

5年飛28億公里 助解地球起源

「朱諾」號入軌 木星近距探秘

■「朱諾」號接近木星的模擬圖。 美聯社

抗極強輻射 如裝甲坦克

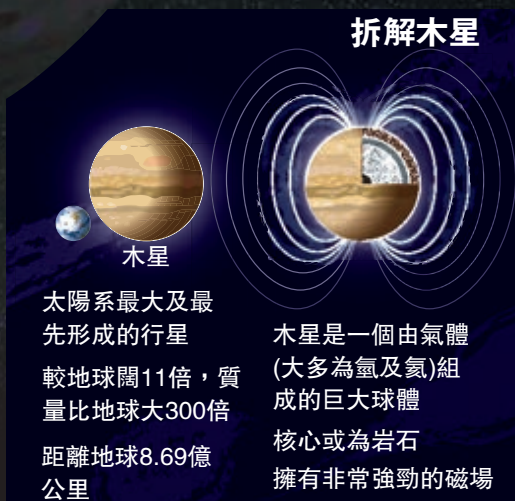
木星本身擁有極強輻射及磁場，故探測器「朱諾」號經特別加固保護，確保訊號不會受干擾，並能抵受強勁輻射侵襲，美國太空總署(NASA)科學家形容它恍如一輛「裝甲坦克」。

入軌「生死一線」

項目負責人博爾頓表示，「朱諾」號在飛行途中，要穿越充滿輻射的環境，以及有大量碎片及灰塵飄浮，「可以造成非常嚴重的災難」，但他同時強調，「朱諾」號是一架配備裝甲的太空船，其電腦及電子系統會鎖在鈦金屬儲存庫內，免受輻射影響。除輻射及磁場外，「朱諾」號面對

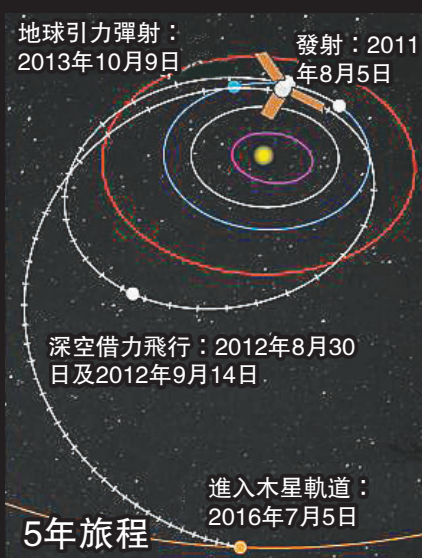
的另一挑戰，就是在進入木星軌道的一刻。基於這個過程是要利用引力，在千鈞一髮間將探測器送入軌道內，若「朱諾」號與木星距離太近，後者的引力會令「朱諾」號解體；相反，如距離太遠或角度有所偏差，「朱諾」號便會掠過木星，並消失在外太空，必須分毫不差，否則這個耗資數十億港元的探索計劃便告泡湯。

此外，「朱諾」號須避免長時間與木星磁場接觸，否則會因通訊系統受干擾，於500秒內啟動自毀功能，前功盡廢。故此，「朱諾」號的飛行路線要經過精確科學計算，確保不會出現差錯。■美聯社/《新西蘭先驅報》



