



2014行政院5G發展產業策略會議 委員觀察與建議

2014年1月24日



子題1: 5G尖端技術探索與人才培育



5G 願景

- 在破壞性應用/科技出現前，5G之標準仍屬混沌不明
- 然而在某些領域之基礎科學探索成果，一方面可供B4G運用，另一方面則可為5G鋪路
- 因5G發展目標明確，我們建議進行上述領域之研究時，能以類似DARPA之高度聚焦推動模式進行

研究主題



- 聚焦於基礎研究

- 毫米波接取技術
- 低延遲之通訊演算法 (非正交分頻多工)
- 虛擬化

Endpoint: architecture and implementation

Fundamental critical problem: isolation, efficiency

Focus: anti-attack security

Purpose: economic value for Taiwan

Management: (NSC process inadequate)

- 能耗管理
- 行動物聯網裝置(e.g., 穿戴式裝置)
- 具高度安全性及可靠度之行動裝置



人才培育

- 通訊領域所提供之教育過於狹隘
 - 尤其缺乏系統軟體及基礎科學之訓練
 - 增加可讓學界自由發揮之研究計畫
- 教育未能提供具體的洞察力及系統面的觀點
- 應與未來產業界需要妥善結合
 - 例如導入由業師/教授聯合指導之實習制度
- 鼓勵企業捐贈基金，贊助教授薪酬
- 允許外籍學生畢業後在臺就業



子題2: 5G 產業技術深耕與環境建置



BOST

子題二委員觀察與建議

- 透過NGMN 聯盟、電信業者及用戶需求瞭解5G技術發展需求，協助產學研全面參與標準組織（如3GPP、IEEE等），建立關鍵智慧財產(Essential IPR)與專利策略，保護我國產業於國際市場之拓展不受干擾
- 透過共同平台建構與整合，規模化專網應用實驗區建置，整備產業鏈，異業結盟領導科技服務業轉型
- 建構B4G/5G實驗網，試煉新創技術與使用者體驗導向創新服務，扶植隱形冠軍，帶動產業轉型，並創造技術與創新應用出海口
- 5G通訊系統開發應先從基礎理論與系統面著手，包括分析技術可能性，制定功能面，介面設計，系統實作等通訊系統分析規劃，而晶片開發須基於前者的基礎和設計而開發

研究主題



- Cloud-based Dense Small Cell Networks
- NFV/SDN-based Mobility Management
- Smart Data Pricing



子題3: 5G 產業鏈整合及政府協助方向



產業發展建議

- 開發臺灣廠商較有競爭力新研發領域的nano cell，以及在C-RAN (Cloud Radio Access Network)架構下small cell 的 RRH (Remote Radio Head)
- 5G的發展策略應該考量整體Networking and application的發展，不僅是radio access技術，還包括NFV (Network Function Virtualization)/SDN (Software Defined Network)/Smart Network會是一個好切入點
- 以應用服務為導向，來驅動B4G/5G網路設備、系統、終端的開發
- 電信營運商願意共同建置5G實驗網，以提供產業產品的測試與開發
- 資源的分配、roadmap的規劃需關注下述5G era三大發展方向，包含革命性的技術(5G)、演進性的技術(B4G)、WLAN
- 改變有責無權，有權無責的環境。政府需要有一個accountable的專責單位，領導各部會，以提升5G發展效力與效率



建請政府協助事項(一)

- 臺灣政府需規劃國家Information super highway的宏觀發展藍圖，提供國內業者follow根據規劃來進行建設。
 - 例如早年我國十大建設規劃和現在新加坡smart nation的規劃與執行
- 需政府的政策與法規來引導國內產業接受「資本、產業、人才密集的商業模式」，培養旗艦公司，以提高國內資通訊設備與系統的質與量
- 政府需完善5G釋照規劃
 - 頻譜的政策請政府立法定期公布中長期頻譜政策(5~10年)，和近期的頻譜規劃(1~3年)
 - 釋照規則需包括煞車與退場機制、頻譜之轉讓規定應更有彈性、頻譜應清空後再進行釋出



建請政府協助事項(二)

- 政府需放寬資通訊監理政策
 - 由運營商依市場機制來自我約束，政府主管機關須保持技術中立，僅須負監督之責，以避免壟斷
 - 政府(NCC)應持開放的態度，提供一個開放的環境，讓Operator能夠快速發展，應用能夠更加寬廣，讓Operator能夠立即經營e-commerce、物流網、LTE-A、LTE Broadcast等等各種服務，並以B4G為基礎延伸至5G的發展
- 參加國際標準組織時須有一個具作戰能力core team並整合專利談判專家與技術專家



Appendix



產業意見綜整 (1)

