

大公報社評

「天宮」成功升空 中國航天邁關鍵一步

中國航天事業昨日邁出關鍵一步：「天宮一號」目標飛行器於昨晚九時多在甘肅酒泉發射中心由長征二號FT一運載火箭成功送入太空...

中國神話小說《西遊記》中的「孫悟空大鬧天宮」是讀者最耳熟能詳的一段，三歲小孩也會想像天宮上有一座神奇瑰麗的天宮，但天宮究竟在何處？人們怎樣才可以進入天宮？

昨晚，國家主席胡錦濤等在北京控制中心、總理溫家寶等在酒泉發射中心，分別觀看了發射的全過程，並為發射成功與全體工作人員握手熱烈祝賀；而全國人民

，包括本港市民，也為祖國航天事業的又一次飛躍、又一次的發射成功感到由衷的自豪與激動。由於六十二周年國慶將屆，昨晚有不少界別、團體正舉行國慶宴會，席上獲悉「天宮一號」一飛沖天、發射成功的喜訊時，與會人士都熱烈鼓掌、舉杯歡祝。

「天宮一號」的發射成功，在我國航天事業上具有承先啓後、繼往開來的戰略意義，值得特別重視和高興。

在中國人包括港人不遠的記憶中，什麼太空船、太空人，從來都只是外國人、美國人的「玩意」，中國人只有看的份兒。直到上世紀的最後一年，一九九九年十一月二十日，中國第一艘飛船神舟一號才總算成功飛了上天。

而就是這其後短短十二年間，我們

成功實現了首次的載人飛行，「神五」首位中國太空人楊利偉「吃小月餅」以及成功從落在內蒙古草原的返回艙中探身出來的鏡頭，已經深深烙印在每一個中國人的腦海中；其後「神六」的兩名太空人飛行五日夜，以及二〇〇八年「神七」太空人翟志剛首次出艙行走，中國的載人航天事業以舉世未有的驚人速度，一步一個腳印的走到了今天。

與歷次神舟飛船系列相比較，「天宮一號」最重大的突破，在於前者都是「單打獨鬥」、獨唱表演，而後者則需要開展「群體活動」和太空二重唱、三重唱。

今年十一月初，神舟八號將會按計劃發射升空，而屆時已經在軌道上飛行了一段日子的「天宮一號」，將會與之實現太空交會對接，合二為一；到明年，「神九

升空，「天宮一號」加上「神八」再與之對接；然後再有「神十」升空交會對接，而且會載來可能包括我國第一位女太空人在內的三位太空人，如此「天宮一號」加上「神八」至「神十」，合組成一個小型國際空間站，那時，三位太空人將不再像楊利偉那樣「蝸居」在狹小的船艙內，而是擁有「三房一廳」的「太空豪宅」，活動室的空間面積足足有十五米，可以打動斗、可以發電郵！

而有了這座小型的國際空間站取得經驗、奠定基礎之後，按照計劃，到二〇二〇年，我國將會建成一座重達六十噸級的永久載人空間站，從此天上人間，中國人在地球之外的另一個空間也將擁有自己的家。

當然，要建成真正的「天宮」，期間還有大量艱巨的技術難關需要克服，包括大力士型的重推力火箭，而新一代大推力的長征五至七號火箭按計劃將在二〇一四年實現首飛，逐步取代現有的「長二

、「長三」和「長四」。

從神舟到「天宮」，中國人民的航天事業是在中央正確領導和無數科學技術人員、解放軍戰士的奮勇獻身精神下建立起來的；就在「天宮一號」發射前三天，全體工作人員去到了設在發射中心附近的「烈士陵園」進行了追思，這裡面，躺著二十多年來八百多位在航天實驗中犧牲了性命的工作人員，他們之中有的年僅二十多歲。

是一代代航天人的艱苦奮鬥、胸懷壯志、奮不顧身，締造了神舟飛天、天宮翱翔的人間奇蹟，令國家躋身世界太空大國的行列，也令中國人民感受到了前所未有的、「地面成就」無法比擬的欣慰、興奮與自豪。中國要航天、中國人要建「天宮」，不為爭霸太空，只為和平利用、造福人類。

在六十二周年國慶前夕，「天宮」上天，港人祝賀、感動之餘，更希望港人社會加強愛國愛港大團結，為建設強大祖國作出應有的貢獻。

交會需滿足三條件 神八「零窗口發射」

天宮到神十任務成本 120 億元

中國載人航天工程總設計師周建平 29 日接受境外媒體集體採訪時透露，載人航天工程出艙活動和交會對接是作為「第二步」任務的第一階段。包括神七、天宮一號、神八、神九、神十 5 次任務在內，成本總計 150 億人民幣。其中，神七出艙任務成本約 30 億元人民幣，天宮一號至神十所實施的交會對接任務成本約 120 億元。

