2002 民國91年 重要天象

作者／ 張桂蘭

1月1日　　木星衝

木星將於1月1日14時達到衝的位置，即此時木星與太陽分別位在地球兩側、相隔180度之處。此時木星與地球的距離為4.1875AU（AU表天文單位，1AU＝1.5×10^8公里），幾乎是一年中最接近地球之時，因此其視直徑高達47.08角秒，亮度也達-2.7等，為一年中視直徑最大、亮度最亮的時候；此外，木星傍晚即東昇，至隔日日出才西落，故整晚均可觀測木星。「衝」為一年中最適合觀測木星的時機，可清楚地觀察到木星表面的條紋、大紅斑等現象，以及木星最著名的四顆「伽利略衛星」。

1月2日　　地球過近日點

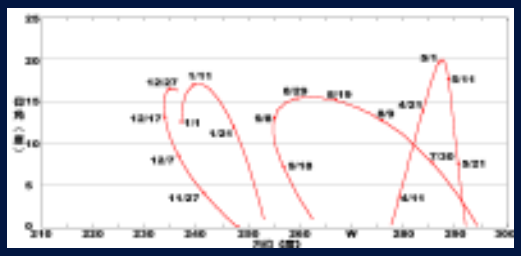
1月2日22時地球將通過近日點，為一年中最接近太陽的時候，日地距離為0.983291AU，相當於147098239公里。此時是地球繞行太陽的公轉軌道速度最快、太陽兩次過中天的時間間隔最久、太陽視直徑最大的時候。

1月11日P/2001 R1（LONEOS）近掠火星

P/2001 R1（LONEOS）彗星將於1月11日凌晨0:48，以0.014AU的近距離從火星旁飛掠，此時火星亮度0.9等，彗星則僅為16.4等。

★文中時間均以中原標準時間為準。

1月12日水星東大距



今年中，水星東大距分別於1月12日（距離太陽19.0度）、5月4日（21.0度）、9月1日（27.2度）及12月26日（19.9度），日沒時之地平仰角高度則分別為17、20、16、17度，為一年中較適合觀察水星的時候，其中又以5月最佳。

1月22日C/2000 WM1(LINEAR)彗星過近日點

C/2000 WM1（LINEAR）彗星從2001年12開始便已進入亮度6.0等的肉眼可見階段，全球彗星迷皆已目睹這顆彗星的風采。此彗星將在1月22日午夜（1月23日凌晨）通過近日點，此時之亮度預計在3.5等左右。但因位置極南，且出沒時間皆在台灣地區的白天，台灣地區無法看見，比較適合南半球的觀星者觀測。

1月24日月掩土星

2002年1月24日晚上（25日凌晨），台灣可全程觀測此次月掩土星的現象，台北地區掩入時間為25日0:40:14，復出時間則為25日1:44:04。由於時間恰在台灣時間的午夜左右，仰角高度與方位均非常適合觀測。由於此時土星亮度還有-0.1等，因此當掩食發生時，不僅會陸續看到土星環、土星本體逐漸從月緣消失或出現，連土星最大的衛星泰坦（8.3等）及其他小衛星也會被月亮一一掩過，這是個蠻特殊的景象，平日並不易見。台灣地區上一次見到月掩土星現象是在1997年的10月16日。此次掩食之月相為78%、月齡11.1的盈凸月。因月亮亮度比土星超出甚多，因此土星由暗緣掩入的過程，會比由亮緣復出的過程容易拍攝。

