



P.46

聯發科技通訊系統設計  
研發本部總經理黃合淇

# 神經網路

## 開啟智慧應用新篇章

### 產業觀察

P.20 分散式自駕車架構下感測器與運算電腦發展趨勢

### 焦點議題

P.56 華映重整之路 建立市場識別是關鍵的任務

### 專題報導

P.60 AI當道 感測器助工廠大步邁向智能化



f CTIMES



定價180元

Digi-Key  
ELECTRONICS

線上供應超過  
760 萬種產品

DIGIKEY.TW

線上供應超過 760 萬種產品 | 超過 750 家業界領導供應商 | 100% 授權經銷商

# 經實證考驗的經銷商 提供您所需的元件 現貨供應且立即出貨

訂購滿新台幣 1400 元  
或美元 50 元  
免運費



0080-185-4023  
**DIGIKEY.TW**

**Digi-Key**<sup>®</sup>  
ELECTRONICS

\*低於新台幣 1400 元的所有訂單將收取新台幣 600 元運費。低於美元 50 元的所有訂單將收取美元 20 元運費。所有訂單將透過 UPS 運送，在 1 至 3 天內送達（視最終目的地而定）。無任何手續費。所有費用將以新台幣或美元計價。Digi-Key 是所有合作供應商的授權經銷商。每天新增產品。Digi-Key 和 Digi-Key Electronics 是 Digi-Key Electronics 在美國及其他國家的註冊商標。  
© 2019 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ecia  
MEMBER



