

(一) 5 月 21 日 日環食 (臺灣地區可見)

食的要素

日心、月心赤經合：5 月 20 日 23^h 59^m 09.1^s (世界時, UT)

食甚時日、月位置：

	太 陽	月 球
赤經	03 ^h 52 ^m 43.0 ^s	03 ^h 52 ^m 30.7 ^s
赤緯	+20°13'15.2"	+20°39'06.0"
赤道地平視差	00°00'08.7"	00°54'01.6"
視半徑	0°15'48.1"	0°14'43.3"

全球食的現象與發生時間 (世界時, UT)

本次日環食最大食分 0.9439，全球共歷時 3 小時 32 分 54.6 秒。環食帶從中國大陸東南沿海地區開始向東北移動，穿越臺灣海峽，通過臺灣北部地區進入東海，越過日本東南部後再進入太平洋，最大掩食點在阿留申群島的 Kiska 與 Muldir 南方 (東經 176.28 度，北緯 49.10 度)，掩食時間約達 5 分 46.3 秒。之後環食帶轉向東偏東南，進入美國西南部結束。可見偏食的地區包括中國大陸、日本北部、加拿大、阿拉斯加、美國西北部與中西部地區。臺灣北部地區可見環食，中部、南部可見偏食。

	日	時	分	秒
P1	20	20	56	07.0
U1	20	22	06	16.6
U2	20	22	11	46.4
GREATEST	20	23	52	46.6
U3	21	01	33	42.8
U4	21	01	39	11.2
P4	21	02	49	21.5

臺灣本地預報 (參考美國海軍天文年鑑預報資料)

臺灣地區可見日出帶食，但因緯度關係，各地所見食的情形不同；北部地區可見日環食，中南部地區可見日偏食。舉臺北天文館所見情形，經歷時間 2 時 16 分 22.5 秒，環食時間 2 分 1 秒，食分達 0.938，遮蔽日面面積約 87.3%。

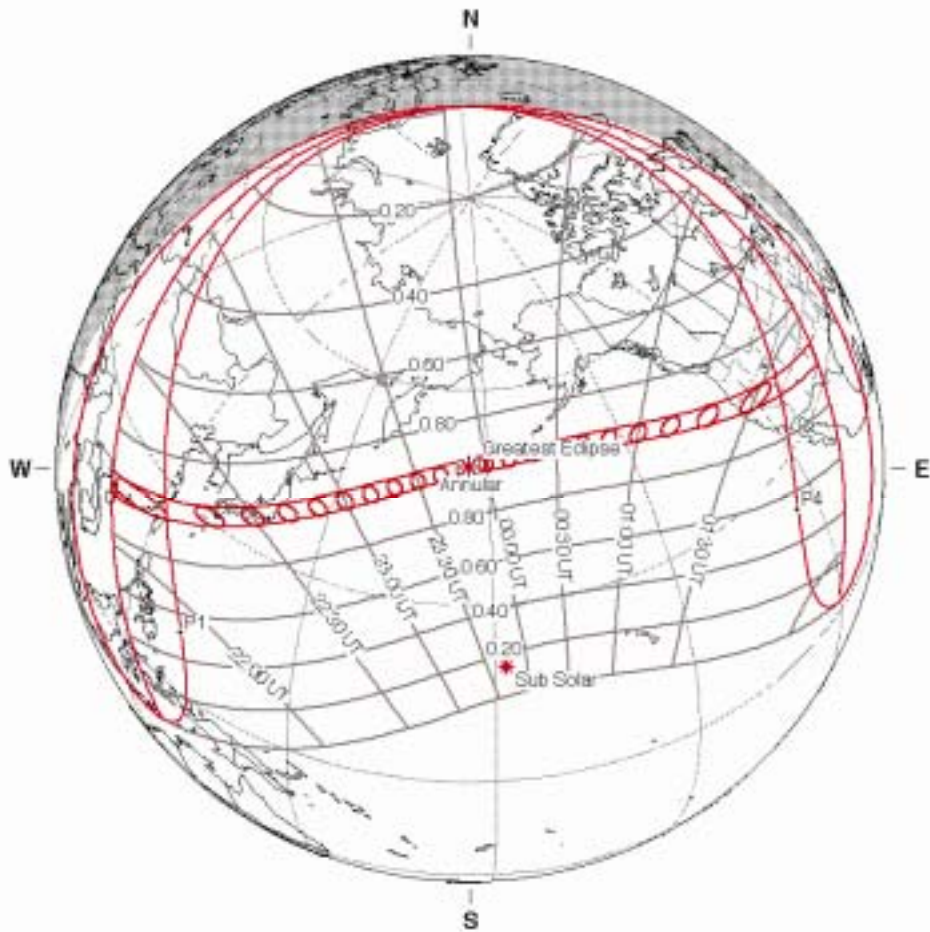
	時 間			位 置	
	時	分	秒	方位角	仰角
初 虧	5	07	14.7	67.2	-0.7
日 出	5	07	---	67	----
環食始	6	09	56.2	73.4	12.6
食 甚	6	10	56.4	73.5	12.8
環食終	6	11	57.2	73.6	13.1
復 圓	7	23	37.3	79.8	28.8