2月8日 半人馬座α流星雨極大期

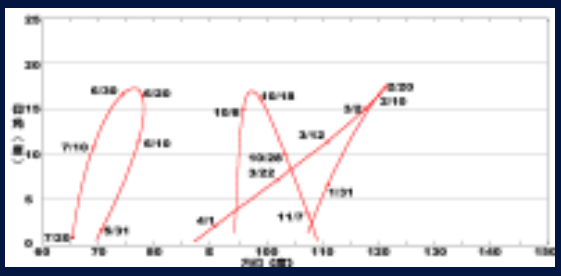
半人馬座α流星雨發生日期從1月28日 2月21日，今年極大期落在2月8日12:20，雖然每小時的流星數量平均僅約5 10顆左右，但是1974年及1980年曾出現每小時20 30顆的紀錄，且半人馬座α流星群的流星是所有流星群中最亮的，通常出現的都是-3等以上的火流星，且大都留有餘痕，是南天主要的流星群之一。由於半人馬座的位置極南邊，以台灣的地理緯度而言，最佳的觀賞時間是在2月8日 9日日出前1 2小時，輻射點將位在南 西南方。此時月相為18%的殘月，對觀測影響不大。

2月11日婚神星（3號小行星）衝

四大小行星之一的婚神星將在2月11日9時達到衝的位置，此時亮度8.4等，位在長蛇座的頭部，利用雙筒望遠鏡或天文攝影的方式，比對星圖即可找出婚神星。

2月22日水星西大距

今年中，水星西大距分別發生於2月21日（距離太陽26.6度）、6月21日（22.7度）及10月13日（18.1度），日出時之地平仰角高度則分別為18、17、17度，要觀察水星也不錯。

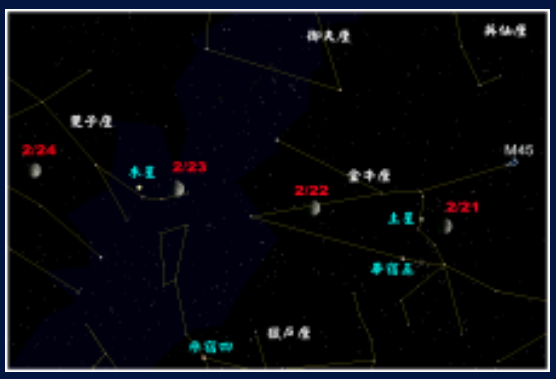


2月27日今年最大滿月

由於2月28日上午4時月亮將過今年中最近的一次近地點（356928公里），而望（滿月）則發生於27日17時17分，視直徑達0.5580度，所以2月27日的晚上可以看到今年中最大的滿月。反之，10月21日則會出現今年中最小的滿月，因為月球剛在10月20日通過今年中最遠的遠地點（406363公里），因此21日的滿月視直徑將只有0.4901度，比最大滿月足足小了12%。

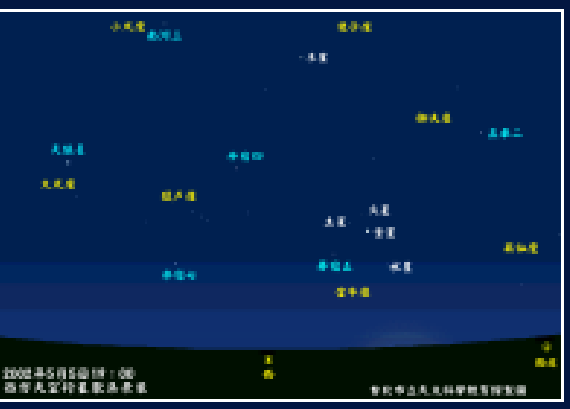
2月12　23日月球與行星共舞

2月12　23日，月亮（月相為眉月至上弦月）將以極近的距離分別掠過金星、火星、土星、木星，尤其是土星（0等）與木星（-2.5等），與月球邊緣的距離都在1度以內。類似的情形將在3月15　22日、4月15　19日、5月14　16日發生，且水星也加進行星陣容。可在這幾天的日落後，朝西方觀賞或進行天文攝影。



3月21日春分與黃道光

3月21日3時16分為春分時刻。春分前後（2月中　4月中）及秋分前後（8月中至10月中）時為欣賞黃道光的最佳時機。黃道光為積聚在黃道面附近的微塵粒子反射太陽光所造成的景象，春分前後於日落之後2　3小時內可在西方天空看到一三角錐狀的亮區，此即為黃道光。秋分前後則於日出前可在東方天空看到黃道光。



