

# 2024 重要天象

## 2024年臺灣可見重要天象簡表

天象指數	日期	時間	天象	特點說明
★★★★	1/4		象限儀座流星群極大	年度三大流星雨之一，ZHR~80。當晚月相近下弦月，輻射點出現時受月光影響，觀賞條件普通。
★★	1/12 5/10 9/5 12/25	22:37 05:29 10:30 10:30	水星西大距	水星位於太陽以西且達最大距角，日出前見於東方低空。今年共有4次水星西大距，與太陽相距分別為23.5°、26.4°、18.1°及22.0°。
★★	2/5	09:18	月掩心宿二	心宿二亮度1.1等，當天月相近殘月，09:18自月球亮緣掩入，10:05自月球暗緣復出。
★★	2/22	23時	火星合金星	兩星相距0.63°，此時在地平線下不可見。金星亮度-3.7等，火星1.3等，位於摩羯座。次日於日出前在東方低空可見。
★	2/24	20:30	今年最小滿月	元宵節。月球於20:30望，視直徑29'25.7"，距地球405,917公里，為今年最小滿月。
★	3/20	11:06	春分與黃道光	太陽直射赤道。春分前後可於日落後2小時左右在西方天空看見黃道光。
★★	3/25 7/22 11/16	06:34 14:39 16:09	水星東大距	水星位於太陽以東且達最大距角，日落後見西方低空。今年共有3次水星東大距，與太陽相距分別為18.7°、26.9°及22.6°。
★★★★	4/11	11時	火星合土星	兩星相距0.48°，火星亮度1.2等，土星1.2等，位於寶瓶座。日出前見於東方低空。

天象指數	日期	時間	天象	特點說明
★	4/22		四月天琴座流星群極大	ZHR~18。當晚月相近滿月，觀賞條件不佳。
★★	5/5	10:38	月掩火星	本次掩星事件發生於白天，當天月相近殘月，火星亮度1.1等，10:38自月球亮緣掩入，11:57自月球暗緣復出。
★★★★	5/6		寶瓶座 $\eta$ 流星群極大	ZHR~50。當晚月相近朔，觀賞條件極佳。
★★	6/4	18時	水星合木星	兩星相距 $0.12^\circ$ ，水星亮度-1.3等，木星-2.0等，位於金牛座。日出前見於東方低空。
★★	6/7		白晝白羊座流星群極大	ZHR~30。白晝流星雨出現在白天，適合電波觀測。
★	6/21	04:51	夏至	太陽直射北回歸線，為一年中白晝最長之日。
★★★★	7/25	05:08	月掩土星	土星亮度0.9等，當天月相近虧凸月，05:08自月球亮緣掩入，日出後方於06:03自暗緣復出。
★	7/30	05時	月入昴宿星團	當天月相近下弦月，星團中的昴宿五、昴宿六、昴宿七等亮星將依序掩入。最亮的昴宿六（2.9等）於05:09自月球亮緣掩入，日出後方於05:57自暗緣復出。
★★	7/31		寶瓶座 $\delta$ 南流星群極大	ZHR~25。當晚月相近殘月，觀賞條件佳。
★★★★	8/10	19:01	月掩角宿一	角宿一亮度1.0等，當天近上弦月，19:01自月球暗緣掩入，20:11自月球亮緣復出，觀賞條件佳。
★★★★	8/12		英仙座流星群極大	年度三大流星雨之一，ZHR~100。當晚月相近上弦月，下半夜觀賞條件佳。
★★★★	8/15	0時	火星合木星	兩星相距 $0.31^\circ$ ，火星亮度0.8等，木星-2.2等，位於金牛座。兩星於00:35升起，日出前仰角達 $60^\circ$ ，觀賞條件極佳。
★★★★	9/8	12:35	土星衝	土星視亮度0.6等，在寶瓶座，視直徑 $19.2''$ ，含光環 $44.7''$ ，環傾角 $3.7^\circ$ 。
★★★★	9/17	18:22	土星合月 (中秋節)	土星與月球相距 $0.3^\circ$ ，土星亮度0.6等，位於寶瓶座。
★★	9/21	08:17	海王星衝	海王星視亮度7.8等，在雙魚座，視直徑 $2.4''$ 。
★	9/22	20:44	秋分與黃道光	太陽直射赤道。秋分前後可於日出前2小時左右在東方天空看見黃道光。
★★★★★	9/27		C/2023 A3彗星過近日點	彗星將以 $0.39\text{AU}$ 通過近日點，預測亮度近0等，在六分儀座，日出前見於東方低空。