臺灣地區各地日食發生時間表（依各地經緯度採用美國海軍天文臺預報程式測算）

地點	初虧	日出	環食始/ 食既	食甚	環食終/ 生光	復圓	食分
馬祖		05:01	06:10:13	06:12:26	06:14:39	07:24:22	0.959
新竹		05:10	06:09:41	06:10:35	06:11:29	07:22:51	0.937
宜蘭	05:06:40	05:06	---	06:10:23	---	07:23:08	0.926
金門		05:21	06:08:16	06:10:19	06:12:23	07:20:59	0.953
臺中		05:12	---	06:09:43	---	07:21:38	0.925
花蓮		05:09	---	06:09:27	---	07:21:53	0.913
澎湖		05:18	---	06:09:04	---	07:20:10	0.923
玉山		05:08	---	06:08:44	---	07:21:12	0.899
臺南		05:16	---	06:08:18	---	07:19:37	0.905
臺東		05:13	---	06:07:55	---	07:19:41	0.891
蘭嶼		05:11	---	06:07:37	---	07:19:32	0.883
鵝鑾鼻		05:15	---	06:06:53	---	07:18:10	0.875

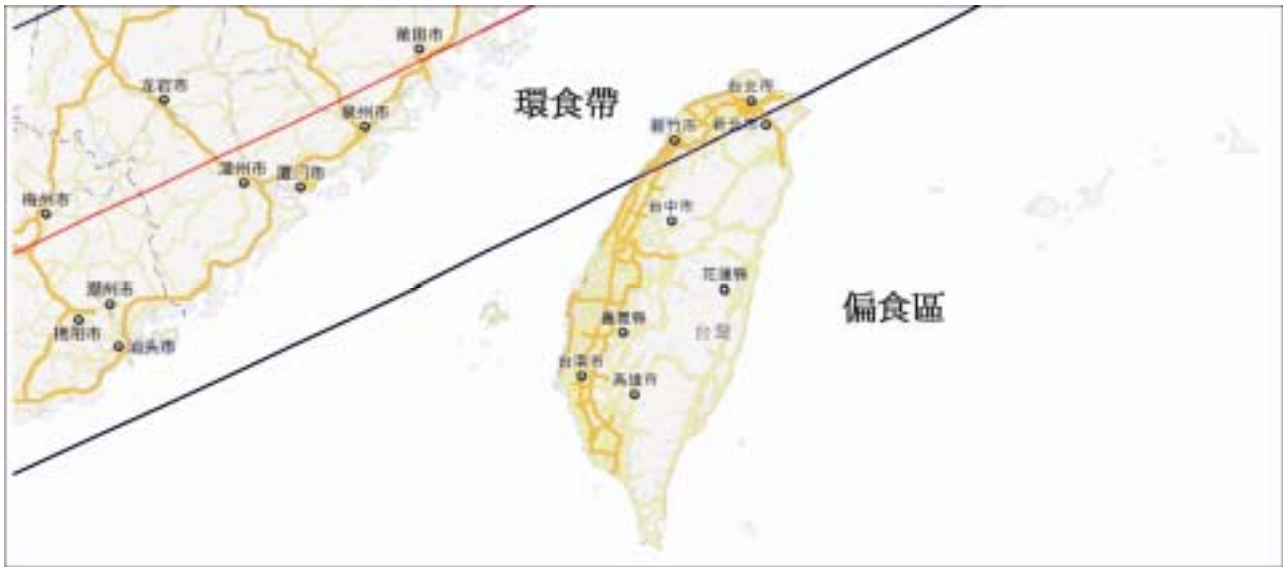
註：各地點經緯度請參考本書第 41 頁，在此依緯度由北往南排列。

2012 年5月20日（世界時）日環食



