



# 中國大陸物聯網發展對我國之啟示

鄧學修\*

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 壹、前言            | 伍、我國發展物聯網之潛在機會與面臨挑戰 |
| 貳、中國大陸物聯網發展現況   | 陸、結論與建議             |
| 參、中國大陸對物聯網的布局   |                     |
| 肆、中國大陸物聯網競爭態勢研判 |                     |

## 摘 要

新政府上任後，為提升民間投資動能，帶動產業結構轉型，已正式啟動「亞洲·矽谷」、「智慧機械」、「綠能科技」、「生技醫藥」及「國防產業」五大創新產業，作為驅動台灣下世代產業成長的核心。在「亞洲·矽谷」方面，又以推動物聯網產業最為關鍵。綜觀世界各國推動物聯網中，以中國大陸最為積極，2015年中國大陸物聯網市場規模約為人民幣7,507億元，相較2014年成長22.6%，2016年初估達到人民幣9,099億元，成長率21.2%，顯示大陸市場商機龐大；因此本文針對中國大陸發展物聯網產業之現況及影響進行研析，探討中國大陸物聯網產業布局、相關政策與推動部門、產業鏈概況與競爭態勢等，最後提出結論與建議，做為政府未來研擬規劃相關政策之參考。

\* 作者為經濟發展處專員。

## The Lessons of China's Internet of Things Development for Taiwan

Hsueh-Hsiu Deng

*Specialist*

*Economic Development Department, NDC*

### Abstract

After the new government took office, in order to enhance the momentum of private investment, promote the transformation of industrial structure, has officially launched the "Asia Silicon Valley", "Smart Machinery", "Green Energy Technology", "Biotec Industry" and "National Defense" five innovative industries, which will turn the island into an innovative startup destination for young Asians and creat new industries for the next generation. In the "Asia Silicon Valley", promoting the Internet of Things ( IOT ) industry is the most critical. Comparing with other counties in the world about the IOT promotion, Mainland China is the most active one. The market size of its IOT size is about 750.7 billion RMB in 2015, the growth is 22.6%. It is estimated the size of IOT will reach 909.9 billion RMB and growth rate is 21.2% in 2016, which means the market opportunities there is huge. Therefore, this study analyzes the current situation and impact of the development of the IOT industry, relevant policies, promotion departments, industry chain profiles and competitive situation in Mainland China. The study also provides some conclusions and suggestions for the government to take into reference in future policy formation.



## 壹、前言

物聯網 ( Internet of things, IOT )<sup>1</sup> 又稱智慧聯網，係日常生活結合資訊應用之一大突破。物聯網不僅可促進資訊化和工業化融合，帶動傳統產業轉型升級，更可培育新的經濟成長動能。根據國際數據資訊公司 ( IDC ) 預測，全球物聯網市場將從 2013 年的 1.9 兆美元成長至 2020 年的 7.1 兆美元；麥肯錫的研究指出，至 2025 年，各種物聯網應用帶來的經濟規模將上看 11 兆美元，龐大的商機不僅吸引國際重量級大廠爭相布局，各國亦紛紛提出物聯網相關產業政策，以帶動產業全面升級轉型。

新政府上任後，為提升民間投資動能，帶動產業結構轉型，已正式啟動「亞洲·矽谷」、「智慧機械」、「綠能科技」、「生技醫藥」及「國防產業」五大創新產業，作為驅動台灣下世代產業成長的核心。在「亞洲·矽谷」方面，又以推動物聯網產業最為關鍵，因此本文針對中國大陸發展物聯網產業之現況及影響進行研析。

## 貳、中國大陸物聯網發展現況

### 一、全球物聯網商機龐大

2015 年全球物聯網市場規模達到 624 億美元，相較 2014 年成長 29%；據 IDC 估算，2020 年全球物聯網有望影響的下游市場規模將突破 3 兆美元，超過 250 億台系統/裝置聯網，而同時使

