

## 淺談入門天象-滿月

文·圖／王斌威

### 摘要

月有陰晴圓缺，月亮月相的變化可說是大家從小都知道的常識，但本文就要來談談滿月，且待筆者帶領著大家重新看看這貌不驚人的天象，到底有何特殊之處。

關鍵詞：月亮、天文觀測、月全食、曆法

每年中秋節，本館都會舉辦中秋賞月的活動，以筆者到職短短數年下來，好像感受不到任何少子化的趨勢，依然每年都滿滿滿，一雙雙童稚目光都要來看中秋滿月，好像那天月亮特別圓、特別好看似的。但有參加過筆者的中秋講座的人，一定會聽到下列本人對於滿月介紹的開場白：「歡迎大家躬逢盛會，欣賞最無聊的天文景象。」

圖 1. 每年中秋節可說是科教組既開心也擔憂的一天，會有很多觀眾來科博館賞月。此圖為科博館小編當年還在活動小組時精心設計的示意海報。

當然我會這樣說是基於一些理由，首先是跟有陰影時的月亮相比，你可以從中用簡單的天文器材，看到月球山谷的陰影、隕石坑；大氣狀況好時，像是月球表面地質的紋理細節都可以看得一清二楚。但用望遠鏡看滿月，就像是在夜晚時看數公尺外的汽、機車大燈一般，除了很刺眼，什麼特色都不明顯。以天文學家的觀點來看，月亮太亮不好觀測，更別說滿月了。望遠鏡最珍貴的觀測時間都會在沒月亮的時候，那滿月的時候怎麼辦，除非你的研究課題不太受滿月的光害影響（沒錯，對天文研究來說，觀測目標以外所發出來的光都是一種光害，月光更是天然光害中的翹楚），故而滿月前後的時間都是各大天文臺做例行性檢修的時候（因為沒人用）。

但滿月是真的一絲觀賞價值都沒有嗎？這當然不見得，當月球面向地球的一面被太陽完全照亮時，就會出現滿月。但也不是所有的滿月都是完全一成不變的。有時，月球可能會出現紅色的光芒。其他時候，月球在我們的夜空中可能會顯得比平時更大。月亮本身並沒有改變顏色或大小，它的外觀變化通常是由於它與太陽和地球的相對位置有關。以下是對其中一些不尋常的滿月的描述。

一個常被報章雜誌渲染的滿月天象就是「超級月亮」，首先，超級月亮根本不是天文上的專有用詞，而是 70 年代由占星學家創作出來的，簡單來說「超級月亮」只是指在夜空中比平常更大的月亮。而超級月亮看起來更大，就只是因為它離地球更近一些而已。所以超級月亮其實只是天文學家所說的近地點滿月（月亮在繞地球的軌道上處於最接近的位置）的誇張稱呼而已，它跟你平常看到的滿月，沒有什麼明顯的差別。當然我們出於好奇心還是想知道，靠近地球時的月亮跟遠離地球時的月亮看起來的尺寸有多大的差別。

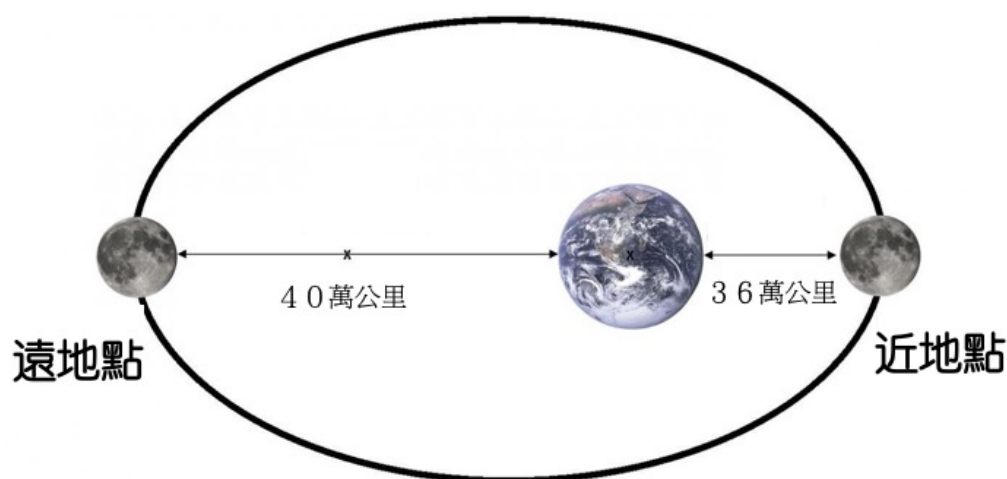


圖 2. 月地距離的誇張示意圖

在探討這問題之前，我們先看一下月球到地球有多遠，因為月球繞地球的軌道是橢圓形，所以會有近地點及遠地點。據目前科學家的計算，月地之間最短距離約 356000 公里，最遠可到 406000 公里，所以差距最大可達 5 萬公里。五萬公里聽起來很多（地球周長也才 4 萬左右），但放在月地距離來看，其實也還好，月亮大小可以差別到 14% 亮度，也可以到 30% 左右。這種差距除非你做圖放在一起比較，是可以看出來，但月相變化不是突然的，而是一天一天些微改變，這對一般人來說不是很顯著，所以許多對大自然有興趣的朋友們受到新聞媒體的宣傳去觀賞超級月亮，應該不會有任何超級的感覺才是。