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,
sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html

臺灣地區可見情形



北部地區環食帶



(二) 6 月 4 日 月偏食 (臺灣可見月出帶食)

食的要素

日心、月心赤經衝：6 月 4 日 11^h 11^m 32.7^s (世界時, UT)

食甚時日、月位置：

	太 陽	月 球
赤經	04 ^h 51 ^m 33.3 ^s	16 ^h 51 ^m 37.6 ^s
赤緯	+22°30'16.0"	-21°39'56.3"
赤道地平視差	00°00'08.7"	01°01'02.2"
視半徑	0°15'45.9"	0°16'37.9"

全球食的現象與發生時間 (世界時, UT)

本次月偏食的最大食分 0.3703。全球半影食共歷時 4 時 29 分 52 秒，本影食共歷時 2 時 6 分 35 秒。澳洲中部、東部、紐西蘭、夏威夷群島以及環太平洋區域可見全程；印度半島東方、中亞、中國大陸、西伯利亞、中南半島、東南亞與東北亞地區可見月出帶食；美洲（北美與中南美）可見月沒帶食；其餘地區不可見。臺灣地區可見月出帶食。

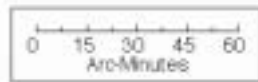
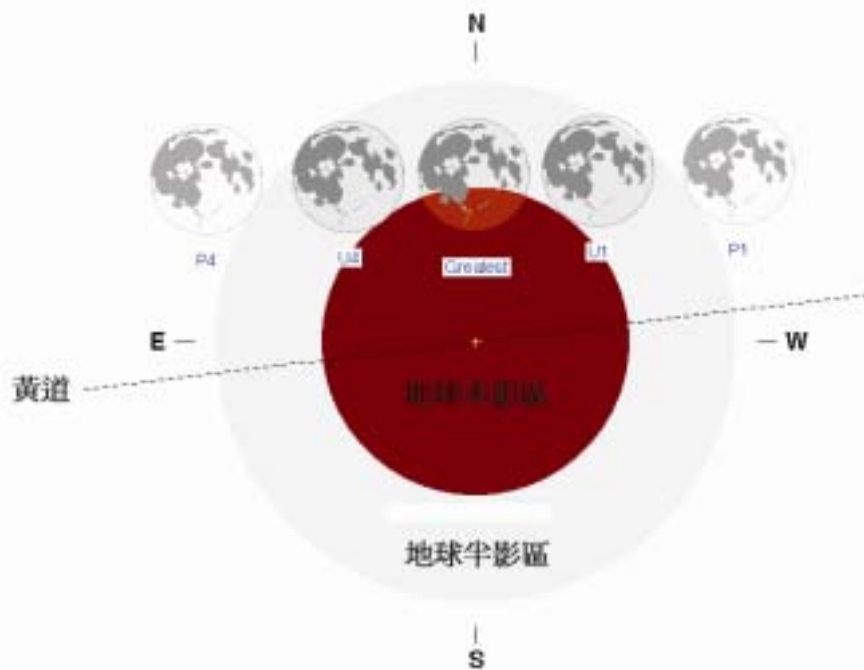
	日	時	分	秒
P1	4	08	48	11
U1	4	09	59	53
U4	4	12	06	28
P4	4	13	18	13

