

智慧聯網

日期：2011 年 經濟部技術處 產業技術白皮書

出處：產業篇 標題壹

主題分類：智慧科技領域 第一章

=====

文章內容

一、無線寬頻通訊技術與應用技術

(一) 技術研發目標

近年來，智慧型手機(Smart Phone)和行動寬頻(Broadband)連網裝置(如小筆電(Netbook)、平板電腦(Tablet)等)大行其道，帶動了全球行動寬頻用戶持續成長，研究機構 Ovum 預估到 2015 年，全球行動寬頻使用者數量將以年複合成長率 38.7%的速度增長，無線通訊產業之成長已凌駕有線通訊，並且促使行動網路營運商提供更多應用服務、網路頻寬和更好的連線服務品質，以創造更大的營收與商機。而隨著資訊網路服務應用快速演化，不斷衍生新興的安全議題與挑戰，也帶動資安需求及市場大幅成長。目前國內諸多新興技術正在興起，如雲端系統、物聯網(IOT, Internet of Things)或機器與機器通訊技術(M2M, Machine to Machine Communication)等皆利用無線、行動、寬頻等網路存取技術，更顯現出本技術之重要性。

觀察近年來無線通訊領域的發展趨勢，如第四代行動通訊系統(4G, 4th Generation Mobile Telecommunication Standards)、固定行動網路匯流(FMC, Fixed Mobile Convergence)、四合一應用服務(Quadruple-Play)、各式連網裝置如智慧型手機、小筆電、平板電腦等蓬勃發展。這些趨勢可歸納為二個要點，第一是接取技術不斷進步，第二是數位匯流與資訊安全。

除了原先之蜂巢式(Cellular)移動通訊系統外，近幾年來有多種接取技術紛紛推出，如已發展多年之全球互通微波存取技術(WiMAX, Worldwide Interoperability for Microwave Access)、近年崛起之無線長程演進技術(LTE, Long-Term Evolution)、超微型基地台(Femtocell)等技術。而目前接取技術發展的大趨勢是向 4G 邁進，其主要的特點包括：接取多元化、寬頻普及化及移動高速化，其中的關鍵技術包括正交分頻多工存取(OFDMA, Orthogonal Frequency-Division Multiple Access)、彈性的載波頻寬、抗干擾技術、多天線及多重輸入多重輸出(MIMO, Multiple Input Multiple Output)技術和全網際網路通訊協定(IP, Internet Protocol)化核心網路技術等。而中國大陸方面也正在制定自主的 4G 標準，即分時長程演進技術(TD-LTE, Time Division Long Term Evolution)，使得市場競爭更為激烈。台灣近年來在政府的指導與支持之下，已建立完整的 WiMAX 產業鏈能量，包括 WiMAX 晶片廠、WiMAX 終端

設備廠商、WiMAX 基地台設備廠商、WiMAX 測試實驗室、WiMAX 營運商等，成為全球 WiMAX 重鎮。台灣應利用此一優勢，趁勝追擊，迅速切入 4G 技術與掌握市場商機。而從 4G 技術發展趨勢來看，無論是 LTE、TD-LTE、進階版無線長程演進技術(LTE-A, Long-Term Evolution Advanced)或是 802.16m，其無線通訊實體層技術皆是採用 OFDMA 為主(LTE 和 LTE-A 下鏈(Downlink)採用 OFDMA，上鏈(Uplink)採用單載波分頻多工(SC-FDMA, Single Carrier Frequency Division Multiple Access)技術)。台灣已發展多年 WiMAX 技術，具備豐富之 OFDMA 開發經驗與技術，未來需持續深化核心技術與整合技術之研發，可為之後的 4G 產品發展奠定良好且穩固的基礎。

另外在數位匯流趨勢下，不論是網路、終端設備及服務，都將朝聚合的方式演進；因此如何針對未來使用者之需求，提供更豐富、多樣、高品質以及安心無慮的應用服務，將是獲得龐大商機與市場的關鍵。本技術開發聯網電視核心平台與應用技術，包括 TV Widget Engine、Connected TV Service Control、Rich Media Engine、Rich Media Communication Service、TV-Commerce 等先進技術，可支援國內廠商快速開發聯網電視(Connected TV)用戶端裝置、關鍵軟體及相關服務與應用，於聯網電視產業起飛前取得最佳市場位置。本技術也協助國內廠商快速開發具高安全交易與 DRM 保護功能之機上盒(STB, Set Top Box)裝置，可活絡聯網電視付款及數位內容版權應用等服務發展。

就網路資訊安全領域而言，隨著全球資訊網(WWW)服務及資訊交流方式的快速發展，安全威脅已逐漸轉向以 Client 及 Content 為主的用戶端應用服務。當使用者透過終端裝置瀏覽具惡意內容，可能造成個人或企業機密及敏感資料外洩、裝置受僵屍電腦控制、成為駭客入侵的跳板主機，使得企業遭受嚴重的財物損失，有鑒於此，本技術研發新一代安全弱點診斷防禦技術，包括 Web 互動監控技術(Web Interaction Monitoring)與應用內容解構過濾技術(App Content Deactivation)，以有效保護用戶端安全。此外，面對網路惡意攻擊日益猖獗且手法不斷翻新，個人私密資料不斷外洩，基於個資法防護需求，本技術亦研發資料安全監控相關技術，包括開發資料源流監控(Data Lineage Monitoring)，透過系統狀態監控，掌握資料在作業系統內的流向，協助資安監控中心(SOC, Security Operation Center)建構資料流追跡機制，同時透過行為關連分析，建立異常資料流行為模型，以防制並記錄資料異常使用，而且強化資安監控與鑑識分析服務能量，發展資料安全監控的利基產品。

為因應全球無線通訊與應用技術發展趨勢，以迎接新世代無線寬頻時代及無所不在的四合一行動應用服務願景的到來，本技術積極投入 WiMAX、4G、超微型基地台、聯網電視、網路安全診斷與監控等核心技術的研發，建立自主行動通訊與應用技術，引領廠商發展新世代無線通訊產品，建置安全可靠之資訊化社會，並帶動台灣無線通訊產業與行動多元化的應用服務產業。同時也積極與國際標準組織、國際產業聯盟、國內外大學、國際大廠等建立緊密的連結，結合各方的研發力量，掌握技術先機，促成台灣成為全球無線寬頻技術與應用之領先國家。

(二) 技術發展藍圖

在高速行動通信接取系統技術方面，將在既有之 WiMAX 基地台技術基礎上，開發高容量與穩定度的 WiMAX Access Controller 產品，並進行系統整合技術開發，以建構完整之 WiMAX 接取服務網路(ASN, Access Service Network)技術。同時也開發符合 WiMAX 業界需求之網管系統，透過 SNMP

