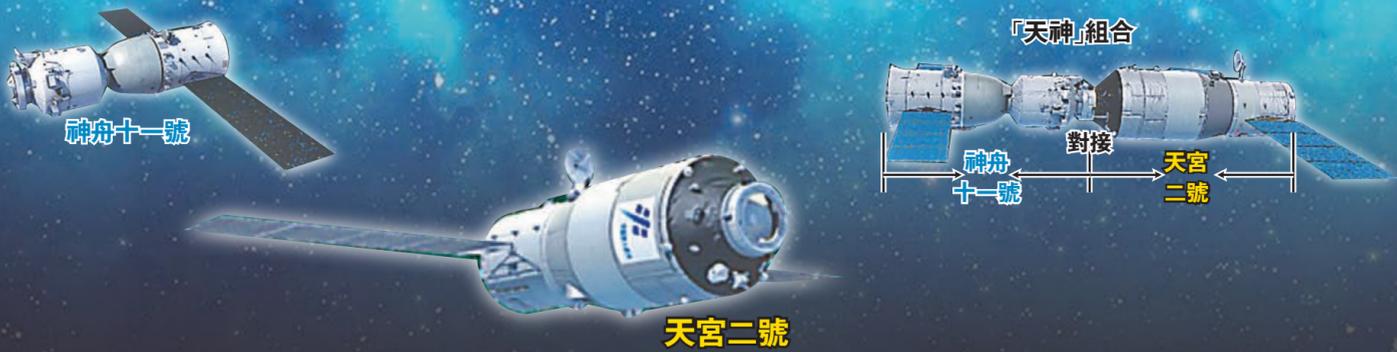
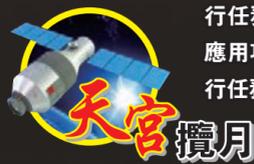


# 天宮奔月待神舟

## 中秋夜發射圓滿成功 進入預定軌道



香港文匯報訊(綜合記者 劉凝哲及新華網、澎湃新聞報道)點火!北京時間9月15日晚22時04分,搭載着天宮二號太空實驗室的長征二號F T2運載火箭,在酒泉衛星發射中心點火發射。約575秒後,天宮二號與火箭成功分離,進入預定軌道,發射取得圓滿成功。月到中秋分外明。在中秋明月的映襯下,天宮二號奔向深藍夜空,10分鐘後準確進入預定軌道,太陽帆板展開正常。一個月後,神舟十一號載人飛船將前往與天宮二號交會對接,組合體定位在距離地球393公里的軌道,將有兩名中國航天員入住。這是最接近未來中國太空站軌道要求的一次載人飛行任務,也是目前中國空間應用項目最多的一次載人飛行任務。



天宮二號太空實驗室是在天宮一號目標飛行器備份產品的基礎上改進研製而成,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,採用實驗艙和資源艙兩艙構型,設計在軌壽命不少於2年,主要任務是接受載人飛船和貨運飛船訪問,開展空間科學實驗和相關技術試驗,驗證太空站建造和運營相關關鍵技術。

### 22.3平米太空家園

天宮二號是中國第一個真正的太空實驗室,也是兩名太空人將生活30天的太空家園。與此前的天宮一號目標飛行器不同,天宮二號系統首次開展載人宜居環境設計,全面提高太空人的生活、工作甚至娛樂等方面質量。在天宮二號22.3㎡的組合體自由空間中,設計人員運用多種高新技術,為太空人打造舒適人性化的空間智能家居環境,而這亦將為中國未來的太空

站建設奠定技術基礎。

天宮二號的結構設計被認為「固若金湯」,其採用外部真空、內部有1個大氣壓設計。特別是在航天器關鍵的漏氣問題上,設計人員經過大量實驗,採用特殊密封設計。密閉空間中的環境安全十分重要,天宮二號中特別裝有在軌有害氣體檢測裝置。這個「環保衛士」,可以在3分鐘便能完成約10種氣體成分和濃度的檢測,一旦有害氣體的濃度超標,它就會發出警報,開啟空氣淨化系統。

