055 為甚麼說阿波羅登月是人類歷史上的偉大創舉？

因為阿波羅計劃大大擴展了人類的活動空間和對太陽系的認識。

在人類探索月球的征程中，**阿波羅計劃**可謂最輝煌的頂峯。1961 年，美國提出了該計劃。經過 8 年的艱苦努力，在發射了 10 艘「阿波羅」太空船之後，1969 年 7 月 20 日，「阿波羅 11 號」太空船終於降落在月球上。

整個阿波羅計劃共執行了 7 次載人登月任務。其中，6 次任務取得了巨大成功，先後有 12 名太空人成為月宮嘉賓。「阿波羅 13 號」因服務艙的液氧箱發生爆炸，登月計劃被迫取消，但太空人安全返回地球。12 名太空人在月球上共逗留了 298 小時 45 分鐘，進行了 110 多小時的月面活動，移動距離近 100 千米。他們進行了幾十項科學試驗和勘測，拍攝了 15 000 張月球近距照片、長達 12 千米的電影膠卷和許多錄像帶，共收集帶回了 381.7 千克的月球岩石和土壤

「阿波羅 17 號」太空船帶回的月球土壤

標本。同時，還在月球上安置了 6 個月震儀、5 座核動力科學實驗站等 20 多種自動測試儀器。科學家利用這些儀器進行了大量的、多方面的科學實驗，取得了前所未有的科學成果。例如，太空人在月球上安裝了激光反射器，地球上的科學家把激光束射向月球，激光反射器就把激光反射回地球。根據激光的往返時間，就可以精確地測量出地球和月球之間的距離，誤差不超過 15 厘米。

歷時 10 年的阿波羅計劃，動員了上百個科研機構、120 所大學、2 萬多家企業，先後有 40 萬人參加，耗資約 250 多億美元。它體現了人類的探索精神和克服一切困難的勇氣，是 20 世紀最偉大的創舉。它在月球探測方面取得了豐碩的科學成果，使人類第一次對我們居住的地球之外的天體有了比較系統的了解。它為美國帶來了巨大的技術和經濟利益，不僅建立和完善了龐大的航天工業和技術體系，還有力地帶動和促進了通信、電腦、電子、自動控制、材料、系統工程等一系列高新技術的快速發展。據不完全統計，從阿波羅計劃派生出大約 3000 種應用技術成果，短短幾年內這些應用技術就取得了巨大的效益。

阿波羅計劃因大大擴展了人類的活動空間和對太陽系的認識而永垂青史。（石磊）

「阿波羅 15 號」太空船帶回的月球岩石

微博士

阿波羅計劃的尾聲

「阿波羅 17 號」執行完任務後，登月計劃宣告結束。1973 年 5 月，美國利用剩餘的「土星 5 號」火箭發射了一座太空站——「天空實驗室」。當年，美國又發射了 3 艘「阿波羅」指揮艙與其對接。1975 年 7 月，美國發射了阿波羅計劃剩餘的「阿波羅 18 號」太空船，與蘇聯的「聯盟 19 號」太空船進行了太空對接和互訪。

072 人類能阻止小行星撞擊地球嗎?

現時有關防禦小行星撞擊地球的方案仍處於想像階段。

香港放大鏡

星之子

現時已發現的小行星之中,有兩顆以香港兩名青少年的名字命名,分別是編號「20780」的「陳易希星」和編號「23165」的「陳嘉鍵星」。陳易希和陳嘉鍵因此被稱為「星之子」。

小行星是太陽系空間的小碎塊,是由石質和鐵質構成的佈滿塵埃的小天體。大多數已知小行星位於火星和木星之間的**小行星帶**上,它們沿着近於圓形的軌道圍繞太陽轉動,彼此也會發生碰撞。目前,已經發現的小行星有近 30 萬顆,沒發現的預計還有 10 億顆甚至更多。小行星的質量都很小,所有已發現的小行星的質量加起來也只是月球的一小部分。最大的小行星**穀神星**呈球形,直徑 950 千米,小的小行星則只有幾百米甚至幾米。在地球附近分佈着大量近地小行星,對地球造成了潛在的威脅。

小行星撞擊地球並不是危言聳聽,地球上至今還保存有 160 多個小行星撞擊地球形成的撞擊坑。據科學家分析,6500 萬年前恐龍滅絕事件就可能是由一顆直徑約 10 千米、質量約 12 億噸的小行星撞擊地球造成的。那次撞擊形成的希克蘇魯伯撞擊坑就位於墨西哥灣的尤卡坦半島岸邊,直徑達 200 千米。這樣的小行星撞擊地球會產生極高溫和超高壓的衝擊波,導致森林大火,甚至全球大火、強烈地震和大範圍的海嘯。所產生的塵埃會籠罩全球、遮蔽陽光,造成全球氣溫在撞擊前期極高,而後又迅速降低,形成長達數年甚至更長時期的「黑暗冬天」,導致綠色植物停止光合作用而死亡,動物由於氣候環境災變和食物鏈中斷而大批死亡,形成全球性物種大滅絕。

