

# 活用機械救災 更顯科技價值

## 教評 STEAM 教室

近年，香港學校紛紛引入機械人配合STEAM教育發展；與此同時，媒體對相關科技的報導往往非常吸睛，機械狗搖擺擺尾、翻筋斗，機械人跑馬拉松、打功夫、彈鋼琴。這些「炫技」畫面固然會令人驚嘆科技發展的速度；然而，在讚嘆之餘，我們不禁思考，科技的焦點是否被錯置於「炫技」之上？科技本應承載的價值與使命是否被隱藏在名為「高科技」的洪流之中？

### STEAM教育勿失「溫度」

筆者近日在杭州參加2026世界數字教育大會，亦參觀會場內的科技展覽，產生了另一番體會。相比於我們逐漸習慣的機械演出，展覽中的機械人與機械狗，正在取代人類完成這類帶有生命意義的工作。真正具價值的機械科技並非只是取悅觀眾，除了觀賞性以外，更要能承擔重複性及高風險的任務。

例如，在搜救領域，機械狗可以進入充滿未知威脅的崎嶇山林，協助搜索失蹤人士；在火災現場的高溫與濃煙中穿梭，為消防員運送氧氣裝備；在地震中搜尋受困生命的跡象，為奄奄一息的生命帶來一線生機；在爆炸品處理方面，機械人早已廣泛應用於拆彈工作。這些功能和技術共同指向保護生命的目標，其價值遠超「炫技」。

STEAM教育的核心使命，應是引導學生以有溫度的科技回應真實需要、改善生活、守護生命，在創新過程中培養責任感與同理心。

故此，學校推動STEAM教育時，課程設計不宜停留於展示層面。若機械人只是穿著校服在校門口揮手迎賓，或機械狗只是在開放日中翻滾取悅嘉賓，這類活動博人眼球之舉，固然可收穫學生對STEAM的一時之興，但教育工作者為人行事講求「溫度」，重視理解與關懷。學生除了熟悉各種科技手段，更應真正理解科技與生活、社會和人類的關係。

正所謂學以致用，STEAM教育的重點，應放在培養學生學會觀察生活中的需要，分析問題成因，設計可行的改善方案，並思考科技應用所帶來的責任。這樣的學習才較能使科技教育從技術訓練走向價值培養，真正得以「傳道」。

香港教界其實已有不少值得借鏡的成功例子。早年，中華基督教會譚李麗芬紀念中學的學生從日常生活觀察中發現，多人接觸的門柄可能成為細菌傳播媒介。

為了解決問題，幾位中學生結合物理、化學、工程及生物學知識，發明了「自潔門柄」。這項發明利用光觸媒塗層技術，透過開門時產生的動能轉化為電能，激活紫外線LED燈，從而有效殺滅門柄上的細菌。該作品其後在日內瓦國際發明展中擊敗過千項發明，奪得金獎。

可見，STEAM教育若能緊扣生活視野、回應實



◀食環署引入機械狗，可以進入崎嶇地形滅蚊。  
資料圖片



▶機械狗負重上坡。  
資料圖片

際需要，學生的出彩創意便有機會轉化為造福他人的力量。

教師在設計STEAM課程時，也可以從學校情境出發，帶領學生尋找具體而有意義的應用方向。例如，學生可以設計機械裝置協助清潔校園高處門窗，減少清潔工友爬梯工作的風險；也可以研發智能系統，監察回南天時地面的濕滑程度，即時提醒行人注意安全；更可惠及社區，設計床邊電臂協助獨居長者上下床，避免跌倒風險。這些項目更貼近學生生活，應用場景更具體，能訓練

學生的科學與工程能力，也能讓他們在設計過程中思考和關懷他人的處境。

當STEAM教育走向應用科技，回應生活需要，學生對科技的態度不再只是驚艷和讚嘆，而是實用與關懷；緊貼日常生活的科技應用，將使他們的學習動機更進一步加強，學習成果也將更有意義。日後當學生再看見機械狗翻筋斗、機械人跳舞時，不妨多問一句：除了這些，它還能為人類做什麼？而這一問，正正是香港STEAM教育的轉捩點。

