

# STEM

SCIENCE | TECHNOLOGY | ENGINEERING | MATHEMATICS

## 教育特刊

OCTOBER 2017

第四次工業革命  
為什麼要學  
STEM ?



## STEM大學之路 專訪城大電腦科學系

劉進圖會客室



“提升邏輯思維  
才能有效解決問題”

香港教育局局長 楊潤雄



“任何崗位都需要具備  
運算思維和解難能力”

澳門教青局廳長 黃健武



# 生涯規劃 由我做起

明報教育出版結合了《明報》的新聞資訊、人物專訪、升學資訊、職業資料、進修途徑，再由教育出版編輯編製整合，增加行業介紹、資歷架構、進修途徑、薪酬指標等簡而精的內容，配合校本網及書籍，以減輕老師工作負擔之餘，亦可透過手機 App，讓家長同步得悉生涯規劃的資訊，家校合作達至雙贏。

此外，畢業生追蹤系統能讓學校掌握畢業同學升學的就業數據，對學校規劃未來發展非常重要。明報教育致力支援香港教育界，期望透過發展不同的教育產品，更貼合學界的需要。

產品包括：

- 校本生涯規劃網站 + 校本手機 App
- 校本生涯規劃書本
- 畢業生追蹤系統



行業介紹



資歷架構



升學資料



大學面試影片



<http://www.mpep.com.hk>

如欲查詢詳情，請致電 2515 5600 或電郵至 [marketing@mpep.com.hk](mailto:marketing@mpep.com.hk)。



WhatsApp 查詢：  
9230 5600





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 鄭志珩  
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 城大電腦科學系延續STEM學習  
四大科研領域裝備學生 把握創科世代每個機遇

#### 劉進圖會客室

- 14 教育局局長楊潤雄  
20 澳門教育暨青年局黃健武廳長

#### 焦點專題

- 28 名創教育・新加坡學術交流團  
拓闊視野集思廣益 回饋香港STEM教育

#### 學界前瞻

- 30 香港數理教育學會 合鄰近地區經驗 制訂本地STEM教育策略  
32 聯校資訊科技學會 JSIT與STEM的相遇  
34 iSTEM教育協會 STEM 你有得揀  
36 香港才能教育研究會 加入不同教學元素 才能達致全人教育  
37 巨人肩膀上的教室  
38 STEM - Re-vitalisation, not trivialisation  
40 香港正覺蓮社佛教正覺中學 參與太陽能車比賽 實踐所學知識  
42 香港電腦教育學會 舉辦多元活動 加強同業協作

#### 商校同行

- 44 香港機械人學院 主辦世界性比賽 啟發學子創新意  
48 飛鏢工房 結合STEM教育 推動飛鏢運動  
52 DTSL 提供優質諮詢服務 切合學校實際需要  
54 BTL 與學界建立夥伴關係 提供優質配套服務  
56 Babyboom 國際賽事展STEM教育成果  
58 HKT Education STEM 首爾體驗交流團  
59 HKT Education 台灣交流團 帶來STEM教育新啟示

#### 學校專訪

- 60 光明英來學校 商界支援 提升學與教質素  
62 澳門培道中學 培養創意思維 學習實用科技  
64 香港教育大學賽馬會小學  
借鑑外地經驗 有助推動STEM教育  
65 聖文德天主教小學 培育環保意識  
66 天主教慈幼會伍少梅中學  
與商界合作開發校本教材 發揮最佳協同效應  
68 香港正覺蓮社佛教正覺中學  
建立全港首間 LEGO STEM Lab

#### 編者之選

- 69 快裝快拆 電子積木 littleBits  
70 STEM 好書推介 - 《第四次工業革命》

#### 創科新知

- 72 STEM 教育的應用程式及流動裝置軟件介紹  
74 善用免費模擬器 提升教學效能  
76 免費網上學與教平台  
有效整理知識 促進師生聯繫



鄺得互教授

科技發展一日千里，全球各行各業已邁進創科新世代，對資訊科技專才處於求才若渴的狀況，故政府近年大力推動STEM教育，旨在培訓科技人才，以保持香港的競爭力。這次我們走訪香港城市大學(下稱「城大」)電腦科學系系主任鄺得互教授及其教學團隊，分享電腦科學在創新科技中扮演的角色及所帶來的機遇。

城大電腦科學系延續 STEM 學習

# 四大科研領域裝備學生 把握創科世代每個機遇

城大的電腦科學系包含四大領域，分別是軟件工程、大數據科學、資訊保安及多媒體計算。

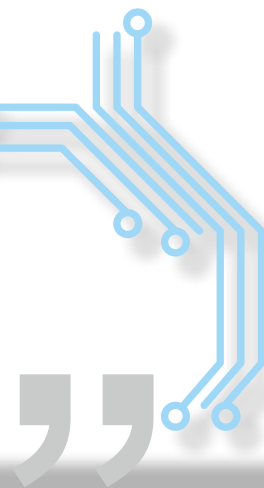






## 未來工種漸趨電子化

早前，阿里巴巴主席馬雲在研討會上說，在未來十年，翻譯、保安、銷售及服務等行業，將有90%的工作崗位會被人工智能所取代，他告誡教育工作者，如果繼續採用現行的背誦及操練式學習，而不改用創新及體驗式，三十年後的孩子將不能找到工作。馬雲一席話絕非危言聳聽，根據研究機構Forrester去年曾發表報告指，在未來五年，人工智能將取代人類6%的工作職位，當中包括客戶服務、運輸及司機等行業。



環顧今天，已見不少服務進入了電子化時代，例如連鎖快餐店已設置自助點餐機，超級市場也讓客人使用自助付款系統，可以預期這些自助服務將會愈來愈普及。科技浪潮席捲全球，香港作為國際大都會，必須要培訓相關人才才能乘風破浪，帶領香港持續發展，維持競爭力。

## 程式編寫大革新

過往，電腦科學給人的印象是坐在電腦前不停編寫程式，看似是沉悶的工作，但鄭得互教授表示，隨著科技的不斷進步，電腦科學已非程式編寫這麼單一化，「電腦科學包含四大領域，分別是軟件工程，包括設計、開發、測試、架構及流程等；大數據科學，包括概念、分析及應用等；資訊保安，包括互聯網、電子商貿及電腦安全設計及措施等；最後是多媒體計算，包括人工智能、電腦圖像、虛擬實境、視頻處理及多媒體應用等。由此可見，電腦科學的範疇非常廣泛，給學生多元化的創科知識與技能訓練，讓他們畢業後能夠緊貼社會發展，立足於各行各業。」

電腦科學包含四大領域，範疇非常廣泛，給學生多元化的創科知識與技能訓練，讓他們畢業後能夠緊貼社會發展，立足於各行各業。



### 理學士（電腦科學）四大組別之學習範疇

軟件工程及項目管理組	數據科學組	資訊安全組	多媒體計算組
軟件質素管理 管理軟件項目 軟件測試與維護	基礎數據科學 密集數據計算 機器學習	互聯網之保安及電子 商貿協議 資訊安全及管理 電腦安全課題	電腦圖像處理 多媒體技術及應用 多模態介面設計

\* 核心科目包括：

程式編製 軟件設計 數據庫系統 電腦網絡 操作系統

## 深入學習四大科研領域

城大電腦科學系也因應上述各個領域的發展，將學科劃分為四個組別，學生在首年修畢基礎課程後，再按喜好選擇感興趣的範疇作深入學習。每個組別所包含的知識與技能，都是目前以至未來發展得最快、應用最廣泛，可見學系的課程規劃與科技大時代是緊密連繫的。

「大數據分析、手機應用程式設計、電子商貿、網絡私隱保護、虛擬實境及人工智能等，都在各行各業應用得到，這些亦是廿一世紀人才必備的關鍵技能。」鄺得互教授說。

姜煒博士指近年銀行業更為熱衷於聘請電腦相關學系的畢業生。



## 畢業生待遇優厚

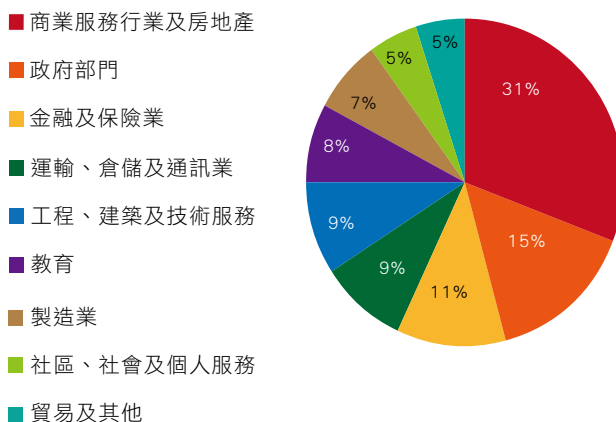
在創新科技發展全速前進的當下，具備相關專業知識與技能的電腦科學系畢業生，可以預期就業前景是非常亮麗。該學系的助理教授姜煒博士以去年畢業生就業情況作說明：「去年的就業率接近100%，平均薪金超過17,000港元，隨著創科人才的需求日益增加，相信這學系的就業情況將會繼續處於良好狀況，畢業生能夠學以致用，盡展所長。」



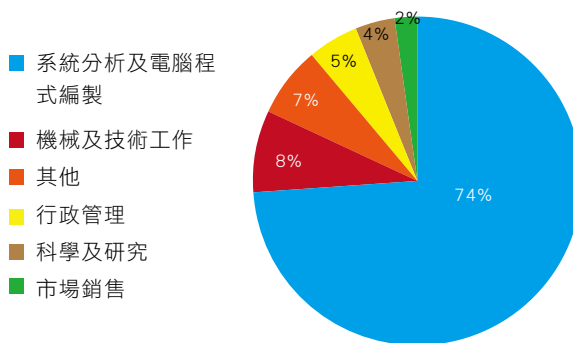
去年，城大電腦科學系畢業生的就業率高達100%，入職薪酬也甚為可觀。

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。姜煒博士特別指出，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。」


畢業生工作機構性質分布 (2016年)




畢業生職位性質分布 (2016年)







黃厚生博士認為電腦科學除了教授學生各種相關科技知識之外，更著重培訓學生的創意思維與邏輯分析。



城大推行的「重探索求創新」課程，著重鼓勵學生探索知識。

“「科研世界具有無限的可能性，我們希望學生在掌握了科技知識與技能後，能夠運用工具與平台創作出新的概念與技術，超越前人，承先啟後。」”

### 實習計劃提升職場技能

STEM教育講求從實踐中學習，讓學生親身體驗藉此鞏固所學，城大的電腦科學系也透過豐富的實習來培訓學生。學生在三年級時必須參與為期九個月的實習計劃，以去年為例，共有87間公司提供合共371個職位予學生申請，覆蓋不同行業及崗位，學生可揀選合適的工作職位，增加對行業的了解，鎖定日後發展路向。「透過這九個月的實習，學生除了獲得寶貴的工作經驗之外，更重要是培養到溝通技巧、團隊精神及自理能力，感受到工作並不像讀書般輕鬆，必須身心都

準備就緒，才能迎接將來每項挑戰。」姜煒博士說。

電腦科學除了教授學生各種相關科技知識之外，此學系更著重培訓學生的創意思維與邏輯分析，該學系的副教授黃厚生博士說：「科研世界具有無限的可能性，我們希望學生在掌握了科技知識與技能後，能夠運用工具與平台創作出新的概念與技術，超越前人，承先啟後。」

### 提供雙聯學士學位課程

城大推行獨特的「重探索求創新」課

程，就是著重鼓勵學生探索知識，配合學系提供的學術交流活動，讓學生體驗各地區的生活及文化，了解其科研發展，學生開闊了眼界有利他們發揮創新和創意精神。「學系除了提供多元化的交流活動與工作坊，如海外學習計畫、大數據學習課程等，學生還可以申請參加城大與美國哥倫比亞大學合辦的雙聯學士學位課程，在合共五年的學習旅程中考取兩個學位，同時亦可在當地生活兩年，更能感受到外地的生活文化與科學技術。」該學系的助理教授梁永豪博士補充說。





學系提供多元化的交流活動及工作坊，讓學生擴闊視野。



學生可以申請參加城大與美國哥倫比亞大學合辦的雙聯學士學位課程，感受外地文化及科學技術。

創新思維是STEM教育的核心價值，政府希望中小學能夠積極推動，盡早培養學生這種思想模式。梁永豪博士也認為創意思維應該從小開始培養，故此，學系在兩年前開始，舉辦電腦科學大挑戰，為中小學生提供一個測試對電腦科學不同領域的能力和知識的機會，並透過編程及遊戲培養對科研的興趣，幫助學生日後在科研路上持續發展。

## 良好英語能力同樣重要

梁永豪博士鼓勵中小學生多參與科研活動，既可啟發對科學探索的好奇心，培養到的邏輯思維亦有助升讀電腦科學系，更快掌握到各個科研範疇

的學習重點。不過，他同時提醒學生，穩固的英文根柢對於科研探究也是極為重要的：「外國的科學文獻都是以英語刊載，而且程式編寫也需要使用英語，以至做各種項目研發時，也需要以英語匯報，可見學生學好英文，對於在這學系學習是幫助極大的。」

## 學習STEM技能迎接未來挑戰

科技發展的步伐正不斷向前邁進，

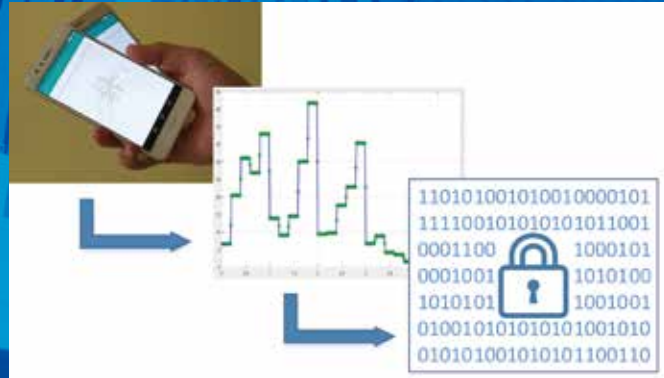
每隔數年又會見新技術的誕生，各行各業的未來發展，會更著重與科技融合，優化運作及提升產能，科研人才的渴求只會繼續增加，讓學生從小參與STEM課程及活動，培養科研興趣，再於大專階段選修相關科目如電腦科學，鞏固基礎科學根基，修讀進階科研知識，充份裝備自己，才能把握得到未來創科世界帶來的種種機遇。

梁永豪博士鼓勵中小學生多參與科研活動，啟發對科學探索的好奇心。



Dr. Hancke 指我們每日使用的社交網站和電子郵件等，都需要資訊安全技術來確保個人資料不被他人盜用或刪改。

## 電腦科學的實際應用：資訊安全 保護私隱及財產 免被竊取或外洩



智能電話已成為生活必需品，資料傳送越趨簡易，但同時引發更多網絡保安問題，需要資訊安全專才提供保護。(相片提供：MOHAMMED Ibrahim)

我們的生活模式已經與互聯網緊密連繫，資訊安全的應用已是不可或缺，並且應用範疇愈來愈廣泛。城大電腦科學系助理教授Dr. Hancke指出，資訊安全技術已經滲透在我們每日生活之中：「我們每日使用的社交網站、電子郵件等，都需要提供個人資料作登入，資訊安全技術可確保資料不被他人盜用或刪改。」

### 自動化服務增加資訊保安需求

越來越多公司提供網上平台讓顧客使用自動化服務，而避免客人資料外洩則是他們必須要處理的問題，銀行業就是最典型的例子。Dr. Hancke說：「銀行服務除了涉及客人資料之外，還有他們的財產，萬一資訊保安出現漏洞，後果可真不堪設想。」各行各業

都不斷自動化工序以減省人手及方便顧客，市場也極需要資訊安全的專才配合。

近年，愈來愈多組織和機構將公共雲端用作存儲工具和大數據分析，資訊安全就更加不能忽視，「公司以往都是將資料儲存於自己的系統，保安工作比較容易處理，但自從雲端儲存普遍被採用後，傳統保護數據安全和隱私的技術未必合用。而且，能夠連接互聯網的工具愈來愈多，我們也要尋找更多方法及工具去做好資訊保安的工作。」Dr. Hancke說。

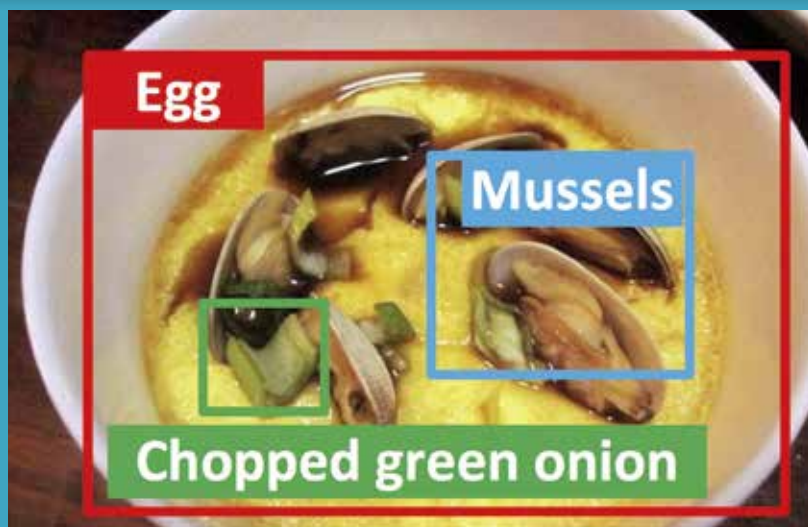
### 雲端存儲安全成大勢所趨

今年初，由城大領導的「面向大數據的雲端存儲之安全及隱私加強技術研

究」項目，獲研究資助局撥款598萬港元資助，反映城大在資訊保安領域的卓越研究得到了肯定。城大電腦科學系助理教授王聰博士說：「我們相信，這項研究可令用家安心使用雲端存儲系統，否則，雲端存儲就難以發揮其真正作用。」

### 全面電腦知識應付黑客

資訊保安包含廣泛的電腦科學知識，學生需要學習軟件工程、互聯網、操作系統等，了解各種連繫互聯網的工具是如何運作，當中有甚麼地方需要保護，然後要學習一系列資訊保安技術如加密程序、組織安全及風險管理等，以應付有可能被黑客入侵的各種應對措施。



程式能夠探測到蒸蛋內所含的材料，如圖中所見的青口、蔥等，再分析其營養數據。

(相片提供：陳靜靜)

## 電腦科學的實際應用： 食物分析



程式所使用的深度探測技術，能夠識別菜餚的成分、份量及烹調方法，鼓勵用家自行煮食。

(相片提供：陳靜靜)

## 應用程式探測食物營養

# 建立良好飲食習慣 減低患病風險

香港的醫療服務長期處於緊張狀況，預期這個情況在未來數十年仍會持續。為了紓解這個問題，目前很多醫療機構已著手研究預防性保健方法，希望藉著分析個人的生活習慣，從而估算其患病風險，建議改善生活方案，務求做到預防勝於治療，以降低醫療資源的使用量。

### 追蹤飲食習慣 建立健康生活

眾多生活習慣中，飲食習慣是最容易影響健康的，只要收集到用家每次的進食數據，例如每餐攝取的卡路里、脂肪及各種營養，然後加以分析，就可提供可行建議給用家改變飲食習慣，建立健康的生活模式，減低其患病風險。

現時有很多電話應用程式幫助用家記

錄食物攝取種類，但做法是要求用家自行輸入食物名稱，用法複雜，或會令用家感到煩擾，不願使用，結果無法為自己建立良好生活方式。

### 自動探測營養數據 簡單易用

城市大學電腦科學系正在研發一套人工智能食物營養計算應用程式，用家只需拍攝一張食物照片，程式就會自動探測到照片中的食物種類，然後與營養師編制的美食營養庫作對比，計算出照片上食物的卡路里及營養數據，非常方便。

營養師、醫生透過這些數據，分析到用家的營養攝取量是否足夠，卡路里有沒有超標等，並為他們度身訂造飲食餐單，這對於長期病患者特別有效，可幫助他們嚴格控制飲食，確保

病情受控。

### 解構烹調方法 鼓勵自行煮食

另外，這套應用程式所使用的深度探測技術，能夠識別菜餚的成分及份量，可以為用家尋找出菜餚的烹調方法，鼓勵用家自行煮食，減少外出用餐，食得更健康。目前，應用程式已經能夠分辨出172種常見菜式，識別精準度高達95%，並已經獲得兩個權威性科學研究獎。

透過收集其他生活方式的數據如步行時數，再結合這個食物營養計算應用程式來估算營養攝取量，用家可無時無刻檢視生活習慣，建立健康的生活模式，減低患病風險及醫療負荷，一舉兩得。



**楊梓皓**  
軟體工程師  
美國微軟

## 校友分享



2015年畢業生楊梓皓，現於美國微軟擔任軟體工程師，從事搜尋引擎數據系統開發與維護，需要運用數據處理、分布式系統及人工智能等相關知識，這些正是城大電腦科學系涉獵到的領域。「在城大不僅學到許多基礎知識，如編寫程式、數據分析及軟件工程，也動手完成很多項目。掌握了知識和技巧，為今日的工作打好了基礎。」

### 資訊工程家庭成長 自小熱愛電腦科學

楊梓皓自小已培養了對電腦科學的興趣，源於家人都是從事資訊工程行業的工作，耳濡目染下他早已立志在資訊科技行業發展。在城大學習期間，他選擇了在華大基因進行科研實習，為日後到爾灣加州大學升讀碩士課程作好準備。

在城大的四年學習，楊梓皓表示除了學到電腦科學知識，也獲得很多相關的工作經驗，並培養到不斷創新的思維，有助學習行業當前的熱點。他特別感激李帥成博士和李

閻溟博士：「他們不僅傳授了很多科研及系統的知識和經驗，當我申請報讀碩士課程時，也給予了很多幫助，而在城大的學習裏，所掌握到的知識與經驗，都成為了其後面面試時的加分點。」