天象指數	日期	時間	天象	特點說明
★★★★	10/12		C/2023 A3彗星過近地點	彗星將以0.47AU通過近地點，預測亮度近0等，在室女座，日落後見於西方低空。
★★	10/17	19:26	今年最大滿月	月球於19:26望，視直徑33'25.6"，距地球357,367公里，為今年最大滿月。
★	10/21		獵戶座流星群極大	ZHR~20。當晚月相近虧凸月，觀賞條件不佳。
★★	10/31	14:38	月球掠掩角宿一 (北部不可見)	角宿一與月球於14:38左右最接近，中部地區可見掠掩，南部地區可見月掩角宿一，各地發生時間略有差異。本事件發生在白天，觀測難度高。
★★	11/17	10:45	天王星衝	天王星視亮度5.6等，在金牛座，視直徑3.8"。
★★★★	12/8	04:58	木星衝	木星視亮度-2.8等，在金牛座，視直徑48.2"。
★★	12/14		雙子座流星群極大	年度三大流星雨之一，ZHR~150。當日的月相近望，觀賞條件不佳。
★	12/21	17:20	冬至	太陽直射南回歸線，為一年中白晝最短之日。
★★★★	12/25	02:07	月掩角宿一	當天月相近下弦月，角宿一於02:07自月球亮緣掩入，03:08自暗緣復出，觀賞條件佳。

註一：以上資訊以本館位置（東經121°31'5"，北緯25°5'44"）為測算基準。

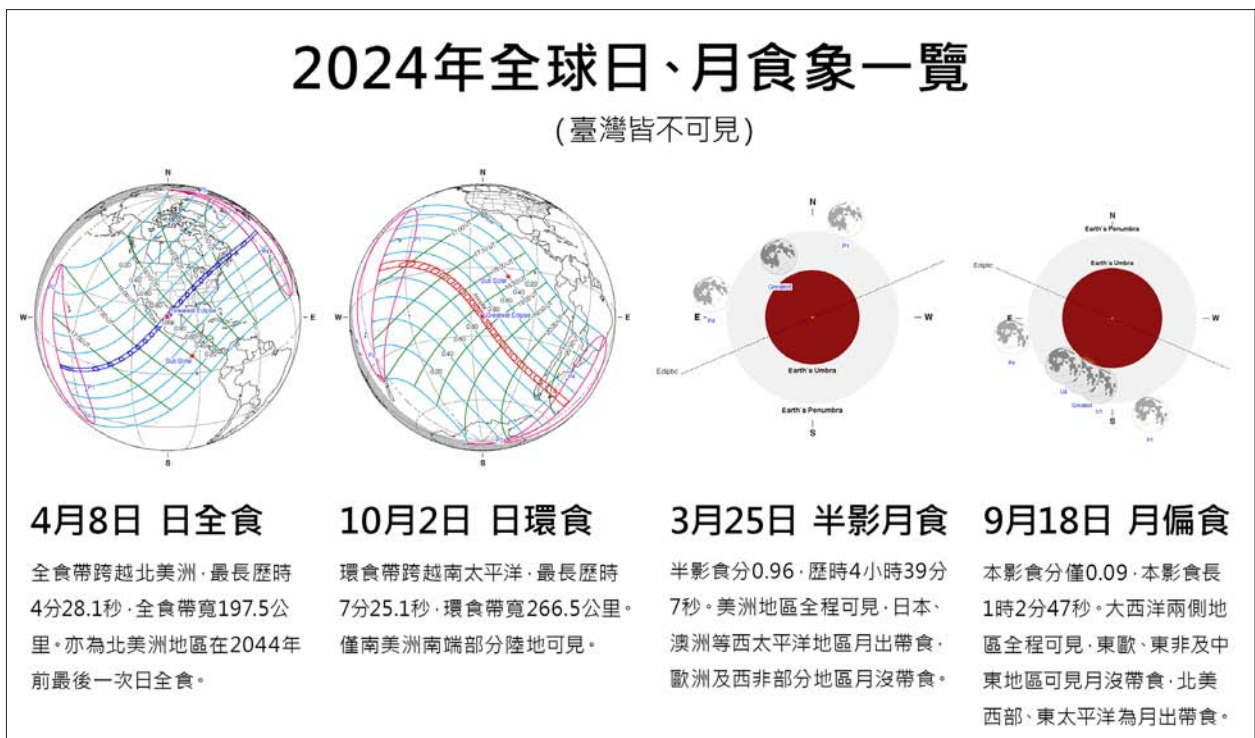
註二：流星群的表列日期為預測極大期；ZHR意指輻射點在天頂、且最暗星等6.5等的狀況下，每小時出現率。

