

昨晨雙星升空完美收官 年底正式為「帶路」沿線導航

北斗三號系統星座部署完成

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 西昌報導）昨日2時7分，在群山環繞的西昌衛星發射中心，長征三號乙運載火箭（搭檔遠征一號上面級）托舉着北斗三號雙星在巨大的轟鳴聲中緩緩起飛。3個多小時後，衛星順利進入預定軌道。至此，中國北斗三號基本系統星座部署圓滿完成，計劃在年底前開通運行，向「一帶一路」國家和地區提供基本導航服務，邁出從區域走向全球的關鍵一步。

中國北斗三號工程於2009年開始實施，2016年完成試驗系統建設，充分驗證新一代導航信號體制後，按照最簡系統、基本系統、全球系統三步實施組網。2017年11月，北斗三號雙星首次升空。2018年3月底，由8顆北斗導航衛星組成的最簡系統建成。昨日，隨着第18、19顆北斗三號衛星的完美升空，基本系統星座部署已圓滿完成。

北斗導航工程，是中國航天較罕見的高密集發射任務。一年來，11次北斗導航衛星發射任務，成功將19顆北斗三號導航衛星和1顆北斗二號導航衛星送入預定軌道。「北斗三號衛星各方面指標完全達到預期，總體性能較北斗二號提升一到二倍。」中國衛星導航系統管理辦公室主任冉承其在接受香港文匯報訪問時表示，北斗三號最好的定位精度已可以達到2.5-5米，覆蓋範圍擴大至全球，建成後「全世界任何一個地方，都可以收到北斗的信號，使用北斗系統。」

兼容美俄系統 成果世界共享

對於中國北斗，很多人關注其與GPS等其他國家衛星導航系統兼容問題。冉承其表示，北斗系統與美國和俄羅斯的導航系統，已經實現系統層面的兼容，以及應用層面的合作。北斗相關的產品已向80多個國家輸出。除基本的導航服務之外，還可用於民航、高鐵等高安全領域，並在國際搜索救援方面發揮作用。對於北斗獨有的短報文特色，將在全面兼容北斗二號短報文服務基礎上，服務容量提升10倍，用戶機發射功率降低10倍，短報文服務能力大幅提升，用戶機小型化、集成化，使用更方便。

「客觀地說，我們應該會提前完成任務目標，」冉承其說。中國原計劃在2020年實現北斗三號服務覆蓋全球，但由於工程進展順利，這一時間可能會提前到2019年底。據了解，北斗導航的後續計劃，預計在2019年至2020年，發射6顆北斗三號MEO衛星、3顆北斗三號IGSO衛星和2顆北斗三號GEO衛星。此外，2035年前還將建設更加泛在、更加融合、更加智能的綜合時空體系。

此次發射的北斗導航衛星和配套運載火箭（及遠征一號上面級）分別由中國空間技術研究院和中國運載火箭技術研究院抓總研製。這是長征系列運載火箭的第291次飛行。

「民生」之星 指引近630萬車輛

香港文匯報訊 據中新社報道，中國交通運輸部綜合規劃司副司長劉昕在北斗應用情況介紹會上表示，中國已有超過617萬輛道路營運車輛、3.5萬輛郵政和快遞運輸車輛、36個中心城市約8萬輛公共汽車、370艘交通運輸公務船舶安裝使用或兼容北斗系統。

除了國內應用外，交通運輸部還積極推動北斗系統國際化，在國際海事組織、國際民航組織框架下持續推動北斗系統納入相關國際標準，推動北斗系統在國際道路運輸領域的應用，促進北斗系統服務「一帶一路」倡議。

