懷惠民初心前行 科研路風雨無阻

青談科研

香港不少土木工程學系畢業生都會投身業界，成為執業工程師。然而，筆者當年卻選擇了一條截然不同的路，走上建築學的科研道路，希望跳出既有框框，以創新技術貢獻社會。今期專欄，筆者除分享自己的科研歷程外，亦會介紹團隊研發的新功能性建築材料。

2006年，筆者在麻省理工學院攻讀博士期間，波士頓發生一宗嚴重的混凝土倒塌意外。當時，I-90高速公路正進行大型開掘工程，隧道頂部一幅重達26噸的懸掛式混凝土天花板突然整幅塌下，造成人命傷亡。美國政府隨即展開調查，急需釐清事故成因，特別是物料之間的界面是否出現結構問題。

切實改善民生難題

正因為這起事故，美國政府加強了對相關科研經費的支持，筆者亦藉此機會運用力學知識，探討如何改善物料之間的界面結合，以提升建築物料的耐久性，杜絕同類悲劇重演。筆者團隊其後發表多篇高質素論文，並提出切實的改善方案，而波士頓此後亦再無發生同類事故。

這次博士研究項目成為推動筆者日後堅守科研崗位的重要經歷，讓筆者深刻體會到，科研絕非紙上談兵，而是能夠切實解決民生難題、造福社會。

不少學生在研究中途因未見成果而選擇放棄，但事實上，每一次失敗都是寶貴的經驗累積，最終能引領我們走向問題的答案，這正是科學家必須學會的功課。筆者的科研之路並非一帆風順。

本科畢業後，筆者花了五年多時間才發表第一篇期刊論文；其間雖未有顯著成果，但筆者依然憑對科研的熱情堅持下去，遇到難題後不斷尋找解決方法，同時跨學科學習不同知識，持續裝備自己。

研具自我修復功能混凝土

筆者團隊近期亦開展納米建築材料項目，將納米材料融入混凝土之中，成功開發出兼具防水、自我修補功能的新功能性建築材料。目前，我們正與政府部門探討如何將研究成果轉化落地，期望未來能將這款材料應用於「組裝合成」建築法（MiC）的樓宇中，提升建築物的耐用度與性能，為業界帶來實質貢獻。

展望未來，團隊將進一步探討防黴菌和耐用的建築材料，並結合室內空氣流動設計，探索建築材料的殺菌功能，以應對公共衞生及傳染病的挑戰。



●圖、文：香港青年科學院
●授課人：劉特斌
香港青年科學院創院院士、
香港城市大學創新學院副院長、
建築學及土木工程學系教授

航天科技惠及日常 緊扣家國平安

教評 航天教室

今年的十四屆全國人大四次會議中通過了《中華人民共和國國民經濟和社會發展第十五個五年規劃綱要》（簡稱「十五五」規劃），對比過往的「十四五」規劃，新增了五個「強國」建設目標，其中矚目的莫過於「航天強國」的願景。

