

二〇一四年十一月九日，中國國家主席習近平出席亞太經合組織（APEC）工商領導人峰會，在開幕式的主題演講中指出：中國經濟在新常態下呈現三大特點，一是從高速增長轉為中高速增长，二是經濟結構不斷優化升級，三是從要素驅動、投資驅動轉向創新驅動。創新成為新常態下經濟社會發展的新引擎。二〇一五年一月四日，新年第一個工作日，中國國務院總理李克強考察深圳柴火創客空間，體驗了一次年輕「創客」的創意產品，並在現場評價說：「創客充份展示了大眾創業、萬眾創新的活力。這種活力和創造，將會成為中國經濟未來增長的不熄引擎。」二〇一五年三月，第十二屆中國人民代表大會第三次會議上，李克強在《政府工作報告》中指出：「著力培育新的增長點，促進服務業加快發展，支持發展行動互聯網、集成電路、高端裝備製造、新能源汽車等戰略性新興產業，互聯網金融異軍突起，電子商務、物流快遞等新業態快速成長，眾多『創客』脫穎而出，文化創意產業蓬勃發展。」

「創客」首次「闖入」中國《政府工作報告》，迅速在各地「聲名鵲起」，並伴隨著一場轟轟烈烈的「創客運動」，逐漸成為大眾創業、萬眾創新的代名詞，並在中國被賦予新的使命——為中國製造（智造）正名。



第一節 創客運動：中國智造的發動機

★案例：創客汪滔 用無人機重新定義中國製造

在方興未艾的創客圈子裡，大疆創新科技公司（以下簡稱「大疆」）創始人汪滔早已是「神一般」的存在。二〇〇六年，還在香港科技大學讀書的汪滔在深圳一棟居民樓裡創辦了大疆。二〇一六年胡潤百富榜發佈，汪滔以兩百四十億元財富排名第七十七位。繼華為、騰訊之後，大疆科技儼然成了深圳這座以「創新」著稱的城市的一張新名片。該公司開闢了全球消費級



無人機領域的廣闊市場，並快速成為佔有七成市場份額的龍頭企業。與中國很多科技企業依賴本土消費市場起步不同，大疆的營收主要來自海外市場，是一家在全球消費級無人機領域技術領先的中國企業。

創業，源於童年的飛翔夢

汪滔於一九八〇年出生在浙江杭州，從小就喜歡航空模型。在杭州讀完高中，汪滔考入了華東師範大學電子系，大三時，退學轉到香港科技大學繼續攻讀電子專業。二〇〇五年，開始準備畢業課題的汪滔決定把遙控直升機的飛行控制系統作為自己的畢業設計題目，並拉著同學一起說服老師同意他們的研究方向：讓航空模型能夠自由地懸停。拿著學校給的經費一萬八千元港幣，汪滔他們忙碌了大半年，然而在最終的演示階段，本應懸停在空中的飛機卻掉了下來，失敗的畢業設計得了一個C等。幸運的是，汪滔的專注得到一位教授的認可，得以在香港科技大學繼續攻讀研究生課程。讀書的同時，他拉著一起做畢業課題的兩位同學在深圳創立了大疆創新科技公司，開始專注於直升機飛行控制系統的研發生產。

當時，直升機飛行控制系統可謂小眾市場中的小眾。隨著第一款較為成熟的直升機飛行控制系統XP3.1面世，兩年之後，大疆很快就把競爭對手甩在身後。大疆真正的騰飛來自於一次轉型。二十一世紀初，多旋翼飛行器已經在海外市場悄然興起，大疆在紐西蘭的一位代理商告訴汪滔，他每月只售出幾十套直



升機飛行控制系統，但賣出去的雲台（head，安裝、固定攝影機的支撐設備）卻有兩百多個，百分之九十的購買者會將雲台懸掛到多旋翼飛行器上。這讓汪滔意識到，多旋翼飛行器市場比直升機飛行控制系統要大得多。憑藉在飛行控制系統上的技術積累，大疆很快就推出面向大眾用戶的「精靈」系列多旋翼飛行器，這是一款真正意義上高度技術集成、到手即飛的航拍飛行器。藉助於「精靈」，大疆將之前局限於航空模型愛好者的專業市場擴展到大眾消費市場，從而引爆整個無人機市場的需求。

