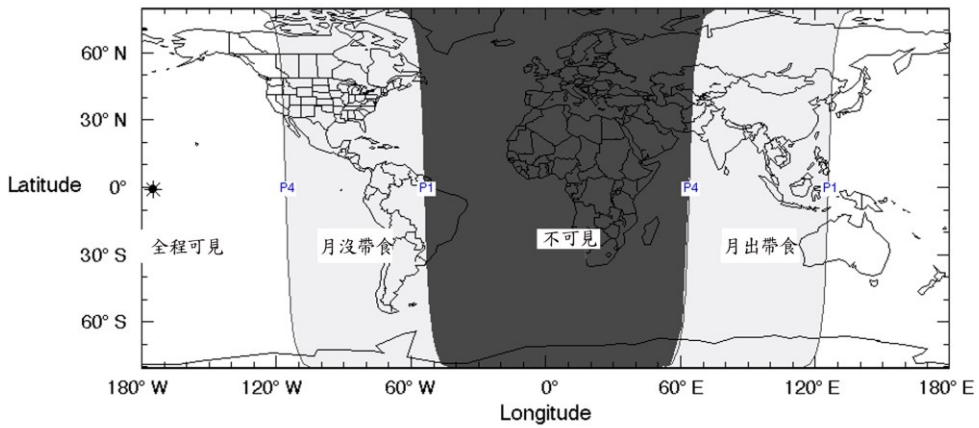
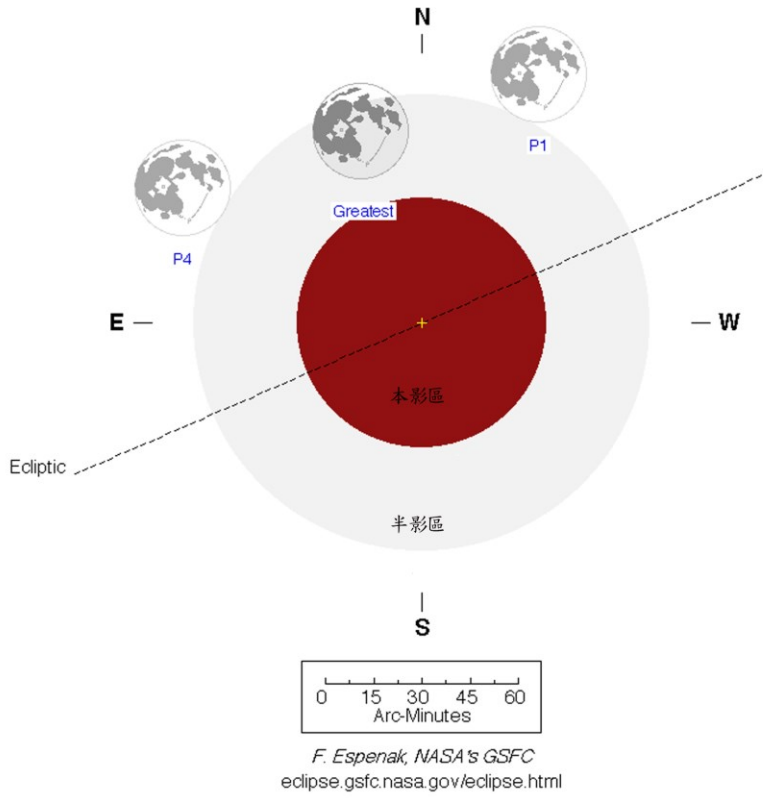
	日	時	分	秒
P1	23	09	39	29
P4	23	13	54	50

※ 臺灣本地預報 (參考美國海軍天文年鑑預報資料; 赤道地表座標觀點)

臺灣地區可見半影月出帶食, 在半影區歷時約 3 時 58.4 分, 半影食分約 0.801。當天月球在室女座。

	時 間			位 置	
	日	時	分	方位角	仰角
月出	23	17	59	90.1	----
食甚	23	19	47.2	102.2	22.8
半影食終	23	21	57.4	124.9	49.1

2016年3月23日 半影月食



(三) 5月9日 水星凌日(臺灣不可見)

※ 食的要素 (世界時 UT, 採 $\Delta T=68.3s$)

黃經合: 5月9日 15^h 12^m 6^s.3

	太 陽	水 星
黃經	49°25'1.0"	45°25'1.0"
黃經每小時移動	-91.4"	-43.7"
黃緯	-0°00'00.7"	-0°05'24.6"
黃緯每小時移動	0.0"	-43.7"
視差	8.7"	15.8"
視半徑	15' 50.4"	6.0"

※ 食的現象 (全球的狀況)

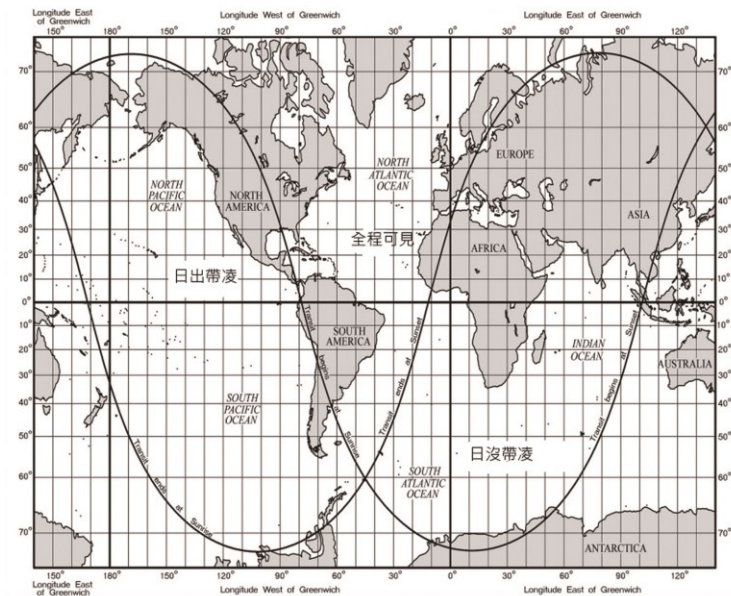
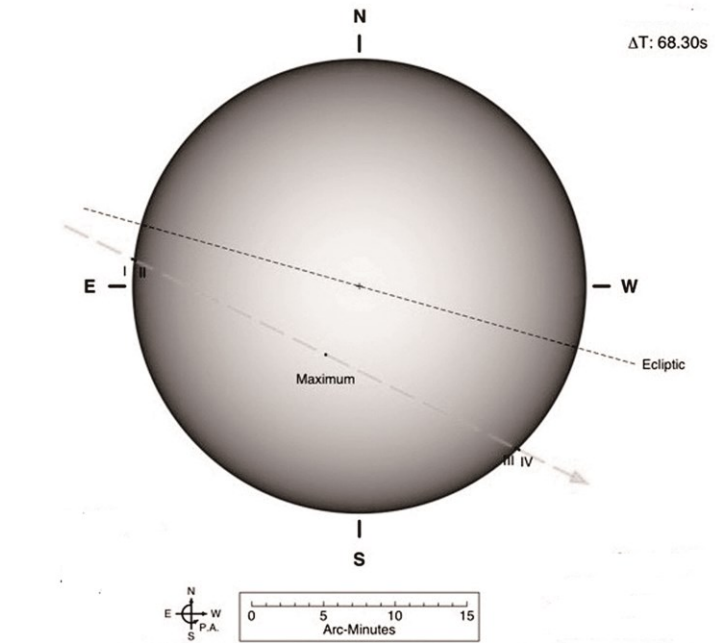
本次水星凌日為本世紀第三次, 食甚時與日心分離角為 318.5"。全食時間 7 時 30 分 5 秒。北美洲東部、南美、西歐、西非可見全部凌日過程。東歐、西亞大部分地區可見日沒帶凌; 北美洲西部可見日出帶凌。臺灣不可見。

※ 食的發生時間 (地球時)

	時 間				北極 方位角 °	水星在天頂的地點			
	日 d	時 h	分 m	秒 s		經度 °		緯度 °	
初虧 (Contact I)	9	11	12	17.6	83.2	+11	18.6	+17	34.1
食既 (Contact II)	9	11	15	29.5	83.5	+10	30.4	+17	34.0
食甚	9	14	57	25.3	153.8	-45	12.6	+17	29.9
生光 (Contact III)	9	18	39	12.8	224.1	-100	53.5	+17	25.8
復圓 (Contact IV)	9	18	42	24.8	224.4	-101	41.7	+17	25.7

(其中水星在天頂 經度「+」為東經,「-」為西經; 緯度:「+」為北緯,「-」為南緯。)

2016年5月9日 水星凌日



(四) 9月1日 日環食 (臺灣不可見)

※ 食的要素 (世界時 UT, 採 $\Delta T = 68.1\text{s}$; 赤道地心座標觀點)

日心、月心黃經合: 9月1日 $09^{\text{h}}03^{\text{m}}06.1^{\text{s}}$

食甚時日、月位置:

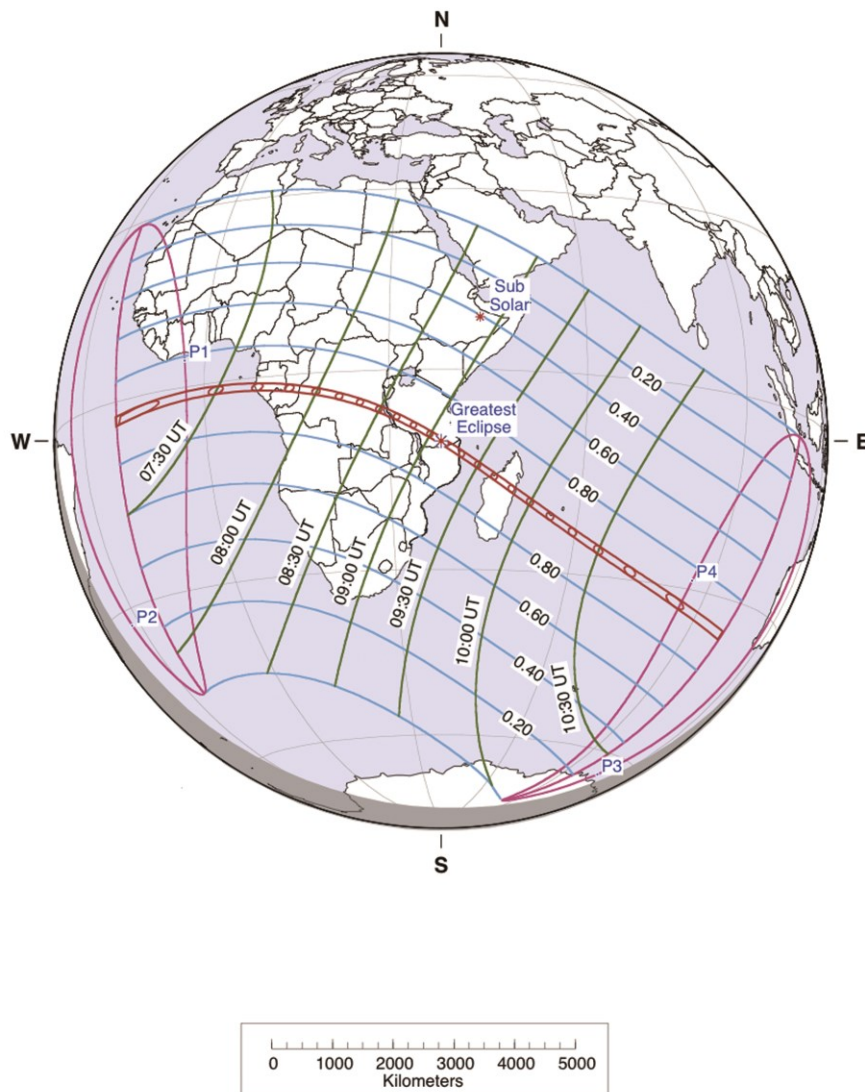
	太 陽	月 球
赤經	$10^{\text{h}}43^{\text{m}}43.3^{\text{s}}$	$10^{\text{h}}43^{\text{m}}22.2^{\text{s}}$
赤緯	$+08^{\circ}03'38.0''$	$+07^{\circ}45'51.0''$
視半徑	$00^{\circ}15'51.0''$	$00^{\circ}15'12.4''$
赤道地平視差	$00^{\circ}00'08.7''$	$00^{\circ}55'48.6''$

※ 全球食的現象與發生時間 (世界時 UT, 採 $\Delta T = 68.1\text{s}$; 赤道地心座標觀點)

本次日全食最大食分 0.9736, 全食歷時 3 分 05.6 秒, 食帶寬 99.7 公里。本次日環食中非加彭接觸陸地, 經薩伊、坦尚尼亞、馬達加斯加進印度洋, 最大食點在坦尚尼亞南部。其他非洲大部分區域可見偏食。臺灣不可見。

	日	時	分	秒
P1	1	06	13	08.3
U1	1	07	17	49.6
GREATEST	1	09	06	53.9
U4	1	10	55	53.7
P4	1	12	00	40.5

2016年9月1日 日環食



(五) 9 月 17 日 半影月食 (臺灣可見)

※ 食的要素 (世界時 UT, 採 $\Delta T = 70\text{s}$; 赤道地心座標觀點)

日心、月心黃經衝: 9 月 16 日 $19^{\text{h}} 05^{\text{m}} 04.2^{\text{s}}$

食甚時日、月位置:

	太 陽	月 球
赤經	$11^{\text{h}} 39^{\text{m}} 09.7^{\text{s}}$	$23^{\text{h}} 40^{\text{m}} 27.3^{\text{s}}$
赤緯	$+02^{\circ} 15' 14.1''$	$- 03^{\circ} 15' 36.6''$
視半徑	$00^{\circ} 15' 54.8''$	$00^{\circ} 16' 22.7''$
赤道地平視差	$00^{\circ} 00' 08.7''$	$01^{\circ} 00' 06.7''$

※ 全球食的現象與發生時間 (世界時 UT, 採 $\Delta T = 70\text{s}$; 赤道地心座標觀點)

本次半影月食的半影最大食分為 0.9080。全球半影食共歷時 3 時 59 分 16 秒, 月球通過地球半影南方。亞洲、東非、東歐, 澳洲西部全程可見; 日本、紐西蘭見月沒帶食。西歐、西非可見月出帶食。臺灣全程可見。

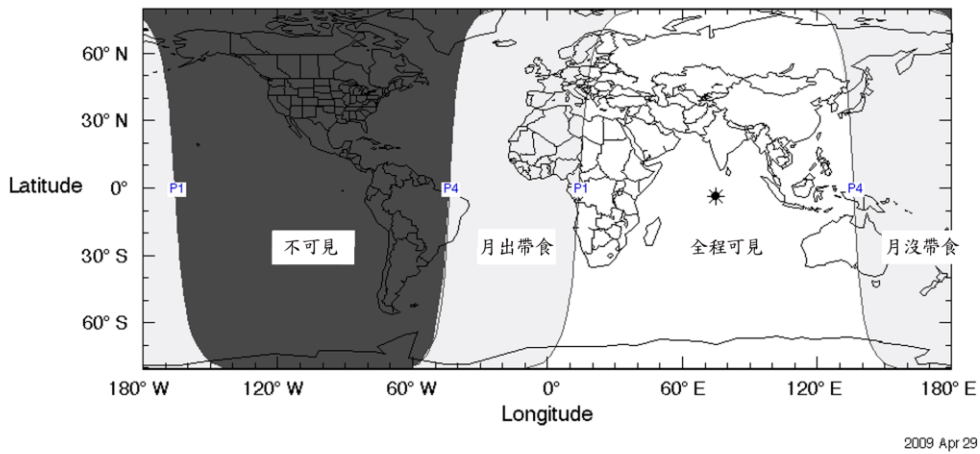
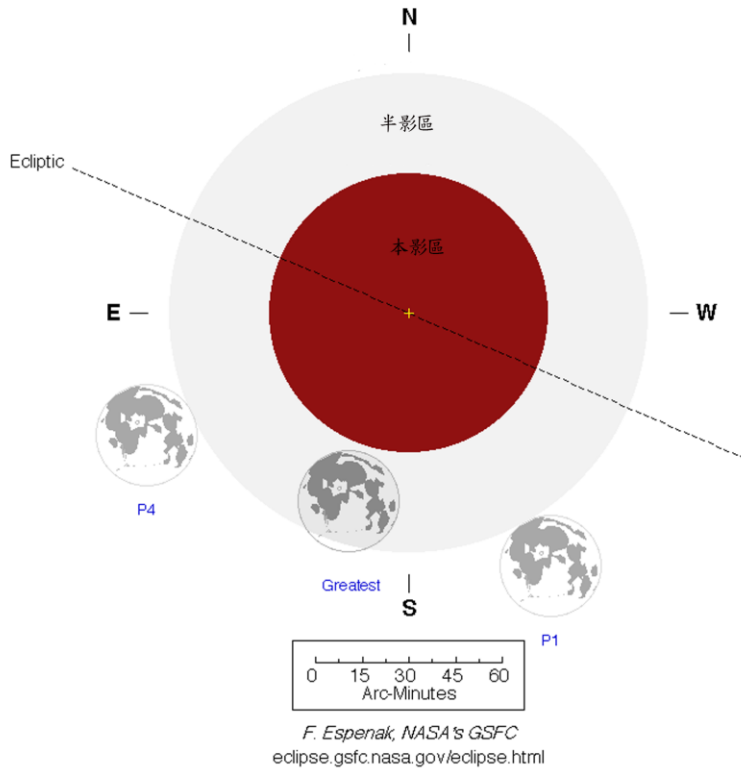
	日	時	分	秒
P1	16	16	54	40
P4	16	20	53	57

※ 臺灣本地預報 (參考美國海軍天文年鑑預報資料; 赤道地表座標觀點)

臺灣地區可見半影月食, 在半影區歷時約 4 時 3.2 分, 半影食分約 0.993。月球通過地球本影區的南邊, 食分較前次明顯, 當天月球在寶瓶座。

	時 間			位 置	
	日	時	分	方位角	仰角
半影食始	17	00	52.7	212.1	56.4
食甚	17	02	54.3	244.4	36.2
半影食終	17	04	55.9	261.1	10.9

2016年9月17日 半影月食



如何觀測日食

日食的觀測方法其實相當於日常的太陽觀測，由於陽光非常強烈，稍加不慎便會對眼睛造成永久的傷害，因此必須特別注意觀測時的安全措施與減光設備的安全性，**絕對不可在毫無任何保護裝置之下，用肉眼直視太陽。**

※ 投影法

投影觀測太陽的方法相當安全而簡單，甚至在家裡就可以自己做：用兩張硬紙板，在其中一張的中央挖一個小洞，使太陽光穿越小洞後在另一張白色硬紙板上成像，這是所謂的針孔投影法。若有雙筒望遠鏡或小型望遠鏡，也可以將望遠鏡對準太陽後，使太陽投影成像於鏡筒後方的一張白色硬紙板上，並轉動焦點使影像清晰，效果也不錯；不過千萬別直接用肉眼透過望遠鏡的目鏡或尋星鏡來看太陽，且不用時，記得隨手將鏡筒前方的蓋子蓋上，以維安全。

※ 目視法

用目視的方法觀賞太陽之前，必須先確定：您拿來減光用的器材絕對是有效且安全的！這裡所謂的減光器具，可以用身邊隨手可得的東西，例如二層曝光且沖洗過的「黑白底片」（別用彩色底片，效果不佳），或是一般 CD 唱片有銀色薄膜的部分等；千萬別以為一般的太陽眼鏡也同樣的效果，那只會使你的眼睛瞎得更快，而前人使用的以臉盆裝水，看水中太陽倒影的方法也不可靠。專業的觀測方式，可以使用特殊的太陽濾鏡接在望遠鏡前方（盡量不要使用鎖在目鏡上的那種太陽濾鏡，因為位置接近焦點，容易破裂而發生危險），可至少將太陽光減少 99.9% 以上，以方便肉眼觀察。這種減光濾鏡可用一般攝影用的 ND4~ND400 濾鏡加以組合，或是天文專用的太陽濾鏡；不過無論哪一種，濾鏡使用前必須先仔細檢查有無鍍膜脫落或凹凸不平的現象，如有此現象，最好不要使用。

※ 攝影法

由於太陽非常亮，即使在日偏食發生時，陽光仍然很強烈，所以攝影時必須在鏡頭或望遠鏡前方加裝如同「目視法」中所提之減光濾鏡。攝影機或相機不需要可長時間曝光的功能，不過最好可以在底片或影片中顯示出時間。曝光時間需在日食前先多做幾次測試，至真正拍攝時也最好多拍幾張不同曝光值的照片。

- 一、擴大攝影：拍攝日偏食各過程的特寫鏡頭，必須使用焦長 400~1000mm 以上的鏡頭或望遠鏡，或加倍鏡的方式。相機或攝影機必須固定在三腳架上，用直焦攝影或放大攝影均可。若使用 ND5 的太陽濾鏡、f16 的光圈及感光度 ASA (ISO) 100，則曝光時間約在 1/60 秒上下。偏食階段原則上可無需調整曝光時間與光圈。
- 二、間歇攝影：需事先瞭解日偏食全程所需時間與在天空上將走的路徑，選擇適當的標準至廣角鏡頭，將相機固定在三腳架上，快門每隔 10-15 分

鐘固定開啟一次，將太陽影像曝光在同一張底片上，所以相機必須具有重複曝光的功能，且需隨太陽被食的程度調整光圈大小與曝光時間。曝光時間參考下表。

三、日食攝影曝光參考：

ISO		光圈或焦比 (f/Number)								
25		1.4	2	2.8	4	5.6	8	11	16	22
50		2	2.8	4	5.6	8	11	16	22	32
100		2.8	4	5.6	8	11	16	22	32	44
200		4	5.6	8	11	16	22	32	44	64
400		5.6	8	11	16	22	32	44	64	88
800		8	11	16	22	32	44	64	88	128
1600		11	16	22	32	44	64	88	128	176
目標	Q	快門速度 (曝光時間, 單位: 秒)								
偏食 - ND4.0	11	—	—	—	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125
偏食 - ND5.0	8	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15
倍里珠	11	—	—	—	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125
鑽石環	5	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2
色球	10	—	—	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60
日珥	9	—	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30
日冕 - 0.1 Rs	7	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8
日冕 - 0.2 Rs	5	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2
日冕 - 0.5 Rs	3	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2
日冕 - 1.0 Rs	1	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8
日冕 - 2.0 Rs	0	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15
日冕 - 4.0 Rs	-1	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15	30
日冕 - 8.0 Rs	-3	1/2	1	2	4	8	15	30	60	120

如何觀測月食

相較於日食，月食發生的時間沒有地域的差別，也不具危險性，對大眾而言，既使不進行觀測工作，看著月亮從有到無，然後變成古銅色出現在眼前，也是種很有趣的經驗。

※ 目視

由於太陽和月亮是唯「二」可以用肉眼看見整個星球盤面甚至表面狀況的天體，而月食又比日食好觀察，因為月亮不像太陽那樣刺眼，所以當月食發生時，不需要任何減光的保護裝置，最方便、便宜的觀測工具就是自己的雙眼—只要找個舒服地方坐下來，眼睛緊盯著月亮慢慢欣賞就可以了！如果手邊有雙筒望遠鏡 (7×35 或 7×50) 的話，也可以用來看清明暗交界的月面掩食或生光的變化情形。

※ 攝影

月全食攝影的基本配備就是相機、三角架與快門線。相機是可長時間曝光的機械式或半機械式相機；若數位相機有可曝光 10 秒以上的功能，也可以拿來使用。另外攝影的地點盡量選擇視野遼闊、沒有光害影響的區域，攝影效果會比較好。

- 一、全食星野攝影：將相機固定在三腳架上，相機鏡頭用標準的（50mm）或大一點的即可，於全食階段將月亮調整於視野中，焦距調好，開大光圈，快門打開曝光 15-20 秒即可。若想拍出更多的星星，可以用高感光度的數位相機，或以赤道儀追蹤後加長曝光時間，否則拍出來的星星和月亮都會拖成一條線。
- 二、月流跡攝影：從月食初虧前至復圓後約四個多小時的時間，將快門一直打開曝光，可以記錄月全食的光度連續變化。拍攝月流跡須用廣角鏡頭，且需先事前估算月亮從開始到結束的位置，將鏡頭位置調整好，才能在一張底片中容下整個月食過程。
- 三、間歇攝影：類似月流跡攝影，但快門是每隔 10-15 分鐘固定開啟一次，所以相機必須具有重複曝光的功能，且需隨月亮的亮暗調整光圈大小與曝光時間，詳細資料可參考表五。
- 四、放大攝影：這項攝影方式必須擁有天文望遠鏡才能達成。攝影時將相機機身裝置在望遠鏡後方，調整好焦距，按下表曝光值進行攝影即可。
- 五、地球影攝影：使用長鏡頭（約 200mm~500mm）的相機，將其裝設在赤道儀或攝星儀上，利用儀器追蹤抵銷地球自轉所造成的星月移動，並利用重複曝光方式每隔 20-30 分鐘曝光一次，將月亮拍攝在同一張底片上。這種方式可以拍到月亮進出地球陰影的景象，並藉以顯示地影的大小與位置。拍攝前需先估算好食甚時刻月球位置，以此位置為底片中心。

月食攝影參考表（以 ASA100 為主），百分比表示進入地影的多寡：

月相	間 歇 攝 影		放 大 攝 影			
	光圈	快門	f/10- f/15	f/22	f/32	f/45
滿月	f/8	1/250 秒	1/125 秒	1/30 秒	1/15 秒	1/8 秒
初虧	f/8	1/250 秒	1/125 秒	1/30 秒	1/15 秒	1/8 秒
20%	f/8	1/125 秒	1/60 秒			
40%	f/8	1/60 秒	1/30 秒	1/15 秒	1/8 秒	1/4 秒
60%	f/8	1/30 秒	1/15 秒			
80%	f/8	1/8 秒	1/2 秒	1/2 秒	1 秒	2 秒
生光	f/4	2 秒	15 秒			
全食	f/2.8	30 秒以上	60 秒以上			

流星群預測

本表主要參考國際流星組織 (IMO) 公佈於 <http://www.imo.net> 的預測資料，表中各欄的參數意義為：

- 1 流星群名稱：以輻射點所在處之星座或亮星命名。有些名稱為舊名，如「象限儀座流星群」即現今所稱之「天龍座 ι 流星群」，但其輻射點已漂移至牧夫座頭部；「天龍座 γ 流星群 (Draconid)」又稱為「Giacobini」。
- 2 來源天體：造成此流星群的彗星或小行星 (Minor Planet, MP)。
- 3 發生期間：此流星群發生的期間範圍。
- 4 極大期：預測可能發生流星數量最多的日期與時間，時間為世界時 (UT1)，括弧「()」表示不確定；月齡取天象表對應日期。
- 5 輻射點：地面所見流星群飛行軌跡似可匯集至一點，稱為輻射點。由於地球繞日公轉影響，輻射點會隨時間漂移；此處所列之輻射點乃以極大期時的位置為準。
- 6 速度：流星進入大氣層的速度，分佈範圍從 11 km/s 到 72 km/s；40km/s 約為中等。
- 7 亮度指標 (population index, r)：各流星群的亮度分佈， $r=2.0-2.5$ 表示此流星群中的流星比平均值亮， $r>3.0$ 者表比平均值暗。
- 8 ZHR (Zenithal Hourly Rate)：當天氣非常晴朗、輻射點在天頂、且肉眼可見星等達 6.5 等時的預測每小時流星數量。如見「+」出現，表示預測之 ZHR 值大於所列數字，但無法確定上限。
- 9 紅色字體為 ZHR 大於 20 的流星雨。

2016 年流星群預測表

流星群 名稱	來源天體	發生期限		極大期 (UT)			輻射點		速度 km/s	亮度 指標	ZHR	備註
		日期	日期	日期	時間	月齡	赤經°	赤緯°				
象限儀座	C/1490YI	12.28 ~	01.12	01.04	08	24.1	230	+49	41	2.1	120	
半人馬座 α		01.28 ~	02.21	02.08	18:30	0.4	210	-59	56	2.0	6	
矩尺座 γ		02.25 ~	03.28	03.14		5.4	239	-50	56	2.4	6	
天琴座	C/Thatcher	04.16 ~	04.25	04.22		15.0	271	+34	49	2.1	18	
船尾座 π	26P/Grigg-Skjellerup	04.15 ~	04.28	04.23		16.0	110	-45	18	2.0	Var.	26P 在 2008 年回歸
寶瓶座 η	1P/Halley	04.19 ~	05.28	05.05	20	29.0	338	-01	66	2.4	40*	
天琴座 η	C/1983 H1	05.03 ~	05.14	05.08		1.7	287	+44	43	3.0	3	
6 月牧夫座	7P/Pons-Winnecke	06.22 ~	07.02	06.27	3	22.4	224	+48	18	2.2	Var.	7P 在 2008 年回歸

2016 年流星群預測表 (續)

流星群名稱	來源天體	發生期限 日期 日期	極大期 日期 時間 月齡	(UT)	輻射點 赤經° 赤緯°	速度 km/s	亮度 指標	ZHR	備註	
南魚座		07.15 ~ 08.10	07.28		24.0	341 -30	35	3.2	5	流星暗，路徑長，慢
寶瓶座 δ 南	96P/Machholz 2	07.12 ~ 08.23	07.30		26.0	340 -16	41	3.2	16	流星暗且慢
摩羯座 α	72P/Dennig-Fujikawa	07.03 ~ 08.15	07.30		26.0	307 -10	23	2.5	5	流星慢而亮，有時出現火流星
英仙座	109P/Swift-Tuttle	07.17 ~ 08.24	08.12	14	9.6	48 +58	59	2.2	100	
天鵝座 κ		08.03 ~ 08.25	08.17		14.6	286 +59	25	3.0	3	
御夫座 α	C/Kiess	08.28~ 09.05	08. 31	19	0.1	91 +39	66	2.5	6	流星暗但速度快
9 月英仙座		09.05 ~ 09.21	09.09	4	8.1	48 +40	64	3.0	5	流星暗但速度快，2007 年有爆發
天龍座	21P/Giacobini-Zinner	10.06 ~ 10.10	10.08		7.5	262 +54	20	2.6	Var.	母彗星於 2014 年回歸
金牛座南	2P/Encke	09.10 ~ 11.20	10.10		9.5	32 +09	27	2.3	5	流星亮且慢
御夫座 δ		10.10 ~ 10.18	10.11		10.5	84 +44	64	3.0	2	
雙子座 ϵ	C/Ikeya	10.14 ~ 10.27	10.18		17.5	102 +27	70	3.0	3	
獵戶座	1P/Halley	10.02 ~ 11.07	10.21		20.5	95 +16	66	2.5	15*	
小獅座	C/1739 K1	10.19 ~ 10.27	10.24		23.5	162 +37	62	3.0	2	
金牛座北	2P/Encke	10.20 ~ 12.10	11.12		12.7	58 +22	29	2.3	5	流星亮且慢
獅子座	55P/Temple-Tuttle	11.06 ~ 11.30	11.17		17.7	152 +22	71	2.5	15*	
麒麟座 α		11.15 ~ 11.25	11.21		21.7	117 +01	65	2.4	Var.	
鳳凰座	D/Blanpain	11.28 ~ 12.09	12.02	0	3.0	18 -53	18	2.8	Var.	
船尾/船帆座		12.01 ~ 12.15	(12.07)		8.0	123 -45	40	2.9	10	流星昏暗但偶有火球
麒麟座		11.27 ~ 12.17	12.08		9.0	100 +08	42	3.0	2	
長蛇座 σ		12.03 ~ 12.15	12.11		12.0	127 +02	58	3.0	3	
雙子座	MP3200	12.04 ~ 12.17	12.14		15.0	112 +33	35	2.6	120	
后髮座		12.12 ~ 12.23	12.15		16.0	175 +18	65	3.0	3	
12 月小獅座		12.05 ~ 02.04	12.19		20.0	161 +30	64	3.0	5	
小熊座	8P/Tuttle	12.17 ~ 12.26	12.22	9	23.0	217 +76	33	3.0	10	8P 於 2008 年回歸

註：1、ZHR 值附加星號 (*) 表示極大期時間可能有其他預測。

2、請參閱本館網站查詢流星雨即時更新資料 (<http://www.tam.gov.tw>)。

如何觀測流星雨

一、星群的挑選：

初入門者最好挑選一小時 10 顆左右的流星群做練習。一般在下半夜觀測流星，大氣條件以及流星狀況會比較好。因此如果下半夜遇月相不佳，觀測條件也就不好；所以流星群最好挑選極大期落在朔至上弦附近的流星群。

二、地點的挑選：

觀測流星，最好挑選視野開闊、天空背景夠暗的地方（也就是說看得到的星星越多越清楚就越好），四周不要有山、建築物或樹木的遮擋，也不要路燈、住家燈光的影響，否則暗的天體往往看不到。臺灣的觀測地點中，以海拔 2000 公尺成雲高度以上的高山最好。挑選地點時以極大期的輻射點所在位置 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 之內的視野皆無遮蔽物的地方為主；另外可以再考慮交通和住宿的狀況，以方便者為佳。

三、觀測方式：

觀測流星雨的方式有很多種，較適合進行的是目視觀測和攝影兩種方式：

1. 目視觀測

流星目視觀測其實很簡單，根本不需要望遠鏡，甚至連雙筒鏡都不用，唯一需要的是睜大您的眼睛。一般流星觀測是將所見到的流星的方向、持續時間和亮度等記錄在一張紙上，或是將軌跡與方向描繪在星圖上。如果出現的流星太多，無法以一般流星觀測紀錄方式逐顆紀錄繪圖，不妨大家分工合作，每個人看一部份天區，大略估計一下單位天區流星數量，最後記錄下當時目視極限星等以作為參考。如果要做正式記錄又怕來不及記在紙上的話，不妨準備一臺錄音機，只要有流星劃過就對著錄音機錄下方向和亮度等，數量太多、來不及的時候就只記錄數量就好了。

2. 攝影觀測

拍攝流星，往往運氣重於技術。最簡易的攝影方式為固定攝影法：使用廣角鏡頭或 50mm 標準鏡頭，光圈全開，距離調至無限遠(∞)位置，把相機架在三腳架上，對準輻射點方向，用 ISO 400 度以上的底片；如果夜空條件極佳(天空背景很黑)的話，可以用 ISO 1000 度以上底片。曝光時間約幾分鐘至十幾分鐘不等，最好事先在實際觀測地測試，決定適當曝光時間，以免底片受天光影響而泛白。可能的話同時使用好幾臺相機涵蓋全天進行攝影，做到連一顆流星都不放過的地步。

四、記錄表格：

下表格式僅供參考，需使用者可自行放大成 A4 或 B5 大小，建議每小時使用一張。

2016 年通過近日點彗星表

本彗星表列舉 2016 年通過近日點的彗星軌道元素，數據彙整自據國際彗星季刊 (International Comet Quarterly, ICQ)、美國海軍天文年鑑 (The Astronomical Almanac)、英國天文學會 (British Astronomical Association & Society for Popular Astronomy Comet Section) 及日本 Seiichi Yoshida 公布的資料至 2015 年 8 月底所得，依預期通過近日點的先後次序表列。

彗星名稱	過近日點 日期 (UT) 月 日	近日點距 離 q (AU)	離心率 e	近日點 引數 ω ($^{\circ}$)	昇交點 黃經 Ω ($^{\circ}$)	軌道 傾角 i ($^{\circ}$)	預測最 大亮度 (等)
116P/Wild	1 11.5952	2.186876	0.372672	173.3412	20.9941	3.6082	13
C/2014 Y1 (PANSTARRS)	1 17.6258	2.241937	1.002054	182.2638	19.4843	14.9251	14
211P/Hill	1 27.313	2.35055	0.339293	4.4238	117.2686	18.8881	17
50P/Arend	2 8.181	1.918792	0.530345	49.2212	355.1761	19.1388	16
147P/Kushida-Muramatsu	2 27.7358	2.74666	0.277361	347.0418	93.7317	2.3689	19
194P/LINEAR	3 2.4465	1.697824	0.575443	130.7037	351.9937	11.138	17
P/2012 A3 (SOHO)	3 9.4912	0.577088	0.775442	217.739	176.4068	11.4573	
P/2003 T12 (SOHO)	3 9.4913	0.577088	0.775442	217.739	176.4068	11.4573	
P/2010 V1	3 10.1705	1.572546	0.489205	152.4058	3.7792	9.3875	
C/2014 W2 (PANSTARRS)	3 10.4699	2.670257	0.998249	85.0047	69.9615	81.9973	13
252P/LINEAR	3 15.2768	0.996158	0.673605	343.2921	190.9817	10.4045	10
127P/Holt-Olmstead	3 17.8235	2.205826	0.360735	6.712	13.6513	14.3019	
104P/Kowal	3 26.2796	1.179353	0.638356	200.6592	235.4583	10.2672	15
100P/Hartley	4 2.035	2.010308	0.413728	181.86	37.7412	25.5839	
190P/Mueller	4 7.8768	2.033102	0.520877	50.4267	335.5554	2.1728	19
321P/SOHO	4 10.3448	0.04568	0.981158	172.5442	165.1761	20.1781	
C/2013 X1 (PANSTARRS)	4 20.7304	1.314164	1.000951	164.4609	130.9505	163.2304	7
53P/Van Biesbroeck	4 29.9201	2.427233	0.551461	134.1887	148.9242	6.6084	14
302P/Lemmon-PANSTARRS	4 30.7508	3.302432	0.228246	208.3143	121.7827	6.0313	19
C/2015 D3 (PANSTARRS)	5 1.589	8.14263	1	2.9077	156.9922	128.493	19
C/2015 B2 (PANSTARRS)	5 6.5347	3.36986	1.000184	284.7571	341.9015	105.0881	17
77P/Longmore	5 13.787	2.337011	0.35409	196.7724	14.8185	24.337	15
224P/LINEAR-NEAT	5 24.5979	1.993271	0.416077	16.3166	40.479	13.4251	21
C/2011 KP36	5 27.057	4.883057	0.872868	180.6174	173.4016	18.9858	14
P/2007 R3 (Gibbs)	5 27.4892	2.520724	0.413753	312.2271	30.0729	3.7934	19
216P/LINEAR	5 31.1969	2.149841	0.445173	151.6011	359.8734	9.0481	
136P/Mueller	5 31.3538	2.978918	0.291256	225.2025	137.4532	9.4161	18
157P/Tritton	6 10.3403	1.358109	0.601666	148.8863	300.0048	7.2853	17
202P/Scotti	6 10.8851	2.518473	0.332213	255.7111	194.523	2.188	19
P/2011 A2 (Scotti)	6 14.0174	1.55311	0.499785	94.6353	54.6769	4.4751	
118P/Shoemaker-Levy	6 16.8986	1.9802	0.428261	302.3138	151.7271	8.5142	14
146P/Shoemaker-LINEAR	6 30.152	1.429935	0.645978	316.9925	53.4594	23.0748	
207P/NEAT	7 1.2673	0.937514	0.758254	271.268	200.5513	10.1595	
208P/McMillan	7 1.8685	2.544296	0.372039	310.542	36.4207	4.4076	18
P/2010 N1 (WISE)	7 14.1414	1.655374	0.497022	160.7566	106.1371	15.3669	
279P/La Sagra	7 14.6357	2.15895	0.396924	5.9085	346.2513	5.0465	

