

接班「玉兔號」 新登陸車亮相全球徵名

「嫦四」年底升空 揭月背神秘面紗

探月工程嫦娥四號任務月球車全球徵名活動啟動儀式15日在京舉行，首次公布嫦娥四號任務著陸器、月球車外觀設計構型。記者現場獲悉，在探測器中繼衛星「鵲橋」完成在軌測試後，中國計劃在年底發射嫦娥四號，它將降落在月球南極附近的艾特肯盆地，首次實現人類探測器在月球背面的軟著陸和巡視勘察，嫦娥四號月球車搭載的特殊分析儀，助中國打開國際合作之門，攜手探測宇宙形成早期短波等微弱信號。

大公報記者 周琳北京報道

由於月球自轉特點，月球有一面永遠朝向地球，另一面總是背向地球，只有約59%的月面能被地球觀測到。受测控通信條件限制，目前全世界進行過120多次月球探測活動，但從來沒有探測器登陸過月球背面。目前得到的有關月球背面信息，都是通過遙感探測和所拍照片獲得。

「鵲橋」當先頭部隊穿針引線

嫦娥三號任務取得圓滿成功後，為充分利用已有產品條件，最終確定嫦娥四號著陸月球背面的實施方案。中國於2018年5月21日在西昌衛星發射中心發射



中性原子分析儀

地形複雜多山谷 實時測量軟著陸

【大公報訊】記者周琳北京報道：月球背面的地形比正面遠為複雜，多「山」多「谷」。複雜地形為嫦娥四號著陸帶來更多困難。中國探月工程總設計師吳偉仁打了個比方：「嫦娥三號相當於在華北平原著陸，嫦娥四號則相當於在崇山峻嶺的雲貴川地區著陸。」

數據傳輸暢通無阻

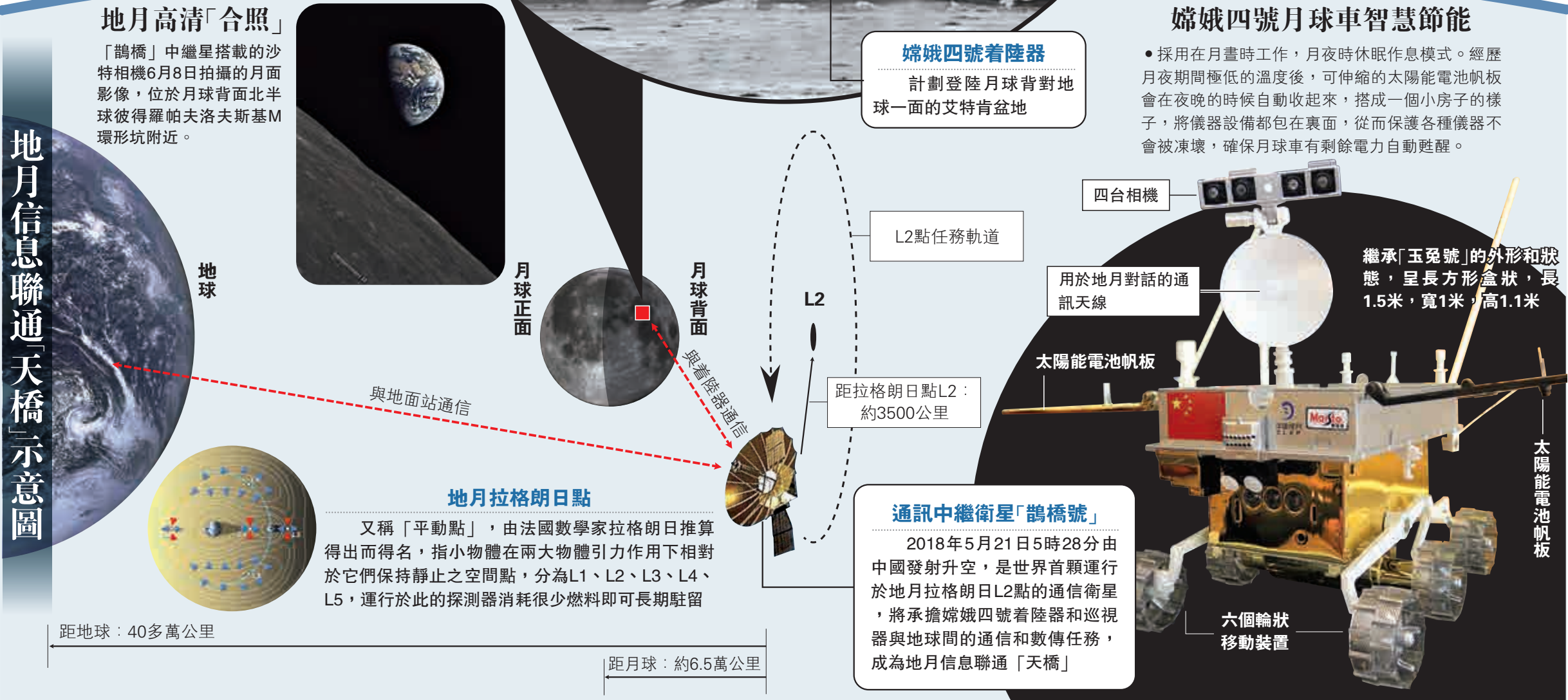
在月球背面飛行和著陸的探測器，由於月球本身阻擋，不能直接和地面進行無線電通信。地面控制人員無法了解到飛船的運行狀況，也無法把测控信號傳輸給飛船進行各種操作。如果是飛行在月球上空數十至上百千米高度的探月衛星，在通信中斷情況下，還可依照慣性保持原姿態繼續飛行。