納國際搜救衛星組織

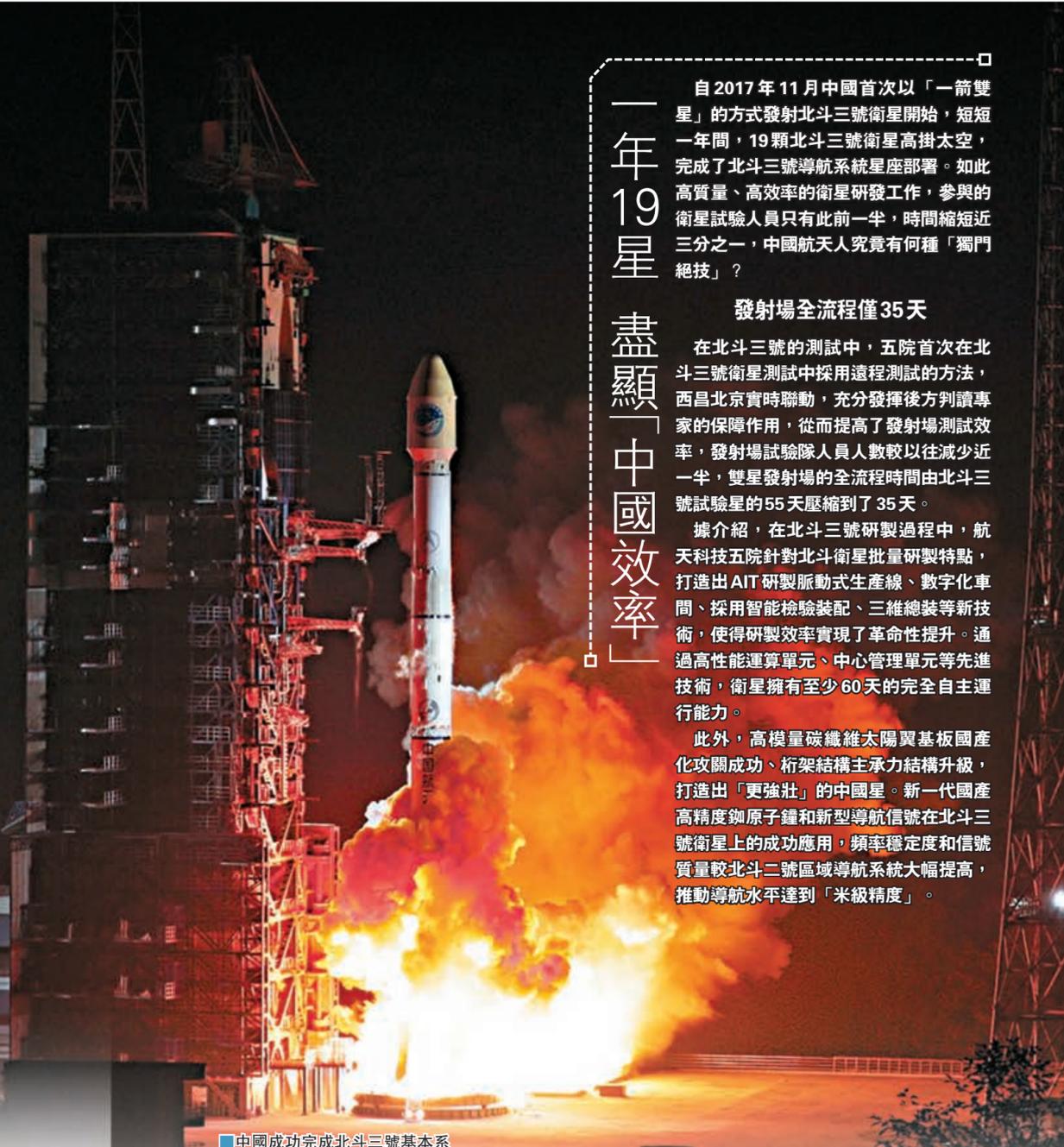
劉昕介紹稱，中國已成功推動北斗系統納入國際搜救衛星組織，今年9月19日，北

斗三號第13、14顆衛星成功發射，這兩顆衛星搭載了由交通運輸部參與建設的搜救載荷，將組成北斗衛星搜救系統，並作為全球衛星搜救系統的組成部分，為全球遇險船舶和人員提供報警和定位服務。

將助力智慧城市建設

據介紹，北斗衛星導航系統的應用推廣已形成完整產業鏈，北斗已在公安、交通、漁業、電力、林業、減災等行業得到廣泛使用，並服務於智慧城市建設和社會治理。

中國科學院國家授時中心副主任盧曉春表示，北斗授時目前已經廣泛應用於通信、電力、交通、金融等關係國計民生的重要行業，而且隨着高度信息化、網絡化、集成化、安全化的智慧城市的建設，北斗授時將會發揮更為重要的作用。



中國成功完成北斗三號基本系統星座部署。 中新社

一年19星 盡顯「中國效率」

自2017年11月中國首次以「一箭雙星」的方式發射北斗三號衛星開始，短短一年間，19顆北斗三號衛星高掛太空，完成了北斗三號導航系統星座部署。如此高質量、高效率的衛星研發工作，參與的衛星試驗人員只有此前一半，時間縮短近三分之一，中國航天人究竟有何種「獨門絕技」？