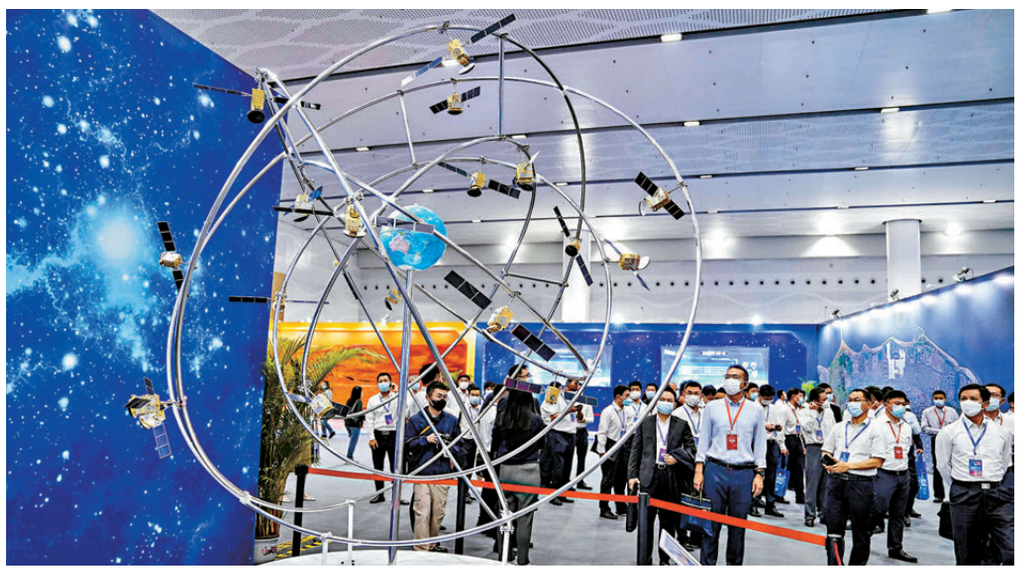
在推行STEAM教育及國家安全教育的今日，引導學生了解國家最新的科技發展至關重要。提到航天科技，大家耳熟能詳的或許是「天宮空間站」或「神舟飛船」，加上首次有港人獲選為載荷專家，更令這股「航天熱」席捲校園。

然而，除了載人航天及探月工程的卓越成就外，國家還有一項與我們日常生活息息相關的科技發展，那便是衞星應用。

筆者最近有幸拜會香港中文大學太空與地球信息科技研究所，參觀了霍英東遙感科學館及相連的衞星遙感地面接收站。原來這個研究所早在2005年已經成立，多年來一直默默在香港參與國家及國際間的航天遙感合作，更是香港至今唯一的國家級衞星遙感創科平台。

在交流中，筆者更了解到早前由創新科技署資助，並由中大直接參與研發的「港中大一號」。這顆衞星意義非凡，它是全球首顆面向城市可持續發展的人工智能大模型對地觀測衞星，展示了香港在航天創科上的實力。

走進中大的對地觀測衞星接收站，巨大的圓頂天線正對着蒼穹，實時接收來自太空的數據。這裏處理的正正是「遙感」信息。簡單來說，「遙感」就是不接觸物體而取得遠距離外的物體信息，主要透過衞星上的傳感器、光學相機及合成孔徑雷達（SAR）等進行觀測。



●衞星科技將航天科技轉化為實實在在的生活保障，讓城市運作更智慧、便利。圖為觀眾參觀北斗導航全球組網模型。　資料圖片

「千里眼」預警災害

因此，對地觀測衞星就像盤旋在地球上空幾百公里的「超級相機」，接收站把衞星觀測到的圖像數據加以分析，從而做到不同類型的環境監測，如：山泥傾瀉、地陷、地震、海嘯、洪水及颱風等自然災害。

讀者們如果有印象，香港曾於2023年遇上「五百年一遇」的黑色暴雨，當時專家便是透過分析三幅國家「高分三號」SAR衞星圖像，精確分析水災的受災情況，從而有效協助救援與復修工作。

「指南針」保障生活

除了俯瞰大地的監測功能，航天科技還以另一種形式引領着我們的方向，那便是大家手機中導航服務的核心。或許大家較常聽到的，是由美國研發的全球定位系統「GPS」；但對於經常往返香港與內地，或者在香港駕車的讀者來說，對內地常用的高德地圖一定不會感到陌生，其背後支撐的關鍵技術，正是國家自主研發的「北斗」衞星導航系統。

衞星科技早已滲透在我們生活的每個角落，應用範圍遠超大眾想像。當你在外賣平台訂餐查看外賣員送餐進度，或是在郊遊時使用電子地圖規劃路徑時，背後都有無數顆衞星在運作。這些技術將航天科技轉化為實實在在的生活保障，讓我們的城市運作變得更聰明、更智慧。

從國家安全教育的角度來看，航天科技不僅是科技實力的體現，更是國家安全的重要支撐。無論是透過對地觀測衞星保障國土資源與生態環境的安全，還是利用北斗系統確保通訊導航的自主可控，航天發展都與家國平安環環相扣。

