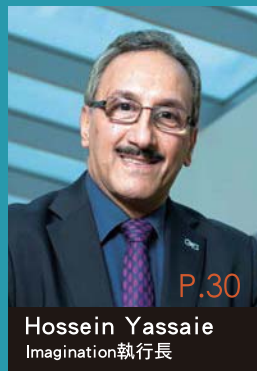


# CTIMES

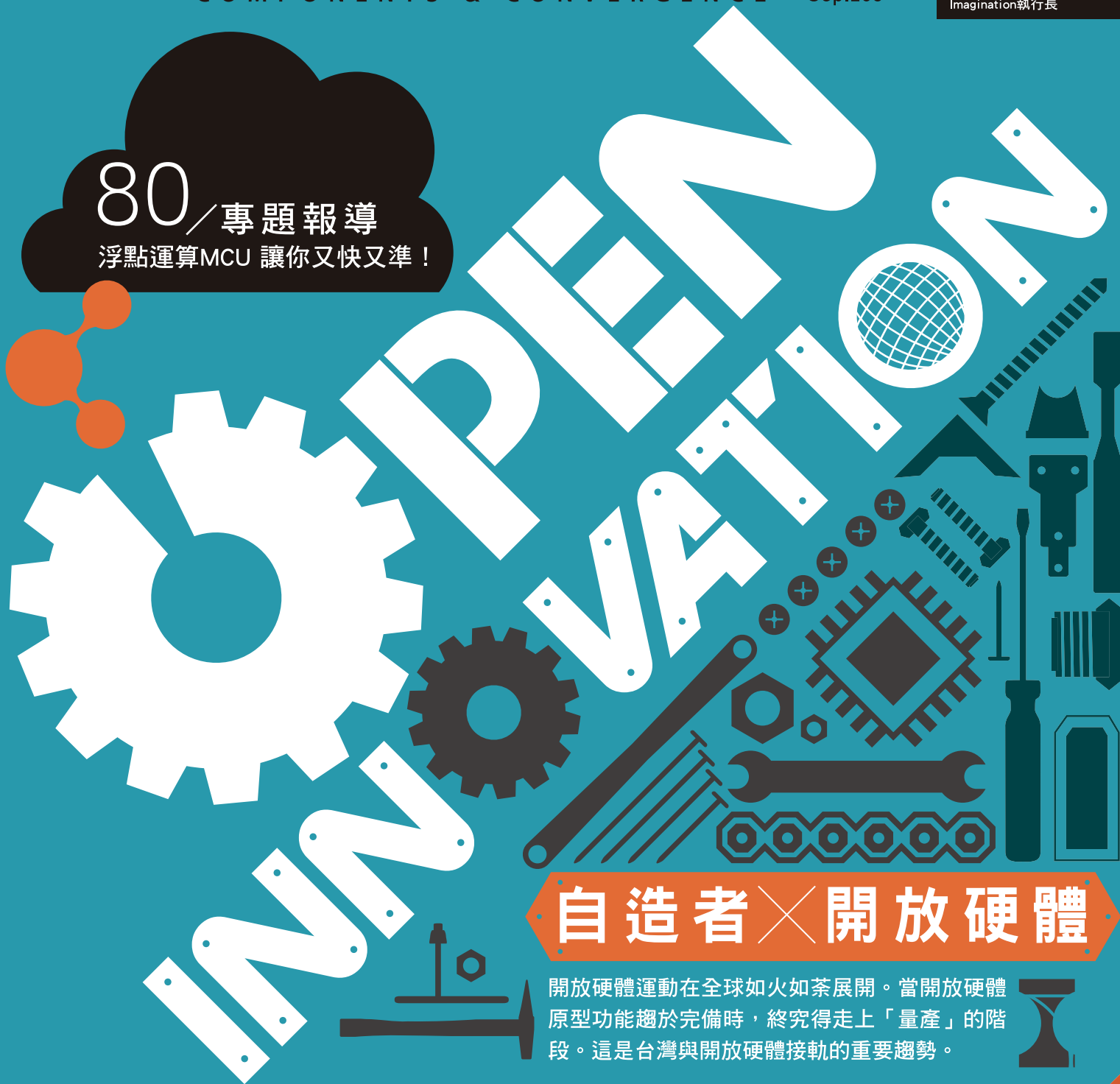
零組件雜誌 COMPONENTS & CONVERGENCE Sep.263



P.30

Hossein Yassaie  
Imagination執行長

80 / 專題報導  
浮點運算MCU 讓你又快又準!