成功，源自對產品的專注

「大疆的成功，源自始終專注於產品的態度。」汪滔說。固定懸停、自動返航、全球定位系統（GPS）導航、影像實時傳輸……接下來的幾年裡，大疆不斷推動產品的升級換代。然而，隨著大疆的成功和無人機市場的火爆，大量的資金和創業團隊湧入這個領域，希望能分得一杯羹。無人機會不會像當年的鍵盤、滑鼠和手機一樣成為一片紅海，最終變成低利潤的競爭局面？對此，汪滔並不擔心：「我們在無人機領域有著十年的技術積累，在無人機領域的核心技術是競爭者難以在短期內超越的，因而不會被拖入紅海。」

汪滔認為，除了技術，大疆更難以被超越的是視野和品位。「在我們的父輩，中國一直缺乏能打動世界的產品，中國製造也始終擺脫不了靠性價比優勢獲得市場的局面。在這個新時代，

企業的成功應該有不一樣的想法和價值觀，大疆願意專注地做出真正好的產品，扭轉這種讓人不太自豪的現狀。」

極致，讓夢想飛得更高

除了受到航拍愛好者的追捧，如今，大疆的無人機已應用在影視拍攝、地震救援、城市管理等愈來愈多的專業領域。對汪滔來說，從一個癡迷技術的理工男轉身成為管理數千人的企業執行長，最初的夢想已經有了更廣闊的舞台，但他仍然懷念自己熬夜攻克技術難題的那段時光。「如果不做執行長，我肯定會回到研發崗位上。對科技創業者來說，攻克一個個技術難題所帶來的快樂，是那些山寨者難以體會到的。」

在自己車的後車廂裡，汪滔放置一架多旋翼飛行器。有時路過一片空曠的地方，他會停下車來，讓自己童年的夢想再「飛」上一會兒。對於以他為榜樣的創業者，汪滔的建議是：「一定要確定這件事你是不是真的喜歡，因為只有喜歡的事情，你才會把它做到極致。」

（改編自《中國青年報》二〇一五年五月二十六日〇三版）

一、「創客」是誰？

互聯網時代，一個人人都是自媒體和創造者的時代。一場運用互聯網和最新製造技術來創造產品的創客運動，正在世界

興起。在這場新興運動中，他們緊跟時代發展的潮流，拉開創客時代的序幕。

（一）創客

「創客」是英文 *maker* 的意譯，特指酷愛科技、熱中實踐的個人，亦可指其群體，常以分享創意和交流思想為樂。然而，*maker* 在英文裡只是一個普通名詞，意即「製造者、製造商」。其用來與創意及創業相結合可追溯至二〇〇九年加拿大裔英國科幻作家科利·多克托羅（Cory Doctorow）創作的同名小說——*Makers*。小說預言：資本主義正在自食惡果。市場在運行，而市場一旦運行起來就會把一切商品化或淘汰掉。這並非說無錢可掙，而是從整齊劃一的生產線那裡賺不到錢。通用電氣（General Electric Company）、通用磨坊（General Mills）以及通用汽車（General Motors）等大公司主導的時代已經終結。桌面上的錢就像小小的磷蝦——創建小企業的無數機遇有待於擁有創意的聰明人去發現和開拓。這個有待「發現和開拓」的世界正是創客大有可為的世界。小說全文沒有使用 *makers* 這個詞，但其書名 *Makers* 顯然是用來統稱小說中所描述的這樣一群人：即使經濟走向崩潰，也要快樂地擺弄電腦硬體和軟體以不斷創新。

二〇一二年，美國《連線》（*Wired*）雜誌前主編克里斯·安德森（Chris Anderson）出版專著《創客：新工業革命》（*Makers: The New Industrial Revolution*），引起普通大眾對創



客的瞭解和熱望。《創客：新工業革命》一書這樣描述創客：「他們使用數位工具，在螢幕上設計，愈來愈多地使用小型設計機器製作的產品。他們是互聯網一代，本能地通過網路分享成果，將互聯網文化與合作引入製造過程，他們聯手 DIY 自己的未來，其規模之大前所未見。」同時，書中指出：「我們都是創客，生來如此（看看孩子對繪畫、積木、樂高玩具或是手工的熱情），而且很多人將這樣的熱愛融入興趣與情感中。這不只是一個小工作室、一間車庫或是男人的私人空間那麼簡單。如果你喜歡烹飪，你就是廚房創客，爐灶就是你的工作檯；如果你喜歡種植，你就是花園創客。編織與縫紉，製作剪貼簿，串珠子或是十字繡，這些都是製作的過程。」從這個意義上講，創客與年齡、性別、職業、學歷、種族等無關，甚至其本身也不是資訊時代的專屬產物，他們也可以產生在農業時代或工業時代，只是資訊時代使得創客有了更便捷的製作工具和更廣闊的溝通交流平台，使他們的製造活動由一個個體行為轉變為一種社會現象而備受重視。如開創平民教育模式的儒家學派創始人孔子，改進造紙術的東漢宦官蔡倫，發明活字印刷術的北宋布衣畢昇，製造出第一台具有實用價值蒸汽機的詹姆斯·瓦特（James Watt），製造出世界上第一架飛機的萊特兄弟（Wright brothers），美國蘋果公司創始人史蒂夫·賈伯斯（Steve Jobs）等，無一不是其所在時代「創客」的傑出代表。