展望2024年的重要天象，排名第一應是4月8日的日全食，可惜臺灣不可見，僅能透過網路直播欣賞。接下來令人十分期待的就是C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS) 彗星了，將於9月27通過近日點，10月12日通過近地點，在這段時間中預估亮度可望達到0等，搭配明亮的彗尾，屆時將成為夜空中最受矚目的焦點。

另外，今年天象中特別的是有相當多的月掩星事件，甚至有好幾次難得的月掩行星事件，例如5月5日月掩火星、7月25日月掩土星、8月10日月掩角宿一、10月31日月球掠掩角宿一，都十分有趣。當然還有多次行星合，以及行星合月。今年預估有4個流星群的ZHR值大於40，其中有3個流星群極大期的觀賞條件較佳，可以期待2024年將是精彩天象滿滿的一年。

## 日月食

2024年全球共發生2次日食、2次月食，臺灣都無法看見。分別是發生於3月25日的半影月食、4月8日的日全食、9月18日的月偏食和10月2日的日環食。其中較為特別的是4月8日的日全食，全食帶寬度為197.5公里，不但橫跨整個北美洲，而且環食的最長時間將歷時4分28.1秒，將是一場國際天文盛宴。並有非常多網路直播，有興趣的朋友可以透過網路來觀賞。





# 最大與最小滿月

由於月球繞地球的公轉軌道是橢圓形，因此當月球在軌道上運行時，視直徑會隨著月地距離的遠近，產生大小不同的差異。如果滿月時月球恰巧運行至近地點附近，視直徑會

較大。若滿月時月球剛好運行至遠地點附近，視直徑會較小。今年的最大滿月出現在10月17日，最小滿月出現在2月24日，視直徑的大小相差約12%。

因為無法同時觀察並比較最大、最小滿月之間的差異，建議可以運用相同器材，採用攝影方式拍下滿月的大小變化，放在一起比較，才能顯示出月球大小的差異。



2024年最令人期待的天象之一，就是C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS) 彗星了。此彗星將於9月27日通過近日點，10月12日通過近地點。在這段時間中，預測亮度將可望達到0等左右，並且有機會產生肉眼可見的彗尾，屆時將成為夜空中最受矚目的閃亮焦點。



# 行星

2024年將會發生3次水星東大距、4次水星西大距。金星在今年內並沒有發生東、西大距，要等到2025年初才會出現。除了火星沒有發生「衝」的天象外，其餘各外側行星和去年一樣各有一次行星衝。另外值得一提的是，今年發生多次月掩一等亮星的事件，其中更包含了幾次難得的月掩行星，例如：5月5日月掩火星、7月25日月掩土星，都是觀賞價值高的天象。尤其是月掩土星，若利用小型望遠鏡觀察，可以看見土星環與衛星逐漸掩入月球背後的過程，十分有趣！

