

鑄大飛機零件 降小創客成本

3D萬物打印 智造微工廠

從航天發動機到醫用假肢，從工藝品到巧克力，3D打印正越來越影響製造業生產方式和人們日常生活。知名3D打印專家宗貴升接受大公報訪問時表示，在未來智能製造的背景下，將3D打印技術與物聯網技術、大數據、雲計算、機器人、智能材料等技術結合，將實現萬物互聯，萬物打印。

高科技與新生活

大公報記者 馬浩亮

在宗貴升公司旗下的「萬物打印」網上，消費者無論是像打印一個花瓶或是一塊巧克力，都可以直接與設計師溝通，設計修改形象，然後或是在就近的3D打印店取貨，或是快遞到門。更方便的是，用戶可通過手機APP上傳照片，設計師在幾十分鐘內建模，幫助消費者完成個性化產品3D打印。宗貴升將這一方式叫做D2C模式，即Designer to Customer，目標就是做消費者身邊的3D打印微工廠。

個性化定製 改革供給側

「這就是當前供給側改革的一個縮影。過去中國的企業都是造出什麼就賣什麼，而在供給側改革的大背景下，製造業轉變為『客戶需要什麼就製造什麼』。」宗貴升表示。

2015年8月，中國總理李克強主持國務院專題講座，討論加快發展先進製造與3D打印問題。國務院專門研究3D打印，是歷史上的第一次。李克強指出，3D打印是製造業有代表性的顛覆性技術，要加快3D打印等新技術新裝備的運用和製造，以個性化定製對接海量用戶，以智能製造滿足市場需求。

宗貴升表示，3D打印是製造技術的革命性突破，是新工業革命的「將軍」。3D打印的應用分三個層面：一個是高端製造，如航天、航空、汽車等；二是針對工程師、設計師等專業人士，進行快速模型以設計驗證；三是民用的桌面打印機。3D打印可以將複雜的3D設計變現，目前在航空、醫療、電子、汽車、軍工、食品、建築、工藝美術等領域擁有廣闊的應用前景。

從「傻大黑粗」到「窈窕淑女」

「剛才我們看的是『傻大黑粗』，現在已是『窈窕淑女』了！這徹底改變了鑄造業的形象！」今年2月，國務院總理李克強在寧夏考察3D打印時如是說。在現場，一台3D打印機快速、安靜地工作着，過去傻大黑粗的鑄件產品逐步變成了更加適應市場的精細靈巧新產品。

宗貴升指出，中國製造首先是中國鑄造，這是製造業的基礎。工業級3D打印將會成為智能製造的核心技術，搭建專業平台、整體規劃將會是重點。

比如，波音公司的飛機上使用了約300種超20000件不同的3D打印零部件，中國首款國產大飛機C919的主風擋窗框、中央翼緣條均為3D打印製造。

「雲」服務「點」製造 產銷無阻

宗貴升認為，傳統的製造銷售模式中，存在大量設計浪費、產品生產與流通過程中大量資源消耗，以及用戶對最終產品認可度等問題。3D打印技術與物聯網、大數據、雲計算等相結合，可形成智能製造系統，打通從設計師到消費者之間的通道。通過「雲」服務、「雨點」式製造，設計師將創新設計放到數據庫平台上，用戶通過網絡就可自由選擇所需，然後在家裏打印出來，從而實現萬物互聯，萬物打印。3D打印技術可以為創客所用，在「大眾創業、萬眾創新」過程中發揮獨特作用。

宗貴升說，「3D打印既不是泡沫，也不是神器，3D打印是一種顛覆性技術。長期來看，3D打印最終會給傳統工業製造模式和經濟組織模式帶來顛覆式的改變。就像多年前，一些人剛開始並不懂網絡在線營銷是怎麼回事，看不到其快速的發展，而現在市場已通過事實證明了一切。3D打印也一樣。」

宗貴升舉例說，國產汽車發動機所需的一些零部件的精密鑄造，以前模具需要花費幾個月時間、幾千萬成本，現在用3D打印只需要一星期，費用也只需要傳統方式的十分之一。再如醫療領域康復的義肢加工，過去先要打石膏，再轉成硅膠，時間長，工序繁瑣，材料的味道噁人，而現在用掃描儀掃一下打印部分的形狀，可自動生成模型，幾個小時就能打印完成，用的是尼龍高分子材料，還可很方便地修改。



話
你知

助C919大客機沖雲霄

中航工業的資料顯示，從2001年起，中國就開始重點發展以鈦合金構件激光快速成型技術為主的激光3D打印技術。2015年11月2日，中國自主研製的C919大型客機在上海中國商飛公司總裝下線。內地3D打印廠商西安鈔力特激光成形技術有限公司，利用金屬3D打印技術製備中央翼緣條、鐵鳥