對於「創客」，目前並沒有形成標準化的定義，我們對其有著多元化的理解。本書所言的「創客」不僅包含基於資訊科

技、智慧硬體等的高科技達人，還包括藝術家、設計師等其他勞動者以及在諸多領域中堅守創新，持續實踐，樂於分享並且追求美好生活的人，即泛指出於興趣與愛好，努力將各種創意轉變為現實的人。創客的共同特質是創新、實踐與分享，但這並不意味著他們都是一個模子裡鑄出來的人。恰恰相反，他們有著豐富多彩的興趣愛好，各不相同的特長。但是一旦這樣的人聚到一起，相互協調，發揮自己的特長，就會爆發巨大的創新活力，成為推動經濟社會發展的群體智慧。

（二）創客運動

每個人與生俱來都有創造的熱情，每個進行或參與創造的人都是創客。當愈來愈多的人加入創客隊伍時，創客們的創新性設計與實踐本身形成一種運動，即創客運動（Makers Movement）。當成千上萬全球「單打獨鬥」的創客通過互聯網聯結在一起，由「各自為政」演變成攜手向前，圍繞共同的愛好以不同的形式共同參與創新性的設計並付諸實踐時，創客運動將會掀起一種具有劃時代意義的新浪潮。各國紛紛將創客、創客運動作為創新發展的源泉和驅動力，進一步推動世界創客運動的發展。二〇一四年，美國總統奧巴馬（Barack Obama）宣佈將每年六月十八日定為「國家創客日」（National Day of Making），以示對創客及創客運動的重視和支持。為進一步營造良好社會氛圍，在更大範圍、更高層次、更深程度上推進「雙創」，中國決定從二〇一五年起設立「全國大眾創業萬眾創新



活動週」（簡稱「雙創週」），定於每年十月舉行，具體時間根據年度安排確定，每年設置不同主題。

一般說來，創客運動可以分為四種基本形式：一是訂製產品，參與產品的設計或製造過程，包括個性化選擇和向產品設計師提供設計或提出建議；二是 DIY 精神，追求自給自足，為自己製造產品，可以是自己加工，也可以是自己組裝；三是滿足愛好，為自己的愛好貢獻熱情與創意，追求心理的成就感和滿足感；四是尋求創業，以自己的愛好為基礎，追求愛好的同時，尋求創業的機會。創客運動本身具備著強烈的創新特徵，其實際展現出的形式可能是上述幾種基本形式的組合。

隨著現代科技的發展，資訊科技被不斷地用於實體物品的設計、製造以及管理當中，製造本身正在向資訊化轉變。資訊化製造技術、互聯網技術的創新與融合，給創客運動賦予新的時代特徵。克里斯·安德森在《創客：新工業革命》一書中指出，互聯網時代的「創客運動」具有以下三個重要特徵：

1. 使用數位小型設計工具設計新產品。實體產品的設計已經完全能夠藉助各種各樣的電腦輔助設計（Computer Aided Design, CAD）軟體在電腦上進行，在電腦上構建出一個滿足生產要求的數位化實體產品。

2. 在開源社區中分享設計成果。進行合作已成為一種文化規範。圍繞著共同的興趣愛好，眾多的創客依託互聯網建立網路社區，以方便分享設計成果。只要遵循社區規範，就可以自由使用設計成果，也可以自由修改和再發佈，實現開源創新。



