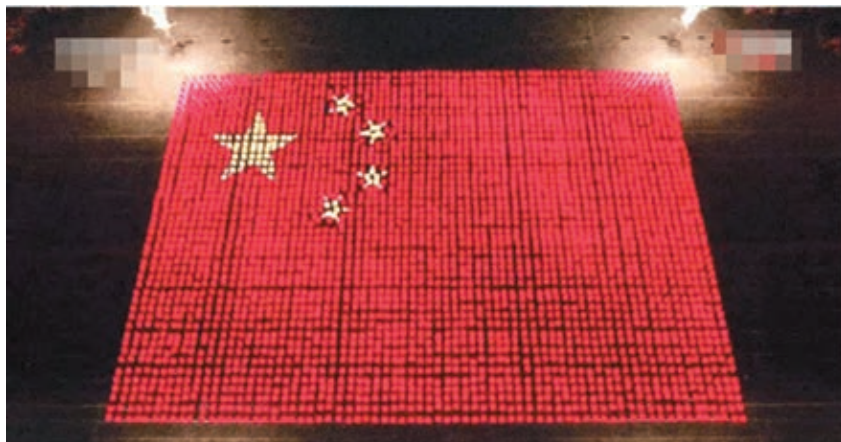


聯歡之夜國旗飄 科技成果顯身手

北理工技術支持 3290人通力合作



張藝謀在指導演示光影屏。



飄動的五星紅旗。

香港文匯報訊 綜合新華社及《中國青年報》報道，在天安門廣場成功舉行的慶祝新中國成立70周年聯歡活動創下諸多紀錄，為全球觀眾奉獻了一場極具震撼力的視聽盛宴。聯歡活動中的一幅幅巨幅畫面令全球觀眾歎為觀止。如何讓巨幅畫面動起來？原來，是有北京理工大學的科研成果在背後助力。這場藝術盛宴充分展示了中國人出色的藝術天賦和組織能力，更彰顯了中國在科技領域的飛速進步。

在評價這一節目時，聯歡活動總導演張藝謀用了「精準不差」「天文數字」等關鍵詞來形容。他說，演員們完成了世界的奇蹟，本來是不可能完成的。

「這是一場行云流水、酣暢淋漓、驚世駭俗的藝術盛宴！這是偉大的人民群眾創造的偉大奇蹟。」張藝謀這樣感嘆。這位知名的中國導演，也是2008年那場震撼世界的北京奧運會開幕式的總導演。

科技手段大量應用

「這次應用的許多科技手段，在十年前是無法想像的。」現場一位技術人員說，比如集群通信系統，信道數量是2008年奧運會開幕式的好幾倍，現場還佈置了5G站點，這是各環節大量設備、人員快速精準協同的關鍵。

當晚的天安門廣場，僅參加聯歡活動的各界群眾就有數萬人，還有規模龐大的保障人員隊伍。整場90分鐘的活動，集中進行了六次焰火表演，燃放了多種類型的高科技環保煙花。來自中國各地16支交響樂團的1,028名樂手、1,400名中小學生組成的合唱團奏樂高歌。3,290名群眾演員手持電子光影屏幕，演繹出流光溢彩的巨幅動態畫面。

在光藝展示表演中，3,290名群眾演員不停地奔跑變換位置，在夜晚的天安門廣場上幻化出「巍峨長城」「飄曳的風箏」「展翅的和平鴿」「飄動的五星紅旗」等巨幅動圖，宏大的氣勢和精妙的變化，讓現場的國內外嘉賓嘆為觀止。

北理工團隊功不可沒

「整場表演幕後的關鍵是尖端的數字表演與仿真技術，北京理工大學的技術團隊功不可沒。」聯歡活動光藝總導演沙曉嵐說，每塊光影屏都有無線接收、內容存儲和播放裝置，全程都依靠數字技術實現海量仿真模擬。

「比如主創團隊提出『和平鴿』的創意畫面，北理工團隊首先將該畫面用電腦數字模擬，置入二維場景中，拆解、細化成3,290個模塊（每個模塊代表一個光影屏）。之後，按照和平鴿展翅翱翔的軌跡確定每個模塊的關鍵幀和時間點，據此為3,290名演員制定隊形變化、表演口令等訓練手冊。演員只需手舉光影屏正確跑位，不需對屏進行任何操作。」沙曉嵐介紹，每塊光影屏下方都綁有無線接收裝置、內容存儲裝置和播放器，通過無線激發呈現存儲器中的畫面，最終，

3,290個光影屏共同構成流光溢彩的巨幅光影圖案。

北理工數字與仿真實驗室副主任李鵬說，3,290名演員不停跑動、變換動作，3,290塊屏幕上的光影也在不斷變化，需要海量採集參數、建立數字模型，每名演員的實際運動軌跡、相互間碰撞、穿插空隙等都必须非常精準，技術水平要求極高。

李鵬說，仿真技術最早在2008年北京奧運會時開始應用，如今仿真技術水平跟十年前相比已經有了質的飛越。

據介紹，北理工團隊採用仿真技術手段，協助演出主創團隊在短短數月內就完成了創意、編排、演練等各階段工作。該校計算機學院教授丁剛毅表示，如果沒有仿真技術支持，按照以往傳統的排演手段，要想達到現在這種演出效果，至少需要2年時間。

「今天的完美，完全得益於舉國科技快速進步，別無他途。」李鵬說，能實現這麼宏大精美的演出，有賴於很多領域的技術，包括更先進的通信技術、更強大的計算設備、更好的算法模型等。比如，現在做仿真只需帶一個筆記本電腦就能在現場隨時維護調整。