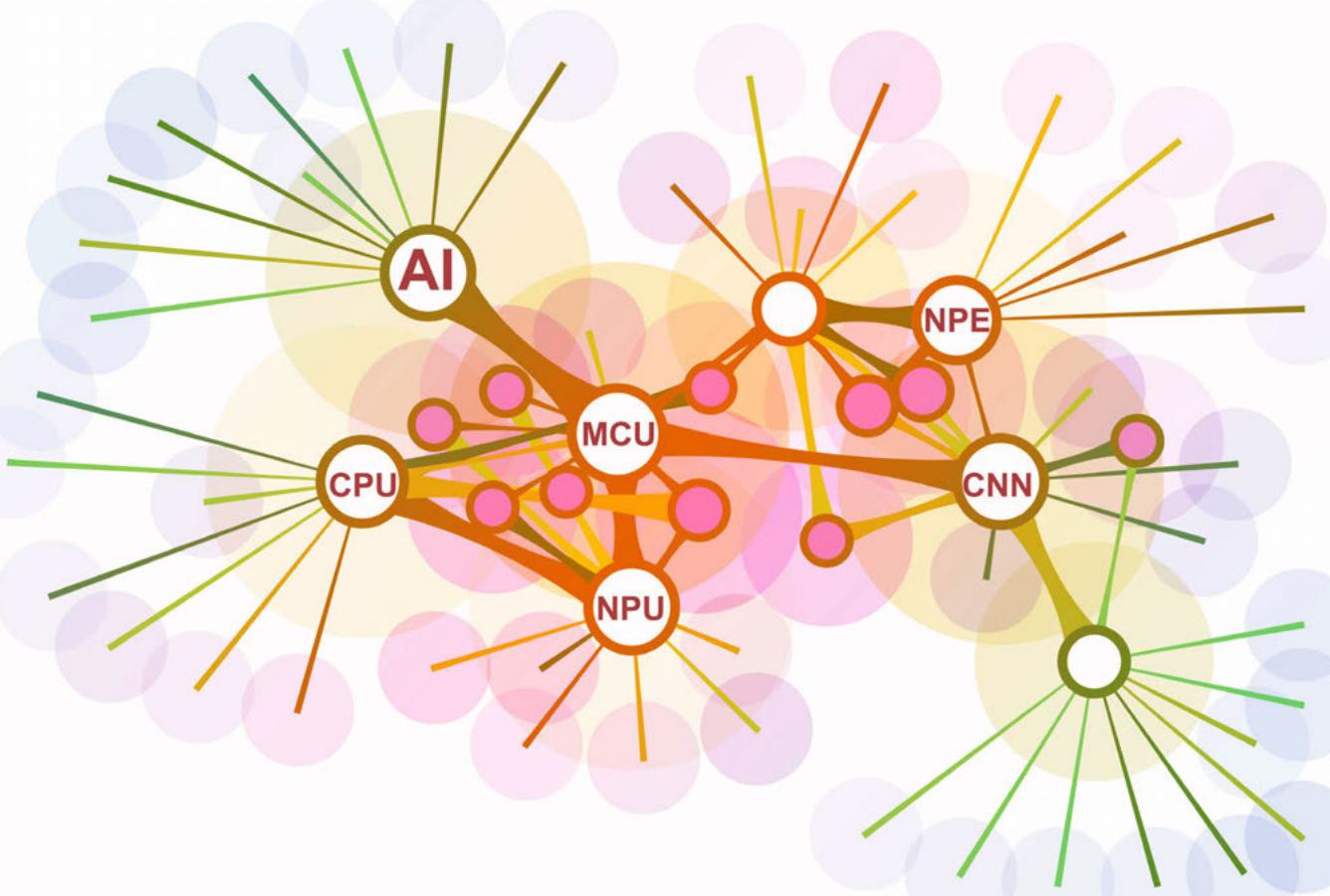
# 創意・無限可能

效能、價格、專業的技術支持・加速產品開發設計

Holtek高效能 32-bit 快閃記憶體微控制器系列，搭載高效能/低功耗的 Arm® Cortex®-M0+/M3 核心，分別支持3.3V和5.0V寬電壓，提供高效能硬件資源與豐富外圍。Holtek HT32 Cortex®-M0+/M3產品家族，已經廣泛應用於各種物聯網終端裝置、USB遊戲週邊、指紋辨識、TFT-LCD顯示、三相馬達控制、工業控制、家庭自動化、健康醫療、消費性電子...等。具備高度整合及創新優勢，輕鬆實現效能、價格、專業的最佳組合。



# CONTENTS



## 封面故事

- 32 成就以任務為導向的人工智慧  
人工神經網路打開AI應用新局  
王峯晨

- 38 智慧手機的神經網路處理器時代  
籃貴銘

- 44 成就AI大業  
機器學習與深度學習厥功甚偉  
施莉芸

## 編者的話

- 8 未知的領域 優異的效能

## 新聞分析

- 16 無驚喜 有亮點的CES 2019

- 17 首批5G智慧型手機  
將在2019年初推出

- 18 用AI帶來「做AI」的龐大市場  
台灣應抓緊邊緣運算商機



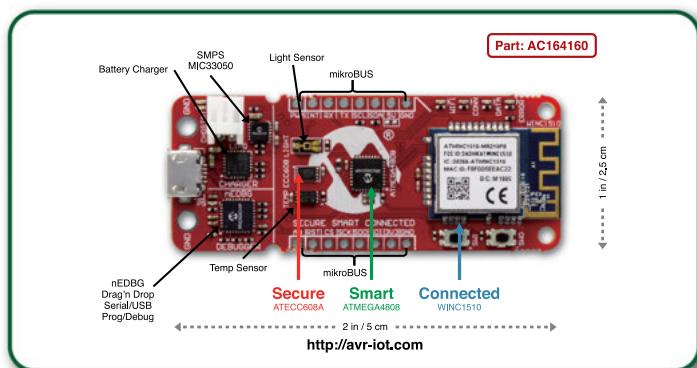
# 實現經濟高效及安全的物聯網設計

小百科

**W**HY IoT (Internet of Things) ? 在全球數位化驅動下真實世界各種動態或靜態事物連結到網際網路，提升了網路、裝置本身和環境與人類交互運作，進而開創了新的社會經濟模式其產生的價值可縮短實際和數位世界的差距，達到系統自我增強和自我改善。而各種解決方案如大數據分析、雲端運算、工業製造、運輸管理、醫療保健、民生事業、金融服務... 相繼推出建立起有效率的新商業模式及分析功能，讓我們更加了解這個世界來改善生活環境及善用資源。迄今各種外在條件及商業需求漸趨成熟，從各大雲端供應商如亞馬遜、谷歌、微軟、阿里雲相繼推出雲端服務及平台可見一斑。

如比擬雲端平台是人的大腦，而各個物聯網節點就有如四肢、五官去擷取外界訊息送去大腦分析評估，其決策再送回節點作相對應的運作調整。一個物聯網節點要達成上述任務必須具備三個核心元素：處理事物、網際網路安全和連線能力。這對現今工藝技術不是難事，Linux 作業系統已具備這些能力，但其產生的成本及設計的複雜度相對於只是做遠端監控或環境偵測的裝置而言不符實際的商業需求。Microchip 身為嵌入式系統的領導廠商，為因應這廣大的商機推出各種經濟有效的解決方案，提供運算整合 (Smart)、網路連線 (Connected) 及安全 (Secure) 的整套生態開發系統。