2016 年通過近日點彗星表(續)

彗星名稱	過近日點日期 (UT) 月 日	近日點距離 q (AU)	離心率 e	近日點引數 ω ($^{\circ}$)	昇交點黃經 Ω ($^{\circ}$)	軌道傾角 i ($^{\circ}$)	預測最大亮度 (等)
56P/Slaughter-Burnham	7 18.4687	2.508382	0.506813	44.2345	345.9866	8.1479	16
81P/Wild	7 20.3563	1.592269	0.538199	41.7081	136.1257	3.2391	12
P/2009 K1 (Gibbs)	7 24.4288	1.339659	0.636989	27.4502	172.7721	5.7438	
150P/LONEOS	7 24.9459	1.759957	0.546783	245.6668	272.4309	18.5062	18
9P/Tempel	8 2.5425	1.541389	0.510008	179.1969	68.8004	10.4758	12
C/2014 R3 (PANSTARRS)	8 7.4246	7.275578	1.000848	113.3715	334.1149	90.8366	18
225P/LINEAR	8 16.9729	1.324222	0.63757	3.938	14.1877	21.3356	
43P/Wolf-Harrington	8 19.6566	1.357824	0.594672	191.5849	249.8446	15.9654	11
33P/Daniel	8 22.3964	2.160307	0.463277	19.0447	66.498	22.392	17
P/1999 V1 (Catalina)	8 30.5692	2.953428	0.550735	186.9017	294.3785	15.5639	
144P/Kushida	8 30.9348	1.431486	0.629025	216.1242	245.5031	4.1145	11
226P/Pigott-LINEAR-Kowalski	9 5.1469	1.776127	0.528895	341.1355	54.0152	44.0049	
212P/NEAT	9 10.367	1.644799	0.580223	15.0495	98.8946	22.4273	20
C/2015 H2 (PANSTARRS)	9 13.2694	4.963833	1.003563	287.9596	350.6825	33.6991	18
314P/Montani	10 7.5352	4.234522	0.416996	213.6846	267.7049	3.9781	
237P/LINEAR	10 11.3347	1.985387	0.435046	24.8436	245.5331	14.0161	18
238P/Read	10 22.8138	2.365613	0.252476	325.0071	51.6548	1.2647	
94P/Russell	10 27.7075	2.230389	0.364493	92.7636	70.8881	6.1855	17
P/2005 S3 (Read)	11 1.7464	2.820369	0.422253	140.5953	273.2029	3.4893	17
P/2010 A2 (LINEAR)	11 8.2569	2.005029	0.124611	132.8515	320.2279	5.2565	
288P	11 8.5447	2.43551	0.201027	281.1385	83.1938	3.2403	19
P/2008 T1 (Boattini)	11 18.5165	3.062631	0.279023	35.8557	291.7407	2.079	17
P/2008 J3 (McNaught)	11 23.038	2.301366	0.41054	4.6042	9.8161	25.3505	15
323P/SOHO	11 23.4891	0.038407	0.985144	353.0182	324.3984	5.5301	
315P/LONEOS	12 6.7192	2.421132	0.517239	67.1417	69.5555	17.9125	14
C/2014 OE4 (PANSTARRS)	12 10.4791	6.244852	0.999163	65.7152	240.4119	81.3621	17
89P/Russell	12 14.3188	2.22271	0.408126	249.9723	41.4688	12.0682	
45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova	12 31.164	0.532124	0.824016	326.2871	89.0052	4.2507	6

掩星表---月掩星、月掩行星

月掩星是最常見的一種天象，透過對此種現象的研究，天文學家可以確知月球在天空中運行的狀況。但是月球的赤道地平視差約為 1° ，而月球的視直徑約只有 0.5° ，所以月掩星現象的觀測與日食相似，不僅有地區限制，而且各地見到的情形也都有些許差別。

利用國際掩星組織（The International Occultation Timing Association，IOTA）所提供的程式（Occultations V4.0.9），計算編列出臺北市（天文館所在地東經 $121^\circ 31' 5''$ 、北緯 $25^\circ 05' 44''$ ）能觀測的掩星狀況，供小型望遠鏡觀測參考。表中各欄位說明如下：

時間：使用世界時(UT)。

現象：月球與被掩蔽星體的狀況，D 代表掩入，R 代表復出，GR 為邊緣掩（掠掩），M 表示在略掩最高點時不見，小寫字母表示較不易觀測。若有第二個字母者表示為雙星，可能會有兩次相連的掩入或復出，觀測時要特別注意。

編號：分 3 種格式；4 位數者為 ZC 星表；5 位數或 6 位數者為 SAO 星表；6 位數前有 X 字母者為 XZ 編號。

星等：被掩星體的光度，此處僅列出亮度在 9.0 等（含）以內的亮星。

月相：月球明亮部份與可見半球的面積比，並以 +、- 表示相位的增減，E 表示月食。

高度：月球中心與地平面的角距離，詳見月球表之說明。

方位：月球中心與地面正北方的角距離，詳見月球表之說明。

尖頂角：月球平面中心量取被掩天體至月球邊緣明暗交界處的角度。以亮緣為負，暗緣為正，並標示南北方向，其值介於 ± 90 度之間。

位置角：由月球平面中心量取被掩天體與月緣北點間的角度，被掩天體在月緣正東方時為 90 度，正西方為 270 度。

位置：以 2000.0 天球赤道座標（赤經、赤緯）標示被掩天體的位置。

時間修正參數：觀測地點每相距 500 公尺，時間約有 1 秒的誤差；因此，若在臺北市立天文科學教育館以外的地區進行月掩星觀測時，需將月掩星時間根據觀測地點的地理經緯度加以修正，修正公式為

$$T = T_0 + A(\lambda - \lambda_0) + B(\varphi - \varphi_0)$$

其中 A 為經度修正參數，B 為緯度修正參數， T_0 為表中的預測時間， λ 、 φ 為觀測地點的地理經緯度， λ_0 、 φ_0 則為天文館的地理經緯度。經度的表示以東半球為 +，以西半球為 -；緯度的表示以北半球為 +，南半球為 -；兩者均須以「度」計算。

2016 月掩星表(一)

日期	時間	現象	恆星編號	星等	月相	高度	方位	尖頂角	位置角	A	B	赤經			赤緯		
												h	m	s	°	'	"
月日	時分秒						°	°	°	m ^o	m ^o						
1 2	18 2 49	D	1891S	4.4	44-	21	107	66S	136	0.6	-0.9	13 9 57	-5 32 20				
1 2	19 15 1	R	1891S	4.4	44-	36	118	73S	275	1.8	0.6	13 9 57	-5 32 20				
1 4	18 22 27	R	2097	6.8	26-	4	105	30S	230	1	3.6	14 42 2.3	-12 14 6				
1 4	22 28 39	R	2110	6.3	25-	48	151	42S	241	4.1	2.7	14 47 55	-12 50 24				
1 5	20 14 29	M	2223S	3.9	18-	16	115	-3N	20	9.9	9.9	15 35 31.6	-14 47 22				
1 6	3 31 22	r	2247	5.4	16-	31	231	65N	311	2	-2.4	15 44 4.4	-15 40 22				
1 7	22 20 28	d	2508	6.3	5-	19	122	38N	51	1.9	2.8	17 24 37	-18 26 45				
1 12	5 59 45	d	3131w	5.5	6+	52	182	78S	80	2.6	0.4	21 24 11.5	-12 52 41				
1 12	11 18 27	M	3155c	6.7	7+	4	254	-3S	160	9.9	9.9	21 32 22.1	-12 16 2				
1 14	10 2 45	D	3431	6.6	22+	45	235	21N	358	-0.4	5.2	23 20 15.8	-3 55 9				
1 15	11 23 38	D	109126	7.2	33+	43	246	77S	81	1.7	-0.3	0 18 3.6	0 37 0				
1 18	13 13 19	D	454	5.6	67+	59	253	58N	41	1.9	1.9	3 6 23.7	13 11 14				
1 18	14 19 11	r	454	5.6	67+	44	264	52N	291	1.5	-1.9	3 6 23.7	13 11 14				
1 18	16 0 4	D	464c	6.1	68+	23	274	30S	133	0.3	-3.1	3 11 21.9	13 2 52				
1 19	17 11 1	d	618c	7.2	78+	20	279	79S	87	0.5	-0.7	4 10 55.2	15 56 48				
1 20	10 17 12	D	741c	5.5	85+	52	94	42S	126	2.6	-1.4	4 57 22.3	17 9 13				
1 20	11 10 8	r	741c	5.5	86+	64	102	38S	207	1.1	4.1	4 57 22.3	17 9 13				
1 21	19 37 18	d	934	6.4	94+	13	284	75N	66	0.5	-0.1	6 11 1.8	18 7 50				
1 22	12 25 23	D	1057	6.8	97+	57	96	47S	124	2.3	-1.1	6 56 16.5	17 44 14				
1 22	13 14 47	D	96318	7.2	97+	67	104	85S	86	2.4	0.7	6 57 42.9	17 54 7				
1 22	16 25 44	D	96393	7.6	98+	67	257	43N	34	4.1	5.4	7 1 45.5	17 58 31				
1 22	16 32 45	D	1072c	6	98+	65	258	82S	88	2.4	-0.4	7 2 25.5	17 45 20				
1 22	19 15 8	d	96487	7.2	98+	30	277	32N	22	9.9	9.9	7 6 17.4	17 44 40				
1 24	19 12 27	R	1328	7.1	99-	51	261	77N	323	0.9	-2.8	8 53 45.7	13 49 49				
1 26	19 3 58	d	1549c	5.1	93-	67	219	38S	166	0.8	-4.2	10 34 48	6 57 13				
1 26	20 5 38	R	1549c	5.1	92-	56	242	47S	251	3.1	0.4	10 34 48	6 57 13				
1 29	19 25 28	R	1850c	6.5	71-	58	156	47S	249	4.2	2	12 53 38.1	-4 13 29				
1 29	21 1 15	R	139039	7.3	71-	58	202	39S	241	4.7	2.1	12 55 21.8	-4 30 15				
2 1	18 50 18	R	159111	7.5	43-	25	121	18S	214	9.9	9.9	15 13 47.1	-14 1 22				
2 3	21 48 26	R	2441	6.6	24-	36	140	47S	236	3	2.6	16 59 44.3	-18 14 54				
2 5	21 11 14	R	2731c	6.6	9-	11	117	82S	264	0.8	1	18 48 45.4	-18 36 4				
2 5	21 12 23	R	161850w	7.2	9-	11	117	76S	257	0.9	1.3	18 48 48.9	-18 37 56				
2 6	21 33 48	R	2889	6.9	4-	5	112	28N	331	-0.5	-2.2	19 47 9	-17 4 41				
2 6	21 47 22	R	162989	7.2	4-	8	113	26N	333	-0.5	-2.6	19 47 40.1	-17 4 15				
2 16	6 11 2	D	畢宿五	0.9	61+	25	83	78N	69	0.4	1.4	4 35 55.2	16 30 33				
2 16	7 18 9	R	畢宿五	0.9	61+	41	89	89S	260	1.2	1.1	4 35 55.2	16 30 33				
2 16	15 14 0	D	729	7.1	64+	31	276	60N	51	1.3	0.8	4 50 23.9	17 12 10				
2 16	16 50 23	d	94187c	7.2	64+	10	284	82S	90	0.1	-0.8	4 54 3.1	17 1 37				
2 17	15 31 1	D	878c	5.5	74+	39	273	19S	157	0	-4.9	5 47 26.2	17 43 45				
2 17	16 5 23	r	878c	5.5	74+	32	276	39S	214	2	2.5	5 47 26.2	17 43 45				

2016 月 掩 星 表 (二)

日期	時 間	現 象	恆星編號	星等	月相	高度	方位	尖頂角	位置角	A	B	赤 經			赤 緯		
												h	m	s	°	'	"
月 日	時 分 秒						°	°	°	m [°]	m [°]						
2 17	16 22 7	M	94874	7.3	74+	28	278	10N	6	9.9	9.9	5 48 44.7	18 14 35				
2 18	14 54 33	d	1029c	5.2	83+	59	263	-1S	180	9.9	9.9	6 42 24.3	17 38 43				
2 18	15 9 21	r	1029c	5.2	83+	56	265	20S	200	9.9	9.9	6 42 24.3	17 38 43				
2 19	10 1 47	D	1141d	5.5	89+	41	88	78N	81	1.3	1.2	7 31 48.4	17 5 10				
2 19	11 23 6	r	1141d	5.5	89+	59	99	80N	284	2.2	0	7 31 48.4	17 5 10				
2 19	13 40 9	D	97083	6.9	90+	82	187	89S	94	2.8	-0.2	7 37 5.7	16 54 15				
2 20	18 45 14	d	97978	7.6	96+	30	273	61N	66	1.4	0.1	8 37 49.8	14 28 22				
2 21	20 30 48	D	1409c	5	99+	16	275	81S	102	0.3	-1.2	9 31 56.7	11 17 59				
2 24	21 7 52	R	1716	6.3	96-	32	253	42S	246	1.8	0.2	11 53 50.3	0 33 8				
2 25	14 5 20	r	138836	7.3	92-	26	105	40N	341	0.4	-2.6	12 32 4.4	-1 46 20				
2 26	18 16 36	R	1920	6.6	86-	58	163	75N	305	2.3	-1.4	13 22 30.9	-6 12 8				
2 27	15 1 7	R	2016	6.7	79-	16	109	68S	265	0.9	1.1	14 4 21.5	-9 15 28				
2 27	16 27 49	R	2022	5.5	79-	33	121	66N	311	1.1	-0.9	14 6 42.8	-9 18 49				
2 27	20 39 30	D	2033	4.2	78-	52	204	57S	140	2.1	-2.5	14 12 53.7	-10 16 25				
2 27	21 9 2	R	2032	7.2	78-	49	215	31N	346	1.4	-4.4	14 12 33.5	-9 54 0				
2 27	22 4 53	R	2033	4.2	78-	40	230	67S	264	2.3	-0.5	14 12 53.7	-10 16 25				
2 29	17 26 24	R	2245	6.3	61-	24	121	62N	310	0.7	-0.7	15 43 24.9	-15 2 36				
3 1	22 11 51	D	2399	4.9	50-	47	186	54S	134	2.6	-2.1	16 41 34.4	-17 44 32				
3 1	23 33 52	R	2399	4.9	50-	41	212	55S	243	2.5	0.7	16 41 34.4	-17 44 32				
3 3	18 47 13	R	2658c	5.8	31-	9	116	44S	224	1.5	3.1	18 21 23	-18 51 36				
3 3	20 41 43	R	161449	7.3	31-	30	132	27N	333	0.7	-2.6	18 24 59.9	-18 32 19				
3 4	0 47 57	r	2680c	5.6	30-	43	204	79N	280	2.7	-0.8	18 30 11.9	-18 43 44				
3 4	20 29 55	D	2826c	3.9	22-	19	121	59N	54	1.5	2.2	19 21 40.4	-17 50 50				
3 4	21 6 11	M	2828c	5.8	21-	25	127	5S	180	9.9	9.9	19 21 50.9	-18 18 30				
3 4	21 31 39	R	2826c	3.9	21-	30	131	49N	306	1.4	-0.7	19 21 40.4	-17 50 50				
3 5	20 22 46	R	163399	7.3	13-	8	112	85S	256	0.7	1.2	20 16 2.8	-16 17 44				
3 6	21 35 4	R	3109c	6.6	6-	13	111	33N	313	0.4	-1	21 15 59.6	-13 12 10				
3 7	2 46 19	R	3131w	5.5	6-	52	191	87S	253	2.4	0.5	21 24 11.5	-12 52 41				
3 11	10 5 37	D	219w	4.8	8+	30	262	55S	108	1.1	-1.6	1 30 11.1	6 8 38				
3 11	10 57 19	R	219w	4.8	8+	18	268	54S	217	0.6	1.2	1 30 11.1	6 8 38				
3 14	11 32 30	D	667c	5	36+	52	265	76S	97	1.8	-1	4 28 26.4	16 21 35				
3 14	12 17 29	D	672c	6.7	36+	42	270	11S	162	-0.1	-9.2	4 28 59.8	16 9 33				
3 14	12 46 28	R	667c	5	36+	35	273	83S	256	1.2	-0.3	4 28 26.4	16 21 35				
3 14	13 2 3	D	677W	4.8	36+	32	274	21S	152	0	-5	4 30 33.6	16 11 38				
3 14	13 31 12	R	677W	4.8	37+	25	277	31S	204	1.7	3.2	4 30 33.6	16 11 38				
3 14	14 16 27	D	685	6.6	37+	16	281	55S	118	0.1	-1.7	4 33 38.1	16 19 24				
3 14	15 12 0	D	畢宿五	0.9	37+	4	286	86N	79	0	-0.4	4 35 55.2	16 30 33				
3 15	12 0 44	D	814S	5.4	47+	58	264	47N	44	2.5	2.2	5 27 10.1	17 57 44				
3 15	12 54 42	r	814S	5.4	48+	46	270	37N	320	0.9	-3.4	5 27 10.1	17 57 44				
3 16	10 24 12	m	970	6.3	58+	82	154	1S	181	9.9	9.9	6 21 25.9	17 45 49				

2016 月掩星表(三)

日期	時間	現象	恆星編號	星等	月相	高度	方位	尖頂角	位置角	A	B	赤 經			赤 緯		
月 日	時 分 秒						°	°	°	m [°]	m [°]	h	m	s	°	'	"
3 16	14 21 28	M	95703	7.5	59+	39	274	8N	10	9.9	9.9	6	27	40.6	18	13	26
3 16	14 43 52	D	95730	7.6	59+	34	275	58S	124	0.6	-2	6	29	3.7	17	44	43
3 16	15 18 17	D	95745	7.6	59+	27	278	35S	147	-0.1	-3.1	6	29	49.9	17	37	27
3 16	16 14 59	D	1002S	6.9	60+	15	283	85N	87	0.3	-0.7	6	32	17.8	17	46	47
3 16	16 15 22	D	1003S	6.3	60+	15	283	84N	86	0.3	-0.7	6	32	18.5	17	47	4
3 17	14 17 32	M	1116	7.2	69+	52	267	9N	15	9.9	9.9	7	23	5.6	17	24	35
3 18	17 25 52	d	1257	7.3	79+	20	277	41S	149	-0.2	-2.7	8	21	57.2	14	46	5
3 19	11 1 58	D	98343	7.4	86+	58	105	68N	81	2.4	1.2	9	4	58.1	13	20	38
3 21	13 53 50	D	1567	6.4	97+	68	146	70S	129	2.2	-1.7	10	46	5.7	6	22	23
3 21	14 49 30	D	1573c	7.1	97+	71	184	82N	101	2.9	-0.6	10	47	19.2	6	20	46
3 22	12 25 42	d	118902d	7.5	99+	42	110	68N	90	1.9	0.8	11	31	23.4	3	3	46
3 22	14 44 18	D	1676	6.5	99+	65	154	53S	149	1.6	-2.7	11	33	36.3	2	29	57
3 24	18 34 3	d	1891S	4.4	99-	51	222	64S	131	2	-2.2	13	9	57	-5	32	20
3 24	20 0 12	R	1891S	4.4	98-	35	242	84S	279	1.7	-1.2	13	9	57	-5	32	20
3 26	19 5 24	R	2097	6.8	91-	51	198	48S	241	4	1.7	14	42	2.3	-12	14	6
3 27	22 32 31	m	2223S	3.9	84-	26	237	1N	9	9.9	9.9	15	35	31.6	-14	47	22
3 28	21 52 23	r	2352c	7	76-	39	218	85N	281	2.4	-1.1	16	22	53.6	-17	1	9
3 31	18 24 0	R	2755c	6.6	48-	19	122	23S	197	3.9	8.7	18	56	14.4	-18	42	34
3 31	20 57 21	R	2764S	6.4	47-	43	154	77S	252	2.7	1.2	18	59	26.8	-18	33	59
4 3	2 10 24	r	3066c	6	25-	40	221	17S	183	-0.5	4.8	20	58	41.8	-14	28	59
4 3	20 30 11	d	3188	5.6	17-	17	112	22N	4	1.4	6.5	21	46	32.1	-11	21	57
4 3	20 50 0	R	3188	5.6	17-	21	114	12N	330	0.7	-4.2	21	46	32.1	-11	21	57
4 3	21 8 49	R	3189c	7	17-	25	117	79S	241	1.2	1.7	21	46	42.1	-11	41	52
4 11	6 0 41	d	741c	5.5	20+	67	105	74S	104	2.5	-0.2	4	57	22.3	17	9	13
4 12	14 16 42	D	934	6.4	33+	13	284	38N	41	0.9	1.3	6	11	1.8	18	7	50
4 13	10 45 13	D	1072c	6	42+	71	252	74N	81	2.7	0	7	2	25.5	17	45	20
4 13	10 54 19	m	96393	7.6	42+	69	255	4N	11	9.9	9.9	7	1	45.5	17	58	31
4 13	12 6 0	r	1072c	6	43+	53	267	65N	302	1.4	-2	7	2	25.5	17	45	20
4 13	13 37 55	M	96487	7.2	43+	33	276	6N	13	9.9	9.9	7	6	17.4	17	44	40
4 15	13 2 38	D	1328	7.1	64+	62	252	69N	84	2.6	-0.3	8	53	45.7	13	49	49
4 15	16 43 57	D	1344	6.5	65+	13	279	62S	133	-0.1	-1.9	8	59	26.9	13	4	28
4 17	15 30 49	D	1549c	5.1	82+	46	253	47S	154	0.8	-3.2	10	34	48	6	57	13
4 17	16 32 42	r	1549c	5.1	82+	33	262	57S	258	1.5	-0.4	10	34	48	6	57	13
4 18	18 47 7	d	1660S	6.6	89+	11	268	67N	89	0.4	-0.9	11	26	45.3	3	0	47
4 20	15 49 27	D	1850c	6.5	98+	58	208	66S	142	1.9	-2.5	12	53	38.1	-4	13	29
4 20	17 31 1	D	139039	7.3	98+	42	238	52S	155	1.2	-3.4	12	55	21.8	-4	30	15
4 23	17 3 19	R	159111	7.5	98-	51	181	89S	272	3.1	-0.1	15	13	47.1	-14	1	22

2016 月 掩 星 表 (四)

日期	時 間	現 象	恆星編號	星等	月相	高度	方位	尖頂角	位置角	A	B	赤 經			赤 緯		
月 日	時 分 秒						°	°	°	m [°]	m [°]	h	m	s	°	'	"
4 30	2 6 18	r	3015S	5.2	51-	18	243	17N	328	4.2	-9.4	20	39	16.3	-14	57	17
4 30	17 26 24	r	164315c	7.2	43-	5	107	60S	222	0.7	2.3	21	20	9.2	-13	30	8
4 30	18 35 33	m	164356	7.6	43-	19	115	7S	169	9.9	9.9	21	23	20.9	-13	30	48
4 30	19 21 54	m	3131w	5.5	42-	28	122	-5N	347	9.9	9.9	21	24	11.5	-12	52	41
5 2	22 36 40	r	3430W	5.6	21-	49	134	32S	189	0.7	4.1	23	19	24	-5	7	28
5 8	5 37 7	d	667c	5	3+	80	209	47S	138	3.2	-4.2	4	28	26.4	16	21	35
5 8	9 53 1	D	畢宿五	0.9	4+	27	277	31S	154	-0.3	-4.8	4	35	55.2	16	30	33
5 8	10 19 7	R	畢宿五	0.9	4+	21	279	19S	203	1.5	3.1	4	35	55.2	16	30	33
5 9	3 18 7	d	814S	5.4	8+	49	91	68N	73	1.4	1.3	5	27	10.1	17	57	44
5 10	12 26 55	m	1029c	5.2	18+	20	281	-2S	190	9.9	9.9	6	42	24.3	17	38	43
5 11	6 35 44	d	1141d	5.5	26+	67	106	44S	148	2.5	-3.4	7	31	48.4	17	5	10
5 12	10 35 10	M	97901	7.4	37+	67	250	5N	21	9.9	9.9	8	32	43.4	15	16	29
5 12	13 30 29	D	97978	7.6	38+	28	274	74S	122	0.5	-1.8	8	37	49.8	14	28	22
5 13	15 14 44	D	1409c	5	49+	15	276	30S	169	-0.5	-3.7	9	31	56.7	11	17	59
5 17	12 13 7	D	1808	7	84+	61	161	47N	71	4.2	1.7	12	37	6.8	-2	19	20
5 18	12 1 37	D	1920	6.6	90+	52	142	87S	118	2.2	-0.8	13	22	30.9	-6	12	8
5 19	10 25 34	d	2022	5.5	95+	25	115	65N	91	1.3	0.9	14	6	42.8	-9	18	49
5 19	15 44 10	d	2032	7.2	95+	49	214	13N	39	5.7	6.5	14	12	33.5	-9	54	0
5 19	15 54 33	D	2033	4.2	95+	47	217	76S	130	2.2	-2.1	14	12	53.7	-10	16	25
5 19	17 20 58	r	2033	4.2	96+	33	238	65S	271	1.8	-0.9	14	12	53.7	-10	16	25
5 21	12 44 45	m	2247	5.4	0+	31	129	43S	202	9.9	9.9	15	44	4.4	-15	40	22
5 22	17 17 19	d	2399	4.9	99-	46	195	84S	78	3	0.2	16	41	34.4	-17	44	32
5 22	18 15 29	r	2396c	6.7	99-	40	213	42S	205	2.2	5.6	16	41	18.7	-18	3	34
5 22	18 49 39	R	2399	4.9	99-	36	221	48N	295	2.3	-1.7	16	41	34.4	-17	44	32
5 23	12 33 15	r	2508	6.3	97-	9	115	46N	304	0.2	-0.3	17	24	37	-18	26	45
5 24	14 46 38	R	2658c	5.8	92-	25	127	17N	334	0.3	-2.5	18	21	23	-18	51	36
5 25	17 15 19	R	162442	7.5	86-	40	148	44S	212	2.8	3.8	19	18	29.9	-18	41	49
5 25	20 9 37	R	2828c	5.8	85-	44	203	69N	279	2.8	-0.8	19	21	50.9	-18	18	30
5 26	19 37 30	R	2952c	7.5	77-	48	175	74S	239	2.5	1.3	20	15	13.6	-16	51	3
5 27	20 7 5	R	164180	7.6	68-	50	167	73N	269	2.9	0.2	21	9	35.1	-14	7	0
5 29	16 49 34	M	3353	3.7	47-	4	100	7S	165	9.9	9.9	22	52	36.9	-7	34	47
5 29	18 30 11	R	3360	6.2	47-	26	112	84S	241	1.1	1.7	22	54	34.1	-7	12	17
5 30	18 22 40	R	3505W	5.5	36-	16	101	69N	267	0.6	0.9	23	47	56.5	-2	45	42
6 2	19 41 3	R	393c	6.7	7-	3	80	72N	262	-0.1	0.9	2	39	3.5	10	38	13
6 2	20 24 20	R	398c	6.5	7-	12	84	20S	174	-1.3	6.3	2	42	0.1	10	32	41
6 2	21 0 49	r	401c	6.3	7-	20	87	69S	223	0.1	2	2	42	28.9	10	44	30
6 8	11 1 44	m	1235	7.3	14+	33	274	1N	18	9.9	9.9	8	11	36.7	16	13	4
6 10	11 27 45	M	1467	7.1	32+	47	258	5N	26	9.9	9.9	9	58	45.7	10	27	31
6 10	14 4 38	D	1474c	7.1	32+	12	275	38N	59	0.6	0.3	10	3	33.2	9	53	56
6 12	10 5 12	d	1678	5.8	51+	68	181	77N	100	3	-0.6	11	34	21.9	3	3	37

2016 月掩星表(五)

日期	時間	現象	恆星編號	星等	月相	高度	方位	尖頂角	位置角	A	B	赤 經			赤 緯		
月 日	時 分 秒						°	°	°	m [°]	m [°]	h	m	s	°	'	"
6 12	11 34 53	r	1678	5.8	51+	59	228	62N	322	1.6	-2.6	11	34	21.9	3	3	37
6 13	8 51 7	d	1770	5.9	60+	52	129	47S	156	1.2	-2.7	12	18	40.3	0	47	14
6 13	9 25 32	D	1772c	3.9	60+	58	140	70N	94	2.9	0.3	12	19	54.4	0	40	0
6 13	10 51 53	R	1772c	3.9	61+	64	183	55N	329	1.7	-2.8	12	19	54.4	0	40	0
6 16	13 50 8	D	2097	6.8	86+	50	201	11S	191	9.9	9.9	14	42	2.3	-12	14	6
6 18	15 3 42	D	2352c	7	97+	47	192	40N	61	3.3	1.4	16	22	53.6	-17	1	9
6 21	17 2 8	R	2774c	6.4	98-	46	182	53S	213	2.4	3	19	3	7	-19	6	11
6 21	20 10 27	R	2787c	6.3	98-	26	231	83N	257	1.4	-0.3	19	7	8.3	-18	44	17
6 22	20 59 2	r	163210	7.6	94-	28	232	65S	227	0.9	0.8	20	3	5.6	-17	20	54
6 25	19 33 24	R	3333S	6.4	71-	55	159	65S	223	1.9	2.1	22	43	3.4	-8	18	41
6 26	15 37 23	r	3461	6.3	62-	6	98	68N	269	0.3	0.9	23	29	32.1	-4	31	58
6 26	17 34 17	R	3472c	6.9	61-	31	112	67S	224	1.1	2.2	23	33	28.6	-4	24	5
6 26	18 49 36	R	146789	7.2	61-	46	125	36N	301	2.9	-1.2	23	35	14.7	-3	51	14
6 27	17 17 41	R	55c	6.4	50-	18	99	47S	204	0.4	2.8	0	26	37.4	0	2	58
6 28	18 32 51	R	202	6.9	38-	26	97	75S	232	0.6	1.8	1	22	43.5	4	44	18
6 30	20 19 14	M	93387	7.1	17-	28	88	1N	339	9.9	9.9	3	19	52	13	22	37
7 1	20 3 59	D	635c	3.7	9-	13	79	25S	138	1	-1.5	4	19	47.6	15	37	40
7 1	20 29 34	R	635c	3.7	9-	19	81	29S	191	-0.8	3.9	4	19	47.6	15	37	40
7 2	0 24 28	d	667c	5	8-	70	112	55S	107	2.7	-0.5	4	28	26.4	16	21	35
7 2	1 37 0	R	667c	5	8-	81	173	59S	222	2.1	2.5	4	28	26.4	16	21	35
7 2	5 29 54	D	畢宿五	0.9	7-	38	272	8S	171	9.9	9.9	4	35	55.2	16	30	33
7 2	5 37 58	R	畢宿五	0.9	7-	36	273	20S	183	9.9	9.9	4	35	55.2	16	30	33
7 8	7 49 58	d	1525	5.6	17+	72	210	64N	86	3.1	0	10	25	15.2	8	47	5
7 11	12 27 39	D	1849c	6.1	45+	38	243	82N	104	1.7	-1.4	12	53	11.2	-3	33	11
7 12	6 14 46	D	1941	4.7	53+	26	111	74N	96	1.2	0.7	13	31	57.9	-6	15	21
7 12	7 29 46	r	1941	4.7	53+	41	125	63N	318	1.2	-1.4	13	31	57.9	-6	15	21
7 14	13 51 52	D	159111	7.5	73+	39	224	18S	179	1.4	-8.5	15	13	47.1	-14	1	22
7 16	17 20 56	D	2441	6.6	89+	16	240	70S	121	1.4	-2	16	59	44.3	-18	14	54
7 17	17 15 40	d	2573	7.2	94+	26	231	80S	110	1.8	-1.6	17	52	19.4	-19	7	18
7 18	10 52 11	d	161665w	7	98+	18	122	65S	124	0.7	-0.4	18	37	7.1	-19	12	34
7 18	14 46 18	D	2715c	6.3	98+	46	179	65S	124	3	-1.6	18	42	55.1	-19	17	3
7 18	15 52 58	D	2718	6.7	98+	43	200	45S	144	3.6	-4.1	18	44	8.8	-19	19	4
7 19	13 53 17	D	2865	5.7	0+	40	146	57N	85	2.4	0.7	19	37	3.3	-18	13	52
7 21	15 7 7	R	3142c	7.1	97-	39	135	90S	248	2	1.4	21	27	23.2	-13	35	15
7 23	14 13 23	R	3412	4.2	84-	13	103	88N	250	0.6	1.4	23	14	19.4	-6	2	56
7 23	14 30 53	r	146591	7.5	84-	17	105	61S	219	0.7	2.3	23	15	13	-6	7	19
7 24	16 48 53	R	22	7.2	74-	38	113	82S	240	1.3	1.7	0	12	40.3	-1	13	38
7 25	16 32 28	R	157	7.3	64-	26	99	85N	253	0.8	1.3	1	6	5.8	3	16	29
7 26	17 5 54	R	298c	7.1	52-	23	92	43N	297	1.1	-0.2	2	1	52.5	7	51	52
7 26	18 16 5	R	110316	7.2	52-	39	100	43N	297	2	-0.5	2	4	0.1	8	5	42

2016 月 掩 星 表 (六)

日期	時 間	現 象	恆星編號	星等	月相	高度	方位	尖頂角	位置角	A	B	赤 經			赤 緯		
月 日	時 分 秒						°	°	°	m [°]	m [°]	h	m	s	°	'	"
7 26	18 23 7	R	303c	6.4	52-	40	101	38S	198	0.3	3.3	2	4	51	7	44	8
7 26	19 43 44	R	308	6.3	51-	57	116	71N	269	2.2	0.6	2	6	12.3	8	14	53
7 26	22 59 8	r	322c	5.6	50-	66	230	47S	207	1.5	2.8	2	11	21.1	8	34	11
7 26	23 0 54	d	327c	4.4	50-	66	231	77S	84	2.5	-0.1	2	13	0	8	50	48
7 27	0 20 29	R	327c	4.4	50-	50	253	71S	232	1.6	1	2	13	0	8	50	48
7 28	1 18 3	r	464c	6.1	38-	51	260	18N	326	2.2	-7.1	3	11	21.9	13	2	52
7 29	18 31 20	R	94220c	7.3	19-	9	76	42S	212	-0.5	2.4	4	56	47.5	16	44	3
7 29	18 55 55	R	741c	5.5	19-	15	78	49N	300	0.6	-0.2	4	57	22.3	17	9	13
7 31	20 3 43	R	96318	7.2	5-	5	73	89S	265	-0.1	0.9	6	57	42.9	17	54	7
7 31	21 20 28	d	1072c	6	5-	21	80	30S	146	1.4	-2	7	2	25.5	17	45	20
8 5	8 33 21	d	1589	5.9	6+	47	251	65S	138	1.2	-2.4	10	56	1.5	6	11	7
8 5	11 37 20	M	1600w	5	7+	7	273	-3N	21	9.9	9.9	11	0	44.8	6	6	5
8 6	12 32 53	D	1712S	3.6	13+	3	270	83N	106	0.1	-1.2	11	50	41.7	1	45	53
8 7	12 53 4	D	1808	7	21+	6	264	43S	159	0.3	-3.1	12	37	6.8	-2	19	20
8 9	10 38 1	D	2020c	6.5	37+	47	222	14N	33	9.9	9.9	14	6	17.8	-8	53	30
8 9	10 52 44	D	2022	5.5	37+	44	225	62S	137	1.9	-2.5	14	6	42.8	-9	18	49
8 9	12 11 49	r	2022	5.5	38+	30	242	65S	264	1.6	-0.7	14	6	42.8	-9	18	49
8 10	13 54 30	D	2135	7.1	48+	16	247	31N	47	0.7	1.2	14	57	46.5	-12	26	15
8 11	6 41 41	m	2223S	3.9	56+	26	122	-9S	203	9.9	9.9	15	35	31.6	-14	47	22
8 11	12 2 20	D	2245	6.3	57+	42	216	52N	65	2.8	0.6	15	43	24.9	-15	2	36
8 13	12 10 5	D	2508	6.3	75+	46	187	40N	46	3.2	2.4	17	24	37	-18	26	45
8 14	11 26 50	D	161255S	7.4	83+	43	157	51N	53	3.1	2.2	18	16	58.6	-18	58	5
8 14	15 0 6	D	2658c	5.8	84+	35	221	25N	26	0.9	2.9	18	21	23	-18	51	36
8 15	18 9 40	D	2828c	5.8	91+	11	244	85S	93	0.8	-1	19	21	50.9	-18	18	30
8 16	16 59 32	d	2952c	7.5	96+	34	225	88S	86	1.9	-0.5	20	15	13.6	-16	51	3
8 19	11 53 41	R	3353	3.7	98-	10	103	36N	304	0.4	-0.5	22	52	36.9	-7	34	47
8 19	17 17 44	R	3379	6.2	98-	58	187	62S	222	1.7	1.8	23	1	23.6	-7	3	40
8 19	18 21 16	R	3383	6.2	98-	53	214	51N	288	3.2	-1.6	23	2	32.6	-6	34	26
8 19	19 20 40	r	146488	7.5	98-	44	231	57S	216	1.1	1.5	23	4	22.8	-6	41	23
8 20	14 25 46	R	3514c	5.9	93-	33	112	42S	202	0.8	3.1	23	52	55.6	-3	9	20
8 20	19 28 14	R	3528	7.5	93-	55	223	48N	291	3.1	-1.9	23	59	35	-1	51	0
8 22	20 52 20	M	281	7.4	76-	66	227	7N	335	9.9	9.9	1	53	38.3	7	38	2
8 23	15 52 47	M	401c	6.3	66-	24	89	6N	338	9.9	9.9	2	42	28.9	10	44	30
8 23	15 56 48	R	398c	6.5	66-	25	89	59N	285	0.9	0.3	2	42	0.1	10	32	41
8 24	16 4 29	R	526	6.7	55-	16	82	62N	285	0.5	0.4	3	39	17.1	13	53	29
8 25	16 18 58	R	699S	5.8	43-	7	76	33S	205	-0.6	2.7	4	38	9.4	16	2	0
8 29	20 59 22	R	1284	6.3	6-	20	82	85N	284	0.6	0.4	8	36	7.7	15	18	49
9 4	6 59 0	d	1866S	5.8	8+	58	209	86S	113	2.5	-1.4	12	59	39.5	-3	48	43
9 5	10 53 28	D	1985	6.9	15+	21	250	37N	55	1.1	0.8	13	50	50.8	-7	47	3
9 7	10 31 50	D	159219	7.6	31+	38	225	18S	175	1.8	-7.3	15	23	31.4	-14	21	7

