



# NASA啟載人繞月任務 技術故障頻傳

## 發射過程波折不斷 美國急於搶佔月球資源先機

美國太空總署 (NASA) 在美東時間1日執行「阿耳忒彌斯2號」載人繞月飛行任務，為後續的載人登月進行鋪墊。不過，本次發射任務問題不斷，再次暴露美國登月任務所面臨的多重挑戰。分析指，此次任務的成功與否，將影響美國在新一輪太空競賽中的戰略布局，美國謀求搶佔月球豐富資源的先機。

### 月球為何值得開發？

在月球資源的開發競賽中，月球被視為前往深空的「太空加油站」與未來的「礦場」。

### 多種核心資源

• 擁有豐富的氦-3 (核聚變燃料)；陰影區隕石坑中儲存的水冰 (可製成火箭推進劑)，成為建立月球基地的關鍵；鈦、鐵、鋁、硅以及克里普岩 (富含鉀、稀土元素和磷)，可用於月球建築。

### 大國競爭

• 隨着中國與俄羅斯推進登月合作，美國試圖加快載人登月步伐，搶佔月球戰略要地。

### 月球經濟圈

• 普華永道估計，到2050年，月球表面活動將產生1270億美元的收入，投資額可達720億至880億美元。

### 搶佔開發權

• 美國提倡在月球設立安全區，被視為尋求開發權。

【大公報訊】美東時間1日18時35分 (本港時間2日早上6時35分)，新一代超重型火箭「太空發射系統」(SLS) 搭載「獵戶座」太空飛船，從佛羅里達州肯尼迪航天中心39B發射台升空，將4名來自美國和加拿大的太空人送入繞月軌道，展開為期10天的任務。

作為NASA「阿耳忒彌斯」登月計劃的首次載人任務，「阿耳忒彌斯2號」備受外界關注。美國最後一次載人登月是在1972年的「阿波羅17號」任務。如果一切順利，任務團隊將於4月6日繞月飛行數小時，對月球表面進行觀測，檢驗深空環境中的太空船和載人任務的關鍵技術，為後續的載人登月鋪路。

### 飛船廁所一度故障

「阿耳忒彌斯」登月計劃於2019年正式啟動，但進展緩慢，暴露出美國航天面臨的多重問題。美媒指出，「阿耳忒彌斯」引入更多商業航天機構參與，對於系統和風險管理的複雜性顯著提升，此次繞月飛行任務的結果將直接影響後續載人登月任務的節奏安排。

波音負責的新款火箭SLS長期受到燃料洩漏問題困擾，2022年「阿耳忒彌斯1號」無人任務因此險些終止。今年2月，「阿耳忒彌斯2號」在綜合演練隊排中，再度因液氫洩漏、氦氣系統故障等技術問題導致任務延後，發射時間兩度推遲。

儘管此次發射未出現重大氫洩漏，但



▲「獵戶座」飛船內太空人使用的廁所。美聯社

多項技術故障接踵而來。現場工程師發現指令無法傳送到火箭的飛行終止系統，該系統用於在火箭偏離航線並威脅人口密集區時發送自毀信號。據NASA稱，該問題被迅速解決。

「獵戶座」飛船發射中止系統中的一塊電池溫度超出預期範圍，經工程師緊急排查才得以修復，最終導致發射時間推遲11分鐘。飛船升空約51分鐘後，地面指揮中心無法接收太空人的回應，通信系統故障數分鐘後才恢復。太空人還向地面指揮中心報告稱，飛船內的廁所系統故障指示燈一直在閃爍。NASA表示，此次故障是由於廁所風控系統卡滯，導致尿液收集功能完全失靈，僅保留排便功能，地面團隊耗時數小時才通過軟件重置與手動調試修復。據悉，「獵戶座」飛船的生命保障系統、電力供應系統此前也多次在地面試驗中出現異常。

