

## 物聯網產業對台灣的機會與挑戰

工研院 資訊與通訊研究所技術長 王南雷



近年來物聯網被視為成為下一波最具成長潛力的市場，Gartner 更預估在 2020 年會有 \$1.9T 的市場規模；而穿戴式裝置，作為廣義 IoT 裡的一環，尤顯重要。今年上市的健身手環公司 Fitbit，其規模，商務模式，成長速度，都被密切關注。

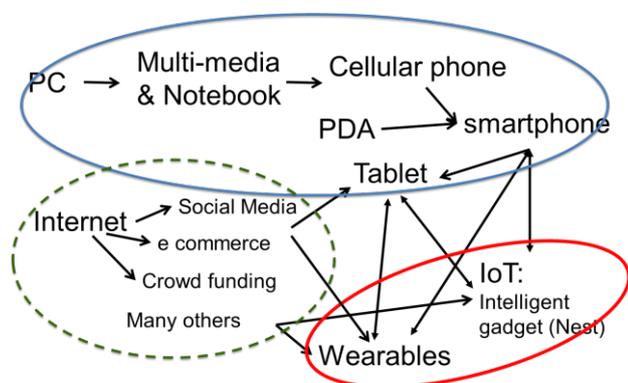


圖 1. 過去 30 年的高科技主要產品/市場

圖一顯示了過去 30 年的高科技主要市場。台灣的參與主要在上方藍圈內。左下綠虛線的互聯網產業，台灣就沒有抓到份額。而新的 IoT 市場，是多方的結合。台灣在缺少互聯網經驗下，能否在 IoT 領域達到一個主要角色呢？這是本文主要探索的動機。

我們先看看什麼是物聯網 IoT 呢？網路上各說各的定義。從市場的角度來看，尤其針對台灣的情形，可以用下面的公式來解說：

$IoT = \text{internet of things} = .com + \text{toy}$

為什麼我們這麼說呢？且聽下述分解。

互聯網時代的挑戰：

台灣從 2000 年以來，嘗試進入 Internet 市場。但是至今的成果有限。成功出場的公司只有幾家，相較全球 internet 市場的公司，金額也有限。在這種情形下，我們不禁問到：難道台灣在互聯網的市場裡遇到了突破困難的魔咒？

而 Internet of things，當然與互聯網脫不開關係，那個魔咒仍然加在 IoT 市場嗎？是技術不如人，是市場不如人，還是我們沒有找到那個魔戒？難道我們只能延續竹科已經做了 30 年的主軸市場？

如果回到最基本面，一個公司的市場價值，脫離不了它的營業額，獲利率，以及成長的衝勁，市場的大小。小池塘養不出大魚。回顧竹科的主軸市場，半導體以及 PC 等產業，目標都是全球市場。當別人做的慢、貴，就是竹科

公司贏得市場的機會了。看看 PC 等單價及銷售量，自然那些年高科技公司都賺得高興。

相比之下，internet 市場，以大家作為消費者的經驗來看，多半.com 的生意每次交易額都不高，還有很多免費的服務靠廣告賺錢。這樣的生意，沒有量就做不起來。走全球的市場是必須的。

Stanford 校長 John Hennessy 就說，20 年前只要有技術就可以賺錢，現在則要有願意付錢的客戶。因此商業模式的重要性就不低於技術了。而這方面，也是全球創業公司面臨最大的挑戰。

因此 internet 的市場，必須夠大，在客戶的掌握上，包括 UI/UX 都很重要。這些與竹科的 30 年主軸市場差距很大。

## 物聯網的特質

### 1. 跨領域合作

物聯網的涵蓋非常廣，與互聯網類似。隨手拈來，健康、保險、金融銀行、零售、IT 服務、交通、政府、生產、通訊、農業、商務服務、水電。所以這個市場，到底是 IoT，還是“金融銀行”呢？是金融銀行的專業知識重要，還是 IoT 的技術重要？

### 2. 商業模式

NEST，在 2014 年被 Google 收購。NEST 出的智慧溫度控制，威脅了市場第一的 Honeywell。到底 NEST 的收入，是賣控制器，還是提供服務呢？現在我們知道了，NEST 賣出控制器，

還能夠與電力廠合作。真所謂的羊毛出在狗身上，豬付錢！

Gartner 也有一個分析，將 IoT 市場從水平方向來區隔：

- ◇ 服務與應用層
- ◇ 計算與儲存層
- ◇ 通訊與網路
- ◇ 前端的“物”

收入的評估，則從上到下是 80%，5%，5%，10%。換言之，價值在服務與應用。這也回答了跨領域合作裡，domain knowledge 的重要，它直接連進了價值與服務這一層。