2016 月掩星表(七)

日期	時間	現象	恆星編號	星等	月相	高度	方位	尖頂角	位置角	A	B	赤 經			赤 緯		
月 日	時 分 秒						°	°	°	m [°]	m [°]	h	m	s	°	'	"
9 7	10 34 16	D	2200	7.5	31+	37	226	48S	144	2.1	-3.1	15	24	5	-14	18	37
9 10	11 36 55	D	2578	6.5	59+	43	202	39N	41	2.4	2.3	17	55	55	-18	48	8
9 11	11 0 55	D	161842	6.9	69+	46	174	31S	146	3	-3.6	18	48	13.4	-19	11	56
9 11	11 55 47	D	2733c	6.8	69+	45	192	43S	134	3.3	-2.7	18	49	35.4	-19	8	32
9 11	14 26 38	D	2745w	6.8	70+	28	230	46N	43	0.9	1.1	18	53	6.5	-18	38	13
9 11	16 3 11	d	2755c	6.6	70+	10	244	82S	94	0.8	-1	18	56	14.4	-18	42	34
9 13	12 48 4	D	3019	5.8	87+	49	174	37S	131	3.8	-2.7	20	40	32.5	-16	7	27
9 13	16 17 39	m	3029c	7	87+	28	234	8S	159	9.9	9.9	20	45	15	-15	47	54
9 14	11 2 41	d	164475	7.6	93+	33	128	21S	143	1.9	-3	21	33	34.3	-13	27	0
9 17	14 47 16	R	55c	6.4	99-	54	130	74S	243	1.8	1.4	0	26	37.4	0	2	58
9 18	14 8 55	R	202	6.9	95-	39	105	57N	289	1.8	0	1	22	43.5	4	44	18
9 18	17 21 38	R	212S	7.2	95-	70	174	62N	283	3.1	-0.7	1	27	39.8	5	21	10
9 19	14 28 0	r	345D	7.6	88-	33	95	59S	226	0.6	2	2	21	22.1	8	52	51
9 21	15 0 19	R	635c	3.7	69-	17	80	85S	258	0.3	1.1	4	19	47.6	15	37	40
9 21	17 53 35	R	659S	6.6	68-	55	98	59S	233	1.3	2.1	4	25	37.3	15	56	28
9 21	18 30 58	d	667c	5	68-	63	103	58N	51	1.6	2.2	4	28	26.4	16	21	35
9 21	18 56 46	M	669S	3.8	68-	69	111	10S	163	9.9	9.9	4	28	34.5	15	57	44
9 21	19 48 53	D	677W	4.8	68-	79	138	54S	119	3.2	-1.7	4	30	33.6	16	11	38
9 21	19 49 37	R	667c	5	68-	79	140	77N	276	2.7	-0.2	4	28	26.4	16	21	35
9 21	19 59 56	R	672c	6.7	68-	80	152	54S	227	2.1	2.2	4	28	59.8	16	9	33
9 21	20 48 22	R	680S	6.5	67-	79	217	20S	194	1.6	6.2	4	30	46.8	16	8	55
9 21	20 54 7	R	677W	4.8	67-	78	223	40S	213	2.1	3.2	4	30	33.6	16	11	38
9 21	23 9 16	D	畢宿五	0.9	67-	51	266	74S	100	1.7	-1.1	4	35	55.2	16	30	33
9 22	0 21 12	R	畢宿五	0.9	66-	35	273	78S	252	1.2	-0.1	4	35	55.2	16	30	33
9 22	16 42 56	d	806S	5	57-	28	83	29S	149	2.5	-3.7	5	24	25.5	17	23	1
9 22	17 4 15	R	806S	5	57-	32	85	9S	186	-1.3	6.3	5	24	25.5	17	23	1
9 22	18 3 40	d	814S	5.4	57-	45	89	43N	40	0.7	2.8	5	27	10.1	17	57	44
9 22	19 5 24	R	814S	5.4	57-	59	97	62N	295	2.5	-0.7	5	27	10.1	17	57	44
9 22	21 37 2	R	829	6.8	56-	82	215	20N	338	3.2	-9.7	5	31	39.2	18	14	39
9 23	16 22 6	r	95554W	7.6	46-	12	75	73S	255	0	1.2	6	20	34.5	18	2	57
9 23	20 0 57	R	95703	7.5	45-	59	96	66S	249	1.9	1.6	6	27	40.6	18	13	26
9 24	18 39 13	R	1116	7.2	35-	29	83	33S	220	0.2	3.1	7	23	5.6	17	24	35
9 25	19 5 28	R	1247w	7	25-	23	82	65N	306	0.9	-0.5	8	19	8.7	16	7	19
9 25	19 9 53	R	97731	7.6	25-	23	82	19N	352	3.1	-9.5	8	20	1.3	16	13	24
9 25	20 39 57	R	1258	6.7	24-	43	91	29N	342	2.3	-5.1	8	22	31.9	16	9	45
9 27	20 59 15	D	1486d	4.4	9-	23	90	39S	159	1	-2.8	10	7	54.3	9	59	51
9 27	21 40 45	R	1486d	4.4	9-	33	94	31S	230	1.2	3.7	10	7	54.3	9	59	51
9 29	0 25 6	r	1600w	5	4-	56	119	42S	244	3.2	2.7	11	0	44.8	6	6	5
10 3	10 5 18	d	2056	7.6	5+	13	252	63S	129	0.9	-2.1	14	21	32.8	-10	22	16
10 5	10 43 41	D	2280w	6.5	17+	21	240	40S	148	1.8	-3.6	15	57	5.2	-16	2	4

2016 月 掩 星 表 (八)

日期	時 間	現 象	恆星編號	星等	月相	高度	方位	尖頂角	位置角	A	B	赤 經			赤 緯		
月 日	時 分 秒						°	°	°	m [°]	m [°]	h	m	s	°	'	"
10 6	6 59 32	D	2399	4.9	24+	46	168	39S	145	2	-2.4	16	41	34.4	-17	44	32
10 7	10 48 58	D	2531	7.5	33+	34	222	55S	126	2.6	-2.4	17	37	1.6	-18	59	31
10 8	12 39 20	D	2685	6.8	43+	24	233	55N	51	0.9	0.7	18	31	19	-18	54	32
10 8	12 53 59	D	2687S	6.6	43+	21	235	69S	107	1.6	-1.5	18	31	53.3	-19	7	30
10 8	13 6 35	D	161576	7.4	43+	19	237	66S	110	1.5	-1.7	18	32	13.1	-19	7	26
10 8	13 14 43	D	161582w	7	43+	17	239	81N	77	0.9	-0.4	18	32	29.2	-18	58	22
10 9	8 30 33	m	2814c	4.9	52+	41	152	-5S	177	9.9	9.9	19	17	38.1	-18	57	10
10 9	11 26 26	D	2828c	5.8	53+	42	207	34N	26	1.4	2.9	19	21	50.9	-18	18	30
10 9	12 23 45	r	2828c	5.8	53+	35	222	44N	308	3.1	-2.9	19	21	50.9	-18	18	30
10 9	13 33 14	D	2833	7	53+	23	234	28S	144	3.5	-5.6	19	25	7.1	-18	33	46
10 9	13 35 41	m	162578	7.5	53+	23	235	7S	165	9.9	9.9	19	24	50.5	-18	37	0
10 9	14 50 42	d	162637c	7.2	54+	9	245	50S	122	1.2	-2.3	19	27	40.1	-18	21	3
10 9	15 8 0	d	2846	6.7	54+	5	247	38S	133	1.4	-3.3	19	28	5.3	-18	21	34
10 10	11 6 9	D	2952c	7.5	63+	48	185	52N	40	2.1	2.1	20	15	13.6	-16	51	3
10 11	12 29 3	D	3100	6.5	73+	49	197	69S	95	2.9	-0.5	21	11	41.3	-14	28	21
10 11	12 59 43	D	164211	7.6	73+	47	207	31S	132	4.6	-4.3	21	12	6.1	-14	33	30
10 12	15 42 23	gr	3252	6.6	83+	33	237	5S	155	9.9	9.9	22	10	31.8	-10	49	13
10 13	12 5 47	D	3379	6.2	90+	53	146	86S	71	2.2	1.1	23	1	23.6	-7	3	40
10 13	13 49 43	D	3383	6.2	90+	58	191	13N	350	-1.5	7.4	23	2	32.6	-6	34	26
10 13	14 14 55	D	146488	7.5	90+	57	201	83S	74	2.3	0.4	23	4	22.8	-6	41	23
10 13	18 7 7	d	3405	7	91+	17	255	74S	82	0.7	-0.6	23	10	39.6	-5	57	37
10 14	9 26 59	d	3514c	5.9	96+	15	101	49S	104	0.6	0.4	23	52	55.6	-3	9	20
10 16	19 45 45	r	110316	7.2	99-	37	261	33S	219	1.1	1.3	2	4	0.1	8	5	42
10 16	20 50 25	r	308	6.3	99-	23	269	31S	216	0.7	1.3	2	6	12.3	8	14	53
10 19	14 6 2	R	741c	5.5	83-	22	81	77N	282	0.7	0.4	4	57	22.3	17	9	13
10 21	15 51 56	r	96393	7.6	62-	20	79	65S	252	0.3	1.4	7	1	45.5	17	58	31
10 21	19 30 24	R	96538	7.4	60-	68	103	55N	313	2.6	-2.1	7	8	37.2	18	18	5
10 22	15 32 14	r	1198c	6.1	51-	4	73	18S	210	-0.9	3.5	7	58	31.5	16	31	7
10 22	16 5 18	r	97439d	7.5	51-	11	76	85N	287	0.3	0.3	7	59	17.7	16	49	9
10 22	18 6 9	R	97512	7.4	50-	37	87	71N	301	1.4	-0.5	8	3	27.6	16	50	51
10 23	0 15 45	r	1238c	6	48-	57	262	40N	333	0.8	-3.6	8	12	59.7	16	30	52
10 28	21 11 43	R	1875c	6.7	3-	8	98	77N	313	0.2	-0.7	13	3	54.4	-3	39	48
11 1	4 26 31	d	2223S	3.9	2+	50	172	89S	89	3.2	0.2	15	35	31.6	-14	47	22
11 4	10 2 24	D	161172	7.2	18+	29	227	53S	122	2.4	-2.3	18	12	14.7	-19	25	58
11 4	12 2 18	D	161217S	7.1	19+	7	245	42N	37	-0.2	1.3	18	15	16.8	-18	59	34
11 5	9 16 54	D	2774c	6.4	26+	42	205	76S	95	2.8	-0.7	19	3	7	-19	6	11
11 5	9 28 35	D	2773S	6.2	26+	41	209	37S	135	3.7	-3.4	19	3	3.8	-19	14	44
11 5	10 19 58	r	2773S	6.2	26+	34	221	30S	202	0.6	3	19	3	3.8	-19	14	44
11 5	12 6 11	D	2787c	6.3	27+	16	240	68N	60	0.6	0.2	19	7	8.3	-18	44	17
11 5	13 3 39	D	162239	7	27+	5	247	78N	69	0.2	-0.2	19	8	57.1	-18	40	58

2016 月掩星表(九)

日期 月 日	時 間 時 分 秒	現 象	恆星編號	星等	月相	高度	方位 °	尖頂角 °	位置角 °	A	B	赤 經			赤 緯		
										m [°]	m [°]	h	m	s	°	'	"
11 5	13 5 45	D	2794c	6.6	27+	4	247	33S	138	1.5	-3.7	19	8	44.2	-18	57	10
11 8	12 59 25	M	3186	6.7	57+	37	229	6S	155	9.9	9.9	21	45	21.9	-12	47	0
11 8	13 24 20	D	164636	7.5	57+	33	234	33S	128	3.2	-4	21	46	18	-12	35	55
11 9	9 20 49	D	3313	6.5	67+	46	138	28S	131	3.5	-2.4	22	34	6.6	-9	36	31
11 9	15 28 48	D	3333S	6.4	68+	21	250	78S	80	0.9	-0.5	22	43	3.4	-8	18	41
11 10	13 11 55	D	3472c	6.9	78+	57	210	87N	63	2.1	0.8	23	33	28.6	-4	24	5
11 10	15 17 9	d	146789	7.2	78+	36	245	7N	342	9.9	9.9	23	35	14.7	-3	51	14
11 11	11 35 12	D	55c	6.4	86+	58	138	88N	61	1.9	1.5	0	26	37.4	0	2	58
11 12	11 15 3	D	202	6.9	93+	48	112	65N	37	1	2.4	1	22	43.5	4	44	18
11 12	14 26 55	D	212S	7.2	94+	69	203	75N	46	1.8	1.7	1	27	39.8	5	21	10
11 13	10 56 29	d	345D	7.6	98+	34	96	31S	113	1.5	-0.1	2	21	22.1	8	52	51
11 13	13 8 41	D	110516	6.9	98+	62	119	52N	16	0.6	3.5	2	24	30.5	9	42	48
11 15	12 10 56	r	659S	6.6	98-	27	84	27S	218	0.1	2.2	4	25	37.3	15	56	28
11 15	13 44 26	r	672c	6.7	98-	47	93	19S	210	0.5	3	4	28	59.8	16	9	33
11 15	13 44 59	R	667c	5	98-	48	93	70S	261	1.4	1	4	28	26.4	16	21	35
11 15	13 54 36	d	677W	4.8	98-	49	94	44S	146	4.1	-5.1	4	30	33.6	16	11	38
11 15	14 15 18	r	677W	4.8	98-	54	97	11S	179	-1.4	8	4	30	33.6	16	11	38
11 15	17 16 12	M	畢宿五	0.9	98-	80	217	21S	168	9.9	9.9	4	35	55.2	16	30	33
11 15	17 27 19	R	94018	7.2	98-	78	230	64N	305	2.8	-2.4	4	34	58.6	16	59	41
11 16	11 41 22	r	814S	5.4	94-	8	74	77N	290	0.2	0.2	5	27	10.1	17	57	44
11 16	13 30 19	R	829	6.8	94-	32	83	60N	306	1.5	-0.7	5	31	39.2	18	14	39
11 16	20 46 58	R	871	6.7	92-	50	270	23N	344	0	-7.3	5	45	11.5	18	42	16
11 17	15 8 43	r	95913	7.6	86-	40	86	45S	234	0.8	2.2	6	37	45.8	18	24	6
11 17	18 47 28	R	96047	7.5	85-	84	175	87S	276	2.6	-0.3	6	43	47.2	18	39	21
11 17	20 0 9	R	1038c	7.1	85-	73	252	35N	334	1.5	-4.9	6	46	21.1	18	50	16
11 17	20 39 56	R	96110c	7.3	85-	64	260	23S	212	3.5	4.7	6	47	19.3	18	19	22
11 18	14 45 10	d	1158c	5	77-	21	80	70N	82	0.4	1.1	7	39	28.6	17	40	28
11 18	15 50 39	R	1158c	5	77-	36	86	86S	278	1.2	0.5	7	39	28.6	17	40	28
11 20	16 3 5	R	1405c	6.9	56-	14	82	79S	278	0.3	0.6	9	31	20.2	12	51	32
11 20	18 4 44	R	1413	6.8	56-	40	95	73S	272	1.5	0.8	9	34	59.7	12	39	16
11 20	19 43 10	R	1422	6.7	55-	62	111	30N	349	1.4	-5.3	9	38	16.1	12	44	11
11 21	1 49 10	r	1439	5.7	53-	30	270	45N	334	0.1	-2.9	9	46	23.3	11	48	36
11 21	23 57 46	r	1550D	5.6	44-	62	238	1N	20	9.9	9.9	10	35	2.2	8	39	1
12 2	9 32 14	D	2733c	6.8	7+	22	235	57N	46	0.6	0.9	18	49	35.4	-19	8	32
12 4	10 35 23	D	3005	6.2	21+	30	231	78S	86	1.7	-0.6	20	35	32.3	-16	31	33
12 5	9 7 45	D	3134	6.9	29+	49	197	43S	119	3.9	-2.2	21	25	24.9	-14	16	38
12 5	11 12 16	D	3142c	7.1	30+	34	232	25N	6	-0.3	3.8	21	27	23.2	-13	35	15
12 6	14 0 1	d	3286	7.2	41+	12	253	14S	144	2.7	-8.7	22	24	7.6	-10	11	52
12 7	12 55 17	D	3412	4.2	51+	38	240	71N	48	1.1	0.9	23	14	19.4	-6	2	56
12 7	13 19 41	D	146591	7.5	51+	33	244	73S	84	1.5	-0.6	23	15	13	-6	7	19

2016 月 掩 星 表 (十)

日期	時 間	現 象	恆星編號	星等	月相	高度	方位	尖頂角	位置角	A	B	赤 經			赤 緯		
月 日	時 分 秒						°	°	°	m [°]	m [°]	h	m	s	°	'	"
12 7	14 4 21	R	3412	4.2	52+	24	251	77N	260	1	-0.5	23	14	19.4	-6	2	56
12 8	9 18 30	M	3537c	6.9	61+	55	139	5S	151	9.9	9.9	0	2	2.6	-2	45	58
12 8	16 5 35	d	22	7.2	63+	11	264	64S	92	0.4	-0.9	0	12	40.3	-1	13	38
12 9	15 50 8	D	157	7.3	74+	27	260	55S	100	1.1	-1.3	1	6	5.8	3	16	29
12 10	15 36 51	D	298c	7.1	83+	44	256	74S	82	1.6	-0.4	2	1	52.5	7	51	52
12 10	16 48 28	D	110316	7.2	84+	29	266	84S	72	0.9	-0.2	2	4	0.1	8	5	42
12 10	17 52 26	D	308	6.3	84+	15	273	83S	74	0.4	-0.3	2	6	12.3	8	14	53
12 13	11 2 13	d	741c	5.5	99+	29	84	28S	108	1	0.2	4	57	22.3	17	9	13
12 14	18 32 4	R	95390c	7.4	99-	62	264	63N	322	1.4	-3.5	6	13	10.8	19	0	33
12 14	18 57 31	R	943	6.6	99-	56	267	45S	251	2	0.2	6	13	33.3	18	40	49
12 14	20 34 53	R	95485	7	99-	35	276	61N	323	0.2	-2.9	6	17	9.2	18	54	54
12 15	14 3 8	R	96538	7.4	96-	43	88	42S	238	1	2	7	8	37.2	18	18	5
12 15	22 2 13	R	1114	6.8	95-	29	278	42N	334	-0.2	-3.2	7	23	4.6	18	16	24
12 16	14 21 14	R	97614S	7.3	90-	34	86	89N	288	1.1	0.1	8	10	0.9	17	0	59
12 16	22 0 26	R	1258	6.7	89-	41	270	49S	246	1.8	0.3	8	22	31.9	16	9	45
12 17	14 2 50	m	1360	7.4	83-	16	81	12N	7	9.9	9.9	9	8	8.4	14	42	41
12 19	16 24 44	R	118578	7.4	63-	23	93	79N	304	0.8	-0.4	10	56	30.8	7	23	19
12 22	19 46 26	d	1924c	5.8	33-	32	114	81N	104	1.4	0.3	13	24	33.2	-5	9	50
12 22	19 57 42	R	1921	5.9	33-	34	116	55N	329	0.8	-1.8	13	23	18.9	-4	55	28
12 22	21 7 34	R	1924c	5.8	33-	47	131	70N	313	1.6	-1.3	13	24	33.2	-5	9	50
12 23	2 20 0	d	1941	4.7	31-	36	241	84S	118	1.6	-1.9	13	31	57.9	-6	15	21
12 23	3 38 39	r	1941	4.7	31-	19	253	81S	284	0.9	-1.4	13	31	57.9	-6	15	21
12 24	19 30 32	R	2128	5.8	17-	7	107	85S	286	0.3	0.3	14	54	22.9	-11	53	54
12 24	21 42 25	R	2135	7.1	16-	33	126	44S	244	2.8	2.7	14	57	46.5	-12	26	15
12 25	20 26 10	R	2245	6.3	10-	8	111	37S	236	1.2	2.9	15	43	24.9	-15	2	36
12 27	1 34 19	d	2399	4.9	5-	46	167	84N	101	2.8	-0.2	16	41	34.4	-17	44	32
12 27	3 17 4	r	2399	4.9	4-	44	202	89S	286	2.8	-1	16	41	34.4	-17	44	32

掩星表---小行星掩星

小行星掩星的現象和月掩星及日食相似，不僅有地區的限制，並且每個地點見到的情形也略有不同。小行星在天空中一年大約移動 100 度，考慮視差的因素後，小行星可能遮蓋的區域寬度約 6 角秒，所以一顆小行星一年當中能遮掩的區域，大約是 0.17 個平方度。因此小行星掩星的數量較月掩星少許多，要遮蔽到 6 等以上的亮星更是不易。

利用國際掩星組織 (*The International Occultation Timing Association, IOTA*) 所提供的程式 (*Occultations V4.0.6*)，推算預測小行星掩星事件與行星掩星事件，再進行觀測與分析，天文學家可以確認小行星的直徑；若是多人多地合作，更可進而確定小行星的外形。

小行星掩星表與行星掩星表列出的掩蔽事件均以天文館位置 (東經 121°31' 5"、北緯 25° 05' 44") 為準，誤差 300 公里以內。兩表的欄位說明如下：

小行星掩星表：

1.日期時間：天文館經緯度發生掩星時開始的時刻，使用東經 120 度平太陽時。

2.小行星：

編號與名稱：採用 IAU 公佈之國際標準小行星編號及名稱。

位置：以 2000.0 天球赤道座標 (赤經、赤緯) 標示小行星的位置。

直徑：小行星假設為球體的平均半徑，或不規則狀小行星之長軸方向長度，單位為公里。

視直徑：掩食發生時從地球中心觀察該小行星張開的視角，單位為角秒 (arcsec)。

3.被掩恆星：

編號：使用 HIP (希巴谷斯星表, *Hipparcos Catalogues*) 及 TYC (第谷星表, *Tycho Catalogues*) 兩種星表編號。星表內資料皆引用自歐洲太空總署 (ESA, *European Space Agency*) 的 *Hipparcos* 太空衛星任務，1997 年 6 月對外公布使用；但由不同的科學團隊仔細驗證校對，所以有不同的星表名稱。

星等：小行星的視亮度。

4.掩食狀況：

掩食時間：為掩食現象發生的總長度，單位為 sec/m。由於小行星的大小與距離不同，故掩食時間長短也會不同。

下降星等：掩食發生時之恆星亮度變化。

仰角：掩食發生當時之恆星與小行星的地平仰角，以度 (°) 為單位。

離日度：掩食發生時之恆星 (小行星) 與太陽間的離角，以度 (°) 為單位。

2016 小行星掩星表 (一)

日期		時間		小行星							被掩恆星		掩食狀況					
月	日	時	分	編號	赤 h	經 m	赤 s	緯 °	直徑 "	視直 徑"	編號	星 等	掩食 時間	下降 星等	仰角 度	離日 度		
1	5	18	15.7	2216 Kerch	5	53	12.2	10	6	11.3	21	0.013	2UCAC 35346085	11.9	1.7s	3.9	39	159
1	5	18	14.8	4617 Zadunaisky	7	6	35.6	0	31	10.2	34	0.022	TYC 0162-00289-1u	11.6	2.5s	4.1	50	158
1	8	13	10.8	4717 Kaneko	2	37	32.5	11	43	24.7	21	0.011	TYC 0642-00689-1u	11.6	3.4s	4.9	61	113
1	9	20	53.1	450 Brigitta	7	37	26.6	36	39	19.7	38	0.025	2UCAC 44654995	11.6	2.8s	2.9	31	165
1	11	21	20.4	5441 1991 JZ1	6	28	54.7	15	24	22.8	21	0.012	TYC 1328-01298-1u	11.3	1.4s	4.9	2	164
1	12	20	35.7	1686 De Sitter	6	31	52.4	24	4	53.8	33	0.017	2UCAC 40329405	12	2.2s	4.2	15	165
1	13	19	51.5	581 Tauntonia	8	32	6.64	29	2	12.2	67	0.043	TYC 1947-00347-1u	10.7	4.4s	3.4	51	166
1	16	17	10.4	799 Gudula	9	18	44.1	10	39	5.56	44	0.038	TYC 0822-01242-1u	11.5	4.6s	2.4	75	157
1	18	10	58.9	3815 Konig	7	4	54.4	8	42	59.7	22	0.019	2UCAC 34818091	11.4	1.9s	4.4	28	162
1	20	15	16.6	700 Auravictrix	9	59	41.3	20	0	33.0	15	0.017	TYC 1418-01474-1u	10.9	2.1s	3	53	154
1	22	20	7.2	798 Ruth	13	16	42.1	-13	48	8.18	45	0.023	TYC 5550-00812-1u	10.5	3.9s	4.5	49	99
1	24	17	54.1	622 Esther	6	12	55.2	14	38	13.4	25	0.029	TYC 0742-00921-1u	10.8	4.1s	2.2	33	148
1	24	22	21.5	607 Jenny	18	5	4.53	-26	51	57.1	63	0.025	TYC 6850-01236-1u	11.2	1.4s	4.4	19	33
1	27	18	5.4	2856 Roser	3	59	10.5	31	47	13.5	22	0.012	2UCAC 42882864	12	6.2s	4.3	6	116
1	29	22	4.7	607 Jenny	18	14	14.5	-26	43	39.9	63	0.025	TYC 6851-02277-1u	10.8	1.5s	4.8	18	36
1	30	19	27.4	1213 Algeria	8	56	4.10	4	13	8.55	35	0.021	TYC 0221-01151-1u	11.4	2.4s	4.1	39	167
2	11	11	48.2	470 Kilia	7	29	58.8	12	56	23.6	28	0.026	TYC 0772-00916-1u	9.2	3.2s	4.4	56	149
2	11	21	49.1	2151 Hadwiger	12	2	35.5	19	28	25.9	18	0.016	TYC 1444-02296-1u	11.8	2.3s	2.7	44	145
2	14	14	33.1	559 Nanon	7	53	42.5	24	12	59.7	82	0.06	TYC 1925-01105-1u	12.3	8.4s	1.3	85	150
2	14	17	2	4230 van den	9	28	34.9	13	25	41.6	43	0.023	TYC 0826-00497-1u	12.2	3.1s	4.4	69	175
2	16	15	16.6	7305 Ossakajusto	6	38	19.1	30	45	57.0	23	0.012	TYC 2435-01052-1u	12.6	2.6s	4.9	57	130
2	18	15	47	1886 Lowell	10	6	34.4	32	31	49.2	20	0.014	2UCAC 43271957	11.8	1.4s	4.7	81	159
2	22	17	58.2	589 Croatia	6	8	17.4	10	53	22.1	92	0.051	2UCAC 35533858	11.3	15.2s	3	4	118
2	23	12	24.5	678 Fredegundis	4	29	14.8	22	28	42.5	42	0.031	TYC 1277-00091-1u	11	2.4s	2.3	60	95
2	29	12	18.3	248 Lameia	6	34	35.4	19	2	43.9	60	0.042	TYC 1337-01526-1u	11.3	26.9s	3.4	82	118
3	1	14	54.7	3092 Herodotus	8	26	42.1	31	20	44.9	34	0.016	TYC 2483-00994-1u	11.9	3.5s	4.9	73	139
3	1	16	41	894 Erda	11	30	22.4	-3	33	4.49	38	0.022	TYC 4933-00958-1u	11.8	2.7s	2.5	61	166
3	8	14	35.6	150 Nuwa	7	2	58.7	19	57	54.7	140	0.075	TYC 1352-00993-1u	11.3	56.6s	2.4	52	116
3	10	13	48.6	2235 Vittore	7	17	46.3	-2	13	4.77	43	0.031	TYC 4820-02326-1u	11.9	4.3s	3.2	52	118
3	16	13	18.9	2569 Madeline	5	51	20.3	30	49	49.0	29	0.018	TYC 2406-01505-1u	11.9	1.7s	3.9	48	92
3	17	10	51.7	917 Lyka	7	23	32.7	25	44	15.7	31	0.019	TYC 1913-01585-1u	11.2	5.8s	4.7	80	111
3	20	18	59.5	974 Lioba	18	18	51.6	-22	0	34.2	29	0.015	TYC 6277-00759-1u	12.1	1.5s	3.5	23	86
3	23	16	42.9	3118 Claytonsmith	17	19	15.2	-36	48	33.2	35	0.019	TYC 7374-00714-1u	11.6	3.1s	4.6	2	102
3	26	20	24.1	834 Burnhamia	13	14	37.3	-6	30	1.38	61	0.043	TYC 4964-00187-1u	11.8	5.5s	1.8	29	167
3	31	20	51.6	239 Adrastea	16	7	14.9	-14	57	8.16	41	0.02	TYC 5624-01093-1u	11.4	7.6s	4.7	45	129
4	5	16	27.1	1096 Reunerta	18	28	46.7	-21	30	26.6	43	0.029	TYC 6278-02641-1u	10.6	2.9s	4.3	4	100
4	18	11	51.4	1162 Larissa	7	52	24.3	22	53	4.51	49	0.017	2UCAC 39841093	11.7	3.3s	4.6	64	87
4	19	12	34.7	480 Hansa	8	42	13.8	-8	6	58.7	56	0.036	TYC 5442-00001-1	8.8	4.1s	4.4	47	104

2016 小行星掩星表 (二)

日期		時間		小行星							被掩恆星		掩食狀況					
月	日	時	分	編號	赤 h	經 m	赤 緯 s	°	'	"	直徑 km	視直 徑"	編號	星 等	掩食 時間	下降 星等	仰角 度	離日 度
4	19	18	6.4	1670 Minnaert	13	45	13.5	-1	50	5.88	18	0.012	2UCAC 31174850	12	1.3s	3.7	47	170
4	23	11	34.6	778 Theobalda	5	54	31.8	29	47	8.2	66	0.032	2UCAC 42207451	11.3	1.8s	3.5	39	55
5	2	20	45.1	1294 Antwerpia	19	49	55.3	-23	40	34.7	35	0.02	TYC 6891-01278-1u	11.9	3.9s	3.5	41	108
5	3	19	48.4	2408 Astapovich	16	2	26.7	9	59	51.4	20	0.024	TYC 0948-00660-1u	12.5	2.4s	2.8	49	148
5	6	15	54.1	704 Interamnia	18	16	29.1	-31	28	26.4	357	0.202	2UCAC 18755513	10.8	76.4s	0.6	16	132
5	8	11	22.9	83 Beatrix	7	43	35.8	25	38	23.3	87	0.047	TYC 1916-00484-1u	11	2.9s	2.6	51	65
5	12	16	49.1	71 Niobe	19	58	47.2	-44	59	58.4	81	0.064	TYC 7946-00166-1u	10.7	27.4s	0.49	4	117
5	22	10	59.5	204 Kallisto	6	20	57.4	16	50	41.5	54	0.019	TYC 1315-00851-1u	11.2	1.4s	3.7	23	34
5	30	10	46.8	202 Chryseis	8	13	43.2	20	2	45.0	89	0.038	TYC 1385-00710-1u	11.4	2.5s	1.7	46	52
6	4	11	27.6	591 Irmgard	14	15	1.86	-35	53	39.2	49	0.05	TYC 7294-00394-1u	11.4	9.2s	2.5	24	144
6	5	16	32.2	704 Interamnia	17	57	52.6	-30	18	8.7	357	0.227	TYC 7378-02381-1u	10.2	27.0s	0.39	34	164
6	13	20	26.7	303 Jo'hina	2	52	48.5	20	58	56.0	105	0.039	2UCAC 39087637	11.9	2.5s	2.7	24	37
6	22	13	14.3	120 Lachesis	17	44	7.25	-33	24	29.3	174	0.119	2UCAC 17789365	10.8	14.7s	1.2	23	169
6	25	16	49.5	2415 Ganesa	18	3	42.1	-23	36	22.5	16	0.014	2UCAC 22297286	11.7	1.5s	3.6	39	176
6	28	11	38.7	2523 Ryba	16	56	53.1	-27	10	4.82	19	0.013	2UCAC 20666206	11.8	1.8s	3.8	24	158
6	28	13	39.2	1473 Ounas	19	52	11.5	2	58	6.02	17	0.019	2UCAC 32778964	11.4	2.5s	3.3	33	147
7	2	20	23.9	468 Lina	3	2	0.52	17	14	15.1	78	0.035	TYC 1225-00616-1u	11.9	2.2s	3.4	37	53
7	3	13	9.2	980 Anacostia	19	29	18.6	-21	15	27.2	78	0.075	TYC 6310-02723-1u	10.6	7.0s	0.42	22	171
7	3	14	11.6	625 Xenia	18	20	18.5	-12	16	28.7	26	0.03	TYC 5685-02402-1uV	11.1	2.8s	1.4	48	167
7	7	16	51.2	2494 Inge	2	37	32.1	25	53	27.7	46	0.019	TYC 1771-00678-1u	11.8	1.5s	4.7	3	61
7	8	18	11	1579 Herrick	18	48	13.6	-11	14	27	48	0.023	TYC 5697-02799-1u	12	3.2s	4.2	37	167
7	10	19	22.8	625 Xenia	18	13	56.4	-13	12	6.46	26	0.03	TYC 5688-00194-1u	11.2	2.9s	1.4	14	161
7	13	13	23.2	5711 Eenev	20	1	58.0	-29	40	59.6	35	0.021	TYC 6904-02167-1u	11.3	3.0s	4.3	19	170
7	16	16	58.8	1255 Schilowa	19	47	0.19	-9	50	3.67	37	0.027	2UCAC 28452918	11.7	3.1s	2.6	53	169
7	17	20	11.6	1524 Joensuu	1	45	30.3	15	59	22.5	45	0.024	TYC 1205-00385-1u	12.3	2.2s	3.7	64	85
7	19	16	53.2	58 Concordia	17	2	55.7	-15	45	35.7	105	0.079	TYC 6219-00487-1u	11.2	22.1s	1.9	21	138
7	23	14	33.3	2908 Shimoyama	18	51	3.7	-6	16	33.2	31	0.021	TYC 5126-02340-1u	11.5	2.7s	4.6	59	156
7	30	18	40	1264 Letaba	19	56	56.4	18	34	18.6	70	0.059	TYC 1620-03114-1u	10.9	7.2s	2.6	42	142
7	30	19	41.5	177 Irma	6	50	7.69	23	56	2.75	73	0.031	TYC 1893-00154-1u	10.7	1.6s	3.9	4	27
8	2	20	30.3	433 Eros	22	22	1.46	-2	16	39.9	15	0.026	HIP 110426	9	1.8s	3.4	38	154
8	5	12	20.9	2638 Gadolin	19	31	45.6	-2	39	23.5	15	0.012	2UCAC 30910063	11.7	1.5s	3.9	49	153
8	14	17	23.4	211 Isolda	21	32	58.2	-9	24	7.9	154	0.098	2UCAC 28647725	11.2	11.6s	1.1	49	175
8	16	18	51.6	301 Bavaria	3	35	4.21	14	11	9.05	52	0.027	2UCAC 36761502	11.7	3.2s	3.8	47	89
8	16	19	6.5	10291 1985 UT	2	22	23.6	7	10	46.7	22	0.013	TYC 0045-00575-1u	12	3.2s	4.9	62	109
8	18	18	16.2	415 Palatia	5	52	11.7	17	5	55.8	72	0.043	2UCAC 37854393	11.6	1.9s	2	11	58
8	20	18	33.5	500 Selinur	5	52	37.6	29	17	18.7	44	0.022	2UCAC 42030329	11.4	1.4s	3	21	60
8	28	11	9.3	1049 Gotho	14	29	12.6	-29	24	1.31	55	0.021	TYC 6744-00409-1u	12	2.2s	4.7	18	70

2016 小行星掩星表 (三)

