

5-1 浩瀚的宇宙

☺恆星

定義	自行發光的星體																						
亮度	1.本身發光能力(視星等)： 星等愈低亮度愈高；星等差一等，亮度差 2.512 倍。太陽(-26.7)星等，天狼星 -1.4 星等 2.與地球距離遠近→(太陽)是距地球最近的恆星，看起來比其他星體明亮。																						
距離	※從太陽發出的光，約 500 秒可到達地球 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;">光</td> <td style="width:10%;">光速</td> <td style="width:30%;">光一秒走的距離</td> <td style="width:15%;">3×10^5</td> <td style="width:15%;">公里</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>光年</td> <td>光速一年走的距離</td> <td>9.46073×10^{12} (9.46 兆)</td> <td>公里</td> <td>太陽系外用(光年)</td> </tr> <tr> <td>天文單位 AU</td> <td></td> <td>地球與太陽間平均距離</td> <td>1.5×10^8</td> <td>(1.5 億) 公里</td> <td>太陽系內用(AU)</td> </tr> </table> ※離太陽系最近的恆星，距地球 4.3 光年					光	光速	光一秒走的距離	3×10^5	公里			光年	光速一年走的距離	9.46073×10^{12} (9.46 兆)	公里	太陽系外用(光年)	天文單位 AU		地球與太陽間平均距離	1.5×10^8	(1.5 億) 公里	太陽系內用(AU)
光	光速	光一秒走的距離	3×10^5	公里																			
	光年	光速一年走的距離	9.46073×10^{12} (9.46 兆)	公里	太陽系外用(光年)																		
天文單位 AU		地球與太陽間平均距離	1.5×10^8	(1.5 億) 公里	太陽系內用(AU)																		

☺宇宙

形成	(大霹靂理論)：一百多億年前宇宙由高溫、高密度狀態→大爆炸急速膨脹→目前仍在膨脹中	
階層	星系：數百億~數千億顆恆星 { (恆星) (星團) → 數百~數十萬顆恆星 (星雲) → 星際間氣體和微塵聚集之處	銀河系： 1.外形如 (荷包蛋) 的圓盤；直徑約(10 萬)光年 2.太陽系在銀河系的一條(旋臂)上

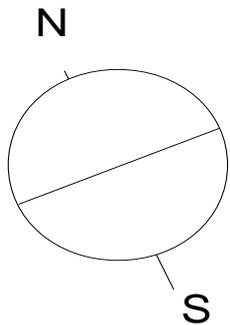
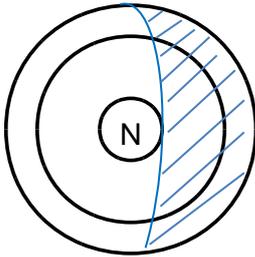
5-2 太陽系