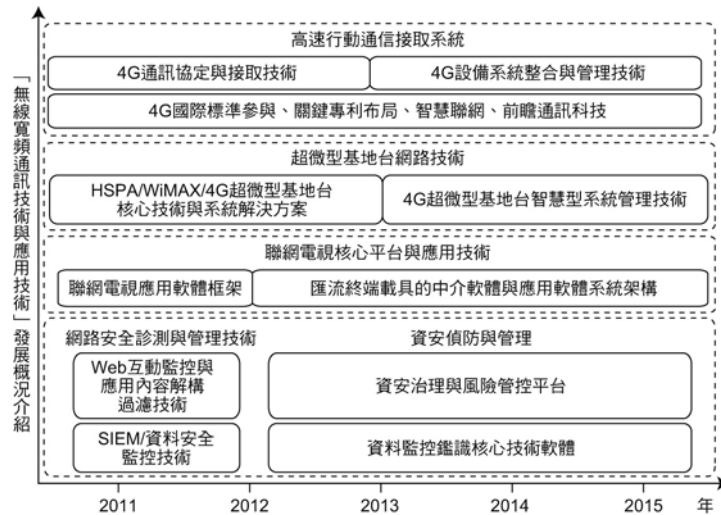
通訊協定與 ASN-GW 之代理器(Agent)溝通，可用來管理 WiMAX 接取網路系統。本技術採用國產設備建立示範性網路，協助台灣廠商研發之局端、終端產品獲得運營商採用，催化產業蓬勃發展。並持續進行 WiMAX 測試技術的發展，開發出 WiMAX 測試設備，以滿足終端設備製造商的測試需求，加速其產品的上市時程。

同時為布局下世代技術的開發，希望藉由自主開發 4G 關鍵通訊協定軟體，協助國內業界掌握核心技術與實現流程，以降低生產成本，建立台灣下世代無線通訊協定技術能量，促進國內高速寬頻無線通訊產業的發展。並基於過去參與 WiMAX 標準制訂之成果，持續參與 WiMAX 以及 4G 標準制訂會議，提出相關關鍵專利，建立未來交互授權的籌碼。同時密切注意中國大陸 4G 標準及技術發展之狀況，適時切入相關核心技術之開發，以協助台灣產業進入中國大陸之龐大 4G 市場。

在發展超微型基地台網路技術方面，由於此項技術逐漸受到市場重視，故採用高速封包接取(HSPA, High Speed Packet Access)/WiMAX/4G 為系統規格，參考最新的技術規範，發展系統解決方案，更進一步發展後端之超微型基地台閘道器(Gateway)技術以及代理認證、授權、計費(AAA, Authentication, Authorization, Accounting) (Proxy AAA)伺服器模組技術、註冊驗證模組技術之開發與整合，發展完整超微型基地台系統方案。而為了驗證超微型基地台產品互通性功能，以加速超微型基地台市場成長，本技術也將發展超微型基地台實地測試(Field Trial)技術，依據 Femto Forum 制定的機制規範開發安全閘道器技術，並與超微型基地台實驗網路平台、整合網路連線測試技術整合，以滿足超微型基地台實地測試需求。這些技術之發展，將可協助台灣網通廠商發展功能領先、互通性高的超微型基地台產品，帶領廠商逐步切入電信局端設備市場。

承接 2008~2010 年所累積發展出之聯網電視相關之關鍵技術與應用軟體平台，本技術進行破壞性的技術創新(Disruptive Innovation)，規劃整合傳統廣播電視服務技術及上網應用與服務技術，並以四合一裝置與應用的軟體技術為主軸，推動可協助國內電視業者與營運商(如電信服務廠商、有線電視廠商等)開發具有市場前景的完整應用服務之關鍵技術研發，以贏得占有聯網電視利基市場之先機。另外，也開發可跨裝置使用的數位匯流應用服務之用戶端技術，包括複合式聯網電視(HIB-TV, Hybrid Internet and Broadcast TV)中介軟體平台、個人化內容推薦、社群電視、內容分享等技術，並支援國內廠商開發包括複合式互動服務、個人化廣告及收費機制等之技術。

網路安全診測與管理技術有二個發展重點，其一是發展網路安全弱點診測與防護技術，重點在偵測企業資安風險及防護整體安全，可全面強固資訊系統之安全性，並即時防禦駭客侵襲，確保 Web 應用安全。2011 年切入 Web 用戶端安全防護核心技術，未來遵循法規發展，將切入資安治理與風險管理。2012~2014 年將進一步研發安全組態稽核及動態資安風險管控等相關技術，將安全管理程序、風險管控及威脅防禦緊密結合，並與國際資安管控標準如自動化安全內容協定(SCAP, Security Content Automation Protocol)接軌，發展資安管控防護整體解決方案。另一主要重點為安全資訊與事件管理(SIEM, Security Information & Event Management)，整合資安警訊，即時監控及管理資安事件、鑑識並發掘新型態攻擊及建立新資安規則，以達到防範於未然之功用。2011~2014 年將因應個資保護需求，持續發展資料源流監控相關核心技術與資安鑑識(Security Forensice)分析等技術，協助提升資安監控中心監控平台及事件鑑識之服務能力，提升資安服務之價值。



資料來源：資策會智通所整理，2011年8月。

圖 2-1-1-1-1 無線寬頻通訊技術與應用技術發展藍圖

(三) 產業效益

本技術發展 WiMAX 關鍵通訊協定軟體及系統技術，建立自主系統開發能量，將可帶領台灣廠商推出國產 WiMAX 局端產品，投入全球市場高毛利產品競逐，進而轉型成為國際通訊大廠。而投入 4G 關鍵通訊技術，可協助台灣建立自主下世代無線通訊協定技術能量，掌握核心技術以降低生產成本，促進國內高速寬頻無線通訊產業的發展，於未來順利進入 4G 世代，並拓展全球市場。此外投入國際標準提案活動，掌握技術先機，及早布局關鍵智財，與世界大廠同步，可為台灣廠商在國際智慧財產權交互授權上取得有利地位，降低授權成本。

超微型基地台之系統解決方案研發，可掌握數位家庭行動、固網匯流創新應用先機，協助國內廠商開發超微型基地台設備產品或晶片產品，建立下世代固定行動網路匯流通訊系統基礎能力。而後端網路的超微型基地台閘道器、代理 AAA 伺服器模組、註冊驗證模組及超微型基地台實地測試等技術之研發與實測，最終可將超微型基地台整合成為一完整的系統解決方案。以此可協助國內廠商掌握客製化需求的核心技術，且為將來開發各種進階功能做基礎，可協助廠商開發多樣化產品，提升相關產業競爭力，並以自有品牌產品投入全球市場競爭，預計於 2012 年起在三年內創造新台幣 30 億元家庭固定行動網路匯流整合產品與應用產值。

透過聯網電視核心平台與應用等相關技術之研發，將可協助國內電視或機上盒製造商，提供聯網電視與服務管理平台，並串連內容提供商、系統服務商建立台灣完整聯網電視產業鏈，讓使用者可以簡單地取得高互動性聯網電視服務，並協助台灣業者在寬頻與廣播匯流趨勢下維持技術領先地位，提供業者端對端(End-to-End)匯流服務之解決方案以利其產業升級。

