

STEM

SCIENCE | TECHNOLOGY | ENGINEERING | MATHEMATICS

教育特刊

JUNE 2018



人工智能成社會發展新趨勢

專訪城大電腦科學系



“必須把理論和知識融匯貫通，才能奠定良好的科研基礎。”

港科院院長 徐立之



“香港學生不欠缺創意，問題是考試制度不考創意。”

香港大學教育政策研究中心主任 程介明





專業教育搜尋網站

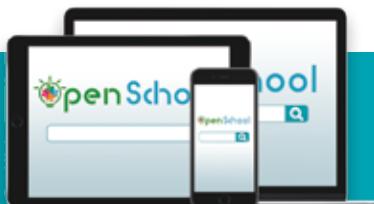


什麼是 OpenSchool?

- 這是明報教育出版全新創立的教育品牌
- 學校可以免費在網站刊登學校宣傳資訊
- 一站式專業教育搜尋網站方便家長瀏覽



www.openschool.hk



查詢詳情及獲取學校戶口，歡迎隨時聯絡我們：

電話：2515 5600

電郵：marketing@mpep.com.hk

WhatsApp 查詢：
9230 5600

openSchool STEM 教育特刊

JUNE 2018

SCIENCE | TECHNOLOGY | ENGINEERING | MATHEMATICS

CONTENTS 目錄



出版：明報教育出版有限公司
地址：香港柴灣嘉業街18號
明報工業中心A座15樓
網址：www.mpep.com.hk
www.openschool.hk

主編：陳翠賢
編務統籌：黃子文
製作統籌：陳國威
美術統籌：賴文龍
責任編輯：黃子文
記者：唐曉明
攝影：陳國威 周建誠
營運總裁：劉進圖
總經理：周日發

業務聯絡

電話號碼：(852) 2515 5600
圖文傳真：(852) 2595 1115
Whatsapp：(852) 9230 5600
電郵：marketing@mpep.com.hk

發行：明報教育出版有限公司

印 刷：慶新實業（香港）有限公司
地 址：新蒲崗九龍黃大仙大有街
2號旺景工業大廈15樓C6室

Printed In Hong Kong

封面故事

- 4 城大電腦科學系
人工智能發展 成社會發展新趨勢

劉進圖會客室

- 12 港科院院長徐立之 成功推動創新科技 四個「融匯」成關鍵
16 香港大學教育政策研究中心主任程介明
培訓優秀科學科技人才 需改變教育及考核模式

商界前瞻

- 20 惠達企業 — 植根學界30年 致力回饋香港社會
22 越疆科技 — 藉機械臂教育 推動人工智能技術
26 名創教育 — 全方位學與教方案：從STEM到歷史文化
28 Coding Galaxy — 遊戲以外的學習平台 把計算思維概念融入日常生活
32 Active Learning Solutions — 電子互動站 融入學科教學發展
34 「香港機關王競賽」 — 考驗中小學生綠色概念與機械設計

學界前瞻

- 36 聯校資訊科技學會（JSIT）— 教學計劃：micro:bit 走字燈



人工智能發展

成社會發展新趨勢

近年人工智能發展一日千里，從前被當作是科幻電影的題材，現在應用卻越來越廣泛，影響遍及大眾日常生活的各個層面，由工業上的流水作業應用，到金融、醫療保健和交通等領域，甚至是遊戲娛樂，都離不開人工智能技術。



人工智能系統作為商業使用，影響社會各個行業的人力生態，經濟合作暨發展組織（OECD）早前發表一項研究報告指出，在他們的32個成員國內，未來約有6600萬人在數年內因人工智能發展而失去工作。顧問機構波士頓諮詢公司（BCG）最近亦發表報告預測，中國內地金融業到了2027年約有230萬份工作將被人工智能取代。

與現有行業相輔相成

事實上，無論人工智能技術如何進步，不少行業仍有其存在價值，例如教師、社工這類對人的工作，人工智能技術反而能幫助他們提高工作效率。微軟全球教育業務副總裁Anthony Salcito表示，教育的核心價值沒有改變，改變的是配套工具和技能，教師亦由傳授知識轉為啟發學生潛能。羅兵咸永道會計師事務所去年公布《全球人工智能研究報告》便預測，人工智能在2030年將為全球本地生產總值（GDP）帶來14%增長。可見，人工智能對社會影響鉅大，盡早掌握相關技術，對社會發展有很大的助力。



城大電腦科學系
<https://bit.ly/2JDFWiJ>

全球城市 網羅培育 人工智能人才

鑑於人工智能對社會影響日深，各地政府除了積極招攬全球精英，更加強培訓本地人才。新加坡推出「AI學徒」方案，讓畢業不到3年的人報名，受薪參與9個月的全日制課程。中國內地要求在小學和中學階段，增加對編碼和人工智能的教育，冀望中國的孩子比其他國家的孩子學習人工智能的時間更早。國家教育部同時啟動了為期五年的人工智能人才培養計劃，其中至少500名教師和5000名學生可接受一流大學的培訓。

城大電腦科學系系主任
鄭得互教授



“ 羅兵咸永道會計師事務所去年公布《全球人工智能研究報告》便預測，人工智能在2030年將為全球本地生產總值（GDP）帶來14%增長。 ”

在香港方面，香港大專學界在科研技術上，一直走在全球尖端，早已具備人工智能方面的專業人才，以香港城市大學電腦科學系為例，美國與世界新聞2018年報導的大學排名城大排名第12位，大學計算機科學與信息系統排名亦達全球前50名。學系課程早已涵蓋人工智能各個範疇，包括通用人工智能理論和演算法、機器學習、深度學習和大數據應用等，又開辦人工智能相關的通識課程，讓學生掌握人工智能的概念，應用於不同行業之中。

城大電腦科學系擁有不少傑出學者，他們均是業界高度重視的研究人才，或是傑出的科學家，更屢獲獎項，很多正從事與人工智能相關的研究工作。例如王鈞講座教授為中國人工智能學會會士，被公認為中國領先的人工智能科學家之一，他憑著在神經網絡和人工智能領域的貢獻，獲得2016年「吳文俊人工智能科學技術獎」成就獎。張青富教授被列入科睿唯安（Clarivate Analytics）公佈的2017年「高度被引用的科學家」之一。周志賢助理教授在大數據

研究貢獻良多，2016年獲得第15屆並行處理算法與架構國際會議最佳論文獎。徐宏助理教授於2015年因其在優化數據中心流量方面的研究，而獲得最佳論文獎，有助推動人工智能計算的發展。



王鈞講座教授在神經網絡和人工智能領域的表現出色，在2016年獲得「吳文俊人工智能科學技術獎」成就獎。



張青富教授被列入科睿唯安（Clarivate Analytics）公佈的2017年「高度被引用的科學家」之一。

陳漢偉副教授研究將
人工智能應用到交通
基建設施之上

人工智能 應用於交通基建 提升市民生活質素



陳漢偉副教授曾在港鐵、電訊盈科和城大團隊 2014 年獲得香港資訊及通訊科技獎「最佳商業解決方案（應用）類別」的金獎和大獎。



利用人工智能技術，讓地
鐵公司能提供優質服務，
滿足香港市民需求。

人工智能已深入到社會上各個層面，以交通為例，電子導航、智能交通燈為市民提供了便利的交通配套，香港城市大學電腦科學系早於2004年之前，已經研究將人工智能應用到交通基建設施之上。電腦科學系陳漢偉副教授，與地鐵公司合作設計及研發人工智能軟件，名為「工務行車管理系統——人工智能引擎」。該軟件於2004年7月啟用，是地鐵公司工務行車管理系統的一部分。陳漢偉副教授指出，人工智能引擎可協助地鐵公司計劃、編排及優化晚間維修工程。

與地鐵合作 滿足市民交通需求

人工智能引擎能制定優化方案，有關軟件確保所有必要的維修工程能安全及時進行，同時充分利用地鐵公司的所有工程資源及資源渠道，並確保在計劃過程中符合所有安全及工程規定。陳漢偉副教授表示，利用這項先進人工智能

技術的主要目的，是簡化工作流程，以便地鐵公司能靈活即時地提供優質服務，滿足香港市民需求。

獲獎肯定成就

人工智能引擎曾獲得美國人工智能協會頒發2014年「創意應用大獎」及香港電腦學會頒發2005年資訊科技卓越成就獎應用優異獎。陳漢偉副教授是城大電腦科學系副教授及世界知名的人工智能專家，善於把有關科技應用於編排工序及調配人力資源，港鐵、電訊盈科和城大團隊2014年獲得香港資訊及通訊科技獎「最佳商業解決方案（應用）類別」的金獎和大獎，所研發的系統，為次世代香港鐵路工程提供更完善的安排和管理。

