

3D掃描器、次世代觸控製程

2014 COMPUTEX 工研院創新產品

一年一度科技盛會 COMPUTEX TAIPEI，工研院都會端出許多新穎科技與產品，2014 度也不例外，包括 3D 掃描器與觸控面板領域的「非黃光之卷對卷創新製程」展出，充分顯示工研院在各種科技領域都擁有旺盛的創新能量。

撰文／劉麗惠 攝影／黃鼎翔

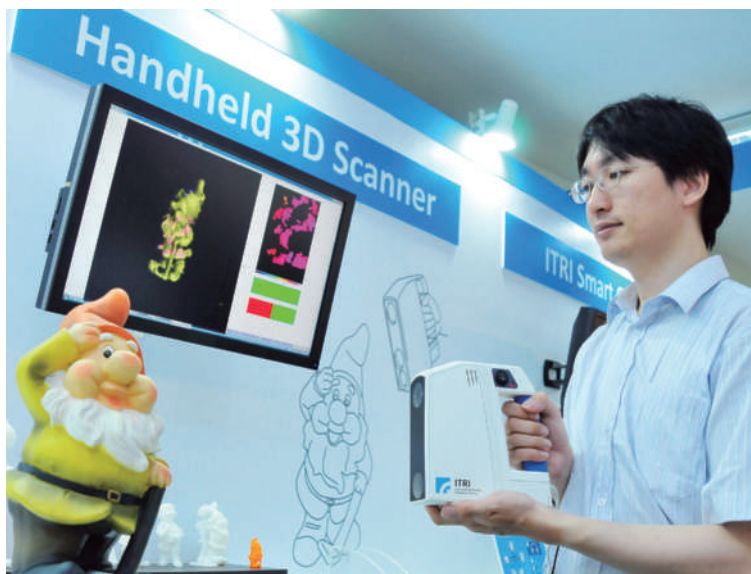
智慧科技推陳出新，各種創新產品與新興科技不斷被發展出來，為迎合智慧浪潮，工研院也不斷發展創新科技與產品，協助臺灣科技產業在激烈的全球競爭趨勢中，提升競爭力、贏得商機。在一年一度的 IT 盛會 2014 台北國際電腦展（COMPUTEX TAIPEI）中，工研院一口氣展示 3 種科技的 6 項產品，範圍涵蓋 3D 掃描、穿戴式裝置與觸控面板等多種下一代科技，創新

研發能量不僅可望為人類的智慧生活帶來改變，也將為臺灣廠商在激烈的全球科技市場競爭中，帶來更多技術能量。

3D 掃描器快速製作 3D 模型

走近工研院展區，首先映入眼簾的產品非「手持式 3D 掃描器」莫屬。現場可見工研院展示人員直接用此設備掃描模特兒，短短幾分鐘即完成建立可進行 3D 列印的立體影像，新穎的應用吸引現場許多觀眾駐足探究。

「未來 3D 掃描器可望成為智慧生活的一部分，人手一台掃描器不再是夢，更將引爆新一波 3D 列印商機。」工研院電子與光電研究所所長劉軍廷表示，根據調查機構 Wohlers 估計，2013 年全球 3D 列印市場規模約 23 億美元，預估 2021 年可以達到 108 億美元。因此，隨著 3D 列印快速發展，工研院也積極開發出 3D 掃描技術，開發至目前技術已經成熟，並且已可以提供國內外廠商 3D 掃描建模技術，以及協助廠商建立 3D 列印產業的完整服務系統。



手持式 3D 掃描器不會受限於待掃描物件大小，不論是人像或大型物件都可以在移動掃描瞬間取像。



桌上型 3D 掃描器是以紅外線投射到被測物體，再利用雙攝影機裝置同步擷取物件的影像，並且即時堆疊成形，快速完成掃描。

工研院電光所組長鄭尊仁在現場接受採訪時指出，此次工研院所展示的 3D 掃描器，包括桌上型及手持式兩種不同規格，其中桌上型 3D 掃描器是以紅外線投射到被測物體上，然後再利用雙攝影機裝置同步擷取物件的影像，並且即時疊合成形，快速完成掃描，這樣的掃描技術，最大可以掃描 25 立方公分的物體，適合製作模型、元件等小型物件。

至於外型輕巧的「手持式 3D 掃描器」，不會受限於待掃描的物件大小，不論是人像或大型物件都可以在移動掃描瞬間取像，大約 3 分鐘就可將心愛的寵物立體呈現在螢幕上，儘管是人體掃描也只要大約 5 分鐘，掃描完成之後，更可以進一步使用 3D 印表機複製出模型。鄭尊仁另外強調，「手持式 3D 掃描器」技術，可以應用於 3D 列印、人像 3D 公仔製作、文物保存及數位典

