

# 探月三期總師胡浩：港學者設計取樣器 「嫦五」料年內海南升空採月壤

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）探月工程三期嫦娥五號探測器任務將實現月球採樣返回，這是今年中國航天最大看點之一。全國人大代表、探月三期總設計師胡浩昨日接受本報專訪時透露，嫦娥五號預計年內擇機在海南文昌發射場升空，進行為期約一個月的飛行，屆時將大約2公斤的月壤標本帶回地面。

## 嫦娥五號取樣過程

- 1 年底擇機在文昌發射場用長征五號運載火箭發射嫦娥五號探測器。
- 2 嫦娥五號探測器飛抵月球軌道。
- 3 探測器分離，軌道器和返回器停留在環月軌道，著陸器和上升器進行月面軟著陸。
- 4 著陸器著陸月球後進行探測和月球土壤採集工作，約為期兩天。
- 5 完成採集任務後，上升器攜月壤標本在月球表面自主點火升空。
- 6 上升器抵達環月軌道，與軌道器進行「抓捕式」交會對接，並將月壤標本轉移至返回器。
- 7 軌道器與返回器離開環月軌道，飛回地球。
- 8 飛至地球附近，軌道器與返回器分離。
- 9 返回器進入大氣層，攜帶月壤標本著陸地球。

記者 劉凝哲 整理



嫦娥五號月球探測器模型去年在廣東珠海舉行的中國國際航空航天博覽會展出。資料圖片

嫦娥五號的月表取樣機構，採用香港理工大學容啟亮團隊設計的取樣器和監視相機，做得非常精細、很好，胡浩表示，探月工程歡迎更多香港科研力量的參與。

## 提前三年完成任務目標

依照國家重大專項計劃，中國探月三期工程預計2020年前完成。嫦娥五號在今年年底發射並實現月球採樣返回後，意味着工程提前3年完成任務目標。在胡浩看來，嫦娥五號任務的難度極大，飛行過程複雜，尤其是在月球軟著陸後，面臨着月球的未知環境，具有很大風險。

嫦娥五號探測器由著陸器、上升器、返回器、軌道器組成。胡浩向記者詳細介紹了嫦娥五號任務的整個飛行過程，首先是探測器從地球發射到月球的「四器」合一階段。進入月球軌道後，軌道器和返回器停留在環月軌道上，著陸器和上升器開始進行月球表面軟著陸，這是兩器組合階段。著陸月球後，著陸器將開啟為期約兩天的月球探測和月壤採集工作。之後，上升器從月球表面點火升空，進入月球軌道後，與停留在月球軌道上的軌道器交會對接，

同時將採集的月壤樣品等轉移到返回器，之後再與軌道器分離。

## 飛行約30天取回2公斤樣品

完成上述環節後，嫦娥五號任務進入返回階段。胡浩表示，隨後軌道器將帶着返回器從月球軌道飛回地球，在接近地球附近時，軌道器和返回器再次分離，返回器攜帶月壤樣品着陸，整個飛行過程大約持續30天。目前，嫦娥五號正在開展總裝測試階段各項相關工作，技術狀態和質量受控，計劃進展順利。

胡浩表示，按照設計值，嫦娥五號將從月球上取回2公斤的月壤樣品。取樣將採用表面取樣和鑽取兩種方式，表取將採用機械臂方式，而鑽取則將在一個固定地點進行，表取和鑽取月壤樣品的大概比例約為3:1。其中，表面取樣將採用香港科學家容啟亮團隊設計的取樣器。

「是一個像瓜子一樣的取樣器，分成幾瓣，可以在月球表面抓取土壤標本，再放到存放裝置裡去。」胡浩透露，容啟亮同樣還研製了監視取樣的相機，這些都屬於探測器系統的取樣分系統。

## 「抓捕小火箭」首參與交會對接

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）在嫦娥五號任務中的交會對接究竟有何不同？全國人大代表、探月三期總設計師胡浩表示，較此前的交會對接，月球軌道的交會對接，一是距離地面更遠，需要更好用的「眼睛」；二是因上升器和軌道器的體積差距很大，將首次採取「抓捕式」交會對接。

嫦娥五號任務中，上升器與軌道器在月球軌道的交會對接是一大看點。胡浩表示，嫦娥五號的上升器裝有3,000牛的主

發動機，以及多個用於姿態調整的小發動機。在完成月面取樣並將月壤標本收集好後，上升器將自主在月面點火起飛。通過已公佈的模型可以看到，上升器的造型頗似一枚「小火箭」。在距離地球38萬公里外的月球，控制「小火箭」自主升空，並準確進入環月軌道，難度之大可想而知。

## 避免發生差距大「撞飛」

嫦娥五號上升器與軌道器交會對接，將

是一次非常有趣的場景。胡浩形象地說，上升器和軌道器的「頭頂」差距很大，如果採取載人航天使用的「撞擊式」交會對接，將會直接把上升器「撞飛」。於是，科研人員選擇「抓捕式」對接的方法，在軌道器下端裝有大爪子，直接「抓走」上升器，隨後完成交會對接與轉移月壤等工作。在月球軌道「抓捕小火箭」，對测控精度的要求極大，這將是嫦娥五號任務的重大挑戰和看點。

## 拉動整體科技「載人登月越早越好」

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）嫦娥五號任務在今年年底完成後，意味着中國探月三期工程提前3年完成任務目標，這令人們倍加關注中國後續的探月計劃。胡浩表示，順利進行的探月工程，為載人登月創造了很好的條件，特別是培養出一支對探月非常感興趣的科學家隊伍。「載人登月應該越早越好。」胡浩說，探

