

載人航天正副總設計師接受本報專訪

中國太空站 港人有望踏足

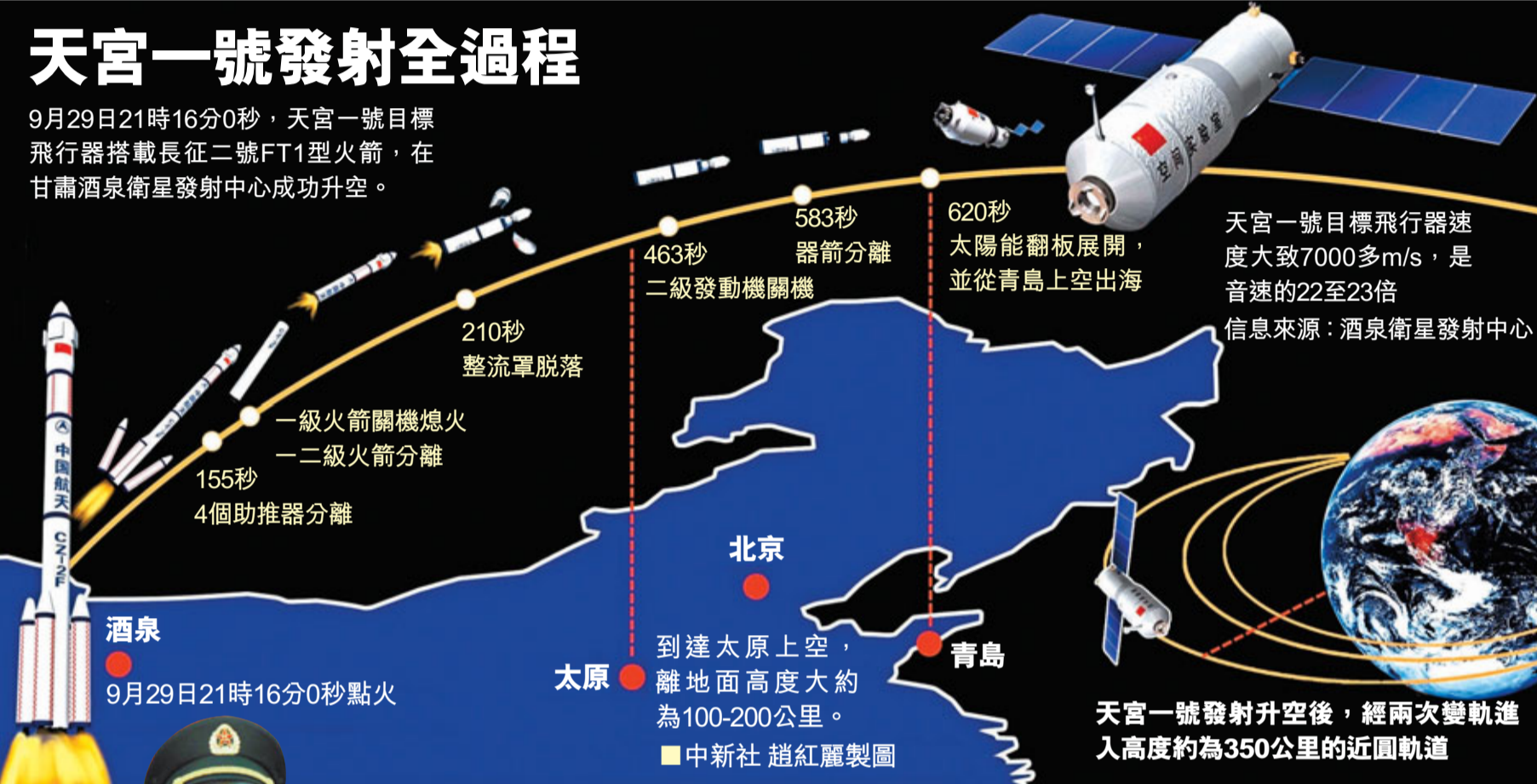
香港文匯報訊 (記者 劉凝哲 酒泉報導) 天宮一號成功發射，標誌着中國載人航

天工程又邁出里程碑式的跨越。中國多位載人航天工程的權威專家，均表達出對未來與港澳科學家合作的熱切期盼。中國航天員科研訓練中心陳善廣更預計，在載人航天「三步走」計劃的太空站階段(2020年前後)，或將有來自香港的太空人踏上中國太空站，共同遨遊太空，進行科學探索。中國載人航天工程總設計師周建平表示，在當前的交會對接任務中，港澳科學家已起到積極作用。

強調港澳科學家為交會對接發揮積極作用

天宮一號發射全過程

9月29日21時16分0秒，天宮一號目標飛行器搭載長征二號FT1型火箭，在甘肅酒泉衛星發射中心成功升空。



中國載人航天工程總設計師周建平。香港文匯報記者劉凝哲攝

陳善廣亦高度評價港澳民眾為載人航天事業做出的貢獻。他表示，航天員中心每年都舉辦少年太空人體驗營活動，從港澳選拔優秀學生來到北京航天城，與太空人零距離接觸互動。

航天員系統與港高校合作

在航天員系統的合作研究方面，陳善廣表示，香港科研機構在技術方面具有很強優勢。目前航天員系統已與幾所香港高校展開科研協作，在醫療衛生、生物醫學工程、服裝等方面，已着手進行基礎研究和技術攻關。

