

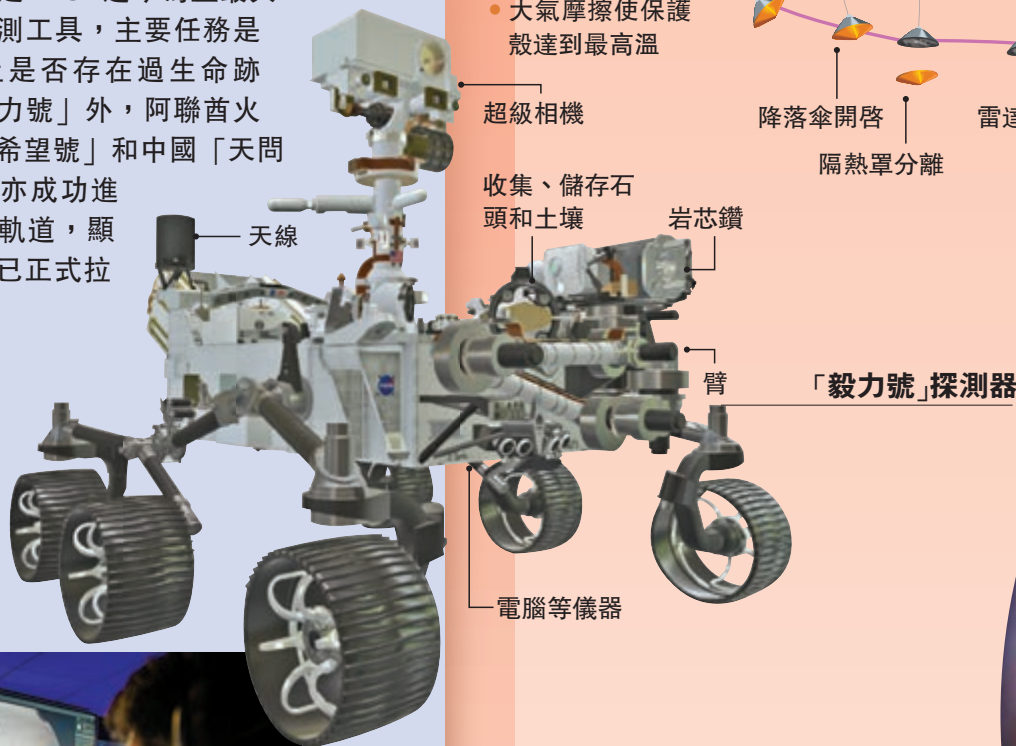
# 尋找生命跡象 「毅力號」登陸火星

## 太空競賽熱 中美阿三國探測器「聚首」

熱  
火  
朝  
天

【大公報訊】綜合美聯社、The Verge、《金融時報》報道：經歷驚險的「恐怖七分鐘」後，美國太空總署（NASA）的「毅力號」火星探測器18日成功著陸火星。「毅力號」是NASA迄今為止最大型的火星探測工具，主要任務是尋找火星上是否存在過生命跡象。除「毅力號」外，阿聯酋火星探測器「希望號」和中國「天問一號」上周亦成功進入火星預定軌道，顯示火星競賽已正式拉開帷幕。

2.2米



「毅力號」於去年7月搭乘「宇宙神5型」運載火箭升空，在經歷了203天、飛行了2.93億英里之後，在美東時間2月18日下午15時48分許（本港時間19日4時48分許）進入火星大氣層，在7分鐘內完成進入、下降和著陸，並於15時55分許在火星赤道以北的耶澤羅隕石坑著陸。

在被稱作「恐怖七分鐘」的降落過程中，「毅力號」先以每小時1.2萬英里的速度穿透火星大氣層，再打開超音速降落傘、拋掉隔熱罩、啟動6個助推器將下降速度降至每小時2英里。在距火星表面66英尺時，「毅力號」拋掉降落傘，改用名為「空中吊車」的控制裝置使其緩緩降落。當「毅力號」車輪與火星表面接觸後，它切斷「空中吊車」長約7.6米的尼龍繩，完成在耶澤羅隕石坑的著陸任務。

登陸後不久，「毅力號」從火星表面發送第一批黑白圖像到加州帕薩迪納的NASA噴氣推進實驗室。美聯社稱，這是NASA迄今為止完成的操作最複雜、最冒險的一次火星著陸任務。耶澤羅隕石坑地勢起伏，NASA曾預測，這次安全著陸的概率僅有四成。

### 任務耗資27億美元

「毅力號」是NASA造訪火星表面的第九個探測器，也是NASA迄今派出的最大、最先進的火星車，亦是首個從火星採樣以供送回地球的探測器。此次的火星探測任務耗資27億美元（約210億港元）。