月工程等重大前沿工程，對中國整體科技水平拉動非常明顯。

胡浩表示，這些年來，探月工程進展順利，是國家體制的優勢，源於各行各業的支持。探月工程對國家整體科技水平的拉動是顯而易見的，包括材料、對稀薄大氣等方面的研究都上了一個台階。目前，嫦娥五號及其運載火箭長征五號，已全部實

現儀器設備國產化。嫦娥六號是嫦娥五號的備份星，有消息指，嫦娥六號將在月球背面實現採樣返回。胡浩表示，只有當嫦娥五號任務目標完成後，才能正式確定嫦娥六號將進行哪些新的探索。目前的探月工程，已為載人登月創造很好的條件，未來可以做月球科考站，創造更好的探月條件。

# 熱烈祝賀 全國政協十二屆五次會議 隆重開幕

方潤華 伍淑清 林光如  
林樹哲 高敬德 楊孫西

劉宇新 鄧祐才  
盧文端 龍子明

世茂集團

同敬賀  
(排名不分先後)

## 浙推「最多跑一次」項目清單便利民眾



「一個窗口受理」改革減少了民眾跑腿次數。記者王莉攝

香港文匯報訊（記者 王莉 杭州報道）浙江省政務服務網與浙江省人民政府門戶網站日前公佈了首批40,961項「最多跑一次」項目清

單。今後，清單內的事項，只要材料齊全，民眾和企業到政府部門辦事「最多跑一次」。

浙江省機構編制委員會辦公室主任鞠建林表示，浙江省政府提出的「最多跑一次」改革是踐行以人民為中心發展思想的具體行動，是以增強民眾改革獲得感為宗旨的更高水平和更高要求的政府自身改革。到2017年底，基本實現民眾和企業跑多次是例外」要求，力爭覆蓋到80%左右的行政權力事項。

「一個窗口受理」省時逾兩成

據介紹，浙江省衢州市作為改革

試點自去年9月20日開始運行「一個窗口受理」改革，截至目前，共計辦理「一個窗口受理」事項26,000餘件，審批時限平均縮短20%以上，民眾滿意率達99%以上。

同時，「一個窗口受理」作為推進「最多跑一次」改革的重要內容，也已開始與鄉鎮（街道）便民服務中心和村（社區）代辦點結合建設，形成市、縣、鄉（鎮）、村（居）四級完整的便民服務體系，實現就近辦理「生育登記」、「食品經營許可證」以及醫保社保資金發放等熱門事項，優化市縣鄉村整個基層政務服務體系。

## 南方日報：找尋中國發展答案

香港文匯報訊 2013至2016年全國兩會期間，中共中央總書記習近平先後24次「下團組」，和代表委員親切交流、共商國是，話題涉及全面小康、深化改革、創新發展、扶貧攻堅、作風建設、政商關係、兩岸關係等社會重點關注的領域。連日來，由中央電視台製作的微視頻《習近平「兩會」說》在各大新媒體平台上熱傳。這一微視頻精選自11次總書記「下團組」時有情懷、有個性、有擔當的精彩講話，《南方日報》昨日發表評論員文章指出，從中我們既能感受到習總書記那充滿吸引力、感染力、感召力的話語風格和以人為本的領袖風範，也能體悟到以習近平同志為核心的黨中央治國理政的新思想、新理念、新戰略。

文章指出，從習近平總書記「兩

會講話」中，人們讀懂了中國共產黨人堅定的人民立場。人民是推動發展的根本力量，實現好、維護好、發展好最廣大人民根本利益是發展的根本目的。民生連着民心，民心關係國運。每年全國兩會，習近平總書記濃濃的民生情懷，代表委員熱烈的民生謀劃，人民群眾滿滿的民生期待，在同頻共振中畫出了夢想的同心圓，也把「以人民為中心的發展思想」深深鐫刻在「十三五」發展的旗幟之上。

文章進一步指出，從習近平總書記「兩會講話」中，人們讀懂了引領中國未來的新發展理念。黨的十八屆五中全會鮮明提出創新、協調、綠色、開放、共享的發展理念，這是關係我國發展全局的一場深刻變革，也是「十三五」時期乃至更長時

期中國發展的指揮棒。兩會期間，新發展理念在習近平總書記的講話中，在與代表委員的交流碰撞中愈發生動具體，愈發深入人心。

文章又指出，從習近平總書記「兩會講話」中，人們讀懂了黨中央對領導幹部的要求。經濟發展進入新常態，面對眾多矛盾和問題時，遇到困難和挫折時，需要幹部拿出開拓進取的精神、善謀勇為的狀態。如果幹部不在狀態、得過且過，藍圖再清晰、規劃再有力，也很難轉化為實效。「空談誤國，實幹興邦。」兩會猶如一場春天的總動員，不僅凝聚起民意民智，也凝聚起各級領導幹部幹事創業的激情和動力，從而共同把黨中央的頂層設計落實為人民群眾實實在在的獲得感。

## 海軍艦機西太演練實兵對抗

香港文匯報訊 據新華社報道，中國海軍航空兵轟炸機、殲擊機、警戒機等多型多架飛機，昨日經宮古海峽赴西太平洋某海域，與航經該海域的海軍遠海訓練艦艇編隊進行了實兵對抗演練。

該次演練以「背靠背」方式組

織，參演飛機和艦艇編隊互為對手，先後開展了遠海突擊、對空防禦等多個課目演練，提升了海軍部隊遂行多樣化任務的能力，達到了預期目的。該演練是海軍年度訓練計劃內安排，不針對特定國家和目標，符合相關國際法和國際準則。



海軍派出艦機進行實兵對抗演練。網上圖片

小啓  
因版面安排關係，「神州大地」今日暫停一期。