本技術有效整合網路安全診斷、防護及事件內容管理技術，可引導業界緊密合作與結盟以建構聯防技術能量，發展全方位資安解決方案。而建立之台灣自主資安弱點診斷、入侵防禦及事件監控之全方位技術解決方案，可協助業者推出弱點偵測服務業務，並協助網通業者發展高階資安產品(Security Appliance/Software)。本技術也促成台灣資安 SOC 服務業者自主開發大型資安 SOC 平台，取代高價

進口產品，促進國內資安服務及產品業者結盟，帶動上、下游產業整體發展，切入企業、國防、政府三大 SOC 應用領域，搶攻國際市場機會，三年內創造新台幣 60 億元以上產值。

二、新世代行動通訊發展技術

(一) 技術研發目標

要提升台灣通訊產業的附加價值，需要掌握關鍵技術的智慧財產權，並朝向高附加價值的整合系統與應用服務技術發展。無線通訊產業之產業鏈大致可分為前端關鍵技術研發(如專利布局、標準制定等)、晶片與模組開發、終端裝置製造、終端裝置軟體開發、超微型基地台開發、網路系統(接取服務網路閘道器(ASN GW, Access Serving Network Gateway)等)開發、測試與認證以及應用服務與內容等。下世代行動通訊技術是以國際電信聯盟(ITU, International Telecommunication Union)所規範的全球電信組織之國際行動電信 4G 標準 (IMT-A or IMT-Advanced, International Mobile Telecommunications Advanced)規格為主，包括了進階版無線長程演進技術(LTE-A, Long-Term Evolution Advanced)與電機電子工程師學會(IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers)所制定的 802.16m 二大技術標準。政府大力推動 WiMAX 產業之政策，全力投入行動寬頻 WiMAX 技術多年，從掌握國際標準動態、提早投入智財權開發以及帶動無線產業鏈的發展，並且建立從晶片設計商、終端製造商、微型基地台製造商、WiMAX 運營商、國際大廠的策略聯盟及產品認證機制，並為台灣廠商建立國際知名度，目前台灣 WiMAX 設備產業的終端設備，已逐漸成為全球 WiMAX 終端設備的主要生產國，台灣的 WiMAX 終端及晶片解決方案已經是一個成熟的、有實力扮演關鍵角色的產業。

但隨著終端設備發展趨於成熟，以代工見長的台灣業者將面臨產品售價及毛利率下滑的趨勢。台灣通訊產業有必要思考如何藉由 WiMAX 已累積之能量，在前端關鍵技術、標準參與以及系統整合等方面，投入更多的資源，以提升台灣通訊系統軟體、終端平台及核心網路的關鍵技術能量，在新的通訊世代來臨之前，建立完整的通訊產業鏈。

因此，本技術之發展朝向建立以 WiMAX 為基礎的系統整合為策略，並以建構國內完整產業鏈，以利未來通訊產業發展之思維，持續投入 WiMAX 核心技術以及標準參與，積極延續在 WiMAX 技術已投入之能量，整合系統軟體及終端平台的核心技術，協助產業進入局端及核心網路服務領域，擺脫低利潤代工之窘境，繼續協助廠商邁向 4G 技術，並且鞏固其競爭力。

本技術之整體研發規劃係依循網路通訊國家型科技計畫所擊劃之架構，以厚植寬頻接取、智慧行動終端與數位匯流網路平台核心技術能量為主，積極參與國際通訊標準制定，建立符合未來無線行動通訊技術以高頻寬資料傳輸、高速移動及多重接取網路匯流為主的技術關鍵智財權(Essential Intellectual Property Rights)。其目標規劃為 1.發展高速移動通訊技術，並以高鐵 WiMAX 寬頻應用整合通訊產業鏈-發展台灣高鐵通訊系統，結合國內 WiMAX 與 Wi-Fi 相關設備廠商，提出完整高速寬頻行動通訊及高速環境多媒體通訊的解決方案；2.補足台灣通訊產業鏈缺口，研發基地台晶片與核心網路系統-研發支援 WiMAX 專網所使用之 WiMAX 整合型系統軟體，與國內基地台系統設備與晶片廠商充分合作，彌補國內 WiMAX 產業鏈的缺口，積極創造 WiMAX 網路技術的產業價值；3.掌握下世代

行動通訊系統核心技術及關鍵智財權-行動通訊系統的關鍵智財權大部分由國外大廠掌握，台灣廠商常要付出高額之授權費，要提升台灣通訊產業的價值，需要掌握關鍵技術的智慧財產權，延續台灣這幾年投入 WiMAX 的經驗與研發基礎，開發 IMT-Advanced 相關重要技術及關鍵智財，及早搶占未來 IMT-Advanced 終端產品市場，創造早期進入市場及掌握智財權之雙重效益。

(二) 技術發展藍圖

基於上述發展目標，本技術之發展藍圖見圖 2-1-1-2-1 所示，逐年完成各項技術發展之目標，期使本技術之發展可以帶進實質的產業效益。本技術將重點投入高速移動行動通訊、新世代網路(NGN, Next Generation Network)通訊系統軟體、前瞻 WiMAX 晶片、新世代移動射頻(New Mobile Access RF)等四項技術的研發，各項技術的研發重點及目標如下。

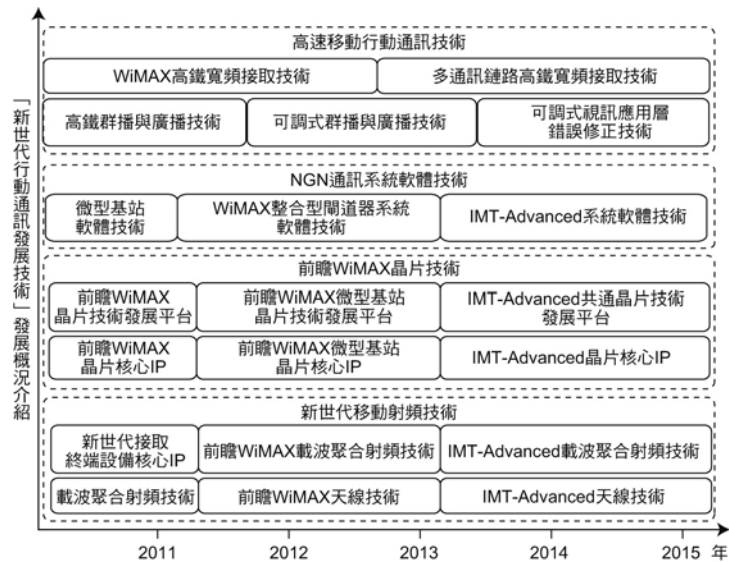
1.高速移動行動通訊技術-發展高難度的高速行動通訊技術，包括多重輸入多重輸出(MIMO, Multiple Input Multiple Output)都普勒補償技術設計、軌道追蹤波束合成技術開發、具有干擾抑制之適應性隨機波束合成技術開發及光纖承載射頻技術(Radio over Fiber)開發。提供寬頻行動多媒體通訊產業於高速鐵路上之應用服務實驗與驗證，促進國內行動通訊產業之發展，並向全球展現台灣技術創新能力。結合國內 WiMAX 與 WiFi 相關設備廠商，提出完整車輛寬頻行動通訊的解決方案，並建置高鐵實驗平台及將所開發出的核心技術移轉至國內一般鐵道系統(台鐵、台北捷運與高雄捷運)。