在此向各位介紹整合上述三元素于一身的 AVR IoT WG 開發板。其結合了強大的 AVR® 微控制器、CryptoAuthentication™ 安全晶片和經過認證的 Wi-Fi® 網路控制器，提供模組化設計及整合以最簡單有效的方式來連接到谷歌的雲端平台。



## 安全 (Secure)

任何網路的完整性都是由其最薄弱的環節決定。隨著物聯網設備的網路攻擊不斷增加，在設計初期就必須考慮安全機制。Microchip 最

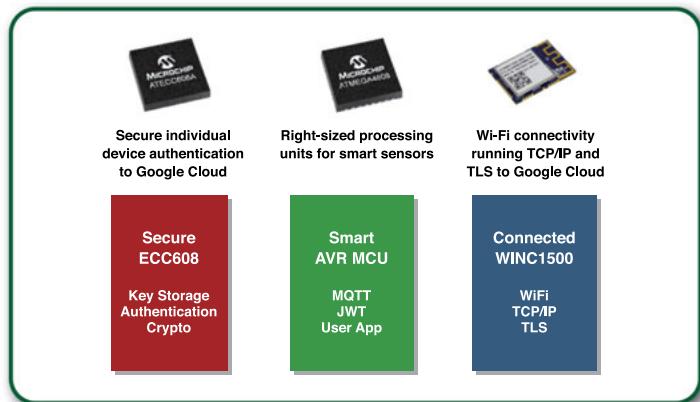
新的加密認證晶片 ATECC608A 採用安全的硬體存儲金鑰，其加密對策以及私密金鑰可確保向雲端傳輸的最高防護。提供強固且容易整合的安全框架。

## 網路連線 (Connected)

推動您的設計進入雲端的關鍵元件是 Microchip 的 ATWINC1510，這是一款單波段 2.4GHz 網路控制器，專門針對低功耗物聯網應用進行了優化。具有存儲各種安全認證的能力以及 8Mb 的板載快閃記憶體，可乘載所有網路任務，同時自動提供安全的通訊端連接和對伺服器的身份驗證。不需要有網路協定專業經驗就能輕鬆駕馭。

## 運算整合 (Smart)

主要核心是一功能強大而高效的 ATMEGA4808 微控制器，配備了 48KB 的 Flash 記憶體和 6KB 的 RAM，為您提供了擴展物聯網功能的空間。再加上特殊的核心獨立周邊 (CIP)，為您提供了優異的性能升級。借助屢獲殊榮的整合式開發環境 (IDE) 和圖形化開發工具的支援，可以快速完成原型設計，是新物聯網設計的完美起點，同時為現有裝置提供了移轉到物聯網的簡單路徑。



每個開發板都附帶一個預先登錄的谷歌雲帳戶，當您準備開始將自己的想法帶到雲端時，您可以毫不費力地將您的個人資料保密。板上配置 mikroBUS™ 連接器可無縫整合任何 MikroElektronika Click board™。有超過 500 個 Click boards 可供選擇而快速地設計出可支援物聯網的運動探測器、心率監測器或任何您可以想像的應用。更進一步的資訊可參考以下連結 <https://www.microchip.com/design-centers/internet-of-things/google-cloud-iot/avr-iot>，歡迎與我們經驗豐富的團隊聯絡。

## 聯繫信息 > Microchip 台灣分公司

 電郵: [rtc.taipei@microchip.com](mailto:rtc.taipei@microchip.com)