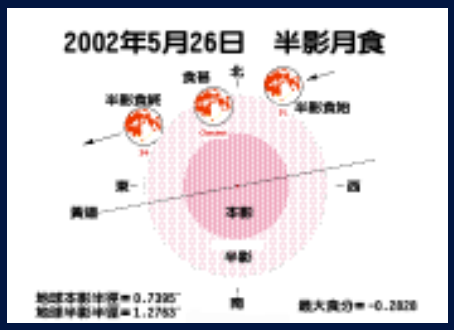
5月5　6日　行星聚集

5月5日　6日的傍晚，可見金星（-3.9等）、火星（1.6等）與土星（0.1等）三者相互接近至3度的範圍內。可在這兩日的日落後，面對西方仰角約20度處，便可找到這三顆星。除了這三顆行星外，在其右下角還可找到0等的水星，此時恰逢水星的最佳觀測期；左上則為-2.0等的木星；而在左下角則為金牛座的一等星—牛眼「畢宿五」。5日　11日之間，金、火、土這三顆行星分別互合（黃經相同，為彼此最接近的時候）：5日1時火星合土星，角距僅2.2度；8日2時金星合土星，角距2.4度；11日5時金星合火星，角距更只剩18角分。因此，在五月的前半月，金、木、水、火、土五顆行星會匯聚在日落後之西邊天空約33.5度，中旬時彎彎的眉月也來湊熱鬧，想一次把行星看完的人，不妨把握這段時間。

5月6日 寶瓶座η流星雨極大期

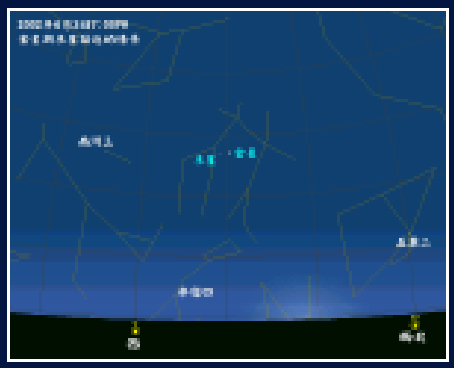
寶瓶座流星雨發生的時間為4月19日　5月28日，今年的極大期落在5月6日13:30，預計流星數量最多時將達每小時60顆左右，流星速度極快。由於今年寶瓶座流星極大發生時，恰逢月相33%的殘月就位在寶瓶座中，恐會影響觀測；台灣地區比較理想的觀測時間為6　10日的凌晨1:30以後至日出前的這段時間，流星數量應還有每小時30顆左右。

5月26日半影月食



5月26日半影月食，18:12.8初虧　21:21.9復圓，20:3.4食甚，最大食分可達-0.28286，全程共歷時3小時41分10秒。台灣地區無法見到進入半影的過程，但可見離開半影的過程。半影月食肉眼並察覺不出有何改變，必須以攝影的方式才能看見月亮光度的變化。今年中6月25日及11月20日還各有一次半影月食，但6月25日的半影月食，台灣僅能見到月球進入半影的過程，4:18.6初虧　6:35.5復圓，5:27.2食甚，最大食分可達-0.78758，全程共歷時2小時16分54秒。11月20日則不可見。