2.NGN 通訊系統軟體-開發 WiMAX 整合型閘道器系統軟體，協助國內通訊產業提升核心網路之研發能力、建立 WiMAX 局端系統開發能量、發展高附加價值之通訊核心網路產品，解決國內基地台廠商無法推廣至 WiMAX 市場之問題，能彌補台灣網通產業發展的缺口。

3.前瞻 WiMAX 晶片-開發符合 IEEE 802.16m 規格之微型基地台系統晶片核心技術與關鍵智財權，技術包括 IEEE 802.16m 媒體存取層/實體層的軟/硬體核心技術與智財，可協助國內已投入 IEEE 802.16e 晶片廠商，快速升級至 IEEE 802.16m 產品之技術基礎，並透過標準參與活動，爭取國內自主關鍵智財權。積極的技術提案將可明顯提升台灣在 IEEE 802.16m 標準制定之影響力，增加與國際大廠(如 Intel、Samsung、MediaTek 等)合作的機會，創造未來可能之商機。

4.新世代移動射頻技術(New Mobile Access RF)-發展新一代 WiMAX (IEEE 802.16m)行動通訊接取核心技術，包括(1)前瞻 WiMAX 載波聚合射頻技術(Carrier Aggregation RF)研發，完成多頻帶頻譜聚集技術之射頻系統電路原型驗證；(2)前瞻 WiMAX 天線技術研發，完成整合於手持行動裝置之 2 x 2 IMT-A 多頻 MIMO 天線之開發，建立技術發展平台與掌握自主智財權。

在 2011~2012 年將著重在前瞻 WiMAX 技術的發展，包括前瞻 WiMAX 微型基地台的晶片技術、天線技術、系統軟體技術及高速通訊的整合技術，期使台灣能在 WiMAX 技術發展上，能居於世界領先之地位。在 2013 年以後將以 WiMAX 所累積之技術能量，發展 IMT-Advanced 技術，包括 IMT-A 的通訊系統軟體技術、晶片核心技術、晶片技術驗證平台、載波聚合射頻技術及天線技術等。



資料來源：工研院資通所整理，2011 年 8 月。

圖 2-1-1-2-1 新世代行動通訊發展技術發展藍圖

(三) 產業效益

在過去數年中，本技術之發展已建立台灣自有的無線通訊關鍵技術，歷年來都能突破瓶頸，達成預定目標。並已成功促成台灣無線通訊產業結構之升級，更在手機產業、無線區域網路、WiMAX 及全球定位系統(GPS, Global Positioning System)等產業，每年創造出亮麗之產值，並配合政策積極建立台灣成爲高科技服務島，促成知識經濟之發展。

台灣 WiMAX 產業較缺乏的是系統整合與通訊系統軟體之研發，本技術研發之 WiMAX 整合型閘道器軟體與高速通訊的整合技術可以協助台灣 WiMAX 產業建立完整的通訊產業鏈。WiMAX 整合型閘道器軟體整合 WiMAX 接取網路與核心網路，可配合國產 WiMAX 基站，提供一個垂直整合的系統，爭取 WiMAX 的特定利基市場，例如高山電力設備監控、緊急災難救援控制等。高速通訊的整合技術可以解決高鐵通訊的特定問題，如高速都普勒效應、隧道地形等，以協助台灣建立完整 WiMAX 高鐵通訊系統。

3G 行動通訊系統的關鍵智財權大部分由國外大廠掌握，台灣廠商常要付出高額之授權費，要提升台灣通訊產業的價值，需要掌握關鍵技術的智慧財產權。因此將藉由所研發之 WiMAX 晶片技術與射頻技術，積極參與 WiMAX 標準的制定，已有約 28 項的專利成功成爲 WiMAX 技術標準，可爲國內 WiMAX 產業建立智慧財產權的灘頭堡，掌握 WiMAX 產業與國際大廠在智慧財產權談判的利器。若以台灣擁有 802.16m 之 5~10%關鍵專利權，且未來下一代 WiMAX 之權利金 10%來推估，透過交互授權等方式，預計於 2012 年以後可以協助產業創造年增新台幣 10~20 億元之實際利益。

展望未來，台灣 WiMAX 產品將可以持續在全球市場上占有重要的位置。目前台灣具有 IEEE 802.16e Picocell 級基地台之研發能量，2013~2015 年本技術將在 WiMAX 既有的技術能量基礎上，持續研發 4G 新世代之通訊網路系統與應用服務(如機器與機器通訊技術，建立由用戶設備到基地台與應用服務的完整通訊系統解決方案。

三、寬頻網路系統與匯流發展技術

(一) 技術研發目標

隨著科技化服務(ITeS, Information Technology Enabled Service)新興應用之積極發展，通訊網路之寬頻化與多合一服務(Multiple Play Services)應用已經成為通訊技術之發展主軸，加上網際網路協議(IP, Internet Protocol)化發展，也使得固定行動網路匯流的想法更為可行，因此寬頻網路系統與匯流技術包含寬頻網路技術與視訊應用技術之研發，主要發展分散式網路影音存取技術、網路電視(IPTV, Internet Protocol Television)服務平台技術、網路視訊共通核心技術及多重服務光纖接取技術等項目，以期提升台灣寬頻通訊產業為品牌與智財導向之高值產業鏈。

網路視訊服務一直是寬頻網路的熱門應用，網路視訊產業持續成長。本技術研發的目標為發展視訊關鍵核心技術(如影音編解碼、智慧化視訊分析、視訊串流)，及分散式影音管理技術等技術，加速國內視訊安全監控與服務產業往高附加價值之產品發展。在視訊監控網路化的趨勢下，對於異質性網路及裝置的適應性，以及對高畫質視訊品質的要求，將著重研發適用於視訊監控之高解析可調式視訊編解碼技術，並結合關鍵畫面之智慧化即時偵測技術，達到視訊監控即時性安全通報需求，再進一步，由於網路影音服務的規模不斷擴增，結合雲端運算(Cloud Computing)技術，可系統化地儲存管理與分析分散於網路的影音內容，並發展網路視訊安全傳輸技術來保護傳輸的影音內容。

IPTV 服務在網路寬頻化及數位高畫質電視(HDTV, High-Definition Television)影響下，日漸受到重視。在全球電信業者及新興 OTT (Over-the-top)¹ IPTV 服務業者的投資帶動下，IPTV 成為一個快速成長的領域。依據 MRG 研究機構預估，2014 年全球 IPTV 累積用戶將朝向 1 億戶邁進，目前 IPTV 服務包括隨選視訊、網路互動及搜尋網路頻道等服務。展望未來，發展全 IP 網路架構的 IPTV 系統平台，支援開放標準介面，並結合 IP 多媒體的通訊系統，展現全新的音視訊多媒體整合服務與即時訊息溝通模式，以及提供各式各樣的動態群組與互動式多媒體應用服務將會是重點研發目標。此外，IPTV 版權保護技術也是需持續探討之課題。