- 由於台灣是小的市場和小的國家，對新通訊技術的發展與開發，政府(NCC)應持開放的態度，提供一個開放的環境，讓Operator能夠快速發展，應用能夠更加寬廣，讓Operator能夠立即經營e-commerce、物流網、LTE-A、LTE Broadcast等等各種服務，並以4G為基礎延伸至5G的發展
- 請參考澳洲的telstra，提早開發技術的演進時程
- 兩岸合作會議不能流於形式，必須要有具體的結論、作法、時程，落實產業合作，並具體化產品與服務



產業意見綜整 (2)

- 政府需調整資通訊管制政策
 - 資費由運營商依市場機制自定，政府主管機關僅須負監督之責，以避免壟斷
 - 經營LBS時被個資法限制住
 - 讓operator能用市場的機制來自我約束
- 願意與其他業者共同建置5G實驗網以提供產業產品的測試與開發



產業意見綜整 (3)

- 以Application來驅動5G網路設備、系統、終端的開發
 - 由4G先開發Application and cloud computing的應用
 - 從上游的data cloud service provider，例如big data，來驅動Mobile Terminal device development
 - Smart device和application需要互相結合和搭配



BOST

產業意見綜整 (4)

- 資源的分配、roadmap的規劃需關注下述5G era三大發展方向
 - 革命性的技術，(真正稱為5G技術)
 - 演進性的技術，是4.xx G的技術
 - 不能忽視Wireless LAN (Wifi)的演進，這是臺灣廠商的強項，不能放手。因為這是IEEE委員會，臺灣進入可能遭遇的障礙較低
- 改變有責無權，有權無責的環境。政府需要有一個總負責的單位，領導各部會，以提升5G發展效力與效率
 - WiMAX退場機制，WiMAX和GTI將在MWC 2014正式宣佈Harmonize，臺灣不應該是孤島
 - 頻譜的使用必須以技術中立為主軸
 - 臺灣需減少operator的數量，鼓勵整合TDD和FDD operator
- 開發臺灣廠商較有競爭力領域的Nano cell，以及在CRAN 架構下的小基站RRH
- 積極參與研發在5G技術中LSAS 的 transceiver RFIC and system
- 參加國際標準組織時須有一個具作戰能力core team並整合專利談判專家與技術專家
- 加快落實4G演進與5G技術開發兩岸合作機制，催生如「聯合創新中心」
- 臺灣積極參與ETSI NFV (network function virtualization)組織
- 以Application來驅動網路設備、系統、終端的更新
 - 如cloud, big data, wearable device



產業意見綜整 (5)

- 政府需完善5G釋照規劃
 - 頻譜釋照從規劃至立法應至少有兩年時間公開與產官學界討論
 - 釋照規則需包括煞車與退場機制
 - 需在頻譜清空後再進行釋照
 - 頻譜之轉讓規定應更有彈性
 - 頻譜的政策請政府立法定期公布中長期頻譜政策(5~10年)，和近期的頻譜規劃(1~3年)
- 政府協助國內operator進軍國際市場
 - 儘速與全球主要經濟體簽訂經濟合作協定
 - 開放赴大陸投資電信事業
 - 放寬外資投資電信廣電投資比例



產業意見綜整 (6)

- 需政府的政策與法規來引導國內產業接受「資本、產業、人才密集的商业模式」，培養旗艦公司，以提高國內資通訊設備與系統的質與量
- 由法規的立法來規劃Buy Taiwan or Made in Taiwan的國內廠商採購規範
- 培養國人愛用國貨的想法



產業意見綜整 (7)

- 臺灣政府需規劃國家Information super highway(訊息高速網路)的宏觀發展藍圖，提供國內業者follow根據規劃來進行建設
 - 例如早年我國十大建設規劃和現在新加坡smart nation的規劃與執行
- 以Application來驅動產業網路設備和系統的研發
 - 如cloud, big data
- 臺灣應組成一個具作戰能力core team，能持續參加國際標準制定協會



BOST

產業意見綜整 (8)

- 5G的發展策略應該考量整體Networking and application的發展，不僅是radio access technology。NFV (Network Function Virtualization)/SDN (Software Defined Network)/Smart Network會是一個好切入點。
- 政府應主動積極協助業者建置基地台
- 建立國際化之測試場域環境，除驗證我國產品之實用性外，藉創新服務模式淬鍊國際化服務能力
- 臺灣應有一個中長期的整體頻譜規劃(spectrum map)能涵蓋未來十年的發展
 - 需關注ITU頻譜規劃大會WRC 15
 - 我國無線頻譜使用能夠延續與銜接未來發展，並且與國際發展接軌