

夢想與實現 中國航天工程

1956年，中國航天史拉開序幕。當時中國在設備、測試、資源、人才及技術等條件都不足，憑藉著幾代航天人堅韌的探索和勇敢的實踐，在短短60多年，已經能逐步實現中國太空之旅的夢想，讓中國成為航天事業發展最快的國家之一。

北斗衛星導航系統

火星探測器「天問一號」

中國空間站「天宮號」

北斗衛星導航系統

簡稱為「北斗系統」，被譽為中國科學與創新的典範，邁向航天強國的重要里程碑。

過往，全球各國都依賴美國全球定位系統 Global Positioning System (GPS) 提供導航服務。

中國意識到，要維護國家安全和促進社會經濟發展，就必須擁有自己的導航系統，於是下決心自主建設全球衛星導航系統。



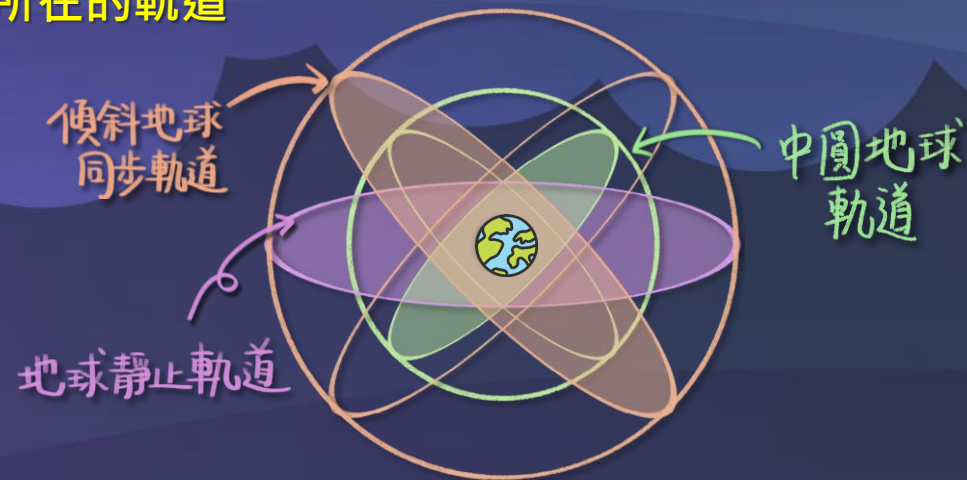
北斗系統由**空間段**、**地面控制段**和**用戶段**組成。

空間段由3顆地球靜止軌道衛星、3顆傾斜地球同步軌道衛星和24顆中圓地球軌道衛星組成。**地面控制段**負責系統導航任務的運行控制。**用戶段**是各種類型的北斗使用者終端。

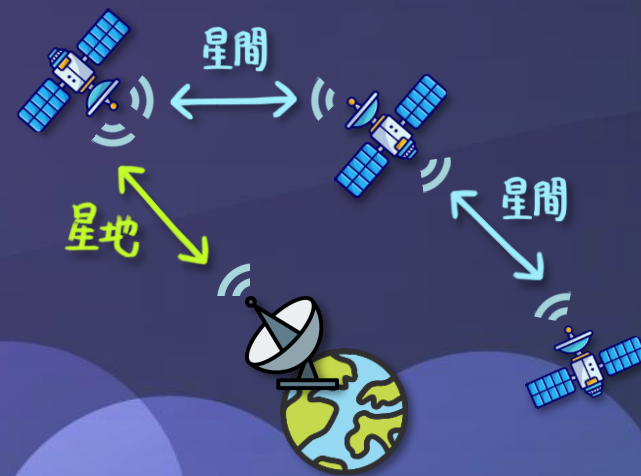
經過26年的研發和建設，**北斗系統**終於在2020年中正式開通。成為第四個被聯合國衛星導航委員會納入全球衛星導航系統的核心供應商。至今已有百多個國家簽下合作協定。

北斗系統可以在全球，全天候為用戶提供精準和可靠的定位、導航、授時服務和通信功能。與其他衛星導航系統相比，北斗系統擁有領先世界的**星間鏈路**和信號體制，而所採用的**星載鈷原子鐘**是由中國生產，準確度達到每天誤差在一百億分之五秒內，領先國際水平。