## 內側行星動態

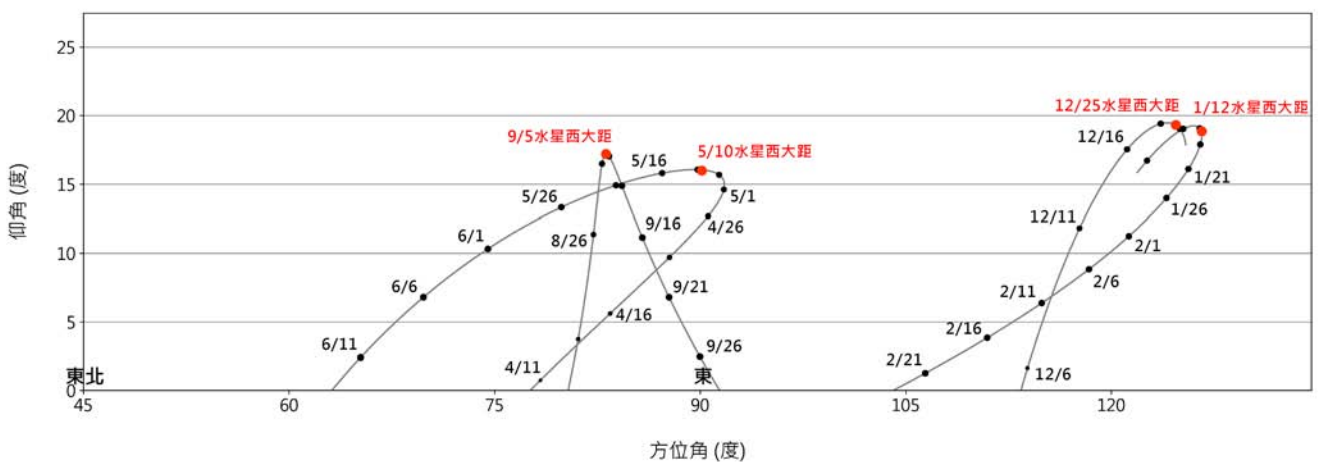
水星和金星的繞日公轉軌道位於太陽與地球之間，屬於內側行星。當繞轉至與太陽之間達到最大視角距離的位置，稱為大距 (greatest elongation)。若該行星繞轉至太陽的東側，稱為東大距，日落後出現於西方天空。反之若繞轉至太陽西側，稱為西大距，日出前出現於東方天空。由於水星距離太陽較近，因此在

東、西大距時距離太陽較遠，較不易受陽光影響，是最佳觀賞時機。至於金星，因為繞日公轉時與地球、太陽之間相對位置的關係，在今年之內並不會發生東、西大距，要等到2025年初才會再出現。

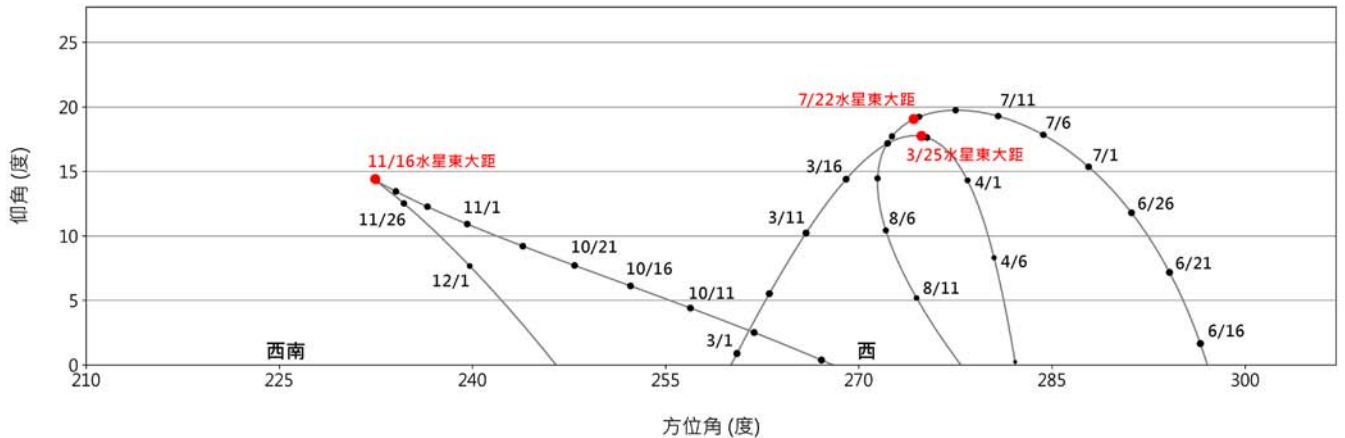
由於每顆行星的公轉軌道平面之間，相互都有些許傾斜，並

不會都完美地落在同一平面上。因此內側行星的日落、日出時相對最高仰角出現時間，與東、西大距天象發生時刻，可能會產生數天差距。換句話來說，雖然大距是行星與太陽之間達到最大視角距離的時刻，卻不一定會與日落或日出時，出現最高仰角的時間相同。

