

物聯網應用發展趨勢與商機 -關鍵零組件與材料篇

作者：謝孟玹、林國權

總摘要

- 在物聯網發展趨勢下，可以預見未來各處將遍佈感測元件進行多工運作、對外連結、持續運作、並結合行為判斷，將採集資訊上傳雲端進行大數據分析後，進而衍生出各項具備經濟價值的應用方案與商業活動。
- 在上述物聯網應用趨勢下，也帶動電子零組件於產品型態上產生質變，形成整合感測模組、RF模組、電源模組於一的PCB次系統級Wireless Sensor Module。
- 此一高整合性Wireless Sensor Module，未來可望因應物聯網各垂直應用場域的市場需求，形成各種專家次系統模組，透過高度客製化的模組解決方案，提升整合型零件產品的附加價值與定價空間。
- 著眼於此，本專題篩選出智慧製造、智慧能源、智慧健康、智慧車載四大垂直市場，針對未來物聯網趨勢，勾勒出應用範疇、應用情境、零件模組功能需求及技術走向、國際大廠方案、國內產品開發方向、市場規模預測...等構面進行全面性分析，最後總結出我國產業現況與未來整體發展策略。

- 物聯網與材料的關聯度看似不高，但是在某些情境之下，材料規格會影響物聯網成效，而材料的發展也可決定物與物之間聯不聯得起來。
- 物聯網的應用領域非常廣，由材料面去尋找物聯網的應用相當不易，反觀由物聯網的未來情境來提出材料端需求，針對需求開出材料規格，整合材料與電子及資訊技術，在邏輯的推導上較為順暢。因此材料面將由Bottom Up方式來尋找材料商機。
- 本專題的垂直應用整合領域包含「智慧製造」、「智慧健康」、「能源管理」與「智慧車載」四項，在經過與各領域負責人討論後，得知在智慧車載與智慧健康分別有基板材料與智慧織物的材料需求面。

Contents

Chapter 01	物聯網產業應用與發展總體趨勢	01
	1-1：物聯網定義	05
	1-2：物聯網市場規模分析	13
	1-3：物聯網產業生態與關鍵議題	23
	1-4：物聯網系統架構	31
	1-5：物聯網應用平台關鍵策略	37
Chapter 02	物聯網趨勢下之零組件與材料發展趨勢	45
	2-1：『感知層零組件』驅動萬物聯網之四大要件	47
	2-2：IoT Wireless Sensor Module產品趨勢逐步成形	51
Chapter 03	智慧製造零組件技術應用與大廠方案分析	55
	3-1：智慧製造零組件應用範疇/情境與技術需求	57
	3-2：智慧製造零組件廠商方案與市場分析	65
Chapter 04	智慧能源零組件技術應用與大廠方案分析	73
	4-1：智慧能源零組件應用範疇/情境與技術需求	75
	4-2：智慧能源零組件廠商方案與市場分析	83
Chapter 05	智慧健康零組件技術應用與大廠方案分析	91
	5-1：智慧健康零組件應用範疇/情境與技術需求	93
	5-2：智慧健康零組件廠商方案與市場分析	101

Contents

Chapter 06	智慧健康關鍵材料分析	109
	6-1：智慧織物領域關鍵材料分析	111
	6-2：智慧健康領域關鍵材料介紹-導電織物	129
Chapter 07	智慧車載零組件應用範疇/情境與技術需求	137
	7-1：智慧車載零組件應用範疇/情境與技術需求	139
	7-2：智慧車載零組件廠商方案與市場分析	147
Chapter 08	智慧車載領域關鍵材料分析	155
	8-1：智慧車載領域關鍵材料分析	157
	8-2：智慧車載領域關鍵材料介紹-LCP(液晶高分子)軟板材料	165
	8-3：智慧車載領域關鍵材料介紹-PP0硬板材料	179
Chapter 09	結論與建議	191
	9-1：我國物聯網關鍵電子零組件產業現況與發展策略	193
	9-2：我國智慧健康與智慧車載關鍵材料產業現況與發展策略	209

Chapter

01 >

物聯網產業應用 與發展總體趨勢



- 1-1：物聯網定義
- 1-2：物聯網市場規模分析
- 1-3：物聯網產業生態與關鍵議題
- 1-4：物聯網系統架構
- 1-5：物聯網應用平台關鍵策略

第一章 說明

- 物聯網可定義為：從端點、網通、雲端、資料分析與服務之完整串連。傳統上物聯網名詞叫著重在物品(Things)、或機器與機器(M2M)之間的連線，但隨著物聯網的重點在於應用價值，因此物聯網的定義逐漸從狹義的物品連網，擴展到廣義的從應用服務角度的物聯網定義。
- 未來的經濟市場的規則，將來自於對於資料或資訊的掌握，稱為『資料經濟(Data Economy)』時代；其中最主要的關鍵來自於由於無所不在的物聯網裝置所產生的資料、與其分析或所產生的價值。
- 各種物聯網的垂直應用都牽涉到端、網、雲、系統整合，雖然其中的關鍵技術方向大致一致，然而其中細部的需求會依據各種垂直應用情境而有所不同，例如同樣都是感測元件，但健康感測與環境感測的規格需求必定有所差異。

