

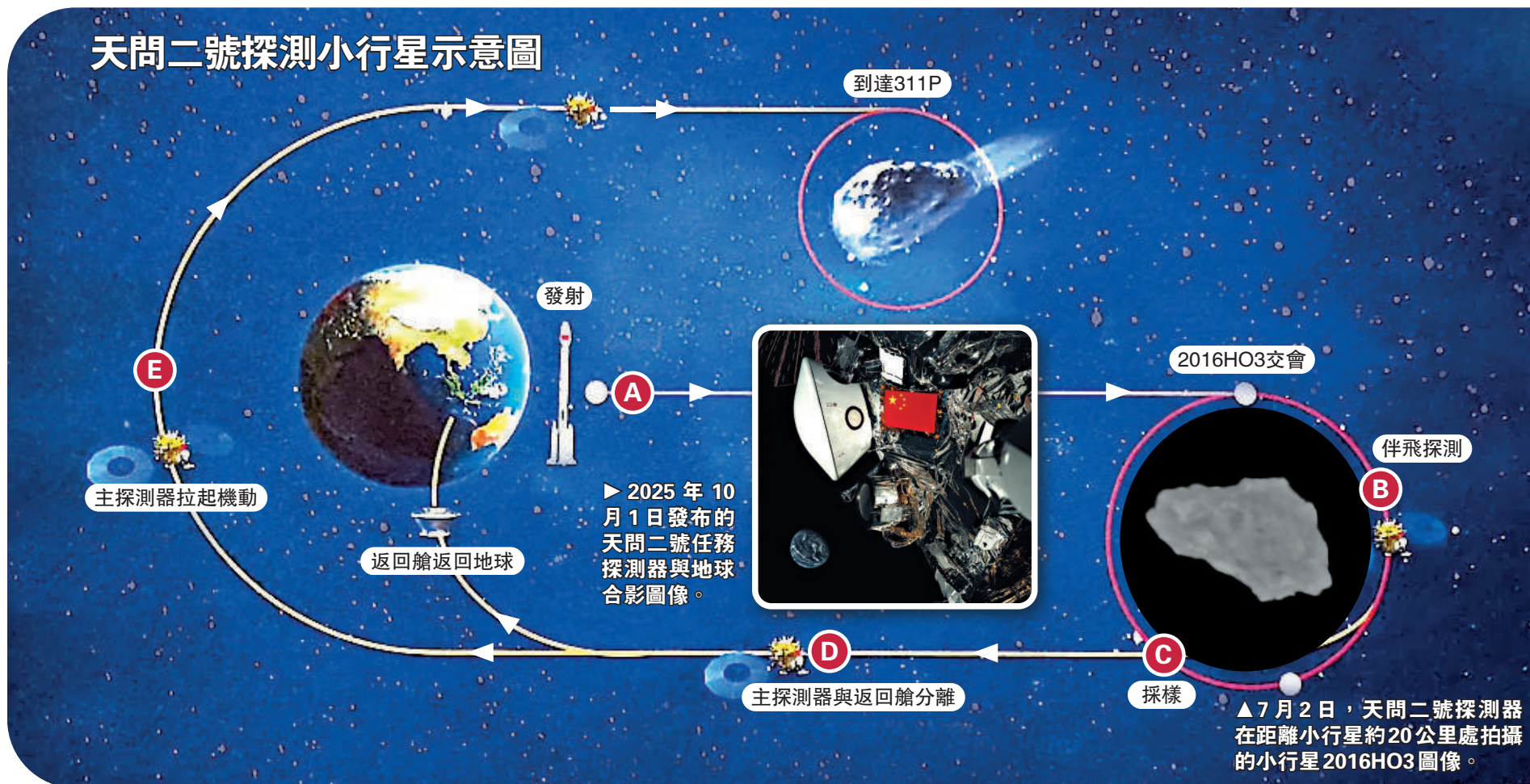
外交部發言人談美國獨立250周年： 習近平主席向特朗普總統致電祝賀

【大公報訊】據中新社報道：中國外交部發言人毛寧7月6日在例行記者會上應詢表示，今年是美國獨立250周年，習近平主席已經代表中國政府和中國人民向美國總統特朗普致電表達祝賀。