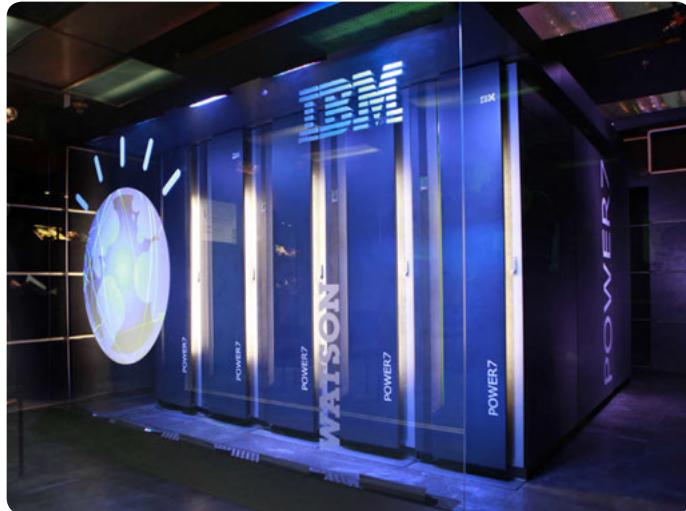
技術支援專線: 0800-717-718

聯絡電話: • 新竹 (03) 577-8366

• 高雄 (07) 213-7830

• 台北 (02) 2508-8600

# CONTENTS



## 產業視窗

- 19 SEMI：在台灣建立以微電子為重心的完整產業鏈  
籃貴銘
- 49 中華電信、遠傳5G商用高峰會展終端應用  
施莉芸
- 55 5G怎麼贏？聯發科：合縱連橫、自立自強  
施莉芸

## 產業觀察

- 20 分散式自駕車架構下感測器與運算電腦發展趨勢  
涂家璋
- 24 導入AI強化競爭力 建置思維必須全面化  
王明德

## 焦點議題

- 56 華映重整之路 建立市場識別是關鍵的任務  
籃貴銘

## Tech Review

- 50 專訪隆達電子感測暨照明事業處處長何孝恆  
精準度大幅提升 VCSEL開拓終端應用想像空間  
施莉芸

## 量測進化論—示波器

- 68 扮演工程師的另一隻眼  
為訊號完整性把關 示波器迎接棘手測試挑戰  
王岫晨

## 專題報導—感測技術

- 60 準確呈現當下環境的真實狀況  
AI當道 感測器助工廠大步邁向智能化  
王岫晨
- 64 提升工業製造智慧化水平  
IO-Link和SIO模式收發器推動感測器領域工業4.0革命  
Giuseppe Di Stefano、Michelangelo Marchese



# 第27屆 台北國際工具機展

T  
I  
M  
T  
O  
S  
  
2  
7

*The sharpest edge  
for industry*



## 展出項目

- 數值控制工具機
- 金屬切削工具機
- 機械零組件
- 刀具與刀具系統
- 機器人
- 控制與驅動系統
- 設計與生產製造系統
- 檢測設備
- 沖壓機械
- 金屬模具
- 金屬成型機械
- 板、管、線材加工設備
- 鑄、鍛、焊接、表面處理設備
- 其他相關設備



# 2019

## 3月4日至9日

[www.timtos.com.tw](http://www.timtos.com.tw)

主辦單位

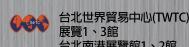


中華民國對外貿易發展協會  
台北市11011信義路5段5號  
電話: 886-2-2725-5200  
傳真: 866-2-2725-1959  
timtos@aitra.com.tw  
www.taiwantradeshows.com.tw  
www.aitra.org.tw



台灣機械工業同業公會  
台北市10046懷寧街110號  
電話: 886-2-2349-4666  
傳真: 866-2-2381-3711  
timtos@tami.org.tw  
www.tami.org.tw

展出地點



台北世界貿易中心(TWTC)  
展覽1、3館  
台北南港展覽館1、2館

# CONTENTS

## 矽島論壇

- 10** 2019年ICT產業發展重大議題探索  
洪春暉

- 12** 研發中心的專利策略—有產品Roadmap，那技術/專利Roadmap呢？  
技術長的專利錦囊  
陳達仁

## 亭心觀測站

- 透過簡易方法論來了解科技產品的特色與價值  
**14** 科技產品直觀  
亭心

## 關鍵技術報告-感測器

- 74** 運用高精度儀表放大器進行遠端感測  
Hooman Hashemi
- 78** 測量高電壓下傳輸的小訊號，並避免感測器接地迴路  
Rich Miron
- 82** 使用Alveo 加速器卡加速DNN  
Xilinx

## 好書推薦

- 95** 信任革命：信任的轉移與科技所扮演的角色  
陳復霞

## 科技有情

- 96** 請問您是哪一位?  
馥亞

- 86** 技術白皮書導讀
- 88** 電子月總匯
- 90** 產業短波

**社長 /** 黃俊義 Wills Huang  
**社長特助** 王岫晨 Steven Wang

**編輯部 /**  
**副總編輯** 籃貫銘 Korbin Lan  
**資深編輯** 王岫晨 Steven Wang  
**執行主編** 陳復霞 Fuhsia Chen  
**採訪編輯** 施莉芸 Li-Yun Shih  
**美術編輯** 陳宇宸 Yu Chen  
**助理編輯** 劉映余 Emilie Liu  
**特約主筆** 王明德 M.D. Wang

