

## (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<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 09.1<sup>s</sup> (世界時, UT)

食甚時日、月位置：

	太 陽	月 球
赤經	03 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 43.0 <sup>s</sup>	03 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 30.7 <sup>s</sup>
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%。

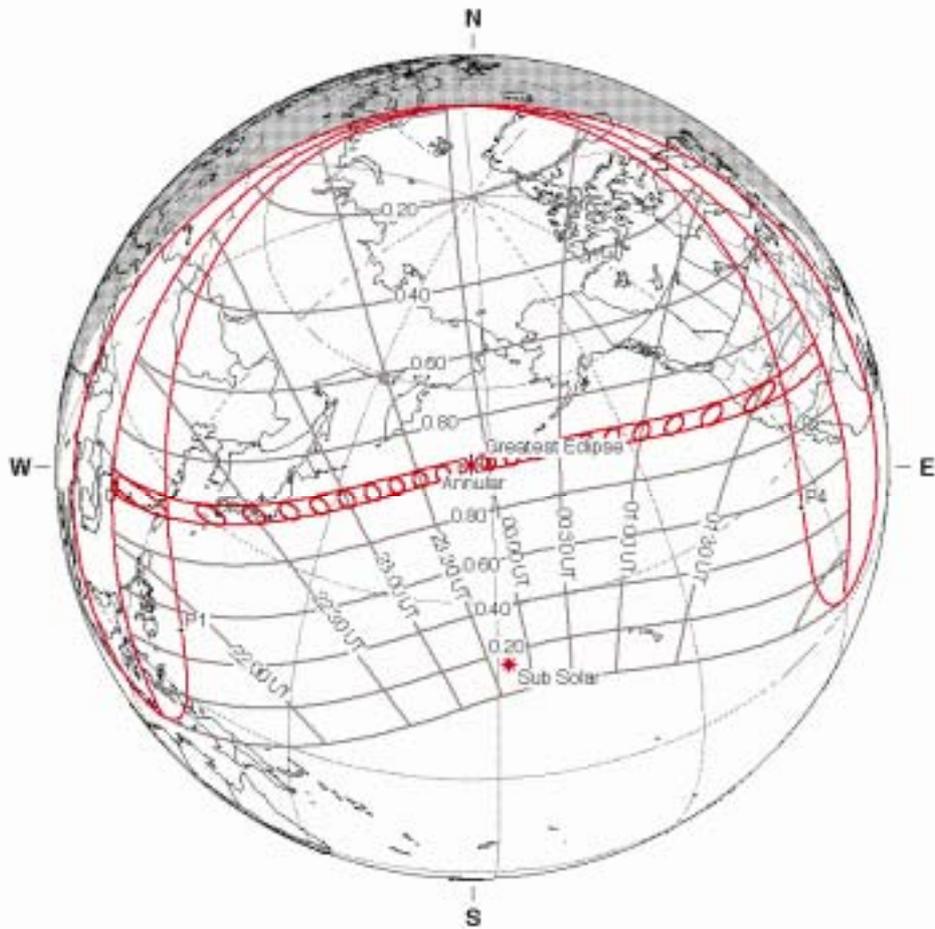
	時 間			位 置	
	時	分	秒	方位角	仰角
初 虧	5	07	14.7	67.2	-0.7
日 出	5	07	---	67	----
環食始	6	09	56.2	73.4	12.6
食 甚	6	10	56.4	73.5	12.8
環食終	6	11	57.2	73.6	13.1
復 圓	7	23	37.3	79.8	28.8

