

星島教室 航天與天文

作者介紹

中華基督教會協和小學(長沙灣)
校長、教育評議會主席

蔡世鴻

中華基督教會協和小學(長沙灣)
副校長

鄭俊傑

〈天問〉

端午節，大家都會想起龍舟、糉和屈原，我更想起屈原的作品〈天問〉，全詩373句，問了170多條問題，由天文、歷史到身旁發生的事，充滿創意，令人讚歎不已。最近ChatGPT的出現，喚醒大家「求學問，要先求問」，學會問問題才最重要，既然屈原問了這麼多關於日、月和星宿的問題，讓我這個生於2500年後的「後輩」來幫他解答吧！

8大行星

我們常說「世界之大，無奇不有」，其實太空遠比地球大了很多很多，我們較熟悉的是太陽系。太陽系主要由太陽和8個受太陽引力吸引的行星組成，8大行星圍繞着太陽(恆星)公轉，分別是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星和海王星(與太陽的距離由近至遠排列)；以前是有「9大行星」的，還有一顆是冥王星，後來人們發現冥王星的質量不算太大，國際天文學聯合會於2006年將它歸類為「矮行星」，以後太陽系便是「8大行星」了。其實太陽系除了已認知的8大行星和5個矮行星外，還有大大小小的

天然衛星470個、小行星796354個和4143顆彗星，所以舉目望天，確是繁星點點，不計其數。

除此之外，太陽系只是銀河系的其中一個星系，估計銀河系有1000億至4000億個恆星，所以太陽系就如銀河系的一粒沙，至於太空上有多少個如銀河系般大的其他星系，太空之外又是甚麼樣的，暫時我們都沒法知道，只知道太空是無法想像的大。如果你問我這宇宙有沒有外星人，我會說不知道，只是有人曾經說過：「太空那麼大，如果只得人類居住，實在太浪費了！」我覺得這推斷很有道理。

月球

我們平日不止會仰望星空，觀星之餘，也愛賞月。月球是地球唯一的衛星，體積約等於地球的四分之一。月球平均每月承受約3噸的宇宙物質撞擊，所以月球表面充滿撞擊坑，這些隕石坑超過1公里的，估計便有30萬個，最大的隕石坑足有2240公里大。由於月球只有薄薄的大氣層，加上沒有磁場保護，所以完全受宇宙射綫、太陽風粒子和伽瑪射綫等影響，月球上的輻射約等於地球的200倍，雖然從以往的經驗告訴我們，太空人停留在月球上幾天是沒問題的，但由於輻射太高，

對太空人是相當危險的。

古人常賞月，中國曆法便是以通過觀察月亮的盈虧判斷日期。月亮平均27.32天圍繞地球公轉一圈，因為地球同時間也圍繞太陽公轉，所以月亮與地球回到相同的相對位置，即約需要29.53天，所以陰曆(舊曆)每月都是29或30天。所謂賞月，由於月球的自轉和圍繞地球公轉的速度是一樣的，所以我們在地球上永遠只看到面對我們的一面，而另一面看不到的，那一面是背着地球的，被稱為「月球的背面」。

登月

近年中國努力探月，其實早在1969年7月20日，美國阿波羅11號太空船已成功登錄月球，至1972年阿波羅17號完成任務後，美國的太空船6度降落月球，共有12人登錄過月球，幾十年來，人類從不間斷探測月球，但為何再沒有人降落月球呢？除了月球的輻射外，另一個重要原因，便是月球上的月塵。

月球的表面覆蓋着月球土壤，月壤由岩石碎屑和塵埃組成，由於幾十億年來月球面對被無數隕石撞擊，加上宇宙射綫和大幅度溫度變化，導致月壤變成微小、堅硬、尖銳和鋒利的塵粒，而月球只有地球六分之一的重力，所以當太空船降落月球，或當太空人在月球上步行時，這些微小而堅硬的塵粒便會被揚起飄浮，久經不散；它們會破壞飛船、設備和太空人的制服，而且它們含有極高輻射，對動物的肺

部和腦細胞造成極大的傷害；加上月球表面是高低不平的撞擊坑和碎石，令安全著陸異常困難，所以降落在月球是一件十分艱難和危險的事。

儘管如此，美國希望在2024年再次登月，中國亦朝着登陸月球而進發，我們期望不久將來，中國的太空人能安全地降落月球，並平安地返回地球。

隨着香港和內地的科研緊密合作，說不定未來的登月項目中，也有你們的參與呢！



小思考，大智慧

1. 你認為有外星人嗎？為甚麼？
2. 太空之大，眾星運行有序，你認為太空是如何形成的？
3. 除了降落月球時會揚起漫天的月塵，登月還有哪些難題？
4. 早前內地首次在港選拔太空人，你長大後希望能成為太空人嗎？為甚麼？
5. 為甚麼月球和地球各會自轉，我們卻永遠只可以看到月球的一面？

參考答案

1. 雖然不少科學家皆認為其他星體存在生命的可能性很大，世界各地亦常有發現不明飛行物體(UFO——Unknown Flying Object)的傳聞，但直到目前為止，仍沒有絕對可靠的證據能證明地球外有生命的存在。
2. 「大爆炸」(Big Bang)理論仍然是現在最成功及最被廣泛接受的宇宙誕生理論，亦有人認為宇宙之大，是由神創造的。
3. 溫差問題——月球沒有大氣層，溫度變化全由太陽光直接決定。因此，月球日間最高溫度可達120℃，而夜間則會降至負180℃。
4. 中國載人航天工程辦公室2022年10月宣布啟動第四批「預備航天員(太空人)」選拔，並首次在香港挑選「載荷專家」。所謂「載荷」，是指一切航天器上的設備、科學儀器、實驗工具、貨物等，而載荷專家便是指負責管理上述設備儀器，在太空進行各項科學實驗和探測的科學家和工程師等人員。
5. 請掃描右面QR code，觀賞由副校長鄭俊傑與石芯悠同學以簡單的工具，為你解開月球的同步自轉，如何令我們只可以看到月球的一面。

