

精準預測「山竹」路徑 高清拍攝助力抗洪

「高分」天眼家族 搶險救災屢建功

「高分」天眼，纖毫畢現，大顯身手。8月6日12時01分，中國在酒泉衛星發射中心用長征二號丁運載火箭，成功將高分九號04星送入預定軌道，中國高分衛星家族再下一城。有「天眼」工程之稱的中國高分辨率對地觀測系統重大專項啟動實施十年以來，已構建起中國自主高分觀測體系，在國土測繪、農業、林業等20個行業、31個區域得到廣泛應用，屢屢建功。在自然災害頻發的背景下，高分衛星顯示出強大的災害監測能力，曾經精準預測2018年在廣東登陸的颱風「山竹」的路徑和登陸地點，近來亦多次為江西決堤漫堤進行高清拍攝，助力抗洪搶險。

大公報記者 劉凝哲（文、圖）

2020年7月9日，江西省上饒市鄱陽縣發生決口漫堤。7月10日上午，自然資源部國土衛星遙感應用中心啟動江西省鄱陽縣決堤漫堤遙感監測，對災後高分三號雷達數據進行快速處理，並開展災後水體範圍提取工作，形成災區區位圖、地勢圖、水體範圍提取圖及汛情分析圖。此後，國家多次調用高分衛星專門為江西地區進行拍攝，根據數據完成監測報告，提出應急救災措施和建議。

透視颱風細微結構

高分衛星不僅能幫助應急救災部門準確監測災害的發生，還能與其他衛星合力對災害進行預測。例如，2018年在廣東登陸的颱風「山竹」，氣象部門利用風雲氣象衛星，可以看到颱風眼，颱風行進的路徑，只能推測颱風登陸的大致範圍。借助高分衛星，颱風整體的細微結構都能了解得很清楚，對颱風的強度、移向、移速，甚至登陸的地點就能預報得更準，成為近年中國應對颱風災害的成功案例。

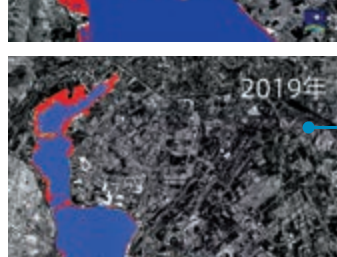
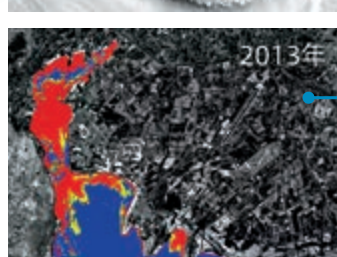
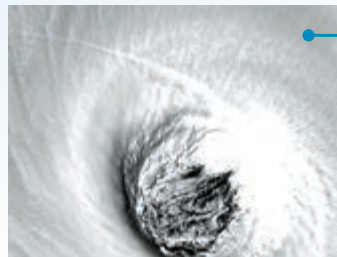
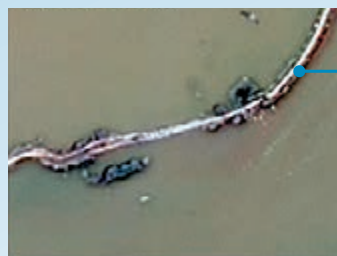
土地分析助京津冀協同

不僅是應急管理和災害監測，高分衛星在國家重要戰略中也發揮着重要作用。在京津冀協同發展重大戰略實施前，高分一號、高分二號等多顆衛星展開遙感監測，進行土地利用變化、人口密度、城鎮化率等專項分析，為推動京津冀協同發展提供有力的信息支撐。在「一帶一路」重點項目規劃、雄安新區建設、冬奧會場館選址等重大工程實施過程中，都有高分「天眼」的保駕護航。

環保監測更是高分衛星的強項。近年來，雲南滇池、洱海等湖泊出現藍藻水華爆發的現象，威脅水體生物多樣性，人工取樣費時耗力。引入高分衛星後，可以迅速準確的得到藍藻水華分布情況。借助高分衛星，以滇池和洱海為代表的雲南九大高原湖泊的水質治理有了較大改善。2018年、2019年連續兩年洱海全湖水質實現7個月Ⅱ類、5個月Ⅲ類，未發生規模化藍藻水華，主要水質指標變化趨勢總體向好。

「高分專項實施前，僅有國土、林業、測繪等8個行業，北京等少數幾個區域開展遙感衛星應用，現在高分專項數據已在20個行業、31個區域得到廣泛應用。」國防科工局高分專項工程總師童旭東表示，高分專項以應用為出發點和落腳點，成為國家治理體系和治理能力現代化的重要信息技術支撐。

居高臨下 觀察入微



應急管理

洪澇鄱陽湖潰堤

2020年7月9日，江西鄱陽發生決口漫堤。利用7月13日、14日拍攝的2米/8米光學衛星星座製作的昌江閘桂道圩潰口監測圖可見，7月13日，該潰口尚在圍堵中，經過一線指戰員的晝夜奮戰，7月14日該潰口已順利合龍。

災害監測

「山竹」颱風登陸

2018年9月，「山竹」侵襲廣東、香港多地。借助高分衛星，對颱風的強度、移向、移速，甚至登陸地點都能預報得更準。以往預報登陸點，往往給出一個「扇形」區域，覆蓋面積內，人群都要準備疏散。高分加持下，預報登陸點的「扇子」變「窄」，需要準備疏散的群眾也變少。