臺灣本地預報 (參考美國海軍天文年鑑預報資料)

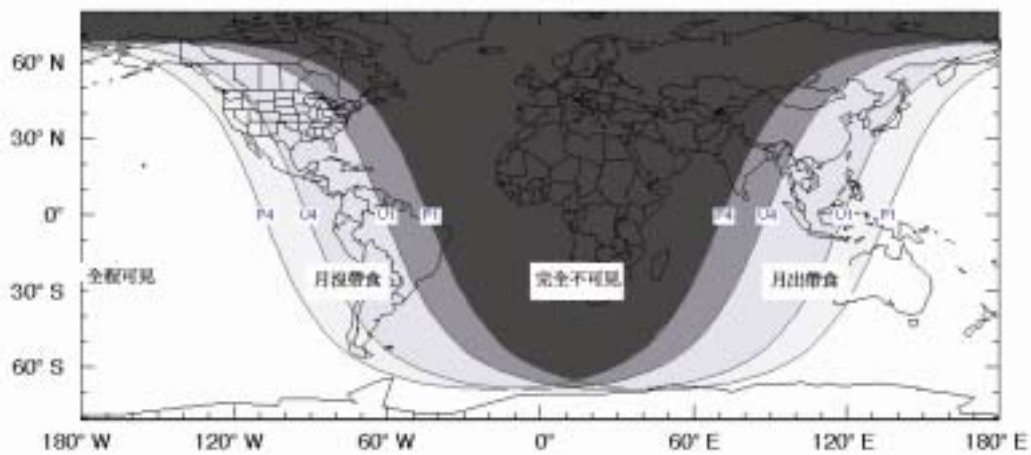
臺灣地區可見月出帶食，經歷時間在半影區內共約 2 時 45.0 分，本影區內共約 1 時 32.1 分，食分約達 0.376。當天月球在蛇夫座，心宿二在其西南方。

	時 間			位 置	
	日	時	分	方位角	仰角
月出	4	18	35	114.1	---
食甚	4	19	03.2	117.2	4.7
復圓	4	20	07.0	125.2	16.6
半影食終	4	21	19.9	137.2	28.6

2012年6月4日（世界時）月偏食



F. Espenak, NASA's GSFC
eclipse.gsfc.nasa.gov/le/dipse.html



(三) 6 月 6 日 金星凌日 (臺灣地區全程可見)

全球的凌日現象

金星繞日的軌道在每年的 6 月初與 12 月初會與黃道交會,如果這個時間恰碰上金星也在內合的位置,則會發生金星凌日現象。因此金星凌日發生的週期就有每隔 8 年、121.5 年、8 年、105.5 年的循環。上次發生金星凌日的時間是 2004 年 6 月 8 日,下次將發生在 2117 年 12 月 11 日,再下次則是 2125 年 12 月 8 日。

本次可見到完整金星凌日過程的地方包括北美的西北部、阿拉斯加、太平洋諸島、澳洲東部、紐西蘭、東北亞地區、西伯利亞、中國大陸東部、臺灣、菲律賓等地。可見日沒帶凌地區包括大部分北美洲、加勒比海地區以及南美洲的西北部;中亞、中東地區、歐洲與非洲東部則可見日出帶凌;其他地區則不可見。

各接觸點發生時間預測如下(世界時,採地心座標 $T=75$ 秒計算):

	日	時	分	秒
I	5	22	09	29
II	5	22	27	26
Greatest	6	01	29	28
III	6	04	31	30
IV	6	04	49	27