### 與同事相處融洽 經常討論前沿科技

碩士畢業後，楊梓皓隨即考進美國微軟，展開在美國工作的新旅程。「公司的團隊氣氛很融洽，下班後也常常和同事一起打桌球聊天，大家都對很喜歡討論一些前沿技術，和他們一起工作及相處，也讓我學到很多新東西。」展望將來，他希望自己能夠快速掌握工作上各種相應的知識和技能，藉以提升自己的能力。

最後，楊梓皓寄語有意在電腦科學發展的學弟學妹，要及早訂立目標：「希望大家在一年級時，就給自己一個大致的目標和方向，朝之認真努力進發，並且好好把握實習機會，爭取寶貴的經驗，幫助日後在行業上發展。」

**鄧子俊 (Jay)**  
高級諮詢顧問  
德勤中國



隨著資訊流通越趨開放，資訊安全的應用已覆蓋各行各業，成為發展飛快的新興行業。在德勤中國任職高級諮詢顧問的Jay，在城大修讀電腦科學時，學到資訊保安、風險管理及各種資訊審計的知識，畢業後學以致用，帶來滿足感及自信心。「除了資訊安全的相關知識外，還需要對銀行運作的環境和對香港金融管理局的監管政策有足夠了解，是極富挑戰性的工作呢。」Jay笑說。

回首當初選擇修讀電腦，因為Jay從小對電腦充滿好奇與興趣：「我一直對數學和邏輯推理都充滿熱誠，而電腦知識就正需要這方面的技能，於是在升讀大學時，就揀選了這個科目。」城大的電腦科學系在世界的排名一向名列前茅，加上在四年學習期間，學系提供多元化的實習與交流機會，吸引他選擇在城大升學。

「城大電腦科學的學習範圍廣泛，不同類型的電腦知識令我建立了堅實的基礎，之後主修資訊科技讓我對行業獲得更全面的了解，確立了今日的發展路向。」Jay總結說。

Amelia在城大電腦科學系學習期間，曾經在匯豐銀行實習，以及遠赴多倫多大學做交換生，獲得了寶貴的實習經驗，並且擴闊了眼界。「實習時，我實踐到軟件工程的應用，了解到課堂上所學的多是理論，原來在工作時，會遇上很多問題，因此需要好好把握實習機會，努力學習。另外，在多倫多的生活，也認識了很多出色的同學，有了更廣闊的視野，對我日後申請研究生甚有幫助。」

Amelia目前在美國的Google公司工作，與來自世界各地的同事一起奮鬥，從相處中認識到不同文化，感受深刻。但她志向遠大，希望有朝一日能夠踏上創業之路，「目前會好好運用所學的知識與技能，累積更多實戰經驗，勇於嘗試，做好準備，慢慢努力和積累，希望將來會有更大的成就。」

**高倩楠 (Amelia)**  
軟件工程師  
Google USA





**黃碩飛 (Duncan)**  
項目經理及創辦人  
昊德資訊有限公司



Duncan自中學時期已經對電腦程式很感興趣，喜歡在研究各種小程序和小遊戲，早已立志將來修讀電腦科學課程。他認為城大的課程比較看重應用，而且有一年強制實習，有助畢業後立即投身業界工作。Duncan說：「課程提供各個範疇的入門和根基，學到的厚實基礎知識和實習經驗，有效地提高學習新技能的效率。」

經過四年的電腦科學探究，Duncan培養了一股想改變世界的衝勁，因此他畢業後決定創業，走在最前，繼續學習新科技。

創業過程是辛苦的，但也有很不錯的回報，Duncan認為非常值得，從中亦得到很寶貴的經驗：「最初我們都以為自己的資訊科技知識已經很足夠，但當接觸過各式各樣的客人及項目後，就會發覺科技領域很廣闊，我們需要比大學時期更勤奮地學習各種新科技新技術，才能滿足客人需要，應對社會的不斷發展。」

**黃家偉 (Leo)**  
Director and Founder  
Algo Tech Limited  
Raysion Tech Limited



城大電腦科學課程涵蓋廣泛而實用的科目，配合設備齊全的實驗室和實習機會，為學生提供理論與應用並重的基礎訓練。Leo認為修讀電腦科技相關的學科，實習機會是很重要的，這亦是他選擇這個課程的其中一個原因。「當然，我也非常熱愛電腦，對日新月異的科技充滿興趣，所以才選擇修讀電腦科學。」Leo補充說。

在學期間，Leo受到教授的啟發及指導，令他萌生了創業的念頭，加上他為畢業功課而研發的系統，獲得了兩個獎項，更被邀請在大學放置展覽，加強了他對系統開發技術的信心。「首先，你要知道客戶和市場需求，然後就是系統開發，最後就要做系統測試及宣傳，確保品質及讓人認識。」Leo分享創業心得，並寄語年輕人勇於接受挑戰，在感興趣的領域上追尋夢想。🌱



## 強調親身參與 教育局局長楊潤雄：「提升

問：明報教育出版有限公司營運總裁劉進圖 | 答：教育局局長楊潤雄

### 重視跨學科連繫 善用學到知識

**問：**我們想請教關於STEM教育的問題，對於推動數理化等科學教育，許多學校都有興趣，但不知道教育局打算如何推動，可否請楊局長介紹一下？

**答：**STEM教育在外國已推行了好一段時間，在香港，數理化等科目一向分開來教和考核，長期下來給人的感覺是，我們未必理解各學科之間的聯繫，是否真的能夠把所學到的知識運用出來去解決問題。所以，兩年前我們開始大力提倡STEM教育。重點是

跨學科連繫及解難能力，希望運用學到的知識去解決生活上的問題。所以我們現在**推動STEM發展，很重視落手去做，親手去碰去試，不是坐着讀課本。**

有些學校會找供應商提供整套服務，例如砌機械人，也有一些學校很具原創性的，是學校老師自己幫同學發展出來的。最近我參觀一間把青馬大橋和尖沙咀碼頭以積木砌出來的學校，學生在過程中碰到一些力學題，天橋太厚或太薄也不行，因此要花時間多加思考才能得出正確的比例。

剛開始推動STEM時，我們在2016年給了每間小學10萬元，2017年給了每間中學20萬元作為啟動資金。但長遠來說，我們希望學校可以透過調節課程來達成目標。我們做了一個小小的課程檢討，不是要加新的東西，而是在各個單元的先後次序上作一些調動，加強相互之間的配合。例如，我們要學生使用3D打印機，學生便要懂得相關的三角幾何知識，於是要把數學上教三角幾何的單元往前調動，這樣，過去獨立教授的科目，**現在一些相關的單元要一起學，產生協同效**





## 改變傳統學習模式 邏輯思維 才能有效解決問題」

應，可以結合起來做一些項目，目標就是這樣。

兩年來，我們在好些學校積累了一些成功的例子，希望讓其他學校看見，從而產生更多的主意，有助教學，這就是我們現時想到的大方向。

### 重視資源運用 確保提供充足

**問：**學校很關心那10萬或20萬元的資源投放，是否長遠的承擔？會否過兩年有新的推動項目便消失？

**答：**我相信推動STEM教育是一個相當長遠的做法，因為這是一個世界性

的趨勢，尤其是在科技急速發展的年代，我們要推動的是“STEM For All”，即每個人都要學識一點科學、科技和數學等的知識，這是基礎教育必須具備的。資源投放方面，我們作了兩個一次性的投放，至於長遠來說是否需要這筆開支，我們要看看首兩年的成效如何。

我們亦有計劃在硬件方面提升基礎設施，例如將於樂富的藝術與科技教育中心內設立STEM教育中心，並添置較先進的3D打印機和鐳射切割機供學校使用。此外，中心還有老師協助學

校安排同學到中心學習及使用該等設備。這說明我們致力加強對學校的專業支援。

### 期望三年內提供專業師資培訓

**問：**教師培訓方面，有沒有具體想法？因為STEM教育需要跨學科連繫，需要解決實際困難，老師當年的培訓沒有這些元素，怎樣幫助他們？

**答：**我們希望在2017年開始，用兩年多的時間，到2019年底，請多位中層的老師來，進行為期10至12個小時的訓練。我們會安排每間學校同一時間派幾位包括數學科、電腦科等相



關學科的科主任來，培訓環節包括一起思考怎樣進行跨學科教學，希望可以幫助學校做到貫穿不同學科的教學安排，並提供培訓指導，給他們一些具體的案例作參考。

### 課程調校極具彈性

**問：**課程修訂方面，相關單元可以協調先後次序，但怎樣增加解決實際難題的元素呢？

**答：**推動STEM教育目前主要在高小和初中階段，高中階段因有考試壓力及選科問題，未必每個同學都選理科。所以，課程調校主要是指初中的科學、科技和數學的教學。到底應用專題研習（Project）的形式進行，還是傳統課堂教學，這是方法問題。我們不會因為推動STEM教育而要求課程內容作實質的改變，也不會要求

每個單元都要有相應的專題研習來學習。我們希望學生可以在每學年通過一、兩個實際的專題項目，了解到科學及科技的知識是可以應用的。

### 學編程只為了解計算思維及邏輯

**問：**你是否贊成在小學階段鼓勵學生學習電腦程式編寫？教育界對此似乎頗有分歧。

**答：**我們有研究過這課題，日後電腦語言的重要性，可能不下於中文和英文，但目前尚未去到那個階段。我們覺得小學生接觸一些電腦程式的基本知識是有幫助的，所以正在修訂小學課程指引，將會有一份補充文件關於編程，但重點是培養學生計算思維能力。通過學習編程，讓學生掌握計算思維、邏輯及思考方法。我們要幫學

生開始接觸、理解，不要害怕使用電腦。

### 提升老師技巧 增加教學信心

**問：**老師能夠適應這些學習嗎？

**答：**我們有一些課程是幫助老師學編程的。例如把編程放進電動模型車項目上，指揮車子移動，老師學會實際應用，對教學便有信心。其實，我們有相關培訓，只要求老師掌握基本技巧就足夠。

### 不同國家各具特色 不能照抄

**問：**教育局過去兩年推動STEM教育的時候，有研究過海外的成功經驗嗎？有沒有那個國家或地區的經驗比較適合香港參考？

**答：**我們的同事去過日本、新加坡和美國。其實是各師各法，因為要配合





**各自的環境。**例如在香港，政府叫學校做一件事情，跟新加坡的方法是完全不同的，所以不能照抄。新加坡推動STEM教育可能比較快，但因為我們是鼓勵老師去做，所以推行出來的效果會比較百花齊放。我們要把這些百花齊放的經驗歸納起來，大家互相借鏡。雖然是各有各做，但每次海外考察都看到一些需要學習的地方，例如剛才提到的有硬件和老師的學習中心，便是在外國看到的做法。

### 商界提供參觀和短期實習機會

**問：**怎樣推動香港商界更積極支持學校？

**答：**一直以來，香港商界有很多人都非常關心教育，我們會借助他們的強項，例如在生涯規劃方面，便需要商界幫忙，如提供參觀和短期實習機

會。**STEM教育也是這樣，雖然香港工業不再是主流，但仍有不少商家在內地設廠生產，或者有研究項目在進行，他們都很樂意把這些介紹給香港的學生。**

### 發掘學生興趣有助選科

**問：**怎樣動員大學幫助中學的科學教育？近年不少大學投訴中學改學制後，數理化等理科的基礎教育變差了，除了少唸一年預科，似乎教學內容和方法也有待改進，你怎麼看？高中理科的課時可以增加嗎？

**答：**過去進大學唸理科的學生，中學會考後有兩年時間全選理科來唸預科，理科知識程度當然比較高，但現在學生唸的高中科目不完全是理科，程度和過去的預科生當然有區別，所以進大學時，大學無可避免會認為，

他們的專門知識比過去收的學生差了。其實如果學生願意在文憑試科目選M1、M2，其知識程度也追得上過去，但學生選科有多重考慮，包括能否拿好成績的功利考慮，近年聯招上有一些大學學科已經把M1、M2當成一科，也有不少學系調高兩個選修科目的計分比重，日後中學生便會看到，如果他們要報某些大學學系，便需要選某些選修科。**現在的問題是，我們怎樣幫助學生早些發現自己的興趣**，例如，如果學生知道自己興趣是工程，他便會留意大學工程學系的收生要求，到高中時便按這些要求選科。相反，如果學生選科時只以難和易來取捨，可能只會選取容易拿高分的科目。所以，**推動STEM教育有一個好處，就是讓學生早些發現自己是否對科學感興趣，將來唸大學是否想**



選擇理科。

### 文憑試非入大學的唯一途徑

**問：**學生就算綜合解難的能力很高，參加電腦程式設計比賽獲獎，但文憑試成績未如理想，大學收生是否可以考慮他們在中學階段的理科總體表現？這些同學很可能是既有興趣又有能力的。

**答：**大學收生是大學自主的，當然我們也有要求，我們的設定是學生要達到「3322」（中、英、數、通識四主科的文憑試成績），才符合唸大學的要求，但這並不是唯一的準則，**大學也可以在合理情況下用其他準則來收生**，陳易希便是一個例子。大學一般

不會為此設定名額，但遇到合適個案也可以這樣收生，**大學也可以借助中學校長推薦計劃，錄取合適的學生。現在的大學教育比過去多了一年，大學第一年可以用來提升學生程度，達到過去預科畢業的水平。**

### 鼓勵學校多參加比賽

**問：**政府會辦一些科技比賽推動STEM教育嗎？

**答：**2016年我們辦了一個Expo（博覽會），鼓勵學校把他們的STEM項目展示出來。其實，不同形式的比賽有很多，我們主要是**支持學校去參加這些比賽，而不是自己去辦比賽**。不久前，國家的太空開發項目天宮計劃，

容許香港學生提出在太空做實驗的建議，原先只許一個項目，但香港學生提出的幾個計劃都很不錯，結果有三個項目可以真的上太空進行，參與的同學均表示學到很多東西。

### 善用網上資訊 分享優質教案

**問：**怎樣鼓勵教育界製作和分享優質的各相關學科及跨學科的教案和教材？

**答：**我們主要靠**網上資訊分享來推廣好的教案**，例如部分通過教育城，也有一些是我們自己主動發放，這對老師是足夠的，至於學生方面，他們主要是通過完成老師交付的項目任務來學習，例如用智能手機控制一些器





具，來進行航拍，或設計一些程式。現時學校原則上是有足夠的經費用作添置教材，但如果做的項目愈來愈複雜，我們會研究，長遠來說是否需作更多財政或資源上的配合。

### 教育課程調節有助新入職老師

**問：**新入職老師需要接受跨科教學和實用解難的訓練嗎？

**答：**許多中學理科老師都是大學唸理科的本科生，本科畢科後進教育學院唸教育文憑，他們唸教育文憑，主要學教育基礎理論和教學方法，暫時來說，跨學科教學和實用解難方面的訓練，有待加強。但**長遠來說，政府推動STEM教育的信息，到達教育大學和其他大學的教育學院，他們會在課程調節上做一些工夫。**

### 透過工作坊和小組分享教學心得

**問：**怎樣幫助學界分享STEM教學的經驗？

**答：**我們主要**通過工作坊和小組分享，讓老師交流STEM教學的心得。**我們會安排一、兩家做得較好的學校，和一些有待進步的學校分享，逐步輻射開去。一些簡單的教案，放上網就可以了，但有一些較複雜的案例，始終要讓老師提問和討論，才能把經驗傳開，工作坊和小組分享是不可取代的。

### 教育重點項目可靈活實行

**問：**這幾年學校收到教育局許多新的要求，既要推動基本法和憲法教育，又要加強學生對中國歷史的認識，自殺潮出現時又要加強生命倫理教育，

推動STEM教育和這許多重點放在一起，學校該如何權衡輕重緩急？

**答：**我們知道不能拚命為學校加新的要求，但要減少教育重點項目也是極不容易的，基本法教育、國民教育、生命倫理教育，沒有一樣是可以省略的，但這並不表示學校要把所有項目在同一年進行。以基本法教育為例，學校只需要在六年基礎教育時段內，找適當時間教了便可以。**STEM教育也是這樣，適合初中階段教，啟發學生興趣，同學感興趣後，便會繼續探索。**如果發生什麼突發事情，影響同學的情緒，學校當然要先處理同學的情緒，設法把危機轉化為生命教育的機遇，其他教育重點稍後才處理。🌱



問：明報教育出版有限公司營運總裁劉進圖

答：澳門教育暨青年局黃健武廳長

## 課程改革與STEM一脈相承

問：澳門如何在課室內和課室外推動STEM教育？

答：我們在澳門沒有「打正招牌」去推STEM教育，但若問實際上是否在做，我卻又覺得是在做。自回歸以來，我們一直以「**教育興澳，人才建澳**」作為我們的施政理念，因為澳門地方小，天然資源也少，人才培育就是可持續發展的重要資產，所以一直以來用這八個字作為教育發展和教育改

革的核心思想，回歸這十多年，也是教育發展最蓬勃的時期。

說到教育改革，自然會問改什麼？向什麼方向發展，改革不是為改而改，而是要思考我們該培養怎樣的公民？學生經過教育後會變成怎樣素質的人？我們如今生活在科技年代，科技發展一日千里，世界經濟論壇近期有一個報告，未來五至十年許多職業會被人工智能或機器人取代，有百分之六十五的現有崗位可能會消失，五至十年其實不是很遠，今天的小學生將

來畢業後，就要面對這個未知的世界，不再是他今天看到的職業，到時他要有能力去生活和工作，到底他需要具備什麼能力？這正是我們教育工作者要思考的問題，以此作為教育改革的內涵。

2006年，我們訂定了非高等教育制度綱要法，這是大的母法，引領澳門教育走向，總的理念和目標定下來，其中指出，學生應具創新和實踐的能力，這樣才能適應未來需求。在這個總目標下，我們的行動是制訂教育發



# 迎接世界科技發展趨勢

## 澳門教育暨青年局黃健武廳長： 「不論任何行業或崗位，都需要具備 運算思維和解難能力。」



展的十年規劃。從2007年至今，我們走過了歷時十年的課程改革工作，當中包括訂定課程框架和基本學力要求，設定在不同教育階段的學習領域/學科和課時，至於基本學力要求是指：完成某個教育階段後應具備什麼知識、技能、能力、情感、態度、價值觀等素養。

過去澳門學校按文、理分科，還有商科，但過早的文理分科，其實不利於學生的全面發展；每個學科過分獨立，缺少橫向聯繫。課程改革時，我

們提出文理兼修，不是要求學生讀遍所有科目，文組和理組仍有，但文組學生要涉獵一定程度的理科內容，理組學生反過來也要涉獵一定的文科內容，重點是文中有理，理中有文。

另外，在學科以外，我們提出學習領域，如科學與科技，社會與人文，自然科學可以是綜合的，也可以分開成為生物、物理、化學，要創造跨學科學習的環境，這是從最根本的課程結構上作出引導。理念雖是如此，但實務如何執行，始終非立一個法可達，

每家學校的背景各有不同，立法過程中我們留了彈性空間給學校，我們鼓勵綜合跨科學習，但並非強制執行，有條件的、具備理念和師資的可以先行，條件未成熟的可繼續一邊分科推行，一邊做師資培訓、教材研發，分階段前行。

從這個背景來看，STEM教育的四大元素，當中很重要的就是充分運用跨學科知識，有能力動手實踐解決問題，這與我們課程改革和教改的目標相符，因此我們認同STEM教育可以是



一個達成教改目標的可行途徑，並絕對支持學校引入STEM的教學方法和內容。

具體來說，我們如何支持學校去做這件事？課程理念、師資培訓等當然要做，我們辦了大量教師培訓，幫老師了解課程改革的要求，這方面沒有捷徑。另外，在幫助學校引入STEM教學以實現課改目標上，我們有一個**教育發展基金**，負責資源投放，支持學校落實改革，與香港的優質教育基金類似，支持學校的發展性計劃，基金每年都有一個章程，羅列各個引導性的方向，讓學校知道可以向那些方向

**發展**，其中有兩個章節，即資訊科技教育、科學實驗探究，與STEM特別相關，學校提交發展計劃，可以為課室增設投影機、互動白板、互動電視等硬件設置，也要有相配合的基本配置，如學生用的電腦、平板等，我們會按學生比例來支持添置配備，每名老師也要配一台手提電腦，上網費亦有津貼，這些設備每隔幾年便要更新替換，也可向基金申請。學校亦可能提出，要購買較特別的設備，例如3D打印機、切割機等工具、機械，也有學校想引入某牌子的設備推行STEM教育，總括而言，我們會看它是否有具

體的教學計劃、想法及活動的才批給資助，不是看見設備清單便支持。

### 傳統學科引入科技元素

**問：**硬件添置較易落實，教學材料怎樣由無變有呢？

**答：**不論STEM或其他科目，在課程設計上，很難細緻指定每節課如何教，只能給指引和案例，始終要學校開發校本課程，舉例來說，有學校每周拿兩節課出來，把初中三個年級的校本課程設計出



來，數學科每年進度怎樣，科學科又怎樣，根據這進度來設定這兩節課的教學活動，通過任務橫向聯繫多個學科，以完成任務情況作為評核手段而非測驗考試，這是校本計劃的例子。另一方面，局方正進行一項工作，為小學常識科編製教材，除了課框和指引，還提供該科具體教材，別的科也有做，但今天提小學常識科，因為它引入了較多新元素，如時興的AR技術（虛擬實境），或者一些配套的實驗，讓老師更容易採用。這套教材尚未完成，完成了再逐步開發初中和高中階段的教材。

## 出版社作用受市場大小限制

問：倚靠私人教科書出版社似乎不可行，對嗎？

答：香港或許可以，澳門卻不行，澳門市場太小，我們從幼稚園至高中，十五年的基礎教育合共只有七萬多學生，平均每個年級只有幾千人，而且學校選教科書有自主權，不同學校可能選不同出版社的書，令市場變得更小，教科書出版商覺得市場太小，不值得投入。而且，即使有針對澳門市場的、號稱澳門版的教材，內容