環保監測

滇池生態污染監測

每年5月是昆明滇池水華開始爆發的時間。通過衛星多光譜數據可見，2013年5月至2019年5月，通過生態保護污染最嚴重的滇池北側湖面，疑似為水華區域的紅、橙、黃色區域明顯縮減。

天基對地觀測 數據自採率飆升

國防科工局高分專項工程總師童旭東表示，高分專項實施以來，低軌遙感衛星分辨率由高分專項實施前最高2.1米提高到0.8米，靜止軌道遙感衛星分辨率由千米級提高到50米，低軌遙感衛星設計壽命由3年大幅提高到5—8年，突破了一系列技術瓶頸，推動中國遙感衛星技術跨上新台阶，極大提高了中國天基對地觀測水平。

據介紹，由高低不同軌道、從可見光到微波不同譜段觀測手段的高分專項衛星，初步構成中國自主高分辨率對地觀測系統，初步形成了全天候、全天時、時空協調的對地觀測能力。按「數據型譜」建立了天基數據源，已基本形成涵蓋不同空間分辨率、不同覆蓋寬度、不同譜段、不同重訪周期的高分數據體系，與其他衛星遙感數據相配合，為高分遙感應用奠定堅實基礎。

童旭東表示，隨著高分專

項天基系統的建設進程，國內進口衛星遙感數據已多被高分專項數據所替代，比率已近80%，遠超高分專項實施方案規定的60%的目標。

數讀高分專項工程

- 低軌遙感衛星分辨率從2.1米提高到0.65米
- 低軌遙感衛星設計壽命從3年大幅提高到8年
- 靜止遙感衛星分辨率從千米級提高到50米
- 高分一號、高分六號影像數據在開放首月內已經有115個國家的人訪問，訪問量超過19萬次，下載數據量超過1萬GB
- 高分衛星產業鏈條目前已形成各類專題產品400多個

大公報整理

高分一號

發射時間：2013年4月26日
突破多光譜與高時間分辨率結合技術

高分二號

發射時間：2014年8月19日
首顆國產空間分辨率優於1米的民用衛星

高分三號

發射時間：2016年8月10日
實現大範圍普查及詳查特定區域

高分四號

發射時間：2015年12月29日
能長期對某一地區持續觀測

高分五號

發射時間：2018年5月9日
填補國產衛星探測區域大氣污染氣體空白

高分六號

發射時間：2018年6月2日
首顆國產精準農業觀測高分衛星

高分七號

發射時間：2019年11月3日
可繪製誤差在1米內的立體地圖

高分兄弟各顯神通



新冠疫情發生後，高分衛星為火神山、雷神山醫院建設、方艙醫院建設、疫情監測及復工復產等方面「護航」，發揮「天眼」在抗疫中的特殊作用。

據介紹，武漢火神山醫院和雷神山醫院建設期間，國防科工局重大工程專項中心調整高分衛星任務，為現場施工提供遙感觀測。方艙醫院成為奪取抗疫勝利的關鍵。在高分注視下，武漢方艙醫院由最初的3個拓展為13個。高分衛星拍攝的「生命之艙」系列圖片，不僅可以看到醫院的建設過程，甚至連醫院廣場上，醫用帳篷和醫療車輛也清晰可見。

進入復工復產階段，高分衛星對部分省市的重大建設項目、產業園區、工礦企業復工、農作物春耕種植等進行監測和系統分析。在四川省，高分二號衛星對影像覆蓋涉及65個市縣的縣、鄉、村道斷道情況進行監測和斷道疑似點位解譯，並反饋給四川省有關部門並督促相關市縣區復通復暢。

新冠疫情的防控常態化，人們要適應在減少接觸同時保持生產生活的繼續。3月5日，四川省攀枝花發生森林火災，新冠肺炎疫情為保險理賠帶來難度。國防科工局重大專項工程中心第一時間安排高分四號、高分六號等多顆衛星，對火災區域進行拍攝，迅速完成過火區域高分衛星災損評估。高分衛星僅用半天內就完成了拍攝定損，同時大大減少了人工現場接觸。

共享服務平台 促進航天合作

2019年11月，中國國家航天局推出「高分衛星16米數據共享服務平台」，宣布正式將中國高分16米數據對外開放共享。這是繼美國陸地衛星、歐洲哨兵衛星數據全球開放共享之後，又一項引起全球轟動的遙感領域重大事件，國際社會和相關國際組織給予高度評價。業界認為，中國此舉為構建人類命運共同體，落實《聯合國2030年可持續發展議程》，提供了中國智慧和中國方案，也使國際社會享受到了飛速發展的中國航天成果。

據介紹，中國向全球開放共享的數據，來自2013年和2018年發射的高分一號和高分六號對地觀測衛星，用戶通過「中國國家航天局高分衛星16米數據共享服務平台」查看歷史存檔數據、基於存檔數據生成的全球有效覆蓋一張圖、每日拍攝的16米數據共三類中國高分16米衛星數據。

事實上，高分專項已成為中國國家航天局在衛星遙感領域進行雙邊、多邊合作的重要抓手，促進了中俄、中巴（西）、中埃（及）、中印（度）等合作協議、大綱、諒解備忘錄的簽訂和實施，為開展「一帶一路」空間信息走廊、金磚五國星座計劃、亞太空間合作組織多任務小衛星星座等論證工作奠定堅實基礎。