日心說	哥白尼提出觀察結果，認為地球繞太陽運轉
行星	不會自行發光，且繞著恆星公轉的星體

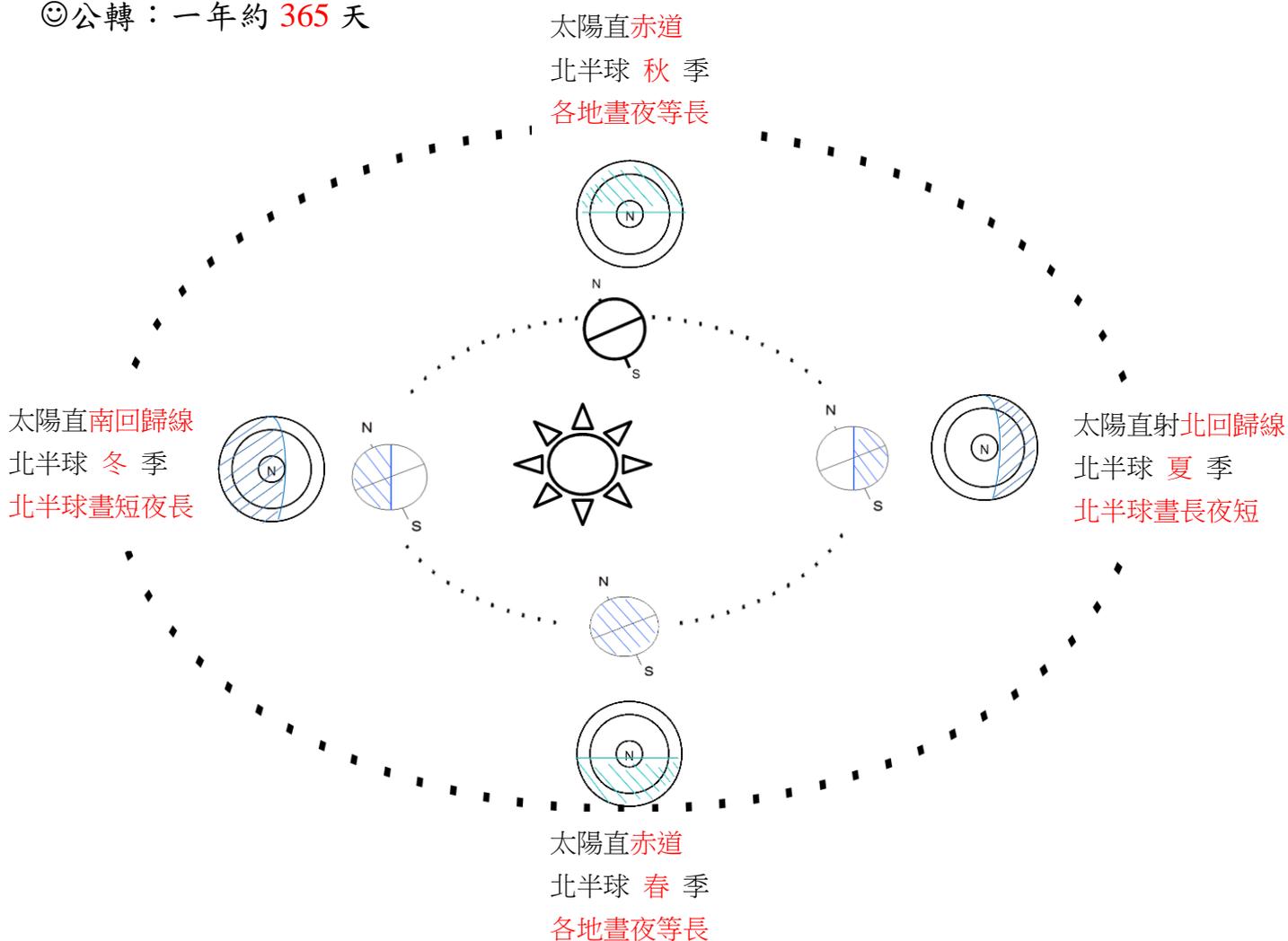
	類地行星				類木行星			
	岩石、金屬；具岩石外殼；體積小、密度大				氣體、冰雪；無固體外殼；體積大、密度小			
	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星
溫度	溫差極端： 日 430 ° C 夜-173 ° C	482 ° C 溫室效應可達 523 ° C		平均氣溫低 赤道-50 ° C				
物質		雲為硫酸液滴 組成，摻雜硫粒 子→黃色		大量氧化鐵 (偏紅)		小冰塊 塵埃 小石塊		
質量 密度		質量、密度、體 積似地球			質量大於 其他行星 的總和			
大氣		95%二氧化碳 3%氮		95%二氧化碳 大氣壓力稀薄 不到地球 1%				豐富甲烷
特徵	大氣稀薄 無法維持 表面溫度	天空中除太陽 與月亮外最亮 星體			太陽系中 最大行星 磁場強度 大	五道以上 同心圓構 成美麗光 環	自轉軸與 公轉面幾 乎平行	

5-3 晝夜與四季

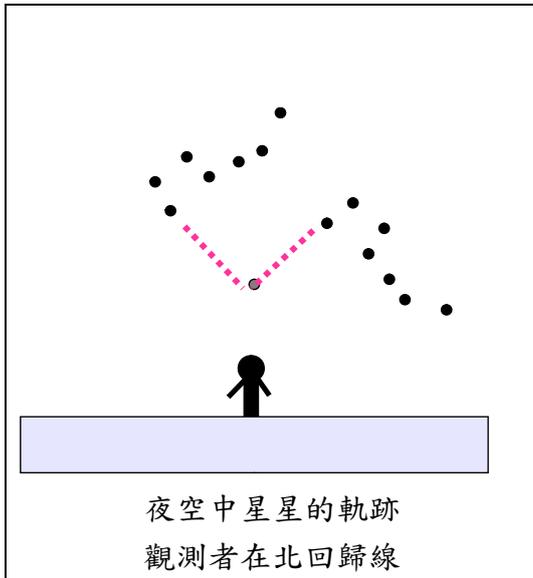
班級： 座號： 姓名：

<p>轉動的地球</p> <p>自轉：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 日夜變化 2. 月亮/太陽/星星東升西落 <p>自轉軸傾斜</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 南、北回歸線 2. 四季變化 	<p>從赤道側視圖，自轉方向：</p> <p>逆時針</p> 	<p>從北極俯視圖，自轉方向：</p> <p>由西向東逆時針</p> 
--	--	--

