

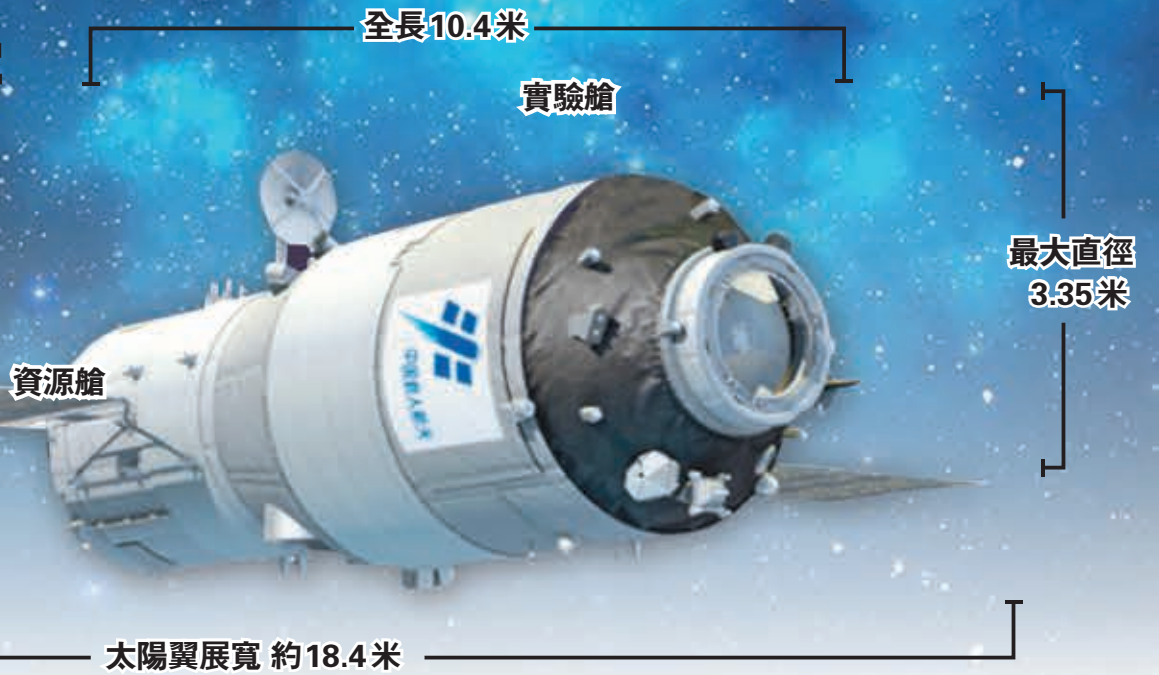
航天產品飛入百姓家

天宮油漆空調民用化 轉化技術服役軌道交通

香港文匯報訊(記者 劉凝哲 北京報道)天宮三號升空,「天神交會」大戲即將上演。與以前的載人航天發射任務相比,更多天宮二號研製過程中衍生的航天產品、航天技術正飛入尋常百姓家。從太空人使用的健身器,到天宮二號中使用的環保塗料、空調技術甚至轉運天宮三號等大型航天器的交通設備,已開始應用在軌道交通、大型商場甚至普通的居民住宅中。飛行在幾百公里外太空中的天宮三號,令民眾的生活更美好。

天宮二號太空實驗室

重量	8.6噸
在軌壽命	2年
支持2名航天員在軌、生活	30天



長期處於太空失重環境下,太空人會產生骨質流失等問題。研製單位專門設計骨質流失對抗儀器,通過敲打人體小腿部位相應穴位,刺激骨骼、改善血液循環,對抗骨質疏鬆,保障骨骼健康。目前,航天工程人員根據這項科研成果,研發出一套民用級保健治療儀器,適用於不同人群,可促進骨質合成,有效抑制骨質疏鬆發生,對消除疲勞有良好輔助作用。

環保油漆抑菌生長

天宮二號任務中,太空人要在密閉的「太空之家」中生活30天之久。在沒有重力、氣壓的太空環境中,物質的揮發速度是在地面上數倍,一旦密閉的艙體內使用的塗料含有毒物質,將直接危害到太空人的健康。作為天宮二號艙體的「粉刷匠」,航天塗料的首要技術指標就是「環保」,不含任何有毒有害成分。航天研究人員依託航天器的熱控塗層核心技术,研發出水性環保塗料,在各項檢測中指標非常優良。目前,航天塗料已應用在海南文昌、湖北武漢等地的多個住宅小區,其不起皮、不開裂且能抑制細菌生長的優點,廣受民眾好評。

