



香港青年協會李兆基小學翻新電腦室，購置新電腦等電子設備，以便學生研習STEAM。受訪者提供



五年《施政報告》首次提出推動STEM(科學、科技、工程、數學)教育，但已有愈來愈多教育界在其中加入Art(藝術)元素，結合成STEAM。有小學今個學年起，安排高年級學生每周上兩節STEAM課，又擲下超過一百萬元，翻新電腦室、購入雷射切割機等，讓學生設計並製作自行構思的作品。亦有中學在音樂科融入科創元素，教學生量度鑽孔距離、研究弦綫拉力以自製收童笛和小結他，將物理融入藝術。

記者 楊詩彤 梁崇碧

香港青年協會李兆基小學今個學年開始，為小四至小六學生設立每周兩節的STEAM課，除了讓學生學習與STEM相關的Google CS First編程課程、使用BBC micro:bit微型電腦外，還引進清華大學航太航空學院高雲峰教授設計的卡魁(CAME)課程，教學生自行構思，並製作心目中的作品。

「好玩就會不斷研究」

校長謝焯培稱，學校已經花費超過一百萬元，翻新電腦室、購入三十多套新電腦、雷射切割機等，讓學生在構思好作品後，利用電腦繪圖，然後以雷射切割機完成產品。「學生由理論到實踐的過程中，能接觸到不少與科技、藝術相關的東西。」她舉例，學生若想製作讓智能電話畫面呈現3D效果的工具，便要先理解其科學原理，然後在電腦中設計作品，再製作實物。「學生覺得好玩，會不斷研究，學得比大人更快。」

謝焯培和一班老師去年四月到北京進行培訓，研究如何推行課程，上個學期尾已經讓小五學生試製作品。謝焯培預計，每個學生此後每年都能完成五至六件製作。「學生可以將藝術融入自己生活化的作品，又能培訓思考能力。」

量弦綫拉力製共鳴箱

聖貞德中學於兩年前開始在初中年級試行STEAM教育，該校助理校長馮德全表示，老師會將科創知識融入音樂課，例如過去曾安排學生利用膠喉管及3D打印技術自製收童笛。「學生要運用物理學計算收童笛長度、鑽孔距離，操作3D打印機則能應用科技。」除了收童笛外，學生亦會自製小結他，「量度弦綫拉力和製作共鳴箱也是物理學。」

學生亦會學習利用編程工具製作手機程式，操控mBot機械模型車。馮德全坦言，藝術與科創並非毫不相關，「要加入A(藝術)其實不難，製作機械模型車也需要顧及其外觀，只要活動有製成品出現，便涵蓋到美觀的範疇。」該校亦會舉辦小學聯校



STEAM教育以製作和藝術作切入點，提高學生對科創的興趣。受訪者提供

翻新電腦室 購置雷射切割機

小學擲百萬推STEAM 藝術融入科創教學

政府近年積極推動STEM(科學、科技、工程、數學)教育，但更多教育界加入Art(藝術)元素，結合成STEAM。受訪者提供



課程機構湧現 質素參差

教育界指，教育機構近年積極推動STEAM發展，坊間也湧現過百家提供相關課程的機構。

香港新一代文化協會科學創意中心總監黃金耀指出，近年本港湧現過百家大小提供STEM和STEAM課程的機構，「有出版商本身只製作教材，現在同時提供課程，也有大學畢業生自行創業，開發教材和課程，部分入校，部分是課餘活動。但他提醒，部分課程良莠不齊，學校選購時須小心。」

鳳溪第一小學校校長朱偉林也說，以前坊間售賣STEAM教材的極端不多，而且只會不定時與學校聯絡，近一兩年間，賣STEAM教材的機構增加了好幾倍，部分銷售硬件器材，部分則賣課程服務，「我每天都收到很多相關資訊。」

機械模型車比賽，由該校學生擔任小導師，教授小學生科創知識，學生可從中訓練講解、領導等軟性技巧。

逾八成學生有正面評價

馮德全指出，該校安排了STEM相關學科，即科學、電腦、工藝、美術和數學共五位科主任組成小組，策劃相關課程內容，推動活動時則會安排其他老師加入協助。學校每學期均會邀請學生進行問卷，逾八成學生對STEAM活動給予正面評價，上課氣氛亦明顯較以往熱烈。

鳳溪第一小學校內設WiFi無線網絡，今年三月又開設STEAM LAB，讓學生在實驗室內使用手提電腦和iPad等，靈活地分組學習編寫程式，研究STEM。校長朱偉林指，學校還會讓學生自行組裝和操控穿越機、電動船等器械，「學生既可學到物理知識，又能製作美觀的作品。」

天主教領島學校校長洪美華表示，該校三年前引入STEM教育，一年後演變成STEAM。學校鼓勵不同學科的老師在課堂上運用科創元素，如讓學生在音樂課上利用應用程式作曲，過去兩年更於暑假前舉辦STEAM嘉年華，展示學生的科創成果。

繪畫勞作做切入點易入手

香港新一代文化協會科學創意中心總監黃金耀形容，近一兩年STEM教育在中小學逐漸普及，而推行STEAM的學校亦有增加趨勢，「約有一半小學都有推行STEAM，中學則約兩至三成。」他解釋，在推廣科創時加入藝術元素，對低年級學生而言成效較大，「要他們一開始便做研究，未必人人應付到，但以繪畫、勞作等作切入點，便容易入手很多。」他認為STEM和STEAM教育在港仍屬起步階段，未來仍有很大發展空間。



香港新一代文化協會科學創意中心總監黃金耀稱，近年本港湧現過百家大小提供STEM和STEAM課程的機構。受訪者提供

最大困難培訓師資

有教育界人士指出，在港推動STEAM教育的最大困難是培訓師資和籌集資金。

香港新一代文化協會科學創意中心總監黃金耀不諱言，師資是推動STEAM教育的最大挑戰，因以往教師接受的培訓並沒涵蓋這部分，「大部分老師對STEAM未有深入認知」。聖貞德中學助理校長馮德全直言：坊間目前缺乏以老師為對象的系統化STEAM培訓，大部分只是兩、三小時的講座或交流活動，流於表面。



聖貞德中學學生透過製作小結他，學習拉力和共鳴等物理學原理。受訪者提供

另一困難則牽涉資源，雖然政府去年為每所中學提供二十萬元資助推動STEM，小學則有十萬元，但馮德全坦言，對於有意大力發展STEM的學校而言，金額仍較緊絀，「我們想添置激光切割機、雕刻機等器材，但現成購買每台動輒十至二十萬元，我們唯有聯絡內地生產商自行製造，或購買零件由老師自行裝嵌，以減省成本。」