

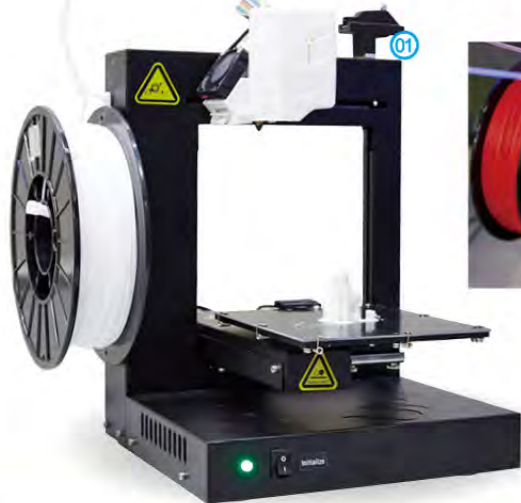


3D 打印

助創新思維

理大工業及系統工程學系極速引入

「打印機在很多人心中只是協助我們文書工作的機器，而近期 Hit 爆的 3D 打印機，不單可為我們打印出和實物一模一樣的複製品，理工大學工業及系統工程學系，多年前已引入 3D 打印機協助教學及做研究，藉此激發同學創意思維。於 10 月的理大開放日，本刊特意訪問該系導師，了解 3D 打印如何結合同學創意，為他們開創美好未來。」



- 01 購自 DTSL 的 UP Plus 2 3D 打印機，機身較小巧，容易操作兼經濟實惠，配備自動校準平台系統，讓使用者很快就能熟習打印機運作。
- 02 打印機以 ABS 膠條一層層掃出同學設計出來的產品，方便快捷又安全，讓他們有更多時間於設計之上。
- 03 難得理大開放日，一班中學生來到工業及系統工程學系的實驗室，細心聆聽在場工作人員的講解。



- 04 理大同學部分設計產品，將 3D 打印出來的模型，和 USB 手指結合，十分有創意。
- 05 理大同學 Chris 表示，3D 打印技術新穎，是在中學時接觸不到的東西，有助提升同學的創意。
- 06 能夠近距離見識 3D 打印的過程，參觀同學都表現得興致勃勃。



踏入理大工業及系統工程學系的實驗室，即看到一班來參觀的中學生，興致勃勃地聽著該系學生講解 3D 打印技術，聚精會神地看著示範，還不時的發問，顯得興味盎然。

3D 打印 融入生活之中

兩年之前，3D 打印對很多人來說仍是遙不可及的技術，和理大工業及系統工程學系專任導師盧光銓博士 (Dennis) 傾談，才知原來上世紀 90 年代已經有 3D 打印機，只是那時的 3D 打印機是天價產品，難以普及使用。「我們學系多年前已經有用 3D 打印機，多是作研究用途，不過今天 3D 打印機價格漸趨親民，我相信 3D 打印將會融入生活之中，將來會成為家庭必須品。」

Dennis 說今天工業及系統工程學系，3D 打印可讓同學將自己的設計作品，經打印機直接製造出來，無需像以前要人手親自製作「首辦」，大大提升同學的效率，及讓他們多點時間用於產品的設計構思之上。「學生設計好一件產品，需要將它付諸成實物，以前我們要到工場以人手製作，所以學生除了要識設計，也要有工藝技巧，否則便流於紙上談兵，設計的產品可能根本無法生產，但自從學生可以利用 3D 打印，便可以將心思放回產品設計之上。」

DTSL 售前售後服務完善

3D 打印除了幫助同學集中精力於產品構思工作，也大大減省了同學製作首辦的時間及成本，以及吸引更多報讀該系。「以前同學想將設計好的產品形象化，便要親手製作首辦，可以是車走，或者是倒模，但過程中無可避免一定會造成材料的浪費，但

現今 3D 打印只是造幾多用幾多，慳錢又環保。加上在工場製作首辦需要一定的手工技藝，以往多是男生報讀，有了 3D 打印後，男女生的比例拉近了。」

能夠將 3D 打印普及到學系之內，Dennis 說歸功於 3D 打印機價格的下降，以及得到 DTSL 的幫助。「在得悉 3D 打印機價格回落後，我們四出打算購買，只有 DTSL 能於有限時間內一次過送來六台小巧又多功能的 3D 打印機，又提供上門保養維修服務，以及給予專業的技術支

援和全面的諮詢服務，讓我們的同學無好像以往，只能將設計好的產品檔案，交給我們的同事，以較昂貴的打印機製作首辦。」

3D 打印 助了解產品設計

能夠讓同學親手接觸 3D 打印，原來對他們設計產品甚有好處，就是可更清楚設計構思和實際生產之間的關係。「設計可以好天馬行空，在電腦上甚至可以畫出違反地心吸力的產品，好像我們也會和外面的設計學院合作，為他們生產設計出來的作品，但一眼就看出是沒法造出來的，而我們同學親手打印過後，會知道如何在工藝和設計中取得平衡。」

Dennis 更以手中的學生作品舉例，「這一代的同學轉數很快，例如這隻小雞 USB 手指，就是他們想出來的功課；細看小雞的雞翼位置，若是倒模做絕不會如此設計，因為翼位會卡住，需要做幾個模才可以，但今天有 3D 打印機就方便多了，也可以在成品出現後，和同學討論製作問題。」

透過 3D 打印 增進學習效率

3D 打印的優點是快捷、低成本，但精密機器需要人去操作，於培訓人才方面困難嗎？Dennis 笑謂比起以前要在工場製作首辦，今天雖然要派人到外國取經，但在各方面都比以往優勝。「這一代年青人對新事物吸收得很快，即使要培訓，時間也很快，而且投放的資源也不算多，好似 DTSL 不時會和我們合作搞工作坊，讓更多人認識 3D 打印的好處，令更多人認識到工業及系統工程學系和 3D 打印如何幫助同學學習，甚至協助他們將來就業。」



- 04 實驗室同時部署了基於 Skanect 軟件的 3D 掃描方案，即使體積大到人一樣都可以掃描到，然後打印出來，十分神奇。