☺公轉：一年約 365 天



5-3 晝夜與四季

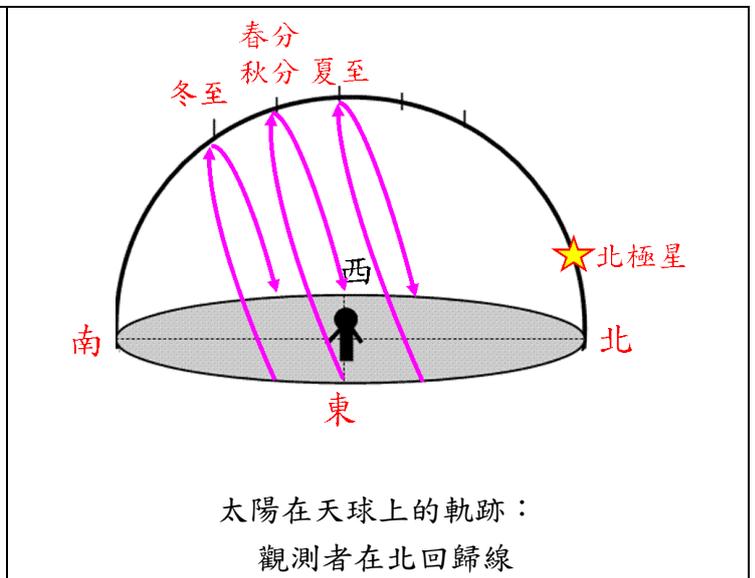
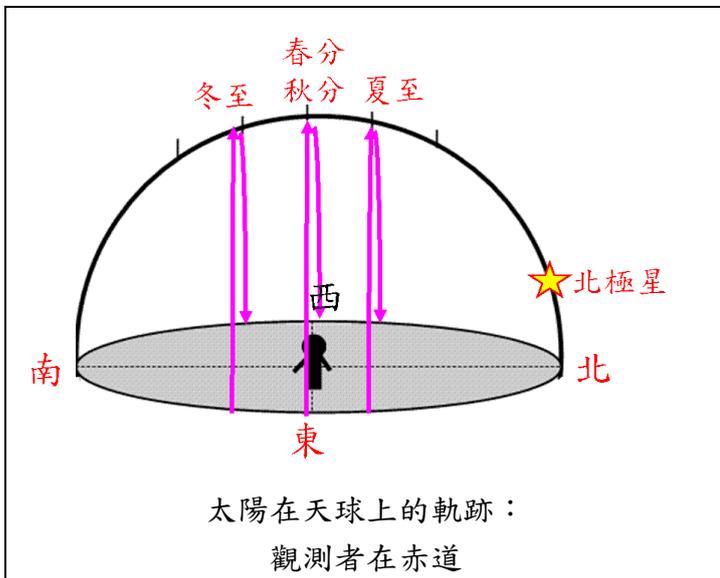


