

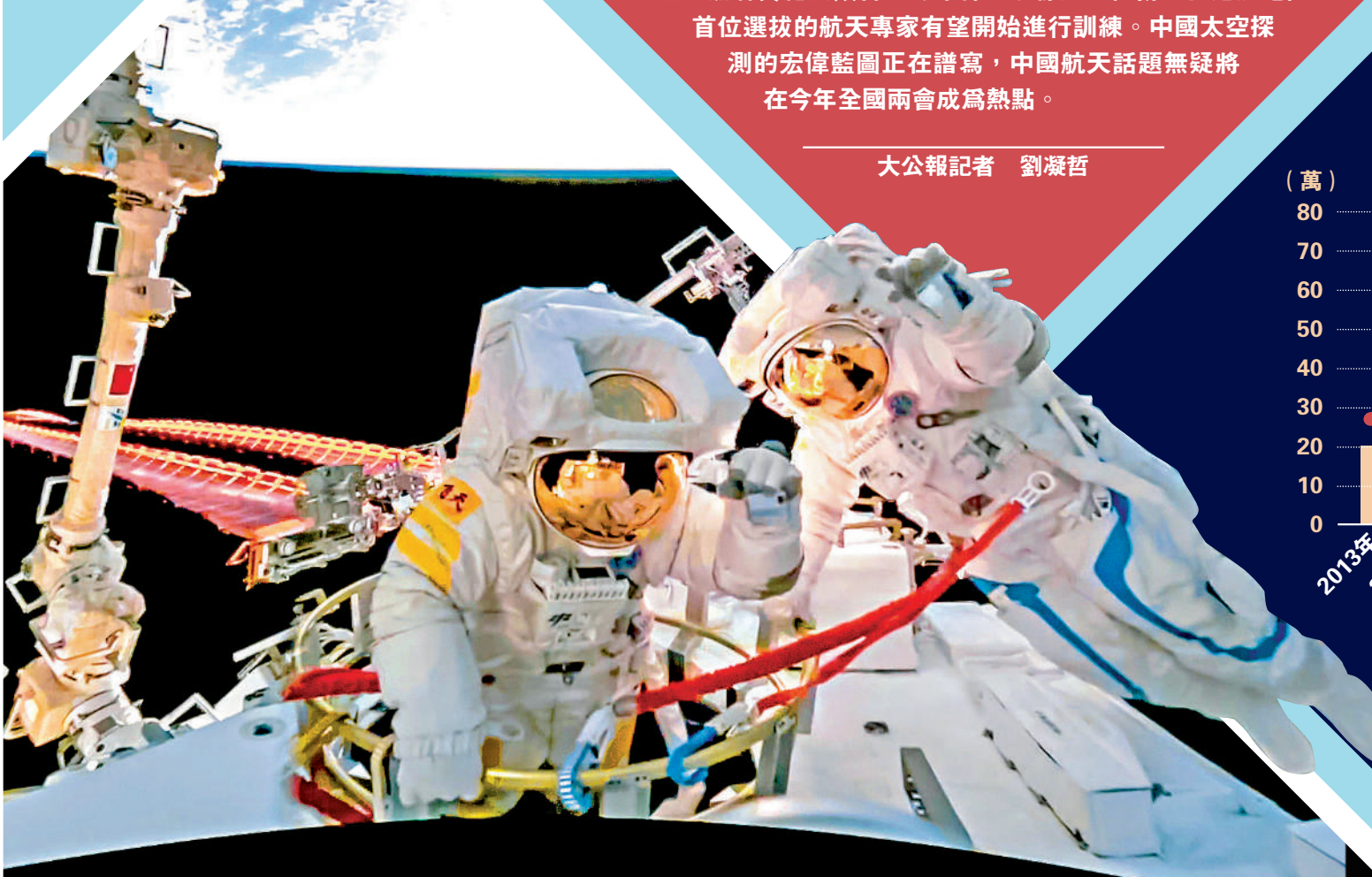
# 2024 全國兩會 前瞻 科技篇

**嫦娥探月、天問探火，神舟飛船接力騰飛，中國空間站全面建成……中國科技事業發生歷史性、整體性、格局性重大變化，科技實力躍上新的大台階，進入創新型國家行列，開啟科技自立自強，邁向世界科技強國新征程。今年，作為中國科技前沿的航天事業將再度創造歷史，中國航天發射任務有望達到百次左右。**