希望各位讀者能從這些實際應用中看到科技的力量，未來的星辰大海，正等待着具備創意思維與科學精神的年輕一代去探索與貢獻。

●陳恩鴻 香港道教聯合會圓玄學院第三中學STEAM教育統籌主任

嶺大研即時字幕App 助聽障者看清直播資訊

投稿

近年興起的「直播帶貨」節奏明快，不少平台有提供即時字幕，但聽障及弱聽者仍常因內容冗長，難以掌握重點，顯著降低其參與意慾。針對此痛點，筆者所在的嶺大與香港科技大學（廣州）團隊合作開發手機應用程式，透過人工智能（AI）技術，將零碎的訊息轉化成精簡資訊，並優化呈現方式，提升用家對資訊的理解能力及網購的互動體驗，促進消費者權益。相關研究在國際頂尖期刊《美國計算機協會人機互動會刊》發表。

研究團隊透過訪談深入了解八名聽障者在觀看直播電商平台時遇到的困難，三類最容易「跟不上」的資訊包括：優惠規則一閃而過、退換與售後條款不清、銷售內容過於分散等問題。

團隊創建的手機應用程式「EchoAid」引入AI技術，可協助平台每30秒自動精簡字幕，在不改變直播帶貨主持原意的前提下，去除贅詞與重複用字並保留關鍵資訊。

系統能以「逐句快速推送」呈現，讓文字集中在熒光幕中央，大幅減少眼睛掃視長篇字幕與畫面間的疲勞。該系統亦能將資訊整理成涵蓋促銷內容、包郵情況、退換政策、價格、售後服務、產品介紹、使用體驗等「多維度清單」，隨着主播講解動態更新，讓用家不必硬記購買細則。

研究團隊其後邀請38位聽障者進行對照研究，將「EchoAid」與常用的語音轉文字工具作比較。研究結果顯示，使用「EchoAid」的聽障者在多個指標均有顯著提升用家填寫的「工作負荷量表」顯示，他們在使用「EchoAid」的輔助後，有助減輕主觀負荷；時間壓力感減少46%，而挫敗感則降低54%。

另外，用家在「資訊記憶測試」中，表現較使用傳統工具組別提升約23%。

「直播帶貨」已成為新型的商業營銷模式，聽障者能否在高資訊密度情境下減少負荷，將直接影響他們能否平等參與數碼生活。研究團隊認為，有關結果反映在「無障礙網購」上，不應只限於在畫面上提供字幕，更要將關鍵資訊整理成「看得懂、用得上」的實用內容。

展望未來，相關研究發展思路可延伸至線上課堂、遙距會議等，協助大眾在高資訊負載的環境下快速擷取重點，團隊亦期望能與各平台合作，進一步優化即時互動體驗，並加強用家對資訊的掌握能力及消費保障。

●徐嫻 嶺南大學數碼藝術及創意產業系助理教授、
楊澤禹 香港科技大學（廣州）博士生



●城大農場新生小牛　城大供圖

城大牛奶暫時停售 全因農場「添新丁」?

香港文匯報訊　城大農場近月有六頭小牛相繼誕生，在農場專業團隊照料下健康成長。這批小牛出生體重介乎24公斤至40公斤。農場現時仍有多頭懷孕母牛，其中九頭預計於今年內分娩。

城大於大埔營運着香港唯一的乳牛場，其中飼養的乳牛為澳洲引進的純種娟珊牛（Jersey cows）。該品種以產出蛋白質及乳脂豐富的高品質、高營養牛奶而聞名。

農場根據牛隻不同的生理狀況（如成長期、產前休息期或泌乳期），動態調整其飼糧比例、居住環境及擠乳安排。生牛乳在農場內經嚴格衞生及品質監控採集後，會進行巴氏殺菌徹底消除病菌，確保食用安全，再送回城大供應和使用。為全面提升牛隻健康與舒適度，農場配備通風系統以防熱應激，鋪設高厚度軟墊以保護關節，並由獸醫營養學專家調配精準均衡的飼糧以維持其新陳代謝健康。