周建平指出，神八和天宮交會對接連接成一個整體，需要考慮多種因素，因此難度更高。第一個因素是要將神八發射到與天宮一號的共面軌道上。只有地球轉到合適位置，航天器飛行平面經過發射台位置時發射，才能以最節約能量的方式進入共面軌道。

第二要滿足能源條件。航天器依靠太陽能供電，太陽能帆板和光線角度要在一定範圍內，才能保證發出足夠的電。若對接成整體後，能源條件就不成爲問題，因爲可用偏航飛行和帆板轉動兩個自由度調節以保證發電能力。

第三，還有相位角約束條件，飛船發射入軌時與天宮相對地心夾角，即相位差也是計算因素，以便項目實施。周建平表示，長遠講這一條件未來可以放開。

周建平稱，所謂「零窗口」就是要保證共面，偏離發射時間會帶來偏差，這些偏差都需要在軌飛行時飛船依靠自身能量修正，代價是要消耗推進劑，因此最優方案還是保證零窗口，可節約能量。

之前，酒泉衛星發射中心主任崔吉俊曾向傳媒透露，在天宮一號順利升空入軌後，神八將在 11 月 1 日發射。周建平指出，除 11 月 1 日外，神八還有其他時機。地球任何一點和軌道平面相交一天有兩次機會，過軌道面條件一天有兩次，但載人航天要保證地面測控覆蓋率，一天只有一個射向可以選用，即一天有一次發射機會。按現在變軌調向方案，每兩天可以滿足一次相位角條件。因此，神八發射窗口在預計時間內將每兩天有一個發射窗口。

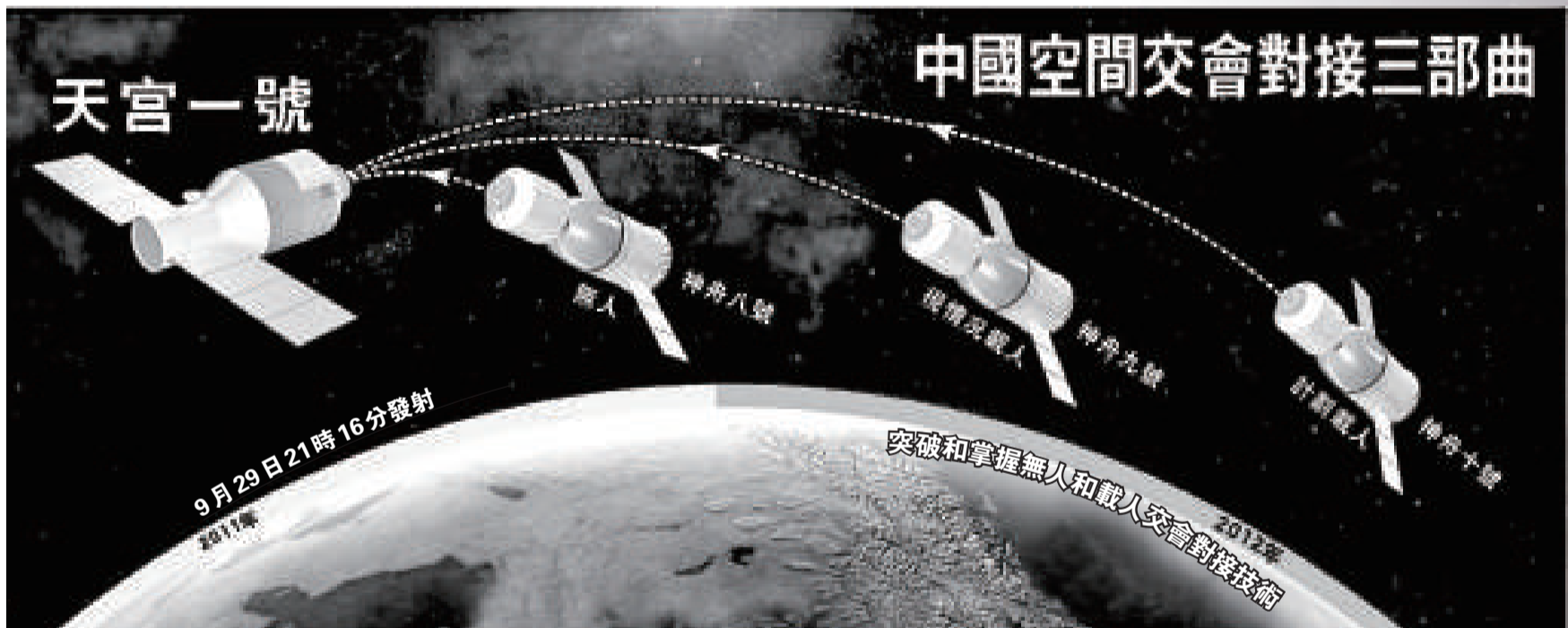
兩次對接掌握更多數據

周建平在回答本報提問時稱，天宮與神八兩次對接基於經濟性考慮。一次交會對接試驗代價較大，「第二次雖然短一點，但是最重要的弧段」，他表示利用同樣成本多做一次試驗，可獲得更多數據，也進一步考量系統能力，充分驗證技術。