是否切合課程理念？可能不是百分百，但我很欣賞和歡迎他們投入澳門教科書市場。

## 改變教學內容 結合課外活動試

問：由學校開發校本材料和教案，若有成功經驗，如何推廣？

答：推行課程改革時，在法律文件定案前，我們推行了一個先導計劃，邀請若干學校參與及邀請高等院校參與指導，與學校老師一起研究，把課改理念轉化成

日常教案，我們根據先導計劃的經驗，把課程改革文件寫出來，落實課改時辦了大量師訓活動，分享研究案例，就把先導計劃積累到的經驗傳開去。除了課室教學內容改變，我們也希望學生的潛能得以發展，課改的理念不單關乎傳統學科，還要加上課外活動，讓學生不是「齋讀書」，有很多與科技與創新相關的活動，有我們自己組織的，也有由社團推動的。舉例來說，學生獲得參加兩個世界級競賽的



資格，英特爾國際科學與工程大獎賽（Intel ISEF）和國際可持續發展奧林匹克競賽（I-SWEEEP）的參賽學生從何而來？就是從學校的課外活動而來，我們推動了很長時間，以Intel ISEF為例，我們與澳門大學和科技發展基金合作，推行「少年科技優才培養計劃」，讓學校推薦尖子，由大學去培育，同時提升學校老師的專業能力，澳大的角色既包括老師培訓，也包括設計專門課程給學生，他們還會開放大學的實驗室，讓中學生入去做研究。

## 學子投入參賽 商界鼎力支持

**問：**澳門學界參與這類公開競賽的氣氛熱烈嗎？

**答：**喜歡參加這類比賽的同學非常投入。剛才說到的Intel ISEF比賽，澳門有三隊人去比賽，培正那隊拿了三等獎，很不容易，其參賽作品是「Smart Pleco多功能水質環保無人船」，放在湖泊中自動行駛，監測水質並發出警示，幫助環保工作。他們探索這個項目已有多多年，從本地至全國乃至世界的比賽都參加，不斷優化改



良。參與的學生很投入，上完課後留校研究，埋頭苦幹至深夜，還有在周六周日和老師一起去水塘湖泊，申請許可做實地測試。

**問：**對這類活動，商界參與積極嗎？

**答：**跟香港不同，澳門政府傳統上與商界合作較少，香港教育城獲政府資助，辦資訊網站，放了商界元素，但澳門政府的網站不與商業元素掛鉤。澳門商界會用另一模式支持，通過社團以非牟利方式做，不以營利為目的，純粹是一種社會責任的體現，當中包括舉辦科普活動。澳門從年頭到年尾都有活動，參與人數方面頗為理想，本地的、全國性和世界性的比賽項目總數非常多。

## 大學提供師訓課程

**問：**澳門的大學在教改中扮演什麼角色？

**答：**剛才提到與澳門大學合作的「少年科技優才培養計劃」，是由澳門大學的科學暨工程科普推廣中心負責，另一個重要單位是澳門大學的教育學院，它在師資培訓上有很重要角色，幫助老師掌握課程改革。無論是職前培訓，或是在職老師培訓，都需要大學幫忙，不止澳門大學，澳門理工學院和聖約瑟大學也有相對應的師訓課程，其他地區來的師訓機構，也會與我們聯絡。

## 老師培訓分三階段

**問：**培訓老師往往是教育改革最困難的環節，澳門推動STEM教育的經驗是這樣嗎？

**答：**不論推動科學教育這概念稱為STEM，或STEAM，或者STREAM，老師和學校是否想做，是否顧慮能力不足而卻步，的確是最重要的問題，傳統的老師培訓是分科為主，只專攻自己的知識範疇，現在我們提倡綜合科學科，他們會問怎樣綜合？改變有三個階段：認知、接受、行動。要老師們改變，首先要認知改革的需要和理念，其次是接受改變，要通過培訓掌握怎樣改變，之後才能夠在學校教學中落實改變，這三個階段都離不開宣傳和培訓的工作。

## 開發主體及補充教材

**問：**澳門政府開發的教材，是主體教材，還是補充教材？

**答：**兩種情況都有，剛才說了澳門政府為何需要參與教材開發，不能單純倚賴私人市場，現在說一些具體例子。有一套品德與公民教材，從小學至高中，由學生用書到教師用書，都是我們做的。補充教材方面，我們做了一套澳門地理教材，因為市場上沒有專門講澳門的地理科圖書，但我們不用製作整套地理教材，只需要補充關於澳門地理的部分。至於現





時製作中的小學常識科則是主體教材。但就算由教青局負責主體教材，也是委託專業人士和出版商幫忙。而且，澳門的學校有教學自主，可以選擇用什麼教材，教青局開發了教材，是否採用仍然是由學校決定。有些學校根本不需要政府開發，有能力按校本需要自行開發教材。

## 掌握科技知識 才能應付未來挑戰

問：怎樣說服家長接受似乎沒有即時應試價值的綜合科學教育？

答：讓我以學習編程為例，我當年唸大學就是學編程的，學編程的多數是大學生，為了畢業後當專業

編程師，今日大家鼓勵年輕人學編程，卻不是這回事，小學生也可以學編程，家長不明白，小孩子學編程幹什麼？其實不是為了日後當編程人員，而是為了掌握解決問題的思維模式。

許多大企業需要在業務上應用科技，便要開發一個科技系統，開發這類系統，首先要聆聽和了解用戶的需求，但用戶可能不懂得如何表達，因此企業僱員需要有能力去引導用戶，講出他們的需求，才能推敲、歸納，再發展出解決方案。此種解決問題的能力可放諸日常工作，因此，**無論是哪一種行業、哪一種崗位，都需要具備運算思維、解難能力。**最

近香港有兩個學生看見爺爺行動不便，便動腦筋設計智能拐杖，這就是發現問題，然後設計解決方案，這表現出自主學習、自行解難的能力，不是只有科學家才需要這種能力，任何崗位都需要，是21世紀的核心競爭能力。在「互聯網+」的年代，各行各業都起了翻天覆地的變化，任何東西加了互聯網就變，例如電子商店興起，影響許多實體店的生意，面對這些顛覆性的變革，**我們必須掌握科技而非被科技掌控，小朋友要理解科技背後的基本理念和邏輯，才会有信心去掌控和運用互聯網科技。**🌟

# 明報教育 形象推廣服務

## 宣傳刊物

檢視學校所有刊物，作出統整建議，  
讓老師不用重覆編撰內容重疊的刊物，  
節省資源和時間。



學校概覽



升學指南



專題刊物





讓老師專注教學專業

# 一站式宣傳服務 突顯學校特色

## 網 站

### 學校網頁 + 流動版

讓家長方便清晰快捷找尋學校資訊

### 建立專題網站

校慶或具學校特色的主題網站

## 影片拍攝

明報教育統籌製作『**學校知多啲**』宣傳片，3-4 節，每節片長 4-6 分鐘，以訪談形式讓學校透過片段，突顯學校特色。

## 製作紀念品

設計印刷告示貼、記事簿（加進鼓勵字句及學校特色）、塑膠文件套。



### 學校形象推廣服務

是項服務包括的刊物、學校網上資訊及影片將同時上載於 OpenSchool 教育搜尋網站，讓家長從不同途徑知悉學校辦學理念。

查詢詳情

電話：2515 5600

電郵：marketing@mpep.com.hk



WhatsApp 查詢：  
9230 5600

# 名創教育 · 新加坡學術交流團 拓闊視野集思廣益 回饋香港 STEM 教育



正當香港起步推行STEM教育時，新加坡早已在政府及商界的大力支持及推動下，在發展STEM教育方面取得顯著的成績。要有效推動STEM教育，除了先進的科技及硬件設備外，具有遠見及創新思維的人才也必不可少。有見及此，總公司設在新加坡的名創教育，一直致力推動兩地教育界的交流，為加深香港教育界人士對STEM教育的了解，繼去年組織數理科老師到新加坡交流後，在今年7月再為香港教育界包括大學講師、中小學校校長及老師等，協助籌劃了一個五天的新加坡STEM學術交流團，讓香港教育界同工拓闊眼光，吸收不同經驗，以配合政府大力推動STEM教育，為社會培養人才。

## 參觀大型展覽 擴闊視野

交流團其中一重點項目是參觀新加坡Maker Faire。Maker Faire是一個集科技與創意於一身的大型展覽，展覽展示多元化的先進科技，包括設有超過400個展示有關虛擬實境（VR）、機械及科技等的展位，可謂質量並重，同時也舉辦了多個工作坊及講座，讓參與者能從中了解最新的科技發展。最近，新加坡非常流行一個名為"Hack the toys" 的概念，意思是將普通的玩具加入如 micro:bit 的科技元素，令玩具搖身一變成為一項科學發明。在Maker Faire的現場便看到很多此類展品，可見讓科技融入生活的概念在當地深入人心。



Maker Faire展示多元化的先進科技，讓參觀者大開眼界。





參加者參觀當地中小學課堂，親身體驗新加坡的教學模式。

## 參與課堂 體驗當地學習模式

除了參觀展覽及科學館外，交流團也走入當地學校，讓參加者親身體驗當地的中小學課堂。新加坡學校採用小組模式探索課題，令學生勇於發表自己的意見，更投入學習過程。為增加學生的投入度，新加坡學校的課室會配合學科主題設計，這是當地教育極具特色的地方。此外，團友更與新加坡學生一同上課，親身體驗新加坡的教學模式；透過與學生的互動，更深切的體會到學生的學習需要，這對未來在香港推動STEM教育有很大的啟發。

## 流動實驗室助大眾接觸科技

在現今科技普及的年代，掌握科技知識已是大勢所趨。新加坡政府轄下的資訊通信媒體發展局（Info-communications Media Development Authority, IMDA）設有PIXEL實驗室，免費開放給公眾使用，讓普羅市民也有接觸科技的機會。PIXEL實驗室設備完善，並提供各類型的工具，場內更有職員提供指導及協助，可讓任何參觀人士盡情發揮創意，體驗把創意變成現實的樂趣。此外，為了讓公眾能有更多機會接觸科技，資訊通信媒體發展局更設有流動的巴士實驗室，巡迴到訪不同學校及地方，目前已有四輛巴士實驗室，讓市民及學生體驗各種如編碼、3D技術及電子等的實驗，提高對STEM學科的興趣及認識。



實驗室設備完善，並免費開放給公眾使用。



香港教育大學賽馬會小學校長杜莊莎妮（右二）

## 科技發展融入生活

香港教育大學賽馬會小學校長杜莊莎妮是交流團的成員之一，隨團參觀科學館及及Maker Faire，並到中小學的STEM課堂觀課。最讓她感受深刻的，除了是當地把推動STEM教育作為國家政策，並由官方機構協助學校推動外，更見證到科技發展融入生活的實況。例如在乘搭雙層巴士時，乘客在下層已可知道上層的座位情況，不必浪費時間到上層尋求座位。透過科技的發展，為生活帶來方便，從而優化生活，這是交流團給她最大的啟發及得著，也充分體現當地推動STEM教育的精神。🌱

現今的中小學為配合教育局推行STEM教育的大方向，均紛紛進行課程調適，透過在不同學科中引入STEM教育元素，藉此喚起學生對科研的興趣，從而應用於日常生活中。故此，如何有效地推動STEM教育，實是現今學校最費煞思量的難題。

## 結合鄰近地區經驗 制訂本地STEM教育策略

香港數理教育學會主席劉國良校長表示，STEM教育除了強調科學知識外，還需與其他科技及數學等學科結合，學生才能體驗STEM教育。就香港的教育情況而言，過去有校本經驗作借鏡的學校，推行STEM教育時會較容易入手，而香港數理教育學會也舉辦活動，讓教育界同工進行教學分享及交流，使同工能累積經驗。不過，要有效地推動STEM教育，單靠本地經驗並不足夠。劉校長指出，以香港鄰近地區的新加坡為例，他曾到當地參觀及交流，見識到當地科學館成立一個負責推行學校STEM教育的部門－STEM Inc.，並研發了數十套

教材；而當地學校每星期設有兩節課堂，讓學生可就不同項目進行STEM的專題研習。他本人曾親身到當地學校觀課，發覺教材質素高，師生均享受課堂的樂趣，留下深刻印象。

### 借鑑外地經驗 引用優質教材

除新加坡外，他亦曾到訪上海及首爾，兩地不論學習模式及社會文化，均與香港差不多，所以他認為，教育局支援學校推動STEM教育外，最理想是累積本地經驗之餘，借鑑及引用鄰近地區的經驗及教材，然後進行適合香港學生的教學調適。此外，增加和鄰近地區的教學交流，可達致互補長短，





使教育模式多元化，從而令彼此進步。

### 與不同類型機構合作

展望未來，香港數理教育學會致力協助同工推動STEM教育，除推出一些與STEM教育有關的項目，如強化中學的數理教育外，更會與不同夥伴合作，如教育局、非牟利機構、科技公司及出版社等機構協作，藉此產生協同效應，使香港的STEM教育能更上一層樓。🌱

### 知多一點點： 課程結構可向新加坡借鏡

為配合推動 STEM 教育，課程發展議會更新了科學、科技及數學教育各學習領域的課程架構，以配合全球教育趨勢，讓學生具備能力應對社會及全球急速的經濟、科學及科技發展所帶來的挑戰。課程更新主要強調學生綜合和應用跨學科知識與技能的重要性，讓學生緊貼科學與科技範疇的最新發展步伐。

在科學教育（中一至中三）課程架構更新方面，強調有三個貫穿課程的重點，分別是統一概念、科學過程技能和 STEM。這三個課程重點與新加坡初中科學科的課程重點非常相似，因此，教師在 2018/19 學年教授初中科學科時，可以參考新加坡的教材及教學方法，相信對他 / 她們適應課程更新大有幫助。

現時，學界最憂心教育局沒有足夠配套資源去協助教師推行 STEM 教學。教育局雖然有不同的學與教活動建議，供教師參考，但有中學校長坦言教師對 STEM 的認知不足，不知從何入手，大大增加了教師的壓力，難以配合新課程的最新要求。其實，學校可以善用一些外界的支援，例如由出版社提供有關 STEM 的教學資源，包括教學示例、跨學科活動、專題研習和包含設計與製造元素的學習活動等。此外，新加坡 STEM 教育已經非常成熟，並有不少亮點值得借鏡。因此，若本地學校能夠參考新加坡的 STEM 資源，再結合香港的新課程改革，定能令香港教育更具競爭力。

香港數理教育學會

聯絡電話：23330096, 23337602

網址：www.hkasme.org



## JSIT 與 STEM 的相遇

「S」、「T」、「E」、「M」四個英文字母所組成的「STEM」教育，相信在今天的香港教育界應該無人不知了；很多學界的人士都認為發展STEM是難得的機遇，不但一致推崇，也都一窩蜂去開展STEM教育。究竟STEM教育是學界的「機」還是老師們的「危」呢？我們又該如何把握這個機遇，通過認識、實踐，發展出適合現今香港學界所需要的STEM教育？這個問題絕對值得教育界人士深思！

文：聯校資訊科技學會（JSIT）

**我**們認為STEM教育的深層意義應該是學與教模式的改變。學校由傳授知識的地方，變成培養學生各種能力的地方。就我們所見，學校在計劃推動STEM教育時，都會先從課程入手，開始小步子地調適及更新課程，進而安排更多的學生學習活動，再為師生提供合適的學與教資源及教師培訓等。這一切都很理想，鋪排得很完善；但即使有良好的計劃，教師們又該如何實踐、如何推展呢？

### 引領教師走向潮流尖端

聯校資訊科技學會（JSIT）深深明白要大幅度改變常規學習課程並不容易，有見及此，作為學界的教師團體，我們樂意為學界行前一步，早於2016年初便積極推動STEM教

育，並配合各方資源舉辦STEM技術及產品工作坊，也是最早為老師們舉辦認識機械人的課程的學會之一。我們致力於協助提升教師對STEM教育的認知，讓教師了解如何於課堂運用所學，教師們將不再是被動的角色，而是走在STEM教育潮流尖端的領導者。

### 引發學習動機最重要

另外，我們發現很多時候學界會因為資源不足，在推動STEM教育時流於表面，例如當大家在製作機械車時，只見車子及只知它可以作編程之用，但老師們有否想到，其實機械車只是一個引入的點子，如何利用mCore及如何引發學生的學習動機、充分發揮創意才是STEM教育上真正的意義。因此，我們舉辦「STEM Innovation Day」，其中「智能





家居設計大師」在學界中最引起震撼；該比賽是要學生把課堂所學的知識應用在生活中，並且需要留意身邊的人、事、物，了解科技如何改變世界，從而達致學以致用，充分發揮自己的理念。

在未來的日子，我們會繼續積極推動STEM教育，其中，如何運用智能積木等作為教學工具是我們的重頭戲。為教師組織智能積木學習圈，協助教師把智能積木融入數學、常識、電腦、以至中、英文課堂中；亦讓教師們可以交流及分享如何能真正把STEM教育融入課堂的心得。上學年我們的智能積木學習圈有不錯的成果，是有賴各老師的熱情及專業，以及學校的支持；我們期望能於本學年，在每個地區設立一位STEM教育種子教師，與同區教師分享經驗，並作出支援。我們亦會與更多不同的機構合作，為學界增取更多的學與教資源，為學校提供更多新的技術，以縮減基層學校與先導學校的「數碼鴻溝」；我們也會繼續舉辦多元化的活動及比賽，為學生提供展示的平台及表現的機會，亦希望能為學界帶來新的衝擊，一起攜手向前邁步。

我們亦希望教師能通過多元化的活動擴闊視野。為此，我們會為教師安排境外交流活動，讓老師們認識真正的STEM教育，了解STEM教育並不只局限於機械人或編程，而應該讓學生從發揮創意、動手創造、嘗試失敗，進而解決

困難、掌握解難的能力；也希望像外國一樣，把各樣與STEM相關的議題融入課程。在這新的學年，我們期望能通過推動亞洲及歐美國家教師到港交流及安排境外交流活動，讓教師在交流中了解STEM教育於不同地區的發展及進展方式。我們更會安排教師到台灣學習智能積木到韓國了解STEM教育的發展、以及到美國考察、交流等。

在此，我們亦感恩能與不同的學會緊密合作，共同為學界提供最適切的支援，也為老師們作好裝備，迎接更多STEM教育的挑戰。

本學年的STEM活動包括：

- 2017 JSIT Innovation Day
- 2018 韓國交流合作伙伴
- GIGO 學習圈合作伙伴
- 視像中國航天合作伙伴
- 小螞蟻交流平台合作伙伴
- 電子書平台合作伙伴

我們期望透過本學年的活動，能為教師提供適切的教學支援及資源，亦幫助學生通過活動及比賽，掌握二十一世紀所需要的重要技能與素質，以及於知識、技能和態度方面都得以優化，培養具質素的未來主人翁。🌱

# STEM 你有得揀

「揀」選擇為之。有選擇即有選項。有什麼選項，都包括「有」或「沒有」、「做」或「不做」，這些都是二分法，只得兩個選項，更可悲的是，有時我們只有一個選擇（尤其是由上級指派的命令）。選擇其實可以是「多項」，即MC多項選擇題，如ABCD餐。如遇上此類題目，教師很多時候教小朋友使用「排除法」，先排除一些機會不大的答案。如考試時間不足，教師更會教小朋友利用最後一分鐘時間，「是但」揀答案，期求「撞」對答案。

## 作者簡介

程志祥，iSTEM 教育協會副主席，現為福建中學附屬學校助理校長。



**現** 香港的STEM教育也有這樣的情況。教師面對「海量」的資料（短時間出現了大量STEM教育相關的公司，他們都有不同的資料給學校），知道我們是有得揀，但不知怎樣揀。期望教師不會像學生一般，胡亂選擇，不但花掉金錢，還得不到預期的效果。

## 推行形式有得「揀」

教師有幾個層次可以「揀」，首先是推行的形式。教師可以「揀」於甚麼時候進行，課外或是課內？如果是課外時間，即課外活動形式，我們需要問有多少小朋友受惠，雖知育人以廣為原則，如只有小部分的小朋友才有機會接觸STEM教育，這是不理想的情況。





合適的教材有助小朋友發揮創意。



## 教師專業培訓不可少

其次於甚麼科目進行STEM，數學、電腦、或是常識科？或是綜合不同科目的活動？又或是新增一科STEM科目？這取決於學校是否預備好迎接STEM教育，教師普遍是否接受了足夠的訓練，對STEM教育的理念是否已掌握，對各項STEM工具能了解其運作及有效運用，因大部分學校的常識及電腦科教師為「兼教」的性質，或很多時他們於大學修讀文科課程，不太熟習以不同的科技或工具教授小朋友發揮創意及解決困難。學校需及早在教師調配及培訓上規劃未來發展架構，並培育不同專才的教師。

## 選購教材前先了解學校特質

其實最重要的是選擇甚麼工具、教材及學材。這是一個艱難的決定，影響實在很大。因選購了某些昂貴的工具後，不容易跳出這工具的範疇。在作出決定前，先了解學校學生的特質，如喜歡動手的程度等，再設計校本STEM課程及進展時間，與及教師培訓。其後針對校本STEM課程所需選取合適又能發揮小朋友創意的學材、教材及工具，這樣才能真正協助學生成長。

教師往往於選擇不同的材料時都缺乏參考資料，STEM教育公司大多只展示他們的工具的用途及使用手冊等。其實一個有經驗分享的平台非常重要，好讓教師們能集結不同學校的實踐經驗。但平台的設立需有公信力，意見中肯。如果能夠有教學過程分享及教案以供「揀」擇更好。



學生在 STEM 教育中可使用工具，享受親手製作的樂趣。



教育不單只是知識的傳授，更應該為孩子發掘潛能、提供發揮所長的機會。「全人教育」看似是一個老掉牙的詞彙，但其實「全人教育」本身就是教育的根本。在教育上，我們不應只看重教育中的其中一部份而令教育顧此失彼。近年學界重視STEM教育，筆者與任教STEM以外科目的老師談起STEM，他們總有點酸溜溜的感受。但回顧歐美地區推行的STEM教育，他們均在課堂上加入了藝術（A）、環境（E）及社會（S）等元素，提倡STEAM或STEAMES等相關概念。