衛星所在的軌道



星間鏈路



星載鈷原子鐘

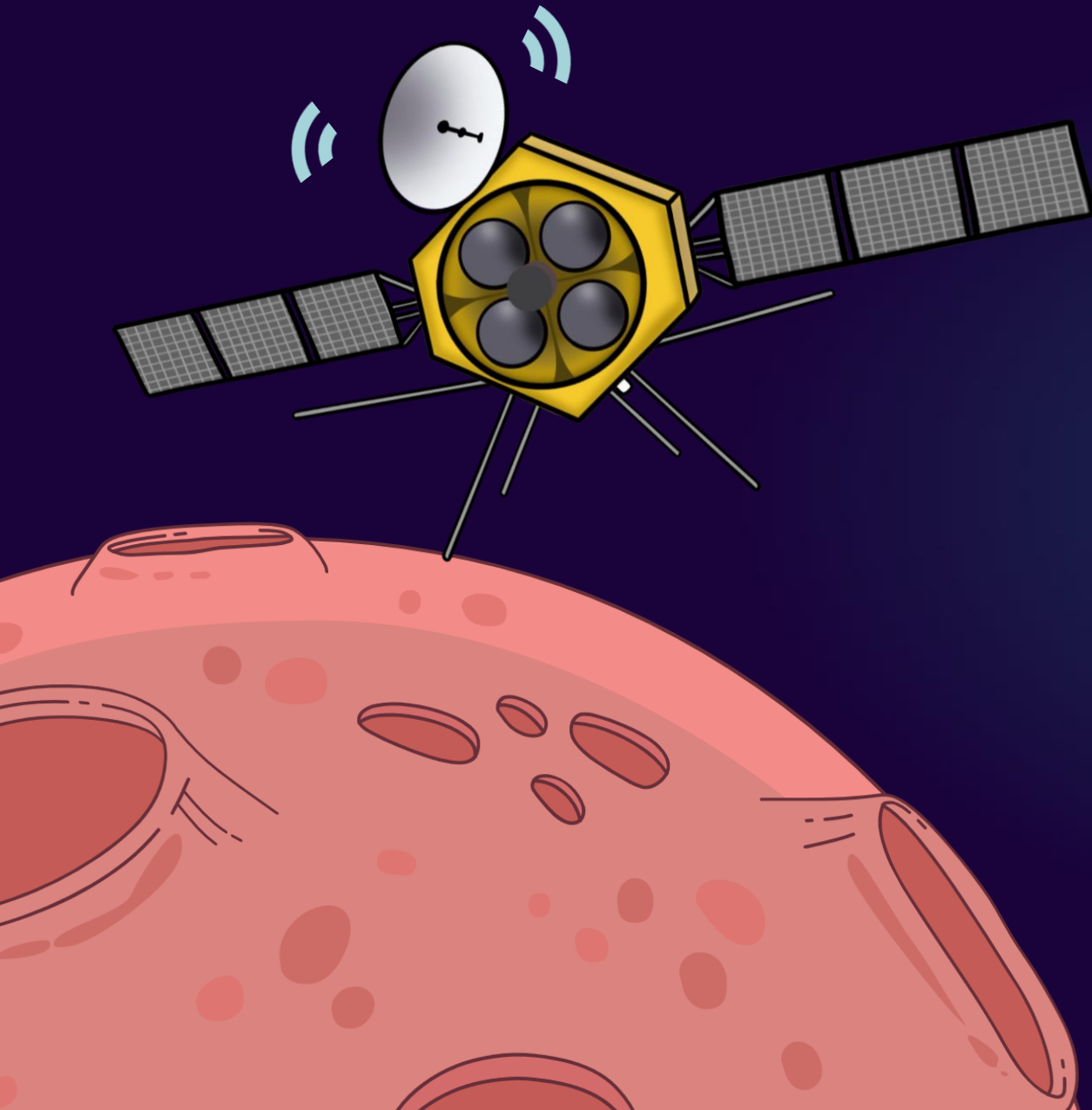


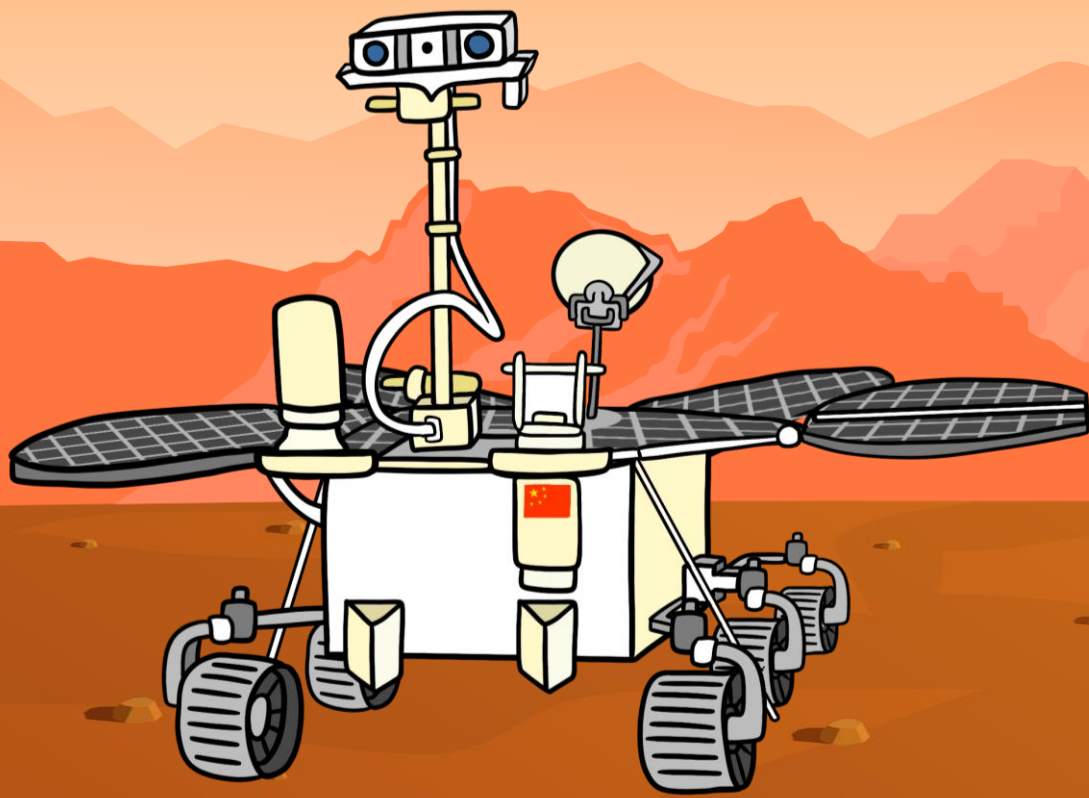
火星探測器「天問一號」

「天問一號」探測器在2021年中成功著陸火星。之前，世界各國共嘗試了46次火星探測活動，成功率只有約50%。這次是中國首次到達3億公里外的火星探測，遙遠的距離與從未探索過的軌道，大大增加了這次任務的風險和難度。

「天問一號」在火星發出的訊號需要約18分鐘才能傳送到地球，所以地面的科學家無法對它作出即時監察或操控，它必須自主完成整個著陸過程。

登陸火星前數個月，「天問一號」一直在探測火星表面，尋找適合著陸的地點，以避過火星表面的石塊和坑洞。在著陸過程中發揮關鍵作用的雷達，是由中國科研團隊自主研發，相比國際普遍使用的著陸雷達，重量和體積都更小。





巡視器「祝融號」的電力來自太陽能電池板。

「天問一號」由**軌道器**、**著陸器**、**巡視器**組成。

軌道器負責環繞火星飛行，展開探測，**著陸器**與**巡視器**則降落火星，然後巡視器會駛離著陸器探測火星。**巡視器**「祝融號」火星車搭載著一個可以伸高的天線，天線上裝設照相機，同時用來導航。車上也裝設了五個儀器，用來探測地質土壤和偵測火星表面下有沒有水或冰塊。

