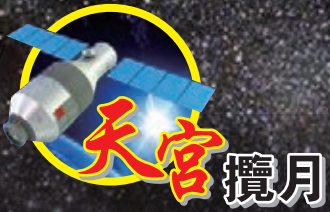
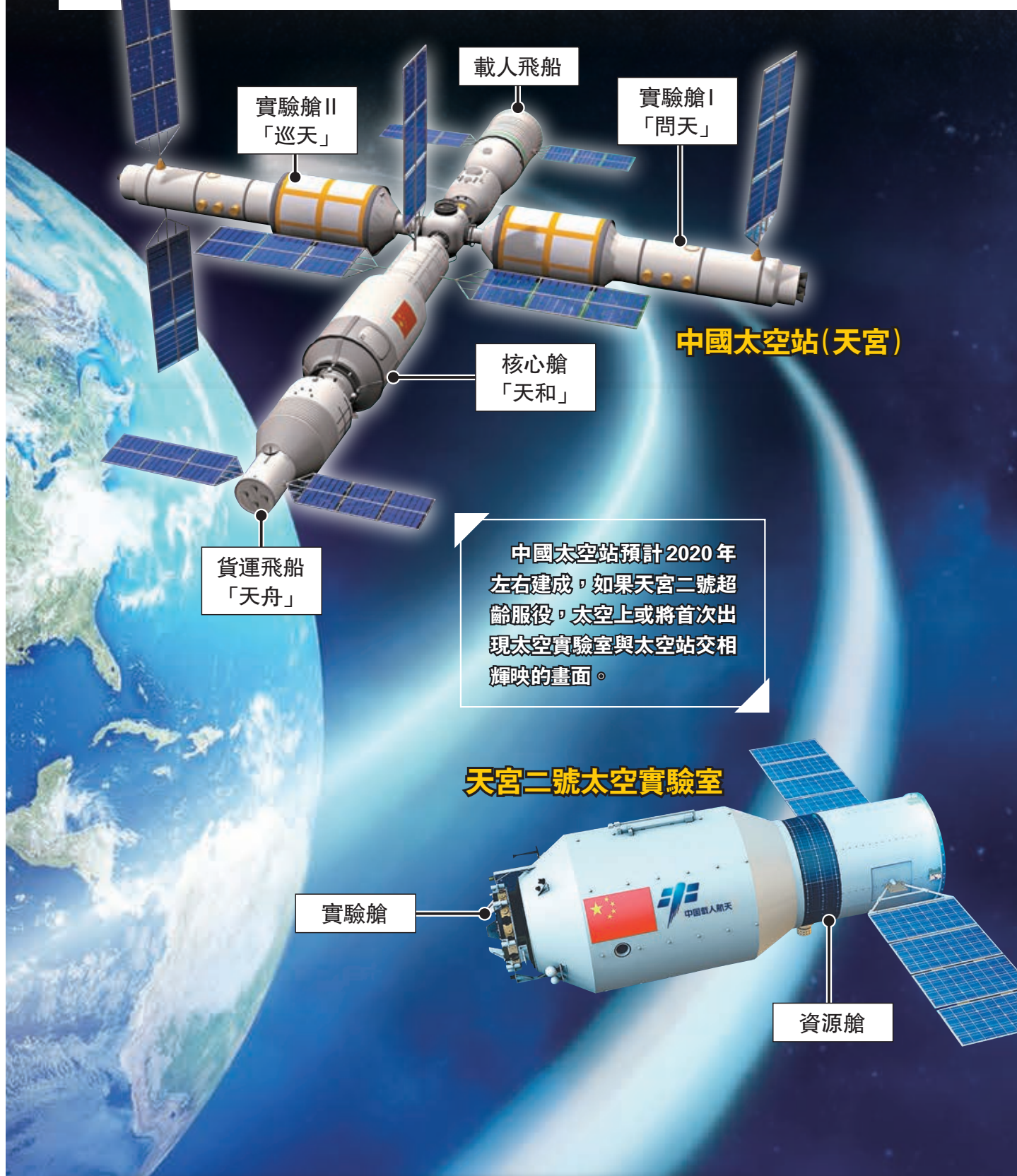


香港文匯報訊 中國首個真正意義上的太空實驗室——天宮二號在中秋之夜開啟太空之旅。中國航天科技集團公司天宮二號總設計師朱樞鵬昨日接受新華社記者採訪時表示，因為推進劑在軌補加技術的採用以及軌道高度的變化，天宮二號在軌壽命會大幅度提高。中國太空站預計2020年左右建成，如果天宮二號狀態良好，延期「服役」，太空上或將首次出現太空實驗室與太空站交相輝映的畫面。