## 自造者 × 開放硬體

開放硬體運動在全球如火如荼展開。當開放硬體原型功能趨於完備時，終究得走上「量產」的階段。這是台灣與開放硬體接軌的重要趨勢。

CTIMES logo, ISSN 1019-8628, barcode, QR code, and Facebook link.

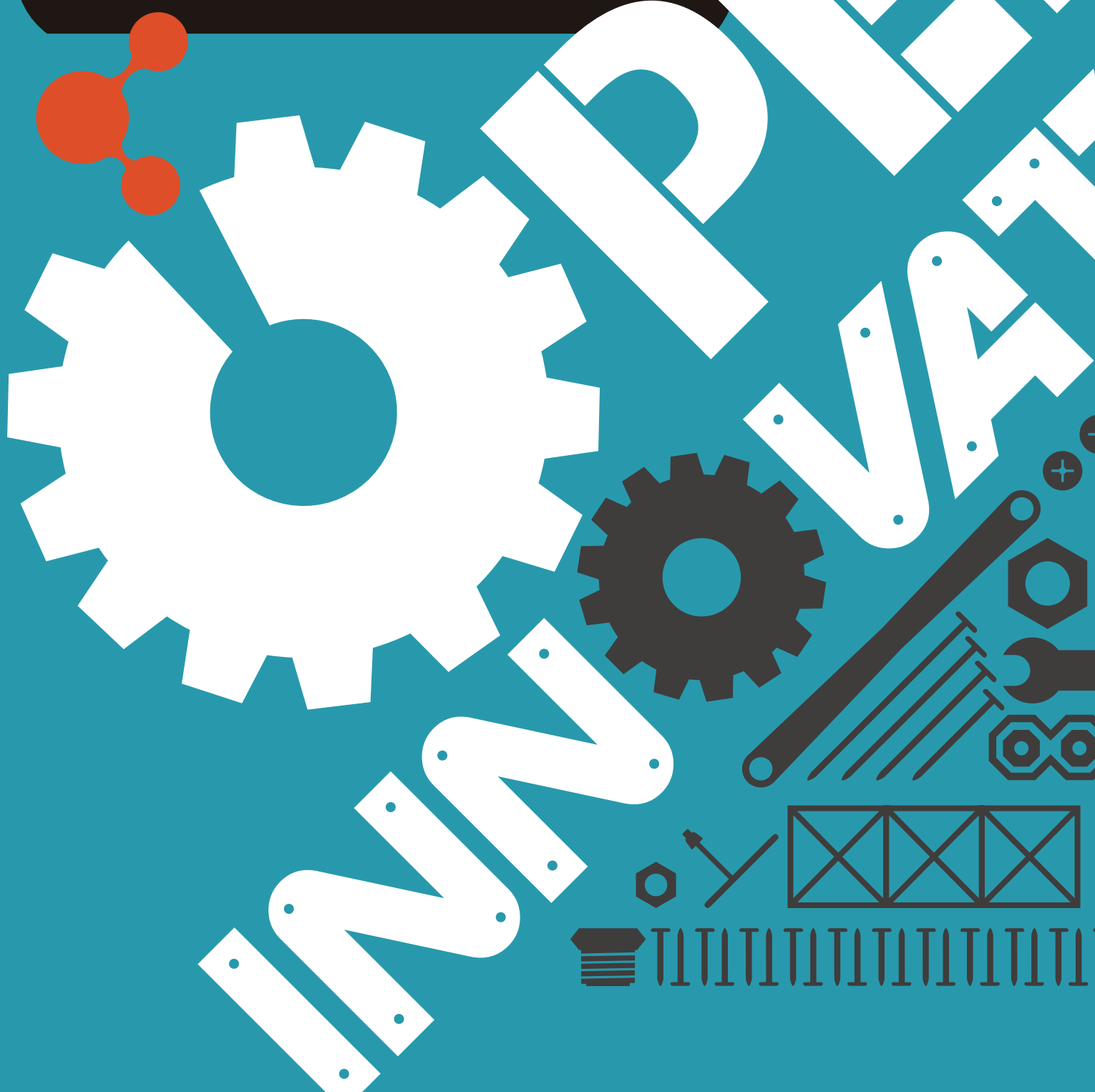
Decorative graphic with a row of screws and gears, and the text '48 / 2048年 科技趨勢大預言'.