### 3. 少量多樣

3C 產業，動不動就是多少 kk 的量（百萬）。看看今年上市的 Fitbit，去年它賣出的量也就是 1 千萬支，付費的 active user 只有 6 百 7 十萬。比起智慧手機的市場差了幾個數量級。而多樣性呢，類似 Fitbit 的手環、手錶，或類似的產品，就有好多家。更重要的，在個個不同領域的 gadget 種類之多：家防用品，智慧家庭用品，生理訊號用品，運動用品，寵物用品，玩具，augmented reality，virtual reality 用品，比比皆是。從上面的特質，我們再檢討 IoT=.com+toy 的含義。

互聯網的市場裡，每個.com 公司，必須提供有意義、有價值的服務。同樣的，物聯網的市場，可算是互聯網的衍生。因此.com 的基本部分是少不了的。所以物聯網同樣應該先考慮使用者的需求，痛處，提供的解答是否吸引人。這個不論最後的客戶是消費者，還是 enterprise，都相同。

另一端的 things=toy，玩具，必須吸引人，外觀好，有點子。在物聯網的市場裡，不管最後使用在消費市場，或是商務、工廠，基本的 UI、UX 都必須注意。還有的一個含義，toy 是便宜的，不是最賺的部分。從技術上來看，things 裡面使用的電子零組件，都不是最先進的；即使是 sensors，也是普遍的。只有少數獨特的使用情境裡，也許是機構設計，也許是醫療的 sensors，才會有高度的技術難度或壁壘。

更重要的，台灣累積的經驗，是在 things=toy！而這不是決勝關鍵。com 的部分，是台灣產業薄弱之處，反而是獲利最多之處！了解了這些市場特質，我們才能考量因應之道。

### 誰在推動物聯網市場？

Gartner 的報告，預估在 2017 年，一半的 IoT 市場是由初創公司所開發出來！面對面拜訪分析師，她認為即使是具有 domain knowledge 的現在市場佔有者，也都需要考慮與初創公司合作。因為初創公司經常是以顛覆( disruptive )的方式來改變市場。

NEST 做的智慧溫度控制器，展開了一個新的市場領域。不僅允許客戶遙控家庭、辦公室的溫度，更因為這個遙控的能力與市場佔有率，吸引了電力公司的合作。比如在夏天超熱的時候，NEST 如果介入略微拉高室內溫度設定，就可避免了跳電的困擾！



[Wifi Smart Thermostat](#)  
by Honeywell

**\$339.49** Prime

Get it by **Tuesday, Nov 3**

More Buying Choices

**\$329.00** new (10 offers)

**\$236.70** used (4 offers)

**4.5 out of 5 stars**<sup>29</sup>

FREE Shipping on orders over \$35



[Nest Learning Thermostat, 3rd Generation](#)  
by Nest

**\$248.00** ~~\$249.00~~ Prime

Only 4 left in stock - order soon.

More Buying Choices

**\$229.99** new (23 offers)

**\$199.99** used (2 offers)

**4.6 out of 5 stars**<sup>469</sup>

#1 Best Seller in Home Programmable Thermostats

FREE Shipping on orders over \$35

圖二。網路上截取下 Amazon 的訊息。第三代的 NEST 比 Honeywell 更吸引人！

反觀原來市場領導者 Honeywell 的情形。它的第一個智慧產品，外觀類似 NEST，但是 UI 設計大不如，使用者反應也很差。第二個智慧產品，回復到傳統的外觀。但是比較使用者的回饋：雖然兩者的評分類似，NEST 的評分者數量是 Honeywell 的 16 倍！

NEST 已經很高興地大吃 Honeywell 占領數十年的市場大餅，並且多找了“豬”來付費！再過 5 年，Honeywell 只剩下低價的“笨”產品也不會讓大家吃驚！

### 台灣過去的強項是否能夠延續？

從竹科開始，產業集中在半導體以及 PC/laptop/手機等 CM/OEM/ODM。這個主軸 30 年沒有變化。

過去 15 年之內，創業聖地舊金山灣區含矽谷，已經移轉重心到軟體。硬體的部分，被認為是只要到亞洲就可以找到供應商！在 IoT 時代，延續這個方向，灣區在商業模式、服務領域知識等部分仍然游刃有餘。但是在硬體的需求上，則倍感困難。