陳漢偉副教授的AI Project
<https://bit.ly/2I4SGUV>





李青教授擔任去年創新科技署與深圳政府共同合作的創新及科技基金項目—香港方面的負責人。

有效利用人工智能技術 早著先機 預測集體事件趨勢

城大從香港境內外的多個來源收集數據，使用深度神經網絡和數據重建技術，進行有效的事件檢測和建模，分析公眾對事件的感受，從而為投資者提供更全面的信息和相關事件的知識。

來到人工智能年代，資訊科技用途廣泛，除了應用於工商業及運輸行業，配合大數據計算，更可用於事件分析、數據挖掘，例如利用大數據分析市民心理變化，預測民眾集體行為和事件趨勢。城大電腦科學系過去幾年致力發展數據挖掘分析等技術，利用社交媒體數據，進行公眾事件的多角度檢測與分析。香港作為全球重要的國際金融城市之一，城大電腦科學系掌握的人工智能技術，嘗試用於預測股票市場趨勢，促進金融市場發展。

城大教授擔當負責人

去年創新科技署與深圳政府共同合作一項名為「Trade Exception-triggered Short-term Stock Trend Prediction based on Event Detection and Sentiment Analysis（一種異常交易觸發的基於事件檢測和輿情分析的股票趨勢預測機制）」的創新及科技基金項目，由城大電腦科學系李青教授擔任香港方面的負責人。該項目旨在透過人工智能技術，進行金融



股票短期趨勢預測平台，由異常交易檢測器、數據收集層、數據處理層、數據儲存層、數據分析層和應用層組成。

事件檢測及投資者的情緒分析，從而預測港股因交易異常形成的短期投資趨勢。

加深港深兩地發展

城大從香港境內外的多個來源收集數據，使用深度神經網絡和數據重建技術，進行有效的事件檢測和建模，分析公眾對事件的感受，從而為投資者提供更全面的信息和相關事件的知識。這項技術有利於投資者對股票短期走勢的成因，有較為合理客觀的判斷，而且可以幫助深港投資者降低因信息不對稱所帶來的投資風險，項目亦有助於促進深港兩地金融市場和技術的合作與發展。



系統檢測到異常狀況 - 股票00700在3月23日出現大量銷售情況。

圖像視頻檢索技術 縮短搜索時間 方便處理數據

楊宗樺教授是城大視頻檢索組（VIREO）創始人，致力進行圖像視頻檢索研究。

城大電腦科學系一直研究利用視頻和圖像進行視覺信息檢索，至今已經超過15年，期間不斷創造出處理圖像數據的新方法，以實現圖像高速檢索，使電腦更容易同時處理大規模數據集，務求讓搜索時間縮短到以毫秒計算，並且更好地處理跨模式的檢索和多媒體事件分析。

過去搜尋引擎主要用於文字檢索，隨著人工智能技術和大數據應用不斷發展，開始出現圖像視頻檢索，近年最常見的圖像視頻檢索應用，包括出入境及智能手機使用到的人臉辨識技術。Google更將之應用在無人駕駛技術上，除了利用定位導航，更讓電子儀器掃瞄車輛附近的環境狀況，進行各種調節和辨識。

推陳出新 推動高速檢索

城大電腦科學系一直研究利用視頻和圖像進行視覺信息檢索，至今已經超過15年，期間不斷創造出處理圖像數據的新方法，以實現圖像高速檢索，使電腦更容易同時處理大規模數據集，務求讓搜索時間縮短到以毫秒計算，並且更好地處理跨模式的檢索和多媒體事件分析，從而在國際級標準視頻基準測試活動中獲得最佳表現。



教授研究領域廣泛

城大電腦科學系楊宗樺教授是城大視頻檢索組（VIREO）創始人，致力進行圖像視頻檢索研究，獲得了微軟研究院的兩項研究資助，為BING搜索引擎開發視頻搜索和分析算法。楊教授研究方向包括大規模多媒體信息檢索、視頻計算、多媒體信息挖掘與可視化等多個領域，他亦是IEEE Trans. on Multimedia (TMM) 副編，並擔任IEEE MultiMedia、Multimedia Systems以及Multimedia Tools and Applications客座編輯。他擔任美國國家標準技術研究所的TRECVID視頻基準評估指導委員會成員和Int. Conf. on Multimedia Retrieval (ICMR) 指導委員會委員，是ICMR 2015的聯合主席，ICMR 2012、MMM 2012和PCM 2013聯合主席，並且在2008年到2009年擔任ACM香港分會主席。



VISAL 實驗室由曾奪得傑出青年學者獎的電腦科學系陳萬師副教授負責。

人工智能 與生活息息相關



用隱馬爾可夫模型進行眼球運動分析。

香港城市大學電腦科學系設有視頻、圖像和聲音分析實驗室（VISAL），VISAL的研究範圍包括：電腦視覺聽覺、機器學習、模式識別、運動分析、圖像檢索、聲音生成等。

人工智能需要透過收集大數據、分析視像、聲音等內容，從而促進機器學習，模仿人類行為，為我們處理日常生活的事情。人工智能技術近年經常成為新聞熱話，例如Google五月發表的Google Duplex，它可以打電話給人類，透過自然、模仿人類的對話方式，完成一系列真實世界的任務，例如訂位、購物服務；阿里開發的深度神經網絡模型，於今年一月在史丹福大學發起的機器閱讀理解賽事SQuAD，以得分82.440超越人類82.304的成績。

設備完善 有助培育科研人才

未來全球創科發展，離不開人工智能，香港要發展成智慧城市，必須加緊培養相關人才。香港城市大學電腦科學系設有視頻、圖像和聲音分析實驗室（VISAL），VISAL的研究範圍包括：電腦視覺聽覺、機器學習、模式識別、運動分析、圖像檢索、聲音生成等。VISAL今年發表的研究包括：透過機器學習的方法來自動偵測環境中的群體密度，以及發展用於高密度群體環境中的對人跟蹤器；透過與港大心理系的合作，利用隱馬爾可夫模型進行眼球運動路徑與模式的建模和分類，並透過此技術偵測老年人的認知能力衰退；這些研究提升電腦對人類的一些鑑別能力，有效促進人工智能技術的發展。

實驗室由知名專家領導

VISAL實驗室由香港城市大學電腦科學系陳萬師副教授負責。他在2012年獲得由香港特別行政區研究資助委員會頒發的傑出青年學者獎，備受社會肯定。陳副教授加入城大前，是加州大學聖地亞哥分校電機與電腦工程系的博士後研究員，他在加州大學聖地亞哥分校的統計和視覺計算實驗室（SVCL）學習，並於2008年取得博士學位。他在2000年和2001年在康奈爾大學獲得電機工程學學士和碩士學位。2001年至2003年，他是康奈爾電腦視覺和圖像分析實驗室的訪問科學家。他在2005年於紐約市擔任谷歌（Google）暑期實習生。



人工智能可應用於武術、跳舞和體育數據。

VISAL 實驗室
<https://bit.ly/2l7WhBj>



人工智能技術改變未來各行業發展，為讓年輕新一代在畢業後能夠合乎就業市場上的需要，城大電腦科學系開設多個人工智能課程，讓學生在畢業後可以掌握基本的人工智能概念，為香港培訓相關人才，維持社會競爭力。以下簡單介紹有關課程。

Artificial Intelligence (人工智能)

這門課程主要介紹人工智能的基本概念，包括人工智能與人的關係、應用方法、人工智能主要組成部件等。課程亦會講述用於幫助人工智能建構知識的概念圖，包括圖形和樹狀搜索的基本概念，又會介紹各種邏輯推理的搜索方法，學習如何優化搜索過程。學生亦會學到隨機性的推理技術，研究各種類型的演算方法，以助機器進行學習和進化，例如統計學習和歸納學習。

開設高質課程
致力培育人才

Machine Learning (機器學習)