### 「皮薄餡大」輕盈堅固

天宮二號運行在距離地面390公里左右的太空軌道上,除保障太空人生活、工作的內部安全外,還要躲避可能遇到的空間碎片、太空垃圾等威脅。航天科技的工程人員為此設計了一套類似於人體感知的「神經系統」,保障航天器成為更加安全的太空居室。此外,為了讓太空人擁有更大的活動空間,天宮二號的設計更堪稱「皮薄餡大」、非常輕而且特別結實。

### 天宮二號太空旅程表

- 7月9日** 運抵酒泉開展發射場區的總裝和測試工作
- 9月9日** 活動發射平台垂直轉運至發射區
- 9月11日** 進行了3個半小時的全系統發射演練
- 9月12日** 發射天宮二號的長征二號F T2運載火箭進入加注前準備
- 9月13日** 整個發射系統進行了首次全區合練
- 9月14日** 長征二號F T2火箭加注推進劑
- 9月15日** 22時04分成功發射
- 10月中旬** 神舟十一號飛船將搭載兩名航天員進入太空,與天宮二號進行空間交會對接,形成組合體飛行30天

**2017年4月** 迎來中國首艘貨運飛船天舟一號,驗證對太空站建設至關重要的推進劑在軌補加技術(太空加油) 綜合新華社、央視網

## 中國明年實現「太空加油」

香港文匯報訊(記者 劉凝哲 北京報道)天宮二號升空後,將在2017年4月迎來中國首艘貨運飛船天舟一號,驗證對太空站建設至關重要的推進劑在軌補加技術。天宮二號並未像其他航天器一樣「加滿油」,而是以攜帶更多載荷產品和生活物資,邊飛行邊等待天舟一號的「太空加油」。據了解,「太空加油」的技術難度極大,此前僅有美國曾在軌驗證過。

### 太空精準「加油」難度極大

推進劑在軌補加技術,是中國太空站工程四大關鍵技術攻關項目之一,將為太空站提供燃料,是確保中國太空站長壽命運行的最基本保障。驗證「太空加油」技術,也是天宮二號的重要任務之一。

為何要對航天器進行「太空加油」?專家表示,未來中國太空站運行時,因受到空氣阻力等影響,太空站軌道高度會緩慢下降,若想保持原有高度,就必須消耗燃料推動太空站上升,這就需要地面發射貨運飛船為太空站進行燃料補充。在距離地面數百公里外的太空,對航天器進行精準「加油」,技術難度可想而知。

專家指出,要想把貨運飛船攜帶的推進劑輸送給天宮二號,需要先用天宮二號的壓氣機把儲物箱內的高壓氣體,回收氣瓶,此時貨運飛船和天宮二號之間的補加系統就形成了一個壓力差。這所有的前提條件是,貨運飛船和天宮二號要首先建立管路連接,而且必須保證精準。這個過程看起來和地面加油差不多,但是要想真正實現並不容易。由於這些技術在地面沒有辦法模擬實現,所以必須要在太空環境中實際操作,才能夠檢驗技術的可靠性。

### 世界第二國掌握相關技術

事實上,今年6月的長征七號任務中,中國航天工程人員已對天源一號衛星驗證過「太空加油」技術,試驗結果表明,中國的在軌加注系統能夠有效實現氣液分離,具備可重複補加能力,可應用於衛星的在軌加注。衛星在軌加注技術對延長衛星壽命具有至關重要的作用,該技術並具有無補加次數限制、重量輕、功耗低、可靠性高的特點。

據了解,為攻克「太空加油」技術的難關,中國航天科技集團在太空實驗室推進劑在軌補加系統關鍵單機——空間壓氣機和液路浮動斷接器相繼實現了從零到成功的飛躍。而補加系統及關鍵單機壓氣機的成功研製,突破了國外技術封鎖,填補了中國航天領域的空白,實現了中國空間推進領域的又一次技術跨越,將使中國成為世界上第二個掌握太空補加核心技術的國家。

■搭載天宮二號太空實驗室的長征二號F T2火箭,昨日在酒泉衛星發射中心成功升空。 新華社