**特約記者** 王景新 Vincent Wang  
**特約攝影** 林鼎皓 Dinghaw Lin

**CTIMES 英文網 /**  
**專案經理** 籃貫銘 Korbin Lan  
**兼主編**  
**特約編譯** Phil Sweeney

**產業服務部 /**  
**經理** 曾善美 Angelia Tseng  
**主任** 林佳穎 Joanne L. Cheng  
**主任** 翁家騏 Amy Weng  
**主任** 曾郁期 Grace Tseng  
**資深記者** 陳念舜 Russell Chen  
**產服特助** 蕭泊皓 Chuck Hsiao

**整合行銷部 /**  
**發行專員** 孫桂芬 K.F. Sun  
張惟婷 Wei Ting Chang

**管理資訊部 /**  
**會計主辦** 林寶貴 Linda Lin  
**法務主辦** 顏正雄 C.S. Yen  
**行政專員** 張惟婷 Ting Chang

**發行人 /** 黃俊隆 Robert Huang  
**發行所 /** 遠播資訊股份有限公司  
INFOWIN INFORMATION CO., LTD.  
**地址 /** 台北市中山北路三段 29 號 11 樓之 3  
**電話 : (02) 2585-5526**  
**傳真 : (02) 2585-5519**

**輸出印刷** 上海印刷廠股份有限公司  
**行政院新聞局出版事業登記證**  
**局版北市字第 672 號**  
**中華郵政台北雜字第一四九六號**  
**執照登記為雜誌交寄**  
**國內總經銷** 高見文化行銷股份有限公司  
(02) 2668-9005  
**港澳總經銷** 高業企業股份有限公司  
TEL : (852) 2409-7246  
FAX : (852) 2409-6438  
**紐約總經銷** 世界日報 世界書局  
**洛杉磯總經銷** 洛杉磯圖書部  
**舊金山總經銷** 舊金山圖書部  
**零售商** 全台金石堂及各大連鎖書店均售  
郵政帳號 16854654  
**國內零售** 180 元  
**訂閱一年** 1800 元  
**國內掛號** 一年加收 250 元掛號費  
**國外訂閱** 普通：港澳 2800  
亞太 3150  
歐美非 3400

# 科技界人士 必看的產業媒體

廣泛的產業新聞。豐富的科技論壇。深入的專題文章。互動的社群與工程師。

電子版

## 數位閱讀 優點更多

- ▶ 真省錢：訂閱價格更輕盈
- ▶ 好收藏：儲存方便，不佔實體空間
- ▶ 更方便：下載後即可離線閱讀，想看就看



- ▶ 一季 3 期 270 元
- ▶ 半年 6 期 510 元
- ▶ 一年 12 期 960 元
- ▶ 二年 24 期 1800 元

CTIMES 線上註冊   
智動化 線上註冊   
閱讀方式：PDF 檔



CTIMES / 智動化

出版商：遠播資訊股份有限公司  
洽詢專線：(02)2585-5526\*225  
傳真：(02)2585-5519  
地址：台北市中山北路三段 29 號 11 樓之 3  
網址：<http://www.ctimes.com.tw>  
E-mail：[imc@ctimes.com.tw](mailto:imc@ctimes.com.tw)

# 未知的領域 優異的效能

意識的所在和知識的產生，一直是腦科學領域的世紀之謎。沒有人真的知道意識存在腦的哪一個部分，又怎麼形成所謂的意識；知識也是如此，人的知識是如何被儲存，又怎麼被組織，並且在對的時間裡被拿來使用，至今仍是一個大謎團。

而經過了近百年的研究與發展，科學家的確是有些突破，已具體的知道人腦的某些區域會對特定行為產生影響，而腦的某些組織與腺體，則掌管了特定的功能，同時也更具體的理解腦的結構，以及腦神經運行和傳遞的方式，但最神秘的起源，也就是為什麼如此？一直是眾說紛紜，沒有定論。