送!  
限量版  
Raspberry Pi-Blue



活動詳情請見P.48

開放硬體運動在全球已經如火如荼展開。  
開放硬體除了自己玩玩、  
分享或解決應用需求外，  
當一個原型的功能定義趨於完備時，  
終究還是得走上「量產」的階段。  
這是台灣與開放硬體接軌的重要趨勢。





網路解放自造能量

自造運動邁向全民化與全球化



From prototype to product

開放硬體的商業化之路



喚醒心中硬體DIY魂

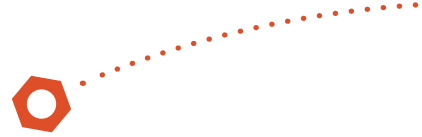
Arduino、RPI  
引領硬體復興運動



愈是低價 愈有創意

MCU 競爭  
成開放硬體運動幕後推手

自造者 × 開放硬體



## 網路解放自造能量

# 自造運動邁向全民化與全球化

作者／王岫晨

在不知不覺中，你我都正默默扮演著自造者的角色。  
開放硬體及3D列印的成熟，讓自造的能量正透過網路串連。  
在全球化與全民化的風潮下，人人自造的新革命，正逐漸茁壯。

**開**放硬體運動的精神，當然就是『自造』。提起自造，許多人或許有疑問，究竟自造是什麼？而誰又有能力擔任自造者？其實，你我就是自造者（Maker），我們都已經在有意無意之間，自造了許多自己的創意。

還記得早在孩提時代，我們便已經將零散的積木，組造出一個個自己的無限創意了。從小開始，透過積木、勞作甚至是畫作，我們便已經不斷將天馬行空的創意真實化。這才發現，當我們還在疑惑究竟誰是自造者時，原來，我們早都已經是天生的自造者了。

當然，隨著年紀的增長，自造不再有侷限，自造空間從自己的書房、到工作室、車庫、無處不在，成果也更為五花八門。例如植栽愛好者，屋後的花園就是他們的工作室；而喜愛廚藝的自造者，廚房就是發揮創意的最好空間。