Ⓝ 一顆直徑 500 千米的小行星撞擊早期地球示意圖

004 人造衛星上有化學電池嗎？

人造衛星上有化學電池，例如鎘鎳電池和鋰電池等。

人造衛星的太陽能電池陣具有壽命長、重量輕的優點。但太陽能電池陣必須在太陽光的照射下才能有效，那麼當衛星進入地球的陰影區，太陽照不到衛星上的太陽能電池陣時怎麼辦呢？可以把太陽能電池陣與**蓄電池**組一起組成太陽能電池—蓄電池組電源。當衛星飛到日照區時，太陽能電池陣一方面給衛星上的設備供電，另一方面向蓄電池組充電，把電能儲存起來；當衛星飛到陰影區時，由蓄電池給衛星上的設備供電。

這些蓄電池都是化學電池，有不少種類，如鎘鎳電池和鋰電池，其性能主要用**比能量**的大小來衡量。所謂比能量就是單位重量的電池能夠產生的電能。電池的比能量越高性能就越好。鎘鎳電池的比能量為 55 瓦時 / 千克，鋰電池的比能量為 200 ~ 500 瓦時 / 千克，因此鋰電池前景更廣闊。

衛星上有時也用燃料電池，即把貯存在燃料中的化學能經過化學反應轉變成電能。比如，利用氫和氧的「燃燒」來產生熱能發電的氫氧燃料電池。

總的來講，不管使用何種蓄電池，它們的比能量都比較低，且壽命受到重量的限制，不能太長。（龐之浩）

跨學科連線 化學

可充電電池

有些電池在電用完之後，能以將化學反應過程「逆行」的方式重新儲存電能，因此被稱為蓄電池。常用的可充電電池有鉛蓄電池、鎳鎘電池、鎳氫電池和鋰離子電池等。

▶增潤知識

見《化學 II》

衛星鋰電池

串連十萬點

國際太空站——你不可不知的4件事

1

「國際太空站」的是人類建造的第 9 個太空站，亦是首個由多個航天國家聯合建造的太空站。

2

「國際太空站」的首個組件是名為「曙光號」(Zarya) 的功能貨艙。它由俄羅斯的「質子號」火箭在 1998 年 11 月 20 日發射到太空。

直至 2013 年為止，已經有約 140 次由地球飛往「國際太空站」的記錄。

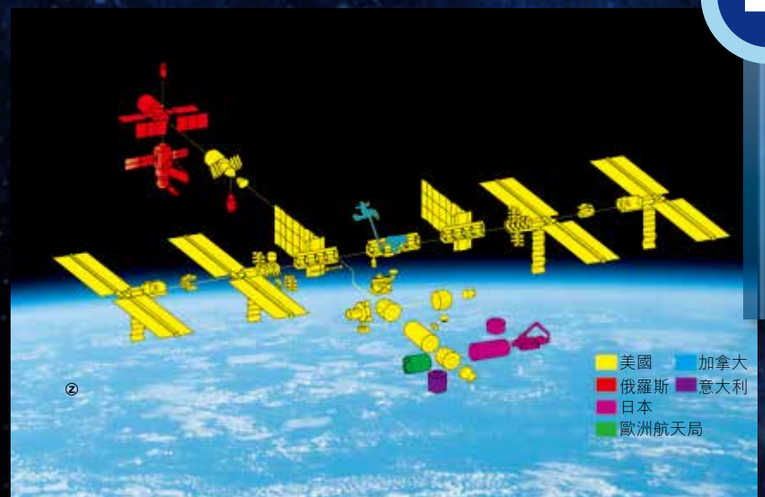
3

「國際太空站」長 109 米、闊 73 米，佔地比一個足球場稍大。太空站的質量是 419 455 千克，足足超過 320 輛汽車的總質量！

4

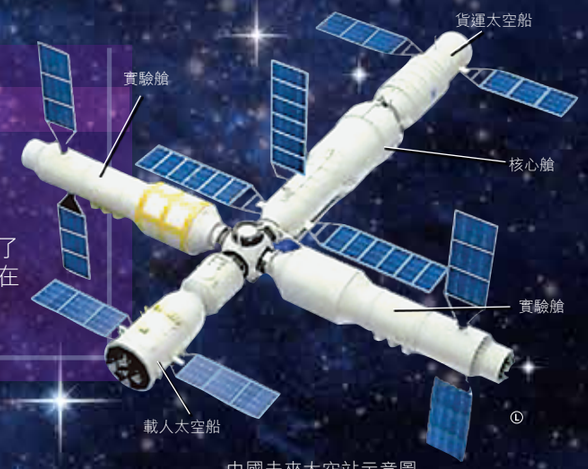
參與建造「國際太空站」的國家及機構：

- 美國
- 歐洲航天局
- 日本
- 加拿大
- 俄羅斯



知多一點

中國雖然沒有參與「國際太空站」的建造，但為了發展航天技術及進行大規模的太空實驗，已預計在 2020 年建成自己的太空站。



中國未來太空站示意圖