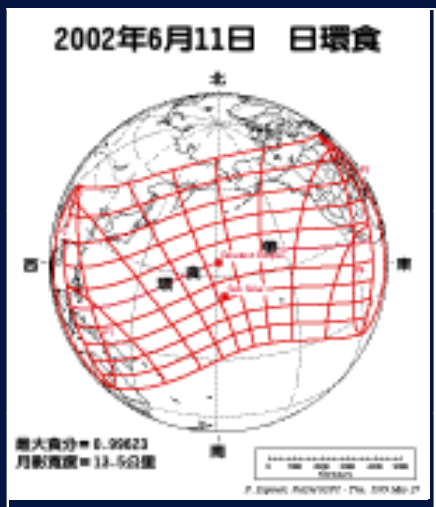
6月4日　金星合木星

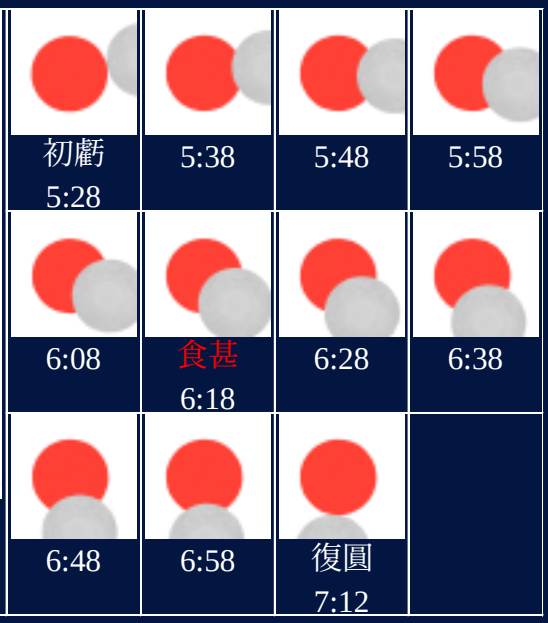


6月4日2時，天空中除日月外最亮的兩顆行星：金星（-4.0等）與木星（-1.9等），兩者的距離將近至1.6度。可在3日之日落後朝西方天空仰角約30　40度處看，3日之木星在金星左方，4日則在左下方。

6月11日日偏食

6月11日將發生日環食，此次日環食的最大食分可達0.99623，環食時間最長約22.8秒。環食帶發生在太平洋中央，幾乎沒經過任何陸地地區；而東亞、澳洲、北美洲則可見偏食。台灣地區可見偏食的完整過程，食分約0.44（台北）　0.50（鵝鑾鼻），於日出後見食，台北地區5:28:16初虧、6:17:51食甚，7:12:07復圓。台灣地區上次見到日偏食是在1998年8月22日，當時亦為日環食，且同為日出後見食，但食分僅為0.34。由於陽光異常強烈，觀測日食需非常注意安全，不可用眼睛直視太陽，一般太陽眼鏡亦不適用，可用太陽觀測專用濾鏡，或將數張曝過光的黑白底片疊在一起，或是透過銀色光碟片觀看。





台北地區的食況如下：　中原標準時間 6 月 11 日

現象	食分	時間			方位角		仰角		天頂位置角	
		時	分	秒	°	'	°	'	°	'
日出	-----	5	03	17	63	55	0	0	--	--
初虧	0.000	5	28	16	66	31	4	18	217	25
	0.128	5	38	00	67	29	6	19	211	14
	0.252	5	48	00	68	26	8	25	202	52
	0.353	5	58	00	69	21	10	32	191	49
	0.422	6	08	00	70	15	12	40	177	45
食甚	0.449	6	17	51	71	7	14	46	161	43
	0.431	6	28	00	71	59	16	57	145	12
	0.373	6	38	00	72	49	19	06	131	08
	0.287	6	48	00	73	38	21	16	120	05
	0.183	6	58	00	74	27	23	27	111	44
復圓	0.000	7	12	07	75	33	26	32	103	16

表中，天頂位置角代表以天頂方向為 0 度（即以人面對太陽立正站好後的頭頂方向為上）逆時針方向旋轉，標示出日月中心點的連線方向。前頁日食發生時的食分變化圖亦以此為準繪製。

7 月 2 日　水星合土星

7 月 2 日 19 時，水星（-0.7 等）與土星（0.0 等）的距離將近至 14 角分，但此時水星與土星均在地平面下。所以必須在 3 日日出前朝東北方天空仰角約 20 度看，於金牛座中，土星在水星的右上角約一點鐘方向，兩者相距為 36 角分（約一個滿月寬），亮度相差無幾。