●翁港成 中華基督教會基道中學校長

## 教育局推「散步學中文」 帶非華語生識中華文化

### 文星華采

為鼓勵非華語學生在日常生活中學習及運用中文，提升學習語文的興趣，培養正確的價值觀，教育局課程發展處推出「散步學中文」計劃，當中包括與香港海洋公園合辦別開生面的遊園活動，讓中小學非華語學生在暢遊「海洋」、「極地」和「熱帶雨林」的過程中，一邊實地探索自然，一邊輕鬆學習中文。

活動期間，非華語學生在導賞員帶領下穿梭海洋公園不同場館，他們通過聆聽、閱讀和實地觀察，深入認識不同動物的特性，並思考人類與大自然的相處之道。

在「海洋奇觀」場館，學生除了觀賞色彩斑斕的珊瑚與魚群，又觀察豹紋鯊和牛鼻鱷，以及觸摸海星、海參等海洋生物，從中了解牠們的生活習性及海洋保育的重要性。

在「極地」展區，學生仔細觀察不同種類的企鵝，並近距離接觸可愛的斑海豹，親身感受極地生物的魅力。

步入「熱帶雨林」展區，半開放式的木建築與

茂密的樹木，讓學生彷彿置身真實的叢林。在自然聲響與婆娑樹影之間，學生目睹翡翠樹蚋、綠鬚蜥等珍奇動物，同時了解牠們身上「保護色」的作用。導賞員巧妙地以提問幫助非華語學生輕鬆學習中文，例如由「藍黃金剛鸚鵡」的名字，引導學生聯繫鳥兒的顏色與外貌。

學生又參觀「香港賽馬會四川奇珍館」，探訪由中央政府贈送的大熊貓，從中認識「國寶」和中華文化。透過導賞員的介紹，學生知道大熊貓食量驚人，又了解其棲息地因人類活動而受到破壞，從而明白生態保育和保護動物的重要。

參觀期間，非華語學生表現積極投入。他們不但認真閱讀學習材料、專心聆聽導賞員講解，還主動以中文發問和交流，展現出運用中文的信心。導賞員不時帶領學生朗讀各種動物和海洋生物的名稱，又以提問與學生互動，學生樂於發言，踴躍回應。

在「與動物見面」的環節中，學生對站在導賞員臂上的鸚鵡特別感興趣，熱烈地以粵語提問。導賞員除了逐一解答，還教導學生認識新的字

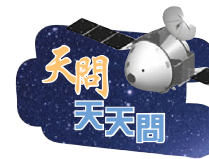
詞，以豐富詞彙。導賞員板書字形後，學生主動在學習冊作記錄，其積極學習的態度值得欣賞。

參觀完畢後，學生進行分組問答活動，以鞏固所學。他們迅速舉手搶答，又認真以中文填寫答案，大家全情投入，場館內笑聲連連。

導賞結束後，學生利用遊園所學，設計資訊圖表，整體表現良好。部分表現突出的學生更獲邀再次到海洋公園，參與活動短片拍攝，分享他們參加「散步學中文」的體會和學習心得。

教育局鼓勵非華語學生努力學好中文，在課堂內外多學多用，提升運用中文的信心和能力。除了舉辦「散步學中文」活動，亦設計不同的市區路線，例如油麻地、中上環和荃灣，製作相關學習材料和路線片段，方便老師使用。如想進一步了解「散步學中文」及相關的學與教資源，可瀏覽教育局網頁：[https://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/chi-edu/second-lang/learning\\_Chinese\\_on\\_foot.html](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



王希季是中國第一枚探空火箭的技術負責人，也是「長征一號」運載火箭總體方案的首位設計者。他

最重要的貢獻在於主持研製了中國第一顆返回式遙感衛星。1966年，他受命負責返回式衛星的總體方案論證，提出了一套立足國內工業基礎且能達到國際先進水平的研製方案。

返回式衛星的難點在於回收系統：衛星需在太空中完成姿態調整、制動點火、艙段分離、再入大氣層、打開降落傘並著陸，任何環節失誤都會導致失敗。在王希季主持下，團隊進行了五十八次空投試驗，反覆改進回收系統。1975年，中國第一顆返回式衛星發射成功，在軌運行後安全返回地面，使中國成為繼美國、蘇聯之後第三個掌握衛星返回技術的國家，這項技術也為後來的載人飛船返回艙設計奠定了基礎。