NASA表示，「毅力號」成功完成火星著陸，但其探索火星的任務才剛剛開始。未來數周「毅力號」將進行一系列測試，隨後開始對耶澤羅隕石坑長達兩年的探測任務。「毅力號」將利用其7英尺長的機械臂向火星地下鑽孔，尋找可能存在的微生物化石，同時也會研究火星的氣候和地質。科學家表示，面積約20平方英里的耶澤羅隕石坑在35億年前可能是一個大三角洲，因此希望找到生命遺跡。NASA預計，最早在2031年通過其他火星任務，將採集到的樣本帶回地球。

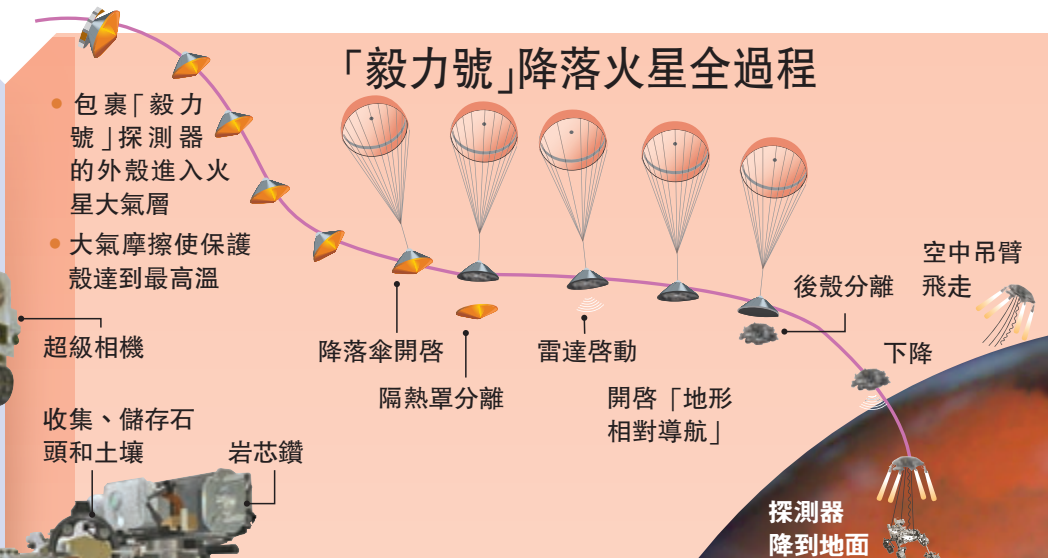
另外，搭載在「毅力號」上的「火星氧氣就地資源利用實驗儀」（MOXIE）亦會試驗把火星的二氧化碳轉為氧氣，這不但有助研究如何在火星製造火箭燃料劑，轉化的氧氣還可用作未來人類探索火星之用。

隨「毅力號」一同在火星著陸的「機智號」直升機，成為首架在其他行星飛行的直升機，為研發未來機器人或人類探索火星時攜帶的先進飛行器打下基礎。

### 三國火星競賽激烈

除了「毅力號」外，中國的火星探測器「天問一號」和阿聯酋「希望號」都已抵達火星附近。三國在外太空，進行一場高科技國力競賽。阿聯酋的「希望號」火星探測器9日進入火星預定軌道，並在翌日在距離火星表面24700公里的上空拍攝照片。「希望號」主要任務是收集火星不同區域在不同季節和時間的全天候氣象數據，幫助科學家了解火星氣候條件，不著陸火星。

中國「天問一號」探測器於10日進入火星預定軌道，並計劃於5月至6月間擇機實施火星著陸。「天問一號」的主要任務是採集土壤岩石等樣本，繪製火星地質結構圖；探測火星磁場，研究其演變歷史；以及探尋是否存在水源及生命跡象。



「機智號」無人直升機

- 主要任務：首架在其他星球飛行的飛機，將在30個火星日的窗口期內試飛5次
- 飛行航程：最多300米
- 飛行高度：最高5米

太陽能板 天線 槳葉 航空電子設備及主體 感應器及相機

### 三國火星計劃比較

**美國** 「毅力號」探測器

- 進入環火星軌道時間：2021年2月18日
- 探測考察時間：至少1個火星年
- 主要任務：採集土壤岩石等樣本；探測古老生命跡象；測試無人機在火星大氣中飛行情況

**中國** 「天問一號」探測器

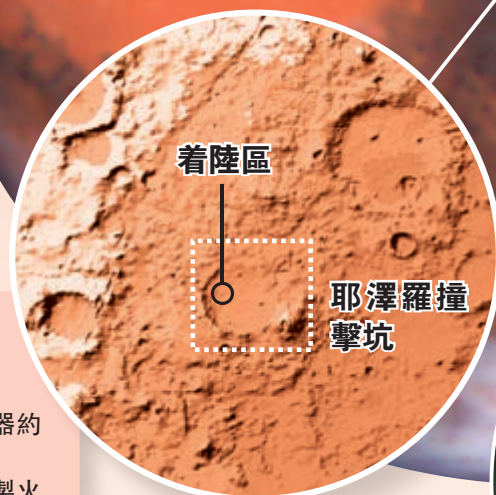
- 進入環火星軌道時間：2021年2月10日
- 探測考察時間：火星車約90天，環繞約1個火星年
- 主要任務：採集土壤岩石等樣本，繪製火星地質結構圖；探測火星磁場，研究其演變歷史；探尋是否存在水源及生命跡象

