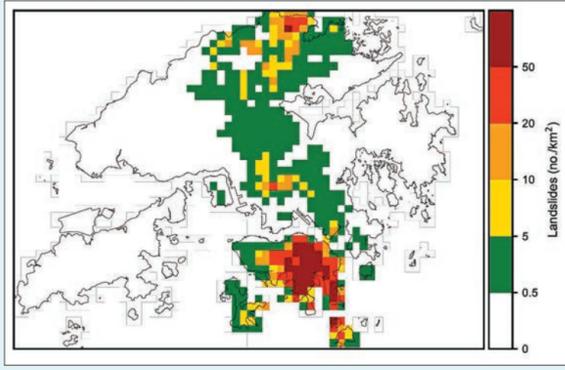


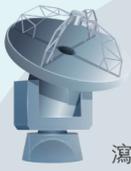
◆ 世紀暴雨期間，本港24小時內降雨量。



◆ 張利民在世紀暴雨過後，利用天文台歷史降雨數據和科大模型，復盤推演出當時暴雨全港山泥傾瀉情況。

# 善用衛星技術 實現災前預警

## 港科大調用最新數據分析颱風「蘇拉」衝擊 將着力提高降雨預報準確度



超強颱風、世紀暴雨等極端天氣近期頻繁襲擾香港，連續引發多區山泥傾瀉、嚴重水浸等自然災害，不少市民深受其苦，為社會帶來巨大挑戰。在中央支持下，香港近年積極投入航天科技發展，開展了衛星遙感技術的新篇章。香港文匯報訪問了多名本港正透過更豐富的衛星數據推動岩土工程、土地測量研究的專家學者，他們都強調，衛星技術的提升與應用，對災害發生「前、中、後」三階段的減災抗災發揮巨大的賦能作用，包括監測預警、實時資訊與救援、分析與重建等。其中，香港科技大學的學者結合了該校上月底發射的衛星最新數據，分析颱風「蘇拉」對將軍澳和觀塘海岸線的衝擊，並與2018年颱風「山竹」作對比，以及調試降雨預報模式，為未來提升災害應對作準備。

◆ 香港文匯報記者 王鼎煌

衛星遙感技術作為超高空的「千里眼」，可實現全天候多方位對地監測。港科大上月底發射了香港高教界第一顆衛星「香港科大一雄彬一號」，支援災害應變是其中一項焦點。

有關研究的共同負責人、港科大土木與環境工程系主任張利民，接受視像專訪時表示，本月初颱風「蘇拉」遠離香港後，團隊即第一時間調用最新數據，獲取包括將軍澳、觀塘一幅7公里乘7公里的災後衛星影像，從中看到海岸線的海濱步道與周圍建築保存完整，基本未受損壞，與2018年颱風「山竹」造成巨大損失的境況完全不同。

### 可更快獲高分辨率衛星影像

同時，團隊亦正利用「香港科大一雄彬一號」助力分析暴雨過後全港山泥傾瀉的分布與受災狀況。他透露，相比以往，政府借助飛機低空拍攝獲取山泥傾瀉狀況，現在利用香港自身的衛星數據，可更快獲得高分辨率的衛星影像，以分析災後情況，可顯著增強香港收集受災數據的能力；對災後較難抵達的森林與山地區域，高分辨率衛星影像亦能第一時間探知山泥傾瀉和人員傷亡的情況，為後續

救災提供重要支援。

針對本月7日至8日的暴雨，張利民亦利用了天文台降雨數據，與港科大建立的推演山泥傾瀉模型，製作出多幅香港全域山泥傾瀉分析推演圖，能對照24小時內暴雨的降雨軌跡、山泥傾瀉密度分布和房屋坍塌風險預計情況。

他坦言，目前災害推演與天氣超前預報方面仍存在脫節情況，而如能在極端暴雨來臨前，借助精確的遙感數據得到對天氣預測的模擬圖，則可以更準確地描繪出暴雨和山泥傾瀉的推演模型，從而提早部署應對措施。



◆ 颱風「蘇拉」遠離香港後，團隊即第一時間調用最新數據，獲取包括將軍澳、觀塘災後衛星影像。

### 遙感衛星可助指導救援工作

港科大衛星研究另一負責人、該校衛星遙感與大氣科學專家及土木與環境工程教授蘇慧表示，依靠可實時獲得高分辨率對地影像，遙感衛星可在災前實現預警，災害發生時亦可進行災情監測，指導救援工作。當災害結束後，科研人員可以利用遙感數據為災害預警模型提供校準與修正，對於災害造成的損失，亦可從高空中不同於地面的角度精準勘測。

她提到，作為生成暴雨、颱風的雲層，本身就是研究材料，而借助如「風雲」衛星等氣象遙感衛星，可以通過測繪得到如大氣溫度、濕度等具體信息，再借助超級計算機、人工智能等技術手段，就可以預測出如未來3小時降水量、降水軌跡等信息，實現提早預警。