日期		時間	小行星								被掩恆星		掩食狀況					
月	日	時	分	編號	赤	經	赤	緯	直徑	視直	編號	星	掩食	下降	仰角	離日		
					h	m	s	°	'	"	km	徑"	時間	星等	度	度		
9	9	14	24.5	438 Zeuxo	0	53	22.4	-3	38	44.4	73	0.062	TYC 4677-00166-1u	10.8	7.8s	2.7	36	155
9	21	20	56.2	4162 SAF	23	49	59.4	22	46	6.81	27	0.023	TYC 2252-02089-1u	11.8	2.7s	3.4	19	157
9	22	19	9.5	981 Stina	6	11	37.6	24	22	57.7	32	0.016	TYC 1881-00532-1u	12.5	2.0s	3.7	52	88
9	23	13	20.2	692 Hippodamia	17	21	25.5	-38	23	8.66	45	0.016	TYC 7883-01642-1u	11.8	2.6s	4.1	3	82
9	26	15	15.1	454 Mathesis	21	27	2.98	-23	2	19.7	86	0.06	2UCAC 22596224	11.7	19.9s	2	32	132
10	1	17	10.3	424 Gratia	6	41	9.04	19	31	51.3	89	0.054	2UCAC 38771829	11.5	5.0s	2.9	25	89
10	4	10	59.9	1108 Demeter	18	16	16.3	4	10	17.4	31	0.027	TYC 0440-01062-1u	11.5	1.3s	4.1	58	84
10	5	14	1.6	1711 Sandrine	19	57	1.02	-21	13	0.97	25	0.014	2UCAC 23510132	11.5	2.6s	4.7	25	104
10	7	20	23.1	415 Palatia	7	33	38.7	15	27	36.5	72	0.054	TYC 1360-00360-1u	11.6	3.1s	1.7	61	82
10	9	20	31.3	323 Brucia	6	45	47.0	5	45	22.6	37	0.038	TYC 0160-01432-1u	10.2	2.8s	2.8	67	95
10	9	21	31.8	668 Dora	2	1	57.9	14	9	56.1	28	0.028	TYC 0629-00685-1u	11.7	3.1s	3.2	21	164
10	10	12	1.3	626 Notburga	18	1	34.1	-41	56	20.4	77	0.042	2UCAC 14064197	11.6	2.8s	2.5	8	74
10	11	12	3	335 Roberta	18	41	46.3	-21	13	56.1	92	0.065	2UCAC 23477345	11.1	3.7s	2.2	28	81
10	12	17	17	4211 Rosniblett	2	40	23.7	15	46	1.65	31	0.024	TYC 1223-00579-1u	11.6	3.4s	4.5	80	157
11	1	16	13.2	4164 Shilov	2	14	59.1	13	48	19.3	16	0.017	TYC 0637-01208-1u	10.3	1.5s	4.3	74	176
11	1	17	36.8	737 Arequipa	1	41	8.75	0	16	43.7	45	0.048	TYC 0029-00426-1u	10.9	5.2s	0.8	43	161
11	6	10	44.9	1655 Comas Sola	19	37	3.26	-24	27	21.7	33	0.014	TYC 6893-00308-1	12	1.3s	4.9	30	68
11	10	18	31	1569 Evita	2	59	26.9	1	5	19.8	39	0.028	TYC 0048-00947-1u	11.3	3.2s	3.9	41	164
11	20	11	52.2	1702 Kalahari	22	41	37.8	-20	7	56.8	38	0.024	TYC 6392-00304-1u	11.3	2.3s	4.5	41	96
11	22	13	28.1	3045 Alois	6	53	53.0	26	32	6.11	24	0.015	2UCAC 41179324	12	3.6s	4.3	21	138
11	27	11	28.8	3939 Huruata	3	47	1.28	39	33	32.8	37	0.021	TYC 2867-00482-1u	12.1	2.3s	4.3	41	161
11	30	17	17.4	203 Pompeja	9	59	53.9	14	52	39.3	108	0.064	HIP 49010	8.9	10.7s	4.9	34	102
12	1	16	48.1	5357 1992 EL	6	31	32.0	31	6	24.4	15	0.011	TYC 2422-01151-1u	11.6	1.7s	3.4	76	152
12	6	16	14.3	187 Lamberta	5	37	15.0	36	42	55.7	154	0.098	TYC 2416-00542-1u	10.2	10.6s	2.5	78	163
12	8	18	45.7	1679 Nevanlinna	6	39	31.0	0	45	43.6	43	0.022	TYC 4799-00203-1u	12.2	3.1s	3.9	57	147
12	9	15	10.4	3045 Alois	6	43	26.0	27	5	34.5	24	0.016	TYC 1901-01006-1u	11.9	2.1s	4.1	60	158
12	10	19	14.4	2379 Heiskanen	6	3	16.2	22	50	45.6	32	0.018	TYC 1864-01965-1u	11.8	2.2s	4	54	168
12	13	11	26	2732 Witt	6	31	19.2	15	10	1.35	15	0.012	TYC 1328-00261-1u	12.1	1.4s	3.5	13	162
12	14	20	2.7	2983 Poltava	7	43	44.4	17	35	25.8	31	0.021	2UCAC 38064854	12	3.3s	3.9	61	148
12	19	12	10	575 Renate	6	16	3.25	46	8	3.75	19	0.015	TYC 3375-01018-1u	11	1.5s	3.7	37	157
12	21	16	39.5	5468 Hamatombetsu	6	2	50.6	10	55	23.4	24	0.016	TYC 0721-00879-1u	12	1.7s	4.4	72	167
12	27	18	55.7	113 Amalthea	6	50	59.8	19	27	54.6	46	0.044	TYC 1339-01025-1u	10.8	4.1s	0.8	53	173
12	28	19	19.5	1735 ITA	5	6	10.6	43	31	51.0	66	0.035	2UCAC 46797572	11.4	4.7s	3.3	29	153
12	29	14	11.7	4568 Menkaure	4	44	19.0	36	51	1.67	17	0.01	TYC 2386-00308-1u	12.1	1.4s	4.4	78	152
12	29	22	7.3	128 Nemesis	17	23	19.5	-23	8	52.1	139	0.05	TYC 6825-00045-1u	11.1	3.0s	2.1	8	17
12	30	17	54.7	6039 Parmenides	8	14	21.4	2	58	52.5	25	0.013	TYC 0199-01796-1u	12.9	2.1s	4.2	67	150
12	31	16	22.6	1479 Inkeri	11	49	15.3	8	41	3.21	23	0.017	TYC 0864-00447-1u	11.3	2.5s	4.4	22	106

常用天文常數

本表摘錄部分常用天文常數，其單位係依據國際標準單位（International System of Units, SI）所定：長度單位為公尺（meter, m），質量單位為公斤（kilogram, kg），時間單位為秒（SI second, s）。並以 J2016.5 春分點為準。

定義常數

高斯重力常數	$k = 0.01720209895$
光速	$c = 299792458 \text{ ms}^{-1}$

主要常數與推導常數

天文單位	$AU = c \tau_A$ $= 1.49597870 \times 10^{11} \text{ m}$
天文單位光行時間	$\tau_A = 499.004782 \text{ s}$
地球赤道半徑	$a_e = 6378140 \text{ m}$
地球扁平係數	$f = 0.00335281$
地球形狀力學因子	$J_2 = 0.00108263$
地心重力常數	$GE = 3.986005 \times 10^{14} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$
日心重力常數	$GS = A^3 k^2 / D^2$ $= 1.327124421 \times 10^{20} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$
萬有引力常數	$G = 6.67428 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$
月球地球質量比	$\mu = 0.01230002$
太陽地球質量比	$S/E = 332946.050895$
黃經一般歲差(J2000.0)	$p_A = 5029''.0966$
黃道傾角(J2000.0)	$\varepsilon_0 = 23^\circ 26' 21''.448$
章動常數(J2000.0)	$N = 9''.2025$
太陽視差	$\pi_\odot = 8''.794148$
光行差常數(J2000.0)	$\kappa = 20''.49552$
光年	$1y = 9.46053 \times 10^{15} \text{ m}$
秒差距	$1pc = 3.085678 \times 10^{16} \text{ m}$

2016.5

一般歲差	$p = 0^\circ.0139703$
赤經歲差	$m = 0^\circ.0128131$
赤緯歲差	$n = 0^\circ.0055673$
自轉軸黃經	$II = +174^\circ.9632$
黃道面回轉速度	$\pi = +0^\circ.0001305$
黃道傾角	$\varepsilon_A = 23^\circ.438056$ $= 23^\circ 26' 21''.406$

常用天文常數 (地球 太陽)

地球

質量	5.9742×10^{24} kg
質量比(太陽/地球)	332964.0
赤道半徑	6378.140 km
極半徑	6356.755 km
扁平率	0.00335281
平均密度	5.515 g cm^{-3}
反射能	0.367
北極方向(J2000.0)：赤經	19h03m
赤緯	$63^{\circ} 58'$
自轉週期	23h 56m 04.0990s 平均太陽時
自轉速度(赤道表面)	465.1 ms^{-1}
自轉角速度	$7.2921151 \times 10^{-5} \text{ rad s}^{-1}$
平均太陽日	1.00273791 平均恆星日
平均恆星日	24h 03m 56.5554s 平均恆星時
公轉平均運動	0.985609°/天
太陽年	365.242190 日
恆星年	365.256364 日
近點年	365.259636 日
食年	346.620077 日

太陽

質量	1.9891×10^{30} kg
赤道半徑	696,000 km
平均密度	1.41 g cm^{-3}
自轉週期：對恆星	25.38 日
對地球	27.28 日
標準太陽運動(J2000.0)向點：赤經	$18^{\text{h}} 05^{\text{m}}$
赤緯	$+29^{\circ}$
標準太陽運動(J2000.0)速度：	19 kms^{-1}
位置(距銀河中心)	~30,000 光年
表面重力	274 ms^{-2}
脫離速度	618 kms^{-1}
平均視半徑	$959''.64$
實視星等	-26.74 等
實視絕對星等	+4.83 等
色指數(B-V)	+0.65
光譜型式	G2 V
表面有效溫度	5780 K
總輻射量	$3.83 \times 10^{26} \text{ Js}^{-1}$
太陽常數	$1.96 \text{ cal cm}^{-2} \text{ min}^{-1}$

常用天文常數 (月球) (銀河)

月球

質量	7.3483×10^{22} kg
質量比(月球/地球)	0.01230002
半徑	1738 km
平均視半徑	932".59
反射能	0.12
朔望月	29.530589 日
恆星月	27.321622 日
交點月	27.212221 日
分點月	27.321582 日
近點月	27.554550 日
沙羅週期	6585.781 日
章(19年7閏)	6939.602 日
軌道長半徑	384400 km
軌道離心率	0.0549005
軌道傾角(對黃道)	$5^{\circ}08'47''$
平均月球赤道與黃道夾角	$1^{\circ}32'33''$
平均赤道地平視差	$57'02''.6$
中心差(一近點月)	$6^{\circ}17'19''.6$
出差(31.812天)	$1^{\circ}16'26''.5$
二均差(0.5朔望月)	$39'29''.9$
年差(一近點年)	$11'06''.4$
月角差(一朔望月)	$2'05''.2$
近點順行週期	8.8472 年
交點逆行週期	18.6126 年

銀河系

總質量	$\sim 2 \times 10^{11}$ 太陽質量
厚度	核心部分 15,000 光年 太陽近旁 5,000 光年
有效直徑	圓盤部份 100,000 光年 銀暈部份 150,000 光年
物質密度(太陽近旁)	1.0×10^{-23} gcm ⁻³
銀河中心(J2000.0)：赤經	$17^{\text{h}}45.6^{\text{m}}$
赤緯	$-28^{\circ}56'$
銀河北極(J2000.0)：赤經	$12^{\text{h}}51.4^{\text{m}}$
赤緯	$+27^{\circ}08'$
對赤道傾角(J2000.0)	$62^{\circ}52'$
回轉速度(太陽近旁)	220 kms^{-1}
對赤道昇交點(J2000.0)：赤經	$18^{\text{h}}51.4^{\text{m}}$
銀經	$32^{\circ}56'$
奧特(Oort)常數	A = $+15 \text{ kms}^{-1}\text{kpc}^{-1}$ B = $-10 \text{ kms}^{-1}\text{kpc}^{-1}$

太陽、月球、行星、矮行星物理常數表

星名	赤道半徑		扁平率	赤道重力 地球 = 1	體積 地球 = 1	質量 地球 = 1	密度 (gcm^{-3})	自轉週期 (地球日)	赤道傾角 °	衛星 數目
	公里	地球=1								
太陽	696000	109.13	0.	28.01	1304000	332946	1.44	25.3800	7.25	—
月球	1738	0.27	3 軸不等	0.17	0.0203	0.012	3.34	27.3217	6.67	—
水星	2440	0.38	0.	0.38	0.056	0.055	5.43	58.6500	~0	0
金星	6052	0.95	0.	0.91	0.857	0.815	5.24	243.02 R	177.4	0
地球	6378	1.00	0.0034	1.00	1.000	1.000	5.52	0.9973	23.44	1
火星	3397	0.53	0.0052	0.38	0.151	0.107	3.93	1.026	25.19	2
木星	71492	11.19	0.0648	2.37	1321.000	317.832	1.33	0.414	3.08	67
土星	60268	9.41	0.1076	0.94	755.000	95.16	0.69	0.444	26.7	62
天王星	25559	4.01	0.023	0.89	63.000	14.54	1.27	0.718R	97.9	27
海王星	24764	3.88	0.017	1.11	58.000	17.15	1.64	0.671	27.8	14
冥王星	1195	0.18	0?	0.07	0.006	0.0023	1.9	6.38 R	120.0	5
穀神星	479.7	0.07	3 軸不等	0.03	~0.0034	~0.0001	2.3	0.3781	10.6	0
閼神星	1200	0.18	---	~0.06	---	~0.0028	2.3	~1	---	1
鳥神星	850	0.13	---	~0.10	---	~0.0007	~2	0.3	28.96	0
妊神星	1000	0.15	3 軸不等	---	---	~0.0008	~3	0.16	---	2

行星、矮行星軌道常數表

星名	平均日 距 AU	離心率	軌道傾 角 °	恆星週 期 太陽年	會合週 期 太陽日	反射率	最大光 度	最高溫	最低溫
								k	k
水星	0.3871	0.2056	7.005	0.2409	115.9	0.12	-2.4	700	100
金星	0.7233	0.0068	3.395	0.6152	584.0	0.59	-4.7	726	
地球	1.0000	0.0167	0.000	1.0000	---	0.39	---	310	260
火星	1.5237	0.0934	1.850	1.8809	779.9	0.16	-3.0	240	190
木星	5.2026	0.0485	1.303	11.8620	398.9	0.44	-2.8	120	
土星	9.5549	0.0555	2.489	29.458	378.1	0.46	-0.5	88	
天王星	19.2184	0.0463	0.773	84.022	369.6	0.56	+5.3	59	
海王星	30.1104	0.0090	1.770	164.774	367.5	0.51	+7.8	48	
冥王星	39.5403	0.2490	17.145	247.796	366.7	~0.5	+13.6	37	
穀神星	2.7656	0.0789	10.587	4.60	466.6	0.11	+3.3	230	
閼神星	68.0	0.442	44.19	557	---	0.96	18.9	~53	
鳥神星	45.791	0.159	28.96	309.88	---	0.77	16.7	~35	
妊神星	43.335	0.189	28.19	2834	---	0.7	17.3	~35	

行星的環系統

本表參考自美國航太總署戈德太空中心資料<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/>

行星	環的名稱	距離 (km)	距離 (R/Rs)	反照率 Albedo	Optical Depth	寬度 (km)		
木星	Halo	100,000 -	1.40 - 1.71	~0.015	3×10^{-6}	22800		
	Main	122,000 -	1.71 - 1.81		5×10^{-6}	6400		
	Gossamer (inner)	129,200 -	1.81 - 2.55		1×10^{-7}	85000		
	Gossamer (outer)	182,000 -	2.55 - 3.15					
土星	D inner edge	66,900	1.11	0.12 - 0.30	0.05 - 0.10	7540		
	D outer edge	74,510	1.236			17490		
	C inner edge	74,658	1.239			270		
	Titan ringlet	77,871	1.292					
	Maxwell gap	87,491	1.452					
	C outer edge	92,000	1.527			0.2	0.12	25580
	B inner edge	92,000	1.527			0.4 - 0.6	1.8	
	B outer edge	117,580	1.951			0.2 - 0.4	0.05 - 0.15	
	Cassini division					0.4 - 0.6	0.4 - 1.0	11405
	A inner edge	122,170	2.027					328
	Encke gap	133,589	2.216					35
	Keeler gap	136,530	2.265			0.4 - 0.6	0.6	
	A outer edge	136,775	2.269			0.6	0.1	<3
	F ring center	140,180	2.326				1.0×10^{-6}	?
	G inner edge	170,000	2.82					
	G outer edge	175,000	2.9					
	E inner edge	181,000	3				1.5×10^{-5}	30200
E outer edge	483,000	8						
天王星	6	41,837	1.637	~15 ×	~0.3	1.5		
	5	42,234	1.652	~15 ×	~0.5	~2		
	4	42,571	1.666	~15 ×	~0.3	~2		
	Alpha	44,718	1.75	~15 ×	~0.4	4-10		
	Beta	45,661	1.786	~15 ×	~0.3	5-11		
	Eta	47,176	1.834	~15 ×	~0.4-	1.6		
	Gamma	47,627	1.863	~15 ×	~0.3+	1-4		
	Delta	48,300	1.9	~15 ×	~0.5	3-7		
	Lambda	50,024	1.957	~15 ×	~0.1	~2		
	Epsilon	51,149	2.006	~18 ×	0.5-2.3	20-96		

2016 天文常數與天體資料表

海王星	Galle (1989N3R)	~41,900	1.692	~15 ×	~0.00008	~2000	
	LeVerrier	~53,200	2.148	~15 ×	~0.002	~110	
	Lassell (1989N4R*)	~53,200	2.148	~15 ×	~0.00015	~4000	
	Arago (1989N4R*)	~57,200	2.31			<~100	
	Unnamed	61,950	2.501				
	Adams (1989N1R)	62,933	2.541	~15 ×	~0.0045	~50	
	Arcs in Adams Ring:						
	Courage	62,933	2.541		0.12	~15	
	Libert?	62,933	2.541		0.12	~15	
	Egalit? 1	62,933	2.541	~40 ×	0.12	~15	
	Egalit? 2	62,933	2.541	~40 ×	0.12	~15	
	Fraternit?	62,933	2.541		0.12	~15	

行星的衛星表 (一)

本表列出國際天文聯合會 Minor Planet Center (MPC)公佈的 8 大行星的衛星資料，並加入參考美國海軍天文臺天文年鑑資料及美國航太總署戈德太空中心資料整理，依行星軌道的先後次序與衛星編號的順序排列。本表不包括矮行星的衛星、小行星的衛星與曾經被觀測但尚未確認的部份。

編號及名稱		發現年代	軌道半徑 (10^3 km)	公轉週期 (天)	衛星質量 (衛星/行星)	衛星半徑 (Km)	視亮度
月球	Moon		384.4	27.321661	0.012300371	1737.4	-12.7
火衛	I Phobos	1877	9.376	0.31891011	1.672×10^{-8}	$13.4 \times 11.2 \times 9.2$	11.9
	II Deimos	1877	23.458	1.2624408	2.43×10^{-9}	$7.5 \times 6.1 \times 5.2$	13.0
木衛	I Io	1610	421.8	1.76913776	4.704×10^{-5}	$1829 \times 1819 \times 1816$	5.0
	II Europa	1610	671.1	3.55118155	2.528×10^{-5}	$1564 \times 1561 \times 1561$	5.3
	III Ganymede	1610	1070.4	7.15455325	7.805×10^{-5}	2632.3	4.6
	IV Callisto	1610	1882.7	16.689017	5.667×10^{-5}	2409.3	5.7
	V Amalthea	1892	181.4	0.4981798	1.1×10^{-9}	$125 \times 73 \times 64$	14.1
	VI Himalia	1904	11461	250.56	2.2×10^{-9}	85	14.6
	VII Elara	1905	11741	259.64	4.58×10^{-10}	40	16.3
	VIII Pasiphae	1908	23624	743.63 R	1.58×10^{-10}	18:	17.0
	IX Sinope	1914	23939	758.90 R	3.95×10^{-11}	14:	18.1
	X Lysithea	1938	11717	259.2	3.31×10^{-11}	12:	18.3
	X I Carme	1938	23404	734.17 R	6.94×10^{-11}	15:	17.6
	X II Ananke	1951	21276	629.77 R	1.58×10^{-11}	10:	18.8
	X III Leda	1974	11165	240.92	5.76×10^{-12}	5:	19.0
	X IV Thebe	1979J2	221.9	0.675	7.89×10^{-10}	$58 \times 49 \times 42$	16.0
	X V Adrastea	1979J1	129	0.298	3.95×10^{-12}	$10 \times 8 \times 7$	18.7
	X VI Metis	1979J3	128	0.295	6.31×10^{-11}	$30 \times 20 \times 17$	17.5
	XVII Callirrhoe	1999J1	24596.24	736 R		3.5:	20.7
	XVIII Themisto	1975J1	7450	130		2:	20.3
	XIX Megaclite	2000J8	23439.08	734.1 R		2:	22.1
	XX Taygete	2000J9	21671.85	650.1 R		2:	22.9
	XXI Chaldene	2000J10	20299.46	591.7 R		1.5:	22.5
	XXII Harpalyke	2000J5	20917.72	617.3 R		1.5:	22.2
	XXIII Kalyke	2000J2	24135.61	767 R		2:	21.8
	XXIV Iocaste	2000J3	20642.86	606.3 R		2:	22.5
	XXV Erinome	2000J4	21867.75	661.1 R		1.5:	22.8
	XXVI Isonoe	2000J6	22804.7	704.9 R		1.5:	22.5
	XXVII Praxidike	2000J7	21098.1	624.6 R		2.5:	22.5
	XXVIII Autonoe	2001J1	24413.09	778.0 R		1.5:	22.0
	XXIX Thyone	2001J2	20769.9	610.0 R		1.5:	22.3
	XXX Hermippe	2001J3	21047.99	624.6 R		2:	22.1
XXXI Aitne	2001J11	22274.41	679.3 R		1.5:	22.7	
XXXII Eurydome	2001J4	23830.94	752.4 R		1.5:	22.7	
XXXIII Euanthe	2001J7	20983.14	620.9 R		1.5:	22.8	
XXXIV Euporie	2001J10	19509.12	555.2 R		1:	23.1	
XXXV Orthosie	2001J9	20849.89	613.6 R		1:	23.1	
XXXVI Sponde	2001J5	22548.24	690.3 R		1:	23.0	
XXXVII Kale	2001J8	22300.64	679.4 R		1:	23.0	
XXXVIII Pasithee	2001J6	23780.14	748.76 R		1:	23.2	
XXXIX Hegemone	2003J8	23006.33	715 R		1.5:	22.8	
XL Mneme	2003J21	20500.28	599.65 R		1:	23.3	
XLI Aoede	2003J7	23743.83	747 R		2:	22.5	
XLII Thelxinoe	2003J22	21316.68	635.82 R		1:	23.4	

行星的衛星表 (二)

編號及名稱			發現年代	軌道半徑 (10^3 km)	公轉週期 (天)	衛星質量 (衛星/行星)	衛星半徑 (Km)	視亮度
木衛	XLIII	Arche	2002J1	23765.12	748.7 R		1.5:	22.8
	XLIV	Kallichore	2003J11	22335.35	681.94 R		1:	23.7
	XLV	Helike	2003J6	20540.27	601.40 R		2:	22.6
	XLVI	Carpo	2003J20	17056.04	455.07		1.5:	23.0
	XLVII	Eukelade	2003J1	23485.28	735.27 R		2:	22.6
	XLVIII	Cyllene	2003J13	23544.84	737.80 R		1:	23.2
	XLIX	Kore	2003J14	24974.03	807.20 R		1:	23.6
	L	Herse	2003J17	23097	715.4 R		1:	23.4
			2000J11	12555	287		4.0	22.4
			2003J2	28570	982.5R		2.0	23.2
			2003J3	18340	504.0R		2.0	23.4
			2003J4	23260	723.2R		2.0	23.0
			2003J5	24080	759.7R		4.0	22.4
			2003J9	22440	683.0R		1.0	23.7
			2003J10	24250	767.0R		2.0	23.6
			2003J12	19000	533.3R		1.0	23.9
			2003J15	22000	668.4R		2.0	23.5
			2003J16	21000	595.4R		2.0	23.3
			2003J18	20700	606.3R		2.0	23.4
			2003J19	22800	701.3R		2.0	23.7
		2003J23	24060	759.7R		2.0	23.6	
		2010J1	23314	723.2R		2.0	23.3	
		2010J2	20307	588.1R		1.0	23.9	
		2011J1	20155	580.7R		1.0	23.6	
		2011J2	23330	726.8R		1.0	23.6	
土衛	I	Mimas	1789	185.539	0.942421952	6.61×10^{-8}	$207.8 \times 196.7 \times 190.6$	12.8
	II	Enceladus	1789	238.037	1.37021892	1.9×10^{-7}	$256.6 \times 251.4 \times 248.3$	11.8
	III	Tethys	1684	294.672	1.887802533	1.09×10^{-6}	$538.4 \times 528.3 \times 526.3$	10.3
	IV	Dione	1684	377.415	2.736915569	1.93×10^{-6}	$563.4 \times 561.3 \times 559.6$	10.4
	V	Rhea	1672	527.068	4.51750271	4.06×10^{-6}	$765.0 \times 763.1 \times 762.4$	9.7
	VI	Titan	1655	1221.865	15.9454484	2.366×10^{-4}	2574.73	8.4
	VII	Hyperion	1848	1500.934	21.2766581	1×10^{-8}	$180.1 \times 133.0 \times 102.7$	14.4
	VIII	Iapetus	1671	3560.851	79.331115	3.177×10^{-6}	$745.7 \times 745.7 \times 712.1$	11.0
	IX	Phoebe	1898	12893.24	546.414 R	1.454×10^{-8}	$109.4 \times 108.5 \times 101.8$	16.7
	X	Janus	1980S1	151.46	0.695	3.338×10^{-9}	$101.5 \times 92.5 \times 76.3$	14.4
	X I	Epimetheus	1980S3	151.41	0.694	9.263×10^{-10}	$64.9 \times 57.0 \times 53.1$	15.6
	X II	Helene	1980S6	377.4	2.74	4.48×10^{-11}	$21.7 \times 19.1 \times 13.0$	18.4
	X III	Teleso	1980S13	294.66	1.888	1.265×10^{-11}	$16.3 \times 11.8 \times 10.0$	18.5
	X IV	Calypso	1980S25	294.66	1.888	6.325×10^{-12}	$15.1 \times 11.5 \times 7.0$	18.7
	X V	Atlas	1980S28	137.67	0.602	1.161×10^{-11}	$20.4 \times 17.7 \times 9.4$	19.0
	X VI	Prometheus	1980S27	139.38	0.613	2.806×10^{-10}	$67.8 \times 39.7 \times 29.7$	15.8
	XVII	Pandora	1980S26	141.72	0.629	2.412×10^{-10}	$52.0 \times 40.5 \times 32.0$	16.4
	XVIII	Pan	1981S13	133.6	0.575	8.707×10^{-12}	$17.2 \times 15.7 \times 10.4$	19.4
	XIX	Ymir	2000S1	23130	1315 R		10:	21.9
	XX	Paaliaq	2000S2	15198	687		13:	21.2
	XXI	Tarvos	2000S4	18239	926		7:	23.0
	XXII	Ijiraq	2000S6	11442	451		6:	22.6
	XXIII	Suttungr	2000S12	19465	1017 R		4:	23.9
	XXIV	Kiviuq	2000S5	11365	449		8:	22.6
	XXV	Mundilfari	2000S9	18722	952 R		3:	23.8
	XXVI	Albiorix	2000S11	16394	783		16:	20.5

行星的衛星表 (三)

編號及名稱			發現年代	軌道半徑 (10^3 km)	公轉週期 (天)	衛星質量 (衛星/行星)	衛星半徑 (Km)	視亮度
土衛	XXV II	Skathi	2000S8	15641	728 R		4:	23.6
	XXV III	Erriapus	2000S10	17604	871		5:	23.3
	XXIX	Siarnaq	2000S3	17531	896		21:	20.1
	XXX	Thrymr	2000S7	20219	1092 R		4:	23.9
	XXXI	Narvi	2003S1	18719	956 R		2.5:	23.8
	XXXII	Methone	2004S1	194.44	1.01		1.6	25.1
	XXXIII	Pallene	2004S2	212.28	1.154		2.9×2.8×2.0	24.5
	XXXIV	Polydeuces	2004S5	377.2	2.737		1.5×1.2×1.0	24.8
	XXXV	Daphnis	2005S1	136.5	0.594	1.478×10 ⁽⁻¹³⁾	4.3×4.1×3.2	23.4
	XXXVI	Aegir	2004S10	19614	1026 R		3:	24.4
	XXXV II	Bebhionn	2004S11	17119	835		3:	24.1
	XXXV III	Bergelmir	2004S15	19372	1007 R		3:	24.2
	XXXIX	Bestla	2004S18	19959	1053 R		3.5:	23.8
	XL	Farbauti	2004S9	20291	1079 R		2.5:	24.7
	XLI	Fenrir	2004S16	22611	1269 R		2:	25.0
	XL II	Fornjot	2004S8	23609	1354 R		3:	24.6
	XL III	Hati	2004S14	20304	1080 R		3:	24.4
	XLIV	Hyrrokkin	2004S19	18437	932 R		4:	23.5
	XLV	Kari	2006S2	22089	1231 R		3.5:	23.9
	XLVI	Loge	2006S5	23058	1311 R		3:	24.6
	XLV II	Skoll	2006S8	17665	878 R		3:	24.5
	XLV III	Surtur	2006S7	22704	1297 R		2.5:	24.8
	XLIX	Anthe	2007S4	197.7	1.0365		1:	26 :
	L	Jarnsaxa	2006S6	18811	965 R		2.5:	24.7
	LI	Greip	2006S4	18206	921 R		3:	24.4
	L II	Tarqeq	2007S1	18009	888		3.5:	23.9
	L III	Aegaeon	2008S1	167.5	0.808		0.25:	24.5
			2004S7	21,000	1140R		3:	24.8
			2004S12	19,890	1046R		3:	24.5
			2004S13	18,400	933R		3:	25.2
			2006S1	19,450	986R		2:	24.6
			2004S17	18,980	1015R		3:	24.6
			2006S3	22,100	1227R		3:	24.4
		2007S2	16,730	808R		3:	24.9	
		2007S3	18,980	978R		3:	24.5	
		2009S1	117	0.4715		0.3	28	
天衛	I	Ariel	1851	190.9	2.52037952	1.56×10 ⁽⁻⁵⁾	581.1×577.9×577.7	13.2
	II	Umbriel	1851	266	4.14417646	1.35×10 ⁽⁻⁵⁾	584.7	14.0
	III	Titania	1787	436.3	8.70586693	4.06×10 ⁽⁻⁵⁾	788.9	13.0
	IV	Oberon	1787	583.5	13.4632342	3.47×10 ⁽⁻⁵⁾	761.4	13.2
	V	Miranda	1948	129.9	1.413479408	0.08×10 ⁽⁻⁵⁾	240.4×234.2×232.9	15.3
	VI	Cordelia	1986U7	49.8	0.335033842	5.18×10 ⁽⁻¹⁰⁾	12.5:	23.1
	VII	Ophelia	1986U8	53.8	0.376400393	6.21×10 ⁽⁻¹⁰⁾	15:	22.8
	VIII	Bianca	1986U9	59.2	0.434578986	1.07×10 ⁽⁻⁹⁾	22.5:	22.0
	IX	Cressida	1986U3	61.8	0.463569601	3.95×10 ⁽⁻⁹⁾	32.5:	21.1
	X	Desdemona	1986U6	62.7	0.473649597	2.05×10 ⁽⁻⁹⁾	30:	21.5
	X I	Juliet	1986U2	64.4	0.493065489	6.42×10 ⁽⁻⁹⁾	42.5:	20.6
	X II	Portia	1986U1	66.1	0.51319592	1.92×10 ⁽⁻⁸⁾	55:	19.9
	X III	Rosalind	1986U4	69.9	0.558459529	2.93×10 ⁽⁻⁹⁾	30:	21.3
	X IV	Belinda	1986U5	75.3	0.62352747	4.11×10 ⁽⁻⁹⁾	34:	21.0
	X V	Puck	1985U1	86	0.761832871	3.33×10 ⁽⁻⁸⁾	77.5:	19.2

行星的衛星表(四)

編號及名稱			發現年代	軌道半徑 (10^3 km)	公轉週期 (天)	衛星質量 (衛星/行星)	衛星半徑 (Km)	視亮度
天衛	XVI	Caliban	1997U1	7231	579.73 R	8.45×10^{-9}	30:	22.4
	XVII	Sycorax	1997U2	12179	1288.38 R	6.19×10^{-8}	60:	20.8
	XVIII	Prospero	1999U3	16277	1978.37 R		15:	23.2
	XIX	Setebos	1999U1	17420	2225.08 R		17.5:	23.3
	XX	Stephano	1999U2	8007	677.47 R		10:	24.1
	XXI	Trinculo	2001U1	8505	749.40 R		7:	25.4
	XXII	Francisco	1986U10	4283	267.09 R		7:	25.0
	XXIII	Margaret	2001U2	14147	1661		7.5:	25.2
	XXIV	Ferdinand	2001U3	20430	2790.03 R		8:	25.1
	XXV	Perdita	2003U1	76.417	0.638		13.3	24.0
	XXVI	Mab	2003U2	97.736	0.923		12:	25.4
	XXVII	Cupid	2003U3	74.392	0.613		8.9	25.9
	海衛	I	Triton	1846	354.759	5.87685407 R	2.089×10^{-4}	1353
II		Nereid	1949	5513.818	360.134	3.01×10^{-7}	170	19.7
III		Naiad	1989N6	48.227	0.2944	1.901×10^{-9}	29	23.9
IV		Thalassa	1989N5	50.075	0.3115	3.656×10^{-9}	41	23.3
V		Despina	1989N3	52.526	0.33466	2.05×10^{-8}	74	22.0
VI		Galatea	1989N4	61.953	0.42875	3.66×10^{-8}	79	21.9
VII		Larissa	1989N2	73.548	0.55465	4.83×10^{-8}	96	21.5
VIII		Proteus	1989N1	117.646	1.122	4.914×10^{-7}	218x208x201	19.8
IX		Halimede	2002N1	15728	1881.038		25:	24.5
X		Psamathe	2002N2	46695	9116.64		18:	25.6
X I		Sao	2002N3	22422	2914.695		13.5:	25.4
X II		Laomedeia	2002N4	23571	3166.718		16.5:	25.4
X III		Neso	2003N1	48387	9737.565		21.5:	24.6
			2004N1	105.3	0.950		18:	26.5

- 註：1. 衛星若不為球形，則列出其三軸之長。
 2. 視亮度係當行星位在衝時的視星等。
 3. R 表示為逆向公轉的衛星。
 3. ? 與：表示資料尚不能確認。

主要小行星表 (編號 1~100)

本表依據國際天文聯合會轄下 Minor Planet Center (MPC)公佈的資料以及美國航太總署加州噴射推進實驗室 JPL 的 small Body database 數據，並參考 Wikipedia 網站資料與 Lutz D. Schmadel 所著“*Dictionary of Minor Planet Names*”(Third Revised and Enlarged edition, Springer, 1997) 彙整，依小行星的編號次序排列。

小 行 星 表

編號	名稱 發現者 發現日期	質量 kg	大小 km	自轉 週期 (日)	近日點 日距 AU	軌道 離心 率	公轉 週期 (日)	軌道 傾角 o
1	穀神星 Ceres Giuseppe Piazzi (義大利) 1801.01.01	9.43×10 ⁽²⁰⁾	487.3	0.378	2.547	0.079	1680.5	10.59
2	智神星 Pallas Heinrich Wilhelm Matthäus Olbers (德國) 1802.03.28	2.11×10 ⁽²⁰⁾	582×556×500	0.326	2.132	0.231	1686.04	34.84
3	婚神星 Juno Karl Ludwig Harding (德國) 1804.09.01	2.67×10 ⁽¹⁹⁾	320×267×200	0.300	1.988	0.256	1595.4	12.97
4	灶神星 Vesta Heinrich Wilhelm Matthäus Olbers (德國) 1807.03.29	2.67×10 ⁽²⁰⁾	578×560×458	0.223	2.151	0.089	1325.15	7.14
5	義神星 Astraea Karl Ludwig Hencke (德國) 1845.12.08	2.9×10 ⁽¹⁸⁾	167×123×82	0.700	2.077	0.193	1507.68	5.37
6	韶神星 Hebe Karl Ludwig Hencke (德國) 1847.07.01	1.28×10 ⁽¹⁹⁾	205×185×170	0.303	1.937	0.202	1379.76	14.75
7	虹神星 Iris John Russell Hind (英國) 1847.08.13	1.36×10 ⁽¹⁹⁾	240×200×200	0.296	1.833	0.231	1345.38	5.53
8	花神星 Flora John Russell Hind (英國) 1847.10.18	8.47×10 ⁽¹⁸⁾	136×136×113	0.533	1.858	0.156	1193.55	5.89
9	穎神星 Metis Andrew Graham (愛爾蘭) 1848.04.25	1.47×10 ⁽¹⁹⁾	222×182×130	0.212	2.096	0.122	1346.82	5.58
10	健神星 Hygiea Annibale de Gasparis (義大利) 1849.04.12	8.6×10 ⁽¹⁹⁾	500×385×350	1.151	2.763	0.119	2029.78	3.84
11	海妖星 Parthenope Annibale de Gasparis (義大利) 1850.05.11	6.15×10 ⁽¹⁸⁾	153.3	0.393	2.208	0.100	1402.89	4.62
12	凱神星 Victoria John Russell Hind (英國) 1850.09.13	1.5×10 ⁽¹⁸⁾	112.8	0.361	1.819	0.221	1302.43	8.36
13	芙女星 Egeria Annibale de Gasparis (義大利) 1850.11.02	1.63×10 ⁽¹⁹⁾	207.6	0.294	2.358	0.085	1509.98	16.54
14	司寧星 Irene John Russell Hind (英國) 1851.05.19	8.2×10 ⁽¹⁸⁾	167×153×139	0.628	2.150	0.168	1518.18	9.11
15	司法星 Eunomia Annibale de Gasparis (義大利) 1851.07.29	3.12×10 ⁽¹⁹⁾	357×255×212	0.254	2.149	0.187	1569.69	11.74

小行星表 (續)

編號	名稱 發現者 發現日期	質量 kg	大小 km	自轉 週期 (日)	近日點 日距 AU	軌道 離心 率	公轉 週期 (日)	軌道 傾角 °
16	靈神星 Psyche Annibale de Gasparis (義大利) 1852.03.17	2.19×10 ¹⁹	240×185×145	0.175	2.513	0.140	1823.12	3.10
17	海女星 Thetis Karl Theodor Robert Luther (德國) 1852.04.17	1.2×10 ¹⁸	90	0.511	2.139	0.134	1418.03	5.58
18	司曲星 Melpomene John Russell Hind (英國) 1852.06.24	3.0×10 ¹⁸	170×155×129	0.482	1.795	0.218	1270.55	10.13
19	命神星 Fortuna John Russell Hind (英國) 1852.08.22	1.27×10 ¹⁹	225×205×195	0.310	2.052	0.159	1393.38	1.57
20	王后星 Massalia Annibale de Gasparis (義大利) 1852.09.19	5.67×10 ¹⁸	160×145×132	0.337	2.064	0.143	1365.26	0.71
21	司琴星 Lutetia Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1852.11.15	2.57×10 ¹⁸	132×101×76	0.340	2.036	0.164	1387.90	3.06
22	司賦星 Kalliope John Russell Hind (英國) 1852.11.16	8.16×10 ¹⁸	235×144×124	0.173	2.614	0.102	1814.3	13.70
23	司劇星 Thalia John Russell Hind (英國) 1852.12.15	1.3×10 ¹⁸	107.5	0.513	2.015	0.233	1555.67	10.15
24	司理星 Themis Annibale de Gasparis (義大利) 1853.04.05	1.13×10 ¹⁹	198	0.349	2.719	0.131	2021	0.76
25	福后星 Phocaea Jean Chacornac (法國) 1853.04.06	4.4×10 ¹⁷	75.1	0.414	1.787	0.255	1357.94	21.58
26	冥后星 Proserpina Karl Theodor Robert Luther (德國) 1853.05.05	9.0×10 ¹⁷	95.1	0.442	2.425	0.087	1581.18	3.56
27	司簫星 Euterpe John Russell Hind (英國) 1853.11.08	9.3×10 ¹⁷	124×75	0.434	1.945	0.172	1314.17	1.58
28	戰神星 Bellona Karl Theodor Robert Luther (德國) 1854.03.01	1.9×10 ¹⁸	120.9	0.654	2.366	0.148	1691.36	9.40
29	海后星 Amphitrite Albert Marth (德國) 1854.03.01	1.0×10 ¹⁹	212.2	0.225	2.369	0.073	1491.01	6.10
30	司天星 Urania John Russell Hind (英國) 1854.07.22	1.1×10 ¹⁸	100.15	0.570	2.068	0.126	1330.02	2.10
31	麗神星 Euphrosyne James Ferguson (美國) 1854.09.01	~1.69×10 ¹⁹)	255.9	0.231	2.438	0.226	2041.59	26.32
32	果神星 Pomona Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1854.10.26	~5.5×10 ¹⁷	80.8	0.394	2.373	0.083	1520.60	5.53
33	司瑟星 Polyhymnia Jean Chacornac (法國) 1854.10.28	1.3-18.0 ×10 ¹⁷)	50-120	0.775	1.897	0.338	1771.20	1.87
34	巫神星 Circe Jean Chacornac (法國) 1855.04.06	~1.5×10 ¹⁸	113.5	0.506	2.394	0.109	1607.33	5.50