藏等方面。

技術前瞻吸引廠商積極接觸

「3D 列印要實現大量應用，必須做到人人都能使用 3D 列印的階段，而 3D 掃描器的普及則是實現此目標的關鍵。」鄭尊仁分析，隨著 3D 列印技術成熟，3D 列印設備愈來愈齊全，但是多數 3D 列印機屬於工業級產品，就算目前已經陸續有一般民生用的產品出來，但是價格仍然不便宜。另一方面，目前市面上的 3D 列印機需要使用專業繪製技術設計出 3D 模型，致使 3D 列印的創新內容相對欠缺，種種因素使得市場成長不如預期中的快速。

有鑑於此，工研院投入深度攝影、影像處理技術，積極開發出 3D 掃描器，期望能讓所有人都可以快速設

計，加速 3D 列印的大量普及。未來，只要擁有創意、具備設計能力的人，都可以將自己掃描作品列印生產，人人皆可設計列印的情況之下，勢必能夠使 3D 列印快速成長。

目前市面上的 3D 掃描機都是國外廠商的產品，未來工研院「3D 掃描器」技轉給臺灣廠商之後，不僅可以協助臺灣廠商競逐全球 3D 列印市場，隨著臺廠開始推出具備性價比的 3D 掃描器，更可以加速臺灣 3D 列印應用的普及。

目前，包括 3D 列印設備商以及想投入 3D 列印產業的其他硬體製造商，都有廠商表示對「3D 掃描器」感興趣。鄭尊仁說，現階段 3D 列印設備商大多只提供後

端的 3D 列印機產品，如果可以進一步整合前端的設計服務，即可發展出全方位解決方案（Total Solution）。

工研院 3D 掃描器技轉給廠商之後，預估 2014 年底或 2015 年初就會有相關產品在臺灣上市，未來相關產品的售價勢必比國外業者具競爭力。根據市面上產品的現況，目前國外業者如 MakerBot 的 3D 掃描器的售價大約在 1,400 美元左右。

新一代卷對卷觸控面板印刷製程

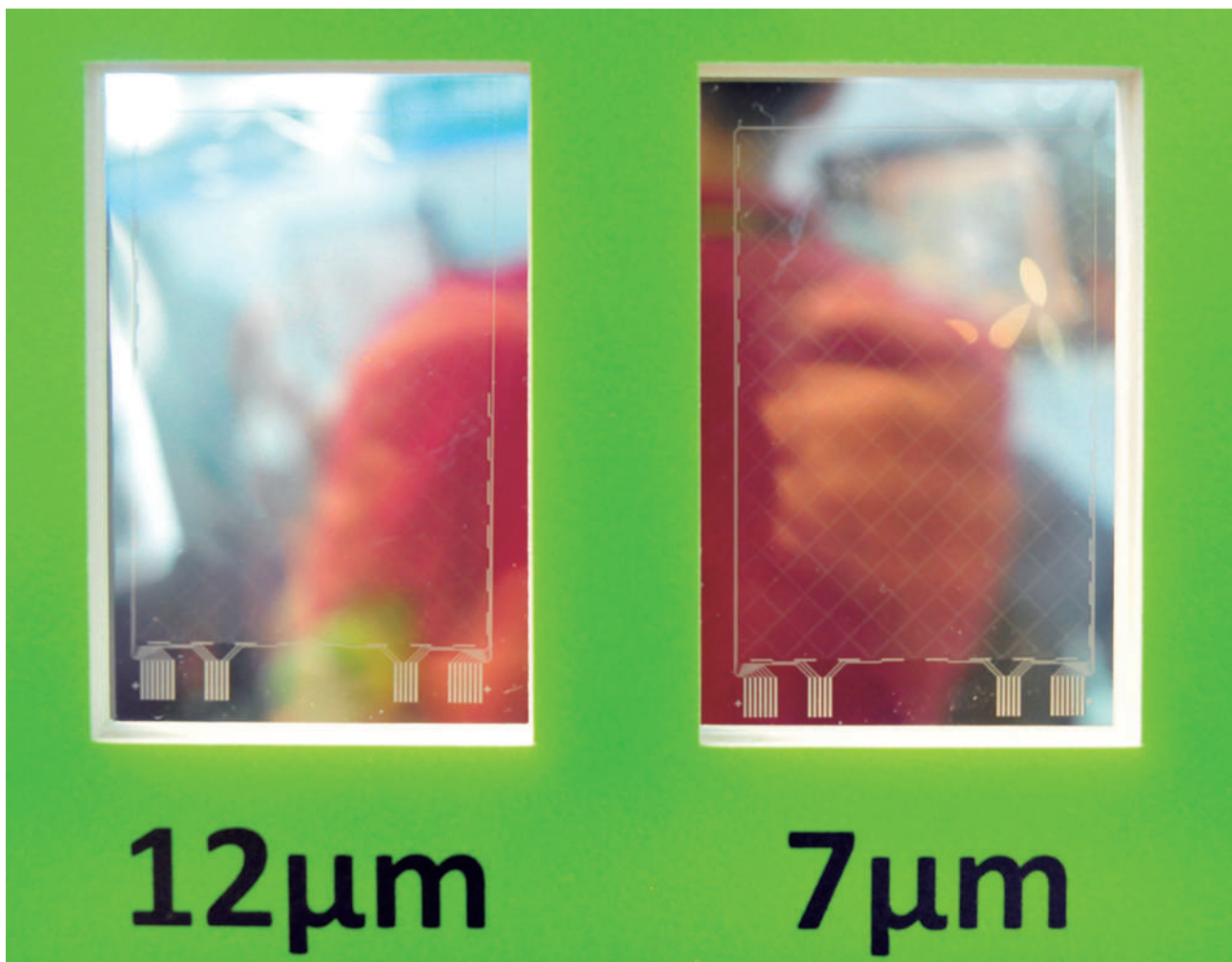
除了展示 3D 列印技術之外，工研院了解到觸控面板製程技術對於未來消費性產品的輕薄設計需求，也特別展出觸控面板相關製程技術「非黃光之卷對卷創新製程」，讓外界發現超細導線印刷技術導入金屬網格觸控面板之後，不僅可降低成本還可達到環保效益。