Chapter

02

物聯網趨勢下之 零組件與材料發 展趨勢



- 2-1：『感知層零組件』驅動萬物聯網之四大要件
- 2-2：IoT Wireless Sensor Module產品趨勢逐步成形

第二章 說明

- 物聯網架構下可分為感知層、網路層、應用層三大階層。
- 感知層包括了影像鏡頭、RFID條碼讀寫器、溫濕度計、慣性感測器...等各種Sensor。
- 網路層則包含2G/3G/4G等廣域網路與Wi-Fi/藍芽/Zigbee等區域網路負責Sensor採集資料的傳輸。
- 應用層則係指工業監控、公共安全、城市管理、遠程醫療、智能家居、智能交通、環境監測、綠色農業...等垂直應用場域進行之大數據分析與雲端服務管理活動。
- 感知層零組件主要扮演物物相聯之人體/物體『五感』角色，網路層則如神經系統，將擷取五感資訊傳遞至應用層的雲端伺服器(如大腦)，進行行為認知與決策處理，最後產生價值活動。
- 整體而言，『感知層零組件』驅動萬物聯網需具備『多重感測運算』、『持續連結』、『持續運作』、『環境判斷』四大要件，且在此四大要件下，將衍生出『IoT Wireless Sensor Module』的新型態零組件產品需求。

Chapter

03>

智慧製造零組件 技術應用與大廠 方案分析



- 3-1：智慧製造零組件應用範疇/情境與技術需求
- 3-2：智慧製造零組件廠商方案與市場分析

第三章 說明

- 未來工廠所以需要智慧化主要源自於『設備狀態監測』、『生產效率提升』、『工安監控』三大目的。
- 『設備狀態監測』可在機台故障前預先偵測出異常徵兆，藉此及早進行局部維修與故障排除，避免後續可能衍生之龐大維運成本。
- 『生產效率提升』可透過各項力學、光學感測器使機械手臂/設備運作得以達到最佳化，並精確監控零件接插件與不良品挑檢之各項流程。
- 『工安監控』可在廠區管線之氣體/油壓等有害物質外洩前，及早偵測預警並進行應急處理。
- 未來隨著國際大廠相繼投入智慧製造感知技術、與機械手臂/機器人逐步整合更多具『五感』功能之**Sensor**，將帶動智慧製造**Sensor**市場穩健成長。

Chapter

04

智慧能源零組件 技術應用與大廠 方案分析



- 4-1：智慧能源零組件應用範疇/情境與技術需求
- 4-2：智慧能源零組件廠商方案與市場分析

第四章 說明

- 智慧能源運作主要體現在智慧電網的應用，未來電網所以需要智慧化主要源自於『電力系統監測』、『環境舒適度偵測』兩大目的。
- 『電力系統監測』可透過遍布在電力網路上之感測器隨時偵測電流異常以進行預警處理，避免後續因斷電、停電、走火產生之龐大經濟損失。
- 『環境舒適度偵測』可透過各項溫濕度、壓力、氣體、流量 **Sensor** 偵測室內外環境舒適度，以動態調整空調/照明/門窗開關，展開節能策略的執行與流程管理。
- 未來隨著國際大廠相繼投入智慧能源感知技術、與智慧電網基礎建設的加速布建，將帶動智慧能源 **Sensor** 市場逐年穩健成長。

Chapter

05

智慧健康零組件 技術應用與大廠 方案分析

- 5-1：智慧健康零組件應用範疇/情境與技術需求
- 5-2：智慧健康零組件廠商方案與市場分析

第五章 說明

- 未來健康量測所以需要智慧化主要源自於『生理量測』、『環境監控』、『疾病偵測』三大目的。
- 『生理量測』可透過各類嵌入穿戴裝置之力學、光學、聲學、電化學/熱學**Sensor**量測各項生理資訊。
- 『環境監控』可透過各類溫濕度、照度、紫外線、壓力**Sensor**，量測穿戴裝置用戶面對之環境氣候條件異常狀態，以便隨時進行應急處理。
- 『疾病偵測』可透過各種侵入式生物**Sensor**、氣體**Sensor**、流體晶片、實驗室晶片檢測疾病徵兆以便及早展開預防措施。
- 未來隨著國際大廠相繼投入智慧健康感知技術、與各項醫療法規鬆綁、健康管理**APP**與時俱進，將帶動智慧健康**Sensor**市場呈現穩健成長。