不過，蘇慧坦言，面對如今次暴雨的超強降水，準確預報仍是世界級難題，在降水的時空分布預報等精度都有待提高，但相信未來如能透過香港自家的衛星獲取更多數據，亦會提升有關災害預報模型的精度。目前，其團隊正在處理相關衛星數據，調試降雨預報模式。

### 理大與航天科技集團合作 推動遙感技術

香港理工大學近日亦與香港航天科技集團合作，取得更多衛星數據，其獲贈一顆明年發射衛星的命名權，推動遙感技術發展。該校建設及環境學院副院長、土地測量與資訊學系教授黃文聲指，透過更豐富遙感影像與數據分析，可迅速發現山體滑坡、河流氾濫，以及颱風形成等災害事件，以便採取相應應急措施，減少災害影響。

## 學者倡學術界與政府增協作

香港文匯報訊（記者 王鼎煌）接連的強風暴雨之後，香港多區出現嚴重水浸和山泥傾瀉，許多市民大受影響，特區政府和社會各界全力善後救災，希望將損失降至最低。面對減災防災方面的部署，多名受訪學者認為，在自然災害的監測、風險評估與規劃方面，香港仍有改進空間。有學者建議學術界與政府應進一步加強協作，包括整合全港各院校有關天氣預報、斜坡監測等領域的資源，再利用大學遙感技術，進行災害預測推演以及監測的科研力量，為實時減災防災工作貢獻力量。

香港理工大學建設及環境學院副院長黃文聲認為，香港已建設了一定水平的氣象監測與預警系統，但在其他災害監測風險評估規劃方面仍有改善空間。

他建議特區政府應對全港環境狀況，進行更全面的災害風險評估，包括分析土地利用、地質條件、環境敏感區等因素，從而確定災害高風險區，讓政府制定相應的防災措施與規劃原則。過程中，遙感技術亦可提供災後區域的高分辨率影像和數據，協助政府評估災害的損害程度與重建難度，在減災防災領域發揮重要的補充能力。

應對愈發頻繁的極端天氣及自然災害，香港學術界亦有利利用自身科研優勢發揮作用。香港科技大學土木與環境工程系主任張利民透露，過去大學就自然災害開展研究時，相關政府部門都有全力的支持與幫助，「比如我們在繪製全港第一份基於遙感與人工智慧的「山泥傾瀉易發性圖」，便使用到政府提供的過往香港發生山泥傾瀉的數據。」

他認為未來應當做好統籌工作，整合各院校有關如天氣預報、洪澇、山泥傾瀉等領域的科研力量，並積極與政府展開合作。學術界在自然災害的預報、監測和災害評估方面的成果，亦可以支援相關部門作參考，從而提升香港社會的抗災能力。

## 專家冀港融入國家衛星系統服務灣區

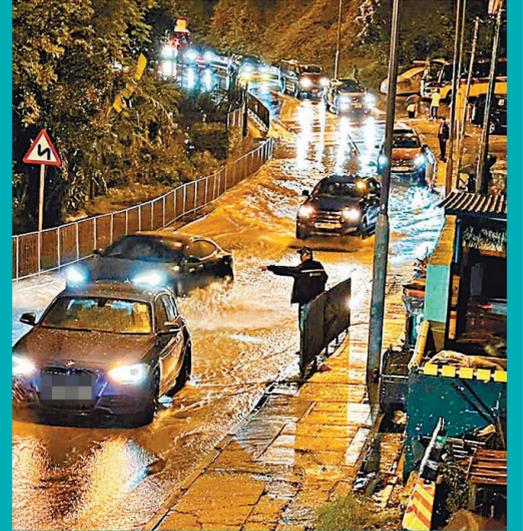
香港文匯報訊（記者 王鼎煌）隨著「香港科大一雄彬一號」及後續衛星的發射，香港正開始建立屬於自己的衛星數據系統，透過即時調用影像等資料，助力減災防災。事實上，國家近年多次發射不同的減災衛星，積極應用衛星遙感科技，支援應對極端天氣對全國各地帶來的災情與挑戰。有專家、學者認為，香港除了可透過更多種類的衛星類型，豐富災害分析數據外，未來更應努力融入國家衛星系統，整合相關資訊共同做好粵港澳大灣區的減災防災工作。

香港科技大學土木與環境工程教授蘇慧表示，除了「香港科大一雄彬一號」一類的光學遙感衛星，SAR（合成孔徑雷達）衛星亦可用於減災防災工作。前者影像分辨率高，但無法穿透厚重的雲層；後者則不受雲層影響，可在災害中實時監測山體滑坡形變。

「只有綜合運用不同類型、多模態的衛星，才能更好探測災害情況。」她希望香港未來亦能發射自己的雷達衛星，透過更全面多元化數據，實現對香港以至整個大灣區的即時災害評估與校準。