人工智能範疇技術最近越來越多探討的是機器學習，即是教電腦如何從數據中學習。許多最熱門的科技公司，如Google、Facebook和Amazon，利用大量數據來進行機器學習，從而為用戶提供創新的體驗，這門課程核心內容包括統計學習、數據整合與分類、數據可視化等。當中需要就文檔分析、垃圾郵件檢測、圖像分割、數據可視化、人臉檢測、人臉識別等，學習編程方法。課程會透過真實世界的例子，概述機器是如何學習，從中了解概率分佈、貝葉斯規則、多變量概率分佈、數據運算方法、機器判別分類技術、神經網絡、深度學習等。

Computer Vision and Image Processing (電腦視覺及圖像處理)

城大電腦科學系掌握智慧城市的人數監控技術，透過使用機器學習來自動計算圖像或視頻中的人數，從而有助城市根據人群水平進行資源管理、因應城市內人群流動等因素進行城市規劃、廣告設置及安全管理等。「電腦視覺及圖像處理」這門選修課程正好介紹相關技術的基本原理，培養學生掌握基本圖像處理技術，到高級電腦視覺和圖像分析系統的相關知識。課程著重電腦視覺和圖像處理的基礎理論，重點放在圖像壓縮、圖像分割、目標識別、運動分析和場景理解等領域。

AI Game Programming (人工智能遊戲編程)

人工智能除了影響工作，亦滲入我們的娛樂生活，近年遊戲開發引用不少人工智能技術，例如能夠根據玩家的腦電圖、心跳、呼吸、體溫、動作等，檢測玩家的投入程度，為遊戲帶來更多可能性。這個課程旨在深入介紹人工智能在遊戲方面的應用，當中會提及電腦遊戲相關的人工智能技術，及其在現代電腦遊戲編程中的應用，希望學生明確清晰掌握人工智能技術，從而協助電腦遊戲的開發。學生可利用先進的技術，設計和開發電腦遊戲，包括互聯網的多人遊戲，亦提供機會讓他們親身體驗人工智能的遊戲，掌握人工智能技術在電腦遊戲中的基礎應用。

在創新科技發展全速前進的當下，具備相關專業知識與技能的電腦科學系畢業生，可以預期就業前景是非常亮麗。STEM範圍非常廣泛，實際應用也越來越多，以電腦科學為例，畢業生的發展涵蓋各行各業，例如商業服務、金融、政府部門、教育機構、工程、電訊業等。此外，近年銀行業更為熱衷於聘請電腦相關學系的畢業生，資訊科技發展與大數據的運用，幫助銀行將大部份服務與業務自動化，這些技能正是電腦科學系畢業生所擅長的，因此越來越多金融機構覬覦擁有資訊科技背景的畢業生，樂意高薪聘請。

畢業生 待遇優厚

香港城市大學電腦科學系舉辦「大數據時代的人工智能」研討會於2018年6月7日星期四舉行，當日超過200人參加，場面熱鬧。當日城大電腦科學系更邀請以下 Editors-in-Chief 到場發表演講，並舉行小組討論。

《Complex & Intelligent Systems》

《IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems》

《IEEE Transactions on Cybernetics》

《IEEE Transactions on Evolutionary Computation》

《IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems》

《International Journal of Computational Intelligence Systems》

《Knowledge-Based Systems》

《Neurocomputing》

多名著名主編到場逐一發表演講。



主編們就人工智能發展進行小組討論。



大數據時代的人工智能研討會開幕禮合照。

香港正著力推動創新科技發展，要成功推動，人才的需求必不可少，但要培訓人才，需從教育方面著手。港科院院長、前香港大學校長徐立之認為，只有改善香港的科學教育，才能培訓更多通達的科學人才，而要有效推動創新科技，必須做到四個「融匯」（integrations），即理論與實踐的融匯、跨學科知識的融匯、創科業上中下游的融匯，以及東西方科研精粹的融匯。



港科院院長徐立之 成功推動創新科技發展

徐立之經常獲邀擔任創科比賽評判，聽過許多參賽學生介紹他們的創新計劃，覺得香港的學生充滿創意，可以天馬行空地設計未來科技，但有時候並不完全明白這些主意背後涉及的科學知識，例如許多學校都有機器人製作計劃，學生觀察到機器人走路和轉彎時容易失去平衡，不及人體敏捷，但沒有深入思考箇中差別的原因，是由於人體構造可以靈活地迅速轉移身體重心，機器人的重心較難變換，學生如果明白這關鍵，便可以修訂設計，例如用較大的腳掌和滑輪，幫助機器人快速而平穩地轉彎。

科研成功 須有堅實學問基礎

徐立之舉例說，有同學構想未來的環保設計，想把污染的氣體（如二氧化碳、二氧化硫）轉化為無害的氣體，這個

方向是值得鼓勵的，但同學們可能忽略了改變物質化學成份的難度，以為把二氧化碳分解成碳和氧是頗容易的事情，其實現時一般的科學實驗室是做不到的，同學如果能搞明白為什麼做不到，將來怎樣才可能做到，在設計創科項目時便既有理論又有實際。這兩個例子說明，單是有創科實踐，努力做一個項目出來參加比賽，是不足夠的，必須把項目背後的理論和知識融匯貫通，才能奠定良好的科研基礎。

跨學科是現代科學發展的一環

徐立之認為，在中學階段，分開數學、物理、化學、生物等學科學習，現階段是無可避免的，老師習慣這樣教，學生習慣這樣學，文憑試也習慣這樣考，但其實現代科學所



“

單是有創科實踐，努力做一個項目出來參加比賽，是不足夠的，必須把項目背後的理論和知識融匯貫通，才能奠定良好的科研基礎。

”



四個「融匯」成關鍵

有新的、重要的發展，幾乎一定是跨學科的，例如研究遺傳基因要懂許多電腦數據分析，研究納米醫療科技要結合生物、化學和物理知識，學生需要培養「融匯跨學科知識解決實際難題」的能力，最少要建立這樣的觀念，進了大學才能適應現代科學教育的要求，有出色的學習表現。

大學支援中學 推動整合式教育

徐立之指出，要求中學老師自行融匯跨學科知識，進行整合式科學教育，現實難度很大，大學教員應該伸出援手，幫助中學建立一些好的跨科學習單元，並把經驗推廣至所有願意採納這種教學方法的學校。各家大學的理科学院在收生時，除了增加理科科目所佔的比重，也可以考慮學生



徐立之認為學生需要培養「融匯跨學科知識解決實際難題」的能力，才能適應現代科學教育的要求。



在文憑試以外的相關表現，例如參與創科項目的經驗、在面試中展示的科學知識等。

港科院充當平台 推動交流合作

至於推動科技行業上、中、下游的融匯，徐之立解釋說，自從他卸任港大校長成立港科院後，經常應企業邀請去講解科學科技領域的最新發展，看到許多企業管理人有興趣了解科學科技趨勢，但沒有足夠渠道去掌握這方面的知識。同一時間，有許多在大學做科研的人員，科學知識很豐富，且覺得他們的研究可以對社會很有幫助，但不知道該怎樣應用出來，怎樣解決投資、生產、開拓市場等實務問題。港科院和各大商會因此有一個重要角色，就是經常

舉辦交流活動，讓上游的科研單位、中游的製造企業、下游的零售或電貿企業，主管人員能走在一起，讓他們慢慢談、仔細談，許多好的應用科技項目，就是這樣產生的。這些項目可以衍生良好的工作機會，為年青科研人員提供實戰培訓，當社會看到從事科研可以有好的就業出路，就會鼓勵更多年輕人下決心走上科學的道路，家長也不用太擔心孩子選讀理科，不用一窩蜂地逼孩子修讀醫科或法律。

有條件成東西方醫學精華匯粹之地

對於香港發展科研的遠景，在加拿大從事遺傳基因研究的徐立之，很自然舉醫學的例子來說明，他覺得香港很有



港科院曾公布有關 STEM (科學、科技、工程、數學) 教育的研究報告，要培育人 才需要從高中選科著手。



“自從卸任港大校長成立港科院後，經常應企業邀請去講解科學科技領域的最新發展，看到許多企業管理人有興趣了解科學科技趨勢，但沒有足夠渠道去掌握這方面的知識。

潛質發展成為東西方醫學精華匯粹的地方，例如中國傳統的醫學及中藥，其實已經有無數實證研究顯示大有效用，但由於中醫藥難以標準化，例如中藥的化學成化和療效，難以像西藥那樣精準地寫在藥物標籤上，通過西方藥物監管當局的臨床測試，香港有可能幫助中醫藥完成這個艱巨的挑戰，把中醫藥推向國際。反過來說，西方醫學對破解人類基因圖譜有重大貢獻，但怎樣應用破解後的基因知識，用來探測潛在的病患、預防和醫治一些較罕見的病患，中國社會有大量臨床個案，而香港的醫學教授懂得怎樣結合臨床試驗和前沿理論，並把成果發表在國際醫學期刊上，這方面香港的研究項目可以吸引國際最高端人才參與，使香港成為東西方科學匯粹之地，這是他最希望見到的前景。”



