

實驗櫃逾3100°C 打造新材料 助力航空製造業發展

中國太空站「煉丹爐」創紀錄

中國太空站再次實現新的突破，助力新型材料研發。據央視新聞報道，有「煉丹爐」之稱的中國太空站無容器材料實驗櫃成功突破3,100°C，創造了新的世界紀錄。多位中國科學家在日前中國材料大會的學術研討中表示，無容器材料科學實驗櫃作為中國首個、國際上第二台在軌運行的同類實驗設施，具有更高的技術指標和實驗支持能力，達到了國際領先水平。依託無容器材料實驗櫃，中國太空站開啟了大規模開展無容器材料加工和熱物性測量的新篇章。



■有「煉丹爐」之稱的中國太空站無容器材料實驗櫃成功突破3,100°C。



■雙波長激光系統能熔化超高熔點金屬。視頻截圖

「太上老君的煉丹爐」不再是神話，而是現實。央視新聞報道，位於天和核心艙裏面的無容器材料實驗櫃，在軌運行四年來，一直忙着「煉丹」，只不過煉的不是長生不老的丹藥，而是能扛住火箭發動機烈焰的鎢合金、鈮合金等「耐熱高手」，以及一些新型材料。

雙波長激光系統助力熔化

材料科學主要研究物質結構、屬性和加工過程之間的關係。在地面，這些關係受重力的強烈影響，很難對材料微觀現象獲得深入認識。中國太空站的建成，其空間微重力和超高真空等環境可以為材料科學研究提供特殊的實驗環境。

作為最早進入太空站的無容器實驗櫃，其原理是一種「懸浮術」，可以理解為「在不接觸鍋碗瓢盆表面的情況，將食物烹飪成美食」的懸浮加工方式。在太空微重力環境中，液態金屬的表面張力把它們捏成圓滾滾的「仙丹」，實驗櫃再通過靜電場產生的力，就能將金屬穩穩托住，懸在半空，既不沾雜質，也不被干擾，真正實現了「無容器」。

中國科學院空間應用中心研究員張偉此前介紹，中國的無容器實驗櫃具備超過攝氏3,000度的材料加工與實驗條件，遠高於攝氏2,100度的國際太空站同類實驗裝置。近期在航天員協助下成功完成了鎢合金加熱到超過3,100°C的實驗，刷新了國際上太空材料科學實驗最高加熱溫度的紀錄。這一實驗的成功，還歸功於實驗櫃的雙波長激光系統。半導體激光「強攻」金屬表面，二氧化碳激光負責「滲透」加熱內部，再配合300瓦的大功率輸出，哪怕是鎢合金這種熔點極高的「頑固分子」，也架不住兩種激光聯手，被燒化成液球。

為中國新型耐熱材料設計鋪路

鎢合金憑藉其高密度、超高熔點(3,410°C)、優異的機械強度及耐腐蝕性等特性，在現代工業、軍事、醫療和科技領域具有不可替代的作用。此次鎢合金在軌加熱到超過3,100°C的實驗，助力科學家看清極端耐熱材料在超高溫下的狀況，例如鎢合金熔化後怎麼流動、冷卻時怎麼結晶等地面實驗無法捕捉的數據，為中國新型耐熱材料的設計鋪路。

九三閱兵最後綵排完成

新華社報道，據從中國人民抗日戰爭暨世界反法西斯戰爭勝利80周年紀念活動新聞中心獲悉，8月23日17時至8月24日5時，北京天安門地區舉行了紀念中國人民抗日戰爭暨世界反法西斯戰爭勝利80周年大會第三次綜合演練。

據介紹，這是一次全流程、全要素預演，也是紀念大會最後一次綜合演練，包括紀念大會儀式(含閱兵)、轉場、觀眾組織及應急處置等各項內容，重點檢驗了各流程、各環節的銜接配合，為正式活動的成功舉辦打下堅實基礎。

夜幕下的天安門廣場燈光璀璨，軍樂中的受閱部隊威武雄壯。演練現場各環節組織有序、轉承緊湊、運行順暢，達到了預期目標。北京市有關方面向廣大市民和遊客的支持表示衷心感謝。



■參加預演的軍車通過天安門廣場。

國產6000米級無人潛水器海試成功

中山大學24日公布稱，南海中沙海域，在「中山大學」號海洋綜合科考實習船上，6,000米級深海無人遙控潛水器(ROV)「海琴號」圓滿完成首次深海試驗，全面驗證了整機系統的功能和主要性能指標。中國自主研製的「海琴號」，是為「中山大學」號海洋綜合科考實習船量身定製的新型高效深海電動ROV系統。隨着海試成功，「中山大學」號正式亦跨入中國少數擁有6,000米級深海ROV的科考船行列。