因應網際網路影音串流多樣化蓬勃發展，網路視訊共通核心技術確為其重要關鍵技術，此技術在匯流影音串流技術係主要研發多協定多標準之網路影音匯流相關技術，以提升台灣視訊串流技術；另配合點對點(P2P, Peer to Peer)視訊串流系統進行創新應用服務驗證與系統整合測試，將可提供下世代網路高品質影音服務平台之發展。在影音內容處理技術方面，隨著三維(3D, three dimensional)電影的熱賣，讓 3D 顯示技術躍居成舞台上的主角，從 PC 到 TV 所有顯示器都面臨到 3D 化的改朝換代，3D 視訊相關應用成為當今最熱門的產業之一；而在藍光光碟協會(BDA, Blu-ray Disc Association)公布的規格書內，目前已經將多視角視訊編碼(MVC, Multiview Video Coding)納為 Blu-ray 3D 的標準編碼格式，在可預見的未來，MVC 會是主流的 3D 視訊編碼技術。本技術著眼於 MVC 視訊編碼技術及高效能的立體視訊編碼技術等技術之開發，及早累積國內 3D 視訊技術能量並進行專利布局，進而提升國內 3D 視訊產業之競爭力。

針對多重服務光纖接取技術部分，光通訊網路是下世代寬頻網路的核心架構，各式各樣的寬頻應

¹ OTT：是指非電信基礎的服務供應商，透過網路來傳送之線上即時影音服務。

用將開始在光纖到 x (FTTx, Fiber to the x)光纖網路上傳送，甚至無線網路也將利用普及的 FTTx 光纖網路為後置網路(Backhaul)。因此，寬頻網路之傳輸頻寬需求逐步從目前的 2.5 Gbps 升級至 10 Gbps。在國外大廠(如 ALU、Ericsson 等)已積極投入研發下世代光通訊網路接取系統之際，為因應未來光通訊市場興起之需求，協助台灣通訊產業切入發展下世代寬頻 FTTx 多重服務網路關鍵技術，開發高速多重服務光纖接取網路關鍵零組件及系統是至為重要的任務。如何建立下世代 10G PON 光纖網路(XG-PON, Next Generation Passive Optical Network)關鍵技術，研發符合全服務存取網路標準(FSAN, Full Service Access Network)、ITU-T、IEEE 規範之下世代光通訊系統，開發下世代光通訊傳輸關鍵模組技術，及光通訊系統的控制與管理系統技術，增進網路的系統管理能力，已成為產業間目前所關切的課題。藉由積極參與並將成果投入國際標準組織，先期掌握光通訊設備核心技術，提升國內廠商產品之品質與國際競爭力。同時進一步結合國內通訊晶片、光收發器元組件及通訊系統廠商技術能量，共同發展下世代 XG-PON 系統，由媒體存取控制層(MAC, Media Access Control)至光網路單元(ONU, Optical Network Unit)再到光網路終端(OLT, Optical Line Terminal)，期能以低成本、高品質，取得未來國際市場競爭優勢。

(二) 技術發展藍圖

寬頻網路系統與匯流技術是台灣寬頻通訊產業所需之寬頻網路技術及其應用技術，以提升台灣寬頻通訊產業技術，創造高值化寬頻通訊產業為其目標，主要關鍵技術發展藍圖見圖 2-1-1-3-1 所示。

針對分散式網路影音存取技術發展，設計出符合標準化之分散式監控視訊存取平台，核心技術包含高效率影音編解碼器、分散式影音串流回放儲存及管理技術，穩健智慧化視訊分析技術，以及雲端化監控技術，並研發開放式視訊存取中介層軟體，以因應不同平台互通傳輸之相容性。另一方面，研發智慧型行動監控技術，設計適用於 WiMAX/LTE 之智慧化可調式低延遲串流技術，並針對高解析視訊監控應用發展高效能影音內容加密技術。

IPTV 服務平台技術，則以 IP 多媒體服務融合技術為基礎，並結合 Open IPTV 系統與服務技術、P2P 多媒體串流技術與 Mobile IPTV 技術。2011~2014 年發展 Open Internet 架構之下的 OTT IPTV 系統與服務技術，並研發 Adaptive Streaming 相關技術；2011~2012 年將研發 P2P 即時性多媒體串流架構，以 P2P 之應用層技術為基礎，提供使用者動態建立個人頻道；2013~2014 年則將發展 Mobile IPTV 技術。

匯流影音串流技術主要著重於研發多協定多標準之網路影音匯流相關技術。2011 年研發多協定串流接取技術，配合 P2P 視訊串流系統進行系統整合試驗；2012 年研發影音串流動態頻寬控制技術，提升網際網路傳輸之影音品質；2013~2014 年發展群組影音傳輸調適技術，將可提供下世代網際網路高品質影音服務平台之發展。

Blu-ray 3D 晶片標準的定調，代表伴隨著整個 3D 產業的起飛，MVC 編碼技術成為不可或缺的一環。本技術研發的重點在於 MVC 立體視訊編碼演算法的開發，提高編碼效能與品質，加強針對監控或網路視訊的相關應用；另外 3D 視訊目前是以 2 個視角的應用為主流，為了解決多重視點與超高解析所產生的龐大資料量，未來將利用物體景深的資訊進一步提升壓縮效能。

另外，針對多重服務光纖接取技術發展的部分，為因應光纖到用戶(Fiber to the Curb/Premise/Home)寬頻網路服務之需求，除了可提供更大的頻寬與更長距離的光纖傳輸，整合 XG-PON 與無線網路，以做為無線網路的後置網路。開發下世代 XG-PON 系統之核心技術模組以及系統管理控制技術，以提供光接取網路頻寬升級至 10 Gbps，並結合其他多種接取技術將服務延伸至用戶端，同時開發多重服務 XG-PON 系統控制與管理技術，提供系統進行多重服務管理。



資料來源：工研院資通所整理，2011 年 8 月。

圖 2-1-1-3-1 寬頻網路系統與匯流發展技術發展藍圖

(三) 產業效益

寬頻網路系統與匯流技術以提升台灣寬頻通訊產業技術，協助其所涵蓋之安全/監控、IPTV 及光通訊等相關產業之發展為目標。據 ABI Research 市場預測指出，到 2015 年整體安全監控市場成長率為 14%，未來 5~10 年仍呈現穩定高度成長，在分散式網路影音存取技術的開發，主要在輔助國內產業建立網路視訊監控核心技術，與國家發展政策接軌，邁向大型視訊安全監控系統市場，對於建構網路治安防護網與提升社會安全將具有顯著之影響。