## 加入不同教學元素 才能達致全人教育

### 作者簡介

梅志文，香港才能教育研究會會長。任職青年會書院助理校長、香港電腦教育學會理事、香港數理教育學會委員、iSTEM Ed Association幹事、香港教師中心諮詢管理委員會及深港STEM課程委員會成員，是一位既熱愛教育亦視教育為終身職業的傳道者。

**香**港才能教育研究會由一群重視才能教育的教師成立，並利用各自的長處、經驗及成果共同推廣全港才能教育發展。才能教育（competence education）有別於傳統教育方式，重視學生的才藝（音樂、體藝、資訊科技、數理科STEM互通能力）與能力（語言能力、人際關係、溝通技巧等）的培養。因此，本會關注才能教育在各學科教學上的配合和應用，積極舉辦跨校合作的才能教育研究及分享。致力提供一個無障礙的跨校平台，讓不同學校的教師可以分享才能教育的經驗和成果。

### 把STEM及MAKE的概念結合

不少文獻在討論STEM教育時都會連繫上創客教育（MAKE/MAKER），學校亦會藉創客活動推展STEM學習。但在本質上，STEM與MAKE是兩個完全不同的概念。STEM是一個把各學習領域整合起來的理念、強調綜合及各科之間的關聯；相反，MAKE強調的是某方面的專長、是對生活和現實世界的認識與改造。因此STEM與MAKE在現今數理科技教育上的關係是非常微妙的。本會認為，教師可以藉「創客教育」強調對生活和現實世界的認識與改造推展STEM計劃，方向與教育家杜威提出的「做中學」一脈相承。不同

的是，資訊科技的應用進一步開拓了「動手做」的深度與寬度，同時亦提升了「做」的速度、使產品更能滿足現實的需要。本會提倡的STEM教育計劃包括立體食物打印、運動健康數據分析、弦樂器創作等。

### 重視具理論基礎的教育研究

除為本地教師提供教育培訓及建議、舉辦有關才能教育的學界比賽，本會更重視具理論基礎的教育研究。香港才能教育研究會理事多次獲邀在不同的教育會議中發表其研究，研究方向除了STEM教育，更在教育心理學、體藝及語文教育有所涉獵。另外，本會亦會定期與本地及外國研究團體舉行教學會議，本會希望透過一年一度的「環球教育會議（The Global Education Conference）」及於香港科學節中舉辦的「STEM教育會議暨成果展」推動教師在教學路上多作反思及回饋，讓學界同工及學生得到最大益處。🌱

#### 香港才能教育研究會

網址：[www.hkceri.org](http://www.hkceri.org)

電郵：[info@hkceri.org](mailto:info@hkceri.org)

會址：觀塘巧明街99號3樓C510&D



# 巨人肩膀上的教室

## 作者簡介

潘尚賢，於惠僑英文中學任教物理和數學，亦擁有英語教學資格。香港才能教育研究會外務幹事、科創教育協會委員、本身亦是一名資優生，相信學習是人的本能。



牛頓曾說過他不是聰明，只是站在巨人的肩膀上才能看得遠。那麼300年後的21世紀，教師和學生有站得多高，看得多遠呢？毋庸置疑，巨人每天都以驚人的速度長高，以致今天學生的眼界、學習目標、所需技能和學習方式都在發生翻天覆地的變化。在巨量資訊和網絡世界中，我們不再擔心學生缺乏知識，反而資訊過多更造成前所未見的混亂。

相比起背誦，現今的學生似乎更需要掌握在茫茫知識海中搜尋及過濾資訊的技巧和動力。筆者任教的惠僑英文中學就是鼓勵學生跳出課本，自主地在網絡中尋覓知識的好例子。學校提供iPad協助教學，於是學生能輕易在數學課分組即時搜尋正負數在日常生活的各種例子，或是在物理課中上網查找機器的設計原理，並在班上匯報。同樣的知識雖然可

以從教科書獲取，但學生上網尋找時是主動的，經思考並篩選的知識真正屬於自己、更絕對有可能超越教科書（數學書很少會舉出政府官員民望變化作為正負數例子吧，學生在ipad搜尋新聞中的正負數就找到了）。

## 指導清晰 學生才可盡情發揮

在今天巨人肩膀上，我們很容易接收太多至到飽和，看不見還有無限的可能性。但正如當學生在最少的指導下，把所學的熱傳遞理論用於製造一個保溫器，並以熱雞蛋作為測試工具互相比拼作品效能，他們不但能加深理解和體驗理論在現實生活的應用，更有機會發揮創意。老師或許會擔心學生是否有創造力，但過往數次的創客課堂經驗都證明了他們其實不乏意念和動機。只要老師清晰指導測試成品的準則，學生都享受在

這樣沒有對錯的環境下盡情發揮並獲取成功，甚至突破。只有能靈活地善用巨人高度的學習，並以創意使巨人日益增高，他們才算是21世紀中成功的學習者。

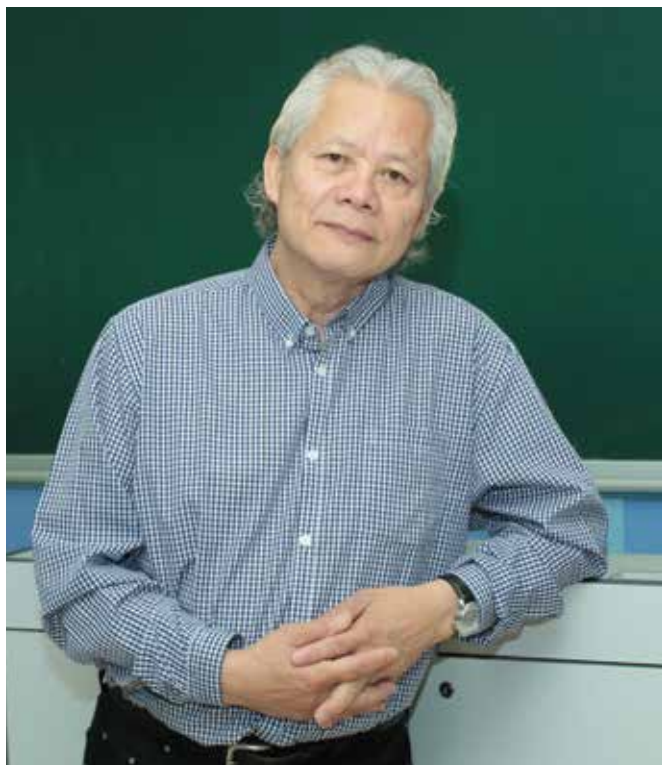
## 因時施教 鼓勵創意

世界日新月異，教育的意義不再在於教授知識，更在賦與學生自主學習的能力，能在巨人肩上升得穩妥；也在於鼓勵創意，使他們可以使巨人更高大。我相信只要能針對時代下的學習模式和需要，因時施教，學生便能獲益最多。💡



# STEM

## *Re-vitalisation, not trivialisation*



*Appendix 3 of the Report on “Promotion of STEM Education”, published by the Hong Kong Education Bureau in December 2016, recommends two approaches for organising Learning Activities in STEM Education. They are, and I quote:*

- 1. Learning Activities based on the topics of a KLA, with students encouraged to integrate relevant learning elements from other KLAs; and*
- 2. projects for students to integrate relevant learning elements from different KLAs, the different learning elements being Science, Technology and Maths.*

### About the author :

Dr Wing Lau is the Education Consultant for Wai Kiu College, a position he has held since 1999. He is a Fellow of the British Institution of Mechanical Engineers, a Fellow of the British Institution of Nuclear Engineers. He studied Aeronautics and has a Master degree in Mathematics.

Prior to his retirement, he was the Chief Engineer at the Department of Physics, Oxford University. He worked with scientists there on a number of leading Particle and Astrophysics research projects.

He is a governor of the Cokethorpe School in Whitney, Oxfordshire. He is also the College Advisor for the Green Templeton College, Oxford University.

How is the scheme being implemented across schools in Hong Kong?

I believe that schools are doing their best to make the scheme work. However, with teachers facing pressure to accommodate tight teaching schedules whilst also providing extra tuition for students who need additional help

on core subjects, it is difficult for them to devote any more time to organising STEM education properly, in the way that our Education Department expects. There are of course some exceptional individuals who have the enthusiasm and the know-how to run such a course. However, this must be the exception rather than the norm.



Schools therefore find it more cost-effective and time-efficient to outsource the programme to external providers who have the resources to run such a course. Whether they have the necessary expertise to do it to the expectation of our Education Bureau is another matter, but they seem to be popular and very much in demand. STEM providers have multiplied as a result and we are seeing many learning centres being established with the sole function of running STEM courses.

This is good news for both the provider and the recipients - the students. Now that the scheme has been running for some time, let's ask the following questions:

- *Are the STEM courses run by the independent course providers in line with the guidelines proposed by, and expectations of, our Education Bureau?*
- *What learning values do they offer?*
- *How do the students react to it?*

On the face of it, I believe the “value for money” part has been loosely fulfilled and widely accepted. Parents are happy enough to pay for their kids to build mechanical robots, create coding for apps, make Lego models etc. But I struggle to find a course that meets and integrates all three elements of KLA.

Yes, building mechanical models certainly raises children's awareness of, and hands-on experience of, an aspect of technology. I guess I can relate one of the key KLA elements, the Technology, to the process of assembling robot parts and adding a few sensors and motors to make the robot carry out its assigned task, but I rarely find that the other two elements exist. There is a distinct absence of Science and Maths in the process of assembling or building a mechanical robot, for instance.

Am I trivialising the efforts shown by our hard-working colleagues in the STEM sector? Certainly not. I understand how frustrated they must be. As soon as you mix any activity with science and mathematics, especially those horrid-looking equations, you will turn the kids off straight away. If you take away these two unwelcome elements, however, you stand being accused of trivialising STEM. They are very much teetering between a rock and a hard place.

Take the burger as an example. It is made up of three elements: the meat patty in the middle, the top bun, and the bottom bun. A burger is sold on the quality and tastiness of the meat. If that doesn't attract the customer, the bun becomes secondary. But consider this. However tasty the meat patty, you wouldn't say that you have a burger if the meat did not come with the top and bottom buns, would you?

In STEM terms, the Technology is the burger's meat patty. The Science and Maths are the top and bottom bun. Only by putting them all together will you have a real burger. If you omit an element, you will have something else altogether. That signifies the importance of the Science and Maths elements in the whole scheme of STEM.

I believe we have got our customers used to the meaty bit of our burger. They all understand what Technology is, albeit less in-depth than what we first expected. As time goes by, though, they will grow tired of just building robots and Lego blocks over and over again. It is time that we introduce something more creative and more innovative, that fuses all three elements of Science, Technology and Maths. If we don't, the whole scheme will eventually fall by the wayside.

A programme of revitalisation is therefore needed to take STEM to the next stage. This requires it to be introduced with Science, Technology and Maths as an integral object, rather than as fragmented or secondary learning elements. That, we must strive to achieve. 🌱



#### 作者簡介

吳澤文老師，佛教正覺中學設計與科技科主任，任教本科第八年，校內創新科技學會帶隊老師，除日常教學外，還會帶領同學參加各式各樣科技比賽。

## 參與太陽能車比賽 累積寶貴經驗 實踐所學知識

近年教育局著重投放資源於STEM教育，本校校長高瞻遠矚，早已著力於發展STEM教育，並要求把新科技納入課程內教授同學。例如，英國於2015年把3D打印課程納入中小學課程的必修項目，但我們早於2013年已經開始教授同學們使用3D打印機，使同學獲益不少。我們採取的教學模式，主要為課堂教授基本設計科技知識，如有興趣的同學，可參加本科的學會，本人會於學會中和同學研討更加多設計與科技的知識和參加比賽。

就以這次介紹的主題為例，我們參加的太陽能車比賽，同學們在不同科目學習了相關的知識後產生了興趣，並參加了太陽能模型車製作比賽，同學們在那次比賽取得了一定的成就。其後當他們知道有機會可以製作一輛可載人的太陽能車，就更加雀躍興奮。該比賽由環境局舉辦，同學需要製作一輛真實的太陽能電動車，資助經費為15萬元。參加比賽後，同學需要就車的外形、機械部分、車架、動力

部分、以及電池和充電的方法等提交設計圖。

### 找尋物料至裝嵌 學生親力親為

其後同學需要尋找各類型的物料，以製作他們的太陽能電動車。他們使用在設計與科技科學會的知識及技能，例如物料加工及切割、零件組裝、接駁電線、到使用碳纖加工等等都需要親力親為。由於電動車須符合一般路面行駛汽



車的規格，電動車需要到機電工程署作出各項嚴謹的安全檢驗，所以同學們需要格外留意各樣安全的要求。完成電動車後，比賽分兩天進行。第一天為充電比賽，以收集最多的電能者為勝。第二天是路面行走賽，車子需要走完三公里的路面賽道。

### 全力以赴 不輕言放棄

在這個活動中，首先要告知同學太陽能車製作要求、安全規格和驗車及比賽日期，與同學們先定下時間表以幫助同學在預定時間完成，從而訓練同學時間管理。同學已在設計與科技課堂中學會了大部分的技能，當要使用大型機器切割工具時，會由老師代勞。在每一個比賽中，我都會以身作則，教導學生絕不放棄的精神，要盡自己的能力努力作戰到最後。此外，我亦會教導學生，對我們自己製作的產品亦要非常

講究，絕對不能馬虎了事；我們是代表學校出外參賽，所以對同學品格的要求非常嚴格。

### 充分運用學到的知識

由於本次活動只有數間中學參與，而能夠自行研發太陽能車的中學亦只有兩間，實在是非常創新，而本次活動難能可貴的地方，在於可以把同學於書本上所學到的知識實踐出來，例如在科學及通識課所學到的「可再生能源」及「可持續發展」等概念，他們就利用電池儲起太陽能電池板轉化出來的電能，推動電動車。同學在本次活動中和老師一起學習如何製作碳纖維，讓同學有機會親身經歷製作過程。🌱



學生有機會實踐學到的知識，在比賽中展現出來。



學生在比賽中發揮出色，取得不俗的成績。



學生親身動手製作，享受箇中樂趣。

香港課程發展議會以「推動STEM教育—發揮創意潛能」為題，提出STEM教育的建議和策略，以及相關的課程更新。香港電腦教育學會為配合這個教育的大趨勢，在2015年成立「STEM教育協作計劃」以推動STEM教育的長遠發展。

文：香港電腦教育學會



香港電腦教育學會成立了「STEM 教育協作計劃」，全力推動 STEM 教育的長遠發展。  
(左至右：陳肇強增補理事、陳俊銘理事、金偉明主席、朱嘉添副主席、簡偉鴻理事。)

## 舉辦多元活動 加強同業協作 全力支援學界推行STEM教育

世界經濟不斷轉型，社會極需要尋找多元的發展出路，而STEM教育正好能夠提升下一代的科創能力，為社會提供更多科技專才及科研人才，成為社會持續發展的動力。香港中小學在數理教育方面一直走在世界的尖端，這可從國際數理能力評估（如PISA）中得到肯定；但香港學生在綜合、協作、應用、解難及創意等方面，仍有不少進步的空間。要培育年輕人對科學、科技、工程及數學的興趣，及早嘗試接觸尖端科技是其中一個方法。

### 提供協作平台予教育工作者

為了提供更多協助予教育界以推展STEM教育，香港電腦教育學會舉辦了大量STEM工作坊、先導計劃、海外交流團等，邀請全港中小學老師參與，一起探討在校內推行STEM教育的方法，加強同業的協作，提供更多教學範例給老師參考。學會同時亦加強與各專業團體和機構的合作，舉辦更多推廣STEM教育的活動讓學生參與，營造良好的學習氛圍。「STEM教育協作計劃」成立至今已有250多位老師參與，每位老師都是對教育充滿熱誠及活力的有心人，共同推動STEM教育的發展。

### 讓學生透過活動運用知識

為鼓勵學生學習課本知識之餘，同時要多嘗試在實際環境中將知識運用出來，學會過去也籌備了不同類型的活動給

學生參加。於2015年起，每年4月舉行校際IT精英挑戰賽，初賽形式為實戰解難題，題目及技能範圍包括：政府電子化服務、應用程式、流動通訊等等。為了讓學生認識IT行業的最新發展，吸引學生對IT行業的興趣，以至將來選修相關學科以及投身相關行業，學會亦承辦了政府資訊科技總監辦公室推動的中學生資訊科技體驗團。此活動共有45個半天的參觀團，分別參觀不同的大專學府、IT機構或企業，當中包括：科學園、天文台、機場管理局等等。

展望將來，香港電腦教育學會盼能繼續透過與各界合作，協助發展STEM教育，為香港培育更多能應用創新科技來貢獻社會的下一代。🌱

#### 學會簡介

#### 香港電腦教育學會

由一群熱心的老師於1981年創立，以便互相支持，共同推動香港的電腦教育。除了推動電腦科的教學外，隨着科技的發展，學會也積極關注資訊科技在各學科教學上的應用，並參與了不少香港資訊科技教育政策的制訂及推動的工作。目前本會的近千個人會員中，除了電腦科老師外，也有校長、中小學各學科的老師、資訊科技統籌員等。在STEM教育方面，過去曾與不同機構合作推展活動，舉辦了不少STEM教育方案展覽、學校先導計劃、工作坊、交流團等。

網址：[www.hkace.org.hk](http://www.hkace.org.hk)

Facebook：[www.facebook.com/hkace.org](https://www.facebook.com/hkace.org)





# 家校通



桌面電腦

平板電腦

手機

- ▶ 學校最新消息
- ▶ 電子通告
- ▶ 家課冊
- ▶ 活動消息
- ▶ 上課時間表
- ▶ SMS服務  
(支援香港、澳門及國內手機)

## 1 個網址      3 個版本 一站式學校網站管理系統

如欲查詢詳情，  
請致電2515 5600 或  
電郵至marketing@mpep.com.hk。

<http://www.mpep.com.hk>

新增

**無障礙  
網頁發聲功能**

中文：廣東話 / 普通話  
英文：英語發聲

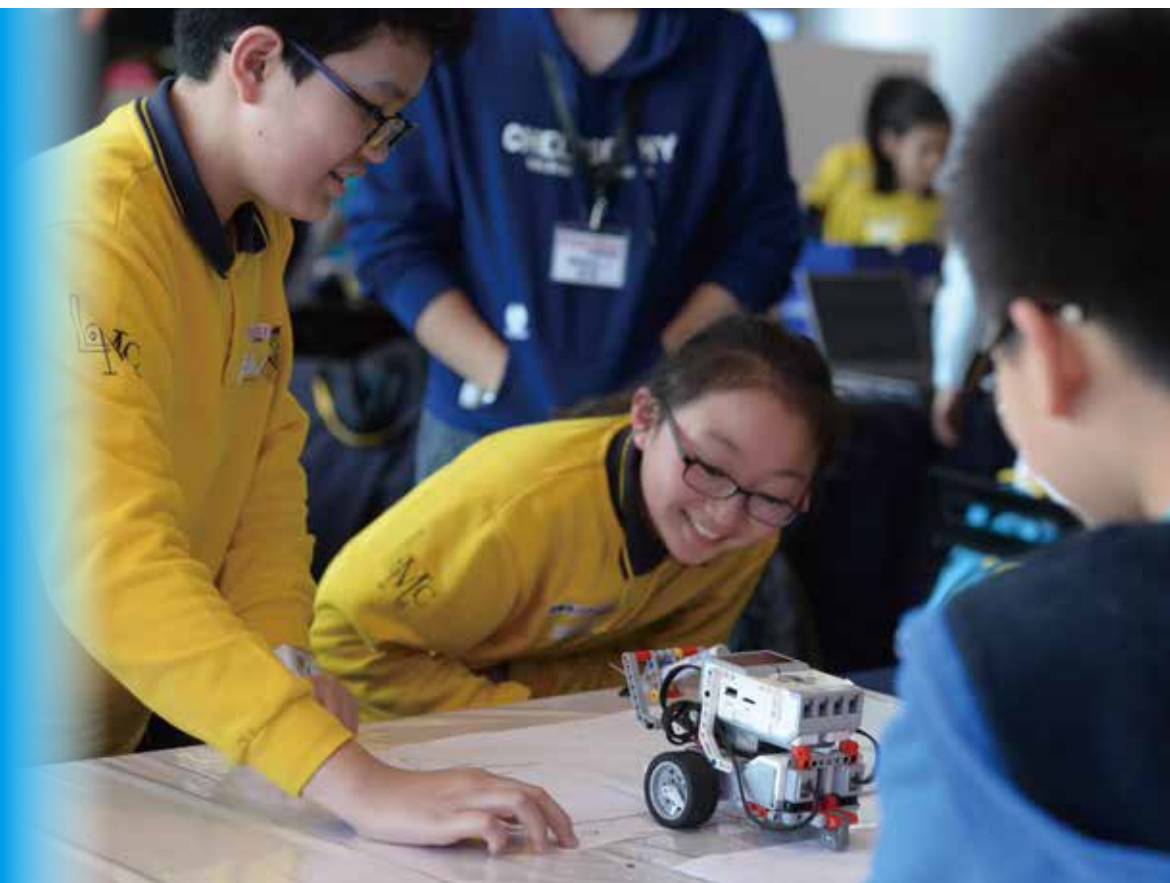


WhatsApp 查詢：

**9230 5600**

# 獲得 ISO 認證 提供優質教學 主辦世界性比賽 啟發學子創新意

近年香港政府大力推行STEM教育，貫通科學、技術、工程及數學等學科知識，培育科研人才。STEM教育有別於傳統教育，各學校均可按資源、人手及課程內容而制定特有的STEM教育，而在STEM教育中，機械人製作是眾多學校採用的熱門教學內容之一。