滑軌，助力C919中國製造。其中，C919客機中央翼緣條長達3米，是大型鈦合金構件，3D打印技術的融入直接解決了C919飛機鈦合金結構件的製造問題，因此具有劃時代的意義。同時，這一技術的應用也標誌着中國在大飛機製造方面形成了具有自主知識產權的特色新技術。（中關村在線）



▲ 3D打印C919中央翼緣條長達3米 資料圖片

熱門打印產品

翅膀吊墜

售價：約5港元

9色可選，天使折翼男士吊墜，鏤空打印羽毛部分，外觀獨特，具時尚感。



iPhone充電伴侶

售價：約12港元

將充電器插在牆壁上的插座充電時，可以很方便地固定放置手機。



隔熱杯托

售價：約83港元

杯托主體與外圍間距離形成隔熱層，可將盛有熱水的紙杯放入其中，避免被燙。



巧克力屋

售價：約43港元

用53%全脂巧克力打印，可供食用。需冷藏，保質期約10天。



（來源：萬物打印網）

宗貴升與「萬物打印」網



宗貴升（圖）1991年獲得美國德克薩斯大學材料科學與工程博士學位，成為世界首批3D打印博士。1993年主持研發了

中國第一台工業級3D打印樣機，1994年合資創立中國最早專業從事3D打印的高新企業。現為中國粉末冶金產業技術創新戰略聯盟3D打印專業委員會主任，是博覽亞洲論壇首屆3D打印分論壇主持人。

「萬物打印」網是宗貴升公司旗下的一個專業3D打印在線交易及打印服務平台。提供3D打印設計交易、數據和打印服務、培訓及設備銷售等服務，是線上創客空間及微工廠。

兩地合作「彎道超車」空間大

宗貴升指出，中國3D打印的整體水平尚處於「初級+」的階段。「但中國仍有優勢。」宗貴升指，最近幾年，中國的3D打印推廣普及程度擴大、提速，擁有廣闊的市場，比如在航天航空、兵器、醫療等行業，需求巨大，中國可以實現彎道超車，主要着力點應當集中在提升3D打印設備和原材料研發水平上。

「在這一過程中，香港也可發揮獨特

作用。」宗貴升表示，最近幾年，內地有的高科技企業走向國際化，通過香港的平台與國際資本、國際企業合作，拿下了國際市場份額，帶來了市場的快速拓展，也因為國際市場需求的多樣化，倒逼內地公司技術提升。香港是一個國際交流中心、金融中心、貿易中心，可以幫助內地企業打開亞太、歐美市場，幫助將中國的3D打印推廣出去。同時利用金融中心地位，幫

助3D打印企業融資，解決研發經費困境。

宗貴升博士同時指出，3D打印在幫助香港提升經濟競爭力方面也有大可為。比如香港的珠寶行業非常發達，3D打印在藝術品、創意產品、食品設計製造方面優勢明顯，可很好地發揮作用。

助香港提升競爭力

根據市場分析研究機構SmarTech關於3D打印垂直市場的分析報告，珠寶行業已逐漸將3D打印作為一種製造方式。該技術使設計人員能夠實現傳統製造技術不可想像的複雜作品。

報告顯示，當前使用聚合物和各種金屬3D打印飾品和時尚用品的收入達到26億美元，而預計這一數字到2020年將暴增400%，達到110億美元。可直接使用貴金屬粉末打印出珠寶和時尚產品的直接金屬3D打印系統的引入，以及日益強大的低成本光聚合物3D打印機，將使得小型飾品店的產品設計能力大幅提升，從而具備了更強的競爭力。



▶ 3D打印機器部件

大公報攝



▲ 3D打印工藝品

大公報攝

行業過熱迎浪淘沙

作為世界首批3D打印博士，宗貴升在國外學成歸國後，於1993年主持研發了中國第一台工業級3D打印樣機，隨後又創立了內地最早專業從事3D打印的高新企業。他回顧說，當時3D打印在國外已經是國家級項目，但在中國國內鮮有人知，國家支持力度不夠，是比較冷的時期。

國際金融危機之後，美、德、英等國家紛紛實施了重振製造業為核心的「再工業化」戰略，頒布了一系列以「智能製造」為主題的國家計劃。中國也在去年頒布了「中國製造2025」製造強國戰略，實施

推行數字化、網絡化、智能化製造戰略。宗貴升說，國家現在對3D打印的重視是空前的，但一定程度上又形成了過熱局面。形形色色的3D打印概念項目魚目混珠，市場碎片化，整合不足，造成極大浪費。同時，國家對於3D打印行業的支持資金大多流向大學、科研院所，較少惠及民營企業，民營企業很難分一杯羹，造成政策對產業化應用的觸動不足。宗貴升預計，對於3D打印行業來說，未來十年將是「技術+資本+管理」的時代，也將是一個大浪淘沙的過程。

▶ 工作人員在3D打印車間內忙碌 大公報攝