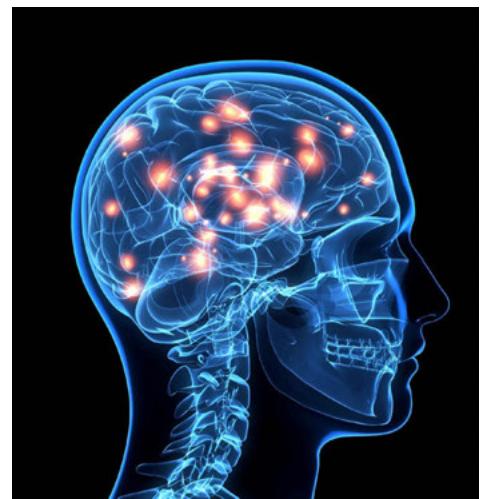
不過至少到目前，關於記憶、關於知識，科學家判斷是存在人類的腦神經細胞內，並透過彼此的交互溝通與傳遞，讓所謂的資料（記憶）得以留存，而大量的資料的累積後，便能產生可以運用的知識。而腦也約略分成儲存長記憶和短記憶的區域，用以更有效率的處理外界的訊息。

但最神奇的是，一個成人腦細胞的數量可能超過200億個（目前也未有定論），而且其中的每個神經元都不同，同時會依據各自的經驗，建立出獨特的傳遞路徑。這也就是說，天下可能沒有一個完全相同的腦，它們也許看起來一樣，但內容完全不同。

而這種神奇的美好，就是目前腦神經網路運算所使用的基礎所在。電腦科學家透過使用模擬腦神經傳遞結構的演算法，增加了電腦系統對於大量資料的處理效能，更重要的是，它還是一種「自適性」的系統，也就是具備學習的能力，能夠根據存取的經驗，來優化其資料讀取的路徑，進而產生一種「偏向使用者」的知識。

有趣的是，雖然神經網路運算技術具備自我學習的能力，並能夠為大型資料處理帶來極佳的性能，但就如同腦科學家不知道知識藏在人類大腦何處一樣，資料系統研發工程師其實也不知道，有用的資訊是怎麼存在這些龐大的資料庫裏頭。

將來，隨著科技的持續進步，這些謎題也許會被逐漸解開，但眼下，雖然人們一知半解，但它的效能卻是實實在在。



副總編輯

藍寶石



# TAITRONICS

台北國際電子產業科技展

# AIoT Taiwan

台灣國際人工智慧暨物聯網展

2019年10月16-18日

台北南港展覽館1館





洪春暉

資策會產業情報  
研究所(MIC)  
副所長

## 2019年ICT產業發展重大議題探索

2019年ICT產業景氣恐將受美中貿易戰等外在因素影響而趨緩，但在此同時，諸多新興領域仍將快速進展，並對產業產生重大且深遠的影響。

5G商轉倒數，頻譜釋照與基礎網路部署衝刺，2019年5G商轉觀測倒數有三個重點：「5G釋照進度」、「基礎網路整備狀況」與「行動服務時機」。目前有超過30個國家規劃於2019年完成5G頻譜釋照，多國如調降頻譜標金底價、使用規費降低等政策，來加快5G商用進程。

此外，在大量運算與網路傳輸的需求下，邊緣運算的架構持續在產業中推展，預計將逐步朝平行分散的無伺服器環境（Serverless）演進，以回應多元且複雜的即時情境。

AI更開啟了雲端與終端推論客製化晶片的市場需求，導致特殊應用晶片（ASIC）需求看漲，預期臺灣IC設計相關業者有望受惠。

雖然目前ASIC於我國整體IC設計產業的占比不高，但客製化服務毛利高，也吸引許多傳統IC設計業者紛紛投入，透過長期累積自有IP與高階製程晶片開發能力來協助客戶開發特有應用晶片，進一步向3C以外市場進行應用擴張。

目前Amazon、Google幾乎囊括八成以上的美國市場，阿里巴巴和百度雖有不錯市占，但仍存在其他如小米等本土品牌競逐者，市場

普及程度也未及Amazon、Google於美國市場的表現。雖然中國智慧音箱市場在2018年大幅躍升，但以2018年銷售近千萬台的成績而言，2019年仍有巨大成長空間。

另一方面，情感辨識走向精準服務，感測元件產業將有望受惠。情感辨識為目前人工智能應用的進階領域，發展關鍵為「應用多元」與「情緒優化」。

隨著感測元件、感測裝置與辨識科技精進，情緒辨識得以被應用於多元領域，2019年後可看到更廣泛的被應用在影視、零售、醫療、教育、電話客服等領域，臺灣感測元件業者也有望在這波受惠。

而區塊鏈發展將持續邁向「區塊鏈3.0」，亦即由區塊鏈技術聚焦在金融應用擴散到醫療、物流、能源、物聯網、農業、食品等更多元產業中。長期而言，區塊鏈技術有機會迎來大規模擴散，滲透到更多產業與人民日常生活中，屆時現有商業模式將面臨變革與挑戰。