<sup>1</sup> 根據國際電信聯盟 ( ITU ) 的定義，物聯網主要解決人與人 ( Human to Human, H2H )、人與物 ( Human to Thing, H2T )、甚至物與物 ( Thing to Thing, T2T ) 間之資訊互動，透過資訊共用和業務協同，達到「透過網際網路物物相連」。

用網際網路的用戶總數達 44 億人。另麥肯錫 2015 年 7 月發布的報告則指出，全球物聯網的下游應用市場規模將在 2025 年以前成長達到 3.9 至 11.1 兆美元，約達到 11% 的全球經濟占有率，並與城市管理、生產製造、家庭事務、汽車駕駛、能源環保、物流運輸、工作辦公、消費結算、個人健康等重要領域結合形成 9 個主要的物聯網應用領域市場。包括：

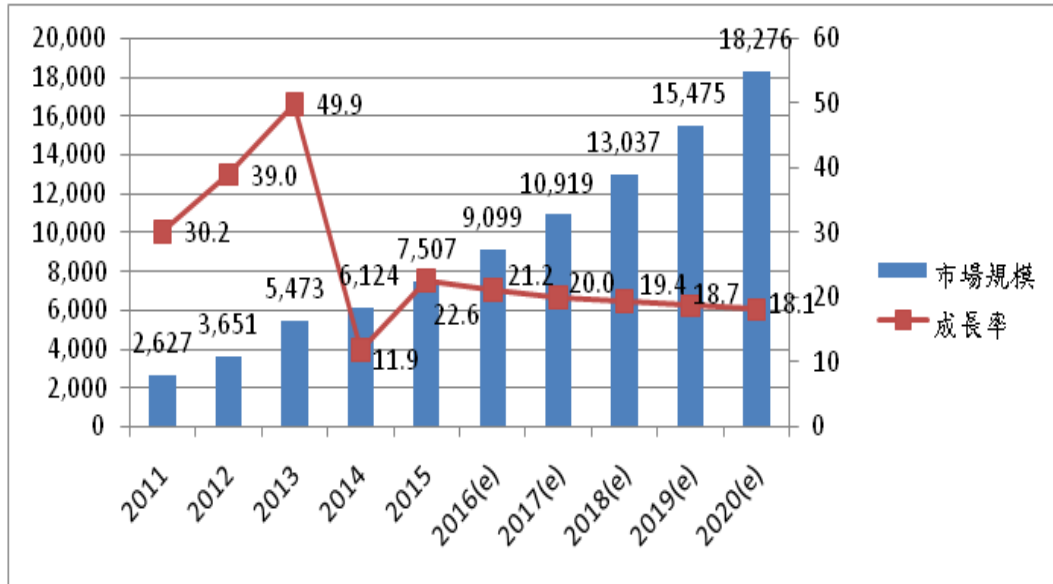
- 汽車：自動駕駛車與狀態檢修，約 2,100~7,400 億美元。
- 城市：公共健康與交通運輸，約 9,300 億~1.7 兆美元。
- 外部應用：物流與導航，約 5,600~8,500 億美元。
- 個人：健康與健身，約 1,700 億~1.6 兆美元。
- 工作場所：運營最佳化、健康與安全，約 1,600~9,300 億美元。
- 零售環境：自動結帳，約 4,100 億~1.2 兆美元。
- 工廠：操作與設備最佳化，約 12 億~3.7 兆美元。
- 辦公室：安全與能源，約 700~1,500 億美元。
- 家庭：家事自動化與家庭安全，約 2,000~3,500 億美元。

## 二、中國大陸物聯網成長快速

在世界各國推動物聯網中，又以中國大陸最為積極，依據中國賽迪顧問提出的分析報告，2015 年中國大陸物聯網市場規模約為人民幣 7,507 億元，相較於 2014 年 6,124 億元成長 22.6%，2016 年初估達到人民幣 9,099 億元，成長率 21.2%，顯示大陸市場商機龐大（如圖）。