香港考試制度只考解題和答題，難以發揮學生創意。



曾擔任香港大學副校長及教育學院院長的程介明教授認為，香港傳統教育及考試制度不適應STEM教育，無法培養出大批優秀的科學科技人才，必須改變理科的教學內容和教學方法，並修改考核學生制度和大學收生制度。

傳統教育輕視學生自主性

程介明說，近年國際上的教育學者對「學習的科學」（The Science of Learning）有許多研究和討論，美國在這領域的資源投放尤其驚人，這些研究發現，學習是人的天性，教育卻是社會為下一代設計的系統工程，未必對學習有利，亦可能隨著時代變遷而變得對學習不利，這就是傳統教育制度不利於科學學習的根本原因。

培訓優秀科學科技人才 需改變教育及考核模式

面對全球致力發展科學科技，若香港不想落後於人，也需急起直追，雖然近年香港政府在中小學大力推行STEM教育，致力提升學子的學習動機，給提升學子對科研的興趣，但能否培育科學科技人才，成效有待驗證。

推動這種符合學習的科學的STEM教育，目前在小學空間較大，因為小學有較多活動時間，尤其是半日制小學，例如葛師校友會小學，下午校有學生自發研究，為什麼人放屁會有臭味，這關乎很多化學和生物的知識。



小學活動時間較多，可方便進行靈活教學，有助推動 STEM 教育。

程介明進一步指出，從學習的科學這角度來看，STEM（科學、科技、工程、數學）的學習有三大特色：（1）學生須成為主動的學習者，要有興趣、有動機，這是必要的前提；（2）要讓學生有選擇，選擇的過程就是主動性的表現；（3）要有空間讓學生去創造自己的學習內容，例如自己選學習的題目、自訂過程和內容。

應用與理解才是學習重心

傳統考試制度完全無法適應這三大特色，傳統考試只能測度學生考試那一天知道多少東西，但21世紀國際社會的考評新趨勢，並非量度學生學了多少東西、記得多少東西，而是能否理解、能否應用，應用與理解是互為因果，互相滲透，並非求學時期只需理解，畢業後才思考怎應用。美

國麻省有一家很有名的工程學院OIin College，它從收生、教學以至考試，都是使用實際應用題。對未來世界，重要的不是學生知道什麼，而是他們懂得做什麼。

學習過程最重要

所謂實際應用題，到底包含那些要素呢？程介明解釋說，有以下四個要素：（1）包含創作或製作的過程；（2）題目有實用價值，具應用性質，不是只做給老師看的；（3）具綜合性的，需要揉合不同學科的知識；（4）具合作性的，需要群體協作，透過討論解決疑難。他舉例說，許多學校有製作機器人的計劃，作為STEM教育的一環，也拿這個參加比賽，但評判作比評時，看的不是誰製作的機器人最出色，而是製作過程中的學習。



“

香港的學生並不欠缺創意，問題在於考試制度不考創意，仍是考解題和答題，這方面若要改善，中學業界需要找大學學者幫手，一起研究到底在中學階段，STEM教育需要學什麼。

”





程介明認為香港學生不缺創意，只要微調中學課程內容，學生已可學到有用的科學知識。

中小學生不缺創意

程介明說，要推動這種符合學習的科學的STEM教育，目前在小學空間較大，因為小學有較多活動時間，尤其是半日制小學，例如葛師校友會小學，下午校有學生自發研究，為什麼人放屁會有臭味，這關乎很多化學和生物的知識。在中學方面，程介明以神舟升空搭載的三個香港科研實驗為例，反映香港中學生也可以提出很有創意的科學實驗主意。

考試制度忽略創意

程介明認為，香港的學生並不欠缺創意，問題在於考試制度不考創意，仍是考解題和答題，這方面若要改善，中學業界需要找大學學者幫手，一起研究到底在中學階段，STEM教育需要學什麼。上海最近開了一個大型的專家會議研究這問題，結論是首要建立一個整全的學習模式，克服分科學習造成的知識割裂。

設立文憑試以外的收生標準

程介明建議，大學的理科學系如果想收到更熱衷科學的學生，可以考慮在文憑試成績以外，設訂客觀的評估機制，審視學生的學習經歷，例如仿效外國某些大學的做法，辦

一整天的暑期活動，讓學生藉參與活動展示興趣和能力，供大學參考。現時大學要公布收生的文憑試成績數據，甚至資源分配也考慮這個，令大學擔心彈性收生影響經費，但非聯招收生卻沒有這些顧慮，可以較整全地評估學生質素，這對文憑試學生其實不公道，解決辦法是劃出一些聯招收生配額，像錄取非聯招生那樣，全面評估學生表現而非只計考試分數，文憑試達到一定水平即可，這些收生名額不列入收生分數平均數或中位數的計算程式。

微調中學課程內容 定出核心內容

至於中學的課程內容，程介明認為毋須大改，但可以微調，關鍵是要先找出六年中學教育裏有那些科學知識是必要的，那些是每個人都需要學習的，定出這個核心內容後，才可以彈性處理其他非核心內容。衡量這個核心內容時要記得，目標不是把每個人都培養成科學家，而是要培養有科學素質的公民。因此，只有透過教學內容和教學方法的改變，才能真正體驗STEM教育的背後精神，並培育科研人才。



隨着互聯網和人工智能的發展，全球各國積極推動創意科技，近年教育界加強商校合作，商界把最新產品資訊技術帶入學校，配合創意科技教學。惠達企業服務學界超過30年，近年公司看到世界發展創意科技的趨勢，回應國家和香港社會的需要。



UNION ENTERPRISES



陳寶珠希望透過 STEM 產品，將學生的創新意念帶進日常生活當中

惠達企業 UNION ENTERPRISES 植根學界 30 年 致力回饋香港社會



DOBOT 機械臂可編程書寫中國傳統書法，甚至模擬自動化物流及智能化機器學習技術等。



惠達企業董事總經理陳寶珠過往一直思考如何幫助學界推動STEM教育。「公司一直物色一些創科產品，可以真正幫助學生與未來接軌，改善他們的生活，甚至掌握市場趨勢，讓學生享受課堂之餘亦有實際得益。」

引入DOBOT機械臂 提供學習STEM新平台

陳寶珠說，「我們一直為學界提供服務，同時見證整個資訊科技市場的演變。公司希望有更多元化的發展，於是針對學界開設專門隊伍，以加強對學校的支援。去年因緣際會看到DOBOT機械臂，深入了解後，發現越彊這家公司獲得國家支持，將一些人工智能和STEM元素融入產品，剛好香港教育界近年推動STEM教育，於是我們向香港學界引入靈活多變的DOBOT機械臂，以學校能夠承擔的價格，為學生提供一個學習STEM的工具。」

啟發創意 有助生涯規劃

陳寶珠心目中理想的STEM產品：「是能夠與日常生活結合，才能提升同學學習STEM的興趣，更能將學生的創新意念帶進日常生活當中。學生透過DOBOT機械臂可以設計一些應用程式，應用在沖



惠達多年來一直支持各界公益活動，致力回饋香港社會。

2015
手作傳心意



女青探訪活動
2017



女青老人探訪
活動 2017



抱抱家人歡
聚時刻慈善行
2008

茶、餵魚、寫字、咖啡拉花等。近年不少青年人都喜歡創業，我們不但希望同學可以透過產品學習STEM知識，甚至希望可以透過學習這些技能，有助學生的生涯規劃，幫助他們就業或創業，為社會培養更多具創意科技的人才。」

掌握創新技術 迎接未來發展趨勢

事實上，隨着工業4.0興起，工業模式開始轉變，很多工業的製作都採用機械輔助，現在北京機場處理行李，都從人手改為使用機械臂，由此可見，下一代需要掌握新的技術，才能適應社會的轉變。陳寶珠指出，「機械逐漸走入我們的生活，未來甚至取代很多行業，到底我們下一代想做被取代的人，還是做創造和控制機械的人？值得我們深思，希望如能早點學習，便成了控制機械的那一個，所以今次將DOBOT機械臂引入香港學界，讓同學可以多看看不同的產品帶來的創意。」