太空空調更小更節能

在北京的地鐵站、武漢的音樂廳、銀川的商場,中央空調系統就有來自天宮二號的航天技術。在溫度超過200℃的太空環境下,天宮二號要保證太空人正常工作,並要在寸土寸金的艙體中安裝各種設備,需



中國航天科技集團公司空間技術研究院北京衛星製造廠的「神舟北極」高效集成冷凍站亮相科技展。

要有強大的熱控系統和高超的集成技術,以及能源管理及智能控制技術。在這些尖端技術的基礎上,航天部門研製的高效集成冷凍源產品應運而生,其佔地更小、壽命更長且更加節能環保。

此外,大型航天器轉運技術轉化而來的全向智能移動裝備,正在高鐵生產車間忙碌;由航天器的精密成形和自動焊接技術轉化而來的鋼鋁複合軌,正在北京的地鐵軌道上「服役」;運載火箭發動機的「心臟」渦輪泵,也被轉化為輪油泵、消防器材等服務各行各業。

14項太空科學試驗創紀錄

天宮二號部分載荷設備



太空冷原子鐘

液橋熱毛細對流實驗箱

香港文匯報訊(記者 劉凝哲 北京報道)天宮二號是中國第一個真正意義上的太空實驗室,共搭載了14項共計51台載荷設備。除太空冷原子鐘實驗、空地量子密鐘分配試驗等「高大上」的科學項目外,伴隨衛星飛行是普通公眾可以直觀感受到的有趣試驗。這類微納衛星,將在在軌任務期間開展對太空組合體的伴飛、飛越觀測以及多平台太空協同等試驗,為主航天器的技術試驗提供支持,並進行多項新技術的試驗,拓展太空技術應用。

伴隨衛星輕小高密度

天宮二號的伴隨衛星採用了小型化、輕量化、功能密度的設計,使得衛星結構小、重量輕,卻實現了高密度設計。此外,它搭載多個實驗載荷,並具備較強的變軌能力,具備了開展太空任務的靈活性與機動性。

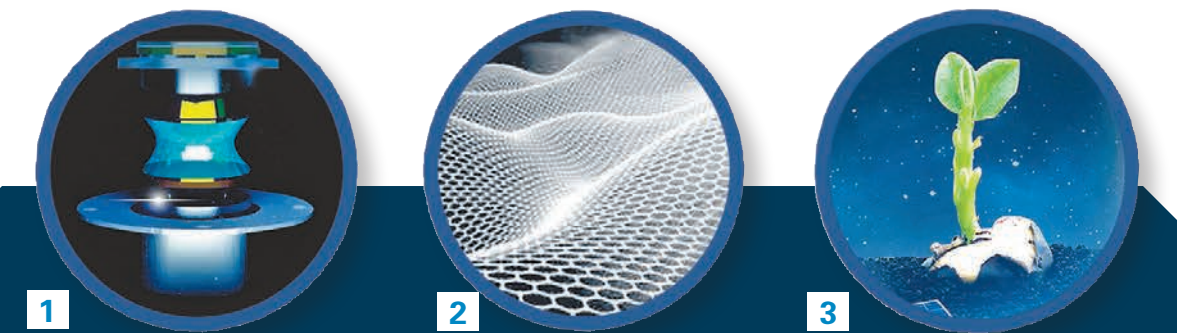
專家表示,天宮二號的伴隨衛星飛行試驗,將進一步

步驗證小型高功能密度衛星,在軌釋放、駐留伴隨飛行等技術,在伴星分離釋放和交會對接過程中將對飛行器進行近距離可見光和紅外成像觀測,同時開展微小部組件太空試驗驗證,為未來新型航天器編隊飛行技術奠定基礎。

高清拍攝「天神」活動

伴隨衛星將在太空中上演一場自由貼近、隨後遠離的華麗動作大戲。它還具備全天的太空觀測能力,可監測太空碎片等對太空站造成潛在危險的太空目標。

此外,伴隨衛星還能在天宮二號與神舟十一號交會對接時變身「自拍神器」。衛星搭載了高分辨率全畫幅可見光相機,將在太空繞飛試驗過程中對「天神」組合體進行高分辨率成像。衛星還將利用實時跟隨的位置優勢,提供太空試驗的在軌任務高清图像記錄,可為主航天器的工作狀態、太空活動等提供直接的影像技術支持。



「天宮二號」重要科學任務

- 液橋熱毛細對流實驗。將開展遙距科學實驗,其液橋體積效應和大Prandtl數二次轉振等科學問題研究具有中國原創科學思想。
- 綜合材料製備實驗。所有材料實驗樣品均為國際上首次太空實驗,如新型納米複合光學材料、高性能熱電轉換材料、多元複相合金等,太空人將多次操作更換並回收實驗樣品供地面進一步分析研究。
- 高等植物培養實驗。將首次開展微重力環境下光周期調控機理研究,應用了螢光蛋白基因表達先進技術手段,太空人將回收部分植物樣品供地面進一步分析研究。

