



●的法利科技有限公司業務總監胡聲雄（左）及市場總監梁禮德。

政府在2015年施政報告中提出，為提升香港在國際上的競爭力，將培育更多與科學及科技相關的多元人才，因此在教育課程發展上強化科學、科技、工程和數學（STEM），推動跨學科學習，提升學生對STEM的興趣和創意，加強他們的綜合學習和應用能力。3D打印及掃描方案專家的法利有限公司（DTSL）為多家中小學提供完善的3D打印及周邊教學配套，讓老師把STEM融入課程，啟發學生才能，促進學生對各科的興趣，發揮創意和解決能力。

從3D打印到軟件教材 DTSL助學校強化STEM

50小時以上教材內容

在教育領域，DTSL經驗豐富，獨家代理多款3D打印機及掃描器，由入門級到高階的3D打印機都一應俱全，亦有3D掃描器及3D繪圖軟件作配套。然而老師工作繁忙，除了平日的課堂準備以外，實難以再抽時間編寫3D打印教程，而且部分老師也是初次接觸，對3D打印機的操作和繪圖方法都不太了解。DTSL為老師準備了一系列的課堂計劃、教材及工作紙等，老師能即時應用在課堂上，現已有超過50小時的教材內容，包括不同學科。

DTSL除了為老師搜羅外國的3D打印教程外，亦與本地中小學校合作編制配合本地學生需要的教案，老師可以直接應用在課堂上。的法利科技有限公司市場總監梁禮德表示，DTSL也可提供培訓課程，為一些對3D打印不太熟悉的老師及校內IT支援人員而設。他指出，DTSL深明部分老師工作負擔沉重，實在無暇分身參與培訓課程，因此DTSL亦可以派3D打印專家到學校，直接為學生上課，教導他們3D打印

的技巧，培養學生的創意及三維空間概念，推廣科學科技。例如利用3D打印製作以齒輪運行的模型車，課堂中學生需要運用其物理、數學等知識，綜合所學，他表示：「DTSL作為3D打印專家，了解今時今日學校所需，因此並不只專注於3D打印技術上，同時在學校相關的範疇上也會有專業完善的配套、教材及創意培訓方案。」



●學生可利用3D打印製作以齒輪運行的模型車，課堂中學生需要運用其物理、數學等知識，綜合各科所學。

3D打印機：SLA技術成品更精緻

3D打印技術為學生注入無限創意，能夠把他們的意念轉化為實體，傳統3D打印機採用Fused Deposition Modeling（FDM）技術，在機器及物料成本上較低，而且容易上手，適合剛接觸3D打印的學校。DTSL最近引入FORM 1+桌面級SLA 3D打印機，由麻省理工大學的Formlabs研製，採用激光固化技術（SLA），成品更精緻，適合在3D打印方面較成熟的學校，可製作比FDM打印機更精細的模型。FORM 1+ 3D打印機可打印體積為125x125x165毫米的產品，除了供學生課堂上使用，老師或IT支援人員亦可用作打印日常教學工具。另外FORM 1+是EN60825-1：2007認證的1級激光產品，405nm的UV激光對用家無害，可放心選用。



●FORM 1+桌面級SLA 3D打印機，採用激光固化技術（SLA），成品更精緻，適合在3D打印方面發展較成熟的學校。

在設計軟件方面，平板電腦應用程式Maker's Empire容易上手，適合低年級的學生使用，程式中預設多款模組及工具，學生在一至兩堂內便能製作簡單的3D模型，加上網上免費的設計資源，老師可輕易從中找教學所需的資料。DTSL市場總監梁禮德強調：「每間學校的情況、資源和側重點都不同，我們會先與校長、老師討論，了解學校需要，為學校量身訂制適合的教材內容或培訓方案。」

3D掃描器：現實產品數碼化

除了3D打印機，要把現實中的物件透過3D打印機重現，便需要3D掃描器。通過3D掃描現實生活中的物體，把它們變成三維設計圖。掃描過程可以簡單快速，完成後用家可作進一步修改或直接打印出來。DTSL代理多款3D掃描器，包括可座枱和手提式。DTSL最新引入MATTER AND FORM 3D掃描器，可掃描高22.9厘米、直徑20.3厘米的物件，掃描精度則可捕捉細節小於0.43毫米，讓學生把現實世界的物件數碼化。

除了座枱式的MATTER AND FORM 3D掃描器外，DTSL代理的Structure Sensor一直都大受學校歡迎，因為它體積細小輕巧，流動性高，更是世上第一個為平板電腦設計的3D掃描器，也是市面上體積最小的3D掃描器之一。Structure Sensor可感應40厘米到3.5米的物體深度距離，幀速率達每秒30-60幀，分辨率為640x480，可快速掃描並轉換成精細的影像。產品採用集成的鋰聚合物電池，不使用平板電腦的電池，可連續使用3至4小時，待機時間超過1000小時，適合學校日常之用。

支援無限制位置追蹤

Structure Sensor除了能用作3D掃描外，亦具有無限制位置追蹤（Unbounded Positional Tracking）功能，支援虛擬實境（Virtual Reality，VR）及擴增實境（Augmented Reality，AR）遊戲，傳

統要做到AR或VR效果，需要購買大量裝備，學校資源難以負擔。Structure Sensor只要配合相關的平板電腦應用程式如S.T.A.R. OPS便可使用，製造商亦有開放軟件開發工具（SDK），學校可自行開發AR或VR程式。此外，政府資訊科技總監辦公室提出的中學資訊科技增潤計劃中亦提及有關三維模型及AR。梁禮德指出，不少學校的高中課程也包括了程式開發，而AR或VR程式開發也包括在課程中。



●MATTER AND FORM 3D掃描器可捕捉細節小於0.43毫米，讓學生把現實世界的物件數碼化。

DTSL - 的法利科技有限公司

電話：3160 8443
網址：www.dtsl.asia

學與教博覽
攤位：F12