

港府近年大力推動創科教育，市面上「STEM」和「STEAM」教育產品五花八門，但教育界指產品質素和價格參差，難以判別產品所含的STEM元素，家長亦指僅靠口碑及嘗試心態購買，卻發現產品效果不似預期，浪費金錢。事實上，目前國際上並無統一公認的產品認證標準，只有民間機構和團體自行創立的認證制度；教育界對設立官方認證制度意見紛紛，有人指具參考作用，但有人希望認證能列出產品相對應的教學內容，助學校及家長加深了解。

記者 關英傑



■ 望認證列出相應教學內容

國際上並無統一標準參考

家長多盲目購STEM產品

早前政府在STEM(科學、科技、工程及數學)教育基礎上，加入藝術(Art)成為STEAM教育，惟根據去年底生產力促進局公布的「全港家長教師STEM網上問卷調查2022」，82%受訪教育工作者認為在STEM的知識和經驗只是一般或不足，另有55%受訪者是憑個人經驗，及網上自學獲取STEM知識。STEM講求融會貫通，有教師和家長憂慮因個人認知不足，於選購相關教學產品及課程時，倍感壓力。

欠缺科普知識及時間

有STEM教師指，市面的STEM產品售價由數百元至數千元，部分甚至過萬元，舉例有具編程及3D打印、雷射雕刻功能的「人工機械臂」要價1.5萬元，而一般5至6節STEM課堂，學費約數千元。他續稱，曾有中學花數萬元，大手購買多台遙控及編程機械人，但機械人易受干擾失靈，加上教學功能不似預期而棄用。

家長陳太也以較流行的產品——「火山爆發」化學組合為例，每套賣數百元，但只做了10次實驗，之後護目鏡、塑膠火山模型等成為垃圾，極不環保，「後來才知可用白醋及梳打粉等家居物料做出同樣效果。」她坦言，自己欠缺科普知識及時間，只能購買「即食」產品。她稱，有商店以產品獲外國大學認證作宣傳，而現時家長多靠口碑作為選購準則。

STEM認證助製造商參考

目前國際上沒有共同的STEM或STEAM產品認證標準，但不同機構和團體有自行推出認證計畫。在本港，香港工業總會早前在「創新及科技基金」資助下，委託理工大學工業及系統工程學系，建立評估全港首個認證框架「STEM嘜」，要按STEM的4個元素、產品特性和學生使用後的能力等評估，當中產品能否提供教育內容是評估重

現時市面上STEM產品參差，許多未能融合科學、科技、工程和數學等元素，無法提高學生綜合應用能力。

岑健偉
工總創新及科技發展委員會轄下
教育科技小組委員會主席

■香港工業總會理事岑健偉指，市面的STEM產品參差，工總因而制訂本港的「STEM嘜」認證標準。

點。工總將於本月中率先推行先導計畫，預計明年推出，該總會預期本港STEM玩具市場於2021至2027年間，以每年7.1%高速增長。

工總創新及科技發展委員會轄下教育科技小組委員會主席岑健偉指，現時市面上STEM產品參差，許多未能融合科學、科技、工程和數學等元素，無法提高學生綜合應用能力，與無統一認證框架、製造商欠一致標準有關。他又稱，本港中小學教育較注重常識、數學及科學，老師因相對缺乏工程及科技應用等經驗，未能有效區分及選購STEM產品，「相信STEM嘜認證，有助製造商於早期開發階段作參考，同時成為教育局未來制定STEM教學指引的參考對象。」

此外，美國STEM教育協會STEM.org亦有授權亞太STEM教育協會，在香港、台灣、澳門、新加坡等地作STEM初步審批，以及寄至美國作全面認證。該認證除了教育類產品外，也有作場所、人物、出版品和學生等其他類別。教育類產品方面會因應與STEM主題有否高度相關、有否提供輔助延伸教材給家長和小孩、能否增進想像力和認知等8個面向作審核。根據該會網站，目前有13款教



育類產品取得該認證。

對於制定統一STEM或STEAM產品認證制度，本港教育界人士各有意見，有人認為日後選購產品時可作參考。不過，推廣STEM教育、人稱「STEM Sir」的資深教師鄧文瀚則對認證有保留，指產品只是輔助工具，最重要是教師能否將產品背後的科學、科技、工程、數學及藝術等原理，深入淺出向學生解說，從而啟發學童的創科興趣及潛能，才是最重要。

盼教育局整合課程指引

另一名中學教師則指，其實學校及家長更關心的是，產品所教導的原理是與哪項課程的單元接軌，希望認證框架能加上相關資料。他亦指出，現時不少產品售價已經非常昂貴，擔心認證推出後再形成名牌效應，令產品價格再上升。

香港教育工作者工會主席黃建豪指，現時學界在推動STEM教育上百花齊放但欠缺焦點，每所學校都開辦不同課程及活動，但僅小部分學校取得成績，盼教育局盡快整合一套課程指引，供各校參考，讓學界知道教學的大致內容，進而按學校的特色籌劃發展方向。