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

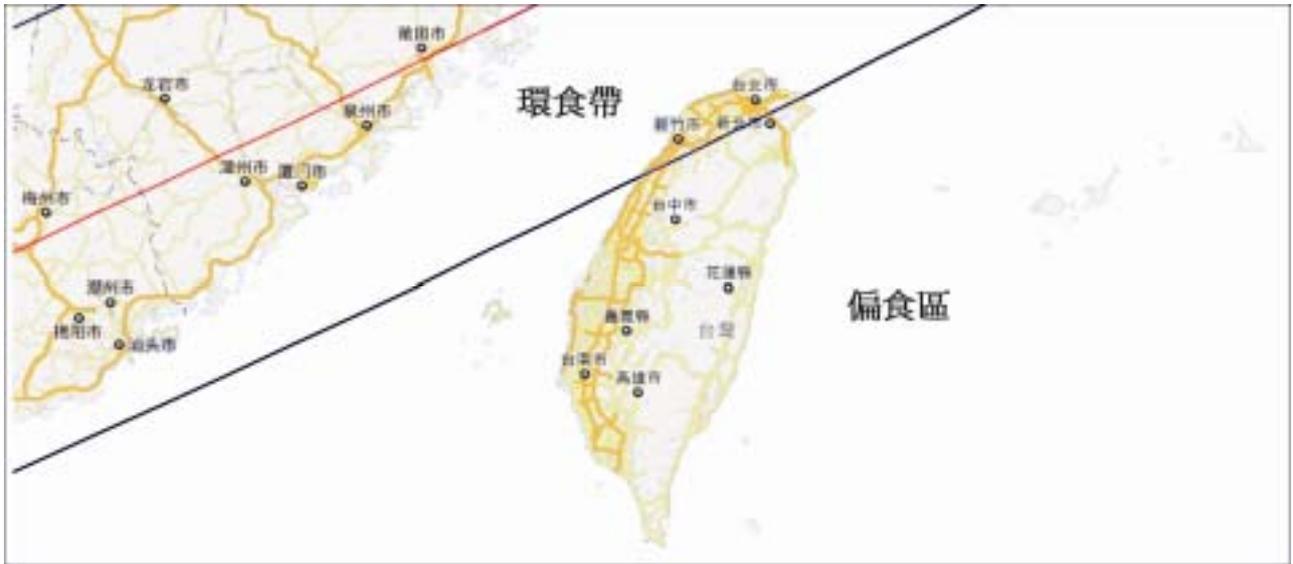
註：各地點經緯度請參考本書第 41 頁，在此依緯度由北往南排列。

# 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](http://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  $11^{\text{h}} 11^{\text{m}} 32.7^{\text{s}}$  (世界時, UT)

食甚時日、月位置：

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

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。

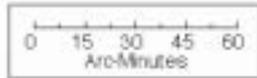
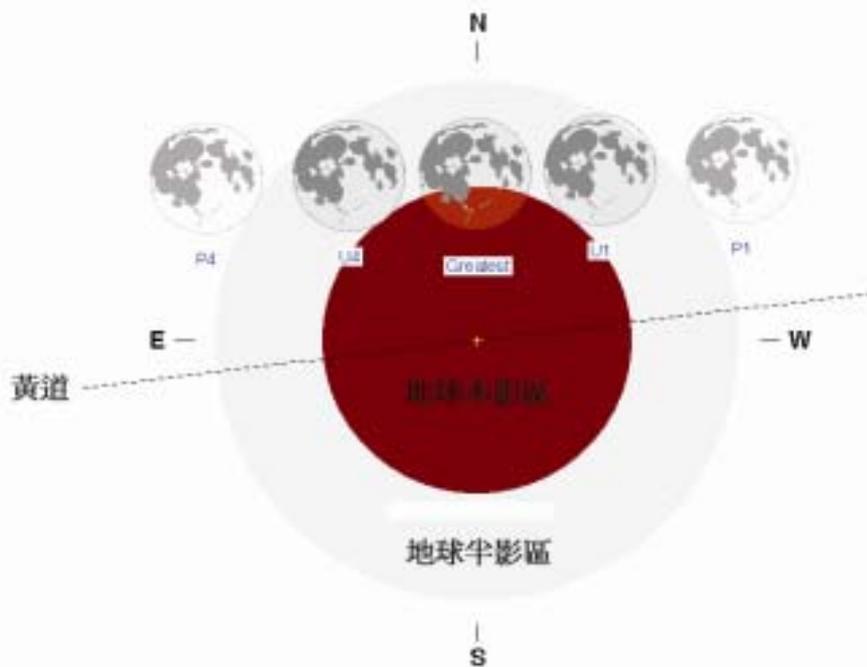
	日	時	分	秒
P1	4	08	48	11
U1	4	09	59	53
U4	4	12	06	28
P4	4	13	18	13

臺灣本地預報 (參考美國海軍天文年鑑預報資料)