綜觀2019年ICT產業的發展，雖然充滿外在環境的經濟與政治不確定性，但產業技術推進的腳步未曾止息，多元新興應用勢將隨AI、5G、區塊鏈等技術而呈百花齊放之勢。在產業景氣恐將趨於遲緩的同時，台灣產業仍應保持對相關新興技術的投入，以為下一波產業景氣的成長佈局。■

**04**  
April | **24-27**  
**2019**

台北南港展覽館 2 館  
Nangang Exhibition Center, Hall 2



# AUTOTRONICS TAIPEI

台北國際車用電子展

[www.AutoTronics.com.tw](http://www.AutoTronics.com.tw)



陳達仁

國立臺灣大學機械工程學系與工業工程學研究所 特聘教授

智慧財產培訓學院 (TIPA)共同主持人

國立臺灣大學計量理論與應用研究中心 特約研究員

研發中心的專利策略—有產品Roadmap  
那技術/專利Roadmap呢？

## 技術長的專利錦囊

新年已經開始二個月了，各公司的研發單位可能在去年底都已經開過策略會議或產品會議，訂定出今年、或未來幾年的產品開發藍圖或產品開發時程計畫。這種包含產品策略、凝聚公司相關資源、建立研發、行銷各團隊共識的「產品roadmap」，對於公司人應是耳熟能詳的。

有產品Roadmap，那技術/專利是不是也該有Roadmap呢？答案是「Yes」。以下分享二則故事。第一則是筆者的親身經歷。數年前筆者在學校的技轉中心服務。一日接到日本NEC公司發來的電子郵件，詢問學校出售一件美國專利申請案的可能性。是的，NEC想要收購的是還在申請審查中、尚未獲證的申請案。該申請案的內容是利用攝影鏡頭辨識手勢的技術。

我們研判NEC應是為它未來計畫開發上市的智慧家電做專利的佈局，而NEC的佈局除了自行申請外，也採取收購的方式，而收購對象甚至包含尚未獲證的申請案！另一則是幾年前的日本連續劇「下町火箭」裡的一段劇情。「帝國重工」已經完成了火箭的研發，但其中一項關鍵技術申請專利時卻被駁回，才發現主角的小公司「佃製作所」已經搶先申請了專利，「帝國重工」因此不得不與主角的公司合作。

從這二則故事可以看出幾點：(1)專利佈局跟產品佈局是相輔相成的，專利佈局應要能確保產品的順利上市與獲利，甚至鞏固產品的領先地位；(2)專利佈局應不只是申請的規劃，其實還包括了對

產品涉及侵權的風險的評估、真有爭議發生時的自保等應變方式的規劃與準備；(3)專利申請跟產品研發應是並行的，而不是等產品研發完成了才開始專利申請；(4)申請不是專利佈局的唯一手段，掌握、追蹤相關技術的擁有者，採取收購、授權等手段可補自行申請的不足。

但是筆者從和產業互動的經驗觀察，國內廠商多有產品roadmap、搭配的行市場銷計畫，卻沒有相應的專利佈局的規劃。而且不僅沒有規劃，很常見的是RD進行產品研發時無暇顧及專利申請。等到研發告一段落後，才開始公司的內部流程，然後找事務所委外撰寫申請文件，等到正式提出申請時已經太晚了。另外常見的就是有對自己產品的技術、市場的SWOT分析（產品roadmap裡常見的內容之一），但是卻沒有專利的SWOT分析，對於自己的專利曝險程度幾無所悉，也沒有自保、反擊的準備。常是等到收到警告函時才來處理，而處理方式也多不外支付權利金和解了事。

因此，本專欄將推出「研發中心的專利策略」的一系列文章，希望能提供讀者們一些靈感與啟發。這系列文章將包含申請、佈局、與情報的多個層面，例如：如何搶佔申請日、如何有效的爭取最大保護範圍、面對不確定市場時的佈局方式、尋找競爭對手與合作對象等。■

(本文共同執筆：管中徽 國立臺灣科技大學 專利研究所助理教授)