據新華社此前報道，7月4日是美國「獨立日」。在美國《獨立宣言》簽署地費城，4日正午時分鐘聲齊鳴，民兵裝束的人在獨立廣場草坪上

列隊行進。在紐約，時報廣場3日午夜舉行水晶球「落球儀式」迎接「獨立日」，多艘帆船組成的船隊4日在哈德遜河緩緩航行，隨後駛過自由女神像等地標建築。

天問二號「追星」10億公里 探太空活化石 將實施小行星採樣返回 揭秘地球起源



小行星採樣返回流程

- A 轉移修正**
 - 在發射段順利完成後，探測器進入小行星轉移段，其間需實施深空機動、中途修正等操作
- B 近距探測**
 - 至距離小行星約3萬公里處後，依次進入小行星接近段、交會段、近距探測段，在近距探測段按照「邊飛邊探、逐步逼近」原則，對小行星開展懸停、主動繞飛等探測
- C 確定採樣**
 - 在確定採樣區後，進入小行星採樣段
- D 返回分離**
 - 完成採樣任務後，探測器將經歷返回等待段、返回轉移段，在返回轉移段接近地球，返回艙與主探測器分離，之後獨自進入再入回收段，預計最快於2027年底著陸地球並完成回收
- E 探測彗星**
 - 主探測器則繼續飛行，前往主帶彗星311P，開展後續探測任務，經歷主帶彗星轉移段、接近段、交會段、近距探測段，這一階段任務預計將持續數年時間

中國行星探測工程天問二號任務傳來最新消息。國家航天局6日宣布，天問二號探測器歷經約400天、行程約10億公里的「追星」之旅，於近日與近地小行星2016HO3成功交會，到達距離小行星20公里處，開始科學探測。

值得一提的是，在抵近小行星過程中，探測器獲得小行星影像數據。同時，任務團隊利用探測器抵近過程中獲得的光學導航數據，改進了小行星星歷，將之前僅依靠地基觀測所確定的小行星位置誤差，由上百公里減小到公里量級。小行星2016HO3被視為「太陽系的活化石」，天問二號探測器未來將對其實施採樣返回，協助科學家進一步了解地球的起源演變。



大公報記者 劉凝哲北京報道

2025年5月29日，天問二號探測器在西昌衛星發射中心成功發射。天問二號任務長達十年，計劃通過單次發射，實現對近地小行星2016HO3、主帶彗星311P這兩顆太陽系小天體的科學探測。可以說是通過十年時間在太陽系中實現「一次往返採樣返回加一次單程」，完成對兩顆小行星的科學考察，任務難度非同一般。

成採樣。採樣後，天問二號將護送小行星樣本返回艙回地球。近地小行星2016HO3圍繞太陽的公轉周期是365.77天，與地球的365.25天很接近。它在今後300年內，會一直和地球保持着38到100個地月距離，不即不離地跟着地球轉。與地球距離較近，意味着這類小行星比其他太陽系天體更易到達，也意味着它與地球的起源演變有着深厚的淵源。

支撐「行星防禦」領域科研

中國科學院紫金山天文台研究員季江徽指出，小行星樣品返回後，科學家將能夠在實驗室中開展精細分析，包括礦物組成、化學元素及同位素特徵測定，從而獲得遠超遙感觀測的高精度解譯。這些信息有望幫助科學家進一步了解2016HO3的物質組成、形成歷史及軌道演化過程。同時，對近地小行星群體特徵和動力學演化規律的系統認識，也將為未來小天體探測與行星防禦研究提供重要參考。

完成採樣返回後，天問二號將開啟第二段長達7年的征程，將奔赴主帶彗星311P，在距離目標20公里處伴飛並開展近距離科學探測。311P藏在火星與木星之間的小行星帶裏，它既有彗星的物質構成，又有小行星的軌道特徵。科學家們預計，這一探索或許能解開「小行星帶裏有沒有水冰」等謎題。

採樣後護送返回艙回地球

國家航天局表示，天問二號在飛往小行星途中，實施了深空機動、中途修正等任務。2026年6月6日，探測器首次捕獲到小行星；6月7日，在距離小行星3萬公里處實施捕獲控制，實現與小行星共面飛行；6月19日，到達距離小行星2000公里處。

值得一提的是，在抵近小行星過程中，天問二號探測器獲得小行星影像數據。同時，任務團隊利用探測器抵近過程中獲得的光學導航數據，重新定義了這顆小行星的坐標。以前人們在地球上用望遠鏡看它，位置誤差很大。現在依靠光學導航，加上地面對探測器測定軌，誤差大幅降低。小行星2016HO3星歷結果，已發布在「月球與行星數據發布系統」(https://clpds.bao.ac.cn/)，與全球共享。

據介紹，天問二號探測器未來要從距離小行星20公里、3公里、一直逼近到300米，然後完

「天問二號」任務速覽

兩大目標

- 弱引力天體取樣**
 - 突破弱引力天體表面取樣、高精度相對自主導航與控制、小推力轉移軌道設計等一系列關鍵技術。
- 揭秘小行星演化**
 - 為小行星起源及演化等前沿科學研究提供探測數據和珍貴樣品。

三大意義

- 研究軌道動力學**
 - 測定小行星和主帶彗星的軌道參數、自轉參數、形狀大小、熱輻射特性等物理參數，開展軌道動力學研究。
- 透視小行星結構**
 - 開展小行星和主帶彗星的形貌、內部結構以及可能的噴發物等研究。
- 了解太陽系演化**
 - 開展樣品的實驗室分析研究，測定樣品物理性質、化學與礦物成分、同位素組成和結構構造，開展小行星和太陽系早期的形成與演化研究。