**成**立於2003年的香港機械人學院，堪稱推動機械人教育的先驅，經過多年累積豐富的教學經驗，致力以培養具創意新一代為己任。香港機械人學院邱嘉俊先生大學時主修電子工程，及取得教育文憑後成為小學教師，身為教育工作者，他認同香港的教育制度未必能夠為每位學生度身設計學習內容，故成立香港機械人學院。創院後亦進修並取得多個碩士學位，包括應用資訊科技、工商管理及電子工程，以積極提高教學質素及團隊管理。他表示，在提倡STEM教育前，學院起初以課外活動的形式在學校推動機械人課程，而機械人製作成為STEM教育的熱門課程內容，是因為在製作過程中涉及以上四個學科的元素。經過多年發展，學院已建立專業教授機械人課程的團隊，除開辦機械人製作課程及向學校提供專業意見外，並主辦多項本地及國際性的機械人比賽。而為了確保向客戶提供優質服務，學院早在2008年榮獲香港通用公證行頒發



香港機械人學院總監邱嘉俊，以培養具創意新一代為己任。





「ISO9001：2008質量管理認證」，認證範圍包括設計及製作機械人模型課程，反映學院有完善的操作流程去開發及提供課程，可謂質量與信心的保證。由於近年出現STEM教育的熱潮，邱總監補充，學院會再申請有關提供及設計STEM課程的質量管理，從而持續發展優質教育。

### 提供專業意見 助學校推動STEM

由於現今學校課程加入STEM元素，所以香港機械人學院亦由以往在學校舉辦課後活動班，與學校的合作變得更緊密，甚至擔當學校顧問的角色。由於學院累積多年的經驗，配合校本內容剪裁課程，並給予老師專業的意見，按學校的人手資源及教學時間製訂預算方案。此外，STEM教育的推行也有賴老師如何運用自己的專業知識，故學院也為學校提供教師培訓，例如派導師到校協助及在生產力促進局設立工作坊，旨在培訓及協助學校老師建立適合他們學校的課程，也將不同地方最新的STEM產品介紹給老師，讓學校得以選擇最合乎需要的課程設計。其實香港機械人學院並不是只向學校提供製作機械人課程服務，凡與STEM教育有關的內容，如Micro Bit及3D打印技術，學院導師也



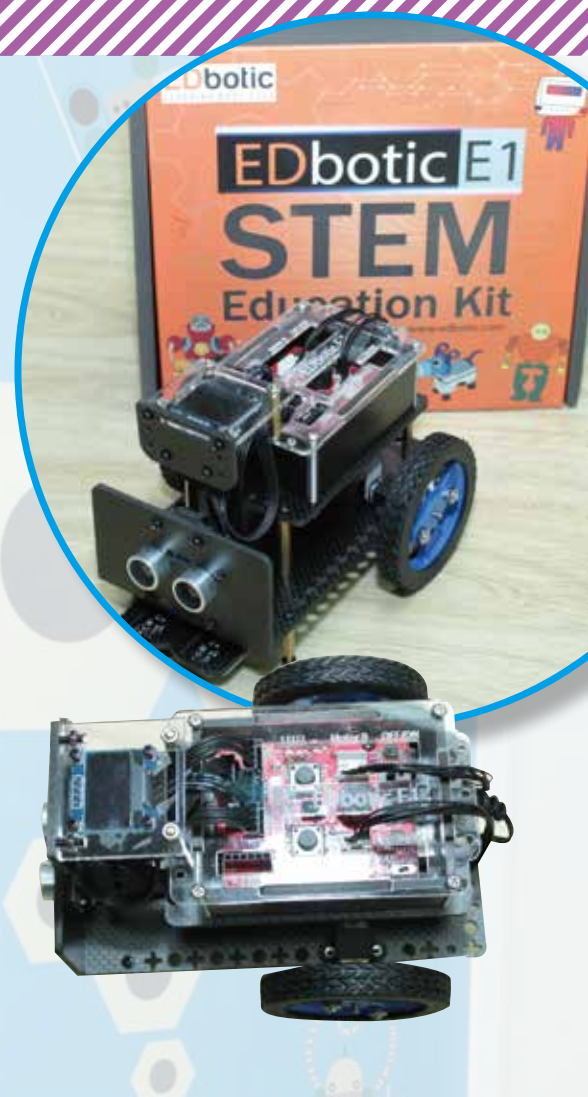
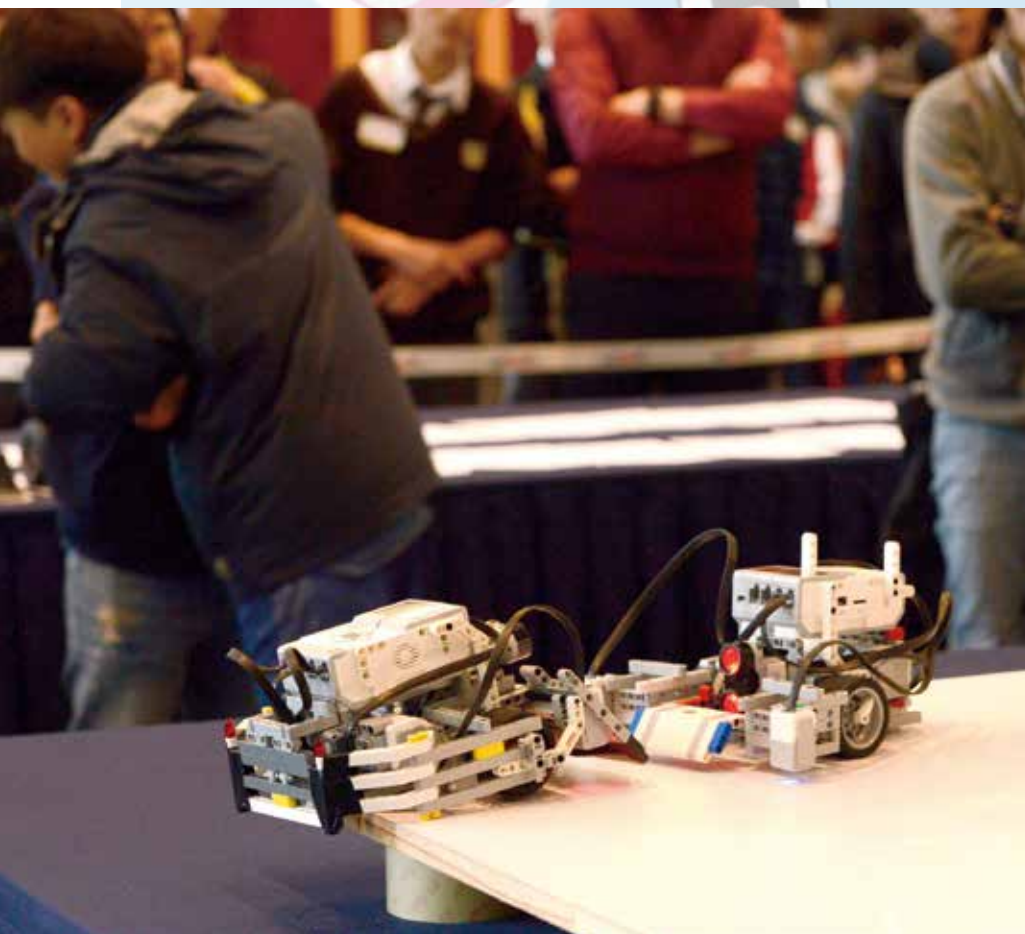
提供於這些與STEM教育有關的應用課程。

### 擴闊視野 鼓勵學員參賽

除提供專業的教師培訓及製作機械人課程外，學院的另一特色是鼓勵學員參加本地及國際性的機械人比賽。邱嘉俊指出，學院重視學員參加比賽，是因為參賽是他們學習的好機會，因為比賽與課堂學習不同，比賽時是有時間性的限制，講求學員如何在短時間內發揮能力去完成，涉及時間管理，而比賽就像學校的專題研習一樣，不是個人項目，而是需要與隊員合作，並需匯報其作品，從而訓練溝通技巧，這是課堂學習以外的良好機會。過去學生少有到外國參賽及交流的機會，所以學院致力舉辦比賽，同時也一直鼓勵學員參加不同的比賽，其中今年舉行的ROBOFEST機械人大賽（香港區選拔賽）參加比賽的中小學生人數已逾600人，可見參賽人數之鼎盛。

### 主辦國際賽 增加交流機會

為了讓師生能有擴闊視野的機會，學院亦主辦不同的比賽，



當中包括本地及國際性比賽，如：本地賽的有聯校機械人競技大賽（ISRC）；而國際賽包括：ROBOFEST機械人大賽（香港區選拔賽）及WCRC世界創意機械人大賽（香港區選拔賽）等。其中ROBOFEST機械人大賽（香港區選拔賽）的優勝隊伍有機會到美國參加國際賽，追溯ROBOFEST機械人大賽的歷史，是由美國勞倫斯理工大學（Lawrence Technological University）主辦，由1999年起已有13個不同國家、超過16,000名學生參與。參賽的學生們必須為機械人編程，而比賽期間不能為機械人提供人手協助。主辦單位期望透過比賽，除讓全球學生培養他們對STEM的興趣外，也能提升他們的解難能力及擴闊眼光，甚至更進一步讓他們日後有機會投身科技或研究行業的早作準備。

邱嘉俊認為，主辦國際性賽事，是希望吸引外國來港參賽，從而增加交流機會，而過往主辦的比賽，全是外國主

辦，香港機械人學院只是負責香港區的主辦單位。有見及此，學院稍後成立國際機械人協會，主要以主辦國際賽為主，並構思在2008年12月時邀請南非、韓國、新加坡、台灣及澳門等國家及地區來港參賽，比賽暫定為「國際機械人公開賽」，致力打造一個以香港為基地的比賽。協會以非牟利組織形式運作，並同時成立兒童科技教育基金，希望讓全港學生能有接觸製作機械人的機會，尤其是基層學生，往往因經濟負擔而失去學習機會，故學院致力為他們服務，把學習機械人課程普及化地推行，既配合教育局開展STEM教育，也讓學校老師多一個支援伙伴。

### 自行開發產品套件 師生齊受惠

要學生投入學習，喚起他們的學習興趣是不二法門，香港機械人學院也不例外，學院先透過課程和許多動手做





的方式培養學生對製作機械人的興趣，之後才慢慢鼓勵學員參加比賽，增加經驗。此外，學院不太鼓勵學員及家長購買器材，因為機械人器材所費不菲。邱嘉俊指出，與舉辦香港特色的比賽一樣，學院正是發展自家產品套件，打造香港品牌，讓學校及學生可以買到較廉宜的產品自用，因為觀乎之前的經驗，香港市場太小，外國品牌並不會遷就香港用家的意見或需要而作出調整優化，同時維修支援都不能很快和到位，所以香港機械人學院自行研發產品，建立具香港特色的品牌，並推銷到海外。香港機械人學院在推行STEM教育的時候，為香港教育界提供優質支援，也藉着教育產品拓展海外市場，做到雙贏的局面！🌱



香港機械人學院一向致力推廣香港機械與科技教育，透過機械人製作激發學生潛能。為鼓勵學生發揮無窮創意，香港機械人學院將於2018年3月舉辦「2018 ROBOFEST 機械人大賽香港區選拔賽」，希望同學們能透過參加是次比賽，發揮創意及團隊精神，並以「製作機械人」會友。

聯絡電話：2172 4202

網址：www.rihk.com

### 2018 ROBOFEST 機械人大賽香港區選拔賽

日期：2018年3月3日（星期六）及3月4日（星期日）

#### 參賽資格：

- 對象為全港中小學、國際學校及大專學生。
- 參賽隊伍必須由學校提名，每個比賽項目接受每間學校提名最多五隊參賽。
- 每個項目報名費為每隊HKD\$600，參賽名額有限，額滿即止。
- 比賽以隊制形式進行，每隊須由二至三名組員及一名教練組成。



#### 比賽模式：

參加學校需自行準備比賽使用的機械人套件，根據大會發佈的賽規和任務要求設計機械人和程式，並於2018年3月比賽當日自行攜帶機械人、相關配件及手提電腦到達比賽場地準備比賽。

#### 獎項：

- 每個項目賽規有列明所設獎項。每個項目都設參與獎牌頒予所有參賽者。
- 優勝隊伍可於2018年6月前往美國底特律參加「ROBOFEST 機械人大賽」國際賽。

此外，為讓澳門的中小學生也有發揮創意的空間，香港機械人學院舉辦首屆「ROBOFEST 機械人大賽澳門區選拔賽」，給予澳門學子一顯身手及到海外參賽的機會。

網址：www.robofest.hk

### 澳門區選拔賽 - 2018



首屆「ROBOFEST 機械人大賽澳門區選拔賽」將於2018年3月由香港機械人學院舉辦，邀請澳門中小學派出隊伍參與。勝出隊伍將以澳門代表身份參與國際賽。



飛鏢工房創辦人徐詠琳（中）及學校支援團隊，以推廣飛鏢活動為己任。

# 香港品牌電子飛鏢

## 結合 STEM 教育 推動飛鏢運動



The Darts Factory

現今教育界紛紛響應政府推動STEM教育，而在STEM教育中，講求的是提升學生的學習興趣及培養求知精神，因此，學習方式及內容並不限於老師的講解及教科書的內容，也可把過去的課外活動轉化為課程內容，可見STEM教育內容極具彈性。



飛鏢工房製作不同重量的飛鏢。



電子鏢靶可感應到飛鏢在鏢靶的位置，再聯結手機及平板電腦應用程式去計算分數。



飛鏢運動在眾多的運動中，總令人聯想起只是室內靜態進行，不算運動，而備受忽視，但其實這門運動除了講求情緒管理得好，更需講求身體平衡、力度及角度的計算，而這些運動的要求，正好與STEM教育提倡把知識應用於日常生活的精神不謀而合。同樣，STEM教育並不拘泥於教學內容及模式，因此有學校已將飛鏢運動融入STEM的教學內容中。

### 熱愛藝術和運動 勇於嘗試創新事業

成立於2015年的飛鏢工房，透過生產技術去製作一系列的具特色的飛鏢及鏢靶，並以推廣飛鏢運動為己任。飛鏢工房的創辦人徐詠琳表示，自己從小也不是成績特別出色的學生，但卻熱愛藝術及體育，及後負笈美國留學時，修讀講求創意的汽車設計，她享受設計帶來的樂趣，讓她發揮無限的創意，而且產品設計可給大眾使用，造福社會。畢業後在歐洲工作了數年後，回香港接替父親的五金製品螺絲廠生意，並運用學到的知識及經驗，用了兩三年的時間改變工廠的管理運作模式，再思考自

己往後的發展。由於喜愛運動，再加上經營工廠的五金生意，在因利乘便下，利用螺絲廠的金屬生產資源，試行製作可調重的飛鏢，後來徇眾要求製作電子鏢靶，並且已申請專利。為適應現今科技的發展，把飛鏢運動結合手機及平板電腦應用程式，方便計算分數。

### 虛擬與現實結合 打破地域界限

飛鏢工房研發的電子鏢靶，可感應到飛鏢在鏢靶的位置，從而聯結手機及平板電腦應用程式去計算分數，玩家可透過應用程式連接到網絡，即使玩家身處不同地域，也能同時互動進行遊戲，比網絡遊戲多了一份真實感，突破傳統受空間限制的飛鏢運動，充分利用科技去增加遊戲的真實感。

與進行科學實驗一樣，總需要有嘗試的勇氣，在推動飛鏢運動的過程中，徐詠琳也遇到相同的情況，她指出，2014年初開始研發，先在美國的電子消費產品展中，展示新產品，獲得一致好評，於是回港後正式成立公司，並致力產品的研發，以推動飛鏢運動為己任。





不同年齡人士皆適合參與飛鏢活動。



## 不受天氣場地體能限制 推全民運動可由此起

飛鏢運動在香港並不是一種流行受歡迎的運動，徐詠琳認為很可惜，她指出，飛鏢運動是室內進行不受天氣限制，場地可大可小，既可單獨可集體進行，體能不需要大量消耗，可男女也對賽也可混合對賽，比賽對手多樣性；反而是在練習過程中要考慮計算力度及角度，所以腦部與手腳的協調很重要，講求的是情緒管理控制非常嚴格，是一種內心及人格的鍛鍊，才能準確將飛鏢送到鏢靶，達到致勝之道。基於上述種種優點，引證這是一項適合任何人士參與的運動。

要有效推廣增加公眾對飛鏢運動的認識，一定是在學校開始。飛鏢工房的徐詠琳本身喜愛這項運動，致力在香港推動和發展。而透過認識聖愛德華天主教小學馮立榮校長，馮校長素有玩具校長的美譽，擅長推動快樂學習、在遊戲中學習，飛鏢工房贊助學校設立了飛鏢課室，做老師培訓工作坊，把飛鏢運動帶入學校結合課程，深受學生歡迎。

## 運動結合電子學習 有助推動STEM教育

直至目前，飛鏢工房已開始在學校推動飛鏢運動，讓學生在學習以外，更能嘗試一種新的運動，同時也能接觸到電





聖愛德華天主教小學學生有機會接觸飛鏢活動，樂在其中。



投擲飛鏢需講求手眼協調，並計算角度及力度。



子科技。徐詠琳指出，在校推廣電子飛鏢運動，正好配合STEM教育的熱潮，因為從投擲飛鏢過程中，需計算力度及角度，同學在練習中認識拋物線的理論，在計算分數過程中應用數學運算。此外，對過度活躍的學童也有幫助，可訓練他們手腳協調及提升專注力，為此更添上一層特別的意義。

徐詠琳表示產品是香港品牌，研發培訓基地都在香港，有其獨特優勢，因為可快速應對學校需要而調適產品功能，有助學校培養學生對飛鏢運動之餘，又配合社會發展需要的STEM教育，真是一舉數得！

徐詠琳期望透過以自身的拼搏經歷，勉勵時下的年輕一代，不要輕言放棄夢想，只要有清晰目標，堅持奮鬥，也可找到一條適合自己的人生路！🌱

## 遊戲介紹及規則

1. 比賽一般主要玩 701 同 Cricket 遊戲！
2. 比賽會分三盤兩勝，五盤三勝，七盤四勝！按照不同比賽以決定
3. 比賽方式主要分為：
  - 小組首二名進入淘汰賽
  - 單循環淘汰賽
  - 雙循環淘汰賽

### 01Game 遊戲玩法

01Game 會從 301、501、701、901 或 1101 其中一個分數開始扣除，最快一方扣到 0 為勝方。若投中的分數超越了餘下分數，會判定為 (Bust)，分數會返回之前餘下之分數。

### Cricket 遊戲玩法

Cricket 是一個以 15-20 及 Bull 位置之戰略遊戲，玩家會以攻守形式，進攻為得取分數，防守為阻止對方得分，最後高分一方為勝出。



飛鏢工房 (The Darts Factory)

聯絡電話：2180 7047

網址：[www.thedartsfactory.com](http://www.thedartsfactory.com)





STEM教育提倡的跨學科學習，改變了過往單一學科教學的模式，而且教學內容的靈活彈性，雖可讓教師有發揮空間，但單靠教師自己製作教學內容並不足夠，因此，要令STEM教育能有效地推行，與熟悉技術發展新趨勢的商界合作，更能事半功倍，有助提升教學質素。

營銷總監梁禮德（左）及業務總監胡聲雄為學校提供優質服務，為教育界推動STEM教育出力。



## 提供優質諮詢服務 切合學校實際需要

DTSL早於4、5年前，把3D打印機及技術引入學界，並取得不俗的成績。營銷總監梁禮德指出，教師最初只用3D打印機製作自己的產品，但到STEM教育興起時，由於3D打印技術被認為是STEM教育的其中一種重要技術，因此教育界對3D打印技術的要求提高，而公司亦按市場發展趨勢，開發很多具備STEM教育元素的產品，例如電子積木（littleBits）、機械人（Vortex）、紙張/布料切割（Brother ScanNCut）、學界最受歡迎的3D打印機（Tiertime UP）、流動3D 掃描器（Structure Sensor）及多款的鐳射切割機等，後期更加上老師培訓及提供諮詢服務，故此公司業務的重心，由3D打印機及技術支援的提供，轉移到全面的老師及學生的STEM培訓。

### 因應學校背景提供合適服務

梁禮德表示，每所學校有不同的文化背景，而同學也來自不同的社會階層，所以提供諮詢服務最重要的是因應他們的需要，配合





他們的文化背景而制訂。例如不會在佛教學校設計十字架，同樣也不會在教會學校設計佛像等。所以公司會因應學校不同背景及文化特質而提供諮詢服務，並透過累積的經驗，為學校設計及剪裁合適的課程。

為了提供優質諮詢服務，公司與學校校長、老師，甚至學生一起進行STEM教案諮詢，透過安排試堂去了解學校實際情況而制訂STEM教學內容，「以天主教慈幼會伍少梅中學為例，不單學校背景、情況不同，即使同校但不同屆別的學生也有差異，如中、英文班也需準備相應的中、英文版本教材內容，故此需因應學生的程度而決定教學內容、教材時間分配、事前材料的準備等。此外，公司還會派導師到學校親身示範講學，讓學校老師觀察及給予回饋，讓他們可自行運作進行教學，這才算是一個完整的服務流程。」業務總監胡聲雄指出。

## 見證3D打印技術的轉變

近年STEM教育也出現變化，最初3D

打印技術只是課外活動，慢慢轉為老師的技術培訓，再後來更滲入常規課程中，但問題是當STEM教育的跨學科推行時，要老師自行決定滲入哪些學科當中，實是一大難題，因此3D打印技術從老師培訓到跨學科協作課程的STEM學習，可謂3D打印技術發展的終極目標。

## 與商界合作 收事半功倍之效

推動STEM教育更有成效，商界與學校的緊密合作實是成功關鍵，梁禮德表示，學校的校長、老師除應付教學外，還有大量行政工作，難有時間去發掘新產品和技術，相反，商業公司熟悉世界新技術的資訊及趨勢，這方面會較為優勝，而且就教師培訓和諮詢顧問等累積的服務經驗，在協助優化學校製作校本教材，更是相得益彰。其次是商界擁有市場網絡優勢，以DTSL為例，在1200多間學校中，為300至400間學校提供服務，佔市場三分之一，與不同學校的老師、學生接觸，可把成功或失敗的經驗分享到其他學校，對只專科專教的老師而言，