### 開拓商業發射

孫家棟是中國航天界擔任衛星總設計師次數最多的人，先後負責「東方紅一號」、「東方紅二號」、「東方紅三號」、「風雲二號」和「嫦娥一號」等項目。1984年，「東方紅二號」試驗通信衛星進入轉移軌道後出現故障，蓄電池因持續充電發生「熱失控」，星體溫度急劇升高，可能導致整星報廢，此時衛星尚未定點且距離地面數萬公里。

孫家棟參與領導了應急處理，決定對衛星進行大角度姿態調整——這項操作超出了姿態控制系統的原始設計範圍，屬於風險較大的應急措施。

經過八晝夜的努力，4月16日衛星成功定點於東經125度赤道上空，故障排除，後續正常運行超過四年，超出三年設計壽命。

1985年，中國又一顆返回式衛星發射成功後，長征系列運載火箭宣布投入國際市場，承攬國外商業衛星發射業務。孫家棟由此承擔了談判角色，率領團隊與美方協商發射許可。1990年，「長征三號」火箭成功將美國製造的「亞洲一號」衛星送入軌道，中國航天由此進入國際商業發射市場。

作為「東方紅二號」試驗通信衛星的控制系统主任設計師，孫家棟主持設計了衛星的姿態測定與控制方案，採用卡爾曼濾波法，使衛星能在短時間內獲得精確姿態值並實現機動變軌。

## 應用衛星關鍵突破 奠定載人航天基礎

此外，他在上世紀八十年代後期主持起草了《國外載人航天的發展道路和趨向》等報告，使載人飛船方案更符合中國的技術條件，這些工作直接影響了後來的「神舟」系列飛船。

回顧1970至1980年代，王希季、孫家棟、屠善澄等技術負責人在當時的條件下，分別在衛星返回回收、在軌故障處置與商業發射、衛星控制系統及載人航天前期研究等領域取得了關鍵突破。

這些工作使中國衛星從單純播放信號發展到具備遠距離通信能力，從一次性使用發展到可回收重複使用，為後來的載人航天工程奠定了直接技術基礎。

●梁偉傑 愛國教育支援

愛國教育支援中心 中心專業發展總監、兩次行政長官卓越教學獎得主

愛國教育支援中心由香港教聯會主辦，旨在加強支援教育界推動國家安全及國民教育。中心特別成立航天科普教育基地，設有多個不同學習區，全面展示國家航天科技所取得的突破和成就，增強香港青少年對國家航天科技的認識。

## 「多模態人工智能分析」助學生精準規劃職涯

### 創新視界

每逢DSE季節，學生與家長總易深陷「JUPAS選科」焦慮。調查顯示，逾八成大學生曾後悔選科決定，這種「學非所長、學非所願」不僅是個人成長遺憾，更導致社會人才資源錯配。

筆者所屬的數碼港培育計劃企業RightPick，自主研發了JUPAS選科AI系統，其底層邏輯接軌現代企業決策系統，核心在於「多模態人工智能分析」。系統結合自然語言處理及情感運算，深入解析學生的內在邏輯與潛意識偏好，

依託複雜算法，將學生特質與全球逾百萬份職位數據、全港450餘個大學學系進行關聯比對。

這一技術方案大幅降低了專業生涯規劃門檻，透過RightPick的AI雲端平台，學生可獲得全面專業分析，例如，透過分析技能需求趨勢預見AI對職場的衝擊，學會用科學視角審視自身發展。這種科學決策素養，是學生在未來數字經濟時代的核心競爭力。

AI並非要取代教育者，而是作為「數字導航儀」，將全球行業趨勢轉化為貼合師生需求的教

育體驗。在數碼港支持下，依託本地創科生態加持，RightPick將繼續以科技助本港年輕人科學規劃學業與職涯，做到「知己知彼」，在最適合自己的舞台上發光發亮，持續為本港創科生態注入新動力。