海試當天，在「海琴號」水面監控動力站，12個整齊排列的顯示屏，將「海琴號」在海裏的一舉



■中山大學6,000米級深海無人遙控潛水器在南海完成首次深海試驗。

動盡收眼底。顯示屏上數據不斷跳動，海水越來越深。直到4,140米，畫面上顯示一陣細膩的泥塵升起，讓鏡頭前一片模糊。「海琴號」採集了海底沉積物樣品並放置了標識。這意味着經過8個小時作業，從4,140米深海凱旋。

據了解，「海琴號」深海ROV加裝於「中山大學」號科考實習船船體。「海琴號」在下潛作業前，「中山大學」號科考船先利用動力定位系統穩定停於海面試驗站點，繼而釋放「海琴號」到深海中，「海琴號」有一條像「臍帶」一樣的光電複合纜，連接着在科考船上的水面監控動力站，與海面上的操作人員保持聯繫。

「海琴號」自身裝備了高清攝像機、多功能機械手、高分辨率側掃聲納、探測傳感器及各類作業工具，可完成深海和海底的高清觀察及生物、地質樣品採集等任務，將在深海實時收集到的圖像、數據透過「臍帶」實時傳送回水面。「海琴號」能自動定向、懸停定位和自動巡線水下機動性和作業能力強。

香港賽事運營水平尚需提高

沙特超級盃決賽上週六(23日)晚於香港大球場舉行，由「當世球王」C朗拿度(Cristiano Ronaldo)領銜的艾納斯對吉達艾阿里。雙方常規時間打和2:2後互射十二碼，最終吉達艾阿里總比數贏7:6捧盃。

筆者有幸在現場觀戰。整場比賽競技性十足，兩支球隊按正賽標準對抗，態度認真，搶截兇狠，全力爭勝。C朗正選上陣，搏足90分鐘並入一球，引爆全場氣氛，經典的「Siu」飛跳慶祝也在香港上演。該賽事是沙特官方正式盃賽，有國際媒體報道，還有從沙特追來

的遠征球迷。可以說到現場的都不虛此行。

然而，美中不足的是大球場入座率不佳，尤其東看台出現大量空位，不論現場觀感還是賽場氛圍都有所折扣。這還是賽前二級市場門票大降價的結果。筆者與附近座位的球迷閒談，了解到大家都是臨近開賽買的打折票，2,480港元的區域只賣800元至1,200元。若非如此，入座率只會更加難堪。

要知道，這可能是C朗以職業球員身份最後一次來到香港，乃至整個東亞地區作賽，而且，去年C朗原計劃在深圳比賽，卻因身體原因臨時取消，全國球迷都期待他再次來華。各種因素疊

劉予涵 學研社成員、傳媒人、政策分析師

加，使得此次比賽可擴展的主題非常多，希望「朝聖」的球迷群體非常大，坐滿40,000人完全不成問題。C朗歷史級的地位，外加球迷積儲的心理需求，足以支撐一場留在香港體育史上的賽事。

然而，遺憾的是此次賽事在運營方面存在不足，沒有將這些積極因素轉化為實際的效果。首先，票價設定明顯超過市場預期。以筆者的觀賽經驗，就以2,480港元檔位為例，對照上月舉辦的利物浦與AC米蘭，熱刺對阿仙奴的比賽，對應的座位都在2,000元以下。要知道該四支球隊都是歐洲頂級球會，上陣的也都是頂流球星。相比之下，沙特球隊

的號召力不足以支撐這個價位。

其次，在內地的票務工作亦有所欠缺。不僅在內地社交媒體熱度不足，搶票體驗也不佳，最終勸退了不少球迷。實際上，就算賽前發現售票情況不及預期，也可以臨時加強內地票務工作，即便價格偏高，單單廣東的球迷需求，坐滿大球場已經綽綽有餘。

第三，賽事組織未能擴展。C朗在港10日，其中有很多接觸公眾的機會。在不擾亂訓練及休息的情況下，完全可以安排更多有意義的活動，包括公益、商業等等，推高球賽在本地的熱度。

當然，香港能夠承辦這麼多頂流賽事，本身已證明自身潛力，但要鞏固「盛事之都」的地位仍需各方繼續努力。



研之有物