小行星表 (續)

編號	名稱 發現者 發現日期	質量 kg	大小 km	自轉 週期 (日)	近日點 日距 AU	軌道 離心 率	公轉 週期 (日)	軌道 傾角 o
35	沉神星 Leukothea Karl Theodor Robert Luther (德國) 1855.04.19	~1.1×10 ⁽¹⁸⁾	103.1	1.3	2.307	0.228	1887.98	7.94
36	馳神星 Atalante Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1855.10.05	~1.2×10 ⁽¹⁸⁾	105.6	0.414	1.913	0.303	1662.83	18.43
37	忠神星 Fides Karl Theodor Robert Luther (德國) 1855.10.05	1.3×10 ⁽¹⁸⁾	108.3	0.306	2.175	0.177	1567.87	3.07
38	卵神星 Leda Jean Chacornac (法國) 1856.01.12	1.6×10 ⁽¹⁸⁾	115.9	0.535	2.328	0.152	1659.72 5	6.96
39	喜神星 Laetitia Jean Chacornac (法國) 1856.02.08	~3.5×10 ⁽¹⁸⁾	149.5	0.214	2.452	0.114	1682.71	10.38
40	諧神星 Harmonia Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1856.03.31	~1.3×10 ⁽¹⁸⁾	107.6	0.371	2.163	0.046	1247.51	4.26
41	桂神星 Daphne Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1856.05.22	5.5×10 ⁽¹⁸⁾	174.0	?	2.014	0.272	1679.62	15.77
42	育神星 Isis Norman Robert Pogson (英國) 1856.05.23	1.1×10 ⁽¹⁸⁾	100.2	?	1.898	0.223	1393.74	8.53
43	愛女星 Ariadne Norman Robert Pogson (英國) 1857.04.15	~4.0×10 ⁽¹⁷⁾	95×60×50	0.240	1.834	0.168	1194.77	3.46
44	侍神星 Nysa Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1857.05.27	3.7×10 ⁽¹⁷⁾	70.6	0.268	2.062	0.149	1377.61	3.70
45	香女星 Eugenia Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1857.06.27	5.8×10 ⁽¹⁸⁾	214.6	0.238	2.497	0.082	1638.7	6.61
46	司祭星 Hestia Norman Robert Pogson (英國) 1857.08.16	2.0×10 ⁽¹⁸⁾	124.1	?	2.091	0.172	1465.96	2.34
47	仁神星 Aglaja Karl Theodor Robert Luther (德國) 1857.09.15	2.1×10 ⁽¹⁸⁾	127.0	?	2.488	0.135	1782.96	4.99
48	昏神星 Doris Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1857.09.19	1.1×10 ⁽¹⁹⁾	221.8	?	2.877	0.075	2003.45	6.55
49	牧神星 Pales Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1857.09.19	3.5×10 ⁽¹⁸⁾	149.8	?	2.366	0.233	1979.34	3.18
50	貞女星 Virginia James Ferguson (美國) 1857.10.04	1.0×10 ⁽¹⁸⁾	99.8	0.596	1.894	0.285	1576.68	2.83
51	禽神星 Nemausa A. Laurent (法國) 1858.01.22	3.4×10 ⁽¹⁸⁾	147.9	?	2.208	0.066	1328.85	9.97

小行星表 (續)

編號	名稱 發現者 發現日期	質量 kg	大小 km	自轉 週期 (日)	近日點 日距 AU	軌道 離心 率	公轉 週期 (日)	軌道 傾角 o
52	歐女星 Europa Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1858.02.04	5.2×10 ⁽¹⁹⁾	360×315×240	0.235	2.785	0.102	1994.63	7.47
53	島神星 Kalypso Karl Theodor Robert Luther (德國) 1858.04.04	1.6×10 ⁽¹⁸⁾	115.4	?	2.086	0.204	1548.74	5.15
54	哲女星 Alexandra Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1858.09.10	~5×10 ⁽¹⁸⁾	165.8	?	2.179	0.196	1631.62	11.80
55	禍神星 Pandora George Mary Searle (美國) 1858.09.10	3.1×10 ⁽¹⁷⁾	66.7	?	2.359	0.145	1673.24	7.19
56	中神星 Melete Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1857.09.09	1.5×10 ⁽¹⁸⁾	113.2	?	1.977	0.238	1526.84	8.07
57	龍女星 Mnemosyne Karl Theodor Robert Luther (德國) 1859.09.22	1.5×10 ⁽¹⁸⁾	112.6	?	2.777	0.118	2041.06	15.20
58	協神星 Concordia Karl Theodor Robert Luther (德國) 1860.03.24	8.5×10 ⁽¹⁷⁾	93.4	?	2.583	0.043	1620.95	5.06
59	乾神星 Elpis Jean Chacornac (法國) 1860.09.12	4.7×10 ⁽¹⁸⁾	164.8	?	2.398	0.117	1634.36	8.63
60	司音星 Echo James Ferguson (美國) 1860.09.14	2.3×10 ⁽¹⁷⁾	60.2	?	1.958	0.182	1353.00	3.60
61	囚神星 Danaë Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1860.09.09	3.2×10 ⁽¹⁷⁾	82.0	0.477	2.482	0.168	1881.03	18.22
62	效神星 Erato Otto Leberecht Lesser、 Wilhelm Julius Forster (德國) 1860.09.14	9.1×10 ⁽¹⁷⁾	95.4	?	2.566	0.178	2015.18	2.22
63	澳女星 Ausonia Annibale de Gasparis (義大利) 1861.02.10	1.1×10 ⁽¹⁸⁾	103.1	?	2.094	0.126	1354.02	5.79
64	神女星 Angelina Ernst Wilhelm Leberecht Tempel (德國) 1861.03.04	?	48×53	0.365	2.352	0.124	1606.45	1.31
65	原神星 Cybele Ernst Wilhelm Leberecht Tempel (德國) 1861.03.08	1.4×10 ⁽¹⁹⁾	237.3	?	3.073	0.105	2323.52	3.55
66	光神星 Maja Horace Parnell Tuttle (美國) 1861.04.09	4.0×10 ⁽¹⁷⁾	72.8	?	2.186	0.173	1571.11	3.05
67	亞女星 Asia Norman Robert Pogson (英國) 1861.04.17	2.1×10 ⁽¹⁷⁾	58.1	?	1.973	0.185	1376.05	6.03
68	明神星 Leto Karl Theodor Robert Luther (德國) 1861.04.29	1.9×10 ⁽¹⁸⁾	122.6	?	2.267	0.185	1695.67	7.97

小行星表 (續)

編號	名稱 發現者 發現日期	質量 kg	大小 km	自轉 週期 (日)	近日點 日距 AU	軌道 離心 率	公轉 週期 (日)	軌道 傾角 o
69	夕神星 Hesperia Giovanni Virginio Schiaparelli (義大利) 1861.04.26	?	138.13	0.236	2.489	0.165	~1879	8.59
70	蟹神星 Panopaea Hermann Mayer Salomon Goldschmidt (德國) 1861.05.05	1.9×10 ⁽¹⁸⁾	122.2	?	2.142	0.181	1545.72	11.59
71	司石星 Niobe Karl Theodor Robert Luther (德國) 1861.08.13	6.1×10 ⁽¹⁷⁾	83.4	?	2.269	0.177	1670.46	23.26
72	期女星 Feronia Christian Heinrich Friedrich Peters (德國) 1861.05.29	6.7×10 ⁽¹⁷⁾	86.1	?	1.993	0.121	1246.12	5.42
73	芥神星 Klytia Horace Parnell Tuttle (美國) 1862.04.07	9.2×10 ⁽¹⁶⁾	44.4	?	2.554	0.042	1589.25	2.37
74	巫女星 Galatea Ernst Wilhelm Leberecht Tempel (德國) 1862.08.29	1.8×10 ⁽¹⁸⁾	118.7	?	2.112	0.240	1691.66	4.08
75	獄神星 Eurydike Christian Heinrich Friedrich Peters (德國) 1862.09.22	1.8×10 ⁽¹⁷⁾	55.7	?	1.858	0.305	1596.69	5.00
76	舒女星 Freia Heinrich Louis d'Arrest (德國) 1862.10.21	6.5×10 ⁽¹⁸⁾	183.7	?	2.860	0.163	2307.98	2.12
77	寒神星 Frigga Christian Heinrich Friedrich Peters (德國) 1862.11.12	3.5×10 ⁽¹⁷⁾	69.2	?	2.314	0.133	1592.27	2.43
78	月神星 Diana Karl Theodor Robert Luther (德國) 1863.03.15	1.8×10 ⁽¹⁸⁾	120.6	?	2.077	0.207	1548.92	8.69
79	配女星 Eurynome James Craig Watson (美國) 1863.09.14	3.1×10 ⁽¹⁷⁾	66.5	?	1.976	0.192	1396.29	4.62
80	賦神星 Sappho Norman Robert Pogson (英國) 1864.05.02	5.0×10 ⁽¹⁷⁾	78.4	?	1.837	0.200	1271.35	8.66
81	司舞星 Terpsichore Ernst Wilhelm Leberecht Tempel (德國) 1864.09.30	1.8×10 ⁽¹⁸⁾	119.1	?	2.254	0.211	1761.65	7.81
82	怨女星 Alkmene Karl Theodor Robert Luther (德國) 1864.11.27	2.4×10 ⁽¹⁷⁾	61.0	?	2.141	0.224	1674.80	2.83
83	欣女星 Beatrix Annibale de Gasparis (義大利) 1865.04.26	5.6×10 ⁽¹⁷⁾	81.4	?	2.233	0.082	1385.04	4.97
84	史神星 Klio Karl Theodor Robert Luther (德國) 1865.08.25	5.2×10 ⁽¹⁷⁾	79.2	?	1.804	0.236	1325.96	9.33
85	犢神星 Io Christian Heinrich Friedrich Peters (德國) 1865.09.19	~3.4×10 ⁽¹⁸⁾	180×160×160	0.286	2.141	0.193	1578.08	11.97

小行星表 (續)

編號	名稱 發現者 發現日期	質量 kg	大小 km	自轉 週期 (日)	近日點 日距 AU	軌道 離心 率	公轉 週期 (日)	軌道 傾角 o
86	化女星 Semele Friedrich Tietjen (德國) 1866.01.04	1.8×10 ¹⁸	120.6	?	2.467	0.208	2007.37	4.82
87	林神星 Sylvia Norman Robert Pogson (英國) 1866.05.16	1.478×10 ¹⁹	384×264×232	0.216	3.213	0.080	2381.70	10.86
88	盡女星 Thisbe Christian Heinrich Friedrich Peters (德國) 1866.06.15	8.5×10 ¹⁸	232	?	2.312	0.165	1681.71	5.22
89	淫神星 Julia Édouard Jean-Marie Stephan(法國) 1866.08.06	3.6×10 ¹⁸	151.5	?	2.081	0.184	1487.23	16.14
90	休神星 Antiope Karl Theodor Robert Luther (德國) 1866.10.01	8.3×10 ¹⁷	93×87×83.6	0.687	2.661	0.157	2046.9	2.22
91	河神星 Aegina Édouard Jean-Marie Stephan(法國) 1866.11.04	1.4×10 ¹⁸	109.8	?	2.318	0.105	1523.54	2.11
92	波女星 Undina Christian Heinrich Friedrich Peters (德國) 1867.07.07	2.1×10 ¹⁸	126.4	?	2.869	0.101	2081.09	9.92
93	慧神星 Minerva James Craig Watson (美國) 1867.08.24	2.9×10 ¹⁸	141.0	?	2.364	0.142	1669.54	8.56
94	彩神星 Aurora James Craig Watson (美國) 1867.09.06	9.0×10 ¹⁸	204.9	?	2.883	0.087	2050.83	7.97
95	源神星 Arethusa Karl Theodor Robert Luther (德國) 1867.11.23	2.6×10 ¹⁸	136.0	?	2.611	0.149	1962.56	13.00
96	輝神星 Aegle Jérôme Eugène Coggia (法國) 1868.02.17	5.1×10 ¹⁸	169.9	0.576	2.655	0.132	1952.71	15.94
97	紡神星 Klotho Ernst Wilhelm Leberecht Tempel (德國) 1868.02.17	5.9×10 ¹⁷	82.8	?	1.983	0.257	1592.03	11.78
98	佳女星 Ianthe Christian Heinrich Friedrich Peters (德國) 1868.04.18	1.2×10 ¹⁸	104.5	?	2.176	0.190	1606.67	15.61
99	泰神星 Dike Alphonse Louis Nicolas Borrelly (法國) 1868.05.28	~3.9×10 ¹⁷	71.9	0.431	2.139	0.197	1587.81	13.86
100	權神星 Hekate James Craig Watson (美國) 1868.07.11	~1.0×10 ¹⁸	89	0.556	2.584	0.165	1987.64	6.43

週期彗星表

週期彗星表資料取自 IAU 公布的資料及 Gary W. Kronk, Seiichi Yoshida 的網站。迄 2015 年 8 月底已經發現公佈了 327 顆。命名規則依國際天文聯合會 (IAU) 1994 年 8 月 24 日在荷蘭海牙舉行大會修改，自 1995 年開始使用。擇要摘錄其規則如下：

名稱：新發現彗星的名字包含發現的年份，並以大寫英文字母次序標示發現的時段，與小行星標示法相同，以半個月為單位，且略過字母 I；及依數字順序標示新彗星在該時段內被宣佈發現的順序。

保留用發現者的名字為彗星命名的傳統。例如海爾—波普彗星是在 1995 年 7 月 23 日發現，且為七月下半月第一顆被確認的彗星，發現人是海爾 (Hale) 與波普 (Bopp)，因此被命名為 C/Hale-Bopp,1995 O1。

軌道週期性質：在名字前加標示，A/表示小行星被誤認為彗星；P 表示週期彗星，指週期小於 200 年，或有不只一次的近日點通過確認；C/表示非週期彗星；X/表示無法算出有意義的軌道；D/則表示已消失的週期彗星。

彗星被觀測到回歸 (或是經由觀測通過遠日點確定其週期性)，則 P 或 D/前將冠上官方序號 (如 1P1682 Q1 = 哈雷彗星)，序號由 IAU 小行星中心 (MPC) 指定。若彗星碎成好幾個，則在名字後面加上 -A, -B, ... 來區分每個碎核。

年份：若彗星已消失又重新被發現，將列出兩個發現年份，並在彗星名稱中加入新發現者之名。

『下次回歸年份』一欄中註記有『?』者，表示資料尚未經過觀測證實。

週期彗星表 (一)

彗星名稱	發現年份	上次回歸年份	下次回歸年份	週期 (年)
1P Halley (哈雷)	240 BC	1986	2061	76.01
2P Encke (恩克)	1786	2013	2017	3.30
3D Biela (比拉)	1772	1852	已分裂	6.62
4P Faye (法葉)	1843	2014	2021	7.51
5D Brorsen (布羅森)	1846	1879	消失	5.46
6P d'Arrest (德亞瑞司特)	1851	2015	2022	6.54
7P Pons-Winnecke (龐士-溫尼克)	1819	2015	2022	6.36
8P Tuttle (塔托)	1790	2008	2021	13.61
9P Tempel 1 (譚普一號)	1867	2011	2016	5.52
10P Tempel 2 (譚普二號)	1873	2015	2021	5.47
11P Tempel-Swift-LINEAR	1869	2014	2020	6.37
12P Pons-Brooks (龐士-布魯克斯)	1812	1954	2024	70.92
13P Olbers (歐爾伯)	1815	1956	2024	69.56
14P Wolf (沃爾夫)	1884	2009	2017	8.74
15P Finlay (范拉)	1886	2014	2021	6.51
16P Brooks 2 (布魯克斯二號)	1889	2014	2020	6.14

週期彗星表(二)

彗星名稱	發現年份	上次回歸年份	下次回歸年份	週期(年)	
17P	Holmes (荷瑪)	1892	2014	2021	6.89
18D	Perrine-Mrkos (珮倫-馬寇斯)	1896	1968	消失?	6.72
19P	Borrelly (布洛利)	1904	2015	2022	6.85
20D	Westphal	1852	1913	消失?	61.86
21P	Giacobini-Zinner	1900	2012	2018	6.62
22P	Kopff (卡普夫)	1906	2015	2022	6.44
23P	Brorsen-Metcalf	1847	1989	2059	70.54
24P	Schaumasse	1911	2009	2017	8.25
25D	Neujmin 2	1916	1927	Lost	5.43
26P	Grigg-Skjellerup	1902	2013	2018	5.11
27P	Crommelin (克羅瑪林)	1818	2011	2038	27.41
28P	Neujmin 1	1913	2002	2021	18.19
29P	Schwassmann-Wachmann 1	1927	2004	2019	14.65
30P	Reinmuth 1 (雷睦斯一號)	1928	2010	2017	7.32
31P	Schwassmann-Wachmann 2	1929	2010	2018	8.72
32P	Comas Solá	1926	2014	2023	8.78
33P	Daniel (丹尼爾)	1909	2008	2016	8.10
34D	Gale (蓋爾)	1927	1938	消失	10.99
35P	Herschel-Rigollet	1788	1939	2092	154.91
36P	Whipple (惠普)	1933	2011	2019	8.51
37P	Forbes (佛畢斯)	1929	2011	2017	6.35
38P	Stephan-Oterma (史蒂芬-奧特瑪)	1867	1980	2018	37.71
39P	Oterma (奧特瑪)	1942	2002	2023	19.49
40P	Väisälä 1	1939	2014	2025	10.83
41P	Tuttle-Giacobini-Kresak	1858	2011	2016	5.42
42P	Neujmin 3	1929	2015	2026	10.70
43P	Wolf-Harrington (沃爾夫-哈靈頓)	1924	2010	2016	6.45
44P	Reinmuth 2 (雷睦斯二號)	1947	2015	2022	7.07
45P	Honda-Mrkos-Pajdusakova	1948	2011	2016	5.25
46P	Wirtanen (沃塔南)	1948	2013	2018	5.44
47P	Ashbrook-Jackson	1948	2009	2017	8.34
48P	Johnson (詹森)	1949	2011	2018	6.96
49P	Arend-Rigaux	1951	2011	2017	6.61
50P	Arend (阿蘭德)	1951	2007	2016	8.26
51P	Harrington (哈靈頓)	1953	2015	2022	7.13
52P	Harrington-Abell (哈靈頓-阿貝爾)	1955	2014	2020	7.54
53P	Van Biesbroeck	1954	2003	2016	12.52
54P	de Vico-Swift-NEAT	1844	2009	2017	7.37
55P	Tempel-Tuttle (譚普-塔托)	1865	1998	2031	33.22
56P	Slaughter-Burnham	1958	2005	2016	11.55

週期彗星表(三)

彗星名稱	發現年份	上次回歸年份	下次回歸年份	週期(年)
57P du Toit-Neujmin-Delporte	1941	2015	2022	6.41
58P Jackson-Neujmin	1936	2012	2020	8.24
59P Kearns-Kwee	1963	2009	2018	9.51
60P Tsuchinshan 2 (紫金山二號)	1965	2012	2018	6.78
61P Shajn-Schaldach	1949	2015	2022	7.05
62P Tsuchinshan 1 (紫金山一號)	1965	2011	2017	6.63
63P Wild 1 (威德一號)	1960	2013	2026	13.24
64P Swift-Gehrels (史威福-喬瑞斯)	1889	2009	2018	9.34
65P Gunn	1970	2010	2016	6.80
66P du Toit	1944	2003	2018	14.70
67P Churyumov-Gerasimenko	1969	2015	2022	6.45
68P Klemola	1965	2009	2019	10.83
69P Taylor (泰勒)	1915	2011	2018	6.95
70P Kojima	1970	2014	2021	7.06
71P Clark (克拉克)	1973	2011	2016	5.52
72P Denning-Fujikawa	1881	1978	2014	9.01
73P Schwassmann-Wachmann 3	1930	2011	2016	5.36
74P Smirnova-Chernykh	1975	2009	2018	8.53
75P Kohoutek (科胡特克)	1975	2014	2021	6.65
76P West-Kohoutek-Ikemura	1975	2013	2019	6.48
77P Longmore (隆莫)	1975	2009	2016	6.83
78P Gehrels 2 (喬瑞斯二號)	1973	2012	2019	7.23
79P du Toit-Hartley	1945	2013	2018	5.06
80P Peters-Hartley (彼得-哈德利)	1846	2014	2022	8.12
81P Wild 2 (威德二號)	1978	2010	2016	6.40
82P Gehrels 3 (喬瑞斯三號)	1975	2010	2018	8.45
83P Russell 1 (羅素一號)	1979	2013	2019	6.10
84P Giclas	1978	2013	2020	6.97
85P Boethin (波辛)	1975	1986	2020	11.23
86P Wild 3 (威德三號)	1980	2015	2022	6.93
87P Bus (柏斯)	1981	2013	2020	6.51
88P Howell (侯威爾)	1981	2015	2020	5.49
89P Russell 2 (羅素二號)	1980	2009	2016	7.40
90P Gehrels 1 (喬瑞斯一號)	1972	2002	2017	14.84
91P Russell 3 (羅素三號)	1983	2013	2021	7.67
92P Sanguin	1977	2015	2027	12.44
93P Lovas 1 (洛伐一號)	1980	1998	2017	9.14
94P Russell 4 (羅素四號)	1984	2010	2016	6.58
95P Chiron (查龍)	1977	1996	2046	50.73
96P Machholz 1 (梅克賀茲一號)	1986	2012	2017	5.24

週期彗星表(四)

彗星名稱	發現年份	上次回歸年份	下次回歸年份	週期(年)
97P Metcalf-Brewington	1906	2011	2021	10.53
98P Takamizawa (高見澤)	1984	2013	2021	7.40
99P Kowal 1 (柯瓦一號)	1977	2007	2022	15.09
100P Hartley 1 (哈德利一號)	1985	2015	2021	6.29
101P Chernykh	1977	2005	2020	13.92
102P Shoemaker 1 (休梅克一號)	1984	2013	2020	7.23
103P Hartley 2 (哈德利二號)	1986	2010	2016	6.40
104P Kowal 2 (柯瓦二號)	1979	2010	2016	6.18
105P Singer Brewster	1986	2012	2018	6.47
106P Schuster	1977	2014	2021	7.31
107P Wilson-Harrington (威爾森-哈靈頓)	1949	2014	2018	4.30
108P Ciffréo	1985	2014	2021	7.26
109P Swift-Tuttle (史威福-塔托)	1862	1992	2126	135.01
110P Hartley 3 (哈德利三號)	1988	2014	2021	6.89
111P Helin-Roman-Crockett	1989	2013	2021	8.12
112P Urata-Nijima	1986	2013	2020	6.67
113P Spitaler (史匹塔勒)	1890	2015	2022	7.09
114P Wiseman-Skiff (威茲曼-史基福)	1986	2013	2020	6.68
115P Maury (莫利)	1985	2011	2020	8.79
116P Wild 4 (威德四號)	1990	2009	2016	6.48
117P Helin-Roman-Alu 1	1989	2014	2022	8.24
118P Shoemaker-Levy 4 (休梅克-李威四號)	1991	2010	2016	6.45
119P Parker-Hartley (派克-哈德利)	1989	2014	2023	8.89
120P Mueller 1 (謬勒一號)	1987	2013	2021	8.43
121P Shoemaker-Holt 2 (休梅克-霍德二號)	1989	2013	2021	8.01
122P de Vico (迪維斯)	1846	1995	2069	74.41
123P West-Hartley (威斯特-哈德利)	1989	2011	2018	7.58
124P Mrkos (馬寇斯)	1991	2014	2020	5.75
125P Spacewatch (天空守望者)	1991	2013	2018	5.53
126P IRAS (紅外線天文衛星)	1983	2010	2023	13.29
127P Holt-Olmstead (霍德-歐姆斯特)	1990	2009	2016	6.39
128P Shoemaker-Holt 1 (休梅克-霍德一號)	1987	2007	2017	9.59
129P Shoemaker-Levy 3 (休梅克-李威三號)	1991	2014	2021	7.23
130P McNaught-Hughes	1991	2011	2017	6.67
131P Mueller 2 (謬勒二號)	1990	2012	2019	7.07
132P Helin-Roman-Alu 2	1989	2014	2022	8.28
133P Elst-Pizarro	1996	2013	2018	5.61
134P Kowal-Vavrova	1983	2014	2030	15.6
135P Shoemaker-Levy 8 (休梅克-李威八號)	1992	2014	2022	7.49
136P Mueller 3 (謬勒三號)	1990	2007	2016	8.57

週期彗星表(五)

彗星名稱	發現年份	上次回歸年份	下次回歸年份	週期(年)
137P Shoemaker-Levy 2 (休梅克-李威二號)	1990	2009	2018	9.55
138P Shoemaker-Levy 7 (休梅克-李威七號)	1991	2012	2019	6.91
139P Väisälä-Oterma	1939	2008	2017	9.60
140P Bowell-Skiff (包威爾-史基福)	1983	2015	2021	16.18
141P Machholz 2 (梅克賀茲二號)	1994	2015	2020	5.23
142P Ge-Wang (葛-汪)	1988	2010	2022	11.17
143P Kowal-Mrkos (柯瓦-馬寇斯)	1984	2009	2018	8.92
144P Kushida (串田)	1994	2009	2016	7.60
145P Shoemaker-Levy 5 (休梅克-李威五號)	1991	2009	2017	8.39
146P Shoemaker-LINEAR	1984	2008	2016	8.08
147P Kushida-Muramatsu (串田-村松)	1993	2008	2016	7.43
148P Anderson-LINEAR	1963	2015	2022	7.07
149P Mueller 4 (繆勒四號)	1992	2010	2019	9.01
150P LONEOS	2000	2008	2016	7.68
151P Helin	1987	2015	2029	14.06
152P Helin-Lawrence	1993	2012	2021	9.52
153P Ikeya-Zhang (池谷-張)	2002	2002	2362	364.46
154P Brewington	1992	2013	2024	10.66
155P Shoemaker 3	1986	2002	2019	17.10
156P Russell-LINEAR	1986	2014	2022	6.83
157P Tritton	1978	2010	2016	6.45
158P Kowal- LINEAR	2002	2012	2023	10.29
159P LONEOS	2003	2004	2018	14.31
160P LINEAR	2004	2012	2019	7.95
161P Hartley-IRAS	1983	2005	2026	21.50
162P Siding Spring	2004	2015	2020	5.32
163P NEAT	2004	2012	2019	7.30
164P Christensen	2004	2011	2018	6.91
165P LINEAR	2000	2000	2075	76.41
166P NEAT	2001	2002	2053	51.89
167P CINEOS	2004	2001	2066	64.78
168P Hergenrother	1998	2012	2019	6.92
169P NEAT	2002	2014	2018	4.21
170P Christensen	2005	2014	2023	8.61
171P Spahr	1998	2012	2019	6.62
172P Yeung	2002	2008	2017	6.58
173P Mueller	1993	2008	2021	13.62
174P Echeclus	2000	2015	2050	35.34
175P Hergenrother	2000	2013	2020	6.62
176P LINEAR	1999	2011	2016	5.71

週期彗星表(六)

彗星名稱	發現年份	上次回歸年份	下次回歸年份	週期(年)
177P Barnard (巴納德)	1889	2006	2127	119.56
178P Hug-Bell	1999	2013	2020	7.06
179P Jedicke	1995	2007	2022	14.35
180P NEAT	2001	2015	2023	7.53
181P Shoemaker-Levy 6	1991	2014	2021	7.52
182P LONEOS	2001	2012	2017	5.02
183P Korlevic-Juric	1999	2008	2017	9.56
184P Lovas	1986	2013	2020	6.62
185P Petriew	2001	2012	2018	5.47
186P Garradd	2007	2008	2019	10.64
187P LINEAR	1998	2008	2018	9.40
188P LINEAR-Mueller	1998	2007	2017	9.13
189P NEAT	2002	2012	2017	4.98
190P Mueller	1998	2007	2016	8.73
191P McNaught	2007	2014	2021	6.64
192P Shoemaker-Levy 1	1990	2007	2024	16.38
193P LINEAR-NEAT	2001	2014	2021	6.74
194P LINEAR	2000	2008	2016	8.04
195P Hill	1993	2009	2025	16.49
196P Tichy	2000	2015	2022	7.34
197P Linear	2003	2013	2018	4.85
198P ODAS	1998	2012	2018	6.78
199P Shoemaker 4	1994	2009	2023	14.58
200P Larsen	1997	2008	2019	10.87
201P LONEOS	2001	2015	2022	6.45
202P Scotti	2001	2009	2016	7.34
203P Kovlevic	1999	2010	2020	10.02
204P LINEAR-NEAT	2001	2015	2022	7.02
205P Giacobini	1896	2015	2022	6.66
206P Barnard-Boattini	1892	2014	2020	5.83
207P NEAT	2001	2008	2016	7.67
208P McMillan	2000	2008	2016	8.11
209P LINEAR	2004	2014	2019	5.04
210P Christensen	2003	2014	2020	5.65
211P Hill	2009	2009	2016	6.73
212P NEAT	2000	2008	2016	7.79
213P Van Ness	2005	2011	2017	6.33
214P LINEAR	2002	22015	2022	6.85
215P NEAT	2002	2010	2018	8.17
216P LINEAR	2001	2008	2016	7.66

週期彗星表(七)

彗星名稱	發現年份	上次回歸年份	下次回歸年份	週期(年)
217P LINEAR	2001	2009	2016	7.83
218P LINEAR	2003	2015	2021	6.10
219P LINEAR	2002	2010	2017	6.99
220P MacNaught	2004	2015	2021	5.50
221P LINEAR	2002	2015	2021	6.49
222P LINEAR	2004	2014	2019	4.83
223P Skiff	2002	2002	2010	8045
224P LINEAR-NEAT	2003	2010	2016	6.29
225P LINEAR	2002	2009	2016	6.96
226P Pigott-LINEAR-Kowalski	1783	2009	2016	7.30
227P Catalina-LINEAR	2003	2003	2010	6.80
228P LINEAR	2003	2011	2019	8.51
229P Gibbs	2009	2009	2017	7.77
230P LINEAR	2002	2015	2021	6.27
231P LINEAR-NEAT	2003	2011	2019	8.08
232P Hill	1999	2009	2019	9.49
233P La Sagra	2010	2015	2020	5.29
234P LINEAR	2002	2009	2017	7.48
235P LINEAR	2002	2010	2018	8.01
236P LINEAR	2003	2010	2017	7.21
237P LINEAR	2002	2009	2017	7.21
238P Read	2005	2011	2017	5.63
239P LINEAR	2000	2009	2019	9.40
240P NEAT	2003	2010	2018	7.59
241P LINEAR	1999	2010	2021	10.67
242P Spahr	1999	2012	2025	13.15
243P NEAT	2003	2011	2018	7.50
244P Scotti	2000	2013	2023	10.80
245P WISE	2010	2002	2018	8.02
246P NEAT	2005	2013	2021	8.04
247P LINEAR	2003	2011	2018	7.89
248P Gibbs	2011	1996	2025	14.6
249P LINEAR	2006	2015	2020	4.63
250P Larson	2010	2010	2018	7.21
251P LINEAR	2004	2010	2017	6.52
252P LINEAR	2000	2015	2020	5.36
253P PanSTARRS	2011	2011	2018	6.47
254P McNaught	2010	2010	2020	10.1
255P Levy	2006	2012	2017	5.25
256P LINEAR	2003	2013	2023	9.96

週期彗星表(八)

彗星名稱	發現年份	上次回歸年份	下次回歸年份	週期(年)
257P Catalina	2006	2013	2020	7.27
258P PanSTARRS	2011	2011	2020	9.23
259P Garradd	2008	2013	2017	4.50
260P McNaught	2005	2012	2019	7.10
261P Larson	2005	2012	2019	6.80
262P McNaught-Russell	1994	2012	2030	18.25
263P Gibbs	2006	2012	2017	5.27
264P Larson	2004	2011	2018	7.68
265P LINEAR	2003	2012	2021	8.77
266P Christensen	2007	2013	2020	6.64
267P LONEOS	2006	2012	2018	5.96
268P Bernardi	2005	2015	2020	9.76
269P Jedicke	1995	2014	2034	19.8
270P Gehrels	1996	2013	2031	18.0
271P van Houten-Lemmon	1996	2013	2031	18.4
272P NEAT	2003	2013	2022	9.36
273P Pons-Gambart	1827	2012	2200	188
274P Tombaugh-Tenagra	1940	2013	2022	9.11
275P Hermann	1999	2012	2026	13.8
276P Vorobjov	2012	2013	2025	12.5
277P LINEAR	2005	2013	2021	7.59
278P McNaught	2006	2013	2020	7.12
279P La Sagra	2009	2009	2016	6.76
280P Larsen	2004	2013	2023	9.63
281P MOSS	2012	2012	2023	10.7
282P 2003 BM80	2004	2013	2021	8.76
283P Spacewatch	2013	2013	2021	8.4
284P McNaught	2007	2014	2021	7.04
285P LINEAR	2003	2013	2023	9.52
286P Christensen	2005	2014	2022	8.37
287P Christensen	2006	2014	2023	8.54
288P 2006 VW139	2006	2011	2016	5.33
289P Blanpain	1819	2014	2019	5.18
290P Jager	1999	2014	2029	15.2
291P NEAT	2004	2013	2023	9.71
292P Li	1998	2014	2029	15.1
293P Spacewatch	2007	2014	2021	6.94
294P LINEAR	2008	2014	2020	5.71
295P LINEAR	2002	2014	2026	12.3
296P Garradd	2007	2014	2020	6.55

週期彗星表(九)

彗星名稱	發現年份	上次回歸年份	下次回歸年份	週期(年)
297P Beshore	2008	2014	2020	6.39
298P Christensen	2007	2013	2020	6.8
299P Catalina-PANSTARRS	2006	2015	2024	9.18
300P Catalina	2005	2014	2018	4.42
301P LINEAR- NEAT	2001	2014	2028	13.7
302P Lemmon-PANSTARRS	2014	2007	2016	8.86
303P NEAT	2003	2014	2026	11.4
304P Ory	2008	2014	2020	5.84
305P Skiff	2004	2014	2025	9.91
306P LINEAR	2003	2014	2020	5.48
307P LINEAR	2000	2014	2028	14.0
308P Lagerkvist-Carsenty	1998	2015	2032	17.3
309P LINEAR	2005	2015	2024	9.4
310P Hill	2006	2015	2024	8.5
311P PANSTARRS	2013	2014	2017	3.2
312P NEAT	2001	2014	2020	6.4
313P Gibbs	2014	2014	2020	5.6
314P Montani	1997	1997	2016	19.4
315P LONEOS	2005	2005	2016	10.7
316P LONEOS-Christensen	2006	2015	2024	9
317P WISE	2010	2015	2020	5.1
318P McNaught-Hartley	1994	2015	2036	20.6
319P Catalina-McNaught	2008	2015	2022	6.8
320P McNaught	2004	2015	2021	5.5
321P SOHO	2008	2012	2016	3.8
322P SOHO	1999	2015	2019	4.0
323P SOHO	2008	2012	2016	4.2
324P La Sagra	2010	2015	2021	5.5
325P Yang-Gao	2009	2015	2022	6.6
326P Hill	2007	2015	2023	8.2
327P Van Ness	2002	2015	2022	6.7

認識星座

星座，只是天空上看似位置相近的星星，將其連結成一個人物或日常生活用品等的形狀，讓人方便記憶星星的位置。實際上星座中的每一顆星星與地球的真實距離差異甚大，有些甚至不屬於我們銀河系中的天體。

單從書本上或星座圖中所得到的知識與圖像，並不能使我們真正的認識星座。只有經常不斷的練習反復觀賞、辨認，才能熟悉天上的星座。因為全天 88 個星座一年中是輪流出現在天空中，所以要認識星座並不能一個晚上就達到目的，而必須四季經常地觀測，才能熟記不忘。坊間許多認識星座的書中都能找到認識星座的方法，年鑑不再贅述，只提供幾點容易被忽略的小技巧，希望對讀者有所幫助。

※選擇有月光（光害）的夜晚：

初學者應挑選一個天氣狀況不是最佳的夜晚開始認星，因為在天氣晴朗而有月光的夜晚或有天空薄雲的狀況下，會因為月光的遮蔽作用，將暗星隱藏起來，剩下的就是星座中較亮的主星，也就是在認識星座時應該先認識的星星。都市的燈光或稀薄的雲層，也能達到『月明星稀』的效果，但太厚的雲層或正立在街燈下都會過度遮蔽星光，妨礙認星的學習。臺北市雖然是被公認為光害嚴重，但對初學認星的人士卻是好的地點，只要不是站在水銀燈下，晴朗無雲的夜晚都是認識星星的好日子。

※從北天開始：

我們居住在北半球，所以北極附近的星座一年四季都在地平線以上，入夜之後幾乎都能找到。因此以北天的星座為基準來尋找其他星座會很方便。例如北斗七星（屬於大熊座）在春夏兩季都能見到，仙后座在秋冬兩季也都能看見。先認識這兩個星座，則在其他適合觀星的夜晚，都能很容易地找出其他星座，再一一學習認識。

※由大的星座認起：

大的星座通常都有亮星在內，而這些亮星就是明顯的特徵，可以做為該星座的指標。再加上大的星座通常都有神話故事可供參考，有助於形狀的辨識與記憶。因此認識這些星座後較不容易忘記。小的星座則多由暗星組成，既不易尋找，也難以確認位置與形狀，會造成初學者的挫折與倦怠而喪失學習的興趣。

※參考天文曆表確定行星的位置：

行星對初學者而言是造成相當困擾的天體，因為它們會在天球上不停的移動位置，因此星座圖、星座盤都不會標示行星位置；但行星的亮度常凌駕一般的恆星之上，一個星座中若有行星存在，這顆行星經常會成為這個星座中很明顯的天體，甚至會成為星座中最亮的天體。這常使得星座的形象無法正確呈現，初學者也就難以辨認這個星座。因此要先查閱天文年鑑或天文年曆，明瞭當天在要認識的星座中是否有行星存在，才能順利的辨認這個星座。