單位：人民幣億元，%



資料來源：賽迪顧問

2011~2020 年中國大陸物聯網市場規模與年成長率

### 參、中國大陸對物聯網的布局

中國大陸 2015 年物聯網應用市場規模超過人民幣 7,500 億元，其中近三成是應用在工業領域。掌握物聯網關鍵核心技術、實現物聯網在各產業領域應用，是中國大陸目前正在積極推動的重要經濟發展政策。主要策略目標是形成安全可控、具有國際競爭力的物聯網產業體系，並使物聯網成為推動中國大陸產業智慧化和永續發展的重要力量。為實現上開目標，中國大陸刻推動各項重點工作，包括：在網路基礎理論上進行突破；進行支持新一代網際網路（互聯網）運作實驗，建立網路試驗設施；發展涵蓋雲端運算服務與物聯網應用、具有原創性的網路設備系統。

## 一、推動部門與相關政策

2011年3月《物聯網“十二五”發展規劃》正式提出，明確指出物聯網發展的九大領域，目標到2015年要初步完成物聯網產業體系構建。2013年國家發展改革委、工業和資訊化部、科技部、教育部、國家標準委等多部委聯合印發《物聯網發展專項行動計畫(2013~2015)》包含了10個專項行動計畫，隨後各地組織開展2014~2016年國家物聯網重大應用示範工程區域試點。2014年6月，工業和資訊化部印發《工業和資訊化部2014年物聯網工作要點》，為物聯網發展提供有序指引。

年度	推動部門	相關政策
2010	國務院	國務院關於加快培育和發展戰略新興產業的決定
2011	工信部	工業於信息化部2011年標準化重點工作
2011	工信部	物聯網「十二五」發展規劃
2011	工信部 電信研究院	物聯網白皮書
2011	財政部 工信部	物聯網發展專項資金管理暫行辦法
2012	國務院	關於推進物聯網有序健康發展的指導意見
2012	工信部	「十二五」物聯網發展規劃
2013	發改委 聯合十部委	物聯網發展專項行動計畫(2013-2015)
2013	國務院 辦公廳	國家重大科技基礎設施建設在中長期規劃(2012-2030年)
2013	工信部	工業與信息化深度融合轉向行動計畫(2013-2018年)
2014	國務院	「十三五」大力扶持健康物聯網
2014	工業部 資訊化部	2014年物聯網工作要點
2015	國務院	「十三五」規劃提出要積極推進雲計算和物聯網發展，推進物聯網感知設施規劃布局，發展物聯網開環應用

資料來源：中國產業發展研究網



## 二、物聯網的空間分布

隨著物聯網應用示範項目的推動、相關政府政策的刺激，以及雲計算、大資料等技術和市場的驅動，加上各地方政府積極營造物聯網產業發展環境，以土地優惠、稅收優惠、人才優待、專項資金扶持等各項政策措施，促使中國大陸物聯網市場的蓬勃發展。從地理空間分布來看，北京、上海、無錫、杭州、廣東、深圳、武漢、重慶等 8 大城市建立產業聯盟和研發中心，已初步形成環渤海、長三角、珠三角、中西部 4 大區域產業集聚區，各區域物聯網產業鏈逐步成型，產業空間格局基本確立，4 大集聚區優勢凸顯，分述如下：

### (一) 環渤海區域

環渤海地區以北京、哈爾濱、瀋陽為代表，科研實力強，研究機構有中科院瀋陽自動化研究所、哈爾濱工業大學、北京航空航天大學等，具備人才培養優勢。其中又以北京為核心，成為物聯網研發、設計、營運和公共服務平台的重點區域。

### (二) 長三角區域

長三角區域以上海、無錫雙核心帶動整體產業均衡發展，是大陸最大規模，成為傳感器、軟體開發與系統集成企業的集聚區和項目應用的先導區，電子信息技術產業基礎雄厚，產業規模具有領先地位。