根據 MRG 分析預估，全球 IPTV 服務將在 2014 年達 1.01 億用戶數，全球整體 IPTV 服務營收在 2014 年將達 460 億美元。電信運營商將透過 IPTV 提供多元的通信類服務(包括語音通信、視訊通信和數據類業務)，真正使 IPTV 實現「多網合一業務」。IPTV 服務平台技術將研發開放平台所需之系統軟體相與服務之相關技術，並藉由此項技術與國內內容業者與設備製造商結合，合作開發出新興 OTT 服務與所需之終端設備如 IP STB/Tablet 與 Smart TV 等；並協助推動國內 IPTV 產業鏈由晶片、設備製造、軟體開發、系統整合到營運服務之垂直整合，全方位推動國內 IPTV 產業蓬勃發展。

近年網路視訊產業持續蓬勃發展，新一代網路視訊處理技術也應運而生。因此，發展多協定多標準之網路影音匯流相關技術可提升台灣下世代網路影音服務產業與技術。

依據 DIGITIMES 在 2010 年的資料，預估整個 Blue-ray 3D 晶片市場規模將由 2010~2015 年市場成長將達到 33 倍，年複合成長率高達 102%。在 BDA 公布的規格書內，MVC 已被納為 Blu-ray 3D 的標準編碼格式，整個 3D 視訊產業勢將起飛。本技術開發的 3D 立體視訊編碼技術，預期將協助國內 3D 視訊產業上下游相關廠商技術之升級，迅速帶動整體 3D 視訊產業的成長與發展。

光纖到用戶(FTTH, Fiber to the Home)服務是全球電信產業重要的發展趨勢，全球各國政府(美國、日本、澳洲、中國大陸等)正積極的推動 FTTx，佈建全國性光纖網路，光纖市場已明確顯示 FTTx 的未來性與市場商機。根據工研院 IEK 的統計，2010 年光系統設備總產值為新台幣 35.82 億元，年成長率 174%。透過多重服務光纖接取技術的研發，協助國內業者掌握多重服務光纖接取網路的核心技術，開發下世代 FTTx 網路設備，積極爭取此一全球 FTTx 網路佈建商機。

四、前瞻應用資通安全技術

(一) 技術研發目標

資訊安全技術(Security Technologies)的發展與網路環境的演變息息相關，隨著網路環境自早期的有線網路，進展至無線區域網路，演進至目前盛行的行動網路，同時帶動網路應用服務型態朝向服務行動化發展。伴隨目前網路應用的變動，將衍生出新型態的行動網路資安問題，資訊安全技術保護重點也演進至目前針對行動應用特性，發展以個人為中心的行動資安(Mobile Security)，保護個人相關資訊為主流。因此前瞻應用資通安全技術針對新興行動應用所需的資安技術投入研發，發展攸關行動應用及個人資訊防護之資安技術，包括行動終端安全管理技術(Secure Mobile Device Management)、行動環境安全防護技術(Mobile Environment Protection Technology)兩項目，建立必要之行動資安解決方案，以提升相關產業之競爭力。

因應新興行動網路應用服務模式的演進趨勢，使用者的服務終端也朝向行動化、智慧化發展，使得行動終端設備更加多樣化及小型化，也影響使用者的便利性。另外，在功能、效能及儲存容量大幅提升，也會有更多的個人私密、敏感及機密資訊儲存在上面，而且因為行動終端設備容易遺失、被竊，導致其中的資訊被盜取的風險較高，產生更多使用上的安全疑慮。面對這樣的使用變化，廠商對於服務提供的思維，將會是針對服務行動化的趨勢，建構便利且安全的行動終端上的環境維護機制，並提供行動終端上資訊的管理及防護機制，以降低行動終端使用不便及資訊洩漏的風險。

其次，在應用服務行動化的趨勢下，各種資安攻擊也會漸漸擴散至行動服務，未來行動應用服務需面對的惡意攻擊威脅將遽增。有鑑於此，本技術規劃發展適合行動網路的安全應用服務防護技術以保護透過無線網路傳遞、儲存的資料，補強目前的網路應用環境安全的缺漏。而且結合開放式安全行動載具(如智慧卡、SIM 卡等)本身之高安全等級特性，提供具實質防護機制的安全通道，強化行動應用服務之資訊保護，以建立行動應用服務安全的基礎，杜絕網路惡意攻擊所帶來的資安風險，並提升國內技術研發能量，促進行動服務及行動終端往高附加價值之產品發展。

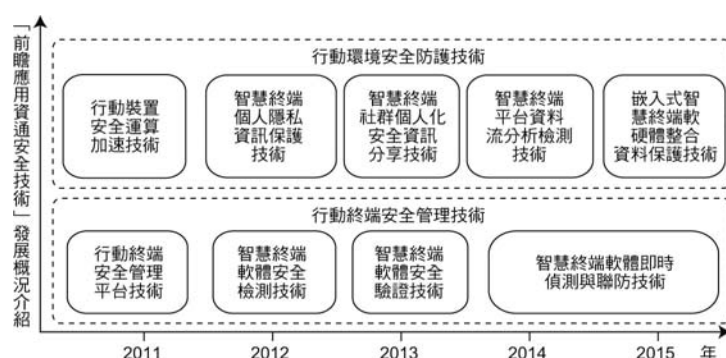
(二) 技術發展藍圖

前瞻應用資通安全技術，因應行動應用及行動終端逐漸普及的趨勢，研發兩項必要的行動資安解

決方案。其一為針對行動終端操作不易的特性，在兼具安全及便利的應用需求下，發展行動終端防護及資源管理的行動終端安全管理技術；另一技術則是針對行動應用透過無線傳遞資料以及行動終端資料保護的資安需求，研發行動環境安全防護技術，提供行動服務及行動終端的安全核心技術。技術發展藍圖見圖 2-1-1-4-1 所示，分述如下。

在行動環境安全防護技術部分，是以架構於行動終端建立堅實的安全基礎，以強化相關應用的安全性為發展主軸。技術研發的規劃，在 2011 年延續 2010 年研發之行動載具安全通道技術成果，改善行動載具上安全運算及相關運作之效能，發展行動裝置安全運算加速技術，以提高行動終端在運作之效能，強化技術之實用性；2012~2013 年將針對行動化智慧終端的社群應用的趨勢及個資保護之需求，提供整合行動安全載具之個人隱私資訊保護技術，建立個人終端上資料防護及資訊安全分享的基礎環境；2014 年將研發智慧終端平台資料流分析檢測技術，藉以檢測並分析智慧終端未授權之資料傳遞，降低資料惡意散布之風險；2015 年則發展嵌入式智慧終端軟硬體整合資料保護技術，提供智慧終端即時偵測(Runtime Detection)與可信任平台(Trust Platform)，整合軟硬體之進階資料保護機制，以強化智慧終端資安防護的能力。