最後建議讀者在初次觀星時，能請具有經驗、認識星座的朋友從旁指導，這將能更快速有效地帶領您進入美好的星空世界。

星 座 表

中天日期 月 日 (20時)	星座名稱 (裸眼可見星數)	英文名稱	縮寫	中天日期 月 日 (20時)	星座名稱 (裸眼可見星數)	英文名稱	縮寫
1 6	英仙座 (122)	Perseus	Per	7 13	小熊座 (28)	Ursa Minor	UMi
6	時鐘座 (21)	Horologium	Hor	13	北冕座 (29)	Corona Borealis	CrB
14	波江座 (146)	Eridanus	Eri	13	南三角座 (22)	Triangulum Australe	TrA
14	網罟座 (19)	Reticulum	Ret	18	矩尺座 (32)	Norma	Nor
24	金牛座+ (171)	Taurus	Tau	18	天燕座* (27)	Apus	Aps
29	雕具座 (15)	Caelum	Cae	23	天蠍座+ (126)	Scorpius	Sco
31	劍魚座 (21)	Dorado	Dor	8 2	天龍座 (154)	Draco	Dra
2 5	獵戶座 (155)	Orion	Ori	5	武仙座 (181)	Hercules	Her
6	天兔座 (58)	Lepus	Lep	5	蛇夫座 (115)	Ophiuchus	Oph
8	繪架座 (32)	Pictor	Pic	5	天壇座 (47)	Ara	Ara
10	鹿豹座 (22)	Camelopardalis	Cam	17	巨蛇座(尾) (24)	Serpens Cauda	Ser
10	天鵝座 (56)	Columba	Col	25	盾牌座 (20)	Scutum	Sct
10	山案座* (22)	Mensa	Men	25	南冕座 (29)	Corona Australis	CrA
15	御夫座 (102)	Auriga	Aur	29	天琴座 (53)	Lyra	Lyr
26	大犬座 (122)	Canis Major	CMa	9 2	人馬座+ (152)	Sagittarius	Sgr
3 3	雙子座+ (96)	Gemini	Gem	2	望遠鏡座 (52)	Telescopium	Tel
3	麒麟座 (95)	Monoceros	Mon	5	孔雀座 (55)	Pavo	Pav
11	小犬座 (32)	Canis Minor	CMi	10	天鷹座 (87)	Aquila	Aql
13	船尾座 (181)	Puppis	Pup	12	天箭座 (20)	Sagitta	Sge
13	飛魚座# (23)	Volans	Vol	20	狐狸座 (53)	Vulpecula	Vul
16	天貓座 (74)	Lynx	Lyn	25	天鵝座 (191)	Cygnus	Cyg
26	巨蟹座+ (71)	Cancer	Cnc	26	海豚座 (25)	Delphinus	Del
28	船底座 (148)	Carina	Car	30	摩羯座+ (65)	Capricornus	Cap
31	羅盤座 (26)	Pyxis	Pyx	30	顯微鏡座 (29)	Microscopium	Mic
4 10	船帆座 (146)	Vela	Vel	10 2	南極座* (43)	Octans	Oct
17	唧筒座 (23)	Antlia	Ant	5	小馬座 (10)	Equuleus	Equ
20	六分儀座 (21)	Sextans	Sex	7	印第安座 (25)	Indus	Ind
22	小獅座 (26)	Leo Minor	LMi	17	仙王座 (118)	Cepheus	Cep
25	獅子座+ (96)	Leo	Leo	17	南魚座 (29)	Piscis Austrinus	PsA
25	長蛇座 (164)	Hydra	Hya	22	寶瓶座+ (113)	Aquarius	Aqr
28	蠍座* (22)	Chamaeleon	Cha	22	天鶴座 (44)	Grus	Gru
5 3	大熊座 (151)	Ursa Major	UMa	24	蝎虎座 (49)	Lacerta	Lac
8	巨爵座 (22)	Crater	Crt	25	飛馬座 (118)	Pegasus	Peg
23	烏鴉座 (24)	Corvus	Crv	11 13	杜鵑座 (33)	Tucana	Tuc
23	南十字座 (40)	CruX	Cru	22	雙魚座+ (95)	Pisces	Psc
26	蒼蠅座# (41)	Musca	Mus	25	玉夫座 (39)	Sculptor	Scl
26	后髮座 (48)	Coma Berenices	Com	27	仙女座 (108)	Andromeda	And
6 2	獵犬座 (126)	Canes Venatici	CVn	12 2	仙后座 (106)	Cassiopeia	Cas
7	室女座+ (126)	Virgo	Vir	2	鳳凰座 (48)	Phoenix	Phe
7	半人馬座 (190)	Centaurus	Cen	13	鯨魚座 (128)	Cetus	Cet
26	牧夫座 (114)	Bootes	Boo	17	三角座 (22)	Triangulum	Tri
30	圓規座 (29)	Circinus	Cir	23	天爐座 (36)	Fornax	For
7 3	豺狼座 (82)	Lupus	Lup	25	白羊座+ (66)	Aries	Ari
6	天秤座+ (63)	Libra	Lib	27	水蛇座 (164)	Hydrus	Hyi
12	巨蛇座(頭) (56)	Serpens Caput	Ser				

註：+ 黃道星座；* 臺灣地區完全看不見的星座；# 臺灣北部看不見、南部可見部分的星座。

恆星固有星名對照表 (一)

星 名	略 稱	星 座	中 國 星 名
Acarnar,Achenar,Achernar	α Eri	波 江	水委一
Acrab,Aakrab schemali	β Sco	天 蝎	房宿四
Acrux	α Cru	南十字	十字架二
Adara,Adhara,Adard	ε CMa	大 犬	弧矢七
Albireo	β Cyg	天 鵝	輦道增七
Alchiba	α Crv	烏 鴉	右轄
Alcor	ζ (80) UMa	大 熊	輔(開陽伴星)
Alcyone	η Tau	金 牛	昴宿六
Aldebaran	α Tau	金 牛	畢宿五
Alderamin	α Cep	仙 王	天鈞五
Algedi	α^1 & α^2 Cap	摩 羯	牛宿二
Algeiba	γ Leo	獅 子	軒轅十二
Algenib	γ Pen	飛 馬	壁宿一
Algol	β Per	英 仙	大陵五
Algorab	δ Crv	烏 鴉	軫宿三
Alhena	γ Gem	雙 子	井宿三
Alioth	ε UMa	大 熊	玉衡(北斗五)
Alkaid	η UMa	大 熊	搖光(北斗七)
Alkalurops	μ Boo	牧 夫	七公六
Alkes	α Crt	巨 爵	翼宿一
Almach,Almak,Almaak,Almaac,Almaack	γ And	仙 女	天大將軍一
Almair	ζ Cen	半人馬	庫樓一
Alnilam	ε Ori	獵 戶	參宿二
Alnitah, Alnitak	ζ Ori	獵 戶	參宿一
Alphard	α Hya	長 蛇	星宿一
Alphecca	α CrB	北 冕	貫索四
Alpheratz	α And	仙 女	壁宿二
Alphirk	β Cep	仙 王	上衛增一(紫微左垣)
Alrai	γ Cep	仙 王	少衛增八(紫微左垣)
Alruccabah	α UMi	小 熊	勾陳一
Alshain	β Aql	天 鷹	河鼓一
Altair	α Aql	天 鷹	河鼓二(牛郎星,牽牛星)
Alwaid	β Dra	天 龍	天棓三
Ancha	θ Aqr	寶 瓶	泣二
Antares	α Sco	天 蝎	心宿二
Arcturus	α Boo	牧 夫	大角
Arided	α Cyg	天 鵝	天津四
Arneb	α Lep	天 兔	廁一
Asellus, Austrinus	δ Cnc	巨 蟹	鬼宿三
Asterope	21 Tau	金 牛	昴宿三
Atlas	27 Tau	金 牛	昴宿七
Azimech	α Vir	室 女	角宿一

恆星固有星名對照表 (二)

星 名	略 稱	星 座	中 國 星 名
Baten Kaitos	ξ Cet	鯨 魚	天倉四
Bellatrix	γ Ori	獵 戶	參宿五
Benetnasch	η UMa	大 熊	搖光 (北斗七)
Betelgeuse	α Ori	獵 戶	參宿四
Canopus	α Car	船 底	老人
Capella	α Aur	御 夫	五車二
Caph, Chaph	β Cas	仙 后	王良一
Castor	α Gem	雙 子	北河二
Celaeno	16 Tau	金 牛	昴宿增六
Cor Caroli	α CVn	獵 犬	常陳一
Cor Hydrae	α Hya	長 蛇	星宿一
Cor Leonis	α Leo	獅 子	軒轅十四
Cor Scorpii	α Sco	天 蝎	心宿二
Cor serpentis	α Ser	蛇 夫	蜀 (天市右垣七)
Cursa	β Eri	波 江	玉井三
Dabin Major	β Cap	摩 羯	牛宿一
Dabin Minor	16B Cap	摩 羯	牛宿增十二
Demon star	β Per	英 仙	大陵五
Deneb	α Cyg	天 鵝	天津四
Deneb Algiedi	δ Cap	摩 羯	壘壁陣四
Denebola	β Leo	獅 子	五帝座一
Diphda	β Cet	鯨 魚	土司空
Dubhe	α UMa	大 熊	天樞 (北斗一)
Electra	17 Tau	金 牛	昴宿一
El Nath	β Tau	金 牛	五車五 (與御夫座共用)
Enif, Eniph	ϵ Peg	飛 馬	危宿三
Errai	γ Cep	仙 王	少衛增八 (紫微左垣)
Etamin	γ Dra	天 龍	天棓四
Fom	ϵ Peg	飛 馬	危宿三
Fomalhaut	α PsA	南 魚	北落師門
Gemma	α CrB	北 冕	貫索四
Gredi, Prima & Secunda	α^1 & α^2 Cap	摩 羯	牛宿增六, 牛宿二
Gomeisa	β CMi	小 犬	南河二
Hamal	α Ari	白 羊	婁宿三
Homam	ξ Peg	飛 馬	雷電一
Hyades	(Cluster)	金 牛	畢宿星團
Iclarkrau	δ Sco	天 蝎	房宿三
Izar	ϵ Boo	牧 夫	梗河一
Kaitain	α Psc	雙 魚	外屏七
Kaus Australis	ϵ Sgr	人 馬	箕宿三
Kaus Borealis	λ Sgr	人 馬	斗宿二

恆星固有星名對照表 (三)

星 名	略 稱	星 座	中 國 星 名
Kaus Media	δ Sgr	人 馬	箕宿二
Kelb al Rai	β Oph	蛇 夫	宗正一
Kochab,Kochah	β UMi	小 熊	帝 (北極二)
Kornephoros	β Her	武 仙	河中 (天市右垣一)
Kursa	β Eri	波 江	玉井三
Maia	20 Tau	金 牛	昴宿四
Markab	α Peg	飛 馬	室宿一
Marsik	χ Her	武 仙	晉增一
Mebsuta	ε Gem	雙 子	井宿五
Megrez	δ UMa	大 熊	天權 (北斗四)
Mekab	α Cet	鯨 魚	天囷一
Menkalinan	β Aur	御 夫	五車三
Menkar,Menkab	α Cet	鯨 魚	天囷一
Merak	β UMa	大 熊	天璇 (北斗二)
Merope	23 Tau	金 牛	昴宿五
Mesarthim	γ Ari	白 羊	婁宿二
Mintaka	δ Ori	獵 戶	參宿三
Mira	\circ Cet	鯨 魚	萋藁增二
Mirach	β And	仙 女	奎宿九
Mirfak	α Per	英 仙	天船三
Mirzam	β CMa	大 犬	軍市一
Mizar	β And	仙 女	奎宿九
	ζ UMa	大 熊	開陽 (北斗六)
	ε Boo	牧 夫	梗河一
Muphrid	η Boo	牧 夫	右攝提一
Nashira	γ Cap	摩 羯	壘壁陣三
Nushaba	γ Sgr	人 馬	箕宿一
Nath	β Tau	金 牛	五車五
Nekkar	β Boo	牧 夫	七公增五
Okda	α Psc	雙 魚	外屏七
Phact,Phad,Phaet	α Col	天 鵠	丈人一
Phecda,Phegda,Phekda	γ UMa	大 熊	天璣 (北斗三)
Pleiades	(Cluster)	金 牛	昴宿星團
Pleione	28 Tau	金 牛	昴宿增十二
Polaris	α UMi	小 熊	勾陳一 (北極星)
Pollux	β Gem	雙 子	北河三
Prima Giedi	α^1 Cap	摩 羯	牛宿增六
Praesepe	(Cluster)	巨 蟹	積尸氣 (蜂巢星團)
Procyon	α CMi	小 犬	南河三
Pulcherrima	ε Boo	牧 夫	梗河一
Qubanelgenubi	α Lib	天 秤	氐宿一
Ras Algethi	α Her	武 仙	帝座

恆星固有星名對照表 (四)

星 名	略 稱	星 座	中 國 星 名
Ras Alhague	α Oph	蛇 夫	候
Rastaban	γ Dra	天 龍	天棊四
Regulus	α Leo	獅 子	軒轅十四
Rigel	β Ori	獵 戶	參宿七
Rigil Kent	α Cen	半人馬	南門二
Rotanev	β Del	海 豚	瓠瓜四
Ruchbah	δ Cas	仙 后	閣道三
Sadachbia	γ Aqr	寶 瓶	墳墓二
Sadalmelik	α Aqr	寶 瓶	危宿一
Sadalsud	β Aqr	寶 瓶	虛宿一
Scheat	β Peg	飛 馬	室宿二
Schedar	α Cas	仙 后	王良四
Secunda Giedi	α^2 Cap	摩 羯	牛宿二
Sheliak	β Lyr	天 琴	漸臺二
Sheratan	β Ari	白 羊	婁宿一
Sirius	α CMa	大 犬	天狼
Sirrah	α And	仙 女	壁宿二
Situla	κ Aqr	寶 瓶	虛梁三
Skat	δ Aqr	寶 瓶	羽林軍二十六
Spica	α Vir	室 女	角宿一
Sulaphat	γ Lyr	天 琴	漸臺三
Svalocin	α Del	海 豚	瓠瓜一
Talitha	ι UMa	大 熊	上臺一
Tarazed	γ Aql	天 鷹	河鼓三
Taygeta	19 Tau	金 牛	昴宿二
Thuban	α Dra	天 龍	右樞 (紫微右垣一)
Unukalhay	α Ser	巨 蛇	蜀 (天市右垣七)
Vega	α Lyr	天 琴	織女 (織女一)
Vindemiatrix	ε Vir	室 女	東次將 (太微左垣四)
Wasat	δ Gem	雙 子	天二
Yed	δ Oph	蛇 夫	梁 (天市右垣九)
Zaurak	γ^1 Eri	波 江	天苑一
Zavijava	β Vir	室 女	右執法
Zawijah	β Vir	室 女	右執法 (太微右垣一)
Zozca, Zosma	δ Leo	獅 子	西上相 (太微右垣五)
Zuben el Genubi	α Lib	天 秤	氏宿一
“el Harkrabi	γ Lib	天 秤	氏宿三
“el Chamali	β Lib	天 秤	氏宿四
Zubenesch	β Lib	天 秤	氏宿四

主要恆星表 (一)

星名	2000.0		實視 星等 (等)	色指數		光譜型	自行		距離 (光年)	視線 速度 (km/s)		
	赤 h	經 m		赤 緯 °	B-V (等)		U-B (等)	1000 μ_α (“)			1000 μ_δ (“)	
α And	00	08.4	+29	05	2.1	-0.11	-0.46	B8IVp	+ 136	- 163	97	-12B
β Cas	00	09.2	+59	09	2.3	+0.34	+0.11	F2III-IV	+ 523	- 180	54	+11B
γ Peg	00	13.2	+15	11	2.8	-0.23	-0.87	B2IV	+ 5	- 8	330	+ 4B
β Hyi	00	25.8	-77	15	2.8	+0.62	+0.11	G2IV	+2220	+ 324	24	+23
α Phe	00	26.3	-42	18	2.4	+1.09	+0.88	K0III	+ 233	- 354	77	+75B
α Cas	00	40.5	+56	32	2.2	+1.17	+1.13	K0IIIa	+ 50	- 32	230	- 4V?
β Cet	00	43.6	-17	59	2.0	+1.02	+0.87	K0III	+ 233	+ 33	96	+13
γ Cas	00	56.7	+60	43	1.6v	-0.15	-1.08	B0IVe	+ 26	- 4	800	- 7B
β And	01	09.7	+35	37	2.1	+1.58	+1.96	M0IIIa	+ 176	- 112	200	+ 3V
δ Cas	01	25.8	+60	14	2.7	+0.13	+0.12	A5III-IVv	+ 297	- 49	99	+ 7B
α Eri①	01	37.7	-57	14	0.5	-0.16	-0.66	B3Vpe	+ 88	- 40	140	+16V
β Ari	01	54.6	+20	48	2.6	+0.13	+0.10	A5V	+ 96	- 109	60	- 2B
α Hyi	01	58.8	-61	34	2.9	+0.28	+0.14	F0V	+ 263	+ 27	71	+ 1V
γ And	02	03.9	+42	20	2.2d	+1.17	+0.87	K3- II b+B8V+A0V	+ 43	- 51	350	-12B
α Ari	02	07.2	+23	28	2.0	+1.15	+1.12	K2IIIab	+ 191	- 146	66	-14B
β Tri	02	09.5	+34	59	3.0	+0.14	+0.10	A5III	+ 149	- 39	120	+10B
α Cet②	02	19.3	-02	59	2.0v	+1.42	+1.09	M7IIIe	+ 10	- 239	500:	+64V
α UMi③	02	31.8	+89	16	2.0	+0.60	+0.38	F7: I b- II v	+ 44	- 12	430	-17B
α Cet	03	02.3	+04	05	2.5	+1.64	+1.94	M1.5IIIa	- 12	- 79	220	-26
γ Per	03	04.8	+53	30	2.9	+0.70	+0.45	G8III+A2V	+ 1	- 4	260	+ 3B
β Per④	03	08.2	+40	57	2.1v	-0.05	-0.37	B8V+G	+ 2	- 1	93	+ 4B
α Per	03	24.3	+49	52	1.8	+0.48	+0.37	F5 I b	+ 24	- 26	500	- 2V
δ Per	03	42.9	+47	47	3.0	-0.13	-0.51	B5III	+ 24	- 42	500	+ 4B
η Tau	03	47.5	+24	06	2.9d	-0.09	-0.34	B7III e	+ 19	- 43	250	+10V?
ζ Per	03	54.1	+31	53	2.8	+0.12	-0.77	B1 I b	+ 4	- 9	1200	+20B
ϵ Per	03	57.9	+40	01	2.9	-0.18	-0.99	B0.5V+A2V	+ 13	- 24	500	+ 1B
γ Eri	03	58.0	-13	31	2.9	+1.59	+1.96	M0.5III	+ 61	- 111	220	+62
α Tau⑤	04	35.9	+16	31	0.8	+1.54	+1.90	K5III	+ 63	- 189	65	+54B
ι Aur	04	57.0	+33	10	2.7	+1.53	+1.78	K3 II	+ 4	- 19	250	+18
ϵ Aur	05	02.0	+43	49	2.9v	+0.54	+0.33	F0 I ae	0	- 2	1900	- 3B
β Eri	05	07.8	-05	05	2.8	+0.13	+0.10	A3III	- 83	- 75	89	- 9
β Ori⑥	05	14.5	-08	12	0.1	-0.03	-0.66	B8 I ae:	+2	- 1	700	+21B
α Aur⑦	05	16.7	+46	00	0.1d	+0.80	+0.44	G5IIIe+G0III	+ 76	- 427	42	+30B
γ Ori	05	25.1	+06	21	1.6	-0.22	-0.87	B2III	- 9	- 13	240	+18B?
β Tau	05	26.3	+28	36	1.7	-0.13	-0.49	B7III	+ 23	- 174	130	+ 9V
β Lep	05	28.2	-20	46	2.8	+0.82	+0.46	G5 II	- 5	- 86	160	-14
δ Ori	05	32.0	-00	18	2.2	-0.22	-1.05	B0III+09V	+ 2	+ 1	1500	+16B
α Lep	05	32.7	-17	49	2.6	+0.21	+0.23	F0 I b	+ 3	+ 2	900	+24
ι Ori	05	35.4	-05	55	2.8	-0.24	-1.08	O9III	+ 2	- 1	1500	+22B
ϵ Ori	05	36.2	-01	12	1.7	-0.19	-1.04	B0 I ae	+ 1	- 1	1300	+26B
ζ Tau	05	37.6	+21	09	2.9dv	-0.19	-0.67	B4IIIpe	+ 2	- 18	500	+20B
α Col	05	39.6	-34	04	2.6	-0.12	-0.46	B7IVe	0	- 24	270	+35V?
ζ Ori	05	40.8	-01	57	1.8d	-0.21	-1.07	O9.5 I be+B2III	+ 4	+ 3	1300	+18B
κ Ori	05	47.8	-09	40	2.1	-0.17	-1.03	B0.5 I av	+ 2	- 1	1500	+21V?
α Ori⑧	05	55.2	+07	24	0.4v	+1.85	+2.06	M1-2 I a- I ab	+ 27	+ 11	500	+21B

①Achernar 水委一 ②Mira 萑藁增二 ③Polaris 北極星 ④Algol 大陵五 ⑤Aldebaran 畢宿五 ⑥Rigel 參宿七

⑦Capella 五車二 ⑧Betelgeuse 參宿四

主要恆星表 (二)

星名	2000.0		實視 星等 (等)	色指數		光譜型	自行		距離 (光年)	視線 速度 (km/s)		
	赤 h	經 m		赤 °	緯 '		B-V (等)	U-B (等)			1000 μ_α (")	1000 μ_δ (")
β Aur	05	59.5	+44	57	1.9	+0.03	+0.05	A2IV	- 56	-1	82	-18B
θ Aur	05	59.7	+37	13	2.6	-0.08	-0.18	A0p	+ 42	- 74	170	+30B
ζ CMa	06	20.3	-30	04	3.0	-0.19	-0.72	B2.5V	+ 8	+ 4	340	+32B
β CMa	06	22.7	-17	57	2.0	-0.23	-0.98	B1 II-III	- 3	0	700	+34B
μ Gem	06	23.0	+22	31	2.9	+1.6	+1.85	M3IIIab	+ 57	- 109	230	+55
α Car ^①	06	24.0	-52	42	-0.7	+0.15	+0.10	F0 II	+ 20	+ 24	310	+21
γ Gem	06	37.7	+16	24	1.9	+0.00	+0.04	A0IV	- 2	- 67	100	-13B
ε Gem	06	43.9	+25	08	3.0	+1.40	+1.46	G8 I b	- 6	- 13	700	+10B
α CMa ^②	06	45.1	-16	43	-1.5	+0.00	-0.05	A1 Vm	- 546	-1223	8.6	- 8B
τ Pup	06	49.9	-50	37	2.9	+1.20	+1.21	K1 III	+ 34	- 66	180	+36B
ε CMa	06	58.6	-28	58	1.5	-0.21	-0.93	B2 II	+ 3	+ 2	430	+27
σ CMa	07	03.0	-23	50	3.0	-0.08	-0.80	B3 I ab	- 2	+ 4	2200	+48B
δ CMa	07	08.4	-26	24	1.8	+0.68	+0.54	F8 I a	- 3	+ 3	2800	+34B
π Pup	07	17.1	-37	06	2.7	+1.62	+1.24	K3 I b	- 11	+ 7	800	+16
η CMa	07	24.1	-29	18	2.4	-0.08	-0.72	B5 I a	- 4	+ 7	2400	+41V
β CMi	07	27.1	+08	17	2.9	-0.09	-0.28	B8 Ve	- 50	- 38	170	+22B
α Gem ^③	07	34.6	+31	53	1.6d	+0.04	+0.02	A1 V+A2 Vm	- 206	-148	52	- 1B
α CMi ^④	07	39.3	+05	14	0.4	+0.42	+0.02	F5IV-V	- 717	-1035	11	- 3B
β Gem ^⑤	07	45.3	+28	02	1.1	+1.00	+0.85	K0 IIIb	- 626	- 46	34	+ 3V
ζ Pup	08	03.6	-40	00	2.3	-0.26	-1.11	O5 I af	- 31	+ 17	1500	-24V?
ρ Pup	08	07.5	-24	18	2.8	+0.43	+0.19	F6 IIp	- 83	+ 46	63	+46B
γ Vel	08	09.5	-47	21	1.7dv	-0.22	-0.99	WC8+07.5e+B1IV	- 6	+ 10	1000:	+35B
ε Car	08	22.5	-59	31	1.9	+1.28	+0.19	K3 III+B2: V	- 25	+ 23	630	+ 2
δ Vel	08	44.7	-54	43	2.0	+0.04	+0.07	A1 V	+ 29	- 104	80	+ 2V?
λ Vel	09	08.0	-43	26	2.2	+1.66	+1.81	K4 I b-II	- 23	+ 14	570	+18
β Car	09	13.2	-69	43	1.7	+0.00	+0.03	A2IV	- 158	+ 109	110	- 5V?
ι Car	09	17.1	-59	17	2.3	+0.18	+0.16	A8 I b	- 19	+ 13	690	+13
κ Vel	09	22.1	-55	01	2.5	-0.18	-0.75	B2IV-V	- 11	+ 11	350	+22B
α Hya	09	27.6	-08	40	2.0	+1.44	+1.72	K3 II-III	- 14	+ 33	180	- 4V?
ε Leo	09	45.8	+23	46	3.0	+0.80	+0.47	G1 II	- 46	- 10	250	+ 4V?
ν Car	09	47.1	-65	04	3.0	+0.27	+0.13	A8 I b	- 12	+ 5	1000	+14
α Leo ^⑥	10	08.4	+11	58	1.3	-0.11	-0.36	B7V	- 249	+ 5	77	+ 6B
γ Leo	10	20.0	+19	51	1.9d	+1.15	+1.00	K1-IIIb+G7III	+ 311	- 153	130	-37B
θ Car	10	43.0	-64	24	2.8	-0.22	-1.01	B0 Vp	- 19	+ 12	440	+24B
μ Vel	10	46.8	-49	25	2.7	+0.90	+0.57	G5 III+G2 V	+ 63	- 54	120	+ 6B
β UMa	11	01.8	+56	23	2.4	-0.02	+0.01	A1 V	+ 82	+ 34	79	-12B
α UMa	11	03.7	+61	45	1.8d	+1.07	+0.92	K0 IIIa+F0 V	- 136	- 35	120	- 9B
ψ UMa	11	09.7	+44	30	3.0	+1.14	+1.11	K1 III	- 62	- 27	150	- 4
δ Leo	11	14.1	+20	31	2.6	+0.12	+0.12	A4 V	+ 143	- 130	58	-20V
β Leo	11	49.1	+14	34	2.1	+0.09	+0.07	A3 V	- 499	- 114	36	+ 0V
γ UMa	11	53.8	+53	42	2.4	+0.00	+0.02	A0 Ve	+ 108	+ 11	84	-13B
δ Cen	12	08.4	-50	43	2.6v	-0.12	-0.90	B2IVne	- 48	- 6	390	+11V
ε Crv	12	10.1	-22	37	3.0	+1.33	+1.47	K2.5 III	- 72	+ 11	300	+ 5
δ Cru	12	15.1	-58	45	2.8	-0.23	-0.91	B2IV	- 37	- 11	360	+22V?
γ Crv	12	15.8	-17	33	2.6	-0.11	-0.34	B8 IIIp	- 160	+ 22	160	- 4B

①Canopus 老人星 ② Sirius 天狼 ③ Castor 北河二 ④ Procyon 南河三 ⑤ Pollux 北河三 ⑥ Regulus 軒轅十四

主要恆星表 (三)

星名	2000.0		實視 星等 (等)	色指數		光譜型	自行		距離 (光年)	視線 速度 (km/s)
	赤 h	經 m		赤 緯 °	B-V (等)		U-B (等)	$1000\mu_{\alpha}$ (“)		
α Cru	12 26.6	-63 06	0.8d	-0.26	-0.96	B0.5IV+B1 V	- 35	- 15	320	-11B
δ Crv	12 29.9	-16 31	2.9	-0.05	-0.09	B9.5 V	- 210	- 139	88	+ 9V
γ Cru	12 31.2	-57 07	1.6	+1.59	+1.78	M3.5 III	+ 28	- 264	88	+21
β Crv	12 34.4	-23 24	2.7	+0.89	+0.60	G5 II	+ 1	- 56	140	- 8
α Mus	12 37.2	-69 08	2.7	-0.20	-0.83	B2IV - V	- 40	- 12	300	+13V
γ Cen	12 41.5	-48 58	2.2d	-0.01	-0.01	A1IV	- 187	- 1	130	- 6B
γ Vir	12 41.7	-01 27	2.8d	+0.36	-0.03	F0 V+F0 V	- 617	+ 61	39	-20B
β Cru	12 47.7	-59 41	1.3	-0.23	-1.00	B0.5 III	- 48	- 13	350	+16B
ϵ UMa	12 54.0	+55 58	1.8	-0.02	+0.02	A0p	+ 112	- 9	81	- 9B?
α CVn	12 56.0	+38 19	2.8d	-0.09	-0.31	A0p+F0 V	- 233	+ 55	110	- 3V
ϵ Vir	13 02.2	+10 58	2.8	+0.94	+0.73	G8 III ab	- 275	+ 20	100	-14
γ Hya	13 18.9	-23 10	3.0	+0.92	+0.66	G8 III a	+ 68	- 41	130	- 5V?
ι Cen	13 20.6	-36 43	2.8	+0.04	+0.03	A2 V	- 341	- 88	59	+ 0
ζ UMa	13 23.9	+54 56	2.3d	+0.04	+0.04	A1 V p+A1 m	+ 121	- 22	78	- 6B
α Vir ^①	13 25.2	-11 10	1.0	-0.23	-0.93	B1 III - IV+B2 V	- 43	- 32	260	+ 1B
ϵ Cen	13 39.9	-53 28	2.3	-0.22	-0.92	B1 III	- 15	- 13	370	+ 3
η UMa	13 47.5	+49 19	1.9	-0.19	-0.67	B3 V	- 121	- 16	100	-11B?
μ Cen	13 49.6	-42 28	2.9v	-0.17	-0.72	B2IV - V e	- 24	- 19	450	+ 9B
η Boo	13 54.7	+18 24	2.7	+0.58	+0.20	G0IV	- 61	- 358	37	+ 0B
ζ Cen	13 55.5	-47 17	2.6	-0.22	-0.92	B2.5IV	- 57	- 45	380	+ 7B
β Cen	14 03.8	-60 22	0.6	-0.23	-0.98	B1 III	- 34	- 25	530	+ 6B
θ Cen	14 06.7	-36 22	2.1	+1.01	+0.87	K0 III b	- 519	- 518	61	+ 1
α Boo ^②	14 15.7	+19 11	-0.0	+1.23	+1.27	K1 III b	-1093	-1999	37	- 5V?
γ Boo	14 32.1	+38 18	3.0d	+0.19	+0.12	A7 III	- 116	+ 152	85	-37V
η Cen	14 35.5	-42 09	2.3	-0.19	-0.83	B1.5 V ne	- 35	- 32	310	+ 0B
α Cen	14 39.6	-60 50	-0.3d	+0.75	+0.38	G2 V+K1 V	-3678	+482	4.4	-25B
α Lup	14 41.9	-47 23	2.3	-0.20	-0.89	B1.5 III	- 21	- 24	600	+ 5B
ϵ Boo	14 45.0	+27 04	2.4d	+0.97	+0.73	K0 II - III+A2 V	- 51	+ 20	210	-17V
β UMi	14 50.7	+74 09	2.1	+1.47	+1.78	K4 III	- 32	+ 12	130	+17V
α^2 Lib	14 50.9	-16 03	2.8d	+0.15	+0.09	A3IV	- 106	- 69	77	-10B
β Lup	14 58.5	-43 08	2.7	-0.22	-0.87	B2 III	- 34	- 38	600	+ 0B
β Lib	15 17.0	-09 23	2.6	-0.11	-0.36	B8 V	- 96	- 21	160	-35B
γ TrA	15 18.9	-68 41	2.9	+0.00	-0.02	A1 V	- 66	- 32	180	- 3V
α CrB	15 34.7	+26 43	2.2	-0.02	-0.02	A0 V	+ 120	- 89	75	+ 2B
γ Lup	15 35.1	-41 10	2.8d	-0.20	-0.82	B2IV	- 16	- 26	600	+ 2V
α Ser	15 44.3	+06 26	2.7	+1.17	+1.24	K2 III b	+ 135	+ 44	73	+ 3V?
β TrA	15 55.1	-63 26	2.8	+0.29	+0.05	F2 III	- 188	- 402	40	+ 0
π Sco	15 58.8	-26 07	2.9d	-0.19	-0.91	B1 V+B2 V	- 12	- 26	600	- 3B
δ Sco	16 00.3	-22 37	2.3d	-0.12	-0.91	B0.3IV	- 9	- 37	600	- 7B
β Sco	16 05.4	-19 48	2.5d	-0.06	-0.85	B1 V+B2 V	- 7	- 25	600	- 1B
δ Oph	16 14.3	-03 42	2.7	+1.58	+1.96	M0.5 III	- 46	- 143	170	-20V
σ Sco	16 21.2	-25 36	2.9d	+0.13	-0.70	B2 III+O9.5 V	- 10	- 18	500	+ 3B
η Dra	16 24.0	+61 31	2.7	+0.91	+0.70	G8 III ab	- 17	+ 57	88	-14B?
α Sco ^③	16 29.4	-26 26	1.0v	+1.83	+1.34	M1.5 I ab- I b+B4 V e	- 10	- 23	500	- 3B
β Her	16 30.2	+21 29	2.8	+0.94	+0.69	G7 III a	- 98	- 14	150	-26B
τ Sco	16 35.9	-28 13	2.8	-0.25	-1.03	B0 V	- 9	- 23	600	+ 2V

①Spica 角宿一 ②Arcturus 大角 ③Antares 心宿二

主要恆星表 (四)

星名	2000.0		實視 星等 (等)	色指數		光譜型	自行		距離 (光年)	視線 速度 (km/s)
	赤 h	經 m		赤 緯 °	B-V (等)		U-B (等)	1000 μ_α (“)		
ζ Oph	16	37.2	-10	34	2.6	+0.02 -0.86	O9.5 Vn	+ 13 + 25	460	-15V
ζ Her	16	41.3	+31	36	2.8d	+0.65 +0.21	G0IV	- 463 + 345	35	-70B
α TrA	16	48.7	-69	02	1.9	+1.44 +1.56	K2 II b- III a	+ 18 - 33	410	- 3
ε Sco	16	50.2	-34	18	2.3	+1.15 +1.27	K2.5 III	- 612 - 256	65	- 3
η Oph	17	10.4	-15	43	2.4d	+0.06 +0.09	A2 V	+ 41 + 98	84	- 1B
β Ara	17	25.3	-55	32	2.8	+1.46 +1.56	K3 I b- II a	- 8 - 25	600	+ 0
β Dra	17	30.4	+52	18	2.8	+0.98 +0.64	G2 I b- II a	- 16 + 12	360	-20V
ν Sco	17	30.8	-37	18	2.7	-0.22 -0.82	B2IV	- 4 - 29	520	+ 8B
α Ara	17	31.8	-49	53	2.9	-0.17 -0.69	B2 Vne	- 31 - 67	240	+ 0B
λ Sco	17	33.6	-37	06	1.6	-0.22 -0.89	B2IV+B	- 9 - 30	300	- 3B
α Oph	17	34.9	+12	34	2.1	+0.15 +0.10	A5 III	+ 110 - 223	47	+13B?
θ Sco	17	37.3	-43	00	1.9	+0.40 +0.22	F1 II	+ 6 - 1	270	+ 1
κ Sco	17	42.5	-39	02	2.4	-0.22 -0.89	B1.5 III	- 6 - 26	600	-14B
β Oph	17	43.5	+04	34	2.8	+1.16 +1.24	K2 III	- 41 + 159	82	-12V
ι^1 Sco	17	47.6	-40	08	3.0	+0.51 +0.27	F2 I ae	0 - 6	5000:	-28B
γ Dra	17	56.6	+51	29	2.2	+1.52 +1.87	K5 III	- 9 - 23	150	-28
γ^2 Sgr	18	05.8	-30	25	3.0	+1.00 +0.77	K0 III	- 56 - 182	96	+22B
δ Sgr	18	21.0	-29	50	2.7	+1.38 +1.55	K3 III a	+ 30 - 26	300	-20
ε Sgr	18	24.2	-34	23	1.8	-0.03 -0.13	B9.5 III	- 40 - 124	140	-15
λ Sgr	18	28.0	-25	25	2.8	+1.04 +0.89	K1 III b	- 45 - 186	77	-43
α Lyr ^①	18	36.9	+38	47	0.0	-0.00 -0.01	A0 V a	+ 201 + 287	25	-14V
σ Sgr	18	55.3	-26	18	2.0	-0.22 -0.75	B2.5 V	+ 14 - 53	220	-11V
ζ Sgr	19	02.6	-29	53	2.6d	+0.08 +0.06	A2 III+A4 IV	- 14 + 4	89	+22B
ζ Aql	19	05.4	+13	52	3.0	+0.01 -0.01	A0 Vn	- 7 - 95	83	-25B
π Sgr	19	09.8	-21	01	2.9d	+0.35 +0.22	F2 II	- 1 - 37	440	-10
β Cyg	19	30.7	+27	58	2.9d	+0.86 +0.22	K3 II+B0.5 V+B8 V e	- 7 - 6	380	-24V
δ Cyg	19	45.0	+45	08	2.9d	-0.03 -0.10	B9.5 IV+F1 V	+ 43 + 48	170	-20B
γ Aql	19	46.3	+10	37	2.7	+1.52 +1.68	K3 II	+ 16 - 3	270	- 2V
α Aql ^②	19	50.8	+08	52	0.8	+0.22 +0.08	A7 V	+ 537 + 386	17	-26
γ Cyg	20	22.2	+40	15	2.2	+0.68 +0.53	F8 I b	+ 2 - 1	600	- 8
α Pav	20	25.6	-56	44	1.9	-0.20 -0.71	B2IV	+ 8 - 86	180	+ 2B
α Cyg ^③	20	41.4	+45	17	1.3	+0.09 -0.24	A2 I ae	+ 2 + 2	1800	- 5V
ε Cyg	20	46.2	+33	58	2.5	+1.03 +0.87	K0 III	+ 356 + 330	72	-11B
α Cep	21	18.6	+62	35	2.4	+0.22 +0.11	A7 V	+ 150 + 48	49	-10V
β Aqr	21	31.6	-05	34	2.9	+0.83 +0.56	G0 I b	+ 23 - 7	800	+ 7
ε Peg	21	44.2	+09	53	2.4v	+1.53 +1.70	K2 I b	+ 30 + 1	500	+ 5V
δ Cap	21	47.0	-16	08	2.8dv	+0.29 +0.09	Amv	+ 263 - 296	39	- 6B
γ Gru	21	53.9	-37	22	3.0	-0.12 -0.37	B8 III	+ 96 - 12	200	- 2V?
α Aqr	22	05.8	-00	19	3.0	+0.98 +0.74	G2 I b	+ 18 - 10	800	+ 8V?
α Gru	22	08.2	-46	58	1.7	-0.13 -0.47	B7IV	+ 128 - 148	100	+12
α Tuc	22	18.5	-60	16	2.9	+1.39 +1.54	K3 III	- 71 - 38	200	+42B
β Gru	22	42.7	-46	53	2.0v	+1.60 +1.67	M5 III	+ 136 - 5	170	+ 2
η Peg	22	43.0	+30	13	2.9	+0.86 +0.55	G2 II - III+F0 V	+ 13 - 26	210	+ 4B
α PsA ^④	22	57.6	-29	37	1.2	+0.09 +0.08	A3 V	+ 329 - 164	25	+ 7
β Peg	23	03.8	+28	05	2.3v	+1.67 +1.96	M2.5 II - III	+ 188 + 138	200	+ 9V
α Peg	23	04.8	+15	12	2.5	-0.04 -0.05	B9 V	+ 61 - 43	140	- 4B