7 月 3 日　火星合木星

7 月 3 日 14 時，火星（1.8 等）與木星（-1.8 等）的距離將近至 49 角分。可在 3 日黃昏朝西北西方仰角約 20 度之處找到它們，火星在木星右上角約 48.5 角分處。但此時由於非常接近太陽，恐不易尋找。

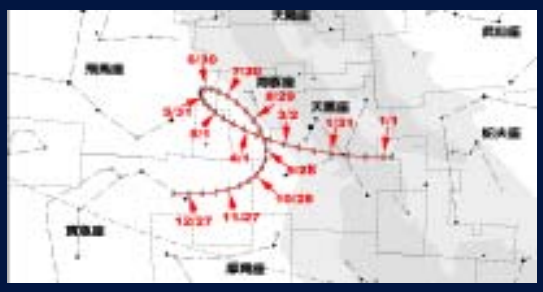
7月6日 地球過遠日點

7月6日12時地球通過遠日點，距離太陽1.016581天文單位，約1億5千2百萬公里，這一天地球繞太陽公轉的軌道速率最慢，太陽兩次過中天的時間間隔最短，同時太陽的視直徑最小。

8月2日 海王星衝

8月2日8時，海王星進入衝的位置，此時亮度7.8等，位在摩羯座中，整晚均可觀測，利用雙筒望遠鏡或天文攝影的方式即可找到海王星。

8月12日智神星衝



8月12日20時，二號小行星智神星衝，此時智神星位在海豚座中，亮度僅9.4等，必須使用口徑5公分以上的望遠鏡，或藉助天文攝影的方式，再比對星圖才能顯現。

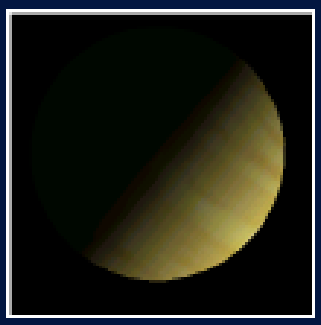
8月13日英仙座流星雨極大期

英仙座流星雨為一年中固定發生的大流星群之一，發生日期為7月17日 8月24日，母彗星為109P/Swift-Tuttle（史威福-塔托彗星，1862 III），此群流星速度極快，且多有痕。IMO認為2002年的英仙座流星雨有三個極大期時間：*1.* 8月13日4:15，*2.* 8月13日6:30，*3.* 8月13日16:30。其中**2.**為主要極大期。英仙座流星雨在極大時，每小時約會有100 110顆流星，速度與亮度均屬中等。無論是哪一個預測時間，今年極大發生時，恰在朔之後3天，因此英仙座9：30東昇後，月亮早已西沈，完全沒有月光影響觀測。台灣地區適合觀測時間便是8月11 14日英仙座東昇後至隔日日出前這一段時間，尤其是13日凌晨逢第一個極大值的預測。黃昏時也別閒著，此時西方天空中，細細彎彎的眉月附近伴著明亮的金星、水星與室女座角宿一，構成一副蠻賞心悅目的畫面。

8 月 20 日 天王星衝

8 月 20 日 16 時，天王星達衝的位置，此時位在摩羯座與寶瓶座之間，亮度 5.7 等，用雙筒望遠鏡比對星圖便可辨認。

8 月 22 日 金星東大距



8 月 22 日 21 時，金星東大距，即此時太陽 - 金星 - 地球三者間為直角三角形，此時地球所見之金星離太陽角度最大（離日度達 46.0 度），亮度也達 -4.4 等，為最適合觀察金星之時。日落後於西方天空所見的超級亮星，一定就是金星。如以雙筒望遠鏡或口徑 3 公分以上的望遠鏡觀察，會發現此時的金星呈現半圓的弦月形。