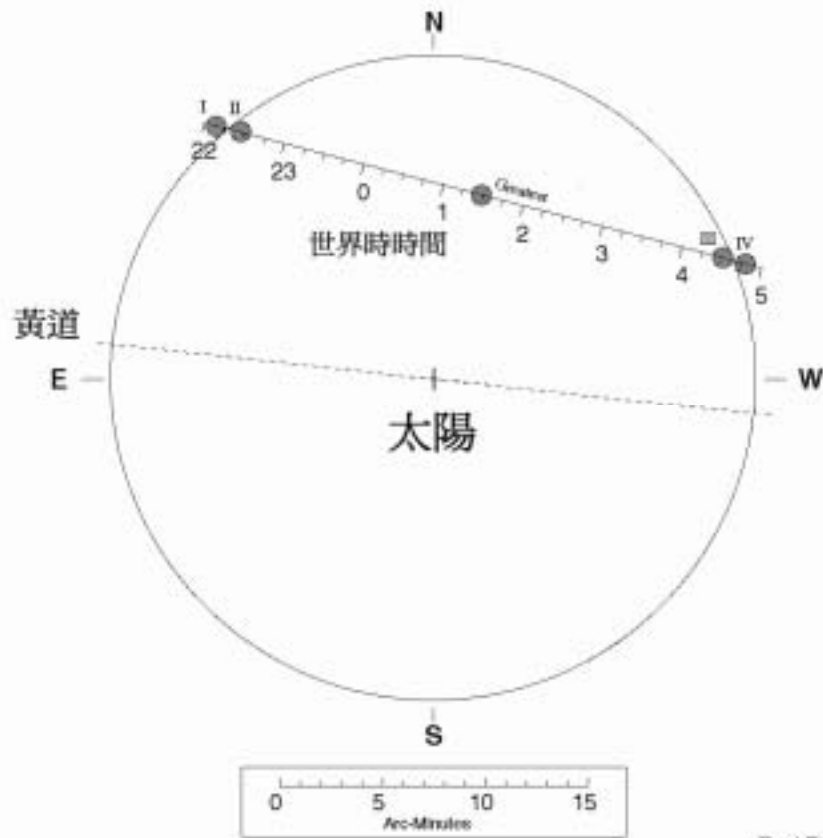
臺灣本地預報(參考美國海軍天文年鑑預報資料)

臺灣地區全程可見;經歷時間 6 時 36 分 26.3 秒。太陽視半徑 $15'45.7''$,金星視半徑 $0'28.9''$ 。因緯度關係,各地所見凌日的位置角不同;臺北天文館所見的時間與位置如下:

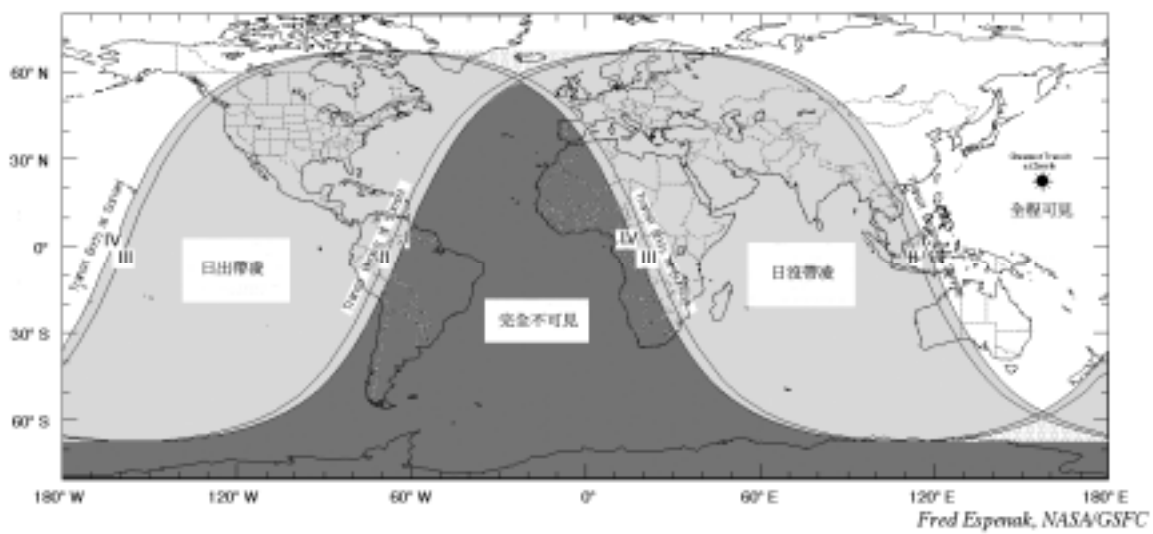
食象	時間			太陽		位置角 0	視角距 '
	時	分	秒	仰角	方位角		
第一接觸點	6	11	48.5	13.5	71.0	41.6	16.2
第二接觸點	6	29	30.7	17.3	72.6	39.1	15.3
最近日心點	9	30	58.8	57.6	86.8		9.2
第三接觸點	12	30	51.1	80.9	256.6	292.7	15.3
第四接觸點	12	48	14.8	77.1	262.2	290.2	16.2