大公報記者劉凝哲整理

小行星2016HO3: 太陽系活化石



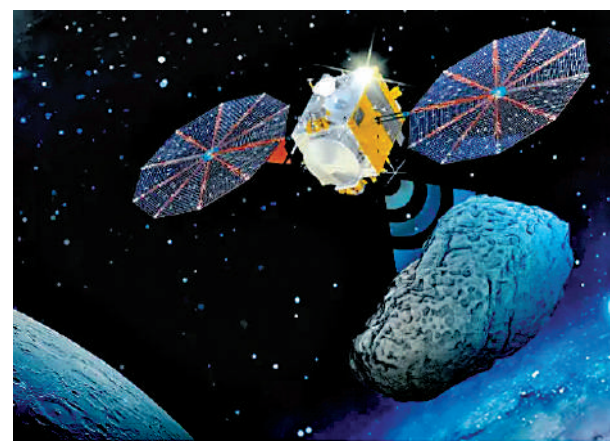
天文學家認為，小行星和彗星是太陽系形成時殘留下來得初始物質，它們保存了太陽系形成時大量的珍貴信息，是研究太陽系形成和演化的考古樣品，小行星和彗星也有可能是地球上生命起源的搖籃。對小行星和彗星進行探測，不僅可以驗證大量深空探測新技術，而且具有重大科學意義。

近地小行星2016HO3是在2016

年4月27日這一天被人類「捕捉」到的。這顆小行星正式命名為Kamo'oalewa，源自夏威夷語，意為「振蕩的天星」。這一名稱恰如其分地刻畫了它獨特的軌道特徵。它繞太陽運行一周約需365.79天，與地球幾乎同步。由於它與地球保持着一種特殊的軌道關係，在漫長時間尺度上，它會不斷在地球前方和後方之間變化。從地球上，這顆小行星彷彿一直陪伴在我們身邊，因此被稱為「地球準衛星」。目前已經確認了8顆地球準衛星，而2016HO3是其中軌道最穩定的一顆。

科學家分析推測，這顆小行星很有可能是某次遠古撞擊的拋射物，堪稱「太陽系的活化石」，對其進行探測具有重大科學意義。

大公報記者劉凝哲



▲天問二號探測近地小行星示意圖。

天問二號「懸停」採樣技術 美日難望項背



天問二號任務長達十年，將對兩個太陽系小天體進行探測。全國空間探測技術首席科學傳播專家龐之浩表示，天問二號任務最大特點在於任務目標多樣，通過一次發射任務實現小行星2016HO3和主帶彗星311P兩個不同目標的「多目標、多任務、多模式」探測。要實現「一次發射、兩類探測目標、三種探測模式（伴



▲天問二號對小行星採樣示意圖。

飛、採樣、返回)」，天問二號的任務複雜度遠超以往深空探測，是一條人類探索宇宙的全新路徑。

任務長達10年 創新軌道設計

小行星2016HO3和主帶彗星311P表面引力很小，人們對它們特性了解不多。龐之浩表示，為此要突破高精度相對自主導航與控制、適應不同目標特性的微重力環境多方式採樣、長時間小推力轉移軌道設計與控制、輕小型超高速再入返回等核心關鍵技術，以滿足小行星微重力、不確定環境下的近距離伴飛探測和懸停、觸碰採樣需求。

天問二號任務將長達10年，在軌道設計方面，科研人員不斷創新。龐之浩表示，為了節省能量，小行星2016HO3採樣返回任務採用「霍曼轉移軌道+微引力伴飛+小推力連續轉移+地球再入」的軌道設計；主帶彗星311P探測任務需採用「地球借力+小推力連續轉移+微引力伴飛」的軌道設計。

專家認為，由於小行星2016HO3的形狀和自轉狀態等因素，天問二號對小行星2016HO3的採樣難度將遠超日本、美國探測的龍宮、貝努等慢速自轉小行星。為此，天問二號與日本和美國小行星探測器採用「接觸即離」的短時觸碰採樣方式不同，為了較好地適應小行星2016HO3地形等不確定性，以及表面不同大小的碎石粒徑分布特性，天問二號除了觸碰採樣方式外，還具備懸停、附着採樣模式，以實現不同目標特性條件下的可靠採樣。

安全高效地將小行星樣品護送回地球，也是天問二號任務的一大難點。龐之浩指出，天問二號返回艙再入地球大氣層時將採用無控彈道再入，這對分離精度、質量分布和氣動特性提出了極高要求。其使用的不僅有化學推進系統，還採用了高效的離子電推進系統，以長期深空飛行的小推力連續轉移，這在中國空間探測器上是首次使用，具有較大挑戰。

大公報記者劉凝哲