2024年日出時水星位置圖



2024年日落時水星位置圖



觀賞時機	現象	日期	時間	日距角	星等
日落後	水星東大距	3月25日	06:34	18.7°	-0.2等
		7月22日	14:39	26.9°	0.4等
		11月16日	16:09	22.6°	-0.3等
日出前	水星西大距	1月12日	22:37	23.5°	-0.3等
		5月10日	05:29	26.4°	0.4等
		9月5日	10:30	18.1°	-0.3等
		12月25日	10:30	22.0°	-0.4等

## 外側行星動態

想要觀察火星、木星、土星、天王星、海王星，這些公轉軌道位於地球軌道外側的行星，最好是等待它們公轉至衝（opposition）的位置。此時地球恰好位於太陽與行星之間連線上，不但行星與地球的距離最近，與太陽的經度也恰好相差180度。除了看起來視直徑最大之外，行星的向陽面完全對著我們，整個夜晚都出現在夜空中，是欣賞外側行星的最佳時機。

以行星之間的相對位置來看，因為地球公轉軌道位於內側，公轉速率會比外側行星快。換句話說，「衝」也可看成是地球恰巧追上外側行星的時刻。由於此天象的出現與軌道的公轉週期有關，因此可運用簡單的公式

$1/E - 1/P = 1/S$  計算出發生的週期。其中E為地球公轉周期，P為外側行星公轉周期，S為兩者會合周期，也就是衝的發生周期。而各個外側行星的會合周期如下表所示：

	火星	木星	土星	天王星	海王星
公轉周期(日)	687	4,332	10,760	30,690	60,190
會合周期(日)	779.9	398.9	378.1	369.7	367.5

由於火星是外側行星中，公轉軌道距離地球軌道最近的，因此與地球的公轉週期差異也最小。造成由前述公式所算得的會合週期，也就是到達下一次衝所間隔的時間，是外側行星中最久的。而前一次的火星衝出現在2022年12月8日，所以接下來的火星衝，要等到約2年又49天後的2025年1月16日，才會再度出現，在2024年將不會發生火星衝。

現象	日期	時間	視直徑	視亮度	所處星座
木星衝	12月8日	04:58	48.2''	-2.8等	金牛座
土星衝	9月8日	12:35	19.2''	0.6等	寶瓶座
天王星衝	11月17日	10:45	3.8''	5.6等	金牛座
海王星衝	9月21日	08:17	2.4''	7.8等	雙魚座

## 行星合

「合」是指天體運行至天球上經度相同的時刻，由於太陽系行星的公轉軌道平面都在黃道面附近，當一些明亮的行星發生相

合事件時，將出現容易觀賞且吸引人的美麗天象。另若發生月球與一些明亮的行星相合，或是行星與明亮的星團相合，都是可用

肉眼或是透過望遠鏡觀察的天文美景。

# 2月22日 (四)

## 火星合金星 兩星相距僅0.63° ★★★

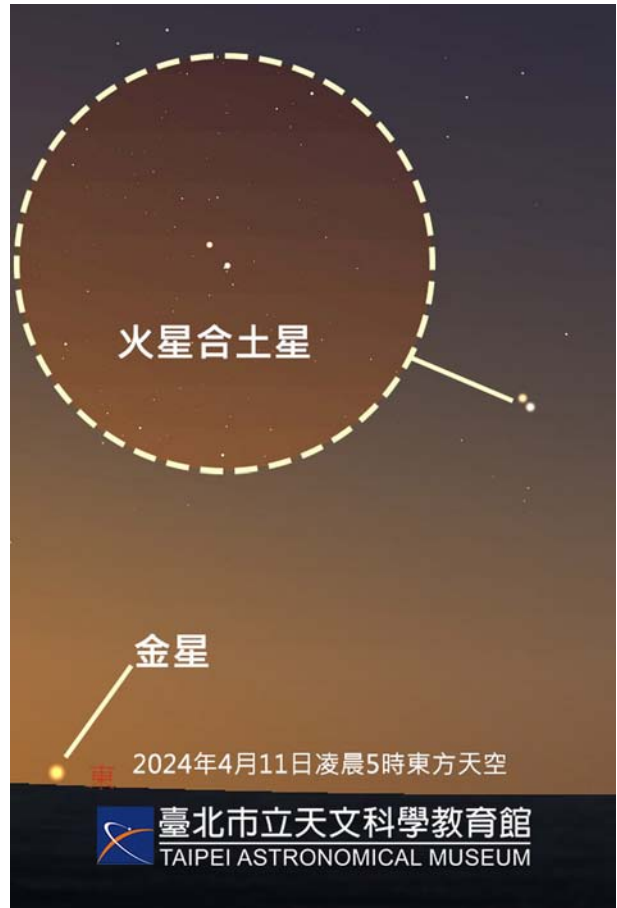
火星合金星發生於晚間 23 時，此時兩星相距僅 0.63°，但因位於地平線下而不可見。隔天的日出前可見於東方低空，火星亮度為1.3等、金星亮度為-3.7 等，位於摩羯座。



