



## 自造者運動 重視實作價值

2016-10-06 記者 林芃蕙 報導



九年一貫教育實施後，國中的工藝課併入生活科技領域，有些學校重視升學，將此類課程拿來當補救教學或考試時間；有些學校的課程流於形式，老師直接購買現成的材料包交差，學生漸漸忘了動手做（Do It Yourself, DIY）的樂趣。不僅台灣有這樣的隱憂，美國也因顧慮學生使用機器的安全性，許多國高中捨棄工藝課，人們越來越不重視實踐的價值。戴爾·多爾蒂（Dale Dougherty）為推廣動手創作的意義，2005年成立MAKE雜誌，並舉辦第一場自造者博覽會（Maker Faire），為熱愛科技新知和DIY的社群開啟新的格局，也逐漸成為眾人所知的自造者運動（Maker Movement）。

### 從想到做的自造者精神

自造者（Maker）的定義非常廣泛，舉凡在家裡組裝木頭書櫃的母子、課堂上連接電路的學生、廚房裡發明新菜色的廚師，只要是動手創造，都可以稱為自造者。他們是業餘的發明家或改造王，對新事物充滿好奇，同時擁有高效的執行率，任何地方都可以是工廠，任何素材都可以運用，而創新的過程充滿阻礙，自造者首先要學會保持屢敗屢戰的精神，在想法窒礙難行或遇到技術瓶頸時，嘗試換個角度，多繞個彎說不定就能解決困難，懂得變通和堅持到底是自造者引以為傲的精神；另外，樂於接受新知、喜愛分享技術也是自造者為人稱道的特徵，跨領域合作團隊可以彌補自己的不足，常與不同特質和專業的朋友相處，交流彼此的知識和資源。

電影Maker「自造世代」預告片。（影片來源/YouTube）

近年自造者導入設計思考（Design Thinking）的概念，強調以人為本的核心價值，兼顧原創性與使用者經驗，建構成品、人、環境三者間完美的循環，在定義問題、發想創意、設計產品原型時，就將整體生產規劃、市場行銷併入考量，自造者不僅是業餘的實業家，更為社會注入源源不斷的創新能量，推動整體進步。

### 邁入工業時代4.0

第一次工業革命，機器取代手工，人們從農場走向都市；第二次工業革命，電力加速大型機械的使用，工廠開始大量生產；第三次工業革命在20世紀後期，電子設備普及、機器人進入生產線，製造過程高速自動化；而21世紀開始注重永續經營，大數據、高智能科技的應用隨之而起，如今正是過渡期，未來10至15年全球企業將變得更緊密。其中，以3D列印技術、Arduino電路板及物聯網為發展重點。

3D列印技術（3D Printing）透過電腦繪圖程式算出圖形的三維模型，以高精密度的堆疊方式呈現出模型的細節，列印材質包含塑膠、陶瓷、金屬、石膏粉末、尼龍、合金、蠟等近百種材質，無須經過任何加工，就能簡易做出產品原型（prototype），既有實體物可以闡述創作理念，又能馬上針對prototype改良，滿足自造者的需求，現在應用逐漸擴展到汽車、飛機、建築等工業層面，甚至是藝術、醫療、家庭用品等社會文化領域。

Arduino電路板是開放原始碼的單晶片控制器，裡面存有大量寫好的程式，透過原始語言C／

媒體歷屆廣告

#### 推薦文章

- 幽默人生 插畫家馬克
- 女人走味
- 牙刷小日常 轉動物聯網

#### 總編輯的話 / 鄧涵文



本期喀報第兩百四十七期，共二十二篇稿件。包含藝文評論一篇、文化現象五篇、科技新知五篇、人物特寫三篇、照片故事兩篇、自由創作五篇及影音新聞一篇，側欄廣告為「2016哈客流行列車音樂會」。