**阿聯酋** 「希望號」探測器

- 進入環火星軌道時間：2021年2月9日
- 探測考察時間：1個火星年（約687天）
- 主要任務：收集火星不同區域在不同季節和時間的全天候氣象數據，幫助科學家了解火星氣候條件

### 其他火星探測任務（部分）

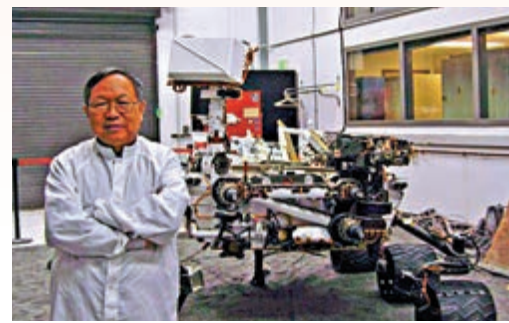
- 美國「精神號」 2004年—2010年
  - 美國「機會號」 2004年—2018年
  - 美國「好奇號」 2012年—至今
  - 印度「曼加里安號」 2014年—至今
- ▲「毅力號」18日著陸後發回首批火星圖像。美聯社



## NASA火星探測 華裔工程師立功

【大公報訊】綜合中央社、《世界日報》報道：美國太空總署（NASA）的「毅力號」探測器18日登陸火星，背後有不少華裔工程師的功勞。華裔工程師陳艾倫（音譯）出任「毅力號」的下降和著陸系統（EDL）負責人，他之前參與「好奇號」火星探測車計劃達十年。華裔首席工程師彭家彥則主要負責模擬著陸系統（EDL）開啓，被稱為「恐怖七分鐘」的最後一分鐘。華裔工程師嚴正負責遠端駕駛火星探測車。

參與太空船設計、來自中國台灣的華裔工程師劉登凱18日形容「毅力號」項目難度極高，因為火星距離地球約1.26億公里，因此信號從地球傳到火星上，就要花12到14分



鐘，「你看到紅燈，延遲2秒再反應就很危險，更何況是10幾分鐘」。劉登凱在NASA工作了長達30年，參與了自1997年以來的每

一次火星計劃。正是由於信號來回需要半個小時，因此，要從地球上操控火星上的探測車，挑戰極大。華裔科學家嚴正是駕駛和操控火星車的機器人界面和可視化小組的主管，他在七年前提議能配備一架小型無人直升機，以協助控制探測車。

直升機先提前飛一段距離，每天把地形情況傳回來，操控人員就知道前面的路況，有利於預先排好指令駕駛探測車。

不過，由於火星大氣層密度只有地球的1%，研發的直升機裝置只是在地球上進行了測試，能否在火星上順利運行，還是未知數。

## 懶理得州雪災 參議員克魯茲度假捱轟

【大公報訊】綜合CNN、《紐約時報》報道：美國多地近日出現極寒降雪天氣，其中得州災情嚴重，再大面積停電及停水。但共和黨得州聯邦參議員克魯茲卻懶理災情，與家人飛往墨西哥度假，飽受輿論批評。事後，克魯茲承認自己所作所為是「明顯的錯誤」。

得州正遭遇30年來最低溫天氣，寒潮對該州的自來水供水系統和供電系統造成嚴重破壞。截至18日晚，該州仍有29萬用戶斷電，另有超過1000個公共供水機構和177個郡報告了惡劣天氣導致供水中斷，1400多萬人受到影響。此外，自上周四以來，得州有16人死於極端天氣。



然而，反華急先鋒、對香港黑暴視而不見的共和黨得州聯邦參議員克魯茲卻被發現前往墨西哥度假。克魯茲表示，因為女兒停

課後希望去坎昆度假，而他想「盡到一個好爸爸的責任」，因此與女兒一同前往。但《紐約時報》踢爆克魯茲講大話，指克魯茲太太出發前向朋友發短信，說自己的房屋冷冰冰，問有沒有想一起到氣候暖和的坎昆，可以入住每晚300美元的五星級酒店。

外界批評克魯茲身為得州參議員，未留守當地協助市民抗災，還跑到外國度假，有人甚至要求克魯茲辭職。得州民主黨主席希諾荷薩說，克魯茲「證明是我們州的敵人，他在我們最有需要的時刻拋棄了我們」。克魯茲原定周六回程，其後改變行程，周四下午獨自返回美國，並表示：「這明顯是一個錯誤，事後回想我本來不會這樣做。」