## 4月11日 (四)

### 火星合土星 兩星相距僅0.48° ★★★

火星合土星發生於上午11時，此時兩星相距僅0.48°。日出前可見於東方低空，火星亮度為1.2等，土星亮度為1.2等，位於寶瓶座。



## 8月15日 (四) 火星合木星 兩星相距僅0.31° ★★★

晚間0時發生火星合木星的天象，此時兩星相距僅0.31°，火星亮度為0.8等，木星亮度為-2.2等，位於金牛座。兩星於00:35自東方地平線升起，日出前將升至仰角60°，在此段時間內皆適合觀察，欣賞條件極佳。



# 9月17日 (二) 土星合月 兩星相距僅0.30° ★★★

當日的土星合月發生於18:22，兩星相距僅0.30°。此時月相近滿月，土星亮度為0.6等，位於寶瓶座。日落後可見於東方低空，若持續觀察可見兩星之間相距愈來愈遠。

## 月掩星

由於月球繞地球的公轉週期為27天左右，比地球公轉週期約365天要短上許多，所以月球在天球上看起來，每天會快速地向東移動約13°。當月球在天球上移動而遮蔽較遠的天體，例如恆星、行星或小行星時，稱為月掩星，它除了有趣、具有絕佳的觀賞價值之外，也可用來進行多種類的天文研究，例如精確量測月球在天空中的運行狀態、月球的地形特徵、測算地球運動等。此外，月掩星還可以協助定位不明發射源的對應天體，或是發現光學無法解析的雙星，更可以用來測量恆星的視直徑。另外，因月掩星天象發生的時刻，與在不同地點、海拔高度觀察所呈現的差異性等，都有精確性極高的特色，即便是利用簡易的天文望遠鏡，也可以進行高精確度的天文觀測研究。

### 月球運行至其他天體前方並遮掩其星光的現象

2023年9月20日



由月掩星可以用簡單的器材進行高精度的天文測量。此例為月球掩入遠超過望遠鏡解析力的近密雙星系統，因掩入時該恆星未立刻消失(中圖)，可以佐證此恆星確為多星系統。

## 2月5日 (一) 月掩心宿二 ★★★

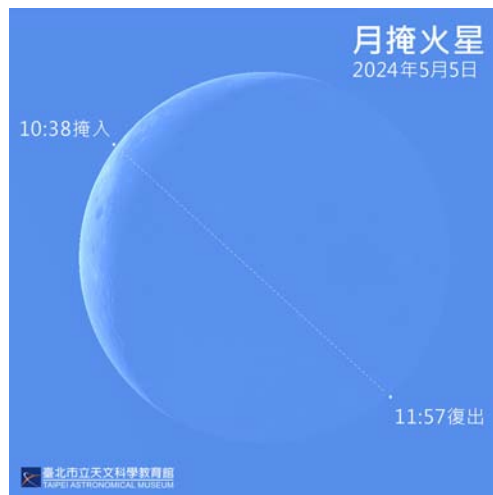
本次掩星出現在白天，用肉眼難以觀察，當天月相近殘月，需要藉由雙筒或者小型望遠鏡才能仔細欣賞完整的掩星過程。心宿二亮度為1.1等，09:18起自月球亮緣掩入，10:05自暗緣復出。



## 5月5日 (日) 月掩火星 ★★★

此掩星事件發生於白晝，肉眼不易觀察，最好利用小型或者雙筒望遠鏡，才能仔細觀賞此難得一見的天文景象。當日月相近殘月，火星亮度為1.1等，10:38起自月球亮緣掩入，11:57自暗緣復出。