註:第一接觸點(I)相當於日食的初虧,指金星剛接觸太陽盤面外緣;
第二接觸點(II)相當於日食的食既,指金星剛完全進入太陽盤面;
最近日心點(Greatest)指金星最接近太陽中心的時刻;
第三接觸點(III)相當於日食的生光,指金星將要離開太陽盤面;
第四接觸點(IV)相當於日食的復圓,指金星剛完全脫離太陽盤面外緣。

2012年 6月5~6日 (世界時) 金星凌日



Fred Espenak, NASA/GSFC



Fred Espenak, NASA/GSFC

(四) 11月13~14日 日全食 (臺灣地區不可見)

食的要素

日心、月心赤經合：11月13日 22^h 18^m 04.3^s (世界時, UT)

食甚時日、月位置：

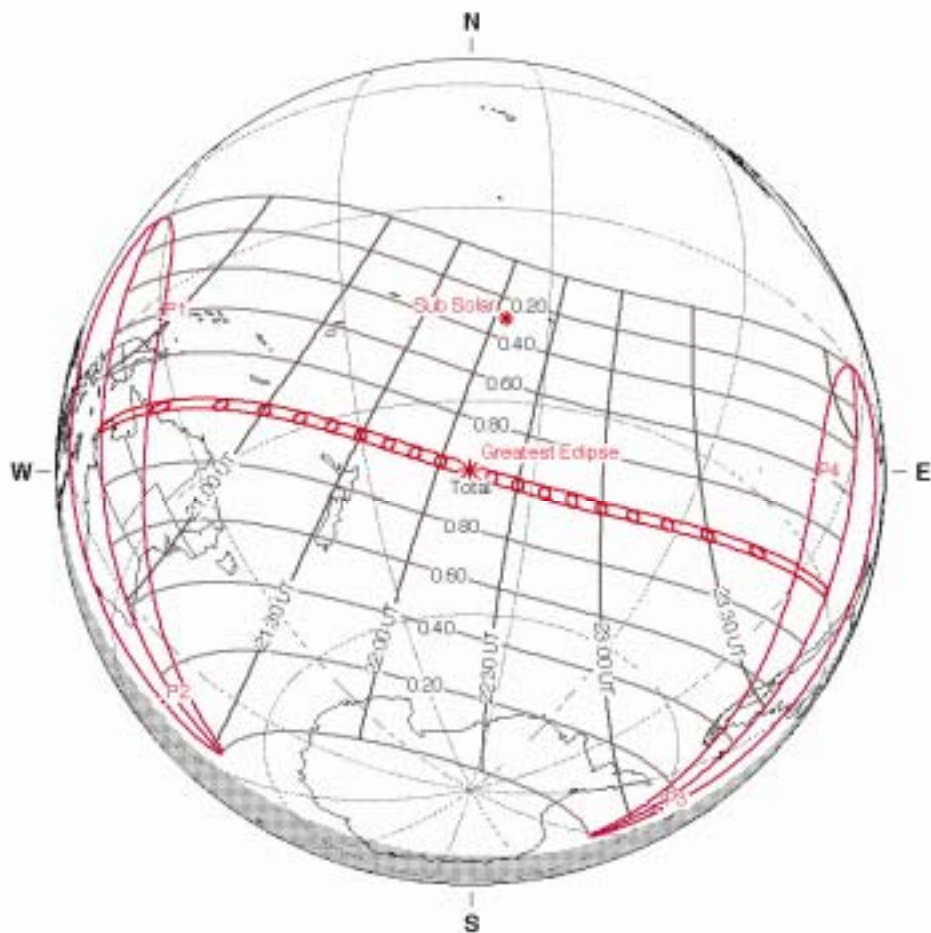
	太 陽	月 球
赤經	15 ^h 18 ^m 06.7 ^s	15 ^h 17 ^m 51.2 ^s
赤緯	-18°15'02.5"	-18°37'28.8"
赤道地平視差	00°00'08.9"	01°01'19.0"
視半徑	00°16'09.9"	00°16'42.4"