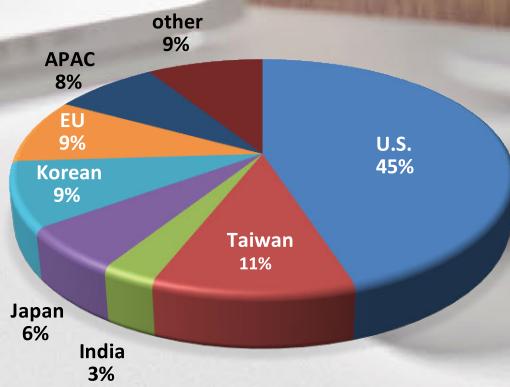


CTIMES英文網

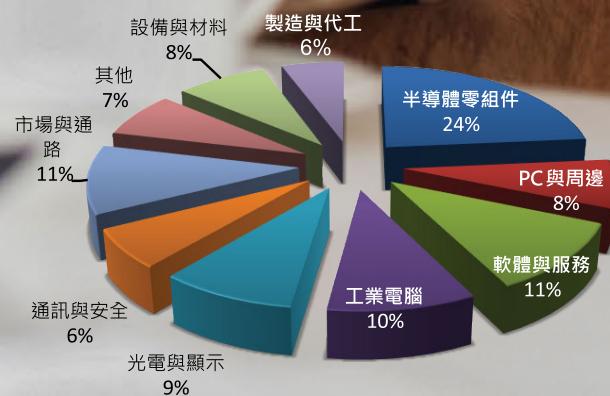
# “科技的事，就是我們的事”

產業新聞、產品快訊、市場分析、深度文章

讀者所在地



讀者產業別



## 科技產品直觀

透過簡易方法論來了解科技產品的特色與價值

文/亭心

坊間評論各類科技產品的文章、視頻很多，也用各種各樣的角度來分析或評價這些商品，比較常見的有產品功能測試、零件拆解分析、性價比(CP值)分析等等，其他也有售後服務、維修成本等種種的參考指標。一般而言，各種評論都有它的道理，即使是「業配文」所說的也有一定的價值，但通常使用者只能從中得到某種角度的訊息，很難了解該產品全盤性的定位與特色是什麼？甚至會流於一窩蜂或人云亦云的偏見來購買或拒絕該類產品。因此，本文將告訴讀者如何以更直觀簡易的方法來了解一個產品的精神與特色。

### 高科技產品三要素

一項科技產品從構想、製作到量產，都離不開人們的心思過程，也就是從人們的感性、理性與意念裡所綜合交織而成，任何一個企劃、一篇文案、一曲樂章或一項作品都是如此。所以，隨著本身願望或市場需求，開發高科技產品也都具備三種要素，一是人文關懷，二是精進品質，三是環保意識。但就如同一個人的特質一樣，有的偏向感性，有的偏向理性，也有的人強調道德，造成科技產品內含的三要素也會有不同程度的著重。



圖一：人本的高科技產品三要素

雖然三種要素會有不同程度的著重，但他們必須處在一個平衡的狀態，才能創造出穩定有價值的

產品。如果三個要素互相矛盾衝突，那麼可以想見也會是有問題的產品，就好像一個人感情用事失去理智，身心就會處在一個不健康的狀態。

基本上高科技產品三要素缺一不可，圖一等邊三角形的底邊為「人文關懷」，象徵著人本的基石，接著才有左邊「精進品質」的動力，然後顧及到右邊「環保意識」的守則。如果以智仁勇三達德來比喻，那麼「人文關懷」就是一種感性的昇華，可以一直達到「仁」的境界；「精進品質」是一種理性的開明，可以一直達到「智」的境界；「環保意識」則是一種行為的道德，可以一直達到「勇」的境界。

### 第一步驗證真與偽的直觀

具備高科技產品三要素的產品，就是具有存在意義與價值的產品了，但是很多為了迎合市場需求的產品，往往也會誇大其詞，甚至是以假亂真。簡單來講，三要素也可以說是三原素，它們構成產品為一體的概念，當其中一項為真則全真，當其中一項為假則全假，所謂「不誠無物」，真的產品就會有它的賣點，假的產品必然會被唾棄。

當我們要驗證產品的真偽時，就是應用一真全真、一假全假的概念，也就是說，當以其中一項作為標的時，其他兩項則是驗證是否為真實的要素。例如先假設某項產品是具有「環保意識」的產品，那麼「人文關懷」與「精進品質」兩個要素便可以驗證其是否為真，試想欠缺人文關懷的產品，根本就與市場脫節，當然不是真正的環保概念；至於品質不良、效能不彰的產品，即使用最環保可回收的材料來製造，基本就是浪費，當然不環保。