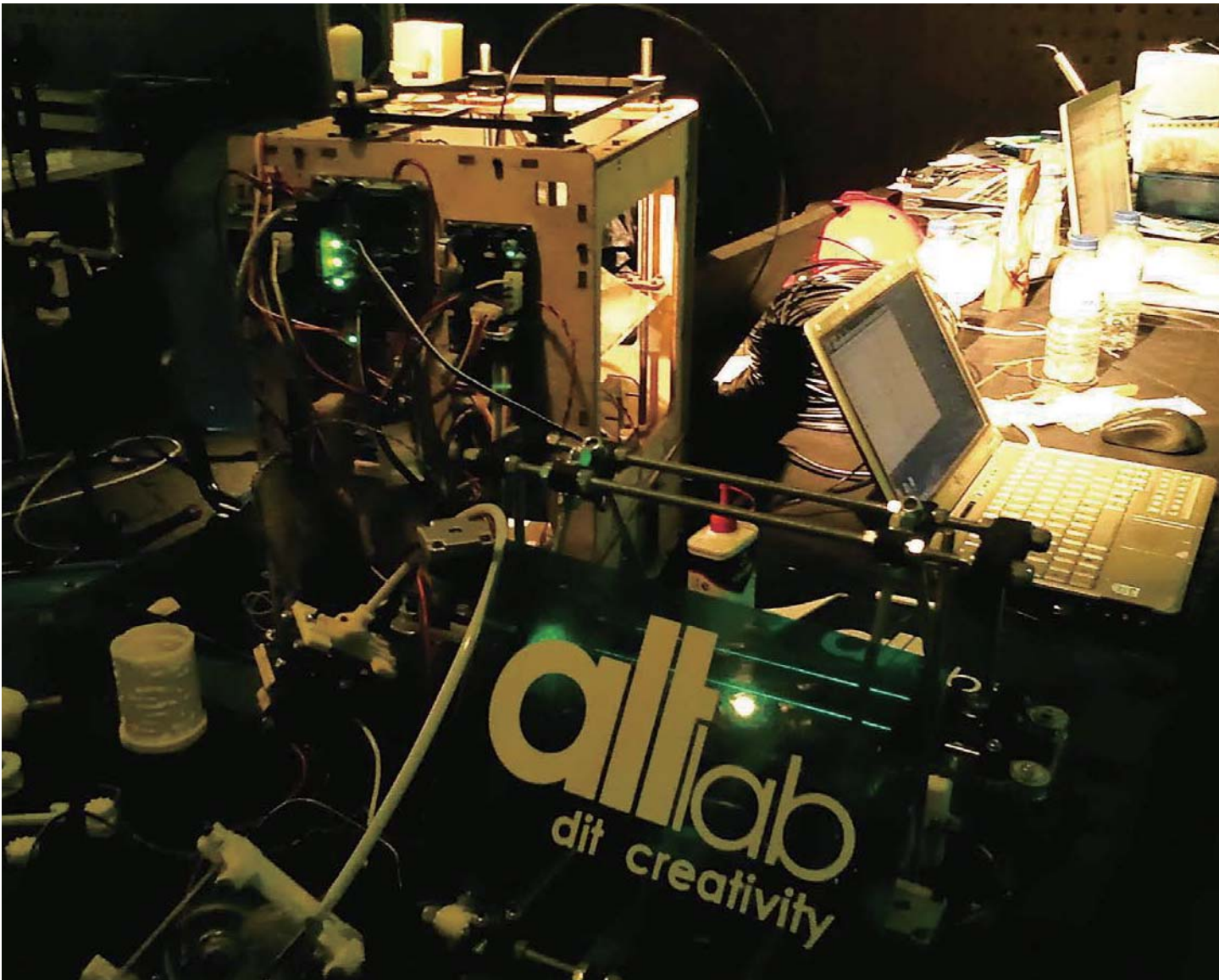
在全球，有無數的自造者，正默默打造著自己的創意與夢想。然而這些力量，分散在世界的不同角落，若能將這股能量集結，使其形成一股風氣、一場運動，將能產生一個巨大的力量。事實上，透過網路，已經開始將這些自造的能量串連在一起。

### 網路串連自造能量

在網路時代，人們習慣將自己的創作，上網分享給全世界的同好。透過網路，全世界都能看到自造者的創意，進而產生新的啟發，甚至萌生進一步合作的機會。由於網路的無遠弗屆，自造運動的本質也正悄悄改

**自造運動透過網路的串連走向全球化，加上3D列印的興盛，使得工廠的定義正逐步被改寫。創意已不再是創意，而將是活生生的實體。**

變，從過去在自己工作室裡埋頭苦幹的獨角戲，到現在已可進一步與全球志同道合的人攜手合作。這種『公開自造（making in public）』的特性，正如同火車頭一般，帶動自造運動成為一股全球性的匯聚力量。



↑ (Source: altLab-Lisbon's hackerspace)

更特別的是，隨著自造運動的串連走向全球化，以及3D列印技術的興盛，使得工廠的定義正逐步被改寫。網路讓個人創意得以與全世界分享，3D列印又可將創意快速原型化，換句話說，創意已經不再只是個想法，而是可以活生生呈現在眾人面前的實體了。

威盛電子全球行銷副總Richard Brown指出，創意天馬行空，總是源源不絕。然而要能將這些創意實現成真，總是需要透過真實的方法來實現。對於自造者來說，要徒手實現自己的創意，難免會有巧婦難為無米之炊的遺憾，有適當的工具來實現創意，對自造者來說，是非常重要的

事。

## ARM架構為自造帶來更多機會

事實上，在歐美國家自造者早已遍地開花，各式各樣的社群活動更是有如家常便飯。然而在台灣，自造運動才正要開始起步，許多人對於自造者這個詞兒更是一知半解，甚至根本沒聽過。





↑ Social Manufacturing：易取得的硬體平台，速成的3D列印，以及開放社群，三大環節缺一不可。(Source: VIA.com)

目前市面上針對自造者所打造的開放硬體平台多不勝數，例如Arduino、Raspberry Pi等，而默默耕耘嵌入式領域的威盛（VIA），也打造了ARM架構的APC開發平台，以其小巧但五臟俱全的功能，提供自造者另一個實現創意的新選擇。