公司期望為學界提供的不單是一件電子產品，更是啟發同學STEM概念的重要工具。這個年代的年青人創意無限，期望他們可以發揮獨特創意，透過機械臂展現出來。公司期望引入創意科技產品，為香港培養相關人才，有助下一代迎接人工智能時代的轉變。」



公司簡介

惠達企業UNION ENTERPRISES成立於1985年，是一家以香港為總部，提供一站式辦公室採購平台的公司，過去30多年致力為學界提供服務，現時公司更設有專門服務學界的隊伍，加強對學校的支援。

地址：香港新界葵涌葵昌路41-49號

樂聲工業中心 19 樓 C 座

電話：2395 4281

傳真：2789 2849

電郵：eorder@union.com.hk

網址：www.union.com.hk

越疆科技行政總裁劉培超



越疆科技

隨着全球將創意科技作為重點發展，都在積極培育相關人才，除了重視高端教育，各國亦將人工智能帶進基礎教育中。以中國為例，內地第一本高中人工智能教科書在今年4月下旬正式發布，未來更會推出初中版和小學版，讓人工智能教育正式進入中國基礎教育之中。深圳市越疆科技有限公司早著先機，在2014年組建研發團隊，開始研發輕便的機械臂，於翌年推出面向全球的第一代DOBOT機械臂，藉此並在中小學界推動人工智能技術教育。



配合國際科技發展趨勢 藉機械臂教育 推動人工智能技術

越疆科技行政總裁劉培超表示，透過簡單易學的程式碼，小學生都能輕易操控機械臂的動作，發揮創意，吸引他們對人工智能的興趣，最終讓人工智能技術普及化。

自主研發技術 人工智能成大勢所趨

劉培超表示，「越疆目前是全球第一家把機械手臂做到桌面化、智能化的公司，希望將這個產品做到每個家庭都能使用，普及在日常生活中。中小學生可以透過編程軟件，學習使用機械臂的基本功能，學習製作創意科技產品，為教育界帶來新的創科概念，為社會發展培養人才。」



機械臂的軟件和硬件都是越疆科技自主研發



機械臂可利用
自主研發的軟件
進行編程



機械臂兼具
3D 打印功能



DOBOT 機械臂讓學生掌握機械臂的運作原理



Dobot 機械臂簡介影片
<https://goo.gl/4FaWde>

目前公司擁有國際專利認證及著作權高達180多項，產品認證亦達20多項，由於機械臂的軟硬件都是公司自主研發，由基礎至高端的技術概念，越疆可以提供給學校，讓學生掌握機械臂的運作原理，公司也能因應學界的需要，快速修改及增加學習的配套。劉培超說，「我們開發的機械臂實際包含不少學生需要的輸出技術，例如3D打印機、激光雕刻、寫字畫畫，只需更換配件模組就可做到。」他續說，很多方法可以向機械臂輸入指令，例如透過語言控制、手勢控制，還有手機的應用程式控制機械臂，而且可以儲存手勢、語音數據，將人工智能融入產品，更加貼近生活需求，機械臂未來還可以加上車輪，可以隨處走動，儼如一個小型的機械人，應用範圍更廣。學生在學習的過程中只需要這個機械臂，就能掌握輸入端和輸出端的原理。

劉培超指出，「DOBOT機械臂提供最新的技術，把生活創意和需求結合，並且提供共享教案平台，讓師生在平台上發揮影響力，亦可應用到WRC製造大挑戰、Cospace智能物流挑戰賽等國際性比賽，可以充分滿足學界需要，所以很多學校願意跟我們作深度的合作。在這兩年間，我們的產品已經覆蓋到十萬多學生。」

機械臂在未來將無處不在

劉培超說，「機械臂除了工業的應用，未來在我們的生活裏將無處不在，五到十年會走入每個家庭中，照顧老人、燒水做飯等工作，將由機械人操作，未來是需要專門人才去發展這項技術，所以我們為學生搭建一個平台，學生可以了解這項技術如何應用在生活和工作上，也可利用機械平台創業，例如想研發『為老人餵飯』產品，可以就這個



方向開發一套應用程式，創立一間跟老人院作對接服務的公司。」他以自己公司為例，DOBOT亦有跟香港周大福開發機械臂用於量度金銀重量，也有將機械臂用到部分的輕工業工廠，DOBOT機械臂並非只是課室內的科研工具，學生能夠利用機械臂將所學知識用於現實生活中，甚至可以幫助創業。

英國物理學家與宇宙學家霍金曾留下名言：「人工智能既能成就人類也能毀滅人類。」人工智能是否真如洪水猛獸？劉培超表示，越疆未來仍會加強人工智能的發展。「人工智能的應用，未來是擋不住的，既然不能拒絕，只能

好好運用。我們不需要害怕而不去接觸，最重要是如何用好它，像互聯網一樣。」他認為，未來機械人將會越來越普及，例如現時製造一台煮早餐機械人可能需要50萬，但將來成本下降，可能5萬元便可。人工智能亦可用於家居護理用途，目前這些方面有無限發展的可能，等待大家加以發揮和創造。

越疆科技研發DOBOT機械臂

越疆科技從2014年組建研發團隊，開始桌面級機械臂研發，翌年推出第一代DOBOT機械臂，其輕巧靈活的設計在全球引起轟動，同年作為全國優秀創客代表獲國家總理李克強接見。其後機械臂更獲得德國iF創新設計獎，並於今年透過代理商與馬來西亞砂拉越大學簽署合作協議，共同推廣DOBOT機械臂在教育領域的應用。目前DOBOT用戶數量超過10萬，是全球機械臂行業中的著名品牌。

DOBOT機械臂是小型機械臂，簡單易用，安全，便於維護，低價，透過更換不同模組展現不同功能。軟件和硬件都是自主研發，國際專利認證及著作權高達180多項，產品認證亦達20多項。





校長和老師在「學界工業 4.0 教學研討會」上，細心了解 DOBOT 機械臂的各種應用。

學界工業 4.0 教學研討會 培訓機械臂種籽老師

越疆科技早前參加了由香港才能教育研究會和香港電腦教育學會主辦的「學界工業4.0教學研討會」，當日探討不少關於STEM的課題，包括如何將工業4.0應用於日常教學之中，現場更展示了DOBOT 機械臂的各種應用，包括3D打印及雷射雕刻、利用機械臂寫中國傳統書法、以機械臂模擬自動化物流及智能化機器學習技術等，更發表為學界提供機械臂培訓的種籽老師計劃，出席的校長和老師反應都非常熱烈，希望盡早將全球最前端的創新科技引入學校當中。



秀茂坪天主教小學 葉春燕校長：

現時商界不再是硬銷產品，而是全力配合教育界，給學校帶來產品的介紹及教學上如何應用。現時學界大力推動STEM教育，在小學而言，產品並不需最新最快，最重要是產品可以提高小朋友的資訊素養，帶給小朋友有STEM的概念。這次介紹的機械臂，正好可以和視藝、電腦科目相結合，啟發小朋友的思維。

香海正覺蓮社佛教正覺中學 馮幼暉副校長：

老師從活動中亦開闊眼界，吸收更多知識，從而帶回給我校學生。老師親身見識過商界的創科技術，教授學生時都更有信心。學生透過參觀阿里巴巴、騰訊等企業，得知STEM科目將來有何出路，對他們選修STEM科目都更有信心。有家長甚至反映，要給予學生多些機會參觀其他創科公司。



香海正覺蓮社佛教正覺中學 譚慧芬老師：

商界除了提供資源，還給予學生很多機會，帶他們走出校園，涉獵更多。學生看了商界的產品發展情況，會知道老師教授的知識是有實際用處，會更喜歡課堂。



越疆科技早前參加了由香港才能教育研究會和香港電腦教育學會主辦的「學界工業 4.0 教學研討會」，出席的校長和老師反應熱烈。

全方位學與教方案： 從 STEM 到歷史文化

為配合各學校推行 **STEAM** 教育的新趨勢，本社與新加坡科學館  合作，推出全面 **STEAM** 教學方案，為學校提供一站式強大支援。課程設計以不同生活範疇為題材，讓學生認識科學對生活的影響，同時引導學生運用不同科技進行探究及分析，培養學生六大 **PICKER** 素養。