### 美國謀搶先建立月球基地

美媒稱，此次任務將影響美國在新一輪太空競賽中的戰略布局。中國計劃2030年前實現載人登月，有分析認為，美國要趕在中國之前建立月球永久基地。

美國總統特朗普對重返月球很感興趣，「阿耳忒彌斯」任務在其首個任期內啟動，他將太空視為美國展現所謂主導地位的領域之一。特朗普去年重返白宮後，於12月簽署了行政命令，要求美國在2028年前重返月球。今年3月，新任NASA署長艾薩克曼公布了300億美元的「月球基地」計劃，目標在2036年前於月球南極建立永久人類居住點。艾薩克曼直言，「這次我們的目標不是旗幟和腳印，而是留在月球上」。

NASA前署長奧基夫表示，率先登陸月球的國家將擁有探索和開發月球資源的優勢，月球上擁有豐富的氦-3，可用於運行小型核聚變反應堆。月球上還有可用於火箭燃料的水冰，還有稀土礦物，有望成為人類未來前往深空，包括火星的中轉站。

此外，有分析稱，如果「阿耳忒彌斯2號」任務取得成功，有助因伊朗戰爭而焦頭爛額的特朗普政府轉移視線。1969年，美國進行首次載人登月時，美軍正深陷越戰泥潭。

(綜合報道)



大公報整理

▲NASA載人繞月項目「太空發射系統」火箭1日從佛羅里達州肯尼迪太空中心發射升空。法新社

### NASA載人登月計劃Q&A

#### Q：NASA載人登月計劃包括哪些？

• 新型超重型火箭太空發射系統 (SLS)、載人飛船獵戶座 (Orion)、載人登陸系統 (HLS) 和月球地形車 (LTV) 等。



▲NASA直播畫面顯示，「獵戶座」飛船與火箭上級分離。網絡圖片

#### Q：為何美國登月計劃一拖再拖？

- 技術問題：波音的SLS火箭存在氦氣供應系統故障、液氫洩漏、成本過高和進度滯後等問題。
- 進度落後：SpaceX「星艦」著陸器和太空服研發進度滯後。
- 經費超支：截至2025年年底，項目已耗資930億美元，總成本或可能超過1000億美元。

大公報整理

#### Q：參與公司有哪些？

- 波音：負責SLS火箭研製。
- 洛克希德·馬丁：獵戶座飛船的主承包商。
- SpaceX和藍色起源：兩家公司共同中標HLS方案，負責開發月球著陸器。

#### Q：「阿耳忒彌斯」登月計劃進展？

- 「阿耳忒彌斯1號」無人繞月：原定2019年，推遲至2022年11月。
- 「阿耳忒彌斯2號」載人繞月：原定2023年，實際2026年4月發射。
- 「阿耳忒彌斯3號」首次載人登月：原計劃2024年完成首次載人登月，今年宣布推遲至2027年中，且不再以人類登月為目標，改為關鍵技術測試。
- 「阿耳忒彌斯4號」二次載人登月：最快在2028年，改為首次載人登月。



▲執行這次載人繞月項目有四名太空人，三人來自美國，一人來自加拿大。美聯社

## SpaceX 秘密提交上市申請 或成為史上最大IPO

【大公報訊】綜合路透社、彭博社報道：全球首富馬斯克旗下的太空探索公司 (SpaceX) 傳出4月1日已向美國證券交易委員會 (SEC) 秘密提交了首次公開募股 (IPO) 的申請，若成功有望成為史上規模最大的IPO。

SpaceX 尋求融資500億至750億美元，將輕鬆超越2019年沙特國營石油公司沙特阿美290億美元的融資規模，成為史上最大規模的IPO。外界認為SpaceX的市值可能會達到1.75萬億美元，躋身全球市值排名前十的上市公司之列，而馬斯克也有望成為全球首個萬億美元身家的富翁。