Chapter

06>

智慧健康關鍵 材料分析



- 6-1：智慧織物領域關鍵材料分析
- 6-2：智慧健康領域關鍵材料介紹-導電織物

第六章 說明

- 穿戴式裝置未來將會在運動休閒與醫療監控領域快速成長，產品的感應靈敏度與舒適度將會是未來導電織物的發展重點。
- 透過感測器將人體產生之如：呼吸、脈搏、血流、溫度等訊號數位化，透過訊號的蒐集與分析才能得到具有意義的數據，提供消費者或醫生正確的信息，因此導電、訊號傳輸、訊息數位化等都是未來重要技術發展方向。
- 既有的穿戴式裝置都是將感測器鑲在衣物上，因此消費者穿在身上大多感覺到異物感與不舒適感，因此如何直接將感測器、天線等零組件與織物結合，紡織產業與電子產業的整合將是關鍵因素。
- 將電子零組件結合衣物出現的另一大問題就是衣物清洗時的防水技術，當衣物在洗衣機多次清洗過程中，必須確保衣物上的感測器、晶片、電池都不能浸水損壞，因此防水技術也是有待突破之關鍵技術。

Chapter

07 >

智慧車載零組件 應用範疇/情境 與技術需求



- 7-1：智慧車載零組件應用範疇/情境與技術需求
- 7-2：智慧車載零組件廠商方案與市場分析

第七章 說明

- 未來車輛所以需要智慧化主要源自於『被動安全』、『主動安全』、『人機/機機(基)介面』三大目的。
- 『被動安全』可透過各類MEMS Sensor偵測車輛碰撞即時觸發安全氣囊、防鎖死煞車系統進行安全防護措施。
- 『主動安全』可透過各類光學Sensor偵測車前、車後、車週環境狀態，在事故可能發生前即進行主動式安全防範措施，讓事故發生機率降至最低。
- 『人機/機機(基)介面』可透過各項影像、聲音、手勢...Sensor，促使駕駛在車輛行駛過程可透過各種非接觸式Sensor進行人機介面的操控、與車輛對基礎設施(交通號誌、路面狀態)的偵測，以達到兼顧便利與安全的目的。
- 未來隨著國際大廠相繼投入智慧車載感知技術、與各國行車安全法規之市場驅動力發酵，將帶動智慧車載Sensor市場呈現穩健成長。

Chapter

08>

智慧車載領域 關鍵材料分析



- 8-1：智慧車載領域關鍵材料分析
- 8-2：智慧車載領域關鍵材料介紹
-LCP(液晶高分子)軟板材料
- 8-3：智慧車載領域關鍵材料介紹
-PPO硬板材料

第八章 說明

- 未來汽車朝向自動化與多功能化，當汽車實現自動駕駛時，汽車必須接收與處理更多的訊息，讓電腦能在最短的時間內做出正確的決定，並且不容許有任何的失誤，在安全上必須達到交通事故零失誤的要求。
- 在自動駕駛情境中，訊號傳輸的速度快慢與傳輸訊號的完整度是關鍵要素，在汽車行駛過程中，訊號必須快速且完整地傳遞，讓電腦能及時反應；現有電路板的材料無法因應高速傳輸的需求，在傳輸過程中會有訊號的損失，可能將因此造成危害事件的發生，故必須尋找Low Dk與Low Df的材料取代之。
- 現有的PCB基板製程無法套用於新材料，目前全球材料與PCB板大廠將研發重點放在新材料與新製程的開發。

Chapter

09 >

結論與建議



- 9-1：我國物聯網關鍵電子零組件產業現況與發展策略
- 9-2：我國智慧健康與智慧車載關鍵材料產業現況與發展策略

『物聯網應用發展趨勢與商機』 關鍵零組件與材料篇

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話| 02-27326517
傳真| 02-27329133
客服信箱| itismembers@micmail.iii.org.tw
地址| 10669台北市敦化南路二段216號19樓

劃撥資訊| 帳號：01677112
戶名：財團法人資訊工業策進會
匯款資訊| 收款銀行：華南銀行—和平分行
(銀行代碼：008)
戶名：財團法人資訊工業策進會
收款帳號：98365050990013 (共14碼)
服務時間| 星期一~星期五
am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

如欲下載此本產業報告電子檔，
請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。
ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>