極端天氣引發的自然災害衝擊全球，衛星科技成為其中一種重要的支援應對手段。單在今年8月，國家就先後發射了風雲三號06星、環境減災二號06星，以及陸地探測四號01星，協助提升對自然災害應急快速響應能力，並增強受災區域大範圍持續動態監測能力。在早期的黑龍江洪澇災害中，地面科研人員亦利用了包括高分三號、涪城一號、環境、資源等多類應急減災衛星的影像和監測數據，助力抗洪救災工作。

香港科技大學土木與環境工程系主任張利民指，國家在衛星資源以及用以減災抗災方面經驗豐富，建議香港未來應當努力融入國家衛星系統，除了能應對本港的減災防災，亦能結合更全面先進的技術，服務整個大灣區的需要。



◆ 前晚紅雨期間，西貢有街道再現水浸。



◆ 就僭建和佔官地問題，屋宇署和地政總署將會在紅山半島展開巡查。

## 屋宇署將巡查臨海和斜坡獨立屋

香港文匯報訊（記者 蕭景源）香港一場世紀黑雨引發山泥傾瀉，暴露大潭紅山半島獨立屋僭建隱患和霸佔官地問題，其中74號屋被揭有一幢3層高僭建屋，僭建總面積達1,500呎，而其他地區也有獨立屋涉僭建。發展局局長甯漢豪昨日接受電台訪問時表示，屋宇署按風險為本，過往每年處理和執管的僭建個案過萬宗，但主要聚集巡查市區高樓大廈，今次紅山半島事件說明，獨立屋僭建亦有安全隱患。局方會加強巡查以展示執法決心，除紅山半島外，屋宇署未來會對臨海和位處斜坡的獨立屋展開巡查。

甯漢豪表示，已掌握紅山半島3間獨立屋僭建的證據，有關部門正深入蒐證，釐清業主、工程公司和買賣方責任後，會依法提出檢控，而涉事人未來或面對民事索償。

### 甯漢豪：依優次選巡查目標

她指出，這次紅山半島事件暴露出在斜坡附近的獨立屋，較容易做到所謂的「地庫僭建」，沒有那麼容易被發現，但僭建在斜坡位置增大風險，相信屋宇署會依優次排序選取巡查目標。地政總署和屋宇署會作出行動部署，即將主動巡查紅山半島。未來，有關部門針對獨立屋的巡查不會局限在紅山半島，相信臨海和位處斜坡的獨立屋，會是屋宇署考慮因素之一。

甯漢豪直言，屋宇署每年處理及要做執管的僭建個案過萬宗，以近年為例是15,000宗以上，署方執管工作向來以風險為本，按風險和懷疑僭建規模排出優次處理個案。過去，署主要將力度擺放在市區密集的高樓大廈，因為高樓大廈有僭建物伸出來，會對該幢大廈的負荷和公眾造成高風險。

她指出，署方每年都會有一張主動巡查的清單，此前就曾巡查過沙田和大埔的獨立屋苑，並不存在明知而不處理的問題，但經過紅山半島事件後，相信署方會再檢視優次。

對有團體調查指，全港有8區共173間獨立屋存在霸佔官地和僭建情況，甯漢豪強調，政府在接獲市民或團體的投訴後，均會按執法策略跟進，根據風險為本等多個因素去評估務實排序處理，如早年社會關注鄉郊一些農地遭佔用，地政總署數年前就成立了特遣隊，專門針對鄉郊非法佔用土地作棕地作業的個案。事實上，執管部門正跟進其中多個懷疑僭建個案，「或者日後每一類個案，每一年都希望亦讓社會看到當局處理的力度，發揮一個警示的作用。」

## 政府已展開防洪研究 冀明年下半年完成

香港文匯報訊（記者 蕭景源、唐文）氣候變化預料會令極端情況更頻密發生，特區政府發展局局長甯漢豪昨日透露，為應對極端天氣，特區政府去年已展開防洪研究，研究當世紀末時遇到更極端情況、海水平面繼續上升，渠務設施可以如何設計和部署，期望明年下半年完成，及提交初步建議。

### 「北部區」等新發展區擬建公園「吸水」

甯漢豪昨日接受電視節目訪問時指出，香港渠務設施的設計，包括排水系統設計的容量上限、渠管標準等，可媲美先進和多雨的城市，包括新加坡、東京、倫敦、內地一些城市等。但同時，與排水系統有關的改善工程「一直不停地去做，並沒有停」。目前有12個排水工程正在進行，另有18個項目工程部署和設計中，分布在新界北區、元朗、大埔，市區則是黃大仙區、港島東區等。短期還會考慮推前觀塘排水工程項目，日後在「北部都會區」等新發展區亦會考慮建公園「吸水」，引入地底蓄水池等先進的排水系統。