拆解木星

法新社
資料來源：美國太空總署



「朱諾」號器材用途

引力科學及磁力計：透過量度木星的引力場及磁場，了解其內部結構

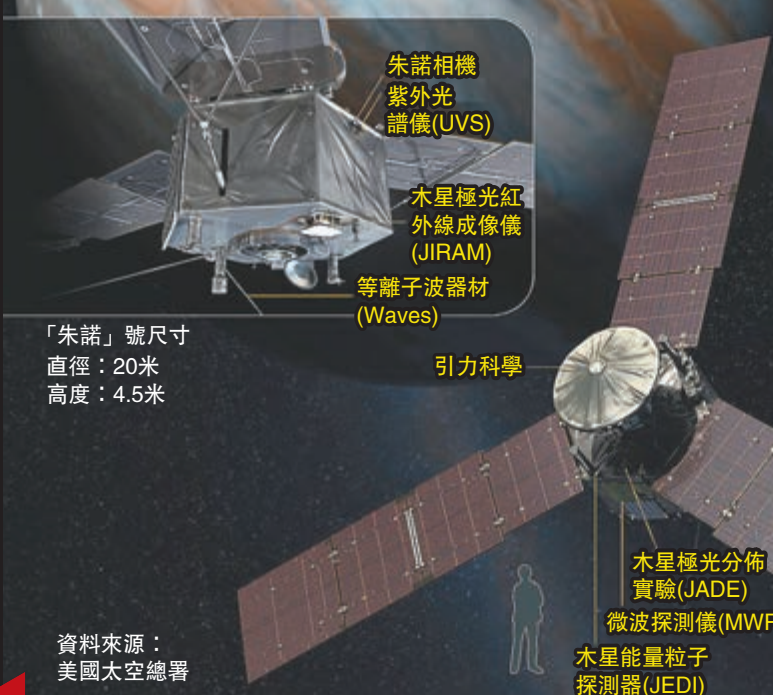
MWR：探測木星的深度大氣層，量度含有多少水分及氧氣

JEDI、JADE及Waves：收集電場、等離子波及木星附近粒子的樣本，了解其磁場如何與大氣層連接，以及極光的形成

UVS及JIRAM：利用紫外光及紅外線照相機，拍攝木星大氣層及極光，包括所含的化學物質

朱諾相機：拍攝特寫及彩色圖像

解構「朱諾」號



花絮

Google換「塗鴉」贈興



「朱諾」號成功進入預定軌道後，Google隨即更換首頁的「Google塗鴉」(Google Doodle)慶祝。Doodle採用像素化設計的動態圖片，左側為6名跳躍歡慶的美國太空總署工程師，右側是「朱諾」號傳回地球、表示慶祝的表情符號。用戶若點擊圖片，將轉至搜索頁面，可查看「朱諾」號完整的探索歷程。

■《今日美國報》

搭載3樂高公仔飛天

玩具生產商樂高(Lego)與美國太空總署(NASA)合作，由「朱諾」號載送3個樂高公仔前往木星，旨在讓公眾分享這令人興奮的任務。3個公仔同樣高4厘米，由太空船級別鋁材製成，分別代表17世紀著名物理學家伽利略(即首個木星探測器名字)、古羅馬主神朱庇特(木星英文名字來源)及其妻子朱諾。

■CollectSPACE網站



10分析組員 7人為華裔科學家

「朱諾」號成功進入木星軌道，令科學界為之振奮，更讓人激動的是，負責今次項目數據分析小組的10名科研人員中，華裔科學家便佔7人。有參與其中的華裔科學家坦言，剛加入不久便有幸見證歷史，但謙稱是享受前輩的科研成果，形容為「前人種樹，後人乘涼」。

華裔女科學家張曉佳及李雯都是於美國加州大學洛杉磯分校畢業，在取得大氣海洋系空間物理專業博士學位後，便隨導師索恩加入項目小組，其中張曉佳主要是對木星的大氣、地質、磁層及極光進行分析。她解釋，由於用望遠鏡不能看到大氣層下的結構，故「朱諾」號收集的數據，有助加深他們對木星的了解。李雯指，「朱諾」號研究項目已歷時15年，她剛加入滿一年，便遇上進入木星軌道的時刻，謙稱自己「享福」，享受前人辛勤的研究成果。

另一名華裔科學家馬千里今年3月才加入小組，他表示，作為人類最早看到木星數據的華裔科學家，心情非常激動，又指自己日前才剛致電給在中國內地的父母，他們都為有一個當科學家的兒子感到自豪。