### (三) 珠三角區域

珠三角區域以深圳為核心，聚焦智能設備製造、軟體及系統集成、網絡運營服務等三大領域，成為物聯網產品製造、軟體研發和系統整合的重要基地。

(四) 中西部地區

中西部地區發展平穩，以重慶和武漢為代表，在軟體、資訊服務、感測器等領域發展迅速，結合自身優勢，大力推動標準化試點應用。

三、產業布局

發展重點	地區
晶片製造	江蘇、上海、北京、四川、重慶、廣東
傳感器設備	上海、北京、廣東、福建、湖北
標籤成品	北京、廣東、福建、湖北
讀寫器製造	江蘇、北京、廣東、福建
系統集成	北京、江蘇、廣東、四川、浙江
網絡提供與運營服務	北京、上海、廣東、江蘇、山東
應用示範	北京、上海、廣東、江蘇、福建、重慶、湖北、山東

資料來源：2016 上半年中國物聯網產業生態報告

四、產業鏈概況

	細部產業鏈	重點企業
感知層	RFID	遠望谷、新大陸、廈門信達、思創醫惠、先施科技
	傳感器	漢威電子、華工科技、蘇州固鎔、上海華虹、大唐微電子、國民技術
	語音、人臉識別	科大訊飛、佳都科技、漢王科技、歐比特
網路層	通信晶片、模塊	中興通訊、光迅科技、大唐電信、東軟載波
	網絡傳輸 (NB-IOT)	華為、中興通訊、烽火通信
	無線傳輸 (WIFI)	三變科技、北緯通信、星網銳捷
平台層	網絡運營	中國移動、中國聯通、中國電信
	平台運營	宜通世紀、國脈科技、旋極信息、國脈科技
應用層	工業網際網路	東土科技、東華測試、大富科技、佳訊飛鴻
	智能家居	科大訊飛、美的集團
	智能交通	高新興、佳訊飛鴻、思維列控、千方科技、數字政通
	智慧醫療	朗瑪信息、理邦儀器、九安醫療
	車聯網	盛路通信、商業城、國脈科技、四維圖新、榮之聯

資料來源：2016 中國物聯網行業現狀分析及發展趨勢預測





## 肆、中國大陸物聯網競爭態勢研判

### 一、優勢

- (一) 物聯網的技術門檻不高，但核心環節關鍵技術的成熟度參差不齊，導致物聯網產業標準制定和應用發展遲緩；國外物聯網產業發展屬於「市場驅動型」，中國大陸則朝向「政策驅動型」。通過業界的共同努力，大陸的物聯網產業鏈和產業體系逐漸形成，產業規模快速成長。安防、交通和醫療三大領域，有望在物聯網發展中率先受益，成為物聯網產業市場容量大、成長最為顯著的領域，而智能家居與智能生活則是最貼近消費者的部分。
- (二) 經過多年發展，中國大陸物聯網產業在工業產業升級、節能減排、拉動就業等方面發揮重要作用，尤其在智慧交通、智慧電網及物流等領域，物聯網技術應用較廣。此外，還形成各具特色的產業聚集區，無錫、重慶、杭州已成為國家級物聯網示範基地，省、市級物聯網產業園區也已經超過 20 個。
- (三) 另外，根據麥肯錫 (McKinsey) 2015 年中國大陸消費者調查報告指出，中國大陸是全球最熱愛社交媒體的國家之一，其社交媒體已從單純的溝通功能逐漸演變出客戶關係管理 (Customer Relationship Management, CRM) 和購物功能，社交商務 (s-commerce) 的發展正在中國大陸市場急速擴張，社交商務市場更將直銷模式移至移動社交平台，透過微信群，將朋友及朋友的朋友號召為一體，在群組內分享推廣產品的最新消息，藉以推銷產品，增加銷售量。

## 二、劣勢

### (一) 西部省分發展較弱

中國大陸西部省分的物聯網發展，仍存在若干問題，例如：規模小，產業散，以孤島的形式分布，沒有形成產業鏈。另高校及科研機構進入物聯網研究行業的團隊少，難為企業進行研發服務，企業和科研院所多為自發性研究。此外，校企、企業與地區之間的交流不夠暢通，產業發展缺乏頂層設計。