圖中的星星移動角度為 90 度

星星每一小時移動 15 度

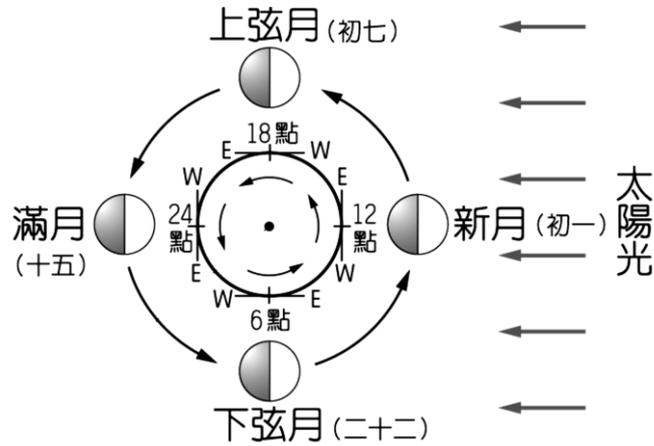
$$90/15 = 6$$

→兩者時間差 6 小時



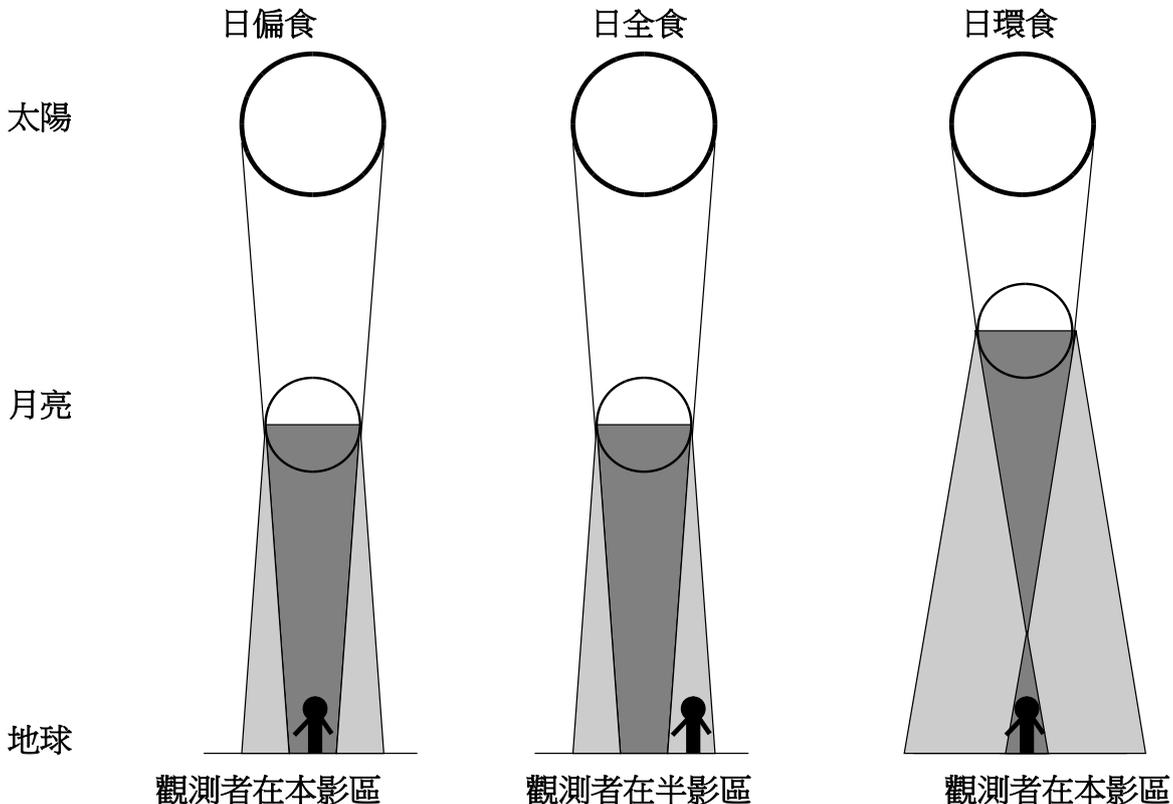
☺月相變化

		時間	升起	頭頂	落下	月相	潮汐
新月(朔)		初一				日食	大潮
上弦月	東暗西亮	初七 ~ 初八	12:00	18:00	24:00		小潮
滿月(望)		初十五	18:00	24:00	6:00	月食	大潮
下弦月	西暗東亮	初二十三	24:00	6:00			小潮

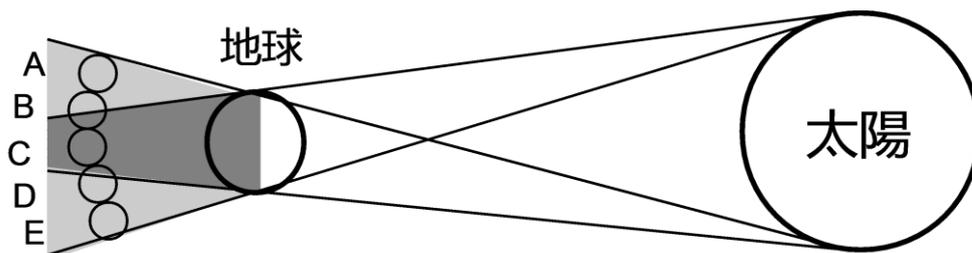


- *1. 月亮所造成的日食大約發生在初一，但不是每個農曆初一都有日食；水星/金星也會產生類似日食的現象。
- 2. 月食大約發生在初十五，但不是每個農曆初十五都有月食（只有當滿月發生在白道與黃道的交點附近時，才会有月食。）

☺日食



- ☺月食：1.當地球在太陽和月球之間，且進入地球的陰影區時，便產生月食。
2.地球本影比月球大很多，月全食時會完全進入地球的本影區，所以絕不會出現月環食。



	說明	圖中代號
月全食	整個月球進入地球的本影。月全食時仍有部分太陽光經過地球大氣層折射照到月球表面，肉眼仍可見到成古銅色的月面。	C
月偏食	月球只有部分進入地球的本影區	B、D
半影月食	月球只是掠過地球的半影區，造成月面的光度極輕微減弱，很難用肉眼發覺有什麼分別，比較不容易被人注意	A、E

*

時間	國家	進展
1959年	蘇聯	發射第一艘登月的無人太空船
1968年	美國	阿波羅計畫是到目前為止，唯一實現的載人登月任務 阿波羅 8 號曾載人環繞月球
1969年		阿波羅 11 號首次載人登陸月球
1972年		阿波羅 17 號第六次載人登月成功；之後僅有無人太空船繼續拜訪月球
2004年	美國 日本 中國 印度 歐洲太空總署	都發射繞月衛星