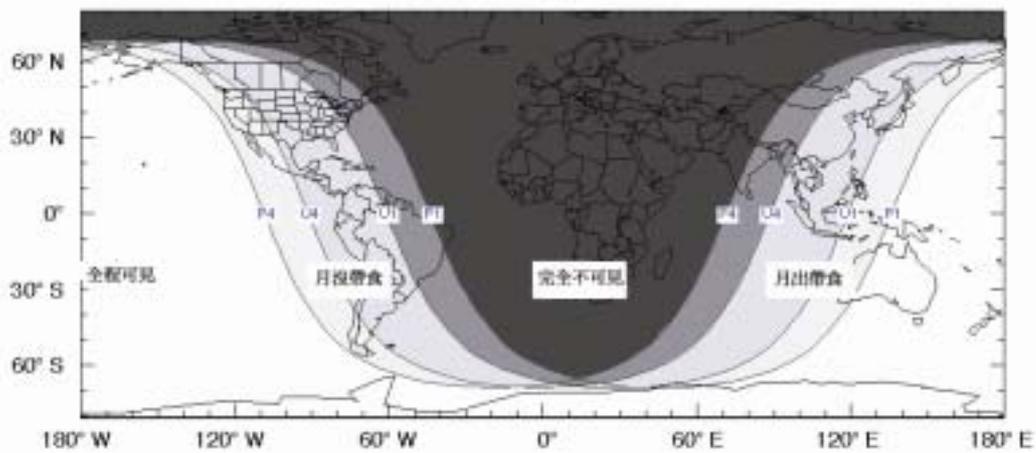
臺灣地區可見月出帶食，經歷時間在半影區內共約 2 時 45.0 分，本影區內共約 1 時 32.1 分，食分約達 0.376。當天月球在蛇夫座，心宿二在其西南方。

	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](http://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

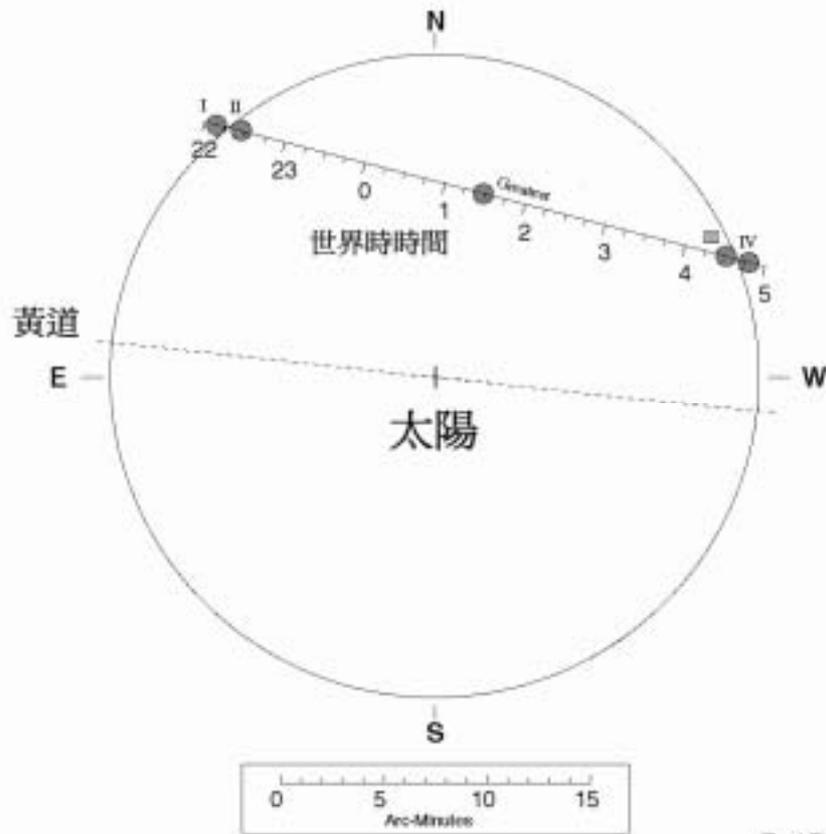
## 臺灣本地預報 (參考美國海軍天文年鑑預報資料)

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：

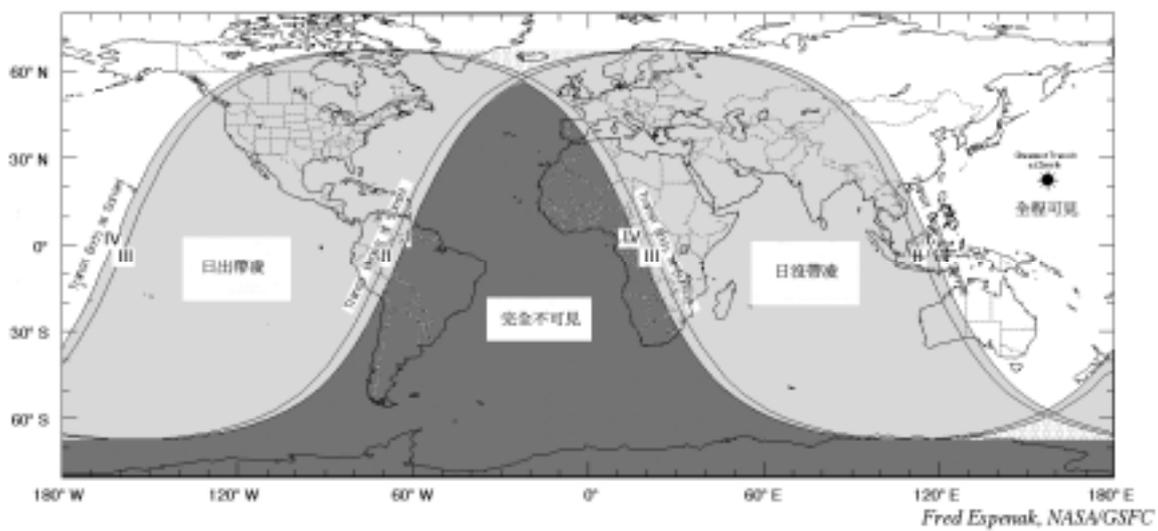
食象	時間			太陽		位置角 0	視角距 '
	時	分	秒	仰角	方位角		
第一接觸點	6	11	48.5	13.5	71.0	41.6	16.2
第二接觸點	6	29	30.7	17.3	72.6	39.1	15.3
最近日心點	9	30	58.8	57.6	86.8		9.2
第三接觸點	12	30	51.1	80.9	256.6	292.7	15.3
第四接觸點	12	48	14.8	77.1	262.2	290.2	16.2