這些不同的分享有助他們總結經驗，節省時間，優化進行教學效能。

## 與理大合辦比賽 發揮學生創意

隨着科技發展日新月異，現今產品設計有龐大的空間，而且也不只限於3D打印技術，對學生而言，他們能有機會接觸及學會更多的產品及技術，可擴闊他們的知識領域。有見及此，為了讓學生能充分發揮無限創意，DTSL與香港理工大學合作，合辦第二屆全港中小學產品設計大賽，賽期由2017年9月至2018年5月。胡聲雄表示，產品設計完全符合STEM教育的元素，在設計產品的過程中，學生先要找出問題，於是需要設計一個產品去解決問題，解難之餘還需付諸行動，因此，產品設計包括解難、設計及實行，這正好與STEM教育的精神不謀而合，期望透過和大學的合作，更有效地推動STEM教育。🌱

DTSL (的法利科技有限公司)

聯絡電話：3160 8443

網址：www.dtsl.asia



### Vortex機械人

Vortex是一款為中小學生設計的可編程互動機器人。Vortex能通過藍牙與iOS和Android設備連接，讓同學對它進行多種編程，充分培養小朋友的邏輯思維，發揮創造力。

### Structure Sensor

Structure Sensor是世界上第一個用於平板電腦的3D Sensor。跟過往傳統3D掃描器需要連接電腦完全不同，小巧的尺寸，適合同學學習3D掃描入門技術。



### Tiertime UP 3D打印機

UP BOX+ 3D打印機除了支援WiFi無線打印外，更有斷電續打和耗材用量檢測裝置，在耗材即將用完前自動把打印機暫停，讓用戶更換新耗材，免除不必要的材料浪費和打印時間。



在近年的STEM熱潮下，學校的教學內容從此出現重大的改變，很多時是跨學科學習作主導，老師在教學安排上也需重新安排調節以配合STEM教育的推行。單靠學校老師製定教學內容，除了增加他們的工作負擔，同時也未必達到預期的教學效果，因此商界的支援，也不失為有效推動STEM教育的途徑。



## 與學界建立夥伴關係 提供優質配套服務

**成**立於2014年的BTL，早期的業務集中於3D打印技術，與學校的合作只限於到學校開辦3D打印興趣班，教導學生設計及打印技術。近年，當政府開始推行STEM教育時，學界對製作及操作機械車的需求大增，有見及此，公司也加強與學校合作，開辦有關製作及操作機械車的興趣班，有些學校更熱衷派校內尖子參加比賽，於是公司再加開機械車的比賽預備班，並派導師到校教授操作機械車的技巧，增強同學的學習興趣。

BTL的負責人林嘉濠指出，現今STEM教育大行其道，但學校老師未必具備STEM教育的專業知識，為了協助老師提升教學技能，公司為老師增設培訓班，派導師到學校為老師進行培訓，教授他們一些3D打印技術、編程及機械操作的

技巧。

### 教材度身訂造 適合不同需要

除此之外，為讓學校更能有效推動STEM及確保教學質素，公司更開發教材套及補充書籍，縱使有少數學校由老師自製教材，但大部分學校老師面對沒有足夠人手，編撰校本課程的困難，因此公司按不同分類推出有關產品的教學書籍，以此作為給老師的增潤補充，讓老師更能有信心地走入課室進行教學。

由於每間學校都有不同的背景及學生程度差異，公司就教材製作方面加強與校方聯繫，定期就教材的內容與老師溝通及商量，盡量調適及製作最適合學生程度的教材，全面





研發高質教材，切合學校需要。



舉辦比賽，讓學生有機會運用所學知識。

多元化產品，有助提升學生對 STEM 教育的興趣。



BTL 導師到校為老師舉行工作坊，讓他們接收最新的科技訊息。

照顧不同學校學生的學習需要，保持教材製作之彈性，以適合不同學校的教學進度。

## 舉辦比賽 增加學生實戰經驗

此外，BTL林嘉濠表示，為了讓學生有機會運用學到的知識，公司主動籌辦比賽，讓學生一展身手，而比賽並不限於機械車、編程等，也有智能產品的開發，藉此提升學生的解難能力及發揮創意，才能配合STEM教育的精神。

## 研發高質教材 提供優質服務

展望未來，公司會繼續加強與學校的合作，為學校提供優質的服務，並致力於教材的開發，盡量把教材變得多元化，並分為不同的系列，如智能系列及競賽系列等，讓學校可因應情況而選擇最合適的教材，從而為推動香港STEM教育出一份力。

BTL

聯絡電話：3104 0228

網址：www.btl3d.com

## 教師分享

現職中華基督教會協和小學資訊科技科主任曾詠珊老師表示，在推動創新科技教育上，老師未必能完全掌握所有知識及安排完善的教學程序。BTL 的出現，正好給予學校充足的支援，因為它並不只是單純的產品買賣或籌辦課外活動，而是以老師的角度，為老師精心設計教材，教導老師如何運用科技產品，充分展示對科技產品的熟悉，這對老師來說，這些科技知識及產品是新穎的，使老師在創科上帶領學生進行教學活動時帶來更深的體會。因此 BTL 在教學上與老師的聯繫，堪稱「最佳拍檔」。曾老師期望在教學界全面推動創科教育的同時，能有更多像 BTL 的公司，在技術、知識和態度三方面全力支持業界同工，從而提升教學質素。



由香港青年協會主辦、Babyboom Learning Co., Ltd.及智高實業股份有限公司支持，創新科技署贊助的「香港機關王競賽」，於8月3日至5日派出9支本地賽優勝隊伍，前往浙江省嘉興市參與2017世界機關王大賽，包辦小學組及高中組金獎殊榮。當中港澳信義會小學連續四屆勇奪小學組金獎，博愛醫院陳楷紀念中學亦繼2011及2013年再次奪得高中組金獎。福榮街官立小學及皇仁書院分別取得小學組及高中組銅獎，延續往年佳績。



## 國際賽事展 STEM 教育成果 港生連續四屆奪世界機關王大賽

### 即場發揮創意及應變能力

9支香港隊伍與另外127支來自各國的隊伍同場競技，進行創意科技的交流。比賽要求參賽隊伍於限定時間內，活用各種科學原理、綠色能源與機械運作概念，以積木零件及不同種類的原材料設計環環相扣的關卡裝置。今年比賽主題為「保護我的家園」，除了要求隊伍模擬各種災難及相關的防災措施，更於現場派發「指定材料」，隊伍需即場將材料融入作品之中，考驗各隊伍的創意及應變能力。

### 得獎作品各具特色

四度摘金的港澳信義會小學其作品除了擁有很高的穩定性，為了模擬災難的效果，於作品中利用不同大小的法

碼模擬山泥傾瀉，從而觸發燈光及聲音警示，並模擬磁浮列車接送災民離開災場。再奪金獎的博愛醫院陳楷紀念中學於作品中搭建了「桁架橋」，將建築科學融入作品之中。隊伍亦巧妙地利用蘇格蘭軛將旋轉運動轉化為直線運動，刺破氣球並將當中的氣體釋放，模擬驅散霧霾的效果。

榮獲小學組銅獎的福榮街官立小學以「深水埗」為作品主題，細緻地展現了香港各種傳統行業，並以各種化學反應突顯各行業的特色；皇仁書院高中組作品充滿故事性及趣味性，以秦國守護咸陽城的故事，用另一個角度展現保衛家園的主題，讓人眼前一亮。





皇仁書院



港澳信義會小學



福榮街官立小學



博愛醫院陳楷紀念中學

## 世界機關王大賽 - 香港隊伍得獎名單

學校	組別	獎項
港澳信義會小學	小學組	金獎
博愛醫院陳楷紀念中學	高中組	金獎
福榮街官立小學	小學組	銅獎
皇仁書院	高中組	銅獎
天水圍循道衛理小學	小學組	一等獎及故事敘述獎
粉嶺救恩書院	初中組	二等獎及關卡創新獎
博愛醫院陳楷紀念中學	初中組	三等獎
皇仁書院	初中組	三等獎及環保綠能獎
旅港開平商會中學	高中組	優勝獎

### 關於我們

BABYBOOM 由一群關注兒童成長和發展的专业人士在 2001 年 10 月成立，致力為家長和教育工作者從世界各地挑選高質素的益智遊戲、教材用品等。

我們積極拓展批發、零售、禮品及授權玩具出口等業務，多年來深得本地及海外客戶的支持及愛戴。

BABYBOOM 深明教育對孩子成長的重要性，為了使他們成為「樂於學習、善於溝通、勇於承擔、敢於創新」的新一代，BABYBOOM 為孩子悉心搜羅了一系列富教育意義的玩具、教材用品、肢體鍛鍊輔助器材等，促進孩子的多元智能發展，以及加強親子關係。

教育孩子是一項長期的事業，我們願意成為每個孩子的指南針，幫助他們在成長的「地圖」上找出有趣、有啟發性的方向。就讓我們攜手給寶寶更多元化的空間，讓他們在成長的道路上以甜美的笑容來回報你。

想了解我們更多，請瀏覽 [www.babyboom.com.hk](http://www.babyboom.com.hk)。

# 金獎殊榮

香港青年協會創新科學中心自2010年開始舉辦「香港機關王競賽」，是項活動旨在鼓勵學生結合力學和綠色能源應用於機關設計中，讓青少年全面發揮創意。活動採隊制形式，設高小組（小四至小六之學生）、初中組及高中組（中四至中六之學生）。詳情可瀏覽網站 [ccst.hkfyg.org.hk](http://ccst.hkfyg.org.hk)。







為期4天的STEM首爾體驗交流團，讓老師大開眼界。



## STEM 首爾體驗交流團 遊韓觀課交流 促進電子學習發展

HKT Education (HKTE) 多年來協助過數百間學校鋪設網絡基建、引入電子學習、STEM及培養新一代的Maker等教學資源，更積極向老師提供培訓及研討會，從師資入手推動廿一世紀學與教的發展。在今年復活節，HKTE更與香港Samsung合辦為期4天的STEM首爾體驗交流團，帶領一眾中小學老師、校長衝出香港。除了到韓國觀課、與當地師生交流外，又到訪Suwon Digital City並遊覽Samsung Innovation Museum，親身接觸最新的科技及產品。韓國學校並不經常對外開放作參觀，透過HKTE協助籌備，本地老師能借鏡當地經驗。交流團完結後，老師和校長們再次聚首一堂，將自己的所見所聞及結合以往教學的經驗與大家分享，繼續為推動本地教育發展而努力。

### 教學定位清晰 學習氣氛愉快

保良局馬錦明中學夏文亮校長表示，是次交流團的行程讓他有機會到兩間韓國小學觀課，瞭解當地學校在電子教學上的推行情況。他發現當地學校在使用資訊科技改善教學

的定位非常清晰，懂得以不同裝置引發學生對學科的興趣，而非「為用而用」，課堂上更充滿師生互動以及愉快的學習氣氛。在其中一節課中，導師借助平板電腦把抽象的概念演變成簡單圖像，有助學生理解之餘亦能促進教學效率。而保良局馬錦明中學於交流團後，添置了電子互動學習白板，再結合學校多元化的STEM課程，培養學生的多元潛能。

### 善用科技 大開眼界

此外，救恩學校馮耀章副校長對此行充滿期望。他尤其欣賞由Mr.Kim教授的一節課，不但以創新的教學模式訂立課程大綱，清晰列明每個學習目標，更能適切套用各種科技加深學生的理解。馮副校長憶述Mr.Kim在課堂上與學生進行互動，不同時間使用不同的設備及程式，例如利用VR技術及360度全景相機學習有關地理科的知識，讓學生全程投入學習活動之中。





上石國民小學成功把 GIGO 完全整合於常規課程。



老師們密集式的進行 GIGO 培訓。



借鏡台灣經驗，擴闊視野。

## 台灣交流團 帶來 STEM 教育新啟示

每年暑期，許多人都以為老師和學生齊齊放假，但實際上許多老師都毋忘進修，例如他們會參與大小不同的交流團、研討會和教師工作坊等。今年一班老師參加了由香港電腦教育學會、聯校資訊科技學會及 HKT Education (HKTE) 合辦的「STEM教育種籽老師計劃」，透過GIGO智高這項結構型積木作交流及培訓。

### 台灣108國教課綱

創科風起，大概每間中小學都致力推動STEM教育的發展，但其難度在於範圍太廣，有時不知從何入手。當沒有經驗可以借鑒，更容易走冤枉路。因此，HKTE與香港電腦教育學會及聯校資訊科技學會合作，組成種籽老師團隊，一同研發及編寫配合學校課程的STEM教案，共同備課、試行及檢討，並建立一套可於課堂上使用的教案藍本供其他學校參考，減低大家在摸索期間碰壁的機會。因此，透過今次台灣交流團，借鑑當地的經驗，從而提升老師的專業知識。

台灣和香港一樣，強調STEM教學、跨領域探究與實作Maker活動等，並與社會教育相輔相承。他們新推出的108國教課綱（將於2019學年實施）中，有不少創新的設計，與STEM教育的精神一致。HKTE十分重視是次的交流團，特別安排管理層及員工一同參與。首先參觀台中上石國民小學，透過陳培陽老師的分享，讓老師們了解如何能成功把GIGO套件完全整合於常規課程。老師們密集式的進行GIGO培訓，先認識它的運作原理、齒輪部件，然後更合力製作噴射水力車、機械人等。培訓的套件組合多變，亦可配合編程，成

為靈活多變的教學用具，從而啟發學生的創意，亦能提升他們的解難能力。總而言之，這次台灣之行讓香港的老師眼界大開，見識到當地教學的特色，有助提升他們日後在STEM教學上的成效。

### 「STEM教育種籽老師計劃」啟動

是次計劃的目的，是希望集合老師及社會不同持分者的力量，由HKTE與老師一同形成一個強大的支援網絡，通過各種交流及事前準備，讓老師能夠輕鬆應付2019年常識科新的課程改革，將STEM成功地融合於常規課程之中。

交流團完結後，「STEM教育種籽老師計劃」正式開展！暑假完結後，HKTE隨即聯同參與計劃的老師共同擬定新STEM教案藍本，並就著交流團所得的經驗，與老師共同備課，一同商討教案內容。

HKTE為種籽老師提供全方位的支援，除到校與老師共同備課外、更借出教具，讓老師於編寫教案時使用；專業的團隊協助老師進行試課及安排其他種籽學校到校進行觀課活動，讓各種籽老師能夠互相交流，務求編寫一些能真正融入於常規課程的教案。最終修定的教案，將會成為STEM教學藍本，供其他學校參考，讓老師能輕鬆面對新的課程改革。

HKT Education Limited

電子學習顧問及銷售專線：1833 282

網址：www.hkteducation.com



馮瑞德校長（中）及 STEM 核心小組成員，包括：郭慧儀副校長（右二）、常識科主任李永楨老師（左一）、負責資優生培訓的李妙如主任（左二）及資訊科技科盧志偉主任（右一）。



STEM 專用室有足夠的活動空間及設備，學生更能投入學習。

政府有感現今社會欠缺科研人才，故近年積極在中小學推行 STEM 教育，並分別撥款給中小學作資源上的支援，而學校老師面對 STEM 教育的推行，為他們在教學上帶來新的轉變及衝擊，單靠資源上的支援並不足夠。如何製訂適合學生需要的校本課程、老師的培訓及增加科技知識等，也是學校老師面對的難題。因此，學校為了解決上述問題，不斷尋找一個可靠並真正了解學與教需要的合作伙伴，與商界合作，以幫助學校更能快捷及有效地推行 STEM 教育。

## HKT Education 提供專業支援 提升學與教質素 啟發學生潛能

位於元朗的光明英來學校，在 STEM 教育的熱潮中，同樣面對如何能有效推動 STEM 教育的問題。為了提高教師備課的效率及掌握最新的科技知識，校方與 HKT education（HKTE）合作，獲得強而有力的支援，攜手用心了解學校老師面對的問題，對推行 STEM 教育事半功倍。

### 核心小組籌劃教學 打造校本課程

常識科主任李永楨老師表示，學校十分支持 STEM 教育，因為它是一種新的教學法，讓學生在過程中進行探索和動手參與，以不同的學習經歷來鞏固學習。校方在推動 STEM 教

育時，亦慢慢發展校本課程，以常識科為例，最初由高年級開始推行，漸漸在課程中滲入 STEM 元素。為打穩低年級的知識基礎，今個學年 STEM 課程會延伸至小一至小四。

校方於去年成立推動 STEM 的核心小組，無論課程設計、校本活動或比賽，都由小組成員分擔。負責資優生培訓的李妙如主任指出，每位學生都有不同才能，有些精於科研，有些則創意無限，而 STEM 教育正需要講求協作、創意和實體製作，這正好給予學生發揮潛能的機會。此外，不單是常識科或電腦科，舉例如中文科加入了 VR（虛擬實境）元



素，讓同學在虛擬環境中體驗大自然的美麗，感受便會更真實和深刻，再用文字表達出來的感覺便有不同，有助提升寫作效能。

## STEM學習室 助同學融入學習環境

學校與商界合作緣於兩年前欲於數學科發展電子學習，於是在HKTE協助下，成功申請優質教育基金，隨即開展全校推行電子學習。後來推行STEM教育時，我們對於有關的專業知識尚淺，但卻缺乏支援。HKTE根據以往與學校合作的經驗，提供了全方位的支援，如到校支援，團隊不時親身到校了解學校情況，並派專責同事就學校和老師的需要，設計教學配套。後來校方利用在十周年校慶籌得的款項，把原有三個電腦室的其中一個改建為STEM學習室。在改建過程中，HKTE提供一條龍服務，除了設計和軟硬件上的支援外，亦注重提供老師專業培訓和協助。HKTE派專業團隊和設計師到校與老師進行會議與諮詢，以了解老師於STEM教學和學生學習的所需，就校本情況設計STEM學習室。此外為配合校本課程的發展，HKTE與我校老師共同備課，一同建立符合學校教學需要的教案。郭慧儀副校長娓娓道出HKTE過往所提供的支援。

常識科主任李永楨老師指出，在製作機械人過程中，實踐極為重要，但在傳統的課室進行，難有足夠的活動空間，而在STEM學習室，學生有足夠的活動空間及設備，例如枱椅可迅速整合或分拆，容易進行分組活動或裝嵌機械設備。此外，HKTE的經驗知道如何能有效協助同學，和不同

STEM教學的模式，讓學生更能投入學習，對STEM教育的推行有莫大裨益。

## 商界支持 有利推動STEM教育

馮瑞德校長指出，為了讓老師更能掌握及善用最新的資訊科技，外界的支援顯得特別重要。HKTE除定期舉行各種不同的工作坊及展覽活動，與老師分享如何將電子學習教材融入課堂外，更成立HKTE專業發展學院，為老師提供培訓，協助考取Google Educator等專業資格。此外，HKTE作為Apple及Google的認可合作伙伴，可以為學校設立Mac Lab、Google專業認證及培訓，讓學校所有老師都能對新科技有所接觸，擴闊老師眼光。

馮校長認為，要成功推行STEM教育，政府的支援極為重要，早前教育局就STEM教育給予學校的10萬元撥款，在購置一些裝備後已沒有餘錢作進一步發展，相信很多學校都同樣面對如何繼續推動的難題；因此持續增撥資源、課程的檢視和重新規劃都是不可或缺，這些都要靠教育局的支持才可達到。此外，學界可加強同區中、小學校合作聯繫，共享資源和分享經驗，加上老師也需自強不息，勇於學習新的知識，以適應課程改革及教學模式的轉移。雖然現在STEM教育還在起步階段，對於HKTE的專業支援、老師團隊的投入、校董會及家長的鼎力支持，馮校長都十分感謝，正正是各界的努力和支持，才可以一起協力培養更多對科研有興趣的學生，讓他們的潛能得以發揮，日後能對社會作出貢獻。

STEM教育強調學生透過動手製作，提升學習興趣。



STEM教育熱潮席捲全球，近年香港政府大力推動STEM，並在課程規劃上作出配合，為教育界帶來重大的改變。與香港一水之隔的澳門，同樣受STEM教育熱潮的影響，其中設有從幼稚園到中學「一條龍」的澳門培道中學，更是從小便培養學生具備科技知識及探究學問的精神。



## 澳門培道中學

# 從小培養創意思維 學習實用科技 善用中學時期參賽 累積寶貴經驗

**培**道中學校長李寶田表示，自2000年課程改革後，校方十分重視提升學生的知識水平，從幼稚園開始，便注重學生的多元智能發展，讓4、5歲的小朋友透過生活科學探索實驗，學習生活上的知識，例如空氣從哪裡來、降落傘為何向下等有關生活的知識。硬件方面，從2002年起，由幼稚園開始，已採用電子白板、投影機等各樣器材，致力提升教學質素。

### 從小教導科技知識及技能

校方深知要學生具備科學知識，並喚起學習興趣，優質教材實不可少。校方鼓勵老師善用自己的專門知識，自製教材，利用教學平台講學，其中由韋輝樑副校長創建的萬用拼圖實驗室（Multi-Purpose Laboratory），讓學生運用拼圖，剪出喜愛的圖形，同時也可利用已儲存過萬幅圖案的拼圖庫，使資訊科技與學科配合，所以幼稚園學生從小已學懂電腦拼圖。李校長補充，電腦拼圖甚至可與中文科結合，進行輔助教學，例如當小朋友學習李白的《靜



校長李寶田認為，學生的科技知識及探究學問的精神應從小培養。



林鳳妍同學設計的「語音控制智能空調小管家」榮獲2016「高雄KIDE國際發明暨設計展」金獎及馬來西亞發明協會特別獎。





學生的電單車冷氣機在「2017 全國青少年科技創新作品選拔活動」中獲優良獎。



林鳳妍同學（中）的「Qi 無線供電發熱拖鞋」及廖汶鋒同學（右）的「Arduino 運動分析功能提手」在「第31屆全國青少年科技創新大賽 青少年科技創新項目 - 中學組」榮獲三等獎。