與此同時，中國探月工程四期將在今年發射鵲橋二號中繼衛星，嫦娥六號將實施人類首次月球背面取樣返回任務，在港澳地區首位選拔的航天專家有望開始進行訓練。中國太空探測的宏偉藍圖正在譜寫，中國航天話題無疑將在今年全國兩會成為熱點。

大公報記者 劉凝哲

▼北京時間2022年9月1日19時09分，神舟十四號航天员陳冬、劉洋成功出艙，是中國航天员首次從問天實驗艙氣閘艙出艙。



## SCI收錄 中國科技論文 佔全球比例變化



### 載人航天：

- 天舟七號貨運飛船
- 神舟十八號載人飛船
- 天舟八號貨運飛船
- 神舟十九號載人飛船

### 探月工程四期：

- 鵲橋二號中繼衛星
- 嫦娥六號探測器 (2024年前後)

2024年中國重要航天發射

# 航天百次發射 港澳航天員呼之欲出

中國航天近年來飛速發展。2023年，中國實施67次發射任務，位列世界第二，研製發射221個航天器，發射次數及航天器數量刷新中國最高紀錄。其中長征系列運載火箭47次發射全部成功，成功率100%，累計發射突破500次，其他商業火箭發射20次。2024年，中國航天發射任務有望達到百次左右。

近期以來，全球掀起新一輪探月熱潮，多個國家紛紛發射探測器，力爭在探月探測研究上搶佔先機。「連戰連捷」的中國探月工程，在全球各國的探月計劃中保持着傲人的成功率。今年，隨着長征八號遙三運載火箭運抵中國文昌航天發射場，鵲橋二號中繼衛星的「座駕」就位，中國探月工程四期的大幕即將拉開。

## 嫦娥六號將取「最古老」月壤

今年上半年，嫦娥六號任務將發射，計劃着陸在位於月球背面南極—艾特肯盆地，為人類取回來自神秘月背的第一杯月壤。與取得「最年輕」月壤的嫦娥五號任務正相反，嫦娥六號計劃取回「最古老」的月壤。這一創新性的探月計劃引發全球科學界關注。通過嫦娥六號任務，中國科學家們計劃對月球背面樣品進行系統、長期的研究，分析月壤的結構、物理特性、物質組成，爭取獲得更新的月球科學數據。

中國空間站 繼續迎來高頻次

發射。今年伊始，天舟七號貨運飛船已將甲辰「年貨」運抵天宮，後續神舟十八號載人飛船、天舟八號貨運飛船和神舟十九號載人飛船將繼續發射。作為中國目前乃至未來10年左右規模最大的空間綜合研究實驗平台，空間站圍繞以空間生命科學與人體研究、微重力物理科學、空間天文和地球科學、空間新技術與應用4個研究領域進行布局。

## 新一代登月飛船 可天地往返

載人登月是中國載人航天工程在空間站投入運營後開展的一項新計劃，其新一代運載火箭、載人飛船、月面着陸器都已在2024年進入初樣研製階段。中國載人航天工程總設計師周建平日前透露，載人登月任務使用的超大型運載火箭，其運載能力相當於當前「胖五」火箭的三倍。在神舟飛船基礎上研發的新一代登月飛船，具備將航天员送入環月軌道的能力，後續還將服務於空間站的天地往返運輸，且可實現返回艙重複利用。此外，具備從月球起飛回到環月軌道能力的登月着陸器正在進行初樣研製。載人登月工程將加速穩步推進，在2030年前完成目標。

值得一提的是，備受期待的港澳首名航天員也有望在今年完成選拔並開始訓練。在中國第四批預備航天員計劃中，來自香港、澳門的數名候選對象進入到載荷專家選拔的最後環節。依照官方此前公布的消息，如果通過選定，來自香港和澳門的載荷專家可於今年進入航天员科研訓練中心，開啟他們的預備航天员之旅。陳冬等多位現役航天员都曾表示，十分期待香港航天员加入航天员隊伍。

## 中國載人登月 關鍵技術進展

### 運載火箭：

新一代載人運載火箭長征十號一系列關鍵技術原理試驗完成，主發動機點火試車已取得連續成功。目前已進入初樣產品的研製階段。

### 飛船：

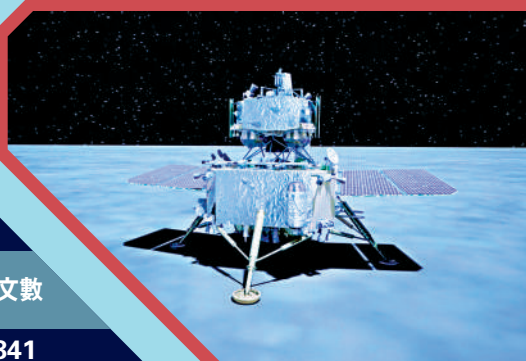
新一代夢舟載人飛船在神舟飛船基礎上全面升級，主要用於載人月球探測任務，兼顧近地空間站運營，目前已進入初樣產品的研製階段。