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



## (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<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> 04.3<sup>s</sup> (世界時, UT)

食甚時日、月位置：

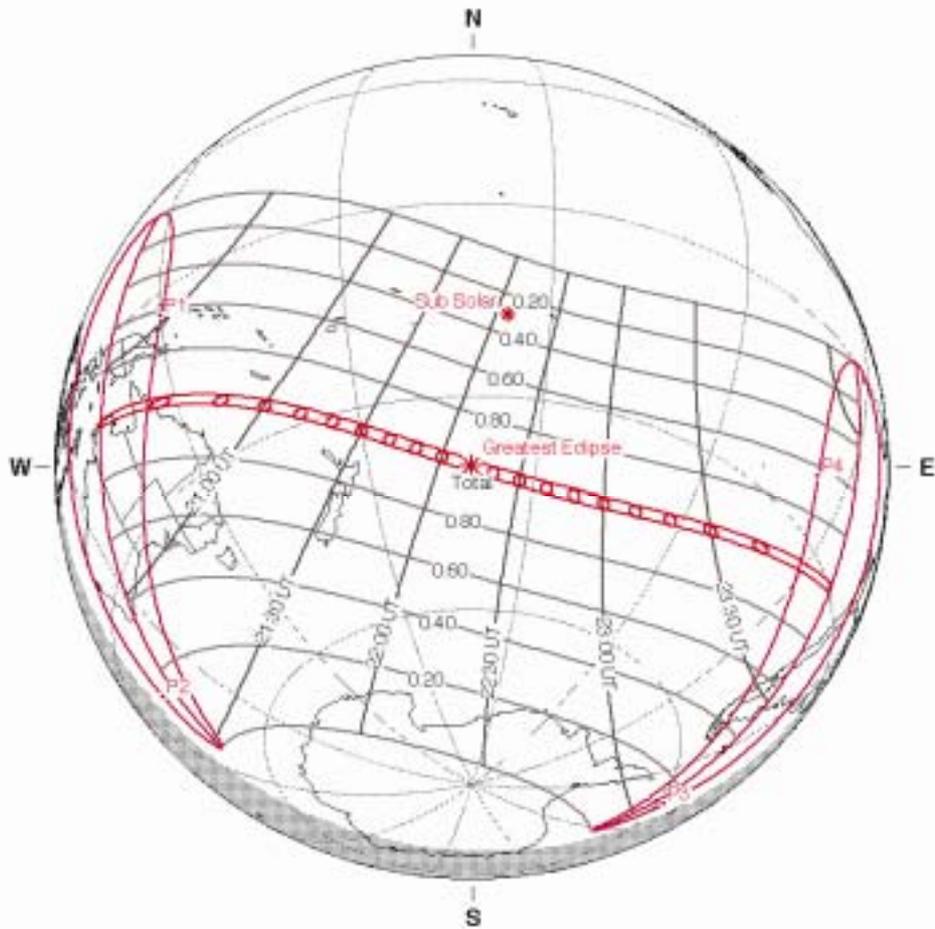
	太 陽	月 球
赤經	15 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 06.7 <sup>s</sup>	15 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 51.2 <sup>s</sup>
赤緯	-18°15'02.5"	-18°37'28.8"
赤道地平視差	00°00'08.9"	01°01'19.0"
視半徑	00°16'09.9"	00°16'42.4"

## 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](http://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<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> 54<sup>s</sup>.7 (世界時, UT)

食甚時日、月位置：

	太 陽	月 球
赤經	16 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> .5	04 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 01 <sup>s</sup> .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