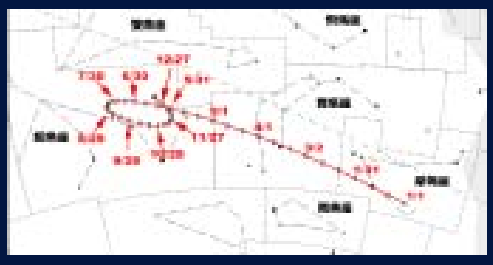
8 月 27 日 *46P/Wirtanen* 彗星過近日點

27 日 7 時，週期彗星 46P 將通過其軌道近日點，此時彗星位在雙子座北河三附近，距離太陽 1.06AU，最亮亮度可達 10.5 等，為 2002 年中亮度排名第二的彗星。

9 月 26 日 金星達最大光度

9 月 26 日 19 時，金星將達今年中第一次的最大光度（-4.6 等），此時金星成相位 25%的眉月形，視直徑達 39.76 角秒，在日落後的西南方天空非常輕易就能看到金星。金星將在 12 月 7 日 9 時再度達最大光度，且為更亮的 -4.7 等，視直徑達 40.03 角秒，亦為眉月形，日出前在東方天空的仰角更高達 40 度左右，非常容易觀測。

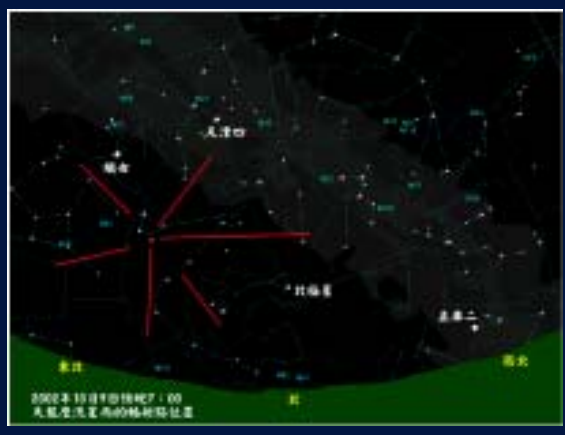
10 月 4 日 穀神星衝



10 月 4 日 16 時，第一號小行星穀神星達衝的位置，此時穀神星亮度可達 7.6 等，離鯨魚座 η（3.5 等）僅 16 角分。利用雙筒望遠鏡比對星圖，非常容易就可找到穀神星。

10 月 9 日天龍座流星雨極大期

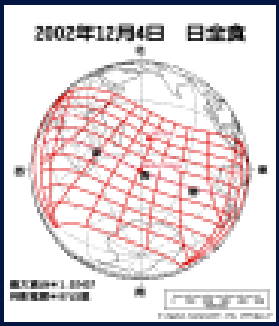
天龍座流星雨的發生時間非常短，僅 10 月 6　10 日，根據近年觀測資料結果，IMO 對 2002 年天龍座流星雨做出三種不同的極大期預測：*1*. 10 月 9 日 7:30，*2*.10 月 8 日 21:40，*3*.10 月 9 日 11:15　14:30。天龍座的母彗星為 21P/Giacobini-Zinner，上次於 1998 年 11 月回歸，因此在 1998 年曾爆出每小時 700 顆的巨量。此群流星明顯隨母彗星回歸而具有 6.6 年的週期性，雖然 21P 要到 2005 年才會再回歸，但仍預計今年的流星數量可達流星暴（每小時 1000 顆）的數量。由於今年天龍座流星雨發生時，適逢月相為朔至月齡 3 的眉月，因此幾無月光影響。由於天龍座流星雨之輻射點位在天龍座頭部，接近北極星，赤緯緯度頗高，約在午夜左右便已西沈，因此台灣地區最佳觀測時間落在在 10 月 8　9 日的黃昏至午夜左右，其中 IMO 的第 *2*.個極大期預測落在台灣適合觀測的時間，可特別注意。此群流星的最大特徵不在其亮度，而是它超級慢的速度，僅每秒 20 公里，喜歡向流星許願的人，就是要找這種流星雨才比較容易把願望講完。



