

「20年後，肝臟可以從打印機裡『打印』出來，直接植入人體。」相信很多人都認為是天方夜譚，惟事實目前已有機構研究以3D打印技術打印活體細胞。隨著技術發展，3D打印不再是人們印象裡，只會「打印」塑料模型與玩具那麼簡單，其現有技術已經可以將金屬、水泥、巧克力及細胞等數以萬計材料「打印」成形形色色產品，小到牙齒，大到航天飛機都有着3D打印技術的影子。有學者揚言，未來3D打印技術可以用任何材料打印出任何東西，只有我們想不到，沒有「打印」不了的。

■記者 許桂麗、王宇軒、李皓

備受外界關注的2014世界3D打印技術產業大會暨世界3D打印技術博覽會上月，底在山東省青島舉行。共有來自美國、德國等全球10多個國家和地區的3D打印企業和1,000多名專家、代表將出席本次大會，展示及分享3D打印領域最新成果。

複製文物 仿真度高達98%

在此次3D打印大會上，分設文化創意、工業、生物醫療不同主題的3D打印研討會場。記者了解到，目前在文化創意領域內，3D打印技術為工藝美術發展提供重要輔助。先臨三維科技公司副總經理趙東來向本報表示，目前3D打印技術已經在工藝美術領域得到很好的應用。通過3D打印技術，可以對當代傳統經典的工藝美術作品，進行複製與設計，甚至批量生產。除此之外，3D打印技術還可對稀有文物進行複製模仿，從而使其衍生品達到市場化的效果，更好的分享人類藝術領域的成就，能夠更深入的挖掘其市場價值。



■以紙為材料，打印出的佛像。王宇軒 攝

翡翠紫砂青銅樣樣能

「目前在複製文物方面，最高仿真精度能夠達到原作的98%，還是可以區分開來，不必擔心3D打印的『文物贗品』會以假亂真。」趙東來告訴記者，陶瓷、紫砂、琉璃、青銅、金銀器、玉雕、石雕等多種材質，都已經可以通過3D打印技術來實現工藝製作。趙東來說：「原件上百萬的翡翠掛件作品，通過3D打印技術可以用琉璃材質複製，成本可以降低到千元，這樣可以讓更多藝術愛好者很容易的分享到原作造型的藝術魅力。」

印製肝臟 20年後有望實現



■3D打印技術製備的鈦合金骨盆假體在做術前模擬預裝。資料圖片

近些年來，3D打印在生物醫學領域貢獻十分突出。中國3D打印技術產業聯盟顧問、華南理工大學教授楊永強告訴記者，目前生物醫學領域內的3D打印技術，主要分打印「硬組織」與「軟組織」。「硬組織」即包括醫療器械、植入體、組織支架等輔助器械類，目前國內外相關技術已經成熟，並且已經應用於臨床，北京清華大學也已經取得3D打印組織支架的突破。

「硬組織」處臨床階段

另外，「軟組織」如皮膚、肝、腎等功能組織器官，在打印過程中，除形狀匹配之外，還需要保持細胞的活性及其功能性。目前，國內外都還處在一個研究階段，3D打印皮膚料可在三五年內實現，廣州一家公司已經在打印皮膚、耳朵等「軟組織」方面取得一定突破。楊永強坦言：「要實現3D打印活體器官，像肝臟、腎臟，還有着很長的路要走，但是相信用十年到二十年的時間研究，終將會實現的。」

美國Drexel大學教授、中國3D打印技術產業聯盟副理事長周功耀向本報表示，細胞的「打印」技術已經實現，但是「打印」活體細胞，還需要攻克較多難題。周功耀認為，相比較傳統移植器官，3D打印的器官要優於從其他活體上摘取的器官，無論從匹配度還是外形上，都可以依據不同人體來進行不同的設置，而且在移植過程上的「排異反應」也會大大減輕。

工業裝備 航空零件量產化

在工業領域內，工業3D打印技術也已日漸成熟，在不同的裝備製造上，扮演着重角色。德國Voxeljet全球副總裁Joseph Kowen向本報表示，目前在工業3D打印領域內，世界前五大企業都在歐美，頂級技術也都集中在美國、德國、英國等發達國家。從工業級3D打印角度來看，對打印的單位樣件的精度與尺度都可以達到很高的標準，所以3D打印技術可以應用在航空航天等高精密的領域內。但對打印大型航空單件來說，其成本還十分昂貴。



■外國已有企業專門進行精密金屬3D打印。資料圖片

尺度標準達高精密領域

Joseph Kowen告訴記者：「工業3D打印技術也在逐步發展，已經可以實現批量打印部分航空部件，這樣單位成本也在逐步縮減。」

清華大學教授、中國3D打印技術產業聯盟首席顧問顏永年表示，工業3D技術有一個很大的優點，許多裝備打印一次成型，不需要非常複雜的零件組裝。顏永年認為，目前內地工業3D打印技術領域內，還比較落後，需要以應用帶動技術發展，在航空航天、核能、軍事等方面的3D打印技術還需要突破與提升。

摸索規則 勿憂慮生產武器



■美國Drexel大學教授、中國3D打印技術產業聯盟首席顧問Jack Keverian接受本報採訪。王宇軒 攝

大規模生產負擔太重

另外，外界憂慮3D打印技術會否應用於大規模生產武器呢？美國Drexel大學教授、中國3D打印技術產業聯盟首席顧問Jack Keverian向本報介紹，3D打印這種技術並不適合大規模生產，而更適合於個性化定制，每件產品都是獨一無二的，如果用這種技術大規模生產製造比傳統技術將更耗時，資金投入也更多。所以對於用3D打印技術大規模製造武器的疑慮，他表示不太擔心。