#### 本期頭題王 / 涂易暄



試圖成為新一代文青

#### 本期疾速王 / 林有成



有成是我，在一個香火鼎盛和四周都是田地的地方長大，不管如何，開心的過每一天，才是最重要的！再怎麼平凡的事情，一定含有其不平凡的內涵！

#### 本期熱門排行



用聲音了解自己 理解他人  
王廷瑄 / 人物特寫



音樂不夜 夢想不滅  
涂易暄 / 樂評



女人走味  
何書馨 / 自由創作



拍照打卡 是桎梏還是自由  
張芸瑄 / 文化現象

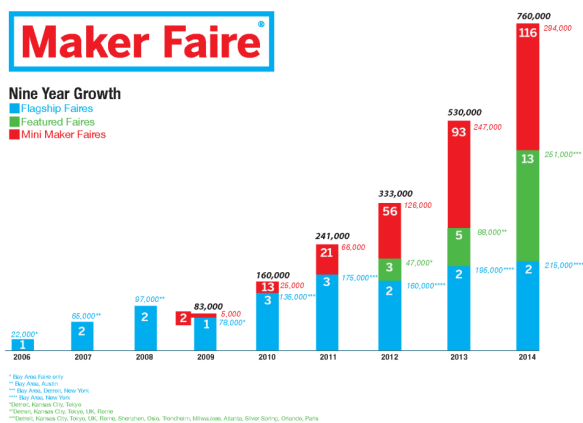


1485公里外的夢想  
黃佳俐 / 人物特寫

C++，就能連接電子零件與模組做出多種有趣的應用。兩年前國立交通大學（以下簡稱交大）電機工程學系的吳哲宇，與幾位同學突發奇想，將聖誕樹掛滿電燈泡，透過Arduino控制，搭配音樂做出聲光效果俱佳的表演，為交大增添不少浪漫氣氛，引起多家媒體關注。

近年興起的物聯網（Internet of Things, IoT）簡單來說就是讓物體與物體互動，在手機、汽車、家電上裝設感測器，收集環境中的各式資料，透過網路傳至雲端運算中心，依賴微處理器、大數據分析、人工智慧，做出決策後再傳回至原來的載具，進行修正與調適，維持系統最佳化的狀態，無處不在的網路串起物品與人的生活，形成統一管理、智慧互動的新模式，自駕車、智慧建築、智慧工廠、智慧城市指日可待。

隨著科技革新，製造成本大幅降低，提供自造者可發揮的工具，創新想法得以實踐，其中因素包含以上提到的3D列印技術和Arduino開放原始碼的應用，搭配現在眾人趨之若鶩的IoT，將製作環節簡易化，達到少量生產、快速優化的目標。



不同規模的自造者博覽會逐年增長。（圖片來源／MAKER MEDIA）

## 線上到線下 思想交流的盛宴

2016年9月24、25日在國立清華大學（以下簡稱清大）舉辦「第二屆新竹自造者嘉年華」（Mini Maker Faire Hsinchu），聚集超過100位自造者、37場主題講座、12個來自全台北各地的自造者空間（Maker Space），吸引許多學生、教授、民眾、工程師、科技玩家、工藝愛好者及政府和廠商代表，共同分享創意和作品。

今年包含「創新創業」及「翻轉教育」兩大主題，創新創業方面，除了清大創立的育成中心，扶植許多新創團隊與微型創業，自造者博覽會本身就是一個很好的媒合平台，自造者與廠商可以現場互相了解，有想法的人可以現場尋找夥伴，兆智科技有限公司IT主管邱俊福說：「我們串聯自造者、工程師、中小企業製造者，你的東西可以快速量產。」整條產業鏈上游到下游一體化，降低生產成本、加速產品生產週期，物聯雲股份有限公司技術部長沈亦中也說：「除了實體產品，我們更推廣Open Sources。」提供簡易的軟體開發環境，將常用的計算與分析程式碼免費開放，讓大數據運算不再麻煩。

翻轉教育方面，現場提供許多科學遊戲，讓小朋友邊做邊玩，主辦單位之一的微創教育執行長蘇元瑜表示，「公司致力翻轉傳統教育單向知識灌輸的教學思維，讓孩子在實作中學習。」自造者博覽會創造機會讓小朋友和自造者交流，透過實體產品和直接動手做，激發他們的好奇心與興趣。



## 全民動手做 培養台灣競爭力

現在正是高科技產業想要轉型的關鍵時刻，單單有技術是不夠的，市場需要會思考、會設計、會行銷、會銷售的人才，而自造者運動興起，帶來DIY的風潮，越來越多人帶著自己的創意駐進自造者空間，用少量的資金進行微創業。這幾年媒體大肆報導，這股力量已然成為台灣整體社會創新的推動力，但許多活動與空間仍由民間團隊自主經營，大企業與政府停留在傳統的代工思維，等待自造者做出能夠大賺的產品，然後搶著投資、幫忙行銷、尋找供應鏈。

整體社會環境不夠完善下，需靠政府及教育界大刀闊斧的改革，從國高中教育紮根，落實手作精神；推出相關的輔導政策，協助民間團隊經營自造者空間，自造者不只是政令宣導的口號，更要成為一種文化素養，融入每個人的生活甚至產業，這是一個由下而上的社會運動，不純粹是表面上看到的技術革新。



### 網紅紅什麼 粉絲追什麼

分析網紅崛起背景、特色、收入來源，及此文化現象對社會帶來的影響。

▲TOP