由於SpaceX是秘密提交文件，大多數

投資者將等到臨近IPO時才能看到其財務狀況。知情人士稱，這家火箭與衛星製造商有望在7月前掛牌上市。SpaceX將於4月21



▲SpaceX創始人馬斯克。法新社

日舉行分析師日活動，也安排讓分析師於4月23日自願參觀xAI設於田納西州孟菲斯的名為「Macrohard」的數據中心，並計劃於5月4日舉行視頻會議，與銀行研究分析師討論財務模型。

SpaceX或將成為今年三個最大型IPO中的第一家，人工智能 (AI) 公司OpenAI和Anthropic都在伺機而動。SpaceX成立於2002年，目前是美国規模最大的私人航天企業，年度發射次數位居全球首位。SpaceX旗下的「星艦」衛星通信網絡佔公司約50%至80%的營收，自2019年以來公司已部署超9500顆衛星，全球用戶超900萬。

或憑證。該公司已緊急採取措施，強制刪除了開發者在編程平台GitHub上分享的Claude Code源代碼的相關文件。

但是，對於一家強調「安全性」並正在積極尋求上市的初創公司來說，源代碼洩漏無疑是一次重大打擊。Claude Code是一款AI智能體工具，近期爆紅除了為Anthropic帶來顯著的用戶量增長，也幫助公司完成了新一輪融資。據報道，Anthropic正在討論最快將於今年10月在美国上市。

## 甲骨文新一輪大裁員 印度逾萬人失業

【大公報訊】綜合CNBC、《印度經濟日報》報道：美國科技公司甲骨文 (Oracle) 從3月31日開始陸續啟動新一輪裁員計劃，印度成為重災區，約1.2萬人被裁。甲骨文本次裁員的核心原因在於公司向人工智能 (AI) 領域進行戰略轉型和巨額投資，持續進行成本與人員結構調整。

從3月31日開始，甲骨文的員工收到裁員的電子郵件，公司沒有公布裁員的具體人數。甲骨文正投入數十億美元建設AI數據中心，以追趕亞馬遜、谷歌等競爭對手。甲骨文還與OpenAI簽署合同，OpenAI將在約五年內購買甲骨文價值約3000億美元的算力。

市場對於甲骨文大規模投資與轉型存疑，甲骨文股價今年以來已下跌約25%。分析認為，裁員預計能為公司釋放80億至100億美元的現金流。美國大型科技企業今年都在縮減員工規模，今年1月亞馬遜宣布將裁減約1.6萬個職位，3月底Meta公司也裁員數百人，裁員的理由也都是為了發展AI。

截至2025年5月，甲骨文在全球範圍內共僱用16.2萬名員工，在印度約有3萬名員工。據兩名在印度受裁員工影響的員工稱，「在印度，約1.2萬名員工已被裁。公司計劃在一個月內再進行一輪大規模裁員」。據悉，甲骨文此次裁員涵蓋美國、印度、歐洲等地，預計有3萬名員工受影響。



▲甲骨文啟動新一輪裁員。圖為其位於美國弗吉尼亞州的辦公室。路透社

## Anthropic 重大安全事件 誤洩AI工具源代碼

【大公報訊】據《華爾街日報》報道：當地時間3月31日，美國人工智能 (AI) 初創公司Anthropic出現重大安全事件，旗下爆款AI編程工具Claude Code的部分源代碼洩漏，共約51.2萬行，包含4756個源文件、超過40個工具模組及多項未發布功能，被迫向全球開發者「開源」，引發外界對其安全性的質疑。

這些源代碼是Anthropic更新上述AI工具時無意中洩漏的。這已經是Anthropic在不到一周的時間內第二次發生洩漏問題。3

月26日，有開發者稱，注意到Anthropic即將推出的AI模型描述和一些相關文件，出现在了公開的數據庫緩存中。

洩漏時間除了可能讓競爭對手獲得寶貴的商業機密，還為黑客提供了大量新資訊，可藉此探查能用於攻擊Claude Code軟件的漏洞，或操縱AI模型協助網絡攻擊。

Anthropic方面回應稱，這是由於人為失誤導致的發布打包問題，而非安全漏洞，此次事件未涉及或洩露任何敏感的客戶數據