開源創新創造出一種社會化協作的創新模式，任何人和機構都可以站在他人的肩膀上，獲取知識與創意，快速、低成本地參與創造，參與創新。

3. 設計成果既可以傳遞給製造服務商，也可以使用小型工具（如 3D 列印機、雷射切割機等）自行製造。在傳統的製造方式中，從加工到供應鏈管理，每一個步驟都需要相應的設備與技能，前期可能還需要大量的投資，而數位化製造技術的發展增加了製造服務商的生產靈活性和可訂製性，使他們擁有了按需製造產品的能力。互聯網時代的創客運動賦予了普通人利用大型工廠製造訂製產品的這種能力。基於互聯網，世界各地的工廠向擁有數位設計和信用卡的普通人打開了按需製造的大門，以 3D 列印為代表的新一代數位化製造技術的呈現，也為創客們提供更多的製造選擇。

二、創客溯源

★案例：Nomiku 將興趣變成現實

Nomiku 是一款基於真空低溫烹調（Cuisine sous vide）技術的烹飪設備。真空低溫烹調技術起源於二十世紀七十年代的法國。簡單來說，就是將食材密封在真空塑膠袋中，然後放入攪拌型恆溫水浴鍋中進行低溫烹飪處理（一般在攝氏五十度至八十度），從而避免食材受高溫破壞，最大限度地保持其原汁

原味。這種烹飪方式無火無油，其所使用的可精確控溫控時的水浴烹飪設備也十分昂貴。所以，雖然真空低溫烹調法在二十世紀七十年代就已經誕生，但之後它一直高冷地活在頂級餐廳的後廚中，並未走入普通民眾的生活。

研習英國文學的舊金山女孩莉薩·秋 (Lisa Qiu) 熱愛烹飪，對真空低溫烹調法情有獨鍾，她夢想擁有一部屬於自己的真空低溫烹調設備，然而這種設備的市場價格不菲，最普通的都要超過一千美元。出於熱愛，莉薩·秋決定自己製造一台。剛開始，莉薩與物理學博士安倍·費德曼 (Abe Fetterman) 一起實踐這一想法。他們從美國飛到深圳，在 HAXLR8R (位於深圳的一家硬體孵化器，二〇一五年更名為 HAX Accelerato) 討論設計，與當地製造商交流談判。後來他們又在泰國講授真空低溫烹飪法，並將取得工業設計學位的好友威波普·班姆·薩普皮派特 (Wipop Bam Suppipat) 拉入團隊。莉薩·秋跟從過世界頂級廚師，費德曼精通自動控制，薩普皮派特深諳設計之道，三人可謂「黃金搭檔」。

Nomiku 的原型產品是二〇一二年在 Kickstarter 網站上群眾募資 (眾籌) 實現的。Kickstarter 於二〇〇九年四月在美國紐約成立，是一個專為具有創意方案的企業籌資的群眾募資網站平台，致力於支援和激勵創新性、創造性、創意性的活動。人們可以在上面選擇自己相中的項目進行投資，獲得回報。莉薩·秋最初的目標是募資二十萬美元，沒想到上線十分鐘便突破十萬美元，創下該網站最快募資到十萬美元的紀錄。最終，Nomiku



募資五十八萬六千美元，遠超預期。有了充裕的資金，經過團隊的共同努力，原型產品很快被開發出來，並且成功接受預訂。

Nomiku 最大的貢獻在於將高大上的真空低溫烹飪技術帶入尋常百姓家。Nomiku 隨後開發了帶 Wi-Fi 功能的二代產品，並推出一款叫做 Tender 的行動應用程式，不僅可以讓人們遠端控制 Nomiku，還可以讓所有真空低溫烹飪愛好者分享食譜、購買食材。目前，Nomiku 已成為美國矽谷 (Silicon Valley) 著名的孵化器 Y Combinator 系企業。

現代創客作為一個潮流或社會現象席捲全球，自有其深厚的經濟、科技和文化緣由。創客大潮的出現既有草根大眾對個性化產品的執著追求，也有經濟創新驅動發展的內在需要；既是數位網路催生下開源創新的時代產物，也是推動科技創新發展的智慧源泉；既是資訊時代創新文化會聚融合的必然，又創造出一種新的生存與生活方式。

(一) 創客的經濟溯源

知識經濟時代的到來，使得創新過程網路化、全球化的特徵更趨明顯。一些國家的政府或其他組織意識到，僅靠創意產業大發展時期的菁英創造大眾化產品的創新模式，既不能較好地滿足大眾的個性化產品需求，也不能實現各國在二十一世紀對可持續發展增長方式的訴求。創新應是各創新主體、要素交互複雜作用下一種新事物湧現的現象，是技術進步與應用創新