若是月球車或者登月艙要成功著陸在月球背面，需要實時測量飛行軌道，發送测控信號以調整降落速度和著陸姿態，才能實現安全著陸。因此，要確保嫦娥四號在月球背面安全著陸，首先需發射一顆中繼衛星，建立探測器和地面之間的通信聯繫，通過中繼衛星傳輸數據和發送测控信號。

地月高清「合照」

「鵲橋」中繼星搭載的沙特相機6月8日拍攝的月面影像，位於月球背面北半球彼得羅帕夫洛夫斯基M環形坑附近。

地月信息聯通「天橋」示意圖



▲15日，中國國家國防科技工業局探月與航天工程中心在北京舉行儀式，啟動嫦娥四號任務月球車全球徵名活動，中國探月工程總設計師吳偉仁介紹嫦娥四號月球車 中新社

修正電纜短路 能抵零下180℃嚴寒

【大公報訊】記者周琳北京報道：中國探月工程總設計師吳偉仁介紹，嫦娥四號任務月球車總體上繼承嫦娥三號「玉兔號」基本框架。在可靠性上下了功夫，特別是在防止月球上的石頭，溝壑，摩擦這方面做了上千次實驗，保證它長期地在月球上運行。

重量最小月球車。為保證儀器設備在月夜零下180℃的環境中不被凍壞，月球車配置同位素熱源，為儀器設備供熱。同時，嫦娥四號任務月球車也吸收嫦娥三號任務「玉兔號」經驗。此前，由於月晝月夜的巨大溫差，「玉兔號」在執行任務過程中遇到電纜短路問題，嫦娥四號任務月球車針對電纜進行設計改進和試驗。吳偉仁透露，嫦娥三號著陸器和月球車設計壽命分別為1年和3個月，最終月球車工作了2年9個月，著陸器目前仍在運行，工作狀態很好。嫦娥四號月球車設計壽命也是3個月，預計運行時間將比「玉兔號」更長。

探索月球背面Q&A

為何將中繼衛星送上拉格朗日點？

一則減少消耗燃料，更重要的是它所在位置既能「看到」月球背面，也能「看到」地球，如同無形的橋實現地月通信

中國探月進展如何？

將發射的嫦娥四號和嫦娥五號探測器，均屬無人月球探測階段，當中分為「繞」「落」「回」三步走。尚未發射的嫦娥五號任務將實現最後一步無人自動採樣返回

探月數據有何作用？

「嫦娥」系列各型號總指揮葉培建日前受訪時表示，受制於我們生存空間，有很多問題至今無法回答，如宇宙怎麼形成，生命是從哪裏來等，只有踏上太空尋找正答案 大公報整理

嫦娥四號月球車智慧節能

●採用在月晝時工作，月夜時休眠作息模式。經歷月夜期間極低的溫度後，可伸縮的太陽能電池帆板會在夜晚的時候自動收起來，搭成一個小房子的樣子，將儀器設備都包在裏面，從而保護各種儀器不會被凍壞，確保月球車有剩餘電力自動甦醒。

嫦娥四號著陸器

計劃登陸月球背對地球一面的艾特肯盆地

通訊中繼衛星「鵲橋號」

2018年5月21日5時28分由中國發射升空，是世界首顆運行於地月拉格朗日L2點的通信衛星，將承擔嫦娥四號著陸器和巡視器與地球間的通信和數傳任務，成為地月信息聯通「天橋」

天文觀測

●月球背面屏蔽地球無線電、閃電和極光等干擾信號，在月背獨特電磁環境條件下開展低頻射電觀測研究，將填補100KHz-10MHz射電天文觀測空白，有望取得行星際激波、日冕物質拋射和空間傳播機理等方面原創性成果

地質觀測

●月球背面與月球正面地質特徵存在很大差異，嫦娥四號對月球背面開展形貌、物質組成、月壤和月表淺層結構的就位與巡視綜合探測，將促進對月球早期演化歷史的新認知

嫦娥四號月球車

中繼衛星「鵲橋號」

地月拉格朗日點

又稱「平動點」，由法國數學家拉格朗日推算得出而得名，指小物體在兩大物體引力作用下相對於它們保持靜止之空間點，分為L1、L2、L3、L4、L5，運行於此的探測器消耗很少燃料即可長期駐留

距地球：40多萬公里

距月球：約6.5萬公里