培道學生的人工智能足球機械人在「2017 全國青少年科技創新作品選拔活動」中獲優異獎。



夜思》時，可運用拼圖把月光斜射畫面地下，透過圖畫表達，使學生更容易理解唐詩的內容。由此可見，拼圖有助訓練學生的邏輯思維，並能與資訊科技及美術學習結合。

此外，校方鼓勵學生與家長利用拼圖創作故事，以四至六幅圖畫來演繹，發揮創意。老師只需唸出中文輸入法的「倉頡碼」，中文輸入由學生自己動手，從文字及故事創作皆由學生主導，除可增加成功感外，也能提升學生認字及閱讀能力，這正正是學科與科技結合的寫照。

## 投放資源 鼓勵學生參賽

早於STEM熱潮席捲之前，校方已參加國際學生能力評估計劃（Programme for International Student Assessment, PISA），其理念基本上與STEM一樣，老師會因應自己的專業範疇，如化學、物理等，找出相關文章再自己擬定題目，仿照PISA測考學生，藉此訓練學生的思路。3、4年前，連中文科也自製PISA的閱讀內容，雖然近來已少有提及PISA，但校方利用PISA理念結合不同的學科，並滲入日常教學之中，其中一項就是發展機械人製作活動。中一、二前期主要是讓學生動手體驗，以培養興趣為主。由於他們還未有資訊科技的知識，所以此時期主要以課外活動形式的興趣班為主，每星期設有兩節課堂時間；中三才轉為密集式教學，並開始鼓勵學生參加比賽。由於高中三年級要應付大學入學試，因此高中一年及二年級是學生的黃金時期，所有學習及出外比賽都是集中在這段時間。透過參加機械人比賽，可讓學生能臨場發

揮創意，啟發創意思維，並提升解難能力，而學校亦做出成績，取得了2017年澳門奧林匹克機械人比賽選拔賽地區性的冠軍，獲獎的四位學生代表澳門到哥斯達黎加參賽。正因如此，校方大力支持，每年投放資源購買器材、靈件及進行師資培訓等，甚至資助學生到海外比賽。

## 新加坡教材質素 可供澳門教育界借鏡

李校長指出，要達致科技普及化並不是一件容易的事，這取決於學校能否支持、學生的投入程度及老師的參與度等，而培道在這三方均能配合。縱使如此，在推行科技教育仍有很大的困難，例如欠缺足夠的技術支援，現在主要靠老師開發及創建，增加了老師的工作量及成效慢。另一難題是資源及物料支援的不足，因為仍未能達致全校學生齊參與，只有部分學生受惠，未能達到科普在小學或初中的普及教育。李校長表示，雖然學校很早已引入新加坡的英文教材，也深受家長歡迎，惟這幾年由於供應商問題，致令未能繼續，深感可惜。新加坡課程着重訓練學生主動思考，培養解題能力，當中的英文、數學及科學教材尤其受學界讚賞，除了能讓學生充分掌握和應用知識外，更能全方位提升學習能力；加上新加坡教材質素佳，且採用多元化的學習策略，可供澳門教育界借鏡。她強調只有引入不同地區的教學經驗和教材，讓老師得以拓闊視野，與時並進才能提升教學質素，令學科的理論基礎更鞏固，從而推動課程發展，提升教學成效，這樣，學生才能成為最大的得益者。🌱



莊校長認為要有效推行STEM教育，需引入外地的經驗及知識。



馬卓麟主任認為家長支持對STEM教育推行十分重要。

## 香港教育大學賽馬會小學 借鑑外地經驗 提升教學質素 推動STEM教育 家校齊參與

早於政府推動STEM教育前，香港教育大學賽馬會小學已意識到運用科技於教學上的重要性，早已推行電子學習，提升學生學習興趣。至近年STEM教育的出現，校方更熱烈響應，並以全校師生及家長一起參與為最終目標。

校長杜莊莎妮表示，學校的辦學理念其實與STEM教育的精神相近，都是期望為教育帶來創作，推動香港教育的前進。隨着學校於2011年推行電子學習後，莊校長看到科技發展日新月異，再加上全球一體化的趨勢，認為香港教育發展不能再閉門造車，必須學習及引入外地的經驗及知識，因此大力支持STEM教育的推行。

### 新加坡參觀 造就與出版社緊密合作

莊校長在七月到新加坡參觀科學館及Maker Faire展覽，參與中小學的STEM課堂，親身體會到當地政府對STEM教育的大力推動。莊校長回想香港縱使有創新及科技局、科學園及數碼港等與科技相關的機構，但學校與業界並未建立聯繫，以她的學校為例，只能自行發掘不同資源，例如邀請香港教育大學數學與資訊科技學系江紹祥教授出任校董。她期望香港能引入更多外地的經驗與知識，進一步推動STEM教育發展。

此外，要有效推行STEM教育，良好的教材不可或缺。莊

校長指出，雖然老師擁有專業的知識，但出版社有專業人士製作教材，可讓老師進行篩選及剪裁。當老師在課堂教學時看到學生對教材的反應，便可向出版社反映及提出意見，讓出版社作出調整及配合，從而提升教學質素。例如名創教育具有新加坡背景，更可為學校度身製作校本教材，帶來新視野，更可減輕老師工作量，一舉數得。

### 舉辦親子工作坊 鼓勵家長參與

除師生投入學習外，校方同時鼓勵家長參與STEM教育。馬卓麟主任指出，除了教師的培訓外，家長的支持是有效推行STEM教育的成功元素之一，因為STEM本身不是學科，也無須考試，家長未必了解為何學校推行STEM，故此，最好的方法是讓他們一起參與。學校今年與名創教育合作，安排有關STEM教育的親子工作坊，藉此帶動家長一起參與，讓家長與學生建立共同興趣。馬主任相信，只有透過全校齊參與，STEM教育的推行才能事半功倍。🌱





## 聖文德天主教小學

# 從小培育環保意識 主辦水火箭比賽 體驗 STEM 精神



學校鼓勵學生種植，培養學生愛惜植物。



學校教育並非只為使學生考取好成績，德育的培養也不能忽視。聖文德天主教小學一直致力教導學生要有良好的生活習慣及擁有良好的品德，而環保意識的培養，正是德育教育的重要一環。因此，校方由學生入學開始已培育他們的環保意識，希望他們日後做個愛護和珍惜自然生態的好公民。

校長張偉菁表示，作為教育工作者，有責任以自身的經驗影響下一代，要學生養成良好的習慣，應從小做起，否則當他們長大後，就難以把壞習慣改變過來，因此校方從學生小時已開始進行環保教育，培育他們的環保意識。

### 推動環保 鼓勵利用廢物

張校長指出，要有效推動環保，需從學生的思想著手，先把環保知識慢慢滲入課程之中，如視覺藝術科採用可循環再用的膠瓶、紙筒等環保物料，使他們學會廢物利用，減少浪費，保護環境。此外，校方為各年級設計了與生活息息相關的環保課程，亦不時與出版社及教育機構等合辦環保活動，如本學年將與名創教育·新亞洲合作推出教學資源，與其他學校分享校本推動環保的經驗。

### 學習農耕 改變飲食習慣

校方也鼓勵學生要有良好的飲食習慣。針對時下很多學生不喜歡吃菜的問題，同時為了他們的健康著想，校方特別開墾了一小片耕地，讓學生動手耕種。當學生見到自己的收成時，一般都樂於嘗鮮，從此改變不喜吃菜的習慣，同時也更愛惜植物。

### 灌輸親身動手概念

現時香港的STEM教育推行得如火如荼，張校長指出，校方十分認同STEM教育的精神，強調向學生灌輸親身動手的概念，把學到的知識應用於生活上，能令學習更具趣味。故此校方善用教科書內容，把STEM元素滲入學科之中，設計具特色的教案，讓學生能學到實用的知識。聖文德天主教小學更與名創教育·新亞洲合作，推出適

合小一至小六各年級使用的《STEM知識建構手冊》（環保篇），把校方多年來推行STEM的理念以跨學科形式呈現，適用於各學科。以教學框架極具彈性的常識科為例，當教授六年級有關太陽系星體內容時，校方設計以其中六個課節讓學生製作火箭，利用可循環再用的塑膠瓶製作火箭，除增加學習趣味外，在製作過程中也能培養他們科學探究的精神。此外，為了推廣這種精神，校方多次主辦校際滑翔水火箭比賽，參賽學校眾多。學生在沒有老師的指導下，以團隊形式即場製作水火箭，過程中參賽學生可向擔任大會顧問的前香港理工大學機械工程學系盧覺強工程師請教，然後再進行改良及測試。比賽中的火箭製作、測試和改良等步驟，足以讓學生充分體驗科學及合作精神。🌱



由左至右：鍾志榮老師、張浩堅老師、陸順賢神父、周黎明校長、彭皓峰老師、陳嘉釗老師。

## 天主教慈幼會伍少梅中學

# 與 DTSL 合作開發校本教材 各司其職發揮最佳協同效應

一份合適和完善的教材，往往對提升教學質素起著重要的關鍵作用，對教師而言，既方便教學，又能節省自製教材的時間；對學生而言，既能提升學習興趣，也能吸收到實用的知識。現今學界興起STEM教育，老師既要面對繁忙的教務，同時要兼顧製作高質素，又確保學生學到知識的教材，天主教慈幼會伍少梅中學老師面對同樣困難。因此學校與DTSL合作，結合業界的經驗，配合學校需要，製作合適學生的教學內容，提升教學效率。

綜合科學科主任張浩堅老師表示，主要在初中的綜合科學科課程開展STEM，課程內容是和DTSL公司商議製訂增潤的校本課程。他舉例指出，其中10節課堂，不論實驗及工作紙，均以探究形式進行，如學生需觀察、進行實驗及分析。DTSL提供的教學內容是以littleBits推動電動風車，正好緊扣原有課程內容的能量轉換課題，使學生明白化學能轉電能的功能。先以播放短片的形式引起學生的學習動

機，再要求學生搜尋有關能量轉換的資訊，學生經熱身後，開始用littleBits組件動手製作，並詳細地記錄實驗過程，同時也需要進行分析，10節課堂均以此模式進行。

### 建立具有特色的STEM教學課程

儘管DTSL提供的教學內容極具趣味性，但張老師認為知識性方面可再加強，於是在原有的教科書的工作紙內容上進



行篩選，再結合DTSL提供的教學內容及工作紙，從而製作一份既緊扣課題內容，又相對適合學生程度的工作紙，這份工作紙還包含自我評核及教師評核，讓他們明白學到什麼知識，而老師也能有明確的框架進行教學，這就是學校結合DTSL再自行增潤補充的教學內容。

## DTSL全面配合教學需要

校方推行STEM教育的目標非常清晰，先以初中的綜合科學科課程為試點，並建立一套實行方針，訂定課堂常規、課堂設計、評核、每人的責任及目標等，以初中科學科老師為骨幹，去年集中於中一級別，一位老師負責中文班，另外兩位負責英文班。今年在中二級都推行，有數位老師負責推行STEM。儘管在人手有限的情況下，但政府有資源到校，於是決定購買到校服務，善用DTSL的支援，建立持久合作關係。

張老師指出，校方與機構合作的最大特色是緊扣課程內容，讓學生得益。如發現DTSL提供的教學內容不足夠，校方可如實反映，對方可再作內容上的調整，以配合學校需要。而且教學內容也極具趣味性，如有關導電體及非導電體的內容，過去只集中開關電燈泡，但DTSL能以水果作主題，可謂創意十足，增加趣味性。此外，中一新課程有涉及編程元素，合作夥伴DTSL會派導師到校作示範，讓老師從中學習，提升教學效能。與此同時，老師並不只單靠支援的教學內容，會因應情況而自行製作增潤內容，如教授有關水的傳導對流，如何利用對流點燃炭爐，又會要學生設計及製造水火箭，讓學生學以致用更擁有製成品，以此切合STEM教育的精神。

## 善用政府資源 培養學生多元技能

課程內容設計除製成品外，還要求同學分析成果，並要自拍錄影及電郵給校長，選取表現良好的同學進行口頭報告，這可提升他們表達能力及建立自信心。因此，學生在STEM教育準備前，需懂得使用一些基本的資訊科技技能，如使用電郵、擷取圖片及網上搜尋等，因為要做口頭報告，更可訓練同學的溝通表達能力。

要有效推動STEM教育，資源運用十分重要，周黎明校長表示，教育局雖撥款20萬，但並不只限於購買材料，還可利用商界的支援，因為老師的專業是教書，並不是製作STEM的教學內容。如要達到持續發展，教育局的撥款還需持續，讓學校除了可購買材料外，還可以運用在課程中，重整的中一至中三綜合科學科，達到普及科學教育，有利同學高中選科，能視乎自己興趣能力，選擇適合的科目，這樣才可配合持續發展及符合校本特質，才能提升教學質素，並能增加學生的學習興趣，有利同學日後升學及就業。🌱



周黎明校長商界支援，能協助老師教學，有效推動STEM教育。



適合學生程度的教材，既能提升學習興趣，也能吸收實用知識。



正覺中學投放大量資源，建立全港首間的LEGO STEM Lab。

同學完成VR課程後，獲宓雄先生（宗教事業部藝術總監）（圖右四）及王世先生（佛教通事業部總監）（圖右三）頒發榮譽證書。



中三同學學習Arduino電子元件製作「物聯網」物件。



## 香海正覺蓮社佛教正覺中學 全港首間LEGO STEM Lab 優化學習 發掘學生多元潛能

一般來說，學校推行STEM教育，很多學校會選擇以「小組／拔尖」的形式推行，但正覺中學的理念是希望將STEM的教育普及化，希望能讓每位同學也有機會接觸，發掘自己在科學科技的潛能。因此，在幾年前，負責學校資訊科技組的譚慧芬主任已著手對科技領域的課程，作全面的檢視及更新，把新的科技元素帶入課程內。

正覺初中的電腦科課程，打破過往學習電腦學編程沉悶的現象，引入了不同的機械人套件，例如，課程中，加入機械人套件、手機程式編寫、Arduino、Microbit等多元化套件，並加入動手做的概念，提升學生學習編程的興趣。

### 訓練邏輯思維 培養搭建能力

正覺中學投放大量資源，建立全港首間的LEGO STEM Lab，學生在常規課堂內可利用LEGO EV3機械人套件去學習編程，為了完成不同的任務，同學不斷修改程式，激發自我完善的能力。譚老師認為，選擇LEGO套件的原因，是因為LEGO套件除可訓練學生編程的邏輯思維外，也可培養學生搭建的能力，當中

也運用到力學的知識，是一個令各科知識融會貫通的過程。

### 課程由初中延伸至高中

由於LEGO的任務活動每年不斷更新，因此誘發同學對完成任教的好奇心及對自我能力提升的要求。

除了中二級同學學習LEGO EV3課程外，我們更把課程延伸到高中，以「多元才能課」的形式讓同學選修，以LEGO套件學習機械原理的知識，務求把學生的科學科技能力全面結合，以達致培養STEM人才為目標。

### 精心設計 打造獨特教室

LEGO STEM Lab實驗室內包括「搭建區」、「編程區」、「任務區」、和「展示區」，佛教正覺中學的LEGO STEM

Lab其實原身只是一個普通的電腦室，但經過有心思的佈局，現在已是一個麻雀雖小，五臟俱全而十分獨特的情景教室。

### 參與校外計劃 擴闊眼光

為了開闊同學的眼界，譚老師積極參與校外計劃，以獲取更多資源。例如，正覺參與「賽馬會青年教育創客計劃」，以設計「物聯網」為主題，讓全級中三同學學習Arduino電子元件接駁及程式編寫。此外，剛過去的暑假，同學亦有機會到中國福建省福州市「網龍網絡有限公司」總部，參與一連四日的虛擬實景VR課程，體驗設計及編程的技術。



# 快裝快拆 電子積木littleBits

上期《STEM教育特刊》介紹Micro:bit，刊出後收到不少學界好友查詢，甚至想找我們代購這個平靚正的微型電腦，反應之好超乎想像，據知已有老師自發成立用家協會「Micor:bit Alliance」，與有志者一起深入鑽研應用，有興趣不妨找他們談談。

今次編者之選推介的STEM產品是littleBits電子積木，跟Micro:bit相似的是，它全球用家很多，所以網上資源也相當豐富，單在YouTube上面已有超過600條影片，其中很多影片都適合老師做教案之用。

littleBits是在美國設計和生產的產品，顧名思義，littleBits每一件細小的積木(little)就代表一個位元(Bit)，每一個「位元」也就是一個積木組件，這套電子積木的組件很多，每件積木都有它的獨特功能，例如電源、開關制、發聲、發光、電動馬達、傳感功能等，包羅萬有，把這些積木拼合起來，就可以設計出各種獨特的電子玩意。

這套電子積木的設計很有心思，積木組件用三種顏色代表，粉紅色代表輸入，綠色代表輸出，藍色代表電源，

而由於磁石有同性相斥、異性相吸的特性，所以設計者也利用這個物理特性來接合積木，省卻了繁複的接線，若是同學接錯方向的話，磁石就會因同性相斥而彈開，所以也沒有短路的風險，即使是低年級同學操作也很安全。

同學們做實驗時，不用做複雜的布線接合，只要把幾件細小的積木用磁力連接起來，就能成為獨一無二的STEM作品，例如「電源」+「溫度傳感器」+「顯示器」，就是一個簡單的溫度計，製作這個溫度計，手快者可能只需要一秒時間，手慢者也不用三秒就能完成，至於把作品拆開還原的時間，也只是數秒之間就能完成，這有利於資源重用，學校買一套就可供多班使用，節省時間也能節省金錢。

從littleBits的官方網站裡，可找到不同的電子積木套裝，有供個人學習使用的，也有供學校團體使用的，有星球大戰主題的套裝，也有專供編程學習的套裝，有興趣的老師不妨上網搜尋「littleBits」關鍵字看看。

littlebits官方網站：<http://littlebits.cc>

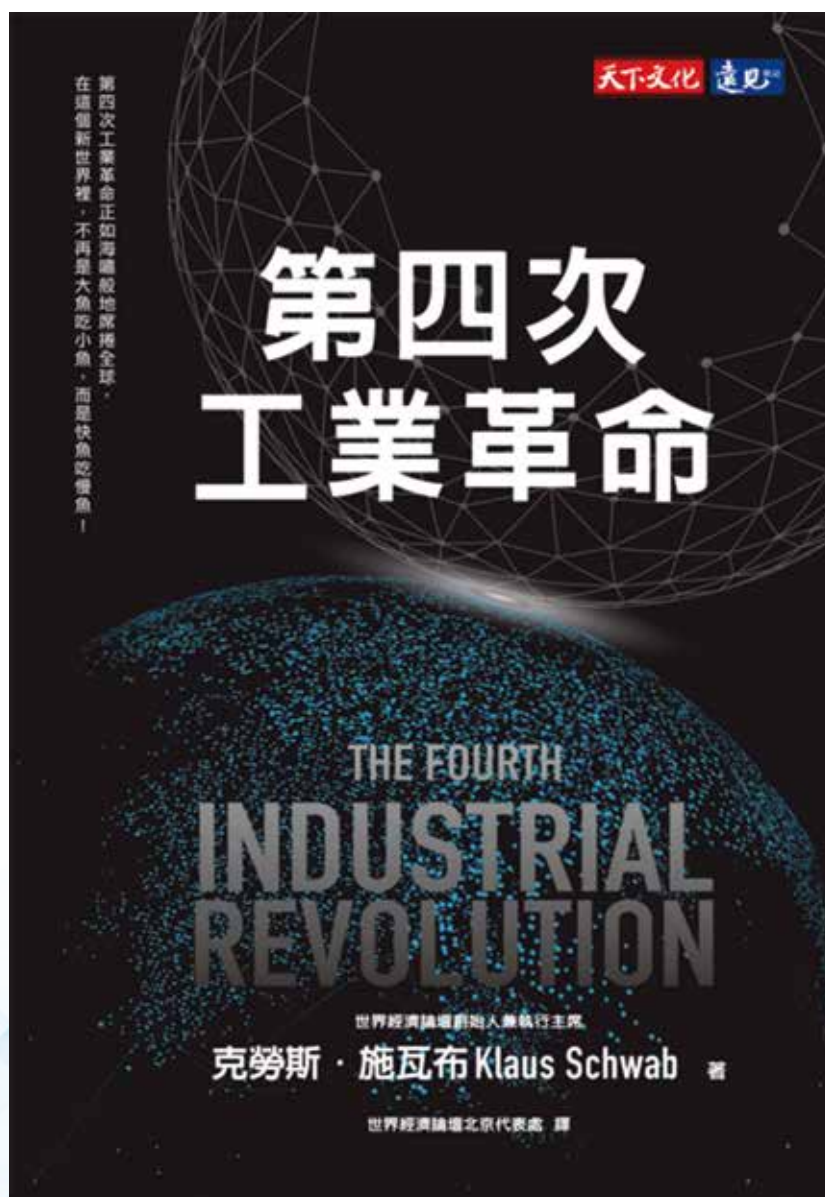


明報教育出版有限公司總經理 周日發

✉ [yfchow@mingpao.com](mailto:yfchow@mingpao.com)

\* 筆者為前明報網站數碼產品總監，並曾為報章撰寫互聯網及科技產品文章，歡迎校長、老師和各界朋友來函交流。

# 《第四次工業革命》 我們為什麼要學STEM？





港澳兩地全力推動STEM教育，學校也大力支持，除了跟隨教育政策之外，我們為什麼要學習STEM？一切從《第四次工業革命》說起。

這本書的作者，世界經濟論壇創辦人與執行主席克勞斯·施瓦布（Klaus Schwab）表示，過去三次的工業革命，都為社會帶來重大的改變，同時也帶來了全新的機遇，我們即將面臨第四次工業革命，這次革命必然對世界經濟、社會和人類身份帶來重大變化。

我們在學校認識到的STEM，主要圍繞3D打印、機械人、航拍機、人工智能、編程等等，這些看似獨立分離的創新科技，是不是真的如施瓦布所說，會對未來帶來如此巨大的變化呢？

