

天文悅讀會

主題：日環食

(第一次讀書活動)

書名：為什麼一星期有七天？輕鬆回答孩子常問的 65 個天文謎題

日期：101 年 04 月 18 日 地點：主控室

出席人：王穎聰、盧尉然、姚志岳、陳瑞芳、王昭芬、呂家賢

【讀書心得 / 討論內容】

2012 年 5 月 21 日可以在天空中見到上帝的指戒-日環食。台灣地區在上次看到這樣的奇景是在 1958 年 4 月 19 日距離現在已有 54 年之久，當時能看到這樣現象的地區是從北邊的基隆到南邊的雲林一帶，台灣其他區域只能見到大食分的日偏食。錯過這次的機會想要再看到的話，就要等到 2020 年 6 月 21 日，這時候觀看的區域有澎湖、雲林、嘉義、南投、高雄、花蓮、台東部分區域等，但是這次看到日環食最精彩的時間不到 1 分鐘，比今年的還短上許多，所以錯過此次的人下次再看就沒有像本次看到的人較幸運了！

日食發生是因為月亮運行到太陽與地球中間，月亮被太陽照出的影子投影在地球某區域，使得該區域無法見到陽光就像晚上一樣，這樣的現象就是日全食。並非每個月都會發生日食現象，因為月亮繞行地球軌道與地球繞行太陽軌道有 5 度 9 分的角度差，這二個軌道平面並不是重疊在一起，所以日食發生是有機率的。

月亮離地球的距離並不是固定的，它有時候會離我們近一點，有時卻離我們遠一些，離距近的時候看起來大一些，離距較遠的時候就顯得小一點，因此從地面看月亮有時大有時小，就是這樣的緣故。其實在地球上看到太陽與月亮大小差不多，幾乎是同樣大小。當月亮來到會發生日食的位置時，若此月亮離地球比較近，月亮看起來就比太陽還來得大，因此它會完全遮蔽太陽而發日全食現象。若月亮距離地球變得遠了，月亮看起來比太陽小得多，它就無法完全蓋住太陽，此時就會發生日環食的現象了。

日環食發生的時候，並不會像日全食一樣，天色突然變黑，整個天空可以看到星空，鳥兒離巢又回家等現象。雖然太陽大部都被月亮給遮住了，但是仍有空隙可以讓太陽的光傳送到地面來，只是地球上的人感受到有點暗且又點涼意。

天文悅讀會

主題：月偏食

(第二次讀書活動)

書名：宇宙的結構

日期：101 年 05 月 16 日 地點：主控室

出席人：王穎聰、盧尉然、姚志岳、陳瑞芳、王昭芬、
呂家賢

【讀書心得 / 討論內容】

今年真的是天文奇景豐富的一年，先是 5 月 21 日的日環食，緊接著半個月後又是月偏食，最後是世紀的金星凌日。短短不到一個月的時間能看到這麼多且特殊的現象真的是機會難得，不把握就可惜了！

6 月 4 日的月偏食，在台灣地區並不能看到整個完整的過程，因為月亮升起的時候，就缺了一角而非滿月，這樣的現象我們稱之月出帶食。

當太陽、地球與月亮運行時相對位置幾乎成一直線時，恰巧月亮又在地球影子後面的區域時，也就是在滿月的位置上時，就會出現月全食。並非每月都有月全食可以觀看，因為月亮繞行地球的軌道與地球繞行太陽軌道非在同一平面上，這二個平面有 5 度 9 分的角度差，所以當三者一同來到特定的位置上才有機會發生。通常來說，發生日食的後半個月可能會有月食發生，這是日食發生在月亮在朔的位置上，等過了半個月的時間，月亮跑到滿月的位置就有機會出現月食了。

月食可分月全食、月偏食與半影月食。月全食的發生是月亮跑進地球本影的區域，它完全被影子給遮住，在地球就無法看見原來的月亮。月偏食是月亮一部分在地球本影區而一部分在外面，所以我們看起來月亮某部分被遮住，而其他月表仍然是皎潔明亮。影子有分為本影與半影，當月亮來到地球半影的位置上時，就會發生半影月食，但是肉眼分辨不太出來，因為半影時的月亮與正常月亮差不多只是亮度沒這麼亮，這需靠儀器測出或是照像比對才比較得出來差異。

當月食發生時，只要晚上可以看到月亮的人，都可以看到此現象，它不像日食一樣，只有某個區域少部分的人有機會看到。多數人會覺得日食發生機率比月食發生機率還低，其實結果並非如此，根據計算的答案，日食發生機率比月食來得高。會讓人有這樣的錯覺是，當日食發生時只有較少地方的人可以看到，大多數的人是無法看見的，而月食發生時卻是很多人都能見到，只有少數的人無法看見，而有這種錯覺產生。

月食發生時，月亮並非完會看不見，其實我們還是可以看見它。只是此時的月亮看起來像古銅色偏暗紅，因為月亮雖然被地球的影子所遮蔽，但太陽光卻會將透過地球大氣所折射來的光線投射到月亮上，因為大氣將藍色的光都給散射出去了，只留下了紅光，所以此時月表就會呈現暗紅色的樣子。

天文悅讀會

主題：金星凌日

(第三次讀書活動)

書名：太空天文探測器

日期：101年06月06日 地點：主控室

出席人：王穎聰、盧尉然、姚志岳、陳瑞芳、王昭芬、呂家賢

【讀書心得 / 討論內容】

在2012年6月6日有一場金星凌日的天文奇景可觀看，若是錯過了這機會，下次要再看到的話就要再等上百年之後了！金星凌日簡單的說，原理就像是日食一樣，只是日食發生時掩蓋太陽的月亮換成了金星。當金星行進過程中，來到太陽與地球中間的位置時，就會發生了此天文景象。若從地球上觀看此時的太陽，就會發現有一顆黑點以直線等速的穿過太陽表面。

由於金星離太陽的距離比太陽離地球的距離還近，所以金星公轉的速度比地球公轉的速度還來得快，因此在地球上就偶爾會看到金星通過太陽與我們之間。並不是每次金星穿過這個位置時，地球都可以看得到它凌日的現象，因為它繞行太陽的軌道與黃道面是有3.4度的傾角，所以有時它並不會從太陽前方穿越過去。金星凌日的發生是有機率的。簡單來說，它發生凌日的週期可分成組與次，每組二次，每二次間隔8年而每組發生的間隔為121.1年、105年，今年發金星凌日的前一次是8年前也就是2004年6月8日，所以錯過這次的奇景後就要再等到2117年12月11日！人的一生中最多可以看到二次的金星凌日，當然也有人一輩子都無緣看到這樣的景象。

其實透過金星凌日現象可以測量地球到太陽的實際距離，最早提出這個想法與概念的是英國天文學家-哈雷。1716年，哈雷詳細論述利用金星凌日測量太陽視差的方法，當此現象發生時，地球同時有二個不同的地方觀看金星凌日，並記錄算出分別經過的時間，定出二地觀看金星凌日行經軌跡，加上某時刻在二地觀看金星在太陽表面的位置，就可推算出金星視差，進而推算出太陽視差。

金星凌日非常罕見，從哈雷的年代至今只發生五次而已。他知道自己有生之年無法再見到此現象，因此他建議後人採用他的理論來觀測。1761年、1769年，許多天文學家皆採用金星凌日測出太陽視差，其中法國天文學家潘格雷分析全部測量數據，最後算出太陽視差為8".8與現在測出的值8".794非常的接近。