「天二」與中國太空站 望交相輝映

在軌加油延壽 或超齡服役至2021年後



中國太空站預計2020年左右建成，如果天宮二號超齡服役，太空上或將首次出現太空實驗室與太空站交相輝映的畫面。

天宮二號太空實驗室

天宮二號是天宮一號的備份產品，設計壽命為兩年。朱樞鵬說：「我們預期天宮二號應該可以持續工作超過5年，甚至更多的時間。」

或繼後掌握太空加油技術

「天宮一號設計壽命為兩年，實際運行4年半。」中國載人航天工程辦公室副主任武平說，目前，天宮一號整體結構完整，「預計2017年下半年隕落」。

在太空中，由於真空、輻射等環境因素，維持長壽命是個難題。天宮二號將首次試驗推進劑在軌補加技術，這也是中國未來太空站長期飛行必須掌握的關鍵技術之一。朱樞鵬介紹，推進劑在軌補加過程中對壓力和溫度的控制十分嚴苛，管路的對接也必須確保精準。如果這次試驗成功，中國將成為繼俄羅斯之後，全世界第二個掌握太空站在軌推進劑補加核心技術的國家。

按照計劃，天宮二號將在距地面393公里的軌道高度，分別與神舟十一號載人飛船和天舟一號貨運飛船交會對接。武平說，這與中國未來太空站的軌道高度基本相同。朱樞鵬解釋，未來太空站長期運行需要在400公里左右的軌道高度。

「太空站建成後，可能會調低天宮二號的軌道高度，或許會出現貨運飛船先與天宮二號對接進行補加，再與太空站對接。航天員既可以訪問天宮二號，也

可以訪問太空站。」朱樞鵬說。

德盼華太空站2020年左右建成

中國成功發射天宮二號太空實驗室，引發國際關注。據德國之聲報道，由於現有的國際太空站(ISS)在2024年到期退役後，其「身後事」尚無定論，德國宇航界希望中國的太空站能如期(預計2020年左右)建成，為太空實地科研提供可能。

德媒援引德中太空合作項目負責人布朗博士觀點指出，國際太空站最遲到2028年將停用，此後中國的太空站或將成為唯一能提供太空環境下研究的場所。故而作為太空站「前身」的天宮二號也為未來的國際太空合作提供了新契機。

布朗認為，國際合作是太空站領域的大趨勢，「一個國家的力量是不夠的……從資金和技術上都需多國合作。」布朗指出，在與中國進行太空合作方面，美國的立場比較保守，而德國在西方國家中處於前沿。早在2011年，神舟八號飛船就搭載了中德合作開發的實驗裝置SIMBOX，成為兩國太空技術合作的開端。德國航空航天中心與中國科學院空間應用工程與技術中心正在就進一步的太空研究合作，包括聯合開發站的硬件和研究設備進行準備及前期調研。

各國紛點讚 盼合作

美軍教授：美國應與中國展開合作

美國有線電視新聞網15日發表題為《中國着手發射天宮二號太空實驗室》的文章，援引美國海軍戰爭學院瓊·約翰遜·弗里澤教授的話評論道，美國應放棄現行的不合作政策，盡早與中國在太空領域開展合作，否則將會喪失對中國未來太空計劃一切可能的影響力。文章預計，中國建成太空站的時間節點與國際太空站退役的時間節點接近，這意味着屆時中國或將成為全球唯一一個擁有在軌太空站的國家，據說一些歐洲的宇航員已經為此開始學習中文。

俄航天署署長：中俄擬合作載人航天

俄羅斯《獨立報》報道，俄羅斯航天署署長卡馬羅夫日前指出，俄航天機構願與中方開展合作，俄航天署正與中國航天部門推動雙邊合作，探討共同實施載人航天項目，研發火箭發動機和航天電子新技術，以及聯合探測月球和火星。卡馬羅夫表示，中俄不但有實力這樣做，而且兩國政府部門和科技界充滿互信。

BBC：「天二」是真正的太空實驗室

英國廣播公司報道表示，中國計劃在2020年前後建成國際太空站，天宮二號的發射是這一計劃的重要組成部分。報道稱，天宮二號採用實驗艙和資源艙兩艙構型，全長10.4米，最大直徑3.35米，太陽翼展寬約18.4米，重8.6噸，設計在軌壽命不小於兩年，可謂真正意義上的太空實驗室。

德國之聲：國際同行報以期待

德國之聲表示，中國第一個太空實驗室天宮二號於周四發射升空。作為在太空建立永久性太空站的前身，這一項目不僅對中國的航天計劃具有重要的意義，國際同行也報以期待。

《自然》：中國成科研激動人心之地

國際知名科學期刊英國《自然》發表文章說，天宮二號太空實驗室上的一些科學實驗設備由中國和歐洲國家聯合開發，隨著更多類似國際合作項目開展，中國正成為全球科研人員測試太空科學理論的「激動人心之地」。