消委會則指，過去3年共接獲3宗有關STEM產品延誤送貨的投訴。該會留意到市面上有不同類型的STEM產品及課程，但背後有無實際的研究支持，建議家長先了解清楚，強調STEM涉及範疇廣泛，家長宜按子女的興趣及向老師尋求意見後，才作選擇。



■不少教師指出，未能掌握如何選合適的STEM或STEAM產品。

從生活出發 向學童灌輸科研知識

STEM及STEAM教育備受追捧，有學校訂購「即食」教材，亦有中小學還原基本步，藉種菜養魚，向學童灌輸糧食危機及跨學科的原理，盼種下科研種子。

香港道教聯合會圓玄學院陳呂重德紀念學校校長梁俊傑指，不少學校的STEM課程偏重「編程」和科學新技術，如學習寫程式控制機械人，但認為應由生活出發，故兩年前推行「魚菜共生計畫」，在校內建魚池及種植場，讓學生種菜養魚，從中了解泥土酸鹼度及水溫等對養殖的影響。過去亦有其他學校將種植的菜蔬送給有需要人士，將養殖學習推展為社會服務項目，讓學童了解社區需要。

中文大學生命科學學院教授林漢明是本港研究大豆基因的權威，亦將大豆轉化為中學的STEAM教學工具。他指，種植過程可訓練學生的毅力，因大豆可能不發芽或死去，而且讓學生由種大豆認識糧食危機，有助拓闊世界視野。



■中大生命科學學院教授林漢明將大豆轉化為教學工具，訓練學生毅力及認識糧食危機。

人稱「STEM Sir」的教師鄧文瀚則認為，STEM教育能培養發明家固然是好，但廣泛散播科普知識種子，或有助學童未來運用科學改善生活。他指，男童愛玩的螺旋陀螺，背後滿載科普原理，「要玩得精，要洞悉背後原理」，如發現陀螺不是「鬥大力」，需量直徑、找重心及明白角動量原理，若要令陀螺轉得持久，更要增加陀螺的角動量及降低陀螺重心等。



■有小學推廣「魚菜共生」，讓學生通過養魚種菜，學習生物及化學原理。

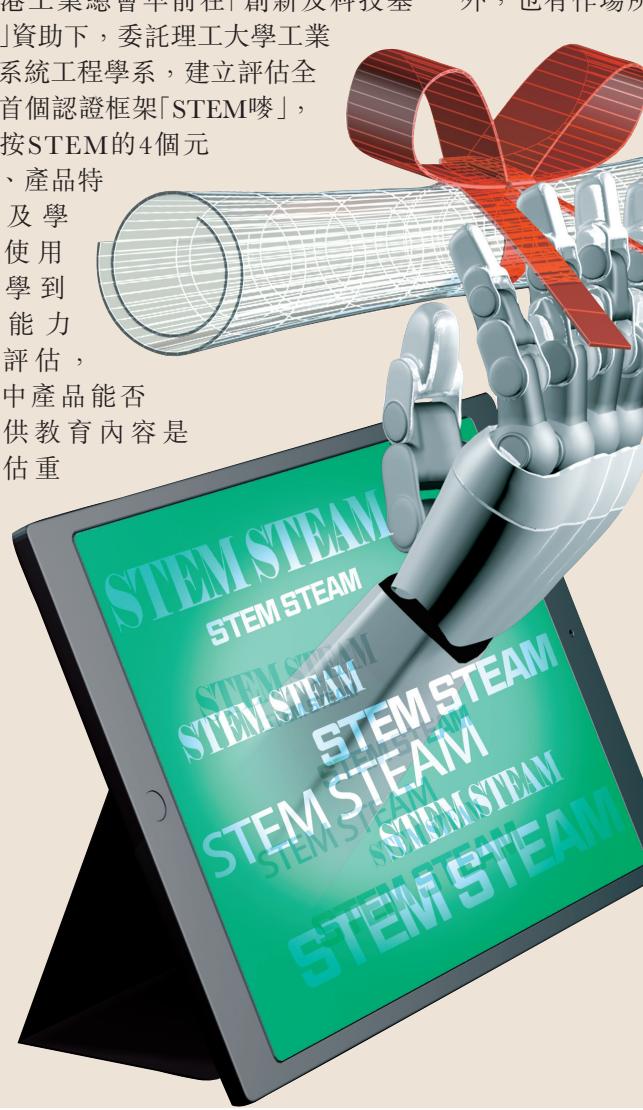
暑期課程大受歡迎 看好生意額增一成

暑假將至，不少提供STEM和STEAM課程的教學中心大受歡迎，亦有出售STEM教育產品的公司預期，生意將有增長。

為幼稚園及中小學提供STEM和STEAM課程的「日常教育」教學中心，近日接獲近40所中小學查詢開辦暑期短期課程事宜。該中心

經理張小姐指，近年有關STEM和STEAM的暑期課程十分熱門，當中以「AI人工智能」、「3D打印」及「元宇宙」等課程較搶手。

此外，有市面售賣STEM產品的公司指，預期今年生意有10%增長，並指不少家長購買相關產品時都問及產品功能及認受性。



■業界不時交流STEAM教育方案。