此外，日常營運中緊密結合定期健康檢查與預防性醫療照護，確保牛群在安全、舒適且無壓力的環境下維持最佳健康狀態。

確保小牛可飲「初乳」

與人類及其他哺乳類動物一樣，母牛在分娩後才會分泌乳汁，並遵循典型的自然周期——包含約305天的泌乳期，以及產前關鍵約60天的「乾乳期」。牛奶專櫃暫停零售，正是為了配合牛群集中進入乾乳期與待產階段。此時全面停止擠乳，能避免母牛在養胎期間承擔額外的代謝負擔，使其身體機能與乳腺組織得到完全的休養與修復。

更重要的是，這種安排能確保母牛產後最珍貴的「初乳」。初乳富含新生小牛發育與免疫系統建立所必需的關鍵抗體、營養素及生長因子，會完全保留給新生小牛在出生後關鍵的頭幾天享用。我們將母牛的產前身體恢復與新生小牛的免疫力建立放在首位，充分體現對國際頂級動物福利標準的堅持。

漫步九龍寨城公園 實地運用學習中文

文星華采

為豐富非華語學生的語文學習經歷，提升他們學習語文的興趣，同時加深對社區的認識，教育局課程發展處設計「散步學中文」活動，以九龍寨城公園為主題路線，讓參與「試行」的小學非華語學生走出課室，實地考察，在散步的過程中，愉快學習及運用中文。

這次「散步」的目的地究竟是「九龍寨城」，還是「九龍城寨」？考察當天，同學在「南門懷古」找到了證據——斷裂的石塊上清楚刻着是「九龍寨城」，而景區保留的石額、牆基，都有透露出寨城的歷史痕跡。同學在活動前所讀篇章描述的情景活現眼前，他們看着重塑的寨城模型，留心聆聽導賞員講解，認識「九龍寨城」的由來及其昔日面貌。同學對昔日的寨城感到十分好奇，連番用中文向導賞員提問。

其後，同學在公園內一面參觀，一面興致勃勃地進行填字遊戲。透過填字遊戲的提示，同學可以認識到不同景區及景物的特色，從而知道原來以前九龍寨城有學校，為居民提供教育。

九龍寨城公園的衙門有一個電影場景展，同學步入展區，彷彿穿越時空，回到昔日的場景，窺見寨城居民的生活面貌：士多門前售賣雪糕的單車，店內的凍櫃、汽水、糖果和玩具，勾畫出昔日寨城孩童的生活畫面；冰室陳列的掛畫、枱櫈及器具，折射了一個年代的日常情境；理髮店的頭罩電髮器及男裝髮型手繪畫布，展現當年潮流風尚的一斑。

同學對以上種種深感興趣，駐足專心聆聽講解，仔細觀察每間店舖的特色。他們有些更嘗試撥動維修店的撥輪式電話，有些則坐在理髮店的理髮椅上，感受一下昔日寨城居民的生活實況。

「童樂苑」是這次散步活動重要景點之一，那裏擺放着十二生肖雕塑。同學手持課堂預先剪好的紅色生肖剪紙，在雕塑群中尋找相同的生肖動物，並進行十二生肖猜謎遊戲，透過這些活動認識中華文化。現場氣氛熱烈，不少同學更能即時順序背出十二生肖的名稱。參觀活動至此尚未完結，同學還要運用所學，發揮創意，創作有趣的《新十二生肖》繪本。

在「散步學中文」活動中，同學親身感受九龍城寨公園的歷史氛圍，在真實的生活情境中學習和運用中文，此「行」收穫豐富。

教育局致力鼓勵和幫助非華語學生學好中文，提供多元化的學與教資源，供學校提升學生的學習效能。「散步學中文」最新路線：「九龍寨城公園」和「中環—尖沙咀」的學習材料，均已上載教育局網頁，教師可從以下網址瀏覽、下載：https://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/chi-edu/second-lang/learning_Chinese_on_foot.html

●本文內容由教育局課程發展處
中國語文教育組提供



▲九龍寨城公園以清初江南園林為設計藍本，景致玲瓏秀麗。　資料圖片



▶市民遊客到電影場景展參觀。　資料圖片