■根據網上資料整理

飛控難點多 預報要求高



香港文匯報訊(記者 劉凝哲 北京報道)天宮二號太空實驗室成功發射，預示着中國載人航天工程進入新階段。天宮二號與神舟十一號載人飛行任務測控通信指揮部指揮長、北京航天飛行控制中心副主任李劍表示，本次任務在關鍵飛控技術上，面臨五大全新挑戰。

面臨五大全新挑戰

首先是中長期定軌預報精度要求高。天宮二號交會對接軌道比天宮一號高出幾十公里，需要在飛船發射前20餘天實施軌道維持，同時兼顧調相、圓化和軌道高度控制，對長時間軌道預報精度提出了新的要求。

二是對接軌道遠導控制策略設計與驗證。為適應太空站交會對接任務目標飛行器不進行調相的控制需求，神舟十一號飛船需具備在初始相位差、入軌遠地點高度的一定範圍內進行交會對接的能力。北京飛控中心需重新設計遠導控制策略，應急控制策略也進行了相應調整。

三是短弧段快速測定軌。神舟十一號遠距離導引第五次控制與自主導引第一脈衝控制的時間間隔僅為兩圈，定軌時間僅一圈，對短弧段定軌精度提出了更高的要求。

四是返回前快速軌道控制。為驗證飛船快速軌道控制能力，飛船返回前的軌道維持採用一圈內兩次變軌的控制模式。

五是伴星飛越觀測及駐留軌道控制。在組合體運行階段，中心要控制伴星實現飛越觀測組合體等試驗；同時還要實現駐留點捕獲、駐留點保持、駐留點轉移等複雜類型控制，駐留及飛越軌道精度要求高。

強化崗位訓練準備

除了技術挑戰之外，北京飛控中心還面臨很多潛在風險：航天員在軌飛行長達33天，要求地面飛控人員長時間值守，飛控軟件系統高強度不間斷工作，地面測控網全時段連續跟蹤，對測控系統的穩定性和可靠性，以及各類應急情況下系統綜合保障能力提出了更高要求；飛船太陽帆板任意偏置角跟蹤太陽功能驗證、人機協同在軌維修、伴星釋放及飛越探測等新穎的在軌試驗對軌道控制精度、系統間協同配合、地面監視判斷要求都很高。

「挑戰雖大，風險雖多，但我們已做好準備，充分考慮了各種情況下的應對預案。」李劍表示，北京飛控中心從完善方案預案到關鍵技術攻關，從組織聯調演練到強化崗位訓練，均已做好萬全準備。

太空人「健身神器」：骨丢失對抗儀



「天宮二號」和「神舟十一號」合體後，這個太空「兩居室」該怎麼分配呢？五院「天宮二號」總設計師朱樞鵬透露說，航天員吃飯、生活在神舟飛船內，工作、娛樂及鍛煉身體在「天宮二號」內，再加上單獨的睡眠區、垃圾存放區，組合體的空間被緊湊地格成了多個功能區。等等，鍛煉身體？在地球上，一個月不健身不是很常見嗎？為什麼要在「寸土寸金」的太空艙內，專門為航天員闢出健身區呢？原來，在太空失重環境下，人的身體發生一種失重生理效



骨丢失對抗儀是為航天員量身定制的「健身神器」。

應，產生諸多不適的感覺，還會影響到健康。其中，很重要的一點就是會導致骨質疏鬆。

於是，為航天員量身定製的「健身神器」——骨丢失對抗儀就誕生啦。顧名思義，它是對抗骨質疏鬆的利器。有趣的是，它還是「中醫」療法：通過敲打人體小腿部位相應穴位，刺激骨絡、改善血液循環，保障骨絡健康。

跑步機、「動感單車」……在「天宮二號」大約15立方米的工作、生活區裡，這個專門供鍛煉身體用的地方叫「跑台」。為了節約空間，它和工作用的「多功能平台」都被巧妙地設計成折疊收納，以最大程度地利用空間。

■新華社

成功實施兩次軌道控制



北京航天飛行控制中心精確控制下，「天二」16日進入在軌測試軌道。

視頻截圖

據北京航天飛行控制中心副主任李劍介紹，相對此前，這次天宮二號與神舟十一號的交會對接、組合體運行和飛船返回，開展軌道高度與未來太空站的軌道高度基本相同，飛行任務的軌道控制策略與測控模式更加接近未來太空站要求。北京航天飛行控制中心總體室主任陳險峰說：「天宮二號目前狀態良好，各分系統工作正常。」進入在軌測試軌道後，地面人員將對天宮二號平台上各分系統的基本功能和穩定性進行測試，還將利用搭載的有效載荷開展一系列太空科學試驗活動。