### (二) 感測器等核心技術能力仍弱

感測器、有線／無線網路以及人工智慧等技術是發展物聯網的3大核心技術，特別是感測器技術尤為關鍵。全球目前約有40個國家從事感測器的研製、生產和應用開發。其中，美國、日本和德國市場占有率約60%，掌握市場主導權。在政策扶持和市場應用的推動下，中國大陸感測器市場，從2010年的397億元上升至2014年的865億元，年均成長達21.4%，成長速度明顯。然而中國大陸的感測器產品仍以中低階為主，技術相對落後，數位化、智慧化、微型化產品嚴重欠缺，且市場上的中高階感測器進口占比達80%，總體水準而言，中國大陸核心技術能力仍弱。

### (三) 專業人才不足

根據美國競爭力委員會（Council on Competitiveness）公布之《2016全球製造業競爭力指數》顯示，雖然與全球其他國家相比，中國大陸從教育系統中畢業的理工科人數和成長率均遙遙領先，不過在人才方面仍然有很大的改進餘地。該報告指出，中國大陸大部分理工科畢業生缺乏足夠易於受雇的實用培訓技能。然



而發展物聯網需要創新型人才、高新技術人才和複合型人才，中國大陸不僅欠缺在核心技術技能的人才，亦缺少將傳統產品轉化為大數據、更智能化的新型服務之專業人才。

## 伍、我國發展物聯網之潛在機會與面臨挑戰

面對物聯網發展所帶來的新契機，台灣應從具有全球面需求的在地問題出發，例如交通壅塞、人口高齡化帶來的醫療照護需求等議題，並結合台灣特殊優勢（如完整的健保數據），在內需市場進行服務創新的試煉。政府亦將配合物聯網產業的特殊需求，布建高速寬頻、感測網路、基礎供電設備等基礎建設，讓台灣產業有機會開發出前瞻的物聯網應用與創新商業模式，並帶領 ICT 產業跳脫以往缺乏規格制定能力的代工模式，創造產業新一波成長高峰。以下對台灣發展物聯網潛在機會與面臨挑戰加以分析：

### 一、潛在機會

全球物聯網商機龐大，台灣目前約占 3.8%。綜觀全球及中國大陸積極推動智慧城市與物聯網所衍生的龐大商機中，未來將朝向更為廣泛應用之趨勢，舉凡穿戴式裝置使用的藍牙晶片、智慧電網使用的特殊晶片以及零售通路所使用的無線射頻辨識系統（RFID）、IC 讀卡機、雷射標籤等，都是我國電子零組件及相關半導體產業業者值得切入的重點。我國 ICT 產業相當發達，部分科技大廠如台積電、聯發科、宏碁、研華科技等公司也都相繼提出布局 IOT 的各式解決方案，促進相關產業合作，搶攻基礎平台商機。

## 二、面臨挑戰

中國大陸積極發展物聯網隱含未來對於高階人才將有更多需求，目前我國薪資偏低，恐已無法抵擋中國大陸對我科技人才之挖角。此一問題涉及我國勞動力市場的供需問題，特別是人才挖角最多的高科技產業，政府應針對廠商不願提高薪資之問題癥結加以了解，並思考如何改變目前不符合國際薪資水平的現象，以防止人才快速流失。此外，科技業員工分紅費用化造成員工實質收入降低，也導致吸引人才誘因大幅下降。由於人力資源為我國產業發展之根本，對於中國大陸發展物聯網產業，造成我高科技人才流失之問題不可不慎。

## 陸、結論與建議

從工業經濟向數位經濟轉型的過程中，很多國家都將物聯網產業視為實現快速成長的有效途徑。基此，中國大陸積極透過以土地優惠、稅收優惠、人才優待、專項資金扶持等多種政策措施推動物聯網產業發展。目前中國大陸在標準制定具備主導權、終端設備製造具有規模優勢，已見初步成效。惟埃森哲諮詢公司（Accenture）指出，中國大陸物聯網仍有發展瓶頸，包括缺少對內和對外傳輸資訊和資料所需的一體化通信系統和平台、業者信心不足、缺乏物聯網技術相關人才等，上述問題對我國刻正積極規劃推動物聯網之發展值得關注；另中國大陸對我人才磁吸效應也是未來應加以觀察的重點。在此提出若干政策建議，供政府相關部會規劃研擬政策方向之參考。