圖 3. 圖片右邊是靠近「近地點」時的月球大小，左邊是靠近「遠地點」時的月亮大小，大家可以比較一下。

英文有一句片語不知大家是否熟悉，那就是"once in the blue moon"“直接翻譯會覺得還頗詩情畫意，「當遇見一輪藍月」。但真正含義用誇張一點來說是「千載難逢」的意思，平實一點翻譯可說是「偶然為之」，但不管怎樣說，你都知道這句所表達的是指不常見的事情。當然，我們會想藍色的月亮可是從來都沒看過，很罕見啊。但其實藍月並不是指月亮的顏色是藍色的，事實上藍月看起來和普通的月圓之夜沒有任何不同。藍月原本的含義已經難以考證了，但後來是指在一個季節裡出現的第 4 個滿月(一個季節約 3 個月)，這通常每兩年半才會發生一次。但藍月的意思卻也隨著時間產生變化，自 20 世紀 40 年代以來，「藍月」一詞也被用於一個月裡的第 2 個滿月，通常也是每兩年半會發生一次。但我們只要有簡單的陽曆和陰曆的概念就知道那不奇怪了，陽曆年天數跟陰曆年天數會差到 11 天(所以為了填補日數的差距，我們會置閏)，所以會有兩個農曆十五出現在陽曆的月份，第 2 個滿月就被稱藍月。看到這邊你也可以明瞭，藍月本身只是種數

學上的週期表現而已，如果你只聽到藍月就望文生義，來看看滿月會不會變成藍色，這你應該會大失所望的。

另一個和滿月有關的驚悚名詞就是「血月」，其含義是根基於月亮的紅色光芒。有時月亮會有「血月」的名稱，指的是由於天空中的塵埃、煙霧或霧霾而顯得通紅的月亮。但除此之外，有一種血月通常是發生在月全食期間（順便廣告一下，今年 2021 年 5 月 26 日晚上有月全食）。在月全食期間，地球排在月球和太陽之間。這就把月球從太陽光中隱藏了起來。看到這邊，聰明的大家可能會發生一個疑問，那就是發生月全食了，太陽照到月亮的光不是被地球的影子遮掉了，那就看不到月亮了啊，怎麼還會產生「血月」。日全食就是太陽被月亮遮住看不見了（這是對的），月全食就是月亮被地球遮住看不見了（這是不對的），難道不是這樣嗎？



圖 4. 月全食發生時，月球的光不會完全消失，而是呈現出黯淡的紅色。

這就是天文奧妙的地方，日食和月食的發生是有差別的。當月食發生時，太陽光有一部分光線會穿過地球大氣層的邊緣，因而被折射到達月球表面。太陽光經過地球大氣層時，大氣層中的空氣分子會散射出大部分的藍光，剩餘的偏紅的光線則折射到月球表面再反射回在地球上觀測的我們，所以我們在那天會看見滿月先慢慢消失，等到快全部消失時反而會發出紅色的光芒，使月球在夜空中呈現紅色，人們以「血月」稱呼。以滿月的各種特殊現象來說，跟前面超級月亮及藍月不同，筆者非常推薦大家有機會一定要經歷一下這次血月的天文奇景了。

最後關於滿月的小知識是，滿月不見得是出現在農曆十五日，看到這裡你可能會想，這還需要你教我？古人說「十五月亮十六圓」，農曆十六也會月圓。但你可能不知道的是，其實農曆十六月圓機率是比十五要高，一年平均會多一次。而且不只十五、十六會月圓，月圓也可以發生在農曆十四至十七日，根據統計，在 21 世紀的 100 年中，滿月出現的總次數共有 1241 次。其中出現次數最多的是農曆十六日，有 579 次；再來是農曆十五有 468 次；再來是十七日會出現 188 次。而其中最罕見的就是農曆十四日，一百年間僅有 6 次。所以，當下次有機會遇到農曆十四的滿月時，雖然它看起來和平日的滿月並不會有所不同，但也可以當成生活上的小幸運，畢竟這不是常常遇得到的。