協作

STEM

關於名創教育

名創教育是一家全球性的教育出版社，總部設於新加坡，為數學、科學、英文、中文等學科提供教與學資源。時至今天，我們的優質教材已遍佈全球五十多個國家，採用超過十三種語言出版。

香港名創教育致力發展與時並進及高質素的教科書及教材，並提供最緊貼需求的產品與服務，全面協助學習者拓闊知識和技能。

為應付瞬息萬變的教育環境和應對學校持續增長的需求，我們製作了緊貼本地課程的教科書和教材以呼應教師和學習者的需要。近年，我們亦積極探索中國和東南亞市場，期望能為亞洲新一代提供學與教支援。

P(Problem solving 問題解難)

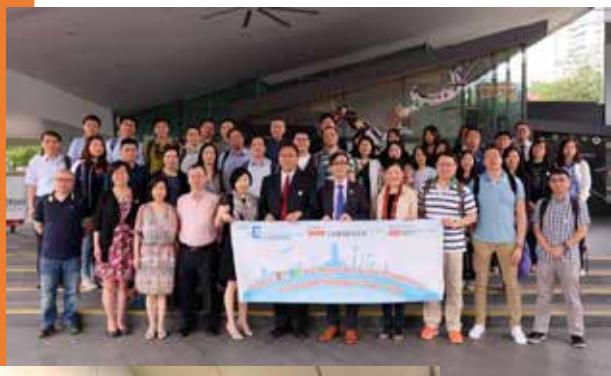
I(Investigation 科學探究)

C(Collaboration 團隊協作)

K(Knowledge 知識應用)

E(Engineering 工程素養)

R(Refinement 修訂改良)



全面 STEAM 教學方案



除了 STEAM 教學資源外，我們還為學校提供全面解決方案，包括 STEAM 訓練項目及活動、STEAM 課程設計及諮詢服務、創新的 STEAM 硬件，以支援學校推行 STEAM 教育。服務包括：

PICKER 教學法

創新

1. **STEAM** 硬件及校園建設
2. 與學校和機構合作舉辦 **STEAM** 活動
3. 學生訓練項目及活動
4. **STEAM** 課程設計及諮詢服務



如有任何查詢，歡迎與高級營運經理許豪傑先生（電話：6247 0087）或致電客戶服務熱線 29457201 聯絡。

獲芬蘭優質教育產品認證

Coding Galaxy 的 unplugged 教材富趣味性，設有中文及英文版本，讓學生不單學到知識，更能愉快地學習。



支援多種學習模式



個人學習模式

小組學習模式

電子競技模式



網龍產品發展總監陳錦添期望透過 Coding Galaxy 教學平台，為學生及老師提供優質教學體驗。

Coding Galaxy

計算思維 × 跨學科學習平台 創新協作編程遊戲學習法

數據分析助老師了解學生需要

網龍產品發展總監陳錦添（Tim）表示，教育局早於2016年12月公佈《推動 STEM 教育一發揮創意潛能》報告，當中建議於小學階段引入編程至正規課程中，以發展學生計算思維。教育局亦於2017年11月初公佈《計算思維—編程教育：小學課程補充文件》，為學校提供更清晰的教學藍圖和指引。由此可見，計算思維和編程教育深受教育界重視。因此公司決定開發名為Coding Galaxy，專為學生及老師而設的計算思維概念學習平台。教材套包含電子教學

課程、不插電學習活動、教學工具，並結合人工智能技術（AI）分析學生的計算思維能力。Tim指出，普遍小學教師未必是理科出身，在STEM熱潮下，要他們教授編程有一定困難，因此透過學習平台，教師可選用教學資源庫內的教學方案，在不需任何編程的基礎及背景下，輕鬆裝備思維概念及編程知識，以深入淺出的教學內容引導學生培養解決難題能力。此外，為了協助老師教學，在教學平台上引入人工智能引擎幫助老師分析學習數據，提供完善的學習報告，讓老師能更全面地評估學生學習進度，並針對學生



透過 Coding Galaxy 舉辦的計算思維教學工作坊，使老師在專業支援下進一步提升教學質素。



Coding Galaxy 榮獲芬蘭 Kokoa 認證，詳情可瀏覽 www.kokoa.io



的弱項提出合適的建議。另一方面，為了有效協助老師提升教學質素，Coding Galaxy將持續舉辦聯校教師研討會，透過互相分享經驗及交流，把得著帶回學校，藉此提升教學質素。

跨學科應用 重視協作交流

學生方面，學習平台的教材套的活動設計皆與日常生活有關，在日常生活中結合計算思維的概念，從而啟發他們原來創科是可以學以致用，解決日常生活的問題。而且思維邏輯可應用於不同學科，Tim舉例指出，以中文科的閱讀理解為例，過去學生對文字可能只有感性上的理解，但如經過思維邏輯的訓練，可以更有效地拆解題目，可見邏輯思維訓練的重要性。此外，平台另一特色是加強學生的溝通能力，隨著科技發展，人與人之間的溝通相對減少，只透過文字或符號去表達，未能與人進行面對面的交流及作

出即時回應。有見及此，Coding Galaxy在教學內容上有些任務需要學生互相溝通協作才能完成，透過團隊合作方能解決問題，藉此訓練學生與人相處的合作技能、溝通能力。因此，平台不只是吸收知識，也是一個社交、表達自我的地方。學生在人與人接觸及交流的過程中，能充分感受團隊精神的重要性，更能享受愉快學習的樂趣。

綜合不同地區教學指引

Coding Galaxy榮獲KOKOA優質教育標準認證，評核標準獲芬蘭赫爾辛基大學教育研究者認可，反映教材獲得國際肯定。香港版教材是綜合歐、美、亞洲等地區的教學模式和內容，再加以本地化編寫而成，教師可因應不同教材而自行製作及剪裁適合學生程度的校本教材內容，甚至進行跨學科學習。Tim指出，案例以趣味學習為主，以摺紙飛機為例，看似簡單的活動，但當中涉及不同的元素，例如摺



Coding Galaxy 教材重視訓練學生與人相處的合作技能和溝通能力，有些任務需要學生互相溝通協作才能完成。



設計團隊於英國倫敦教育裝備展 BETT SHOW 展示學習平台，並與來自世界各地的業界人士作交流討論，致力提升教學質素。

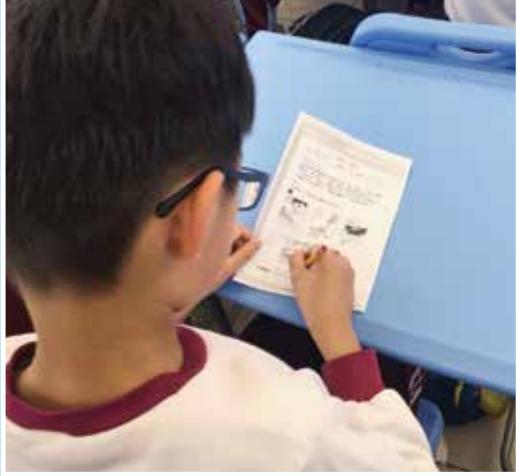


的方法、紙張的種類、投擲飛機的手勢、方向等不同因素，皆可影響飛機的飛行距離。希望從活動中讓學生不斷嘗試，明白失敗的原因，因為很多時做人做事都不會一次就成功，學生需學習找出失敗的原因，並多從不同角度思考，甚至是建立從錯誤中學習的價值觀。所以，教材設計目的除了啟發學生在學習上不是只求取分數外，更培養他們具備邏輯思維、積極求知的價值觀、解難能力和技巧。透過此種形式培育學生，讓他們在傳統的教育模式中建立批判思維，來應付日後學業或職場上困難和挑戰。由於教材集合不同地區的教學模式，因此

不只局限於香港學校，遠至澳洲、美國也有學校採用，受全球用家歡迎程度，可見一斑。

網龍的Coding Galaxy學習平台，正是希望學生從小培養計算思維，並能透過愉快學習，而不是催谷的形式。只要好好掌握計算思維，日後便可將解難技能應用在不同學科及領域上，因此Coding Galaxy學習平台讓師生能循序漸進、深入淺出接受邏輯思維訓練的機會，從而在教育上為學生及老師帶來正面的改變，為教育界出一份力。