Richard Brown說，會想打造APC這樣的平台，威盛的出發點，是希望能藉由ARM架構的特性，帶起更多台灣的創意者投入自造運動。也正因為自造的關鍵就來自於網路的串連，因此APC平台的概念就類似於一個連網裝置，重點在於更低的功耗與一般人都負擔得起的價格，並支援大家所熟悉的Android平台和ARM處理器。

有了開發工具，下一個要做的事情，就是將這些自造社群的創意能量集結在一起。威盛便曾舉辦過包括「3D Printing Jam」與「APC Boot Camp」等營隊活動，一個是透過3D列印，一個是透過APC平台，來將創意付諸實現。

## 結語

其實，每個創意的實現，有些或許只是玩票性質，但更多創意是為了要解決生活上的問題，其背後所代表的，可能是一個全新的商機。因此不只開發初期的軟硬體設計，就連創意實現後的開發流程控管、產品行銷、成本估算、量產通路等，都是需要有人從旁協助的。

Richard Brown認為，台灣發明與創新的能力，是不輸給歐美的。這股自造的能量，透過網路匯聚，逐步在台灣生根結果。藉由更易取得的硬體平台，以及能快速成形的3D列印技術，

讓更多想法都能真實製作，甚至透過網路行銷到全世界。在這股風潮之下，自造運動非常可能結合網路應用，推動新一波的經濟成長，一個人人自造的新工業革命，正在茁壯當中。■



↑ 透過積木、勞作甚至是畫作，我們早都已經是天生的自造者了。

## 用對的方式 讓Raspberry Pi紮根

Raspberry Pi是博通設計給學生所使用的小電腦，售價僅約30美元。博通台灣區總經理陳璋駿指出，這樣的價格，對於學生來說，用平常的零用錢就可以購買。而小電腦可以用來寫程式、進行自動控制等，依據想法來發揮創意。

Raspberry Pi可以運作不同的軟體系統，從簡單的Scratch，到高階的程式語言都可以執行。這種非營利的開放硬體系統，的確對小朋友的教育起了一定程度的幫助。

博通推動Raspberry Pi的想法在於，若學生能擁有一個自己的平台，便能很快地將自己的創意付諸實現，擁有非常高的自由度。目前Raspberry Pi在歐美國家十分受到歡迎，也時常舉辦相關的應用競賽。而在台灣，由於開放平台的風氣還不盛行，現階段博通以學校推廣為優先，與校園中有興趣的系所進行交流。

陳璋駿說，博通將持續觀察如何在台灣更有效率的推動Raspberry Pi，不斷與學校進行溝通，並試著找出對的方式，讓Raspberry Pi能向更基層的學子扎根。

(科技日報 王岫晨)

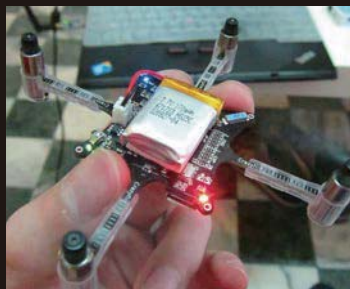
## 開放硬體社群運動在台灣



Taipei Hackerspace未來的成員一凱，他在解釋數位電子和他帶來的一個有趣的互動設計，其他人則是在學習Arduinos，並嘗試第一次進行編程。(CC BY Gergely Imreh, Taipei Hackerspace)



Taipei Hackerspace的成員Simon所設計的都市農耕項目。他嘗試在塑膠蛋盒上種植一些植物，在蛋盒底部鑽洞，讓植物可從底部吸收一些水分，並透過溫度計和溼度計來監控植物生長環境，不過最後因高溫或其他的環境因素，這些植物最後死掉了。(CC BY Gergely Imreh, Taipei Hackerspace)



微型四旋翼飛行套件Crazyflie NanoBicopter，目前在台灣已有販賣一些相關元件(尤其是輕型動力)，可透過編寫Python來控制。(CC BY Gergely Imreh, Taipei Hackerspace)



位於寶藏巖的OpenLab Taipei，由熱血的Honki(圖左)主導推動，他說自己是台灣Makerspace運動的小志工，但功勞不小!(CC BY Honki, Openlab Taipei)