①Vega 織女 ②Altair 牛郎 ③Deneb 天津四 ④Fomalhaut 北落師門

近 距 恆 星 表

本表列舉離地球最近的前 100 顆恆星，其中部分星為雙星或多重星系統，因此表列星數多於 100。來源係參考美國喬治亞州立大學(Georgia State University, U.S.A.)公布資料。星名以慣用名稱優先，無慣用名稱者代以星表編號，其中 GJ 為 Gliese 與 Jahreiss 所編近距星表(Nearby Stars Catalog, 1991)。

排 序	星 名 (或星表編號)	位 置 (2000.0)						視 差 " / 年	距 離 (光年)	光 譜 型	自 行 運 動		視 星 等	絕 對 星 等
		赤 經			赤 緯						移 動 量 " / 年	方 向 °		
		h	m	s	°	'	"							
	Sun	--	--	--	--	--	--	-----		G2 V	-----	-----	-26.72	4.85
1	Proxima Centauri	14	29	43	-62	40	46	0.77199	4.22	M5.5 V	3.853	281.5	11.09	15.53
	alpha Centauri A	14	39	36.5	-60	50	2	0.74723	4.36	G2 V	3.71	277.5	0.01	4.38
	alpha Centauri B	14	39	35.1	-60	50	14	0.74723	4.36	K0 V	3.724	284.8	1.34	5.71
2	Barnard's Star	17	57	48.5	4	41	36	0.54698	5.96	M4.0 V	10.358	355.6	9.53	13.22
3	Wolf 359	10	56	29.2	7	0	53	0.4191	7.78	M6.0 V	4.696	234.6	13.44	16.55
4	Lalande 21185	11	3	20.2	35	58	12	0.39342	8.29	M2.0 V	4.802	186.9	7.47	10.44
5	Sirius	6	45	8.9	-16	42	58	0.38002	8.58	A1 V	1.339	204.1	-1.43	1.47
	Sirius B	6	45	8.9	-16	42	58	0.38002	8.58	DA2	1.339	204.1	8.44	11.34
6	UV Ceti	1	39	1.3	-17	57	1	0.3737	8.72	M5.5 V	3.368	80.4	12.54	15.4
	BL Ceti	1	39	1.3	-17	57	1	0.3737	8.72	M6.0 V	3.368	80.4	12.99	15.85
7	Ross 154	18	49	49.4	-23	50	10	0.3369	9.68	M3.5 V	0.666	106.8	10.43	13.07
8	Ross 248	23	41	54.7	44	10	30	0.316	10.32	M5.5 V	1.617	177	12.29	14.79
9	epsilon Eridani	3	32	55.8	-9	27	30	0.30999	10.52	K2 V	0.977	271.1	3.73	6.19
	Planet ?	3	32	55.8	-9	27	30	0.30999	10.52		0.977	271.1	---	---
10	Lacaille 9352	23	5	52	-35	51	11	0.30364	10.74	M1.5 V	6.896	78.9	7.34	9.75
11	Ross 128	11	47	44.4	0	48	16	0.29872	10.91	M4.0 V	1.361	153.6	11.13	13.51
12	EZ Aquarii A	22	38	33.4	-15	18	7	0.2895	11.26	M5.0 V	3.254	46.6	13.33	15.64
	EZ Aquarii B	22	38	33.4	-15	18	7	0.2895	11.26	-----	3.254	46.6	13.27	15.58
	EZ Aquarii C	22	38	33.4	-15	18	7	0.2895	11.26	-----	3.254	46.6	14.03	16.34
13	Procyon	7	39	18.1	5	13	30	0.28605	11.40	F5IV-V	1.259	214.7	0.38	2.66
	Procyon B	7	39	18.1	5	13	30	0.28605	11.40	DA	1.259	214.7	10.7	12.98
14	61 Cygni A	21	6	53.9	38	44	58	0.28604	11.40	K5.0 V	5.281	51.9	5.21	7.49
	61 Cygni B	21	6	55.3	38	44	31	0.28604	11.40	K7.0 V	5.172	52.6	6.03	8.31
15	GJ 725 A	18	42	46.7	59	37	49	0.283	11.52	M3.0 V	2.238	323.6	8.9	11.16
	GJ 725 B	18	42	46.9	59	37	37	0.283	11.52	M3.5 V	2.313	323	9.69	11.95
16	GX Andromedae	0	18	22.9	44	1	23	0.28059	11.62	M1.5 V	2.918	81.9	8.08	10.32
	GQ Andromedae	0	18	22.9	44	1	23	0.28059	11.62	M3.5 V	2.918	81.9	11.06	13.3
17	epsilon Indi A	22	3	21.7	-56	47	10	0.27584	11.82	K5 Ve	4.704	122.7	4.69	6.89
	epsilon Indi B	22	4	10.5	-56	46	58	0.27584	11.82	T1.0	4.823	121.1	---	---
	epsilon Indi C	22	4	10.5	-56	46	58	0.27584	11.82	T6.0	4.823	121.1	---	---
18	DX Cancri	8	29	49.5	26	46	37	0.2758	11.82	M6.5 V	1.29	242.2	14.78	16.98
19	tau Ceti	1	44	4.1	-15	56	15	0.27439	11.88	G8 Vp	1.922	296.4	3.49	5.68
20	GJ 1061	3	36	0	-44	30	46	0.27069	12.04	M5.5 V	0.814	117.3	13.03	15.19
21	YZ Ceti	1	12	30.6	-16	59	57	0.26884	12.13	M4.5 V	1.372	61.9	12.02	14.17
22	Luyten's Star	7	27	24.5	5	13	33	0.26376	12.36	M3.5 V	3.738	171.2	9.86	11.97
23	SO 0253-1652	2	55	10.6	16	17	1	0.26008	12.53	M7.0 V	5.098	138.1	15.4	17.49
24	Kapteyn's Star	5	11	40.6	-45	1	6	0.25527	12.77	M1.5 V	8.67	131.4	8.84	10.87
25	SCR 1845-6357	18	45	2.6	-63	57	52	0.25394	12.84	M8.5 V	2.669	76	17.39	19.41

近 距 恆 星 表 (續)

排 序	星 名 (或星表編號)	位 置 (2000.0)			視 差 "	距 離 (光年)	光 譜 型	自 行 運 動		視 星 等	絕 對 星 等			
		赤 經	赤 緯					移 動 量 "/年	方 向 °					
		h	m	s	°	'	"							
26	AX Microscopium	21	17	15.3	-38	52	3	0.25343	12.86	M0.0 V	3.455	250.6	6.67	8.69
27	Kruger 60 A	22	27	59.5	57	41	45	0.24806	13.14	M3.0 V	0.99	241.6	9.79	11.76
	Kruger 60 B	22	27	59.5	57	41	45	0.24806	13.14	M4.0 V	0.99	241.6	11.41	13.38
28	DEN 1048-3956	10	48	14.7	-39	56	6	0.24771	13.16	M8.5 V	1.53	229.2	17.29	19.28
29	Ross 614 A	6	29	23.4	-2	48	50	0.24434	13.34	M4.5 V	0.93	131.7	11.15	13.09
	Ross 614 B	6	29	23.4	-2	48	50	0.24434	13.34	-----	0.93	131.7	14.23	16.17
30	Wolf 1061	16	30	18.1	-12	39	45	0.23601	13.81	M3.0 V	1.189	184.5	10.07	11.93
31	WD 0046+051	0	49	9.9	5	23	19	0.23188	14.06	DZ7	2.978	155.5	12.38	14.21
32	GJ 1	0	5	24.4	-37	21	27	0.2292	14.22	M3.0 V	6.1	112.5	8.55	10.35
33	Wolf 424 A	12	33	17.2	9	1	15	0.2279	14.30	M5.5 V	1.811	277.4	13.18	14.97
	Wolf 424 B	12	33	17.2	9	1	15	0.2279	14.30	-----	1.811	277.4	13.17	14.96
34	TZ Arietis	2	0	13.2	13	3	8	0.2248	14.50	M4.5 V	2.097	147.8	12.27	14.03
35	GJ 687	17	36	25.9	68	20	21	0.22049	14.79	M3.0 V	1.309	194.2	9.17	10.89
36	LHS 292	10	48	12.6	-11	20	14	0.2203	14.80	M6.5 V	1.644	158.5	15.6	17.32
37	GJ 674	17	28	39.9	-46	53	43	0.22025	14.80	M3.0 V	1.05	146.9	9.38	11.09
38	G 208-044 A	19	53	54.2	44	24	55	0.2202	14.80	M5.5 V	0.731	143.1	13.46	15.17
	G 208-045	19	53	55.2	44	24	56	0.2202	14.80	M6.0 V	0.731	143.1	14.01	15.72
	G 208-044 B	19	53	54.2	44	24	55	0.2202	14.80	-----	0.731	143.1	16.75	18.46
39	WD 1142-645	11	45	42.9	-64	50	29	0.21657	15.05	DQ6	2.688	97.4	11.5	13.18
40	GJ 1002	0	6	43.8	-7	32	22	0.213	15.31	M5.5 V	2.041	203.6	13.76	15.4
41	ROSS 780	22	53	16.7	-14	15	49	0.21259	15.33	M3.5 V	1.174	125.1	10.17	11.81
	Planet ?	22	53	16.7	-14	15	49	0.21259	15.33	---	1.174	125.1	---	---
	Planet ?	22	53	16.7	-14	15	49	0.21259	15.33	---	1.174	125.1	---	---
42	GJ 412 A	11	5	28.6	43	31	36	0.20602	15.82	M1.0 V	4.511	282.1	8.77	10.34
	GJ 412 B	11	5	30.4	43	31	18	0.20602	15.82	M5.5 V	4.531	281.9	14.48	16.05
43	GJ 380	10	11	22.1	49	27	15	0.20581	15.84	K7.0 V	1.452	249.7	6.59	8.16
44	GJ 388	10	19	36.4	19	52	10	0.2046	15.93	M3.0 V	0.506	264	9.32	10.87
45	LHS 288	10	44	31.8	-61	11	38	0.20456	15.94	M5.5 V	1.657	348.1	13.92	15.66
46	GJ 832	21	33	34	-49	0	32	0.20278	16.08	M3.0 V	0.819	183.2	8.66	10.2
47	LP 944-020	3	39	35.2	-35	25	41	0.2014	16.19	M9.0 V	0.439	47.6	18.5	20.02
48	GJ 682	17	37	3.7	-44	19	9	0.19965	16.33	M4.5 V	1.176	217.1	10.95	12.45
49	omicron 2 Eridani	4	15	16.3	-7	39	10	0.199	16.38	K1 Ve	4.088	213.2	4.43	5.92
	GJ 166 A													
	GJ 166 B	4	15	22	-7	39	35	0.199	16.38	DA4	4.073	212.4	9.52	11.01
	GJ 166 C	4	15	22	-7	39	35	0.199	16.38	M4.5 V	4.073	212.4	11.19	12.68
50	EV Lacertae	22	46	49.7	44	20	2	0.19804	16.46	M3.5 V	0.841	236.9	10.22	11.7
51	70 Ophiuchi A	18	5	27.3	2	30	0	0.19596	16.64	K0 Ve	0.971	172.6	4.2	5.66
	70 Ophiuchi B	18	5	27.3	2	30	0	0.19596	16.64	K5 Ve	0.971	172.6	6.05	7.51
52	Altair	19	50	47	8	52	6	0.19497	16.72	A7IV-V	0.661	54.3	0.77	2.22
53	GJ 1116 A	8	58	14.9	19	45	43	0.1912	17.05	M5.5 V	0.874	267.7	14.06	15.47
	GJ 1116 B	8	58	14.9	19	45	49	0.1912	17.05	-----	0.874	267.7	14.92	16.33
54	G 099-049	6	0	3.6	2	42	20	0.1893	17.22	M3.5 V	0.241	108	11.33	12.68
55	GJ 445	11	47	41.4	78	41	28	0.18584	17.54	M3.5 V	0.885	57.1	10.79	12.14
56	GJ 1005 A	0	15	28.1	-16	8	2	0.18582	17.54	M4.0 V	0.955	130.3	11.58	12.93
	GJ 1005 B	0	15	28.1	-16	8	2	0.18582	17.54	-----	0.955	130.3	14.33	15.68
57	Wolf 498	13	45	43.8	14	53	29	0.18421	17.70	M1.5 V	2.298	129.3	8.46	9.79
58	LHS 1723	5	1	57	-6	56	47	0.18421	17.70	M4.5 V	0.786	226.7	12.15	13.46

近距恆星表 (續)

排序	星名 (或星表編號)	位置 (2000.0)					視差 "	距離 (光年)	光譜型	自行運動		視 星等	絕對 星等	
		赤經			赤緯					移動量 "/年	方向 °			
		h	m	s	°	'	"							
59	LP 816-060	20	52	33	-16	58	29	0.18215	17.90	m	0.308	275.7	11.41	12.71
60	GJ 169.1 A	4	31	11.8	58	58	38	0.18063	18.05	M4.0 V	2.427	147.6	11.04	12.32
	GJ 169.1 B	4	31	11.8	58	58	38	0.18063	18.05	DC5	2.427	147.6	12.44	13.72
61	GJ 251	6	54	49	33	16	5	0.17958	18.15	M3.0 V	0.831	241.3	10.02	11.29
62	2MA 1835+3259	18	35	37.9	32	59	54	0.1765	18.47	M8.5 V	0.759	186.1	18.27	19.5
63	Wolf 1453	5	31	27.4	-3	40	38	0.17517	18.61	M1.5 V	2.228	160	7.95	9.17
64	2MA 0415-0935	4	15	19	-9	35	0	0.17434	18.70	T8.5V	2.255	76.5	---	---
65	Sigma Draconis	19	32	21.6	69	39	40	0.17359	18.78	K0 V	1.839	161	4.68	5.88
66	GJ 229 A	6	10	34.6	-21	51	53	0.17317	18.83	M1.0 V	0.727	190.9	8.12	9.31
	GJ 229 B	6	10	34.6	-21	51	53	0.17317	18.83	T6.0 V	0.727	190.9	---	---
67	GJ 693	17	46	34.2	-57	19	9	0.17169	18.99	M4.0 V	1.756	219.6	10.75	11.92
68	Wolf 1055	19	16	55.3	5	10	8	0.17101	19.06	M3.0 V	1.452	203.5	9.11	10.28
	van Biesbroeck 10	19	16	58.3	5	9	1	0.17101	19.06	M8.0 V	1.461	203.1	17.5	18.67
69	Ross 47	5	42	9.3	12	29	22	0.17037	19.13	M4.0 V	2.542	128.2	11.51	12.67
70	GJ 570 A	14	57	28	-21	24	56	0.16985	19.19	K5 Ve	2.012	149.1	5.75	6.9
	GJ 570 B	14	57	26.5	-21	24	41	0.16985	19.19	M1.0 V	1.937	149.4	8.28	9.43
	GJ 570 C	14	57	26.5	-21	24	41	0.16985	19.19	-----	1.937	149.4	10.05	11.2
	GJ 570 D	14	57	15	-21	21	50	0.16985	19.19	T8.0 V	2.012	149.1	---	---
71	GJ 908	23	49	12.5	2	24	4	0.16851	19.35	M1.0 V	1.388	134.2	8.99	10.12
72	eta Cassiopei A	0	49	6.3	57	48	55	0.16838	19.36	G3 V	1.223	117.2	3.45	4.58
	eta Cassiopei B	0	49	6.3	57	48	55	0.16838	19.36	K7.0 V	1.223	117.2	7.51	8.64
73	GJ 588	15	32	12.9	-41	16	32	0.16836	19.36	M3.0 V	1.564	228.9	9.31	10.44
74	GJ 754	19	20	48	-45	33	27	0.1679	19.42	M4.5 V	2.945	167.3	12.23	13.45
75	GJ 285	7	44	40.2	3	33	9	0.16754	19.46	M4.0 V	0.568	217.4	11.19	12.31
76	36 Ophiuchi A	17	15	21	-26	36	10	0.16751	19.46	HK1 Ve	1.238	202.5	5.07	6.19
	36 Ophiuchi B	17	15	21	-26	36	10	0.16751	19.46	K1 Ve	1.238	202.5	5.08	6.2
	36 Ophiuchi C	17	16	13.4	-26	32	46	0.16751	19.46	K5 Ve	1.222	203.1	6.33	7.45
77	GJ 783 A	20	11	11.9	-36	6	4	0.16533	19.72	K3 V	1.64	163.8	5.32	6.41
	GJ 783 B	20	11	11.9	-36	6	4	0.16533	19.72	M4.0 V	1.64	163.8	11.5	12.59
78	82 Eridani	3	19	55.6	-43	4	11	0.16501	19.76	G5 V	3.124	76.6	4.26	5.35
79	GJ 1221	17	48	6.7	70	52	29	0.1647	19.79	DXP9	1.651	311	14.12	15.2
80	Delta Pavonis	20	8	43.6	-66	10	55	0.16378	19.90	G8 V	1.656	133	3.56	4.63
81	QY Aurigae A	7	10	1.8	38	31	46	0.16293	20.01	M4.5 V	1.045	204.9	12.05	13.11
	QY Aurigae B	7	10	1.8	38	31	46	0.16293	20.01	-----	1.045	204.9	12.45	13.51
82	HN Librae	14	34	16.8	-12	31	10	0.16286	20.02	M3.5 V	0.694	329	11.31	12.37
83	2MA 0937+2931	9	37	34	29	31		0.16284	20.02	T6.0 V	1.622	143.1	---	---
84	GJ 338 A	9	14	22.8	52	41	12	0.16213	20.11	M0.0 V	1.634	249.8	7.62	8.67
	GJ 338 B	9	14	24.7	52	41	11	0.16213	20.11	K7.0 V	1.684	247.1	7.71	8.76
85	GJ 784	20	13	53.4	-45	9	50	0.16118	20.23	M0.0 V	0.794	101.6	7.96	9
86	Wolf 562	15	19	26.8	-7	43	20	0.15929	20.47	M2.5 V	1.229	265.4	10.56	11.57
87	LHS 2090	9	0	23.6	21	50	5	0.15902	20.50	M6.0 V	0.771	221.1		
88	GJ 896 A	23	31	52.2	19	56	14	0.15772	20.67	M3.5 V	0.558	96.4	10.26	11.25
88	GJ 896 B	23	31	52.2	19	56	14	0.15772	20.67	M4.5 V	0.558	96.4	12.4	13.39
89	LHS 337	12	38	49.1	-38	22	54	0.15648	20.83	M4.0 V	1.462	206.6	---	---
90	GJ 661 A	17	12	7.9	45	39	57	0.15632	20.85	M3.0 V	1.625	168.4	9.93	10.9
	GJ 661 B	17	12	7.9	45	39	57	0.15632	20.85	-----	1.625	168.4	10.35	11.32
91	LHS 3003	14	56	38.5	-28	9	51	0.1563	20.86	M7.0 V	0.965	210.1	17.05	18.02

近 距 恆 星 表 (續)

排 序	星 名 (或星表編號)	位置 (2000.0)			視 差 "	距 離 (光年)	光 譜 型	自行運動		視 星 等	絕 對 星 等			
		赤 經						赤 緯				移 動 量 "/年	方 向 °	
		h	m	s	°	'	"							
92	G 180-060	16	31	18.4	40	51	54	0.156	20.90	m+	0.358	330	14.79	15.76
93	WD 0552-041	5	55	9.7	-4	10	17	0.155	21.03	DZ9	2.377	166.6	14.45	15.4
94	Wolf 630 A	16	55	28.8	-8	20	11	0.15497	21.04	HM2.5 V	1.208	223.3	9.72	10.67
	Wolf 630 B	16	55	28.8	-8	20	11	0.15497	21.04	-----	1.208	223.3	10.54	11.49
	van Biesbroeck 8	16	55	35.8	-8	23	40	0.15497	21.04	M7.0 V	1.19	222.5	16.8	17.75
	Wolf 630 C	16	55	28.8	-8	20	11	0.15497	21.04	-----	1.208	223.3	10.63	11.58
	Wolf 629	16	55	25.2	-8	19	21	0.15497	21.04	M3.5 V	1.21	222.3	11.74	12.69
95	GJ 892	23	13	17	57	10	6	0.15341	21.25	K3 V	2.095	81.9	5.56	6.49
96	GJ 1128	9	42	46.4	-68	53	6	0.15305	21.30	M4.5 V	1.121	365.7	---	---
97	GL Virginis	12	19	0.3	11	7	31	0.1529	21.32	M5.0 V	1.301	279.1	13.8	14.72
98	GJ 625	16	25	24.6	54	18	15	0.15179	21.48	M1.5 V	0.465	111.5	10.1	11.01
99	Ross 104	11	0	4.3	22	49	59	0.15016	21.71	M2.5 V	0.51	236.7	10.02	10.9
100	Ross 775 A	21	29	36.8	17	38	36	0.14825	21.99	M3.5 V	1.076	69.5	11.06	11.91
100	Ross 775 B	21	29	36.8	17	38	36	0.14825	21.99	-----	1.076	69.5	11.06	11.91

梅西爾星表 (The Messier Catalogue)

梅西爾星表是梅西爾為了便於搜尋彗星而編製的，是最早的一份非恆星星表。原始表中僅有 103 個不同類型的天體，後來增加至 110 個，其中 M40 為雙星，而 M102 疑與 M101 重複，故實際上只有 108 個屬於雲氣團、星團及星系的天體。這些不同天體的分類，屬於銀河系內者有：

D = 瀰散星雲，*G* = 球狀星團，*P* = 行星狀星雲，*O* = 疏散星團

其他星系依哈伯分類法的類型：

E = 橢圓星系，*S* = 螺旋星系，*I* = 不規則星系

M	NGC ,IC	赤經(2000.0) h m	赤緯(2000.0) ° ′	所在 星座	其他名稱	視直徑 (′ × ′)	距離 10 ³ 光年	視星等	分類
1	1952	5 34.5	+22 1	金牛座	蟹狀星雲	6 × 4	6.3	8.4	D
2	7089	21 33.5	- 0 49	寶瓶座		13	37.5	6.5	G
3	5272	13 42.5	+28 23	獵犬座		16	33.9	6.4	G
4	6121	16 23.6	-26 32	天蠍座		26	7.2	5.9	G
5	5904	15 18.6	+ 2 5	巨蛇座		17	24.5	5.8	G
6	6405	17 40.1	-32 13	天蠍座	蝴蝶星團	15	1.6	4.2	O
7	6475	17 53.9	-34 49	天蠍座	托勒密星團、 蝎尾星團	80	0.8	3.3	O
8	6523	18 3.8	-24 23	人馬座	礁湖星雲	90 × 40	5.2	5.8	D
9	6333	17 19.2	-18 31	蛇夫座		9	25.8	7.9	G
10	6254	16 57.1	- 4 6	蛇夫座		15	14.3	6.6	G
11	6705	18 51.1	- 6 16	盾牌座	野鴨星團	14	6	5.8	O
12	6218	16 47.2	- 1 57	蛇夫座		15	16	6.6	G
13	6205	16 41.7	+36 28	武仙座	武仙座球狀星 團	17	25.1	5.9	G
14	6402	17 37.6	- 3 15	蛇夫座		12	30.3	7.6	G
15	7078	21 30.0	+12 10	飛馬座		12	33.6	6.4	G
16	6611	18 18.8	-13 47	巨蛇座	老鷹星雲	35	7	6.0	O
17	6618	18 20.8	-16 11	人馬座	奧米伽星雲、 天鵝星雲、 馬蹄星雲	46 × 37	5	7.0	D
18	6613	18 19.9	-17 8	人馬座		9	4.9	6.9	O
19	6273	17 2.6	-26 16	蛇夫座		14	28	7.2	G
20	6514	18 2.3	-23 2	人馬座	三裂星雲	29 × 27	5.2	6.3	D
21	6531	18 4.6	-22 30	人馬座		13	4.25	5.9	O
22	6656	18 36.4	-23 54	人馬座		24	10.4	5.1	G
23	6494	17 56.8	-19 1	人馬座		27	2.15	5.5	O
24	6603	18 18.4	-18 25	人馬座	Delle Caustiche	90	10	4.5	O
25	IC4725	18 31.6	-19 15	人馬座		32	2	4.6	O
26	6694	18 45.2	- 9 24	盾牌座		15	5	8.0	O
27	6853	19 59.6	+22 43	狐狸座	啞鈴星雲	8 × 4	1.25	8.1	P1
28	6626	18 24.5	-24 52	人馬座		11	18.3	6.9	G

梅西爾星表 (The Messier Catalogue) (續)

M	NGC ,IC	赤經(2000.0) h m		赤緯(2000.0) ° ' "		所在 星座	其他名稱	視直徑 (' × ')	距離 10 ³ 光年	視星等	分類
29	6913	20	23.9	+38	32	天鵝座		7	4	6.6	O
30	7099	21	40.4	-23	11	摩羯座		11	26.1	7.5	G
31	224	0	42.7	+41	16	仙女座	仙女座星系	178 × 63	2900	3.4	S
32	221	0	42.7	+40	52	仙女座		14 × 11	2900	8.2	E
33	598	1	33.9	+30	39	三角座	風車星系、 三角座星系	62 × 39	3000	5.7	S
34	1039	2	42.0	+42	47	英仙座		35	1.4	5.2	O
35	2168	6	8.9	+24	20	雙子座		28	2.8	5.1	O
36	1960	5	36.1	+34	8	御夫座		12	4.1	6.0	O
37	2099	5	52.4	+32	33	御夫座		24	4.4	5.6	O
38	1912	5	28.7	+35	50	御夫座		21	4.2	6.4	O
39	7092	21	32.2	+48	26	天鵝座		32	0.825	4.6	O
40	雙星	12	22.4	+58	5	大熊座		—	0.51	8.0	—
41	2287	6	46.0	-20	44	大犬座		38	2.3	4.5	O
42	1976	5	35.4	- 5	27	獵戶座	獵戶星雲	66 × 60	1.3	4.0	D
43	1982	5	35.6	- 5	16	獵戶座	De Mairan's Nebula,	20 × 15	1.3	9.0	D
44	2632	8	40.1	+19	59	巨蟹座	蜂巢星團、 鬼宿星團	95	0.577	3.1	O
45	昴宿	3	47.0	+24	7	金牛座	昴宿星團	110	0.44	1.2	O
46	2437	7	41.8	-14	49	船尾座		27	5.4	6.1	O
47	2422	7	36.6	-14	30	船尾座		30	1.6	4.4	O
48	2548	8	13.8	- 5	48	長蛇座		54	1.5	5.8	O
49	4472	12	29.8	+ 8	0	室女座		9 × 7	60000	8.4	E
50	2323	7	3.2	- 8	20	麒麟座		16	3.2	5.9	O
51	5194-5	13	29.9	+47	12	獵犬座	渦狀星系	11 × 8	37000	8.1	S
52	7654	23	24.2	+61	35	仙后座		13	5	6.9	O
53	5024	13	12.9	+18	10	后髮座		13	58	7.7	G
54	6715	18	55.1	-30	29	人馬座		9	87.4	7.7	G
55	6809	19	40.0	-30	58	人馬座		19	17.3	7.0	G
56	6779	19	16.6	+30	11	天琴座		7	32.9	8.2	G
57	6720	18	53.6	+33	2	天琴座	環狀星雲	1	2.3	9.0	P
58	4579	12	37.7	+11	49	室女座		5 × 4	60000	9.8	S
59	4621	12	42.0	+11	39	室女座		5 × 3	60000	9.8	E
60	4649	12	43.7	+11	33	室女座		7 × 6	60000	9.8	E
61	4303	12	21.9	+ 4	28	室女座		6 × 5	60000	9.7	S
62	6266	17	1.2	-30	7	蛇夫座		14	22.5	6.6	G
63	5055	13	15.8	+42	2	獵犬座	向日葵星系	12 × 8	37000	8.6	S
64	4826	12	56.7	+21	41	后髮座	黑眼星系、 睡美人星系	9 × 5	19000	8.5	S
65	3623	11	18.9	+13	5	獅子座		10 × 3	35000	9.3	S
66	3627	11	20.2	+12	59	獅子座		9 × 4	35000	9.0	S
67	2682	8	50.4	+11	49	巨蟹座		30	2.7	6.9	O
68	4590	12	39.5	-26	45	長蛇座		12	33.3	8.2	G

梅西爾星表 (The Messier Catalogue) (續)

M	NGC ,IC	赤經(2000.0) h m		赤緯(2000.0) ° ' "		所在 星座	其他名稱	視直徑 (' × ')	距離 10 ³ 光年	視星等	分類
69	6637	18	31.4	-32	21	人馬座		7	29.7	7.7	G
70	6681	18	43.2	-32	18	人馬座		8	29.3	8.1	G
71	6838	19	53.8	+18	47	天箭座		7	13	8.3	G
72	6981	20	53.5	-12	32	寶瓶座		6	55.4	9.4	G
73	6994	20	58.9	-12	38	寶瓶座			2.5	9.0	O
74	628	1	36.7	+15	47	雙魚座		10 × 9	35000	9.2	S
75	6864	20	6.1	-21	55	人馬座		6	67.5	8.6	G
76	650-1	1	42.4	+51	34	英仙座	小啞鈴星雲	2 × 1	3.4	11.5	P
77	1068	2	42.7	- 0	1	鯨魚座		7 × 6	60000	8.8	S
78	2068	5	46.7	+ 0	3	獵戶座		8 × 6	1.6	8.0	D
79	1904	5	24.5	-24	33	天兔座		9	42.1	8.0	G
80	6093	16	17.0	-22	59	天蠍座		9	32.6	7.2	G
81	3031	9	55.6	+69	4	大熊座	波德星系	26 × 14	12000	6.8	S
82	3034	9	55.8	+69	41	大熊座	雪茄星系	11 × 5	12000	8.4	I
83	5236	13	37.0	-29	52	長蛇座	南風車星系	11 × 10	15000	7.6	S
84	4374	12	25.1	+12	53	室女座		5 × 4	60000	9.3	E
85	4382	12	25.4	+18	11	后髮座		7 × 5	60000	9.2	E
86	4406	12	26.2	+12	57	室女座		7 × 6	60000	9.2	E
87	4486	12	30.8	+12	24	室女座		7	60000	8.6	E
88	4501	12	32.0	+14	25	后髮座		7 × 4	60000	9.5	S
89	4552	12	35.7	+12	33	室女座		4	60000	9.8	E
90	4569	12	36.8	+13	10	室女座		10 × 5	60000	9.5	S
91	4548	12	35.4	+14	30	后髮座		5 × 4	60000	10.2	S
92	6341	17	17.1	+43	8	武仙座		11	26.7	6.5	G
93	2447	7	44.6	-23	52	船尾座		22	3.6	6.2	O
94	4736	12	50.9	+41	7	獵犬座		11 × 9	14500	8.1	S
95	3351	10	44.0	+11	42	獅子座		7 × 5	38000	9.7	S
96	3368	10	46.8	+11	49	獅子座		7 × 5	38000	9.2	S
97	3587	11	14.8	+55	1	大熊座	貓頭鷹星雲	3	2.6	11.2	P
98	4192	12	13.8	+14	54	后髮座		10 × 3	60000	10.1	S
99	4254	12	18.8	+14	25	后髮座		5	60000	9.8	S
100	4321	12	22.9	+15	49	后髮座		7 × 6	60000	9.4	S
101	5457	14	3.2	+54	21	大熊座	風車星系	27 × 26	27000	7.7	S
102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=M101?
103	581	1	33.2	+60	42	仙后座		6	8.5	7.4	O
104	4594	12	40.0	-11	37	室女座	草帽星系	9 × 4	50000	8.3	S
105	3379	10	47.8	+12	35	獅子座		4 × 4	38000	9.3	E
106	4258	12	19.0	+47	18	獵犬座		18 × 8	25000	8.3	S
107	6171	16	32.5	-13	3	蛇夫座		10	20.9	8.1	G
108	3556	11	11.5	+55	40	大熊座		8 × 2	45000	10.0	S
109	3992	11	57.6	+53	23	大熊座		8 × 5	55000	9.8	S
110	205	0	40.4	+41	41	仙女座		17 × 10	2900	8.0	E

目視雙聯星 (Visual Binary Stars)

肉眼可見、彼此間存在物理關係的雙星系統

恆星名稱	赤經 (2000.0)		赤緯 (2000.0)		視星等		周 期 年	離心 率	軌道位置 (2000.0)		視 差 "
	h	m	°	'					角距離 "	位置角 °	
仙后座 η	0	49.1	+57	49	3.5	7.5	480.	0.50	12.85	317d	0.176
雙魚座 α	2	2.0	+ 2	46	4.2	5.2	933.	0.70	1.83	272r	0.005
英仙座 θ	2	44.2	+49	14	4.1	9.9	2720.	0.13	20.04	304d	0.082
天爐座 α	3	12.1	-28	59	3.9	6.5	314.	0.76	5.06	299d	0.075
玉夫座 α	5	16.7	+46	0	0.6	1.1	0.285	0.00	0.05	52r	0.080
獵戶座 σ	5	38.7	- 2	36	4.1	5.1	170.	0.07	0.24	115r	0.007
獵戶座 μ	6	2.4	+ 9	39	4.4	6.0	17.5	0.76	0.11	30r	0.028
大犬座 α	6	45.1	-16	43	-1.5	8.5	50.1	0.59	4.60	150r	0.378
雙子座 δ	7	20.1	+21	59	3.6	8.2	1200.	0.11	5.77	225d	0.061
雙子座 α	7	34.6	+31	53	1.9	2.9	511.	0.36	3.98	67r	0.067
小犬座 α	7	39.3	+ 5	14	0.4	10.3	40.7	0.40	4.64	76d	0.292
長蛇座 ϵ	8	46.8	+ 6	25	3.8	4.7	15.1	0.67	0.25	203d	0.027
HR 3579	9	0.6	+41	47	4.1	6.2	21.9	0.15	0.60	46r	0.069
大熊座 κ	9	3.6	+47	9	4.2	4.4	70.1	0.04	0.13	264r	0.016
船帆座 ρ	9	30.7	-40	28	4.1	4.6	34.0	0.44	0.53	264d	0.065
獅子座 γ	10	20.0	+19	50	2.6	3.8	619.	0.84	4.41	125d	0.022
HR 4167	10	37.3	-48	14	4.2	5.1	16.3	0.73	0.30	231r	0.040
船帆座 μ	10	46.8	-49	25	2.7	6.4	116.	0.79	2.50	58d	0.022
大熊座 α	11	3.7	+61	45	1.9	4.8	44.4	0.40	0.36	162r	0.038
大熊座 ζ	11	18.2	+31	32	4.4	4.9	59.8	0.41	1.77	273r	0.137
獅子座 ι	11	23.9	+10	32	4.0	6.7	192.	0.55	1.72	116r	0.052
半人馬 γ	12	41.5	-48	58	2.9	2.9	84.5	0.79	1.00	347r	0.016
室女座 γ	12	41.7	- 1	27	3.7	3.7	171.	0.88	1.84	267r	0.099
蒼蠅座 β	12	46.3	-68	6	3.7	4.0	383.	0.53	1.29	43d	0.015
HR 5089	13	31.0	-39	24	4.5	4.7	78.7	0.46	0.21	75r	0.012
半人馬 α	14	39.6	-60	50	-0.0	1.3	79.9	0.52	14.14	222d	0.750
牧夫座 ζ	14	41.1	+13	44	4.4	4.8	123.	0.96	0.80	300r	0.009
豺狼座 γ	15	35.1	-41	10	3.5	3.6	147.	0.49	0.67	274r	0.008
北冕座 γ	15	42.7	+26	18	4.1	5.5	91.0	0.42	0.76	114r	0.033
天蠍座 ξ	16	4.4	-11	22	4.8	5.1	45.7	0.74	0.39	308d	0.048
天蠍座 α	16	29.4	-26	26	1.0	5.5	878.	0.10	2.59	274d	0.024
蛇夫座 λ	16	30.9	+ 1	59	4.2	5.2	130.	0.62	1.54	30d	0.010
武仙座 ζ	16	41.3	+31	36	2.9	5.5	34.5	0.46	0.75	13r	0.102
蛇夫座 η	17	10.4	-15	43	3.0	3.5	88.0	0.84	0.60	244r	0.052
蛇夫座 70	18	5.5	+ 2	30	4.2	6.0	88.1	0.50	3.79	148r	0.201
人馬座 ζ	19	2.6	-29	53	3.2	3.4	21.1	0.21	0.34	224r	0.025
天鵝座 δ	19	45.0	+45	8	2.9	6.3	828.	0.49	2.50	222r	0.030
海豚座 β	20	37.5	+14	36	4.0	4.9	26.7	0.35	0.57	343d	0.028
天鵝座 τ	21	14.8	+38	3	3.8	6.4	49.9	0.25	0.77	306r	0.055
寶瓶座 ξ	22	28.8	- 0	1	4.4	4.6	856.	0.50	2.10	192r	0.022

雙 星 (Double Stars)