■綜合報道



■張曉佳(左)及李雯

太空探索揭開新一頁！經過5年時間，飛越28億公里後，美國太空總署(NASA)無人木星探測器「朱諾」號(Juno)，於香港時間昨日上午，成功進入木星軌道，未來20個月將圍繞木星軌道運行37圈，收集並分析木星構造和大氣層等資料。由於木星是太陽系內首個形成的行星，科學家相信透過研究「朱諾」號傳回地球的數據，將有助了解地球及太陽系內其他星體的起源與發展。

耗資11億美元(約85.3億港元)的「朱諾」號木星之旅，昨日進入關鍵時刻，於上午11時18分，「朱諾」號開始點燃火箭引擎，令時速由約25.8萬公里，在35分鐘後降至約1,951公里，並成功被木星引力捕獲，進入木星軌道。當訊息傳送回地球後，NASA噴射推進實驗室及「朱諾」號製造商洛歇馬丁的地面控制人員終於鬆一口氣，紛紛歡呼喝采，洛歇馬丁的控制員德拉萬更高呼：「『朱諾』號，歡迎來到木星。」

下月影特寫 拆解極光謎團

「朱諾」號距離木星雲層頂端約4,100公里，是迄今運行軌道最接近木星的探測器，它預計數日後會傳回首張彩色圖像，但需待下月底移至木星雲層上5,000公里內的目標位置，才會開始測量木星的質量及磁場，並拍攝照片，以了解其內部組成部分。NASA估計，「朱諾」號將於下月27日拍攝木星特寫照。

於接下來的20個月，「朱諾」號將圍繞木星運行37圈，以搭載在探測器上的設備收集數據，希望藉此解答「木星上有多少水？木星核心是否固體？」以及「為什麼木星的極光是太陽

系之中最光亮？」等問題。

尋新衛星外生生物

此外，「朱諾」號任務負責人博爾頓表示，由於木星有至少67個衛星，其中部分較大的衛星如木衛二，相信擁有巨大海洋，可能孕育生命，「朱諾」號今次亦會探索木星附近，有否其他可能存在於外星生物的新衛星。

「朱諾」號是繼1989年發射的「伽利略」號後，第2個探索木星的探測器。它於2018年完成任務後，會與「伽利略」號2003年時一樣，衝入木星大氣層，在高溫燃燒下解體。

■美聯社/路透社/法新社/《每日電訊報》

主要任務

研究木星的起源、內部結構、磁層及大氣層

探索木星的秘密，有助了解太陽系如何形成及發展

尋找木星附近有否其他或存在於外星生物的新衛星

華專家：「女神」窺探「老公小三」 挑戰重重

中國科學院國家天文台行星科學專家鄭永春接受新華社訪問時指出，對於「朱諾」號的歷史性探測任務，業內專家主要關注科學意義及項目難度，一般人則可藉名字起源，了解西方的天體命名。

科學意義方面，鄭永春表示，木星比其他太陽系內的行星都要大，其質量更是其他行星相加的2.5倍。另外，擁有60多個衛星的木星，本身屬氣體行星，還保留一些太陽系形成之初已有、但於地球不復存在的氣體，故研究木星有助了解太陽系起源。

20個月壽命 設備漸老化

項目難度上，因進入軌道時間需準確拿捏，故鄭永春稱：「這標誌着『朱諾』號度過了升空1,796天以來最嚴峻的考驗，以及生死攸關的一刻。」由於「朱諾」號剩下20個月壽命，故如何在設備逐漸老化的環境下完成任務，實屬一大挑戰。

探測器被命名為「朱諾」，也有獨特意思。「朱諾」英文名Juno，是「朱庇特近極地軌道飛行器」的縮寫，朱庇特是木星英文名稱，源於羅馬神話中的主神朱庇特，其妻正是女神朱諾。此外，朱庇特在神話中隱藏雲層中，只有朱諾才可看破，而木星的衛星木衛一及木衛二，英文名稱分別是伊娥和歐羅巴，即神話中朱庇特的情人，故「朱諾」此行探測木星，可謂極有意思。

■新華社



■木星的極光是太陽系中最亮。