航天技術改善人類生活



中國的航天發射,今年將首次超過20次。與以往緊張、嚴肅的航天任務相比,近期來的航天任務愈發重視科學研究目標。當中國已擁有成熟的航天技術手段,追求科學成為人們更高的目標。

天宮二號就是第一個真正意義的太空實驗平台,其搭載着很多純科學背景的项目,並有望取得重大科技進展。航天技術在民眾生活中的應用和推廣,已從「航天食品」等初級階段升級。通過研究尖端航天器而獲得的技術和產品,涉

及熱控、環保、健康等方方面面,正潤物細無聲地改善着國人生活。

天宮二號的升空,開啓中國太空站建設的關鍵一步,代表着中國人對浩瀚宇宙和未知世界的追求和嚮往。還記得,前幾年的航天發射時,總有不少人質疑,為什麼中國民眾的生活還並不富裕,甚至還有孩子上不起學,還要花大錢搞航天?筆者認為,天宮二號任務正是一個最好的回答:科學家需要航天平台去驗證未知、發現未來,民眾需要航天技術改善生活。

航天正令世界更美好。 ■記者 劉凝哲

零號指揮員:不是一個人在戰鬥

「各系統斷電,設備狀態恢復。」下達完最後一道指令,王洪志深吸一口氣,放下話筒站起來,看了眼大屏幕——一切順利。這位中國載人航天工程發射場系統的第5位零號指揮員,已經在航天第一線的團隊中,奮鬥了22年。

今年初,王洪志被任命為天宮二號發射任務零號指揮員。在外人看來,這是個充滿神秘色彩的崗位,他卻很靦腆地說:

「只是按照工作流程來做,熟悉流程就好。」

開發加注軟件 一幹14年

1994年,22歲的王洪志走出青島海洋大學(今中國海洋大學)校門,背起行囊追夢大西北。

加注軟件開發,是王洪志參加工作後的第一項任務。

那時,他對零號指揮員非常羨慕。「每次任務都是在零號指揮員的協調下圓滿完成的。」王洪志回憶道,雖然羨慕,但他還是覺得要「腳踏實地地把活幹好,其他的先別想」。

於是,王洪志在加注室一幹就是14年。

其間,他和團隊一起開發的加注系統遠程軟件和供氣系統控制軟件,從神舟一號到神舟十號,經歷了十幾次加注任務的考核。「沒有一次因為軟件問題影響加注任務。」這一直讓王洪志引以為豪。

當然,讓王洪志心裡有底的還有他的團隊。他知道,零號指揮員不是一個人在戰鬥,後面還有各個系統人員在支撐。

連夜排查隱患 嚴防出錯

「能擔任天宮二號的零號指揮員得益於前面的多次指揮。」王洪志這樣解釋自己被選中的原因,「經驗積累是必要的。此

外,還要有較好的心理素質,要口齒清晰。」

但王洪志也坦言,關注度高了,參試系統多了,工作也更加複雜了。

與以往相比,發射衛星的系統相對較少,只有衛星、火箭、發射場和測控四大系統。他說:「而這次任務,增加了多個系統,需要進行更多的準備。」

8月31日,天宮二號發射時間迫近,加注供氣組負責人唐瑛在執行加注系統庫房回流的過程中,流量計信號突然無法顯示。王洪志趕往現場,通過反覆排查,發現是接線出了問題。恢復接線後,故障得以排除。

但王洪志並沒有安心,隨後組織人員連夜對8,000多個接線點進行全面複查,又發現一處隱患。排查結束時,天已蒙蒙亮了。

認真真做事,確保萬無一失,是王洪志的工作原則。他知道,他代表的不僅是自己,而是所有為航天事業付出的人。

■新華社



發射前30分鐘 場內最高指揮

零號是測發指揮的調度代號,之所以叫「零號」,是因為倒計時最後計到零,同時也是為了區分調度級別和層次。零號指揮員在發射前30分鐘是發射場的最高指揮,下面八大系統的號位是以零開頭的兩位數,再往下的三級操作

場內最高指揮

號位是三位數。發射指揮大廳有幾百個操作崗位,一個崗位一個號。零號指揮員不僅要熟練掌握上千條指揮口令和各個系統的知識,還要熟悉發射程序,具備指揮、組織、計劃、協調的綜合能力。 ■綜合內地媒體