

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目：什麼是超級月亮？月亮顏色如何變化

摘要：

「超級月亮」專業的天文術語稱為「近地望」。滿月在其最接近地球 90% 範圍內被稱為超級月亮，比遠地點的滿月的大 14%、亮 30%。雖然肉眼不容易分辨，但大略是一元硬幣與五元硬幣的差別。月亮的顏色和觀察者所處地區的氣候條件較有關聯。地球周圍環繞著「大氣層」，當光線穿過不同密度的空氣時，會被吸收與折射，進而改變我們看到的月球顏色和形狀。然而也有一些帶有顏色的月亮稱呼，本身的含意其實跟顏色沒有相關性。

文章內容：（限 500 字~1,500 字）

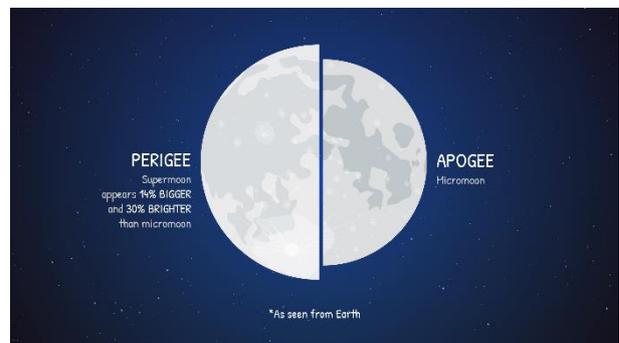
一輪珠圓玉潤的月亮高掛於天際，為夜晚照耀光明。「超級月亮」每年大約發生 3-4 次。喜歡觀測天文及攝影的朋友們，把握最佳觀測時機與地點，仰望天空，一睹「超級月亮」的風采吧。其實用肉眼就可以觀測超級月亮，如果想要仔細看清月球表面的特徵則可以使用望遠鏡。也建議可以到寬闊及光害較少的地方進行觀賞。

什麼是超級月亮呢？

近年來，“超級月亮”這一詞經常出現在新聞、社群媒體及報章雜誌上。此用詞是由占星學家理察·諾勒（Richard Nolle）於 1979 年提出，但並非專業天文學的說法。更加精確的天文術語稱為「近地望」（perigee-syzygy）。月球的軌道並非沿著完美的圓形運行，而是經由橢圓軌道運行，這個現象使得月球在運行過程中與地球間的距離會有所變化。在橢圓軌道的最遠點稱為遠地點，最近點稱為近地點。滿月在其最接近地球 90% 範圍內被稱為超級月亮，它的直徑可以比最小的滿月大 **14%**，大約是一元硬幣與五元硬幣的差別，亮度也增加 **30%**。由於月球的軌道受到太陽與地球的引力影響，因此會產生些微的變化，導致每年的超級月亮會有大小不一的情形。



平均近地點為 363,300 km，遠地點為 405,500 km



超級月亮比遠地點的滿月的大 14%、亮 30%

月亮的顏色變化

月亮的顏色和觀察者所處地區的氣候條件比較有關係。月球表面被陽光照射時，實際顏色是帶灰色調的米白色。然而我們所處的地球周圍環繞著「大氣層」，光線穿過不同密度的空氣時，會被吸收與折射，不同波長的光線被折射的程度也不同。而可見光的藍、紫光波長最短，最容易被散射，剩下較長波長的紅、橘光，進而改變我們看到的月球顏色和形狀。月亮在升起或落下時，濕度及懸浮塵埃的因素，在大氣散射之下賦予月亮不同的色澤。在接近地平線上方的低域時，伴隨著微小的塵埃，使得藍光比紅光和橙光更容易被散射掉，導致月亮呈橘紅色調。

月全食發生時，太陽的光線照射在地球大氣層上，藍光會被散射，而較暖色調的紅光則會穿透大氣層，並反射在月球表面，賦予月球一種紅色的外觀。這種現象通常在月球完全進入地球陰影區時發生，讓月亮的光芒看起來異常的微弱、泛紅，稱之為「血月」(blood moon)。不過，也有些帶有顏色的月亮稱呼，本身的含意其實跟顏色沒有關聯。像「藍月」指月亮在同一個月份內出現兩次滿月的罕見現象，而「粉紅月」則是北美洲的原住民對於四月滿月的稱呼。代表新的開始、成長和希望的象徵，也被視為祈求豐收和幸福的好時機。

義大利有位女老師 Marcella Pace 耗費十年的時間，精心拍攝及觀察記錄各種不同顏色的月亮，經常刊登在國際天文雜誌，獲得不少的迴響。她曾說：「相機是眼睛的延伸、是擴大目光的工具。相機可以停止光線，凍結時間，將其包圍在一個鏡頭中。天文攝影是我觀察世界的方式，我喜歡讓攝影成為所有感官的投射。」她的作品讓我意識到生活中不是缺少美，而是缺少發現。在夜晚放學、下班回家的途中，我們不妨抬頭望向天空，欣賞不同的月相顏色及形狀的變化。

參考資料

1. 科技大觀園：什麼是超級月亮？用科學解密夢幻粉色月亮背後的原因 2022 年 7 月 30 日
<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=8fab3b4-2b27-407a-afb4-3755a203a042>
2. 超級月亮是什麼：事實與定義 2022 年 6 月 11 日
<https://starwalk.space/zh-Hant/news/what-is-supermoon>
3. A purple moon? See 48 stunning lunar hues | NATIONAL GEOGRAPHIC (January 5, 2023)
4. Colors of the Moon | Science Mission Directorate (November 11, 2020)
<https://science.nasa.gov/colors-moon>
5. What's a Supermoon and Just How Super Is It? | TEACHABLE MOMENTS (November 15, 2017)
<https://www.jpl.nasa.gov/edu/news/2017/11/15/whats-a-supermoon-and-just-how-super-is-it/>

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，將不予審查。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，將不予審查。

PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。

3. 建議格式如下：

- 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
- 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
- 字體行距，以固定行高 20 點為原則
- 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