●黃首茗 RightPick聯合創辦人及行政總裁

數碼港 香港特區政府全資擁有，作為香港數碼科技樞紐及人工智能加速器，致力賦能產業數字化和智能化轉型，助力香港成為國際人工智能和創新科技中心。

## AI賦能物理科教學 從知識傳遞到思維建構

### 智為未來

在人工智能深刻改變知識獲取方式的今天，如果學生能隨時向AI查詢任何物理答案，那麼物理課堂的價值究竟為何？這個問題驅使我重新思考科學科教學的本質。作為物理科教師，我近年積極探索AI輔助科學科教學的實踐路徑，透過融合AI、探究式學習與數據驅動教學策略，重新設計學生的學習體驗，讓教學真正回應AI時代對科學素養的新定義。

傳統模式下，我們往往將大量時間花在批改、整理成績、製作工作紙等重複性工序上，日復一日地消耗着用於課堂設計和學生輔導的心力。我嘗試運用生成式AI作為教學協作夥伴，將複雜的物理概念拆解為具體的學習階梯，並針對不同能力的學生設計分層教材。

當AI能在數分鐘內輔助批改與數據整理時，教師便有更充裕的時間深入思考「如何教」，重新投入到與學生面對面的對話與啟發之中，回歸教育工作最具人文價值的本質。

### 角色翻轉促進深度學習

除了教材上的創新，我更着力設計學生在課堂中的體驗。我參考何世敏博士（2023）提出的

「自主學習四學架構」，設計了一場師生角色的翻轉：從解題者變為出題者。學生須同時考慮動量守恆與能量守恆的雙重約束，確保設計的碰撞情境既符合數學計算，亦合乎現實世界的物理邏輯。

在「學生自學」階段，學生先透過AI聊天機械人溫故知新，梳理核心概念並提出疑問；進入「組內共學」，學生親自出題，為同儕設計一道符合物理定律的碰撞問題，組員間互相商議與修正。我開發的AI模擬器內建合理性檢測機制，當學生輸入違反物理定律的設計時，系統即時給予「不合理」的回饋，引發認知衝突，促使學生反思設計邏輯；而AI Bot則作為蘇格拉底式的對話夥伴，引導學生逐步定位問題根源，在反覆試錯中建構出合理的設計。

在「組間互學」環節，各組展示並互評題目設計，透過「踢館」解題進行深化。最後在「教師指導」階段，我檢視各組的思維歷程，疏解共性難點，引導學生從被動的接收者蛻變為主動的知識建構者。

在AI與科學科課程融合的教學實踐中，教師的核心價值回歸教育最根本的層面：設計能激發思

維的學習體驗、提供學習引導與支持，以及培養學生面對未知的能力。教師亦從傳授者，昇華至課堂的「設計師」——將時間轉化為更精準的教學設計、更深入的個別輔導。以布盧姆認知分類學為框架，AI讓教師有條件將課堂重心從「記憶」和「理解」，提升至「分析」、「評估」與「創造」。上述課堂正是一個例子：學生在「創造」問題的過程中，必須「分析」物理定律的邊界，並「評估」設計是否站得住腳。這種思維攀升遠比傳統的單向講授深刻得多。

我亦嘗試在AI的輔助下開發物理教學手機應用程式，整合錯題簿、互動模擬器與探究式遊戲功能，嘗試以科技應對教學難點。除了工具的創新，我亦向學生傳遞信念：在AI時代，每人都有能力從科技的「使用者」蛻變為「創造者」。

回到最初的問題——物理課堂的價值在哪裏？我認為AI可以給出即時回饋、輔助驗證與延伸思考的鷹架，但唯有課堂能培育提問的勇氣、驗證的習慣，以及面對未知時不退縮的思維韌性。教師的專業判斷與人文關懷，始終是那道無可取代的光，推動學生完成從「接收知識」到「建構知識」的思維躍遷，引領他們在人與AI共存的時代，學會思考、學會質疑、學會成為自己學習的主人。

●黃錦聰老師 廖寶珊紀念書院

●中大賽馬會「智」為未來計劃

由香港賽馬會慈善信託基金捐助，香港中文大學工程學院及教育學院聯合主辦，旨在透過建構可持續的AI教育生態系統將AI帶入主流教育。通過獨有且內容全面的AI課程、創新AI學習套件、建立教師網絡並提供AI教學增值，計劃將為香港的科技教育寫下新一頁。