劉軍廷指出，為符合消費性電子產品輕薄的設計趨勢，觸控面板也因應日新月異的產品需求而快速演變。相較於步驟繁複及成本高昂的黃光蝕刻製程，工研院以創新設計的「卷對卷（Roll-to-Roll; R2R）」設備與傳輸技術，將精密導線印刷技術導入觸控面板製程，在超薄基板上以直接印刷方式（direct printing）進行導線製作，只要一台設備就可取代傳統圖案化濺鍍、塗佈到顯影、印製及蝕刻等 7 台機台，導電墨水的材料使用率也從 5% 提高至 95%。而在材料部份，由於傳統銦錫氧化物（ITO）受限於銦為稀有金屬，較昂貴且有缺料之虞，產業界正積極尋求替代方案，工研院以卷對卷超細導線印刷技術來印刷金屬網格（Metal Mesh），兼具成本競爭力與環保優勢。

事實上，工研院在軟性電子科技上一直走在前端，早在 2012 年工研院的 R2R 傳輸及製程技術，就結合康寧公司 100 微米的超薄可撓式玻璃，將大面積的玻璃基板製造工藝轉型成如同印報紙般的滾筒模式，在當時便成為引領下一代軟性電子科技風潮的技術領



工研院卷對卷超細導線印刷技術，兼具成本競爭與環保優勢。



先進卷對卷觸控面板印刷製程，可以進一步提升智慧終端產品的品質。

導者。

如今，工研院再克服設備與製程整合的技術瓶頸，進一步與日本最大印鈔廠小森株式會社（KOMORI）合作，透過七合一卷對卷精密印刷技術（fine-line printing），達到小於 $6\mu\text{m}$ 的技術規格。工研院表示，此新世代設備已經吸引京東方、美商應材、Japan Display 等美日中國際級材料、設備、觸控面板及顯示面板商的注意，並且透露合作意願。

展覽現場，工研院更特別在「非黃光之卷對卷創新製程」旁邊展示一片 3.5 吋觸控面板，此觸控面板即是採用「非黃光之卷對卷創新製程」所開發，現場體驗可以發現，觸控感應相當靈敏，顯示「非黃光之卷對卷創新製程」已經到達可以應用的階段。

展場另一隅的 Sheet type metal mesh，主要展示「非黃光之卷對卷創新製程」已經可以實現 $7\mu\text{m}$ 甚至 $6\mu\text{m}$ 的技術規格，仔細觀察確實可以發現， $6\mu\text{m}$ 印刷金屬網格（Metal Mesh）幾乎沒有紋路，而且邊框更窄，工研院強調，這代表將精密印刷技術導入在觸控面板製程之後，對於智慧終端產品追求窄邊框，讓智慧終端的可視區更大，確實會有很大的幫助。

從工研院這次在 COMPUTEX 展出的多項產品可以看出，不管是在智慧穿戴裝置、3D 列印等熱門領域，或是技術發展已經較為成熟的觸控面板產業，工研院都積極投入研發量能，追求技術與產品上的突破，企圖為科技產業的往前發展，帶來更多的可能性，同時也希望能夠為臺灣廠商，提供更多的技術支持。■