## 一、藉由國內實務應用經驗，爭取對外輸出機會

台灣在小量多樣化之終端設計能力，以及模組、小系統解決方案製造之開發經驗具有優勢，因此物聯網小系統與模組將成為台灣業者跨入市場的關鍵，應加速藉由國內領域實務應用經驗，促使相關應用發展更為成熟，進而爭取對外整體解決方案輸出的機會。

## 二、強化物聯網資安領域，確保資訊安全

物聯網的發展，半導體技術仍扮演相當關鍵角色，特別是未來對於各種感測器如溫濕度、壓力、磁力、生理訊號等技術與計有處理器的異質整合晶片技術，是發展物聯網的硬體基礎；另一方面，資料分析判讀、人工智慧輔助決策等，也是物聯網關鍵技術，物聯網時代的資安議題將亦顯重要，建議政府應強化物聯網資安領域技術研發，確保資訊安全。

## 三、借鏡大陸作法，打造台灣物聯網推動模式

中國大陸「十三五」規劃提出積極推進大數據、雲計算和物聯網發展，並開始向各行各業加速融入，集合創新能力，發展物聯網應用，地方政府也積極營造物聯網產業發展環境，包括土地、稅收、人才、資金等優惠，未來將應用在車聯網、智能家居、智慧城市、醫療健康、智能可穿戴設備等重點消費領域，開創巨大的產業提升空間。

我國 ICT 產業一向具有利基優勢，建議國內半導體零組件廠商的思維不宜再像以往只有單靠硬體獲利，必須另外搭配軟體能量、服務模式與應用模式等配套，並透過自有開發、策略合作或

聯盟之方式來強化物聯網規格之互通性，開創前瞻的物聯網應用與創新商業模式。政府亦應透過相關政策引導業界資源挹注學界，培訓物聯網相關人才，給予各項優惠措施，並積極延攬海外人才，解決當前產業發展的燃眉之急，以彌補跨入物聯網時代關鍵人才缺口。

另在應用端方面，台灣在車用電子零組件方面具有良好基礎，有機會參與，但國內汽車工業基礎不強，較難提供資源進行先進研發與市場試煉；或可將醫療、教育、節能等方面，列為優先順序，由相關部會共同承擔責任，檢討產業推動主體及法規制度面問題，提供物聯網實驗平台，再結合過去所擁有資通訊產業及醫療產業的優勢，應有相當機會創造全球頂尖的醫療物聯網產品與服務。

#### 四、政府刻以「亞洲·矽谷」方案，做為全面轉型升級物聯網計畫

新政府上任所推動的「亞洲·矽谷」方案，將物聯網發展重點從硬體聯網轉成服務應用，並藉由智慧裝置、數據分析及雲端運算推估預測等，將聯網資訊轉化為商業決策之輔助，是一個鏈結亞洲、連結矽谷、創新台灣，讓台灣從 IT ( Information Technology ) 到物聯網 ( IOT ) 的全面轉型升級計畫。相關推動策略包括：設立一站式服務中心，整合矽谷等國際研發能量，並積極參與國際制定 IOT 標準及認證機制；建置高品質網路環境，打造智慧化多元示範場域，並優先發展智慧物流、智慧交通、智慧醫療等應用，並結合其他數位經濟相關計畫，建立物聯網產業虛擬教學平台等。



為使台灣的產業在行動裝置普及與連網服務盛行的趨勢下，走向行動化、雲端化及虛實整合型態的新模式，建議國內產業應積極對外與矽谷連結，以台灣優良的製造實力，吸引矽谷的潛力企業、創投或投資公司與我國產業合作，補強台灣在網路、行動服務等偏重軟體實力相關領域之創新能量。