至於港人何時能夠被選拔為太空人的問題，陳善廣表示，自己亦對香港太空人十分期待，想赴港澳選拔太空人。他個人預計，到中國空間站計劃末期，港澳太空人可能會登上太空，他們與當前從飛行員選拔出的太空人不太一樣，可能是教師、科學家或者其他職業。

港科學家提空間科研設想

中國載人航天工程總設計師周建平在接受本報專訪時也表示，在當前的交會對接任務中，港澳科學家已起到積極作用。以平台應用、太空資源開發利用為主要目標的中國未來太空站，將向港澳科學家開放。載人航天工程期待港澳方面提供有價值的科學實驗項目建議，並將積極考慮安排實驗。這意味着，中國太空站將成為港澳科學家更廣闊的太空舞台。

載人航天工程空間應用系統副總設計師張善從昨日亦向記者透露，在中國太空站空間科學研究設想中，已明確劃分空間地球科學應用、空間材料新技術等8個領域。在目前已啟動的科學項目論證和徵集中，已有香港科學家就此提出項目設想。

中國式交會對接 少花錢多辦事

香港文匯報訊 (記者 劉凝哲 酒泉報導) 中國載人航天工程總設計師周建平昨日表示，天宮一號與神八飛船的交會對接方案，具有中國載人航天工程一貫的「少花錢、多辦事、高效率」特點。相比美國、俄羅斯每次均需發射兩艘飛船進行一次對接，中國製造的天宮一號飛行器將分別與三艘飛船進行對接，減少了2次發射，顯著降低成本。

「1+N」模式解3大問題

中國式交會對接採取「1+N」模式，目標飛行器為「1」，飛船為「N」。周建平表示，這種模式一併解決了3個問題：一是縮短空間實驗室的研製進程，天宮一號各項性能指標均準空間實驗室研製，空間實驗室將主要基於目標飛行器技術基礎進行研製生產。

二是對空間站關鍵技術提前進行了驗證和積累，

空間天氣平靜 利「天宮」在軌運行

香港文匯報訊 (記者 江鑫燭 北京報導) 中國氣象局國家衛星氣象中心副主任王勁松29日在北京舉行的發佈會上表示，未來幾個月空間天氣非常平靜。國家空間天氣監測預警中心將通過對高層大氣狀態、電離層天氣、空間碎片以及空間輻射環境等4方面的監測和預報，為天宮一號目標飛行器的在軌運行提供空間天氣保障服務。

中國結隨「天宮」遊太空

另據新華社報導，中國航天科技集團公司空間實驗室系統副總設計師白明生29日透露：天宮一號將搭載一枚中國結飛上太空，把濃郁的中國風情帶入浩瀚太空。



中國人民解放軍總裝備部部長常萬全。

總裝備部部長 掛帥交會對接任務

經理許達哲、中國電子科技集團公司總經理熊群力以及中國載人航天工程總設計師周建平。

出艙及對接 耗資150億元

此外，中國載人航天工程總設計師周建平昨日透露，中國載人航天工程出艙活動及交會對接任務總體投入約為150億元人民幣。這筆經費，主要用於神七、神八、神九、神十以及天宮一號目標飛行器的研製和發射，以及相關基礎配套設施等多個方面。

外國媒體對中國載人航天工程的投入十分關切。周建平表示，實現太空人出艙活動的神七任務約耗資30億元。當前進行天宮一號及神八首次無人對接，以及神九、神十載人對接的投資為120億元。目前，神九、神十飛船已基本研製完成。至於未來將實施的中國太空站計劃，周建平表示，尚在深入方案論證階段，還未明確討論預算的程序。

香港文匯報訊 (記者 劉凝哲 酒泉報導) 天宮一號/神八交會對接任務指揮部成員名單正式公佈，由中央軍委委員、總裝備部部長常萬全掛帥任總指揮長。這份名單顯示，交會對接任務集中了軍方、政府、企業的高層精英，不僅凸顯出是次任務的高度重要性，更顯示出中國在重要工程上集中力量辦大事的體制優勢。

天宮一號/神八交會對接任務指揮部的副總指揮長包括，總裝備部政委王洪堯、總裝備部副部長牛紅光、國家國防科工局局長陳求發、中科院副院長陰和俊、中國航天科技集團公司總經理馬興瑞、中國航天科工集團公司總

天宮一號將試驗空間站必需的再生式環控生保技術中的關鍵單項技術，如控制技術、電源技術、推進劑貯箱技術等進行一定改進完善後，可直接用於我國未來的空間站上。三是將在目標飛行器上開展多項科學實驗。