### 月面着陸器：

全新研製的「攬月」月面着陸器，主要用於環月軌道和月球表面間的航天员運輸。目前正在進行初樣產品的研製工作，後續還會進行大量試驗。

### 載人月球車：

載人月球車可為航天员提供移動、通信、探測輔助等保障。載人航天工程向社會公開徵集載人月球車方案，11份方案進入專家評審環節。



▲2020年12月1日，嫦娥五號探測器成功着陸在月球。  
新華社

資料來源：《自然》增刊《2023自然指數—科研城市》，其數據為2022年科研數據

## 中國月球 探測計劃後續行動

### 2024年

發射嫦娥六號任務，實現人類首次在月球背面採樣返回。

### 2026年前後

嫦娥七號發射，預計着陸月球南極，開展水冰資源探測。

### 2028年前後

嫦娥八號發射，將開展多項探測、實驗與研究，並與嫦娥七號等同組成月球科研站基本型。

### 2030年

中國實現首次載人登月。

### 2030年前

建成國際月球科研站基本型，開展月球環境探測和資源利用試驗驗證。

### 2040年前後

建成國際月球科研站完善型，開展日地月空間環境探測及科學試驗，並建成鵲橋通遙綜合星座，服務載人登月和火星、金星等深空探測。

## 中國部分月壤研究成果

### 揭示月球演化奧秘

•2021年10月8日，嫦娥五號月球樣品首篇研究成果發表在國際學術期刊《科學》。研究表明，月球直到20億年前仍存在岩漿活動。多項突破性進展給出了對月球演化的全新認識，對未來的月球探測和研究提出了新的方向。

### 解析太空風化作用

•2022年4月，在國際學術期刊《地球物理研究快報》發表的研究發現，月球表面的太空風化作用主要受到微隕石撞擊、太陽風及宇宙射線的輻照等因素共同作用。

### 月壤存在原生水

•2023年3月27日國際科學期刊《自然·地球科學》發表的研究揭示出月壤中的撞擊玻璃珠是一個儲水寶庫，可以維持月表水循環。



▲從神舟十六號看中國空間站。



▲部分月球樣品切片。中新社

## 2023自然指數 全球10大科研城市

排名	城市/都市圈	國家	貢獻份額	論文數
1	北京	中國	3734.62	7841
2	紐約都市圈	美國	1924.53	4693
3	上海	中國	1919.13	4162
4	波士頓都市圈	美國	1617.84	3850
5	舊金山灣區	美國	1497.95	3647
6	南京	中國	1343.70	2762
7	巴爾的摩—華盛頓	美國	1157.73	3238
8	廣州	中國	1113.07	2460
9	東京都市圈	日本	1017.49	2410
10	武漢	中國	928.55	1902

## 開發空間資源 建造月球基地

### 專家之見

更好地探索和開發利用空間資源以滿足生存發展的需要，是中國開展航天活動的初心。如何利用好近地空間以及月球上的資源，得到越來越多的航天專家關注。中國科學院院士、中國空間技術研究院研究員楊孟飛等科研人員的發表文章指出，當前，世界航天已進入「大航天時代」的歷史機遇期。正如大航海時代創造的奇跡一樣，以月球資源開發利用為代表的「大航天時代」將會創造人類發展史的下一個奇跡。

務和載人登月任務已開始實施，後續將建立國際月球科研站，更遠的任務規劃是建立月球基地。在未來的任務中，月球探測任務逐步由探測勘察進入到開發利用新階段，月面資源的勘查、開發和利用已作為重點內容，是未來月球探測的核心任務之一。

現有探測結果表明，月球表面具有儲量豐富的資源。其中，月壤中含有豐富的氧和硅、鈣、鎂等礦物資源，太陽風揮發給月球注入氫的同位素、氦-3、碳和氫等資源，月球南極還可能存在水冰。同時，月球本身具備良好的環境資源，包括真空、深低溫、空間輻射等。楊孟飛認為，月球資源的有序開發與高效利用，將為中國無人和有人月球探測、行星探測等重大任務提供支撐，同時它將變革太空探索模式，催生地月經濟圈。