▲世界3D打印技術博覽會商家推介3D桌面打印機。

▼2014世界3D打印技術博覽會，觀眾圍觀以A4紙為原料的3D打印機打印過程。

王宇軒 攝



■3D打印機用12小時打印出的真人頭像。

王宇軒 攝



▲3D打印機高精度打印，可在手掌面積上，打印出六個「埃菲爾鐵塔」。

王宇軒 攝

◀世界3D打印時尚秀。

王宇軒 攝



▼內地目前已有有人以3D打印房屋。資料圖片

中資一窩蜂上 產能隨時過剩



■世界3D打印技術產業聯盟執行主席羅軍稱，中國桌面3D打印機將汰弱留強。

王宇軒 攝

香港文匯報訊（記者 王宇軒、李皓 青島報道）此次世界3D打印技術產業大會上，中國3D打印產業的未來發展引起與會專家的廣泛討論。世界3D打印技術產業聯盟執行主席羅軍表示，目前中國在3D打印產業方面仍與歐美有着3至5年的差距，同時近年內地低水平的桌面3D打印機生產企業蜂擁而上，憂慮這領域出現產能過剩問題。

起步較晚落後歐美三年

羅軍介紹，2013年世界3D打印行業的產值約為200億元，而中國3D打印行業產值約為20億元，預計今年中國相關產值將達到40億至50億元。「與傳統產業相比，這個數字非常微小。」羅軍又認為，目前中國在3D打印產業方面仍與歐美有着3至5年的差距，主要原因在於中國工業化起步較晚，在未來三年到五年的時間將決定全球3D打印產業的發展，誰先打開應用市場，誰將會成為行業領導者，如果中國可以率先將3D打印的應用市場打開，就可以縮小與歐美的差距。

提及內地近年發展，羅軍指，從2013年開始，在內地低水平的桌面3D打印機生產企業蜂擁而上，一年之內冒出五、六十家。隨着桌面3D打印機的不斷普及，可以讓更多的消



■英國增材聯盟主席Graham Tromans認為，中國要找到一個合適的3D打印應用項目帶動技術進步。

王宇軒 攝

費者與生產者接觸，但擔憂是未來兩年或三年將出現產能過剩問題。羅軍預言，中國桌面3D打印機領域將出現汰弱留強情況，未來將出現世界頂級桌面機製造商也不無可能。

英國增材聯盟主席Graham Tromans在接受本報記者採訪時也認為，中國要想在3D打印高端技術領域有所突破，必須要找到一個

合適的應用項目，以應用來帶動技術的進步，才能將技術的實用性與技術發展的前沿性結合起來。

中國勝在無「幾家獨大」

世界著名3D打印企業Stratasys大中華區總經理汪祥良向本報表示，在中國傳統行業轉型升級的背景之下，對於3D打印技術在華發展起到推動作用。近些年來，中國市場已經引起世界各大3D打印廠商的關注，紛紛在華設立辦事處或代表處。汪祥良告訴記者，以目前情況來說，中國3D打印市場還保持着比較健康的競爭態勢，並未出現「幾家獨大」狀況。由於技術結構的不同，在同一個領域上，內地企業與國外企業還沒有出現正面的競爭，各家在不同領域還都保持自身優勢。汪祥良也預言，未來中國對3D打印的需求還會保持高速增長，對於中國市場有着很大的信心。



■2014世界3D打印技術產業大會現場。

王宇軒 攝

创新中心落戶青島

全球首個

香港文匯報訊（記者 王宇軒、李皓 實習記者 龔子涵 青島報道）以「3D打印走進我們生活」為題的2014世界3D打印技術博覽會上，來自美國、德國、英國、比利時、韓國、加拿大及中國3D打印行業的110多家企業展示全球最新的桌面級、工業級以至生物醫學級的3D打印機。大會在現場還推出3D打印體驗中心，令觀眾親身體驗樂趣。另外，全球首個3D打印創新中心總部也於同期落戶青島高新區。

博覽會食品打印最吸引

記者在博覽會內看到，有大批觀眾自發購票體驗世界最新先進3D打印科技。部分展商在現場向觀眾展示相關產品，其中包括通過3D打印技術製造的玩具、藝術品、醫療器械、首飾及食物等。在大會上，巧克力3D打印機備

受觀眾青睞，通過將粉化的巧克力豆，打印成觀眾設計的奇異模型，贏得不少觀眾駐足觀看。

世界最大打印建築動工

此外在3D打印體驗中心內，觀眾能夠親自操作3D打印機，也可以現場打印自己親自動手設計的作品。在博覽會期間，世界最大的3D打印建築啟動修建，由中國自行製造，高12米，遠超荷蘭6米高的建築3D打印機，預計將用半年時間，「打印」出一座7米高如天壇般的三層中式建築物。據了解，此次博覽會共吸引5萬名國內外專業觀眾參觀。

另外，全球首個3D打印創新中心總部也在展會期間落戶青島高新區。據悉，10多個3D打印相關項目也同期落戶青島高新區。3D打印創新中心將提供加工和服務，在用戶不需要



■世界3D打印大會工業分會場人頭攢動。

王宇軒 攝

購買設備，不需要增加固定資產投資的情況下，就能夠率先分享3D打印技術。通過創新中心，打開以當地為核心的應用市場，進一步完善3D打印技術的功能。