### 3D打印未來會大行其道

施瓦布提出在2025年，也就是距今8年之後，第四次工業革命將帶來23種深度變革，以3D打印為例，預料2025年會大行其道，屆時將有第一輛3D打印汽車面世，並有機會進行首例的3D打印肝臟移植手術，隨著價格下降，愈來愈多人擁有3D打印機，連一些傳統消費品也可在家按需打印出來。

### 先進技術帶出就業問題

技術普及好處很多，比方說商家可以向消費者提供更客製化的產品，器官打印讓人類平均壽命得以延長，按需

打印減少浪費等；然而，有好處也有壞處，人類壽命延長加劇老齡化問題，消費習慣改變和自動化盛行將迫使某些行業消失，製造了失業問題。

談到失業，書中引述牛津大學在2013年所做的研究，就702種職業進行排名，其中將最大可能被自動化取代的五大職業，依次為電話銷售員、報稅代理人、保險鑒定人、賽事裁判、法律秘書，這些職業的消失與第四次工業革命肯定有關。

### 編程將成第三種語言

今天，在中學以至小學都在學習編程，程式語言暫將成為中文和英文以外，最多人認識的第三種語言，正所謂有危有機，在第四次工業革命裡，年輕人創業不再需要雄厚的資本，像Whatsapp、Instagram、Airbnb、Uber等這些世界級的科網公司，創立時也不需要投入太多的啟動資金，也一樣可以成就偉大的企業。

學習STEM不一定要創業，但完全不懂卻連就業都有困難，無論同學未來想做醫生或律師，都需要懂得STEM的應用（醫生用機械臂做微創手術，法律秘書被電腦取代了），因此老師對學生成長以至未來就業，將扮演十分重要的角色，讓他們透過認識和學習STEM，好好裝備迎接未來。🌱

書名：《第四次工業革命》

作者：克勞斯·施瓦布

譯者：世界經濟論壇北京代表處

出版社：天下文化出版股份有限公司

明報教育出版有限公司總經理 周日發

✉ yfchow@mingpao.com

\* 筆者為前明報網站數碼產品總監，並曾為報章撰寫互聯網及科技產品文章，歡迎校長、老師和各界朋友來函交流。

# STEM 教育的應用程式及流動裝置軟件（Apps）介紹

## 作者簡介

Garry Sir 聯校資訊科技學會

STEM 教育相信仍會是香港未來教育的重點之一，聯校資訊科技學會將為各位老師介紹不同的 STEM 教育的 Apps。

## 《Hopscotch》 iOS，免費 進階版每月月費\$63

坊間有無數讓學生學習編程（Coding）的Apps，大多是以情景遊戲學習模式進行學習，學生要根據每個任務的設定去寫編碼。

《Hopscotch》是為編程新手而設，初學者可以由零開始按自己的喜好去設計遊戲，而且是一個開放式（Open ended）的遊戲，可以讓學生發揮無窮的創意，親手用編碼製作遊戲。

用《Hopscotch》製作遊戲完全不需要有編程經驗，學生可以觀看網上學習視頻，輕鬆易用；版面的設計非常配合小朋友使用，和Scratch一樣，是運用coding blocks編程。為方便使用家使用，《Hopscotch》內建不少圖片、人物等，可減少用家搜尋及繪畫的時間。

## 方便老師設計教材

《Hopscotch》其中一個賣點是為教師提供學習課程。課程包含6個基本編碼及2個擴展教案，教師可以根據課程計劃，設計適合自己的教案及材料。另外，《Hopscotch》亦與Hour of Code合作，為老師們提供不少額外的教學及學習資源。

## 資源共享 精益求精

學生可以利用電郵，與朋友或老師分享自己親自製作的遊戲，甚至發佈至《Hopscotch》社區作資源共享，這樣不但可讓學生有機會聽取別人的意見，改良遊戲的設計，從而學習更多編程技巧，更可以豐富學生的學習經驗，不斷進步。當學生在不斷改良遊戲的同時，他們的數學運算能力亦都有所提升，因為遊戲的設計包含了大量數





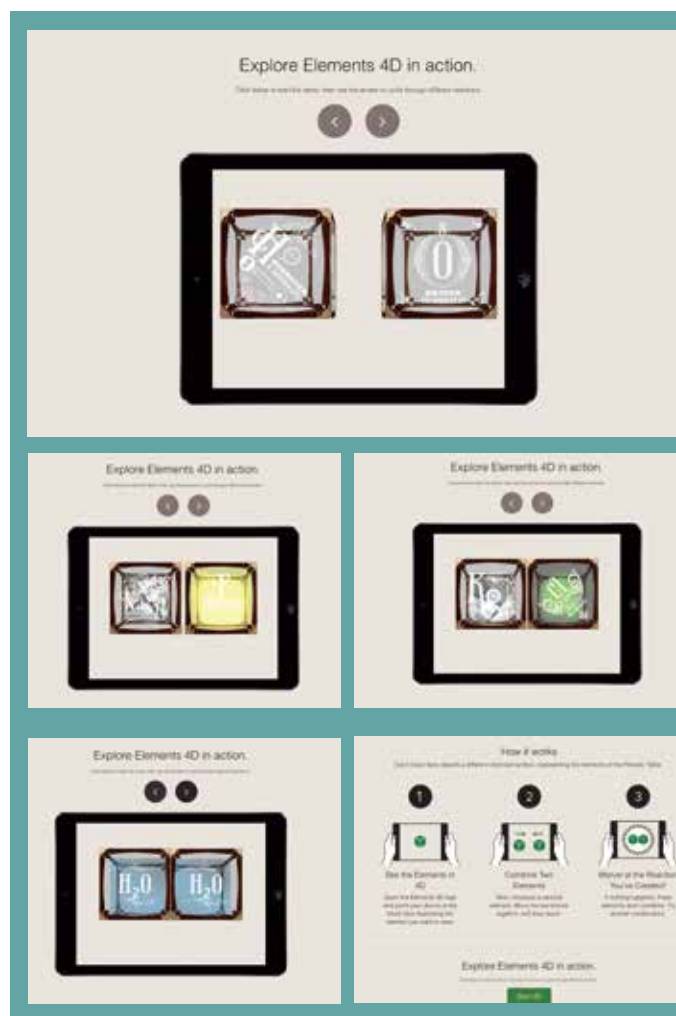
學元素，如定位、速率、空間等；因此《Hopscotch》在推出不久後，在國外即成為其中一個最受老師歡迎的STEM App。而一般小學生只需要30分鐘左右，就可以利用《Hopscotch》製作個簡單的遊戲，最經典的就是《貪食蛇》和《食鬼遊戲》。

《Hopscotch》另一賣點是一個App Base設計，學生只需要一部平板電腦，已經可以製作出簡單的遊戲，在日常生活中也可以發揮創意；說不定就在一程車或是排隊的時間中，已經可以製作一個遊戲與朋友分享！

當然，如果老師正在為初小學生物色更簡單易學的Coding Apps，《Daisy the Dinosaur》是另一個不可錯過的基本學習程式，我們有機會再詳細介紹。

## 《Element 4D》 iOS及Andriod，免費

學校要進行STEM教育，不是只做編程。《Element 4D》是為化學科而設的教育應用程式，以前列印在紙上的化學元素週期表（Periodic Table），現在以擴增實境（AR）呈現。《Element 4D》的使用方法非常簡單，只要下載免費的紙骰子（六款，共36個化學元素），就能模擬顯示化學元素的面貌、原子量學等。紙骰子每面有不同的化學元素符號，只要把其中兩個元素面向平板電腦，當兩個元素在程式裏碰撞的時候，就會顯示出這兩個元素的化學反應、化合物和化學方程等，不需要花時間做實驗，也能體驗到不同的化學作用。以前老師們在安排做實驗時，有很多顧慮，除了課堂時間緊絀外，最大的擔憂是實驗的危險性，但是，有了AR、VR甚至MR，這些顧慮都可以迎刃而解，學生在玩得痛快之餘，也對化學產生興趣。



## 教案切合學校需要

《Element 4D》亦為不同的學校提供適合於學校需要的教案，教師很容易就能將《Element 4D》引入課堂，相當方便。

額外提供的小點子：紙骰子較容易破損，老師們只需要把紙骰子貼在積木上，效果會更吸引、更方便易用，也更耐用。🌟

《Element 4D》網站：<http://elements4d.daqri.com>

# 善用網上免費模擬器 有助提升教學效能

近年本地學界流行使用微控制器電路：Micro:bit或Arduino等進行STEM教學活動。除了因為它們的實用性和擴展性高，亦因微控制器電路在數理工科的學習含量平均，不會在教學上顧此失彼。但學校落實使用此類產品前，始終會擔心電路板上繁複的接線和同學使用產品的能力。因此，筆者建議學校在引入此類產品之前可以先善用網上的免費模擬器，讓師生先掌握其編程或接線部分，教學時就更能得心應手。

## 作者簡介

梅志文，香港才能教育研究會會長。任職青年會書院助理校長、香港電腦教育學會理事、香港數理教育學會委員、iSTEM Ed Association 幹事、香港教師中心諮詢管理委員會及深港 STEM 課程委員會成員，是一位既熱愛教育亦視教育為終身職業的傳道者。



學生使用實體 microbit

microbit 模擬器



## Micro:bit模擬器

網址：<http://microbit.org/code/>

Microbit模擬器上可以讓用戶在沒有Micro:bit底板的情況下學習編程，讀者可以在中央部分運用圖像化的編程積木編寫程序，而網頁左方的模擬器就會出現可視化的編程回應。不過，要是讀者希望透過微控制器上外接電路板及其他接收器，Micro:bit模擬器則尚未能滿足用家要求，大家必須使用實體電路板。



而學界另一熱門的微控制器電路Arduino，除了官方的編程工具arduino.cc (<https://create.arduino.cc/editor>)外，亦有不同的免費模擬器（如<https://circuits.io/>或<https://webduino.io/>）供讀者使用。我們可以利用這些虛擬平台處理接線問題、學生就可以專心學習程式編寫工作；待程式設計完成，再在實體微控制器電路板上處理接線問題。

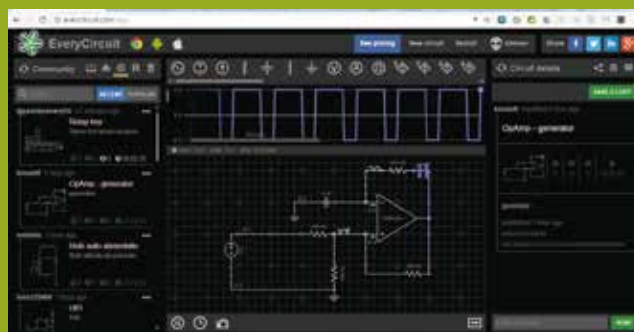
學生使用模擬器進行  
ARDUINO 學習



### Arduino模擬器 - Tinkercad

網址：<https://www.tinkercad.com/circuits>

相信不少同工最初接觸Tinkercad都是使用它的立體繪圖軟件。而是次介紹的Tinkercad circuits正是結合了Tinkercad的立體繪圖工具與Arduino模擬器兩大功能，同學既可以利用其Arduino模擬器進行電路配接，亦可以為自家製的電路配件製作立體打印外殼，真正讓學生在課堂上實踐創客活動。

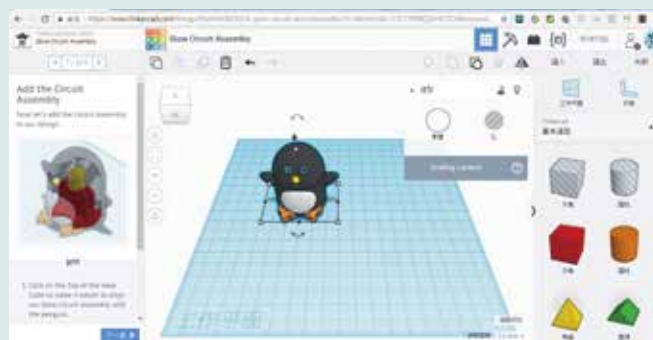


thinkercad- 具體立體繪圖及電子設備模擬器的綜合軟件

### 進階電路模擬器 - Every Circuit

網址：<http://everycircuit.com/>

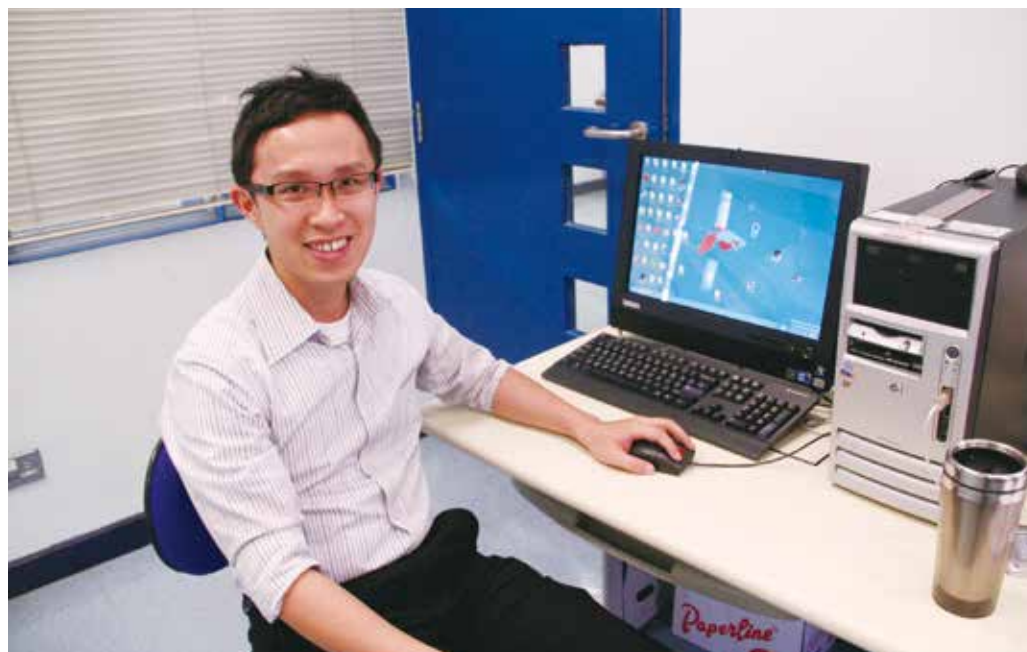
如果師生對於Micro:bit或Arduino等微控制器電路已有一定的掌握，希望推動其他與電路設計相關的創客活動，我向大家介紹Every Circuit這個進階電路模擬器。Every Circuit除了網頁版外，更備有Android, iOS及Chrome流動程式版本。讀者可以透過應用程式，模擬自建電路中電流的流動並觀察其電壓、電流與電阻等數值的即時變化，是數據處理及科普實驗的最佳選擇。



everycircuit 軟件能模擬電流流動及電子設備之讀數

# 全能網上學與教平台 — Microsoft Teams

## 有效整理知識 促進師生聯繫



近年，香港教育界興起了一股STEM熱潮，差不多所有的工作坊、教師培訓、比賽、學習軟件或材料都與STEM有關。今天我則會反其道而行，介紹一個與STEM沒有直接關係的免費學與教平台 - Microsoft Teams。

### 作者簡介

Andy Sir，現職小學課程統籌主任、CoolThink@JC 課程小組組長、教育局科技教育委員會委員、Microsoft 卓越老師計畫導師及 Microsoft Innovative Educator Expert，喜愛面對挑戰，致力推動電子學習、運算思維教育及 STEM 教育發展，希望打破傳統教育框框，為香港教育注入新動力，讓學習變得有趣及有效，為孩子預備未來需要的知識、技能及態度！

Andy Sir 將從前線老師到今天主要作為領導的工作的經驗分享，跟教育界同工交流及相互學習，凝聚動力，共同推動香港電子學習、運算思維教育及 STEM 教育發展，培育孩子成為 CoolThinker！

雖說沒有直接關係，但其實這個平台正是我未來在學校推行STEM教育的核心。如要有效推行STEM教育，就要將STEM納入正規課程，讓孩子在持續及有系統地在STEM學習活動中培養出相關的知識、技能和態度。這個平台讓孩子將學習空間延展、將各科學習到的知識有系統整理、將師生或生生在課餘時間也能聯繫起來。

事不宜遲，就讓我立即為你們介紹這個強大的學與教平台。Microsoft Teams原是Microsoft為企業而設計的一個付費雲端工作空間，讓企業的工作效能得以透過科技充分發揮，節省很多營運成本。今年，Microsoft更透過Office365平台，將Teams免費提供給使用Office365的教育機構，讓學校可以更有效運用資訊科技提升教學效能。



## 不受地域限制

Microsoft Teams是甚麼？簡單而言，Teams就是一個雲端學與校平台。在這個平台，師生可以隨時進行互動教學、討論、評估、甚或視像會議。除此，平台亦會為每位師生提供網上儲存空間，儲存學習材料。更重要的是，Teams可以在不同的作業系統運用，例如Android及iOS均有Microsoft Teams的Apps下載。由於是Microsoft的產品，在國內也能使用，非常適合一些有跨境生的學校。

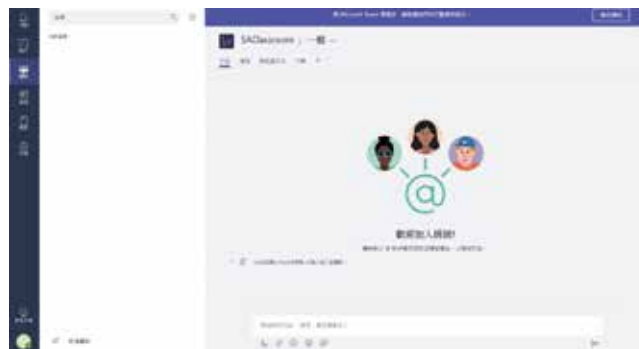
## 操作簡單 達致跨校互通

就管理而言，Microsoft Teams相對簡單。學校只需要透過Office365的系統管理員，利用試算表將學生資料匯入，將學生分派到各個群組。當然，老師也可以自設群組，讓學生自行加入。每年學期完結，系統管理員也可以透過試算表將學生重新分派到不同群組，相當方便！

就使用而言，Microsoft Teams的操作很簡單，介面上的按鈕不多，按下就能直接啟用相關的功能。除了在網頁上開啟，Microsoft Teams亦有App版本，方便在平板電腦或智能電話上操作。另外，介面也供老師個人化設定，例如權限、背景圖像、Class Notebook的架構設計、甚或加入適用的應用程式捷徑按鈕，讓老師能建構一個屬於自己的學習社群。更厲害的是，Microsoft Teams可以進行跨校寫作活動。只要兩所學校也是使用Office365的話，兩所學校的師生就可以互通，了解對方的學習頻道。

## 具備整合功能 更具系統化

就功能而言，Microsoft Teams讓Office365的各項功能整合使用。例如老師可以透過Form進行即時評估；透過Teams的交談功能，建立像WhatsApp的即時通訊工具；透過作業發布功課，讓學生的學習進程有系統紀錄；透過OneDrive



儲存或分享電子教材；透過Class Notebook，讓學生有系統將各學科資訊整理及保存。

初步了解過Microsoft Teams的功能後，是否已經想將Micro:bit或mBot的教材上載到Teams，然後建立自己的STEM classroom？想了解更多的話，可以到這個網址：

<https://education.microsoft.com/courses-and-resources/resources/meet-microsoft-teams>

下一次，我將會詳細告訴大家，我如何建立自己的STEM classroom！🌟

# 時事常識學生周刊

明報教育出版結合了不同範疇的新聞資訊，由教育出版編輯編撰整合，參照常識科新課程框架，設計出《時事常識學生周刊》數碼讀物。

《時事常識學生周刊》每周提供 7 篇時事常識文章，內容經精心揀選，編撰成文字精簡及生動有趣的內容，適合小學同學閱讀。

每篇文章附設評估題目，同學作答，既可培養閱讀理解能力，亦可加強對時事的關注。系統也會提供評估數據，讓老師 / 家長了解同學的閱讀興趣和進度。

適合年級： 初小 (Level 1)  
高小 (Level 2)

學習元素：

1. 《基本法》
2. STEM
3. 中國國情
4. 國際視野
5. 本地時事

學習範疇：

1. 社會與公民
2. 國民身份認同與中華文化
3. 日常生活中的科學與科技
4. 健康與生活
5. 人與環境
6. 了解世界與認識資訊年代

服務  
年期  
授權  
年費

學校戶口	個人戶口
學生版 + 老師版	個人版
1 年	1 年
全校使用	個人使用
<b>\$13,800</b>	<b>\$688</b>





《時事常識學生周刊》支援桌上電腦、平板電腦及手機介面。

## ■ 重點內容：

1. 社會與公民：香港的發展、《基本法》、一國兩制
2. 日常生活中的科學與科技：STEM 教育（設計循環）、編程的應用（Scratch、機械人 / 車）
3. 國民身份認同與中華文化：香港與國家歷史（香港回歸與特區的成立）、文化的承傳
4. 了解世界與認識資訊年代：資訊素養、文化共融
5. 人與環境：氣候變化、可持續發展（低碳生活、綠色生活）
6. 健康與生活：健康生活方式（健康飲食、情緒管理、時間管理、金錢管理）

## ■ 價值觀和態度的培養：

1. 國民身份認同、關心國家與社會的發展
2. 關愛共融（尊重多元文化）、尊重法治精神（權利與義務）、願意為美好生活努力
3. 堅毅精神（科學家精神），以誠信面對挑戰與解決疑難
4. 同理心與健康生活態度，珍惜生命
5. 珍惜與愛護大自然，關注和承擔環境保育的責任
6. 有效及符合道德地運用資訊，提升資訊素養（避免網絡詐騙 / 欺凌 / 侵權）



每周文章均重新撰寫、精心編排，適合小學同學閱讀，文字精簡、生動有趣。



文章附設「閱後評估練習」，數據會轉化成分析報告，供老師 / 家長評估了解學習成效。

電話：2515 5600

電郵：marketing@mpep.com.hk

網址：<http://www.mpep.com.hk> 及 <http://www.openschool.hk>



WhatsApp 查詢：  
9230 5600



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](http://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](mailto:marketing@mpep.com.hk)



WhatsApp 查詢：  
9230 5600