3大挑戰：測量、控制、對接

同時，中國首次交會對接任務還面臨3大挑戰。周建平表示，第一大挑戰是測量。雖然中國由天鏈一號衛星、國內外16個陸基測控站以及3艘遠望號測量船組成的測控通信網，具備一定測量能力，但當兩個高速飛行的航天器相距只有數百公里時，測控網無法對他們的相對位置提供更精確支持，需要航天器之間互相配合，逐步接近。需要通過11月實施的交會對接實驗進行驗證。

第二個挑戰是控制。周建平指出，航天器的控制



北京航天飛行控制中心的工作人員正在監控天宮一號在軌道上運行。新華社

精度是「失之毫釐，謬以千里」，飛船必須在兩個飛行器相接觸前，將與目標飛行器的橫向偏差控制到若干厘米的範圍。其次如何消耗最少的推進劑完成交會對接，也是對控制策略和方法的重大考驗。如果消耗過多推進劑，就會影響航天器壽命，甚至導致失敗。

第三個挑戰來自於對接。周建平表示，經過複雜的測量和控制過程後，兩個航天器距離越來越近，這是最緊張的時候。航天器上的捕獲機構像鈎子一樣，實現兩個飛行器的捕獲。此後，緩衝、拉緊、鎖緊這一系列動作必須一氣呵成。稍有閃失，就可能釀成重大事故。

外媒：華太空站技術 將接近美俄

海外媒體非常關注天宮一號升空，法新社、美聯社及路透社昨晚均以即時簡訊方式，報導「中國發射首個太空站模組」的消息，並介紹總理溫家寶在現場觀看升空過程。路透社形容，天宮一號將有助中國在長期載人太空站的技術上，進一步貼近美國及俄羅斯。

英國廣播公司(BBC)以《中國準備再一次太空躍進》為題，介紹天宮一號升空。報導說，一直以來都有意見認為中國應該參與國際太空站(ISS)建設，當中歐洲就認為更多合作夥伴的加入，將有助降低運作太空站的成本，但中美政治分歧或會令這短期內難以實現。

彭博通訊社稱，中國發射天宮一號將收窄與美國的技術差距，又指發射成功將進一步穩固中國在太空技術上，對印度、伊朗及韓國等國的領先優勢。

法新社報導，天宮一號將於明年與分別載有最少一名太空人的「神九號」及「神十號」交接，指出太空交接技術難度極高。有法國專家說，若交接成功，中國有朝一日將有機會加入國際太空站。

路透社指出，中國要追上另外兩大太空強國，仍有一大段距離，天宮一號是中國長遠為建造自己的太空站的一次測試。 ■綜合報導

中國女太空人或入住天宮一號



中國航天员科研訓練中心主任陳善廣(見圖)昨日在接受本報專訪時透露，中國

太空人們正在積極備戰將於2012年進行的載人交會對接任務。此次任務將依照「新老搭配」、「男女搭配」的方針，進行分組訓練。目前，天宮一號目標飛行器以及後續發射的載人飛船，已根據女太空人生理特質進行技術改造，只等待她們飛行時刻進行檢驗。分析上述表態，可得知未來執行神九或神十任務的太空人乘組，或將形成資深太空人搭配新晉男性太空人和女太空人的組合。

交會對接對太空人要求高

依照官方公佈的計劃，中國在2011年完成首次無人交會對接後，將在2012年進行載人交會對接。陳善廣透露，太空人未來將進行的手控交會對接，是當前訓練中的新挑戰。由於對接過程非常複雜，人工控制兩個高速運轉的航天器具有一定危險性，所以要求太空人有較高的心理素質、眼手協調性以及很高的認知、處置、協同能力，同時還要求太空人在較短時間內以較少的燃料代價來完成精確的對接任務。

依照載人交會對接的計劃，航天員系統正在規劃分組訓練方案。陳善廣介紹，方案會考慮到神九、神十任務飛行對太空人乘組要求進行分組訓練。至於目前乘組人員安排以及是否將搭乘三人，陳善廣並未給出最後確定的答案。

設有女性特有裝備

雖然官方正式宣佈女太空人將參與交會對接任務，但種種跡象均表明，女太空人將成為載人對接任務中最大看點。陳善廣表示，目前兩名女太空人的精神、參試和訓練狀態都非常好。她們的訓練，基本與男太空人類似，只是在體能訓練上略有減輕，並增加了女性柔術訓練。

陳善廣表示，由於根據女太空人的生理特徵，天宮一號以及未來的載人飛行器，都要進行從適應男太空人到男女太空人共用的改造。其中，包括航天服將依照女性身材重新設計，還改造了排泄物收集器，並添置了其他女性特有裝備裝置。上述改造已完成，等待升空後進行試驗。

不僅是太空人訓練，包括未來空間站的食品供應等研究，均屬於航天員系統的工作範疇。陳善廣表示，航天食品是中國空間站的關鍵課題，對於長期空間飛行來說食品最重要是需要保質期，並根據太空人飛行生活的變化而調整菜譜和口味。目前食品研究進展順利，陳善廣說，「地面上能吃到的東西，未來中國空間站中都可能嘗到」。