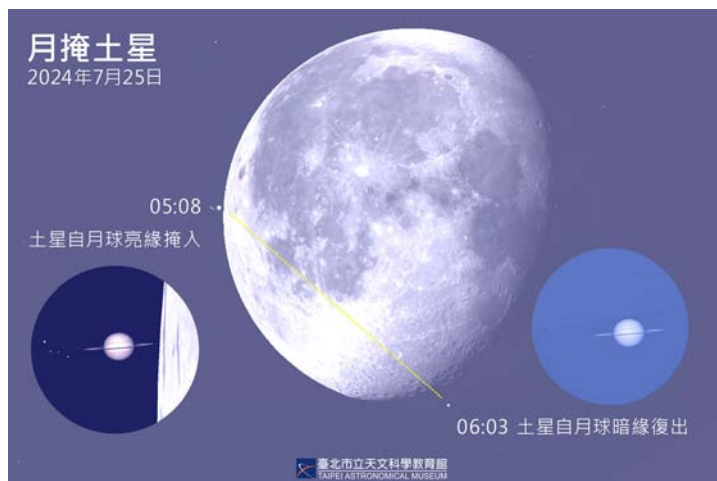
從同一個地點來看，要發生全程可見的月掩行星天象非常不容易，通常需經一段很長的時間後，才會再度出現。例如下次臺灣可見的月掩火星，發生於2030年6月1日。卻因為在此掩星事件發生後6小時，就接續出現日偏食，因此觀測十分困難。而出現在白晝，臺灣全程可見的月掩火星發生於2042年8月20日上午。要觀賞夜間全程可見的月掩火星，要等到超過百年以後的2136年2月16日凌晨了。



## 7月25日 (四) 月掩土星 ★★★

本次的月掩土星發生於白天，月相近虧凸月，土星亮度為0.9等，05:08自月球亮緣掩入，05:18日出，06:03自暗緣復出。

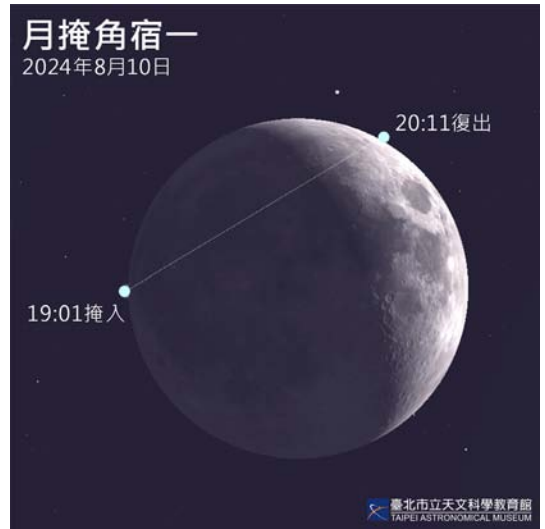
月掩土星發生時，除了可以觀察土星本身的掩入和復出，亦可同時欣賞土星的衛星與土星環的掩入和復出，十分有趣。當天土星視直徑為18.6"，含光環43.3"。建議除了用肉眼觀看之外，更推薦用高倍率望遠鏡進行觀察，有機會可以欣賞土星環掩入和復出的完整過程。



# 8月10日 (六)

## 月掩角宿一 ★★★

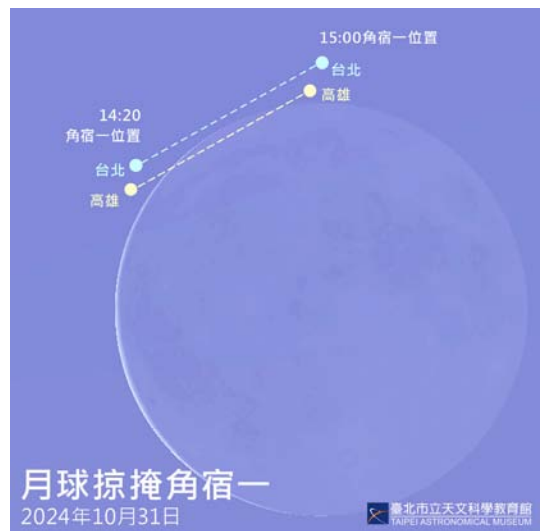
此次掩星出現在日落後且全程可見，觀賞條件佳。角宿一是室女座中最亮、散發著藍色光芒的恆星，亮度為1.0等。當天月相近上弦月，19:01自月球暗緣掩入，20:11自亮緣復出。