## 附 錄

### 標竿國家近年物聯網產業政策與應用方向

現今世界各國逐漸將物聯網之發展視為國家層級戰略之一，全球物聯網產值將超過 6,000 億美元，標竿國家相關推動措施與產業應用方向如下表所示：

附表：各國物聯網政策推動措施與產業應用

國家	推動措施	應用方向
美國	歐巴馬於 2008 年將智慧城市提升為國家戰略，提出「物聯網振興經濟戰略」，確立物聯網的國家戰略高度，並在 2009 年簽署總額高達 7,870 億美元的美國恢復和再投資法案 ( American Recovery and Reinvestment Act, ARRA )。	智慧電網等領域率先進行建置感測技術與智慧型基礎設施。
日本	自 2006 年開始推動「u-Japan」計畫，具體提出 4U 策略 ( Ubiquitous、Universal User-oriented、Unique )，目標為打造日本成為「網路無所不在的社會」。2009 年再繼續推出「i-Japan 智慧日本戰略 2015」國家藍圖，提升日本產業競爭力並解決各種全球性的重大問題。	以數位資訊技術強化電子化政府和社會資訊服務，聚焦電子政務治理、照護服務、教育與人才培養三大公共領域，包含天然環境監控、交通監控、智慧物流、醫療照護等。
歐盟	2010 年 6 月歐盟批准 150 億歐元預算，以 10 年經濟發展「歐盟 2020 戰略」。英國政府並將再投入 4,500 萬英鎊投資發展 IOT 技術，預計將可額外帶動民間投資 3,200 萬英鎊。	計算機和通訊網路研發、電動汽車新型電池研究、改善老年人營養膳食研發。
新加坡	新加坡資訊通訊發展管理局，於 2006 年發佈為期 10 年的智慧城市建設藍圖「智慧國 2015 計畫」，保持 GDP 穩定成長與增強全球競爭力做為戰略目標。	吸引外資、開發創新 ICT 技術，培育充滿活力和富有競爭力的資通訊產業。

資料來源：工研院 IEK ( 2014 年 10 月 ) ITIS 計畫





## 參考文獻

1. 中國大陸工信部 (2011),「物聯網『十二五』發展規劃」,11月。
2. 外貿協會市場研究處 (2014),「中國大陸物聯網」,10月。
3. 資策會智慧網通系統所 (2014),「智慧聯網國際市場,各國政策與商務模式分析」。
4. 工研院 IEK,ITIS 計畫 (2014),10月。
5. 埃森哲諮詢公司 (2015),「物聯網:推動中國產業轉型」,12月。
6. 埃森哲諮詢公司 (2015),「轉變增長模式:產業物聯網助推發展與繁榮」。
7. 光明日報 (2015),「物聯網產業發展現狀、困境與建言」,3月30日。
8. 理財網 (2015),「2025 年全球物聯網市場上看 11 兆美元」,7月1日。
9. 賽迪顧問 (2016),1月。
10. 工研院 IEK (2016),「產業情報網」,3月。
11. 海峽交流基金會 (2016),「兩岸交流資料研析」,7月。
12. 壹讀 (2016),「2016 年中國物聯網行業市場現狀分析及發展趨勢預測篇」,5月18日。
13. 工商時報 (2016),「以物聯網推動台灣下一代產業創新」,7月14日。
14. 科技 (2016),「2016 上半年度中國物聯網產業生態報告」,7月19日。
15. 經濟日報 (2016),「發展物聯網產業,政府應該總動員」,8月15日。
16. 電子產品世界 (2016),「2016 年中國物聯網市場規模及行業發展趨勢」,8月17日。
17. McKinsey Global Institute (2015),“THE INTERNET OF THINGS: MAPPING THE VALUE BEYOND THE HYPE.”
18. Council on Competitiveness (2016),“2016 Global Manufacturing Competitiveness Index.”