11 月 18 日　獅子座流星雨極大期

經過 2001 年的獅子座流星雨熱潮，2002 年的獅子座流星雨仍是各流星群中的焦點，因為 2002 年的獅子座流星雨雖逢盈凸月，月光影響嚴重，但根據某些流星雨專家的預測，卻可能是近年來流星數量最多的一年。極大期時間及數量預測分別為：*1*. IMO：11 月 18 日 4 時，ZHR>1000。*2*. McNaught & Asher：11 月 19 日 18:36，ZHR>25,000。*3*. Peter Brown：11 月 19 日 11:50，沒有流星暴出現，但 11/16-20 之間的流星背景值應在 50　100 顆之間。若要避開月光的影響，則台灣地區最佳的觀測時間為 11 月 17 日　20 日接近日出前一小段時間。流星專家並提出忠告：雖然受到月光影響，目視或攝影觀測流星的效果並不理想，但流星觀測者恰可換個觀測的方法—觀察月球表面受流星體撞擊的情形。由於月球表面幾無大氣，因此當流星體直奔月表時，並不像在地球表面一樣，會與大氣分子碰撞摩擦而燃燒，產生一道我們稱為「流星」的亮痕，反而會直接撞擊月球表面，在地球上用望遠鏡觀察月球明暗交界附近的暗區，有時就可見到灰塵揚起或有亮點產生，這就是流星體撞擊月表的結果。

12月4日日全食



此次日全食的最大食分可達1.02437，全食時間最長約2分3.8秒。全食帶由非洲南方經印度洋至澳洲西海岸；中非與南非其他區域、印尼群島、南極洲部分地區、南印度洋及南極洋等地可見偏食。台灣地區不可見。

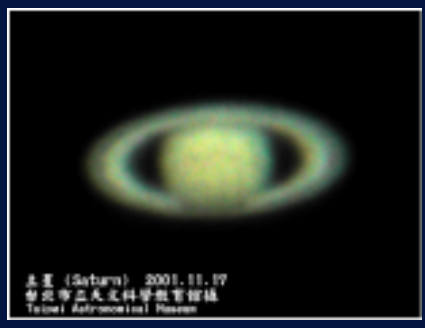
12月5日月掩水星

12月5日，台北時間10:54水星將被月球掩入，至12:26.2才從月球邊緣出現。雖然此次食象台灣可全程觀測，但由於掩星發生時為白天，水星與太陽之間的角距僅有11.5度，且月齡僅0.9，幾乎難以辨認，因此觀測難度很高。故此時不僅必須要求大氣狀況要十分良好才能看到-0.6等的水星，且以望遠鏡觀測時更必須注意不能讓眼睛「不小心」直視太陽，以免造成眼睛受損。

12月13日　　雙子座流星雨極大期

雙子座流星雨亦為每年固定發生的大流星群之一，由於位在黃道上，黃昏入夜後便已東昇，至隔日凌晨才西沈，因此非常適合觀測。雙子座流星雨發生時間是在12月7　17日，預計極大期將落在13日18時，數量最多可達120顆，但今年的月相為月齡9　10的盈凸月，不利於觀測。為避開月光影響，台灣地區較適合的觀測時間是在13　14日凌晨1:30　2:00月落後至天亮前的一小段時間。

12月18日　　土星衝



12月18日2時土星衝，此時土星位在金牛座中，與蟹狀星雲（M1）相去不遠，亮度-0.5等，與地球距離8.05AU，視直徑則達20.5角秒，若加上土星環的寬度，則視直徑達40.6角秒。透過雙筒望遠鏡就可以欣賞土星極其美麗的光環，若用口徑5公分以上的望遠鏡，甚至還可清楚看到土星最大的衛星泰坦（8.4等）。

作者：現任職於台北市立天文科學教育館