香港理工大學兩個科研團隊亦參與探測任務，分別協助預先分析、評估火星地形和選擇著陸點，以及研發「火星相機」拍攝著陸情況和火星環境。

中國首次探測火星，便成功在火星環繞、著陸和巡視，是全球首例，向世界證明中國擁有先進的行星探索能力！

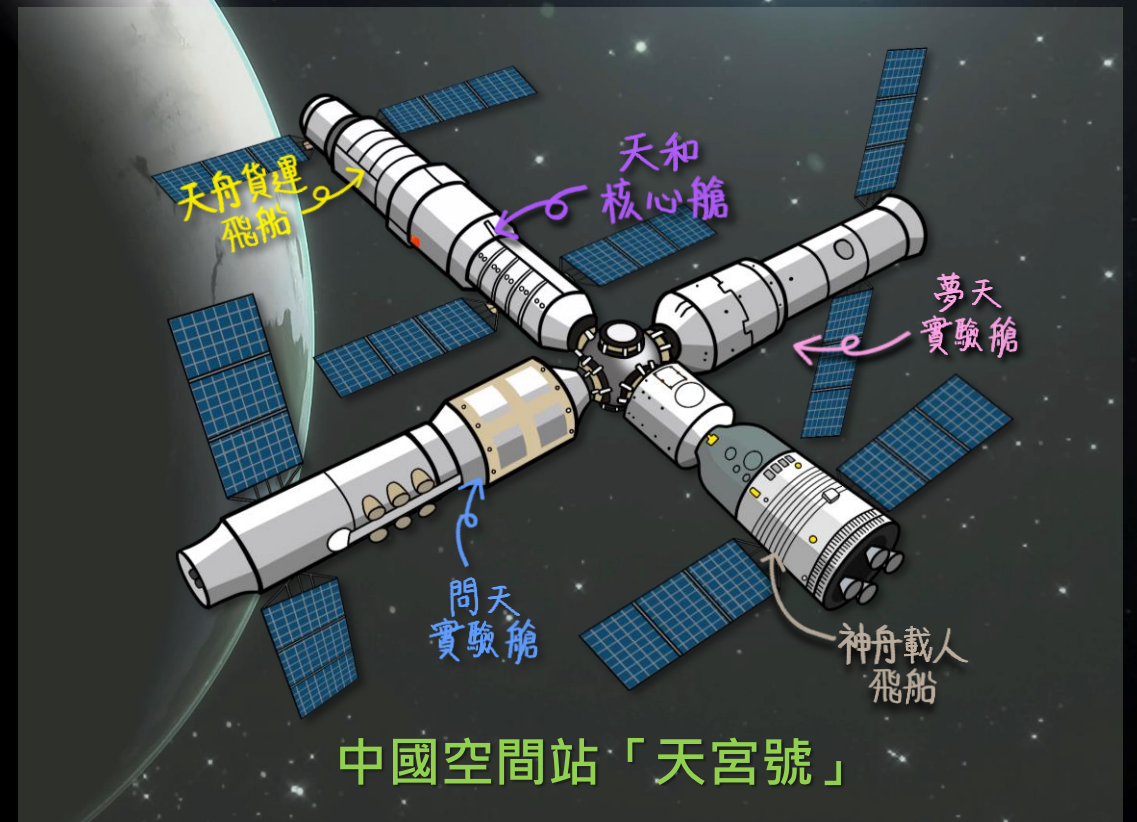
中國空間站「天宮號」

預計於2022年年底完成並投入使用的中國空間站「天宮號」，將成為中國太空計劃的又一個里程碑！

2021年，中國發射空間站的「天和核心艙」進入地球軌道。目前，空間站正處於關鍵技術驗證階段，中國計劃在未來兩年，把「問天實驗艙」和「夢天實驗艙」相繼發射升空，與「天和核心艙」對接成“T”字形組合體，完成整個空間站「天宮號」的建造任務，為航天員提供多達110立方米的太空工作活動空間。空間站在軌運行期間，由載人飛船提供乘員運輸，貨運飛船提供補給支援。

空間站的主要功能是開展太空科學實驗與應用。現存唯一在地球軌道上的國際空間站將

於2024年退役，之後，中國空間站可能成為地球軌道上唯一載人空間站，在未來至少十年作為太空計劃的軌道實驗室。



與國際空間站400多噸的規模相比，中國空間站是百噸量級，小而輕兼功能完善，實行可持續發展的路線。

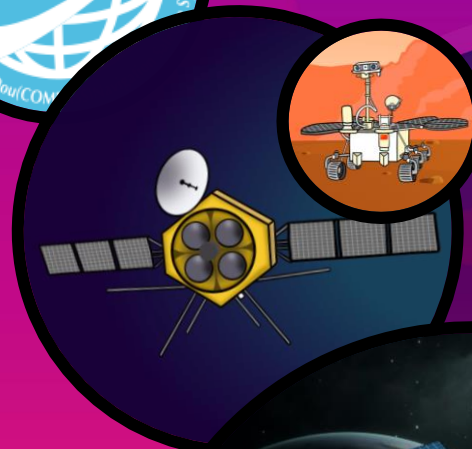
中國將會向世界開放中國空間站，以加強航天技術的交流和合作，共享科研成果。各國航天員進入中國空間站的唯一準則是必須學習中文，因為空間站內的操作介面全是中文。

目前，中國已收到近30個國家的合作申請。歐洲航天局早在2015年就與中國航天局達成合作協定，來自法國、德國和義大利的三名航天員正在努力學習中文，預計最早在2022年搭乘飛船前往中國空間站。

從成功發射第一顆人造衛星到圓滿完成北斗系統，從著陸月球到「繞、落、巡」火星，從運載火箭到載人航天並進駐中國空間站，中國航天工程取得了偉大的進步，舉世矚目的成就！



北斗衛星導航系統



「天問一號」



「天宮號」



科學與環境學系
Department of Science
and Environmental Studies



香港教育大學
The Education University
of Hong Kong



Centre for
Education in
Environmental
Sustainability
可持續發展教育中心

版權為香港教育大學擁有，歡迎作教學用途，請列明出處。