他表示，神九將根據神八飛行情況評估。載人航天第一原則是保證安全，在進行一次試驗後，將按試驗情況、已完成的地面試驗情況綜合評估技術成熟度、飛行安全性，完成評估後再決定神九是否載人。

周建平指出，爲提高飛行試驗效益，天宮除交會對接外，還將驗證空間實驗室和未來空間站的關鍵技術。如組合體控制技術、電源技術、推進劑可補加儲箱技術。此外，將在此平台進行航天技術試驗。如電解製氧、動態水氣分離等技術試驗。未來航天员進入天宮一號後，還安排了一些航天醫學實驗等。

周建平又表示，載人航天很重視和港澳科學家的合作。「我們對港澳科學家包括台灣地區科學家，都持開放的態度，希望他們提出有價值的科學實驗項目建議，我們會積極考慮安排在空間站試驗。」



周建平



陳善廣



楊宏

空間交會對接技術 中國獨立自主研發

【本報記者賈磊酒泉二十九日電】中國航天科技集團公司天宮一號技術負責人楊宏今日對本報表示，交會對接技術是國際航天公認技術難點，中國首次空間交會對接任務所用對接機構和測量系統技術，完全由中國獨立自主自行研製開發，擁有獨立的知識產權。

楊宏表示，天宮一號目標飛行器是中國自主研製，可在近地 370 公里高度運行兩年，並與飛船對接。天宮一號爲資源艙和實驗艙兩艙結構。資源艙爲非密封艙，爲天宮提供動力，並進行姿態控制和軌道控制，安裝有太陽能電池翼。實驗艙爲控制艙，分密封段和非密封

新老搭配 男女搭配 崗位適配 航天员新挑戰 手控對接

航天员新挑戰 手控對接

【本報記者賈磊酒泉二十九日電】中國航天員科研訓練中心主任、載人航天工程航天员系統總指揮、總設計師陳善廣今天在回答本報提問時表示，「神八」「神九」飛行乘組初選工作剛剛結束，下一階段將開展專業技能和手控交會對接任務訓練。飛行乘組將按照「新老搭配、男女搭配、崗位適配性」等進行配置。

首批航天员可能續飛

陳善廣介紹，手控交會對接在航天员訓練中是新的挑戰，主要難點是心理素質要求高。對接過程非常複雜，兩個飛行器高速運行對接，人工控制辦法有一定危險性，需要航天员眼手協調性很高，並有很高的認知要求和處置能力、協同能力，要求航天员「在較短時間內以較少的燃料代價來精確地完成對接任

務」。

陳善廣介紹，正規劃分組訓練方案。就「神九」「神十」飛行乘組是否仍爲三人，他表示沒有最後確定，將根據總指揮部任務計劃相應調整。

此外，有關首批航天员的情況，陳善廣稱首批航天员目前的狀態都還具備飛行條件，在接續的飛行試驗中，還可能有首批航天员的身影。現在根據任務需要，正在全方位準備和訓練，「也不排除最近幾年會有一些航天员由於年齡和身體原因退役、停航停訓，相關方案正在制定當中。」

女用裝備已研製完成

陳善廣說，根據女性航天員的生理特徵，天宮一號包括以後的飛行器，要從適應男航天员轉變爲男女都能用的設備。首先是航天服，涉及體形身材的改

段兩段，密封段爲航天员工作生活場所，非密封段有空間試驗設備。

楊宏表示，交會對接技術比較複雜，在近地軌道兩個高速飛行的飛行器，準確無誤對接的難度和複雜程度比較高。從難點上來說，對接環節難度可能大於在分離時難度。天宮與神八、神九、神十的對接，將根據每次任務情況，視情況可能進行第二次對接。

天宮一號電源系統指揮員兩雯介紹，天宮一號資源艙負責推進動力、電源系統及大型控制執行機構。此次任務將首次在低軌道採用低壓系統，爲天宮一號在軌兩年期間提供可靠電源支撐。

進，其次包括大小便收集器以及其他女性特用的裝備裝置研究。

他介紹，目前女航天員的用品已經基本完成，等待在飛行中檢驗。現在選拔出的兩名女航天员正緊鑼密鼓開展訓練，目前兩名女航天员從精神狀態、參試熱情以及訓練的各方面技能，狀態非常好，還在繼續進行相關基礎和技能訓練中。

陳善廣指出，女航天员基本訓練和男航天员一樣，在體能訓練上考慮女性特徵，強度上略微調整，柔韌性訓練上也有所不同，知識技能方面是一致的。有關爲何女航天员一定要生育過的問題，他解釋稱這一條件並非必須，生育過可能更好些。目前人類進入太空對生育遺傳影響的研究時間還比較短，不希望冒太大風險，但短期飛行不會對生育功能和遺傳有較大影響。



▲圖爲在北京航天飛行控制中心屏幕上投映的天宮一號發射升空的畫面 新華社