學習模式靈活多變 課堂內外均適合



學生在堂上先進行不插電（unplugged）教材的學習，用日常生活例子理解抽象的編程概念。

緊接不插電學習的是電子學習活動，學生需完成不同程度的解難任務，加強他們對計算思維概念和解難技巧的掌握。

Coding Galaxy App的設計與unplugged教材內容互相呼應，支援多種學習模式，包括個人自學模式、小組學習模式及電子競技模式。個人自學模式擁有超過200個任務，並設有AR效果，有助學生掌握空間概念及相對方向的認知，配合個人化學習技術，提供實時學習報告供教師參閱；小組學習模式可分為2人一組或4人一組，小組成員透過溝通、協作、共同拆解問題及擬定解決方案，適用於課堂活動；電子競技模式可支援多人競技，每組於限定時間內完成任務，組員間必需分工合作，爭取最高分數，適用於試後活動及比賽。



掌握學習重心 成效事半功倍

Coding Galaxy 以計算思維及基本編程概念為主，當中特色包括：

1. 問題為本的學習方式

提供超過200多個遊戲化學習活動，引導學生勇於嘗試，並從錯誤中找出正確的解難方法，從而提高分析能力，發揮學生潛能。

2. 獎勵式學習機制

學生在完成任務後會獲得星星以作獎勵，而獎勵的星星數量則由學生的解難方法決定。

3. 鷹架式學習過程

遊戲設有清晰的指引和提示，學生可按能力和個人步伐進行學習，老師也可從旁適度協助學生。當學生掌握遊戲玩法，便可逐步減少協助，讓學生獨立完成任務。

4. 鼓勵型學習環境

學生在學習過程中，代入以冒險為主線的故事，成為一名拯救外太空的主角，藉完成任務以提高學習動力，進而增加學習興趣。

5. 數據分析學習報告

透過人工智能引擎協助教師分析數據，提供完善的學習報告，讓教師明白學生的進度及了解他們的學習需要，並針對學生的弱項提出合適的建議，達致最佳學習效果。

網龍網絡控股有限公司

網龍是在線教育、VR/ AR 科技及解決方案的領先企業。旗下教育科技公司有 Edmodo、Promethean、JumpStart 和 Cherrypicks 等，致力匯聚歐、美和亞各個地區的教學經驗，推展創新型的科技教育方案。

地址：香港灣仔港灣道 25 號海港中心 20 樓 2001 室

電話：53 924 924

網址：www.codinggalaxy.com

（如欲免費取得試驗套裝，請向網龍查詢）



STEM教育除了提升學生的資訊科技素養，更著重將資訊科技融入教與學，提升學生的學習體驗，但老師教務繁重，單靠他們製作及更新教學內容似乎不太足夠。要令學校有效推展STEM教育，與熟悉技術及了解學校營運模式的商界合作，可以有事半功倍的作用。

Active Learning Solutions 電子互動站 融入學科教學發展

Active Learning Solutions 多年來一直與學校、出版商等機構合作，了解教育界的需要，透過最新科技為學校提供應用整合方案，幫助學生成長。創始人兼行政總裁黃慶凱舉例，近期向學校提供電子學習互動站，以互動跳繩系統，提升學生的體育素養。

電子互動站 功能百搭支援各科

黃慶凱表示：「我們將藍牙設備植入跳繩裝備中，例如四名同學可以站在互動站前進行跳繩活動，一起進行競賽，大受學生歡迎。過去體育堂常因被其他學科借堂，導致學生運動時間減少，如果學生透過平台在課堂以外自行進行

跳繩活動，有效促進學生體育素養。」另外，透過跳繩器材組裝，計算跳速、跳數，如何轉成能量消耗，都能應用在常識、STEM教育當中。

電子互動站使用範圍廣泛，除了用於體育活動，更可加入閱讀中國文化和歷史內容，透過互動站讓學生以遊戲形式投入學習。平台和不同內容供應商有合作，將多元化內容整合到平台，為學校提供教科書以外、生動活潑及生活化的內容，透過輕鬆的答題方式，學生能以輕鬆手法吸收知識，推動學生自主學習，又能透過系統的大數據應用，為學生進行評估，讓老師和家長得知學習進度。加入了科技



學校透過藍牙感應裝置，有效進行體育活動及出勤紀錄。



透過定位技術，為學校設計多類型戶外體驗式學習活動。



學生透過平台進行跳繩競技，可計算跳速、跳數。



跳繩競技活動影片
<https://youtu.be/1vJ8lR18afU>

元素，學生都非常投入進行學習和參與活動，提升學生學習素養。

行政系統提升管理效能

黃慶凱指出，他們亦有提供行政管理平台EDX School，除了常見的日常行政配套如家校通告，更提供新時代的點名系統，有助校方以最簡便的方式管理學生的出勤記錄，「我們採用藍牙技術，學生只要進入特定範圍，便能夠自動偵測，不用每次都要走到拍卡機前面拍卡，方便行政管理的工作，系統更能延伸至校外，可在戶外點名、戶外安全檢測，而且可以隨時隨地進行學生的行為紀錄，例如蓋印仔、獎章，透過系統可以讓師生有更多的互動交流。」

善用電子平台促進姊妹學校交流

黃慶凱意識到推動姊妹學校交流，是未來長遠的教育政策，香港學校只有約千間，如果單以傳統到校參觀的模式，難以承擔交流項目的需要，所以建立網上交流平台，擴大香港和內地學校交流的影響力。透過學校社交平台，

香港和內地學生更可以免除地域限制，就STEM、文化等內容進行互動的學術交流，亦可舉辦如徵文、朗誦、繪畫和攝影比賽，讓各地姊妹學校把作品放到平台上進行比評，學生之間有更多合作和互相認識的機會，從而做到深入的交流。

Active Learning Solutions 簡介

Active Learning Solutions 於 2012 年成立，工作團隊分佈香港、上海和深圳三地，成員來自各地多家具規模的教育出版和電子技術開發公司，擁有多年參與教育出版和電子學習教材經驗，為學界提供整全的學與教、跨學科方案。除了提供校內的行政平台，公司和一些香港熱門景點都有深度合作，包括海洋公園、昂坪 360、挪亞方舟、YMCA營地等，為學生提供良好的戶外學習體驗。

地址：香港九龍青山道 489-491 號香港工業中心

A 座 2 樓 9 室

電話：2786 1322

網址：<http://www.active-ls.com>

由香港青年協會舉辦的「香港機關王競賽」，於2018年5月5日假香港科學園三期舉行，吸引了超過70隊來自各中、小學逾300名師生參與賽事，競逐「機關王」寶座。參賽隊伍在機械設計中融合科學原理及綠色能源概念，巧妙應用STEM (科學、科技、工程及數學) 的知識，製作出創意十足、令人讚嘆的機關作品。

青
協

「香港機關王競賽」

融合STEM知識，考驗中小學生綠色概念與機械設計

是項競賽由2010年從台灣引入香港，至今已舉辦第八屆。賽事一直深受學界支持，累計已超過1,300名中小學生參與。隊伍於限定時間內，運用科學知識，創意思維與解難能力，以積木零件和環保材料搭建機關作品，並即場進行測試評分。機關裝置除要精密和應用環保概念外，亦要兼顧穩定性及創意元素，絕對是考驗參賽者的科學智慧及動手創作能力的競技活動。

香港青年協會副總幹事魏遠強先生在頒獎典禮表示，「香港機關王競賽」有助培養學生的科學實踐能力和創新思維，現已成為學界的重要賽事。競賽考驗學生的科學知識，科技及工程學的應用，以及創意設計的能力。學生更需要運用邏輯、批判思維和團體合作才能順利完成挑戰；這是課堂以外很好的學習和鍛鍊機會，讓學生多思考，多嘗試，全面發展個人潛能。他亦感謝學界和家長的長期支持。

競賽設有指定關卡，考驗學生應用組件的技巧及作品運作的精確程度。參賽隊伍應用棘輪、卡榫、桿杆等原理驅動投射裝置，將不同科學原理融合機關設計，成功投射物件到目標位置。



今年不少極具創意的機關獲評審高度讚揚，如於作品中應用四衝程引擎，製作依特定頻率上下起伏的通道運送小球、利用蘇格蘭輒推動水模擬潮汐能、運用歐姆定律與電流磁效應來做成無線充電的效果等。9支優勝隊伍將代表香港前往台中參與機關王世界賽，與來自世界各地的優勝隊伍交流切磋，拓展在科學和創意範疇的視野。