在行動終端安全管理技術部分，發展方向將構築軟體分發的安全基礎環境，並強化軟體的安全性為研發主軸。相關研發的進程，在 2011 年延續前期研發之行動終端全安全管理技術，整合行動服務供應商的系統，建立行動終端安全管理平台，提供完整的終端安全管理解決方案。面對智慧終端開放式作業系統快速變化，軟體安全將成為未來行動服務安全之關鍵因素。後續研發能量將架構於前期技術所構築的軟體分發、管理作業的基礎環境，投注於針對採用 Android、Chrome 等開放式作業系統之智慧終端的應用軟體之安全檢測進行技術研發。2012~2013 年將研發智慧終端軟體檢測及驗證技術，針對開放式作業系統的應用軟體發展安全檢測、驗證技術，確保智慧終端中軟體之安全性。2014~2015 年針對智慧終端上的應用軟體，提供應用軟體安全即時偵測，並透過管理平台提供安全聯防之機制，主動防禦惡意軟體，期可結合國內智慧終端產業優勢，建立國際級智慧終端軟體安全服務。



資料來源：工研院資通所整理，2011 年 8 月。

圖 2-1-1-4-1 前瞻應用資通安全技術發展藍圖

(三) 產業效益

根據摩根史坦利網路趨勢報告指出，行動上網已逐漸成為網路服務之主流，全球行動上網用戶數預估在 2014 年行動上網用戶將超過 16 億戶，超越桌上型上網用戶數，可見全球行動應用環境日趨

成熟。相對的，隨著行動終端走向智慧化、開放式的趨勢，逐漸衍生出相關之安全議題，行動資安需求也會更殷切。2010 年 Android Market 已陸續發現惡意程式，Google 亦逐漸加強其軟體的審核。由這些趨勢可了解，行動資安的問題將隨著行動服務的發展，成為資安的新興領域。另外就市場趨勢觀之，2010 年行動用戶數已突破 50 億戶大關，國際數據資訊公司(IDC)最新發表的調查指出全球累計智慧型手機(Smart Phone)出貨量已超過 3.02 億支，而資安市場分析報告，全球資安市場範疇以行動安全複合成長率最高達 32%。另外，根據市場研究機構 ABI Research 所發布的報告顯示，企業對資料安全性的強烈需求將帶動行動終端安全管理服務的快速成長，估計智慧手機用的安全解決方案市場將在五年內成長五倍，於 2014 年達到 40 億美元規模。由以上的市場分析可知，未來個人及企業對於行動應用安全的需求將更加殷切，而國際資安大廠針對此一趨勢，都已陸續推出智慧型手機的資安解決方案。由此可了解在智慧型行動終端上提供安全的應用服務技術將是國內資安產業升級的契機，不僅讓使用者可安全、方便且適性的使用行動應用服務，進而協助國內行動服務、智慧行動終端等相關產業更具國際競爭力。

值此機會，若能夠提供市場、用戶需要的行動資安技術，於國內先行試煉協助廠商鞏固台灣本土市場，於技術上、品牌上取得與國際大廠平等競爭的地位，之後更可進軍國際市場上，爭取行銷國際的無限商機。所以發展行動資安技術將可協助國內資安產業掌握網路服務、行動終端發展及個人資料保護等需求的商機，並協助推動國內行動終端設備製造、系統整合到營運服務之垂直整合，使台灣行動服務及行動終端產業更蓬勃發展，更具國際競爭潛力。

前瞻應用資通安全技術發展將打造一個行動終端管理平台，及一行動資安解決方案之建立。就質化層面，所帶動之產業效益，可以有效取代國際大廠增加替代進口，並帶動傳統資訊產業升級至行動服務，並提高廠商產品之附加價值。就量化層面，估計至 2014 年，促進提升國內市場本土產品產值成長 25%以上，創造整體產值達新台幣 20 億元。

五、數位匯流服務開放平台研發技術

(一) 技術研發目標

隨著硬體裝置、網路內容及資訊服務正顯著的成長，市場研究機構 ABI Research 預期智慧型手機及平板電腦於 2011 年底分別大幅成長 45%及 266%，社會媒體熱潮驅動下所產生的大量互動內容，也促成 Facebook 用戶突破 5 億人口，再加上台灣的服務業產值已達國內生產毛額七成以上，如何有效將已成熟的網路內容引導至服務內，以求得更豐富、更符合使用者需求、更便利且一致的終端使用經驗，將是推動資訊創新服務亟需面臨的挑戰。有鑑於此，本技術從平台整合到服務管理，最後繫結至與終端使用者的溝通，提供一串聯式的垂直性整合。

在人機互動機制技術方面，主要研發由人到硬體(感測機器、行動裝置)，再由硬體之間的溝通監控，到與後台溝通的遠端監控管理。本技術目標分為二大主軸，第一，跨裝置內容漫遊技術可呈現電子圖書檔案格式(ePub, Electronic Publication) 3.0 多媒體行動內容，並滿足閱讀者不同的需求，進行內容移轉與使用歷程同步，自動調整成適合裝置的靜態/互動內容，提升使用者無縫式行動閱讀體驗。第二，互動式機台 Retail 3.0 介面技術發展立體空間定位技術與使用者行為意圖的偵測技術，藉此精

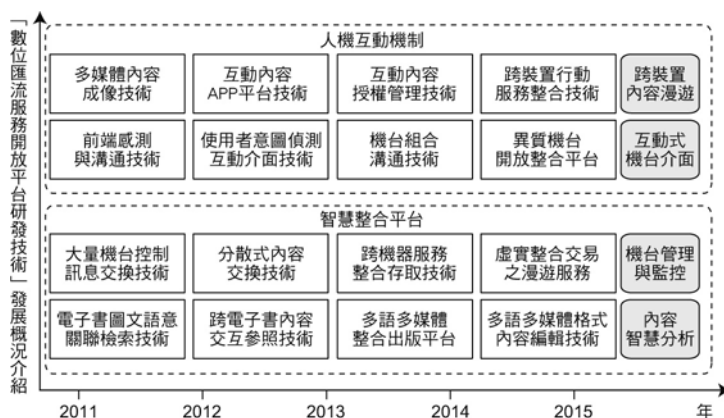
準偵測使用者行為議題，並發展更多樣的商務機台組合及控制管理能力，讓機台之間亦可以跨區域空間進行連結及管控，使得後端維運的配銷作業更具效率及彈性。

在智慧整合平台技術方面，生活應用是資通訊技術(ICT, Information and Communication Technology)產品發展的新趨勢，科技發展至今，所面臨的最大挑戰即為如何設計一個滿足分散布署服務的需求及異質性設備操作與控制的整合平台，提升服務管理的便利性以提供快速開發需要的服務，運用集中方式來進行前端與後端的完整管理及效能調整，呈現資訊科技所帶來的嶄新服務。本技術目標是提供開放式的平台架構，可針對前端硬體進行管理，支持前端服務應用之發展，對於既有或新創的服務可以確保彈性之組裝，以及安全管控等關鍵技術，並針對資訊內容匯流的部分，提供智慧分析、轉換與搜尋技術，支援不同的前端裝置應用。

透過以上兩項技術目標，此平台提供了一種跨軟硬體整合設計(Co-design)，完成開放性機制與整套解決方案，期待能協助台灣之硬體製造、內容、服務及資訊產業之共同升級。