# 10月31日 (四) 月球掠掩角宿一 ★★

本次掩星在不同地區將呈現出不同樣貌：北部不可見，中部可以觀察到掠掩，中南部則是全程可見的月掩星事件。在可以觀察到月球掠掩角宿一的區域，將有機會欣賞到恆星因受月球表面地形起伏影響，而斷斷續續出沒的景象。

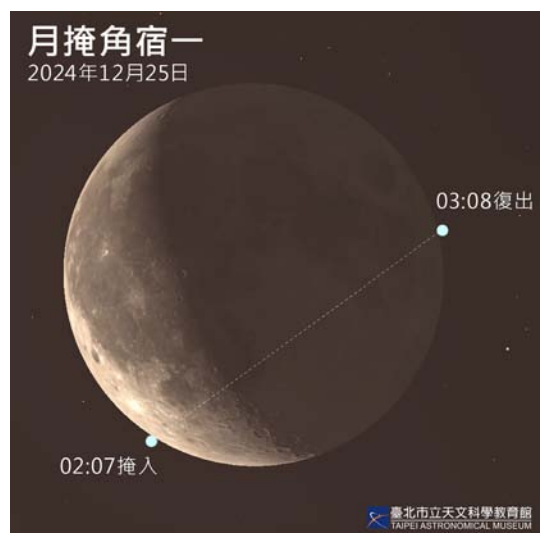
由於當日月相近朔，較難觀察，建議採用高倍率望遠鏡欣賞較佳。而未來百年間，臺灣發生全程可見的月球掠掩角宿一事件僅有一次，將發生於2087年11月22日，同樣也是臺灣中部可見。



# 12月25日 (三)

## 月掩角宿一 ★★★

本次掩星發生於下半夜，全程可見。當天月相近下弦月，角宿一亮度為1.0等，02:07自月球亮緣掩入，03:08自暗緣復出。



# 流星群

至今已有112個流星群被確認，研究者會根據過去的觀測資料及模擬結果去推算極大期可能發生的時間與數量，但實際結果需等到流星群過後才能確認。想要觀賞流星雨並不需要使用望遠鏡或任何特殊工具，只要找個視野遼闊、光害少的地方觀察整個天空，就有機會可以看到流星的出現。

2024年預估有4個流星群的ZHR大於40，其中5月初寶瓶座 $\eta$ 流星群較不受月光影響，觀賞條件極佳。

## 1月4日（四）象限儀座流星群極大 ★★★

象限儀座流星群是年度三大流星群之首，活躍期間從12月28日持續至1月12日，ZHR~80。在臺灣觀察象限儀座流星群時，由於輻射點在午夜後才升起，至曙光出在前輻射點的仰角也未達 $50^\circ$ ，因此實際觀察到的數量將較少。象限儀座流星群特色是常有明亮的火流星，且流星數量集中於極大期前後數小時內。今年象限儀座流星群極大期當晚的月相接近下弦月，輻射點出現期間受月光影響，觀賞條件普通。



## 5月6日（一）寶瓶座 $\eta$ 流星群極大 ★★★

寶瓶座 $\eta$ 流星群屬於中型流星群，是著名的哈雷彗星（1P/Halley）遺留在軌道上的殘渣所形

成。活躍期間從4月19日持續至5月28日，流星速度極快且大多很明亮。ZHR~50，輻射點在午夜後

升起。今年寶瓶座 $\eta$ 流星群極大期當晚的月相接近朔，觀賞條件極佳，十分推薦。

## 8月12日（一）英仙座流星群極大★★★

英仙座流星群是年度三大流星群之一，活躍日期為7月17日至8月24日，今年極大期預估在8月12日，ZHR~100，輻射點約在晚上21時東昇，可在光害稀少、東北方視野開闊處觀察。當晚的月相接近上弦月，下半夜觀賞條件佳，是相當推薦觀察的天象。



## 12月14日（六）雙子座流星群極大★★

雙子座流星群是年度三大流星群之一，不但流星數量多而且穩定，活躍日期為12月4日至12月20日，ZHR~150。輻射點位於雙子座頭部，約19時升起，天黑後朝東方觀察，越接近午夜越容易看到流星。雙子座流星群的特色是流星速度中等偏慢，亮度中等偏亮，偶爾會出現較明亮的火流星。今年雙子座流星群極大期預測在14日，當日的月相接近滿月，觀賞條件不佳。



蔡承穎：臺北市立天文科學教育館