香港青年協會創新科學中心舉辦多項有關STEM與創意的比賽，為青少年提供多個發展科學及科技潛能的平台，如「香港學生科學比賽」、「香港機關王競賽」、「創意編程設計大賽」及「香港FLL創意機械人大賽」等。是次「機關王競賽」由台灣於2006年創辦，該中心於2010年開始主辦香港區賽事，得到Babyboom Learning Co., Ltd.、智高實業股份有限公司的鼎力支持，創新科技署贊助以及香港科技園公司提供場地贊助。香港代表隊在世界賽屢獲殊榮，於2017年勇奪高小組及高中組冠軍外，亦包辦以上兩個組別的季軍獎項。詳情可瀏覽網站ccst.hkfyg.org.hk。

香港青年協會2017/18香港機關王競賽 得獎名單



獎項	組別	學校
冠軍	高小組	福榮街官立小學
亞軍		港澳信義會小學
季軍		天水圍循道衛理小學
優異獎		聖公會呂明才紀念小學 博愛醫院歷屆總理聯誼會 鄭任安夫人千禧小學
最具創意獎		港澳信義會小學
作品流暢度獎		陳瑞祺（喇沙）小學
冠軍	初中組	博愛醫院陳楷紀念中學
亞軍		福建中學
季軍		皇仁書院
優異獎		粉嶺救恩書院 真光女書院
最具創意獎		真光女書院
作品流暢度獎		東華三院郭一葦中學
冠軍	高中組	皇仁書院
亞軍		香港中國婦女會中學
季軍		五旬節聖潔會永光書院
優異獎		張祝珊英中文學 將軍澳官立中學
最具創意獎		皇仁書院
作品流暢度獎		皇仁書院 香港中國婦女會中學



一套專屬教學的實作系列教具
用科技翻轉教育，用積木體驗科學

一套針對幼稚園、小學、中學，提供與日常生活應用結合之STEAM教育，讓孩子在全4大系列共20個主題、460個課程中循序漸進學習。



機械動力・綠色能源・數位學習・機關創建・編程應用・輕鬆讓學生動手做！

教學計劃

走字燈

文：聯校資訊科技學會（JSIT）

教學目標：

- 讓學生透過編程於micro:bit電路板顯示不同的字串
 讓學生透過編程控制A和B按鈕於micro:bit電路板顯示不同的字串
 培養學生以成長心態面對失敗與錯誤，並以正面及積極態度，不斷嘗試，學習解難。

教學計劃：

教學流程	時間	學習活動	教具/ 媒體運用																															
一.引起動機	5分鐘	<p>情景：</p> <p>1. 教師於課室要顯示課堂的節數。 2. 教師派發8張白紙給學生，學生寫出「1、2、……、8」 教師提問學生以白紙顯示課堂的節數有什麼好處和缺點？ 學生回答：</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">好處</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">缺點</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">簡單</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">容易破損（遇水即溶）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">快</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">不環保（不能重用）、不清晰（晚上看不到）</td> </tr> </table> <p>3. 教師提出可以透過應用micro:bit電路板及編程製作課堂節數顯示器，以改善紙張問題。 4. 教師首先透過不插電活動，讓學生了解LED屏幕燈的坐標（以下是micro:bit中5x5 LED陣列，並以x，y坐標顯示）。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 150px; margin: auto;"> <tr><td>0, 0</td><td>1, 0</td><td>2, 0</td><td>3, 0</td><td>4, 0</td></tr> <tr><td>0, 1</td><td>1, 1</td><td>2, 1</td><td>3, 1</td><td>4, 1</td></tr> <tr><td>0, 2</td><td>1, 2</td><td>2, 2</td><td>3, 2</td><td>4, 2</td></tr> <tr><td>0, 3</td><td>1, 3</td><td>2, 3</td><td>3, 3</td><td>4, 3</td></tr> <tr><td>0, 4</td><td>1, 4</td><td>2, 4</td><td>3, 4</td><td>4, 4</td></tr> </table> </div> <p>教師透過以下鼓勵句語，讓學生以成長型心態面對挑戰： 「你做得好好呀！不過仍要繼續努力挑戰自我，精益求精！」 「只要繼續嘗試，你一定都能學到的！」 「你現在所面對的困難只是學習的過程，只要你能以正面及積極態度面對，不斷嘗試，學習解難，必能成功！」</p>	好處	缺點	簡單	容易破損（遇水即溶）	快	不環保（不能重用）、不清晰（晚上看不到）	0, 0	1, 0	2, 0	3, 0	4, 0	0, 1	1, 1	2, 1	3, 1	4, 1	0, 2	1, 2	2, 2	3, 2	4, 2	0, 3	1, 3	2, 3	3, 3	4, 3	0, 4	1, 4	2, 4	3, 4	4, 4	A6白紙
好處	缺點																																	
簡單	容易破損（遇水即溶）																																	
快	不環保（不能重用）、不清晰（晚上看不到）																																	
0, 0	1, 0	2, 0	3, 0	4, 0																														
0, 1	1, 1	2, 1	3, 1	4, 1																														
0, 2	1, 2	2, 2	3, 2	4, 2																														
0, 3	1, 3	2, 3	3, 3	4, 3																														
0, 4	1, 4	2, 4	3, 4	4, 4																														

教學流程	時間	學習活動	教具/ 媒體運用
二. 互動學習活動（一）	10分鐘	<p>個人活動：教師教授micro:bit電路板編程技巧</p> <p>1. 讓學生透過電腦或平板裝置進入microbit電路板編程網站 "https://microbit.org/"，並點選 "Let's Code"。</p> <p>2. 讓學生個別進行思考，並從指令群中找出所需要的指令，並施曳到編程區內。</p> <ul style="list-style-type: none"> A. 教師讓學生於指令群內尋找。 B. 教師不要即時向學生提示或講出答案，學生可能會用錯的指令 "show led"，不要提示給學生空間找出正確指令。 C. 教師透過以下鼓勵句語，讓學生以成長型心態面對挑戰： <p>「只要繼續嘗試，你一定都找到的！」</p> <p>「只要不放棄，並以積極認真態度面對錯誤，你一定會成功的！」</p> <p>3. 學生能成功找出所需的指令 "show string"。</p> <p>4. 教師提問學生如何才能在一microbit電路板上顯示文字串 "Hello"。</p> <p>5. 讓學生輸入字串 "Hello"。</p> <p>6. 訓練學生通過USB連接埠連接電腦及micro:bit電路板。</p> <p>7. 下載HEX檔案到micro:bit電路板。</p> <ul style="list-style-type: none"> A. 教師指導學生下載HEX檔案到micro:bit電路板，學生可能誤以為abc(1).hex不能下載，讓學生自己試。 B. 教師提問學生及討論生下載HEX檔案到Micro:bit電路板成功和失敗原因。 C. 讓學生自行完成基礎練習。 <p>8. 小結：micro:bit電路板編程包含很多指令，熟習指令能輕易編寫不同的程式。</p>	Micro:bit電路板及電腦/ 平板電腦
三. 互動學習活動（二）	15分鐘	<p>進階練習：成長型心態培訓</p> <p>1. 學生二人一組，分享活動（一）中學到了什麼及結果是什麼？</p> <p>學生回答：</p> <ul style="list-style-type: none"> A. 成功原因 B. 失敗原因 C. 過程 <p>* 教師要讓學生明白及說出過程才是最重要</p> <p>2. 教師提問學生如何於 micro:bit 電路板上顯示文字串 "1st Lesson"，並讓學生試做。</p> <p>3. 教師提問學生如何於micro:bit電路板上顯示 "心型" 圖像，並讓學生試做。</p> <p>*教師可以鼓勵學生互相溝通，並讓他們於網上找尋相關資訊。</p> <p>4. 完成進階練習，根據練習搜尋所得到的資料記錄下來。</p> <p>5. 教師提問學生於進階練習所遇到的難題。</p> <p>6. 教師邀請2-3組學生匯報成果。</p> <p>7. 教師提問學生，如果沒有micro:bit電路板，可以如何顯示文字及圖像？（自由作答）</p>	Micro:bit電路板及電腦/ 平板電腦
四. 總結 掌握 學習重點	5分鐘	總結	平板電腦
五. 延伸/應用		<p>延伸</p> <p>1. 假設你是micro:bit電路板的 CEO，你會在 micro:bit 電路板剛剛開發時安裝那些功能？為什麼？</p>	