(二) 技術研發藍圖

數位匯流(Digital Convergence)服務開放平台之技術發展，包含人機互動機制技術及智慧整合平台技術二大主軸，見圖 2-1-1-5-1 所示。



資料來源：資策會創研所整理，2011 年 8 月。

圖 2-1-1-5-1 數位匯流服務開放平台研發技術發展藍圖

在人機互動機制技術方面，主要研發人與硬體間高互動智慧型人機介面(UI, User Interface)，包含兩部分 1.跨裝置內容漫遊技術—提供跨裝置的多媒體內容呈現與跨平台的服務整合，加強市面上原生應用程式介面技術在畫面互動性的不足。初期研發多媒體內容成像(Rendering)技術，針對多媒體數位內容發展跨裝置的一致性畫面呈現；中期則研究互動內容應用軟體(APP, Application Software)平台技術，主要與市場產品如 PhoneGap 或 Titanium 需有撰寫程式能力的工程人員才可開發的限制有所區隔，透過所見及所得(WYSIWYG, What You See Is What You Get)的編輯工具將內容與對應介面做資訊連結，簡化行動軟體的開發方式；後期將發展跨平台多媒體內容之授權管理技術，與數位網路服務整合技術，讓內容與服務行動化，以便使用者在多種裝置間取用各種多媒體內容；2.互動式機台介面技術—除了滿足目前國內外成熟的廣告播放輔助決策基本功能外，並增加效益分析與互動式投影互

動特色，提供消費者前端的近端商務服務架構。初期結合前端感測與溝通的技術以建立感測模型；中期則透過使用者意圖偵測的互動介面技術，讓創新行為的機台商務活動更貼近現場與使用者需求；後期接續研發機台組合溝通的技術，與後台服務的大量異質機台開放整合平台，藉此將販售的流通由目前的低價商品提升至更高價的適地化及個人化販售。

在智慧整合平台技術方面，主要針對前端硬體機台裝置及網路上大量的數位內容研發管理、關聯及管控技術，包含兩部分 1.機台管理與監控技術—美、日兩國奠基於自販機製造優勢，各自發展主流協定，本技術以公開標準為基礎，發展符合在地服務需求。初期目標在於提供了大量機台控制訊息交換技術，運用內容的交換配置演算法，降低機台管理複雜度，並透過標準規格訊息與優化的 Gateway 處理應用封包及傳輸機制，進行訊息內容的精簡、整併與壓縮；中期將發展分散式內容交換技術，提供巨量資料突破頻寬限制的快速雙向交換能力；後期則研發跨機器服務整合存取技術，簡化分散負載程序，透過發展具備基礎技術並通用化的技術能力，且透過進行電子及實體商務之複合式智慧商店 (Smart Store) 服務為示範案例，發展屬於台灣的機台服務及管理解決方案，可將此解決方案擴散至更多商務機台應用領域；2.內容智慧分析技術—目前國內外在華文內容仍以簡易全文檢索做為搜尋方式，初期目標在於處理電子書圖文中文語意之關連檢索，藉由分析文件的片段詞彙，建構出跨異質內容之關聯結構，藉由語意查詢、語意延伸計算，提供閱讀者/學習者衍生輔助閱讀資訊；中期研發重點則透過跨電子書內容交互參照，搜尋多語系字詞；後期將研發多語系知識網路關連技術，藉由各語系詞彙之間的片段關連，建構出多語系之關聯結構，最後完成多語多媒體整合出版及格式內容編輯平台。

(三) 產業效益

在人機互動機制方面，將從機台/裝置製造業、領域服務內容業二大產業所發展之服務樣態來分述其效益。1.創新通路機站(Retailer Machine Station)，運用互動式機台介面研發成果，可帶動流通、廣告、行動服務、教育等廠商多元發展創新服務模式與系統，藉此協助廠商增加創新產品與服務之國際競爭力，成為近端商務創新服務的示範應用。本技術將與通路業者合作，預期帶動萬人收看的廣告商機，以台灣便利商店為例，其總家數已超過 9,000 家以上，平均每一分鐘有六個人走進便利商店消費或繳費，在週末假日，平均每一家量販店會湧進三萬人次的採購人潮，以 9,000 家便利商店為例，每月約可創造 300 萬人收看的廣告商機；2.無縫式閱讀服務，大幅降低內容出版業者因應不同裝置而多次轉換成本，並支援互動內容之編輯及呈現，藉此協助出版業、網路服務業及電信業，建構全媒體出版供應鏈。尤其隨著應用軟體市集的蓬勃發展，數位閱讀服務將邁向另一個顛峰，以單一家出版業者製作速度為例，目前兩年完成 50 個應用軟體，未來可在半年內製作 250 個，效率提升 20 倍，若以三家業者定價 2.99 美元且下載數達 1,000 次計算，總估計半年營收至少約新台幣 1 億元，再加上多樣化商業模式可創造出無限商機。

在智慧整合平台技術方面，針對領域服務及內容服務商提供應用服務發展參考架構，發展效益分述如下。1.智慧商店服務，提供創新通路的觀念，以科技化服務(ITEs, Information Technology enabled Service)協助流通服務業突破現今發展的瓶頸，並提升零售業之經營績效，促進智慧商店產業的價值鏈之成形，帶動周邊產業的市場需求與發展，開創新興的產業商機。預期可協助國內五大類商務機台商訊號匯流，完成複合機台，建構新型態商務通路，並協助製造商定位提升成為產品售後監控服務，

監控超過 1,000 個產品終端；2.數位出版服務，發展內容智慧分析技術解決分眾出版議題，加速各類型電子書出版流程。以電子書閱讀器及行動學習平台搭配智慧型手機、平板電腦搭配銷售約 75 萬台計算，今年可帶動數位內容產業產值約新台幣 35 億元。就社會面效益而言，倡導電子書產業發展可帶動數位閱讀風氣，鼓勵數位內容創作，提升台灣文創產業發展品質，並推動傳統數位內容與新聞業的轉型和變革，創造新的市場和閱讀應用。

數位匯流服務開放平台滿足了內容、介面與後端服務平台三大重點，數位內容資料可讓增值應用更爲豐富，人機互動與資料收集介面可讓使用者享受更方便且精準的服務，服務平台則整合各機台及行動終端之數位匯流服務相關資訊流，並不斷進行回饋再運算。透過此平台發展，將帶動機台與裝置製造業、文創內容業、資訊服務業之價值鏈重組，帶領台灣產業完成新世代的資訊發展典範。

參考文獻

林聖均等，2009，*裝置新藍海·服務新商機*。台灣：財團法人資訊工業策進會，4月初版。

(2010年7月). 「全球行動用戶數超越50億關卡」，財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心，http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/market/eetelecomm_mobile/2010/eetelecomm_mobile_10_029.htm。

(2010年4月). 「摩根史坦利網路趨勢報告：全球行動上網時代來臨」，<http://www.inside.com.tw/2010/04/26/internet-trends-by-morgan-stanly>。

(2010年1月). 「保護機密資料 行動裝置安全解決方案市場商機大」，http://www.eettaiwan.com/ART_8800595736_676964_NT_719754ee.HTM?jumpto=view_welcomead_1305873846779。