同時間，台灣廠商的西進政策，造成了加速大陸吸收進 CM 等產業。電子業的集中生產在大陸，而深圳又是大陸電子也的集散地。因此 IoT 對硬體的需求，迫使很多創業者往深圳尋求合作夥伴與供應商。同時，大家也擔心大陸不尊重智財權的商業行為！在市場機制上，任何訂單只要略微修改已有產品就可以交貨的最受歡迎，又快又便宜；但是新的產品，需要研發設計，需要嘗試的，就難以開發。

台灣的廠商，必須認清深圳已經具有的優勢與衝勁。台灣的廠商，尤其工廠還在台灣的，能夠爭取什麼商機呢？台灣還有什麼吸引力呢？

Tesla 的電動車在台灣發展。在拿到 Uncle Sam 的資金後，生產搬回了灣區。灣區裡<10%關注 Tesla 的人知道 Tesla 早期的產品開發在台灣！這代表了台灣具有的產品開發的能力與尊重智財權的商業行為。這也是台灣爭取客戶的吸引力，以及應該爭取的客戶區隔！

不可否認的，IoT 的少量多樣特質，在產品的開發與生產上有極大的衝擊。過去 CM 希望一個產品做大量的做法在 IoT 上行不通了。大的公司有大工廠，必須以大訂單來填飽。中小型的公司是否有產品開發的技術能力與資源？

另外如何判斷創業公司的前景是否看好？也就是說，不僅要做 ODM 的工作，還要做 VC 的判斷。

今年三月，在政府的敦促下，工研院執行了快製中心的計畫。這個聯盟已經有了 300 家台灣公司加入，包含了 ICT, 機構，生醫，外觀設計，行銷等多個方向。其中有 30 家表達了願意服務創業公司的這個起始市場。

過去 12 個月，台灣的公司也逐步認識到這個少量多樣及創業風險的挑戰。我們期望，在合縱連橫的商場機制下，能夠產生產業聯手等做法來因應市場的挑戰。

當然這樣的成功，也只是針對 IoT 市場 15% 的 things=toy 部分中的一小部分而已。

## 台灣能夠有 IoT 等創業嗎？

IoT 的接受與開發，除了現有行業的領先者的努力，也依靠與創業團隊的合作。但是台灣的各行業因為市場規模，不容易嘗試新做法，成為新市場模式的先驅者。這些限制了 IoT 市場在台灣的發展。

台灣該如何更積極的進入 IoT 市場呢？創業應該是最好的一條路。台灣創業的火苗在 1990 年代狂熱 10 年後，因為 Internet 市場剝羽而萎縮。近年又因政府鼓吹配合自發的創業意願，又開始展現生機與活力。但是創業團隊也面臨不少的挑戰。

如 Jonh Hennessy 所述，要了解市場是重要的。但是創業所追逐的市場是台灣沒有的！而

且台灣本土市場又太小。除了極少例外的狀況，創業公司要成功，必須走向世界市場，尋求伯樂！

國內創業環境在 2000 年後萎縮下，缺乏新市場的接觸，缺少能投資早期的 VC。因此國內的創業途徑更為艱辛。

在創業聖地的灣區，目前一大風潮是加速器。相比國內的育成中心，灣區的加速器結合了訓練場地，創業導師，風險投資，以及商務管道！這個人脈、商務網絡是國內沒有的。這也是外國團隊進入美國的最好落腳點！直接建立灘頭堡，接入當地的創業圈。

更重要的，是創業團隊必須破釜沉舟的走入世界市場，而不是留在台灣這塊 comfort zone。參考以色列的做法，

<http://www.bnext.com.tw/column/view/id/37783>

我們可以看到很多 1990 年代台灣創業興盛的影子。最重要的是跨國界的運作+破釜沉舟走向世界市場，這樣才能讓台灣加入到世界的 IoT 舞台。

## 結論

IoT 市場的新機緣，必須從市場的特質與世界潮流來追求。最重要的就是

1. 要有 domain knowledge，能提供市場需要的服務
2. 破釜沉舟的走向世界，尋求伯樂，鏈結進入市場
3. 跨國界運作，讓台灣的人才也參與 IoT 的大市場。

另外一方面，寄望台灣現在的產業，也從過去的強項中，提供服務給 IoT 新市場，直接參與。這部分的挑戰是

1. 多樣設計的需求
2. 生產少量
3. 如何判斷合作對象成功機率

而工研院，是可以同時從這兩個主軸來幫助台灣的產業。本期的文章，涵蓋資通所的多項物聯網相關研究，有車載應用、演算法、嵌入式生理偵測、語音辨識等，更有產業學院分享首席架構師如何領航藍海，及資通所同仁分享現在最引人注意的“顛覆式創新及商業模式”。期待這些文章，能夠讓我們在技術研發的同時，更能強調應用的探討與對人類社會的幫助！