看起來位置相近的星，彼此間不一定有物理關係

本表資料參考自美國海軍天文臺出版天文年鑑內容

編號 BS=HR No.	赤 經			赤 緯			角距離 "	主星 視亮度	兩星 視亮度差
	h	m	s	°	'	"			
126	0	32	10	-62	53	2	27.1	4.28	0.23
154	0	37	36	+33	47	37	35.9	4.36	2.72
361	1	14	26	+7	38	47	22.7	5.22	0.93
382	1	20	57	+58	18	8	135.3	5.07	1.97
531	1	50	15	-10	37	12	184.7	4.69	2.12
596	2	2	45	+2	49	42	1.8	4.10	1.07
603	2	4	44	+42	23	38	9.5	2.31	2.71
681	2	20	2	-2	55	1	123.3	6.65	2.94
897	2	58	46	-40	15	4	8.4	3.20	0.92
1279	4	8	28	+15	11	53	3.8	6.11	2.66
1387	4	26	11	+22	19	25	339.7	4.22	1.07
1412	4	29	26	+15	53	59	336.7	3.41	0.53
1497	4	43	3	+22	58	54	62.7	4.24	2.78
1856	5	30	32	-47	4	6	198.3	5.52	1.16
1879	5	35	53	+9	56	32	4.9	3.51	1.94
1931	5	39	26	-2	35	36	12.1	3.73	2.83
1931	5	39	26	-2	35	36	37.0	3.73	2.61
1983	5	45	2	-22	26	41	95.6	3.64	2.64
2298	6	24	29	+4	35	6	12.2	4.42	2.22
2736	7	8	38	-70	31	15	14.4	3.86	1.57
2891	7	35	27	+31	51	27	4.9	1.93	1.04
3223	8	7	58	-68	39	24	6.0	4.38	2.93
3207	8	9	57	-47	22	37	40.3	1.79	2.35
3315	8	25	39	-24	5	26	40.9	5.48	2.95
3475	8	47	31	+28	42	35	30.5	4.13	1.86
3582	8	57	18	-59	16	54	40.1	4.87	1.71
3890	9	47	26	-65	8	6	4.9	3.02	2.98
4031	10	17	26	+23	20	59	333.8	3.46	2.57
4057	10	20	43	+19	46	22	4.6	2.37	1.30
4180	10	39	51	-55	40	26	51.7	4.38	1.68
4191	10	44	20	+46	7	57	288.4	5.21	2.14
4203	10	46	37	+30	36	39	195.5	5.34	2.44
4203	10	46	37	+30	36	39	424.6	5.34	2.97
4257	10	54	3	-58	55	30	159.4	3.88	2.35
4259	10	56	21	+24	40	39	6.5	4.48	1.82
4314	11	5	59	-27	22	0	18.0	4.92	0.20
4369	11	17	39	-7	12	31	53.5	6.15	2.07
4418	11	28	38	+2	46	54	88.7	5.05	2.42
4621	12	9	4	-50	47	51	269.1	2.51	1.91
4730	12	27	22	-63	10	26	4.0	1.25	0.30
4792	12	35	48	+18	18	10	19.9	5.11	1.22
4898	12	55	24	-57	15	3	34.6	3.94	1.01
4915	12	56	39	+38	14	45	19.2	2.85	2.67

雙星 (Double Stars) (續)

編號 BS=HR No.	赤 經			赤 緯			角距離 "	主星 視亮度	兩星 視亮度差
	h	m	s	°	'	"			
4993	13	16	11	-67	57	57	58.4	4.76	2.48
5035	13	23	31	-61	3	31	60.7	4.51	1.66
5054	13	24	28	+54	51	19	14.5	2.23	1.65
5054	13	24	28	+54	51	19	706.1	2.23	1.78
5085	13	28	57	+59	52	35	181.7	5.46	2.73
5171	13	48	8	-62	39	24	7.1	7.19	2.71
5350	14	16	39	+51	18	19	38.7	4.76	2.63
5460	14	40	31	-60	53	25	4.6	-0.01	1.34
5459	14	40	32	-60	53	25	4.6	1.33	1.34
5506	14	45	35	+27	1	4	2.8	2.58	2.23
5531	14	51	38	-16	5	50	231.1	2.74	2.45
5646	15	12	53	-48	47	17	26.5	3.83	1.69
5683	15	19	29	-47	55	26	23.1	4.99	1.35
5733	15	25	0	+37	19	49	107.7	4.33	2.76
5789	15	35	27	+10	29	40	4.0	4.17	0.99
5984	16	6	13	-19	50	29	13.5	2.59	1.93
5985	16	6	14	-19	50	16	13.5	4.52	1.93
6008	16	8	41	+17	0	42	27.1	5.10	1.11
6027	16	12	47	-19	29	41	41.2	4.21	2.39
6077	16	20	24	-30	56	18	23.4	5.55	1.33
6020	16	22	24	-78	43	38	103.3	4.90	0.51
6115	16	28	11	-47	35	4	22.9	4.51	1.61
6406	17	15	16	+14	22	33	4.6	3.48	1.92
6555	17	32	32	+55	9	51	62.5	4.87	0.03
6636	17	41	42	+72	8	31	29.6	4.60	0.99
6752	18	6	8	+2	29	54	6.1	4.22	1.95
7056	18	45	14	+37	37	12	43.7	4.34	1.28
7141	18	56	53	+4	13	19	22.4	4.59	0.34
7405	19	29	16	+24	41	35	426.8	4.61	1.32
7417	19	31	16	+27	59	19	34.3	3.19	1.49
7476	19	41	30	-16	15	41	45.3	5.42	2.23
7503	19	42	11	+50	33	25	39.7	6.00	0.23
7582	19	48	7	+70	18	8	3.0	4.01	2.86
7735	20	14	3	+46	46	58	333.8	3.93	0.90
7754	20	18	48	-12	30	8	381.2	3.67	0.67
7776	20	21	46	-14	44	16	206.0	3.15	2.93
7948	20	47	17	+16	10	25	9.0	4.36	0.67
8085	21	7	30	+38	48	59	31.5	5.20	0.85
8086	21	7	32	+38	48	31	31.5	6.05	0.85
8097	21	10	60	+10	11	12	334.6	4.70	1.36
8140	21	20	49	-53	23	31	7.2	4.50	2.43
8417	22	4	11	+64	41	39	8.4	4.45	1.95
8559	22	29	32	+0	2	58	2.2	4.34	0.15
8571	22	29	41	+58	29	4	40.7	4.21	1.90
8576	22	32	16	-32	16	35	30.9	4.28	2.84

銀河系球狀星團表

本表列舉本銀河系中已觀測的 150 個球狀星團，資料參考自加拿大 McMaster 大學 William E. Harris 2003 年的研究結果（原發表於 AJ, 112, 1487；1996 年）。前三欄為星團的名稱及所在星座，第 4~9 欄為星團中心的赤道座標（J 2000 春分點標準），第 10 欄為視半徑（採用 Tidal radius），第 11 欄為視亮度，第 12 欄為與太陽的距離，第 13 欄為光譜型。

名稱	所在星座	赤 h	經 m	緯 s	赤 -	緯 -	視半徑 -	視亮度	距離 kpc	光譜型		
NGC 104	47 Tuc	杜鵑座	0	24	5	-72	4	51	42.86	3.95	4.5	G4
NGC 288		玉夫座	0	52	48	-26	35	24	12.94	8.09	8.8	
NGC 362		杜鵑座	1	3	14	-70	50	54	16.11	6.40	8.5	F9
NGC 1261		時鐘座	3	12	15	-55	13	1	7.28	8.29	16.4	F7
Pal 1		仙王座	3	33	23	+79	34	50	8.96	13.18	10.9	
AM 1	E 1	時鐘座	3	55	3	-49	36	52	1.92	15.72	121.9	
Eridanus		波江座	4	24	45	-21	11	13	3.17	14.70	90.2	
Pal 2		御夫座	4	46	6	+31	22	51	6.76	13.04	27.6	
NGC 1851		天鵝座	5	14	6	-40	2	50	11.70	7.14	12.1	F7
NGC 1904	M 79	豺狼座	5	24	11	-24	31	27	8.34	7.73	12.9	F5
NGC 2298		船尾座	6	48	59	-36	0	19	6.48	9.29	10.7	F5
NGC 2419		天貓座	7	38	9	+38	52	55	8.74	10.39	84.2	F5
Pyxis		羅盤座	9	7	58	-37	13	17	6.18	12.90	39.7	
NGC 2808		船底座	9	12	3	-64	51	47	15.55	6.20	9.6	F7
E 3		蠍座	9	20	59	-77	16	57	10.52	11.35	4.3	
Pal 3		六分儀座	10	5	31	+0	4	17	4.81	14.26	92.7	
NGC 3201		船帆座	10	17	37	-46	24	40	28.45	6.75	5.0	F6
Pal 4		大熊座	11	29	17	+28	58	25	3.33	14.20	109.2	
NGC 4147		后髮座	12	10	6	+18	32	31	6.31	10.32	19.3	F2/3
NGC 4372		蒼蠅座	12	25	45	-72	39	33	34.82	7.24	5.8	F5
Rup 106		半人馬座	12	38	40	-51	9	1	5.03	10.90	21.2	
NGC 4590	M 68	長蛇座	12	39	28	-26	44	34	30.34	7.84	10.2	F2/3
NGC 4833		蒼蠅座	12	59	35	-70	52	29	17.85	6.91	6.5	F3
NGC 5024	M 53	后髮座	13	12	55	+18	10	9	21.75	7.61	17.8	F6
NGC 5053		后髮座	13	16	27	+17	41	53	13.67	9.47	16.4	
NGC 5139	ω Cen	半人馬座	13	26	46	-47	28	37	57.03	3.68	5.3	F5
NGC 5272	M 3	獵犬座	13	42	11	+28	22	32	38.19	6.19	10.4	F6
NGC 5286		半人馬座	13	46	27	-51	22	24	8.36	7.34	11.0	F5
AM 4		長蛇座	13	55	50	-27	10	22	1.32	15.90	29.9	
NGC 5466		牧夫座	14	5	27	+28	32	4	34.24	9.04	15.9	
NGC 5634		室女座	14	29	37	-5	58	35	8.36	9.47	25.2	F3/4
NGC 5694		長蛇座	14	39	37	-26	32	18	4.29	10.17	34.7	F4
IC 4499		天燕座	15	0	19	-82	12	49	12.35	9.76	18.9	
NGC 5824		豺狼座	15	3	59	-33	4	4	15.50	9.09	32.0	F4
Pal 5		巨蛇座	15	16	5	-0	6	41	16.28	11.75	23.2	
NGC 5897		天秤座	15	17	25	-21	0	37	12.07	8.53	12.4	F7
NGC 5904	M 5	巨蛇座	15	18	34	+2	4	58	28.40	5.65	7.5	F7
NGC 5927		豺狼座	15	28	1	-50	40	22	16.68	8.01	7.6	G2
NGC 5946		矩尺座	15	35	29	-50	39	34	24.03	9.61	10.6	F7/8

球狀星團表(續)

名稱	所在星座	赤 經			赤 緯			視半徑 ′	視星等	距離 kpc	光譜型
		h	m	s	°	′	″				
BH 176	矩尺座	15	39	7	-50	3	2		14.00	15.6	
NGC 5986	豺狼座	15	46	4	-37	47	10	10.52	7.52	10.4	F5
Lynga 7	矩尺座	16	11	3	-55	18	52			7.2	
Pal 14	AvdB 武仙座	16	11	5	+14	57	29	5.26	14.74	73.9	
NGC 6093	M 80 天蠍座	16	17	3	-22	58	30	13.28	7.33	10.0	F6
NGC 6121	M 4 天蠍座	16	23	36	-26	31	31	32.49	5.63	2.2	F8
NGC 6101	天燕座	16	25	49	-72	12	6	7.27	9.16	15.3	F5:
NGC 6144	天蠍座	16	27	14	-26	1	29	33.25	9.01	8.5	F5/6
NGC 6139	天蠍座	16	27	40	-38	50	56	8.52	8.99	10.1	F6/7
Terzan 3	天蠍座	16	28	40	-35	21	13	5.91	12.00	7.5	
NGC 6171	M 107 蛇夫座	16	32	32	-13	3	13	17.44	7.93	6.4	G0
1636-283	ESO452 -SC11 天蠍座	16	39	26	-28	23	52		12.00	7.8	
NGC 6205	M 13 武仙座	16	41	42	+36	27	37	25.18	5.78	7.7	F6
NGC 6229	武仙座	16	46	59	+47	31	40	5.38	9.39	30.4	F7
NGC 6218	M 12 蛇夫座	16	47	15	-1	56	52	17.60	6.70	4.9	F8
NGC 6235	蛇夫座	16	53	25	-22	10	38	7.61	9.97	11.4	F9:
NGC 6254	M 10 蛇夫座	16	57	9	-4	5	58	21.48	6.60	4.4	F3
NGC 6256	天蠍座	16	59	33	-37	7	17	7.59	11.29	8.4	
Pal 15	蛇夫座	17	0	2	-0	32	31	4.99	14.00	44.6	
NGC 6266	M 62 蛇夫座	17	1	13	-30	6	49	8.97	6.45	6.9	F9:
NGC 6273	M 19 蛇夫座	17	2	38	-26	16	5	14.50	6.77	8.6	F7
NGC 6284	蛇夫座	17	4	29	-24	45	53	23.08	8.83	15.3	F9
NGC 6287	蛇夫座	17	5	9	-22	42	29	10.51	9.35	9.3	F5
NGC 6293	蛇夫座	17	10	10	-26	34	55	14.23	8.22	8.8	F3
NGC 6304	蛇夫座	17	14	32	-29	27	44	13.25	8.22	6.0	G3
NGC 6316	蛇夫座	17	16	37	-28	8	24	5.93	8.43	11.0	G2
NGC 6341	M 92 武仙座	17	17	7	+43	8	11	15.17	6.44	8.2	F2
NGC 6325	蛇夫座	17	17	59	-23	45	57	9.49	10.33	8.0	G0
NGC 6333	M 9 蛇夫座	17	19	12	-18	30	59	8.16	7.72	7.9	F5/6
NGC 6342	蛇夫座	17	21	10	-19	35	14	14.86	9.66	8.6	G3/4
NGC 6356	蛇夫座	17	23	35	-17	48	47	7.97	8.25	15.2	G3
NGC 6355	蛇夫座	17	23	59	-26	21	13	15.18	9.14	9.5	G0
NGC 6352	天壇座	17	25	29	-48	25	22	10.51	7.96	5.7	G4
IC 1257	蛇夫座	17	27	9	-7	5	35		13.10	25.0	
Terzan 2	HP 3 天蠍座	17	27	33	-30	48	8	10.12	14.29	8.7	
NGC 6366	蛇夫座	17	27	44	-5	4	36	15.20	9.20	3.6	
Terzan 4	HP 4 天蠍座	17	30	39	-31	35	44		16.00	9.1	
HP 1	BH 229 蛇夫座	17	31	5	-29	58	54	8.22	11.59	14.1	
NGC 6362	天壇座	17	31	55	-67	2	53	16.67	7.73	7.6	G3
Liller 1	天蠍座	17	33	25	-33	23	20	12.57	16.77	9.6	
NGC 6380	Ton 1 天蠍座	17	34	28	-39	4	9	12.06	11.31	10.7	
Terzan 1	HP 2 天蠍座	17	35	47	-30	28	54	11.07	15.90	5.6	
Ton 2	Pismis 26 天蠍座	17	36	11	-38	33	12	10.75	12.24	8.1	
NGC 6388	天蠍座	17	36	17	-44	44	6	6.21	6.72	10.0	G2
NGC 6402	M 14 蛇夫座	17	37	36	-3	14	45	33.24	7.59	9.3	F4
NGC 6401	蛇夫座	17	38	37	-23	54	34	12.10	9.45	10.5	F9

球狀星團表(續)

名稱	所在星座	赤 h	經 m	緯 s	赤 -	緯 -	視半徑 -	視星等	距離 kpc	光譜型		
NGC 6397	天壇座	17	40	41	-53	40	25	15.81	5.73	2.3	F4	
Pal 6	蛇夫座	17	43	42	-26	13	21	8.36	11.55	5.9		
NGC 6426	蛇夫座	17	44	55	+3	10	13	13.23	11.01	20.7	G1:	
Djorg 1	天蠍座	17	47	28	-33	3	56	10.02	13.60	12.0		
Terzan 5	Terzan 11	人馬座	17	48	5	-24	46	45	13.27	13.85	10.3	
NGC 6440	人馬座	17	48	53	-20	21	37	6.31	9.20	8.4	G4	
NGC 6441	天蠍座	17	50	13	-37	3	5	8.00	7.15	11.7	G2	
Terzan 6	HP 5	天蠍座	17	50	46	-31	16	31	17.39	13.85	9.5	
NGC 6453	天蠍座	17	50	52	-34	35	57	21.50	10.08	9.6	F8	
UKS 1	人馬座	17	54	27	-24	8	43	18.76	17.29	8.3		
NGC 6496	南冕座	17	59	2	-44	15	54	5.27	8.54	11.5	G4	
Terzan 9	人馬座	18	1	39	-26	50	23	8.22	16.00	6.5		
Djorg 2	ESO456 -SC38	人馬座	18	1	49	-27	49	33	10.53	9.90	6.7	
NGC 6517	蛇夫座	18	1	51	-8	57	32	4.10	10.23	10.8	F8	
Terzan10	人馬座	18	2	57	-26	4	0		14.90	5.7		
NGC 6522	人馬座	18	3	34	-30	2	2	16.44	8.27	7.8	F7/8	
NGC 6535	巨蛇座	18	3	51	-0	17	49	8.36	10.47	6.8	G0	
NGC 6528	人馬座	18	4	50	-30	3	21	16.57	9.60	7.9	G3	
NGC 6539	巨蛇座	18	4	50	-7	35	9	21.46	9.33	8.4	G4:	
NGC 6540	Djorg 3	人馬座	18	6	9	-27	45	55	9.49	9.30	3.7	
NGC 6544	人馬座	18	7	21	-24	59	51	2.05	7.77	2.7	F9	
NGC 6541	南冕座	18	8	2	-43	30	0	29.60	6.30	7.0	F6	
2MS-GC01	2MASS- GC01	人馬座	18	8	22	-19	49	47		3.6		
ESO-SC06	ESO280 -SC06	天壇座	18	9	6	-46	25	23		21.7		
NGC 6553	人馬座	18	9	18	-25	54	31	8.16	8.06	6.0	G4	
2MS-GC02	2MASS- GC02	人馬座	18	9	37	-20	46	44		4.0		
NGC 6558	人馬座	18	10	18	-31	45	50	10.44	9.26	7.4	F7	
IC 1276	Pal 7	巨蛇座	18	10	44	-7	12	27	20.98	10.34	5.4	
Terzan12	人馬座	18	12	16	-22	44	31	3.10	15.63	4.8		
NGC 6569	人馬座	18	13	39	-31	49	37	6.95	8.55	10.7	G1:	
NGC 6584	望遠鏡座	18	18	38	-52	12	54	9.37	8.27	13.4	F6	
NGC 6624	人馬座	18	23	41	-30	21	40	20.55	7.87	7.9	G4/5	
NGC 6626	M 28	人馬座	18	24	33	-24	52	12	11.27	6.79	5.6	F8
NGC 6638	人馬座	18	30	56	-25	29	51	6.63	9.02	9.6	G0	
NGC 6637	M 69	人馬座	18	31	23	-32	20	53	8.35	7.64	9.1	G2/3
NGC 6642	人馬座	18	31	54	-23	28	31	10.07	9.13	8.4	F8	
NGC 6652	人馬座	18	35	46	-32	59	25	4.48	8.62	10.1	G3	
NGC 6656	M 22	人馬座	18	36	24	-23	54	12	28.97	5.10	3.2	F5
Pal 8	人馬座	18	41	30	-19	49	33	13.55	11.02	12.9		
NGC 6681	M 70	人馬座	18	43	13	-32	17	31	7.91	7.87	9.0	F5
NGC 6712	盾牌座	18	53	4	-8	42	22	7.44	8.10	6.9	F9	
NGC 6715	M 54	人馬座	18	55	3	-30	28	42	7.47	7.60	26.8	F7/8
NGC 6717	Pal 9	人馬座	18	55	6	-22	42	3	9.87	9.28	7.1	F6

球狀星團表(續)

名稱	所在星座	赤 經			赤 緯			視半徑 ′	視星等	距離 kpc	光譜型
		h	m	s	°	′	″				
NGC 6723	人馬座	18	59	33	-36	37	54	10.51	7.01	8.7	F9
NGC 6749	天鷹座	19	5	15	+1	54	3	5.21	12.44	7.9	
NGC 6752	孔雀座	19	10	52	-59	59	5	55.34	5.40	4.0	F4/5
NGC 6760	天鷹座	19	11	12	+1	1	50	12.96	8.88	7.4	G5
NGC 6779	M 56 天琴座	19	16	36	+30	11	5	8.56	8.27	10.1	F5
Terzan 7	人馬座	19	17	44	-34	39	27	7.27	12.00	23.2	
Pal 10	天箭座	19	18	2	+18	34	18	3.08	13.22	5.9	
Arp 2	人馬座	19	28	44	-30	21	14	12.65	12.30	28.6	
NGC 6809	M 55 人馬座	19	39	59	-30	57	44	16.28	6.32	5.3	F4
Terzan 8	人馬座	19	41	45	-34	0	1	4.00	12.40	26.0	
Pal 11	天鷹座	19	45	14	-8	0	26	9.82	9.80	13.0	
NGC 6838	M 71 天箭座	19	53	46	+18	46	42	8.96	8.19	4.0	G1
NGC 6864	M 75 人馬座	20	6	5	-21	55	17	7.28	8.52	20.7	F9
NGC 6934	海豚座	20	34	12	+7	24	15	8.37	8.83	15.7	F7/8
NGC 6981	M 72 寶瓶座	20	53	28	-12	32	13	9.15	9.27	17.0	F7
NGC 7006	海豚座	21	1	30	+16	11	15	6.34	10.56	41.5	F6
NGC 7078	M 15 飛馬座	21	29	58	+12	10	1	21.50	6.20	10.3	F3/4
NGC 7089	M 2 寶瓶座	21	33	29	-0	49	23	21.45	6.47	11.5	F4
NGC 7099	M 30 摩羯座	21	40	22	-23	10	45	18.34	7.19	8.0	F3
Pal 12	摩羯座	21	46	39	-21	15	3	17.42	11.99	19.1	
Pal 13	飛馬座	23	6	44	+12	46	19	3.11	13.47	25.8	
NGC 7492	寶瓶座	23	8	27	-15	36	41	8.35	11.29	25.8	

疏散星團

名稱	所在星座	赤經 (2000.0) h m	赤緯 (2000.0) ° ′	視直徑 ′	距離 光年	星團中 最亮星 視星等	星數
NGC 其他							
188	仙王座	0 44.5	+85 20	14	5050	14.6	70
581 M03	仙后座	1 33.2	+60 42	7	7990	9.8	30
752	仙女座	1 57.8	+37 41	45	1240	9.6	60
869 h Per	英仙座	2 19.0	+57 9	30	7010	9.5	300
884 χ Per	英仙座	2 22.5	+57 7	30	8080	9.5	240
1039 M34	英仙座	2 42.0	+42 47	30	1390	8.6	60
1245	英仙座	3 14.8	+47 14	7	7470	13.0	40
α Per	英仙座	3 24	+49	240	554	5.0	80
Pleiades	金牛座	3 47.1	+24 6	120	443	4.2	120
1528	英仙座	4 15.4	+51 14	22	2800	9.2	80
Hyades	金牛座	4 19.8	+15 37	400	130	4.0	100
1912 M38	御夫座	5 28.7	+35 50	18	4610	9.7	100
1960 M36	御夫座	5 36.1	+34 8	17	4110	8.7	50
2099 M37	御夫座	5 52.4	+32 33	25	4170	9.7	200
2264 S Mon	麒麟座	6 41.1	+9 53	30	2330	8.9	60
2324	麒麟座	7 4.2	+1 4	8	7400	13.7	30
2362	大犬座	7 18.8	-24 57	9	5020	9.4	30
2632 Praesepe	巨蟹座	8 40.1	+19 59	90	515	7.5	100
IC 2391	船帆座	8 40.2	-53 4	45	499	3.5	15
2682 M67	巨蟹座	8 50.5	+11 49	17	2710	10.8	80
IC 2602	船底座	10 43.0	-64 24	65	473	6.0	25
3532	船底座	11 6.4	-58 40	55	1350	8.1	130
Coma	后髮座	12 25.0	+26 6	300	261	5.0	40
4755	南十字座	12 53.7	-60 20	12	3370	7.0	30
6351 M21	人馬座	18 4.6	-22 30	12	4350	9.3	40
6611 M16	巨蛇座	18 18.8	-13 47	8	5490	10.6	40
6705 M11	盾牌座	18 51.1	-6 16	12	5540	12.0	80
6755	天鷹座	19 7.8	+4 13	30	5050	11.0	50
7092 M39	天鵝座	21 32.2	+48 26	32	864	6.5	20
7142	仙王座	21 45.9	+65 48	11	1990	13.0	35

灩 散 星 雲 表

編號 (NGC、IC 或其他)	所在星座	位置(2000.0 分點)		視 直 徑		距 離 (光年)	型 式
		赤 經 h m	赤 緯 °	×	光年 × 光年		
N.281	仙后座	0 51.9	+56 37	27 × 23	44 × 37	5500	e
I.1795	仙后座	2 24.8	+61 53	27 × 13	44 × 21	5500	
I.1805	仙后座	2 32.0	+61 28	50 × 44	37 × 32	2580	e
I.1845	仙后座	2 51.3	+60 25	60 × 30	38 × 19	2200	e
N.1333	英仙座	3 29.1	+31 22	9 × 5	10 × 6	3900	e
I.349	金牛座	3 44.7	+23 40	30 × 30	4 × 4	410	c
N.1491	英仙座	4 3.3	+51 18	3 × 3	9 × 9	10800	e
N.1499 (加州)	英仙座	4 3.3	+36 25	145 × 40	82 × 23	2000	e
I.405	玉夫座	5 14.7	+34 17	30 × 19	19 × 12	2200	e
I.410	玉夫座	5 20.9	+33 29	23 × 20	15 × 13	2200	c
N.1973	獵戶座	5 35.1	- 4 44	40 × 25			
N.1976 = M42 (獵戶)	獵戶座	5 35.3	- 5 23	66 × 60	25 × 23	1300	e
N.1982 = M43 (鳥頭)	獵戶座	5 35.5	- 5 16	20 × 15			ce
I.434	獵戶座	5 39.9	- 2 25	60 × 10	23 × 4	1300	ce
N.2023	獵戶座	5 41.8	- 2 13	10 × 10			ce
N.2024	獵戶座	5 42.0	- 1 50	30 × 30	11 × 11	1300	e
N.2070	繪架座	5 46.8	-69 5	20 × 20			
N.2068 = M78	獵戶座	5 46.8	+ 0 3	8 × 6			c
N.2071	獵戶座	5 47.2	+ 0 18	4 × 3			c
N.2174-5	獵戶座	6 9.7	+20 30	29 × 25	27 × 24	3300	e
I.443	雙子座	6 15.4	+22 47	27 × 5			
N.2237-38-44-46 (玫瑰)	麒麟座	6 30.3	+ 5 3	64 × 61	67 × 64	3600	e
N.2261 (哈伯變光)	麒麟座	6 39.2	+ 8 43			650	ce
N.2264	麒麟座	6 41.2	+ 9 53	60 × 30	57 × 28	3300	e
I.2177	麒麟座	7 5.5	-10 33	85 × 25	45 × 13	1820	e
N.3372 = η car	船底座	10 45.1	-59 41	85 × 80	89 × 83	3600	e
I.2944	半人馬座	11 35.8	-63 0	66 × 36	13 × 7	680	c
I.4063-64	蛇夫座	16 25.3	-23 27	145 × 70	16 × 8	390	c
I.4628	天蠍座	16 52.8	-40 23	34 × 16			
N.6334	天蠍座	17 20.6	-36 4	20 × 20	7 × 7	1230	c
N.6357	天蠍座	17 24.7	-34 9	57 × 44	54 × 42	3300	e
N.6514 = M20 (三裂)	人馬座	18 2.3	-23 2	24 × 27	18 × 17	2230	e
N.6523 = M8 (渦湖)	人馬座	18 3.1	-24 23	60 × 35	44 × 26	2500	e
N.6611 = M16	巨蛇座	18 18.8	-13 46	35 × 28	46 × 37	4600	e
N.6618 = M17 (ω)	人馬座	18 20.7	-16 10	46 × 37	43 × 35	3300	e
N.6729	南冕座	19 1.8	-36 58				ce
N.6820	狐狸座	19 42.7	+23 5	1 × 1			
N.6888	天鵝座	20 12.8	+38 19	18 × 12	15 × 10	3000	e
γ cyg	天鵝座	20 22.9	+40 40	85 × 50	14 × 8	550	
N.6960	天鵝座	20 45.6	+30 42	70 × 6	26 × 2	1300	e
I.5067-70	天鵝座	20 48.7	+44 22	85 × 75	22 × 20	910	ce
N.6992-5	天鵝座	20 56.3	+31 41	78 × 8	30 × 3	1300	e
N.7000 (北美洲)	天鵝座	21 1.8	+44 12	120 × 100	32 × 26	910	ce
I.1396	仙王座	21 39.1	+57 27	165 × 135	120 × 99	2500	e
N.7129	仙王座	21 41.3	+66 6	7 × 7	7 × 7	3600	c
I.5146	天鵝座	21 53.2	+47 16	12 × 12	19 × 19	5500	c
N.7538	仙王座	23 14.2	+61 29	10 × 5			

註：e 發射星雲；c 反射星雲

行星狀星雲表

編號 (NGC、IC 或其他)	所在 星座	位置(2000.0 分點)		視直徑		距離 (光年)	攝影 星等
		赤經 h m	赤緯 °	" × "	光年 × 光年		
N. 40	仙王座	0 13.1	+72 31	60 × 38	0.95 × 0.60	3300	10.2
N. 246	鯨魚座	0 47.2	-12 8	240 × 210	1.73 × 1.52	1500	8.5
N. 650 = M76	英仙座	1 42.0	+51 34	150 × 87	6.23 × 3.45	8180	12.2
N.1514	金牛座	4 9.3	+30 46	120 × 90	2.50 × 1.88	4300	10.8
N.1535	波江座	4 14.3	-12 44	20 × 17	0.21 × 0.18	2150	9.3
N.1714	劍魚座	4 52.1	-66 55	8			10.0
I. 418	天兔座	5 27.7	-12 41	14 × 11	0.51 × 0.40	7460	12.0
N.1952 = M1 (蟹狀)	金牛座	5 34.5	+22 1	360 × 240	1.59 × 1.06	7200	8.4
	劍魚座	5 43.3	-67 52	420	13.3	6500	10.6
I.2149	玉夫座	5 56.3	+46 08	15 × 10	0.21 × 0.14		
N.2392	雙子座	7 29.2	+20 55	47 × 43	0.31 × 0.28	1360	8.3
N.2438	船尾座	7 41.8	-14 43	68	1.78	5410	11.3
N.2440	船尾座	7 42.1	-18 12	54 × 20	1.70 × 0.63	6500	11.7
N.2867	船底座	9 21.4	-58 18	13 × 11	0.16 × 0.14	2600	9.7
N.3132 (八字形)	唧筒座	10 7.1	-40 25	84 × 53	0.53 × 0.33	1300	8.2
N.3211	船底座	10 17.8	-62 41	14	0.46	6810	11.8
N.3242	長蛇座	10 24.8	-18 38	40 × 35	0.37 × 0.32	1890	9.0
N.3587 = M97 (貓頭鷹)	大熊座	11 14.7	+55 1	203 × 199	7.34 × 7.20	7460	12.0
	半人馬座	11 27.4	-52 47	45 × 30			11.4
N.4361	烏鴉座	12 24.6	-18 46	81	1.69	4300	10.8
I.3568	鹿豹座	12 33.7	+82 34	18	0.54	6200	9.3
I.4406	豺狼座	14 22.5	-44 8	100 × 37	1.90 × 0.70	3900	10.6
N.5882	豺狼座	15 16.9	-45 38	7	0.13	3710	10.5
	矩尺座	15 49.3	-54 25	72			8.4
I.4593	巨蛇座	16 11.8	+12 4	15 × 11	0.24 × 0.17	3250	10.2
N.6153	天蠍座	16 31.4	-40 14	28 × 21	0.80 × 0.60	5930	11.5
N.6210	武仙座	16 44.5	+23 47	20 × 13	0.25 × 0.16	2570	9.7
N.6309	蛇夫座	17 14.0	-12 54	19 × 10	0.57 × 0.30	6190	11.6
N.6369	蛇夫座	17 29.3	-23 46	28	3.20	23600	9.9
N.6543	天龍座	17 58.6	+66 38	22	0.18	1690	8.8
N.6572	蛇夫座	18 12.1	+ 6 50	16 × 13	0.19 × 0.16	2470	9.6
N.6567	人馬座	18 13.8	-19 4	11 × 7	0.35 × 0.22	6500	11.7
N.6629	人馬座	18 25.7	-23 12	16 × 14	0.55 × 0.48	7130	10.6
N.6720 = M57 (環狀)	天琴座	18 53.5	+33 2	83 × 59	0.87 × 0.61	2150	9.3
N.6741	天鷹座	19 2.6	- 0 26	9 × 7	0.28 × 0.22	6510	11.7
N.6818	人馬座	19 43.9	-14 8	22 × 15	0.30 × 0.21	2830	9.9
N.6826	天鵝座	19 44.9	+50 31	27 × 24	0.22 × 0.20	1690	8.8
N.6853 = M27 (啞鈴)	狐狸座	19 59.6	+22 43	480 × 240	2.26 × 1.13	970	7.6
N.6891	天鷹座	20 15.2	+12 42	15 × 7	0.41 × 0.19	5670	11.4
N.6905	海豚座	20 22.4	+20 6	44 × 37	1.52 × 1.28	7130	11.9
N.7009 (土星星雲)	寶瓶座	21 4.3	-11 22	44 × 26	0.31 × 0.18	1430	8.4
N.7027	天鵝座	21 7.0	+42 14	18 × 11	0.31 × 0.19	3580	10.4
N.7048	天鵝座	21 14.2	+46 16	60 × 50	1.57 × 1.31	5410	11.3
N.7293 (螺旋)	寶瓶座	22 29.7	-20 47	900 × 700	2.53 × 1.97	580	6.5
I.1470	仙王座	23 5.3	+60 15	70 × 45	2.31 × 1.49	6810	8.1
N.7635	仙后座	23 20.7	+61 11	205 × 180	1.68 × 1.47	1690	8.5
N.7662	仙女座	23 25.9	+42 32	32 × 28	0.28 × 0.24	1790	8.9

本 星 系 群

位於銀河系近旁距離約 500 萬光年內，彼此以重力互相吸引而繞著共同質心旋轉的星系集團，稱為本星系群。本星系群所含星系數量尚未有定論，本表主要參考 van den Bergh 於 2000 年 5 月發表在 PASP (2000PASP,112,529V) 論文，尚待確定是否屬於本星系群者並未列入。表中赤經赤緯座標係 2000 分點，視星等與距離標有「：」表示數據不確定。星系的形狀分類為橢圓(E)，透鏡(SO)；螺旋(S)，棒旋(SB)，與螺旋與棒旋的中間形(SAB)，以及不規則(I)。其中橢圓(E)依其扁平的程度再細分為 0~7；而透鏡(SO)、螺旋(S)、棒旋(SB)、與中間形(SAB)亦依緊密至鬆散的程度細分為 a、b、c、d 四種。此外，m、p 代表特異的性質；在分類最前面的英文小寫字母 d 則代表矮星系 (dwarf galaxies)。

星系名稱	赤 h	經 m	赤 s	緯 °	'	視星等	視直徑 ' × '	形狀	距離 kpc	
WLM	0	1	58	-15	27.7	10.6	12 × 4	IB(s)m V	950	
IC 10	0	20	20	59	18.0	11:	6.3 × 5.1	IB(s)m IV	660:	
Cetus	0	26	11	-11	2.5	14:		dE	780	
NGC 147	0	33	12	48	30.5	9.5	13 × 8	dE5	710	
And III	0	35	29	36	30.5	15:	4.5 × 3.0	dE	750	
NGC 185	0	38	58	48	20.2	9.2	12 × 10	dE3	640	
NGC 205	M110	0	40	22	41	41.1	8.1	22 × 11	SA0-	810
NGC 221	M32	0	42	42	40	51.9	8.1	8.7 × 6.5	cE2	770
NGC 224	M31	0	42	44	41	16.1	3.4	190 × 60	SA(s)b I-II	770
And I	0	45	40	38	2.2	13.6	2.5 × 2.5	E3	810:	
SMC	0	52	44	-72	49.7	2.3	320 × 185	IB(s)m V	60	
Sculptor	1	0	9	-33	42.5	9:	40 × 31	dE	85	
Pisces	LGS 3	1	3	54	21	53.0	18:	2 × 2	Im VI?	620
IC 1613	1	4	46	2	7.1	9.2	16 × 15	IB(s)m V	740:	
And V	1	10	17	47	37.7	15		dE	810:	
And II	1	16	30	33	25.2	13	3.6 × 2.5	dE	680	
NGC 598	M33	1	33	51	30	39.6	5.7	71 × 42	SA(s)cd II-III	930
Phoenix	1	51	7	-44	26.7	12.5:	4.9 × 4.1	IAm V	440:	
Fornax	2	39	59	-34	27.0	9:	17 × 13	dE0	140	
LMC	5	23	34	-69	45.4	0.6	645 × 550	IB(s)m IV	50	
Carina	6	41	37	-50	58.0	16?	23 × 16	E3	100	
Leo A	DDO 69	9	59	26	30	44.8	12:	5.1 × 3.1	IBm V	800
Leo I	10	8	27	12	18.5	10:	9.8 × 7.4	dE	260	
Sextans	10	13	3	-1	36.9	12:		dE	85:	
Leo II	DDO 93	11	13	29	22	9.3	12.0:	12 × 11	dE0	210
UMi	15	9	11	67	12.9	11:	30 × 19	dE	75	
Draco	17	20	12	57	54.9	10:	36 × 25	dE	95	
Milky Way	17	45	40	-29	0.5			SB:(rs?)bc: II?		
Sgr I	18	55	3	-30	28.7			dE?	28	
SagDIG	19	29	59	-17	40.7	15:	2.9 × 2.1	IB(s)m: V	1200	
NGC 6822	19	44	56	-14	48.1	9:	16 × 14	IB(s)m V	500	
Aquarius	DDO 210	20	46	52	-12	50.9	13.9:	2.2 × 1.1	IB(s)m V	950
Tucana	22	41	50	-64	25.2	15:	2.9 × 1.2	dE4	900	
And VII	23	26	31	50	41.5	13:	2.5 × 2.0	dE?	690:	
Pegasus	DDO 216	23	28	35	14	44.6	13:	5.0 × 2.7	Im V	760
And VI	23	51	46	24	35.0	14:	4.0 × 2.0	dE?	790	