發射場全流程僅35天

在北斗三號的測試中，五院首次在北斗三號衛星測試中採用遠程測試的方法，西昌北京實時聯動，充分發揮後方判讀專家的保障作用，從而提高了發射場測試效率，發射場試驗隊人員人數較以往減少近一半，雙星發射場的全流程時間由北斗三號試驗星的55天壓縮到了35天。

據介紹，在北斗三號研製過程中，航天科技五院針對北斗衛星批量化研製特點，打造出AIT研製脈動式生產線、數字化車間、採用智能檢驗裝配、三維總裝等新技術，使得研製效率實現了革命性提升。通過高性能運算單元、中心管理單元等先進技術，衛星擁有至少60天的完全自主運行能力。

此外，高模量碳纖維太陽翼基板國產化攻關成功、桁架結構主承力結構升級，打造出「更強壯」的中國星。新一代國產高精度鈷原子鐘和新型導航信號在北斗三號衛星上的成功應用，頻率穩定度和信號質量較北斗二號區域導航系統大幅提高，推動導航水平達到「米級精度」。

從「跟跑者」變「領頭羊」

北斗導航系統

衛星發射前，火箭在發射場進行吊裝。 資料圖片



2000年至2007年，中國發射4顆北斗導航試驗衛星，建成北斗導航試驗系統，使中國成為繼美、俄之後的世界上第三個擁有自主衛星導航系統的國家。

2007至2018年，中國建成由14顆「北斗二號」組成的導航系統，為亞太地區提供服務。「北斗二號」系統主要有三大功能：快速定位，為服務區域內的用戶提供全天候、實時定位服務，定位精度與GPS民用定位精度相當。

2017年至今，中國共發射19顆北斗三號衛星。北斗三號衛星導航系統可能提前至2019年底完成建設，由5顆靜止軌道衛星和30顆非靜止軌道衛星組成，提供兩種服務方式，即開放服務和授權服務。開放服務是在服務區中免費提供定位、測速和授時服務，授權服務是向授權用戶提供更安全的定位、測速、授時和通信服務以及系統完好性信息。

整理：香港文匯報記者 劉凝哲

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 西昌報導）目前，中國北斗與美國GPS、俄羅斯格洛納斯、歐盟伽利略是國際認可的四大全球衛星導航系統。據北斗衛星研製的「大本營」——中國航天科技集團五院介紹，設計之初，專家們就將其服務精度設計目標設定在尚未發射的第三代GPS導航衛星及伽利略導航系統設計指標之上。業界專家認為，北斗三號衛星已顯示出中國在全球導航系統中的「領跑」能力。

獨創系統方案 實現全球佈站

研製北斗三號的過程中，中國率先提出首個高中軌道星間鏈路混合型新體制，形成了具有自主知識產權的星間鏈路（指用於衛星之間通信的鏈路）網絡協議、自主定軌、時間同步等系統方案，解決了全球佈站、衛星境外監測的難題。同時，研發國內首個適於直接入軌一箭多星發射的「全桁架式衛星平台」，在載荷平台重量比、平台功率質量比等方面達到國際先進水平。

所有部件國產 打造「長壽」衛星

同時，北斗三號還構建了新型空間

時頻基準和導航信號完好性監測方案，採用了更為可靠的載荷重構技術。北斗三號衛星配置有新一代原子鐘（以原子共振頻率標準來計算及保持時間的準確，用來控制電視廣播和全球定位系統衛星的訊號），通過提升原子鐘指標，提升了用戶體驗。此外，衛星設計壽命由8年提升至10至12年，在軌運行工作可靠性有了大幅提升。

目前，北斗三號衛星已實現了「所有部件國產化」的目標。這19顆北斗三號衛星，各自還有不同的「性格」。首發雙星可以「自我診斷」，具有長壽命、高可靠的特點。第十三、十四顆北斗三號，新增加了國際搜救功能。最新發射的雙星，則首次採用激光星間鏈路進行高精度時間傳遞。

北斗三號的部分關鍵指標已優於其他國際衛星導航系統，但航天人的追求沒有停止。2019年，是北斗三號導航系統全面建成的關鍵時刻，航天科技集團五院表示，將持續提升衛星的連續性、穩定性和可用性，並展開系列衛星導航領域核心技術論證，為未來衛星導航技術發展謀篇佈局。



長征三號乙運載火箭在發射場進行吊裝。 資料圖片