10月1日晚，慶祝中華人民共和國成立70周年聯歡活動在北京天安門廣場舉行。

70字樣煙花 雙線造型難度高

香港文匯報訊（記者 張帥 北京報道）國慶聯歡活動上，煙花拼出「70」「人民萬歲」字樣，閃耀夜空。聯歡活動焰火總導演蔡國強介紹，數字特效煙花「70」騰空綻放時呈雙線造型，即用雙線焰火勾勒出美術數字造型，打到300米高空，焰火設計和生產的科技含量很高，具有首創性。

蔡國強解釋，發射到空中的彈藥是旋轉的，字母造型綻放這次是「M」，下次可能是倒過來的「W」；數字造型綻放後可能是「9」，也可能是「6」，因此極難定向，需要高超的製作工藝。

煙花施放有關人員透露，「70」字樣雙線煙花每一行發射時間差只有100毫秒，精確發射，是打好「70」字樣的關鍵。煙花施放人員最初也曾設想「人民萬歲」打雙線，但是筆畫繁複，實現難度比較大。最終的煙花呈現中，「70」字樣呈雙線造型，「人民萬歲」呈現單線臥式造型。

值得一提的是，國慶70周年聯歡煙花表演炫目的背後有科技的助力。據悉，當晚每一個重要的煙花彈上都有芯片，芯片帶有時間設定，掌握著每一顆煙火彈的爆炸時間，這些都會提前測算好。

「70」字樣的煙花在天安門廣場上空綻放。



綠色慶典集錦

「會回家的和平鴿」

盛大的70周年慶典，以7萬羽和平鴿和7萬隻氣球的放飞順利結束。如何在短時間內集合7萬羽鴿子，是個難題。原來，這些鴿子都是北京信鴿協會從北京各個區養鴿子的人家借來的。隨後的社交網絡也證實這個消息，有網友感歎：終於知道了小區家鴿一直進行「高強度訓練」的原因。一些「戀家」的「參閱鴿」，活動結束的當天下午，就迅速飛回家中。



網友晒出自家鴿子的紀念足環。

「參閱鴿」為慶典辛勤工作，也得到相應的回報與獎勵。據報道，參閱的和平鴿，每隻都有紀念腳環和紀念證，相當於得到了官方的嘉獎與認證，牠們的後代，以後的鴿子實實還能傳承這份特殊的光榮。

可降解的氣球

與和平鴿一同升空的氣球，也大有門道。據報道，這些氣球是用可降解材料製作而成，飛到一定高度，就會自己爆炸，不會給人群帶來危險，也不會污染環境。

塑膠瓶做的紅毯

國慶慶典上的紅毯，鋪滿天安門廣場的北側、金水河區域和觀禮台，十分搶鏡。據報道，國慶紅毯由山東一家企業以再生滌綸纖維和地毯專用紗線編織而成，具有阻燃、抗污、抗紫外線等特性，紅毯的生產共消耗掉40餘萬個廢舊礦泉水瓶。

無重金屬煙花

國慶當晚的煙花表演，美輪美奐，同時注重環保。據報道，這些特效煙花主要產自湖南、江西、河北等地，焰火藥劑無重金屬物質、低硫，均是高科技環保焰火產品。特別是煙花樹表演，其從生產原材料到生產工藝上都對環保有所側重，比傳統煙花燃放帶來的煙量減少了50%。

整理：香港文匯報記者 劉凝哲

高速飛越天安門 巨幅紅旗有玄機

香港文匯報訊 據《科技日報》報道，10月1日上午10時40分許，新中國成立70周年閱兵儀式上，9架直-8直升機分別懸掛黨旗、國旗、軍旗飛越天安門廣場。巨幅黨旗和國旗長9米、寬6米，軍旗長7.5米、寬6米，在高空承受着每小時160至180公里飛行速度的考驗。一般來說，在如此高速下，巨幅旗幟尾部會產生劇烈抖動，衝擊會使旗幟邊緣局部受損，進而在集中載荷作用下整個旗幟被撕裂。然而閱兵紅旗卻能平整展開，在藍天映襯下鉤迴多姿。記者從承擔國慶閱兵紅旗旗幟任務的中國航天科技集團五院508所，了解到其中的奧秘。

國旗用高強錦絲綢製成

在盛大慶典活動中進行國旗飛行展示，是國際慣例。要解決旗面破損問題，通常是將飛行時速降至100公里以內，或縮小旗面尺寸。但在國慶閱兵中，這兩種方法都不適用。接到紅旗旗幟任務後，508所科研團隊迅速開展集智攻關。他們將目光投向了航天器降落傘同性質材料。該材料所用高強錦絲綢的線密度可以達到20旦或更小，粗細僅有頭髮直徑的三分之一，但強度可達普通民用錦絲綢的兩倍。最終選取的高強錦絲綢，比神舟飛船降落傘材料強度高17%，重量降低了15%。

但對於掛飛紅旗來說，這種輕薄柔軟的錦絲綢材料自身剛度並不夠。研製團隊結合真實飛行試驗數據，參照降落傘流固耦合同仿真分析軟件計算結果，對旗面尾部結構進行了改進優化設計。

他們借鑒降落傘設計技術，在旗面尾部兩側增加了兩塊梯形「風兜」設計。風兜的存在可以大大提高旗面尾部的受力拒變能力，減輕風力對旗面尾部的壓迫，既減少旗面變形，又保護旗面。此外，科研人員在布料上增加了一層特製塗料，不僅改善了外觀，還讓紅旗具備了很好的防雨能力，即使閱兵時下雨，旗面上的雨水也會迅速滑落，紅旗依舊能迎風飄揚。