全球食的現象與發生時間 (世界時, UT)

本次日偏食最大食分 1.0500，全球共歷時 3 小時 13 分 16.5 秒。全食的路徑從澳洲北邊沿海開始，掃過約克角半島 (York Cape) 後由西向東都在南太平洋上移動，在智利海岸西方約 800 公里海上結束；最大掩食點位在紐西蘭北島東方約 1800 公里處 (西經 161.33 度、南緯 39.96 度)，掩食時間達 4 分 2.1 秒。澳洲絕大部分地區與紐西蘭、南極大陸以及南太平洋諸島可見偏食。臺灣地區不可見。

	時	分	秒
P1	19	37	57.6
U1	20	35	07.7
U2	20	37	03.0
P2	21	43	40.8
GREATEST	22	11	48.0
P3	22	39	45.6
U3	23	46	27.6
U4	23	48	24.2
P4	00	45	34.0

2012年11月13日（世界時）日全食



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,
sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html

(五) 11 月 28 29 日 半影月食 (臺灣地區全程可見)

食的要素

赤經衝：11 月 28 日 14^h 45^m 54^s.7 (世界時, UT)

食甚時日、月位置：

	太 陽	月 球
赤經	16 ^h 19 ^m 43 ^s .5	04 ^h 20 ^m 01 ^s .1
赤緯	-21°26'15".1	+20°27'44".8
赤道地平視差	00°00'08".9	00°53'57".7
視半徑	00°16'12".8	00°14'42".2

全球食的現象與發生時間 (世界時, UT)

本次半影月食的半影最大食分 0.9155。全球共歷時 4 小時 36 分。加拿大西北部、阿拉斯加、澳洲、紐西蘭、以及大部分亞洲地區都全程可見；中東地區、歐洲、與除西南部的大部分非洲地區可見月出帶食；北美洲以及墨西哥可見月沒帶食；其他地區則不可見。

	時 間 (UT)			
	日	時	分	秒
P1	28	12	14	59
MID	28	14	32	59.1
P4	28	16	50	59

臺灣本地預報 (參考美國海軍天文年鑑預報資料)

經歷時間 4 時 40.7 分，半影食分可達 0.942。

當超過 2/3 的月面進入地球半影後，肉眼才較為察覺月球亮度的變化。因此，此次半影月食較佳的觀察時間約在 22:00 23:00 之間。由於月球通過地球半影區的南方，因此半影食甚前後，在月球北邊會顯現一道灰色陰影。當天月球位於金牛座畢宿星團西北，木星則在月球的東北偏東方。

	時 間			位 置	
	日	時	分	方位角	仰角
半影食始	28	20	12.6	84.8	42.1
半影食甚	28	22	33.0	102.6	73.1
半影食終	29	00	53.3	256.8	73.8

2012年11月28日（世界時）半影月食

