

「加速行動寬頻服務及產業發展方案」
(104年—106年)

行政院科技會報辦公室

103年5月

目錄

壹、前言.....	1
貳、願景與目標	7
一、願景	7
二、目標	7
三、指標	10
參、組織架構	11
一、指導小組主要任務及分工	12
二、指導小組運作方式	13
肆、推動主軸	14
一、加速行動寬頻網路布建	14
二、行動寬頻創新應用服務	16
三、消費者權益保障	19
四、行動寬頻技術發展	21
五、行動寬頻尖端技術人才培育	23
伍、預期效益	25
陸、附件.....	26

壹、前言

隨著寬頻服務的普及、智慧型手機及平板電腦等行動裝置與應用的大量推出，行動網路已經成為民眾生活不可或缺的要素。綜觀國際發展趨勢，智慧終端、寬頻網路以及雲端應用已成為現代化社會不可或缺的三要素，對民眾生活品質及國力的提升也有重要的影響。

在行動網路方面，可見到全球的行動數據流量呈現爆炸性的成長。根據電信業者估計，至 2013 年第三季，全球行動用戶總數約為 66 億，到 2019 年底可望達到 93 億；而全球行動數據流量可望達到 61% 的複合年均成長率 (CAGR)，預估至 2019 年，每月將產生平均約 15.9 EB(Exabyte; EB=1,024TB) 的數據流量。巨量數據將帶動對基礎寬頻建設與穩定傳輸品質的需求。

在智慧終端方面，可以見到在無線通訊技術的推波助瀾之下，智慧型終端迅速普及，各類新興服務也如雨後春筍般蓬勃發展中。從個人行動娛樂、行動支付、穿戴式健康照護到車載資通訊等，各類跨領域創新應用，在在改變了人們的生活方式，宣示智慧聯網時代的來臨。以穿戴式裝置應用在健康照護領域為例，根據工業技術研究院調查，該產業在全球市場的營收在 2013 年已達到 8.6 億美元，估計到 2018 年可成長至 30 億美元，估算 2013~2018 年之年複合成長率可達 28.1%；其中又以亞洲地區成長幅度較歐美地區為高，2013~2018 年之年複合成長率可達 33.9%。凸顯亞洲國家一方面擬藉由資通訊科技的發展與應用，降低高齡、少子化帶來的經濟與社會面的衝擊，一方面擬藉此需求轉換成為產業轉型動能。

在雲端應用方面，則可以見到各行各業積極利用巨量資料，結合雲端、社群服務，或發展電子商務，或調整產品製程、優化行銷手法、探索新興商業營運模式。除了電子商務發展潛力驚人，已廣為各界所知之外，根據經濟部工業局預估，2015 年我國雲端軟體與服務的核

心產值可望達 1,000 億元，且提升我國雲通訊與終端裝置和服務的整體產值 4,500 億元。我國資通訊產業經過 20 多年的發展，已成為全球重要的硬體資訊產品供應基地，產業基礎實力雄厚。若能善用科技、掌握此產業契機，創造能讓消費者認同的應用服務，並建立具規模的商業環境，將可奠定台灣成為亞太地區發展雲端創新應用服務的重要產業基地。

政府於 2013 年釋出行動寬頻業務(4G)執照，我國行動通訊產業與數位生活將邁入新的紀元。值此進入 4G 行動通訊時代，需要積極建構行動寬頻友善的環境，以帶動豐富 4G 內容服務與創新應用服務發展、保障消費者權益。

回顧我國行動通信業務發展歷程，可以發現我國雖然已擁有良好的網路寬頻基礎建設、完整的通訊產業結構，民眾對新媒體科技應用程度高且有旺盛的冒險創業精神，產業發展深具彈性活力，但我國的行動寬頻環境發展仍面臨到以下的問題需要解決。

一、行動寬頻基地臺涵蓋率有待提升

我國自電信自由化、行動電話業務（2G）釋照以來，行動用戶的普及率早已超過 100%。根據國家通訊傳播委員會(以下簡稱通傳會)資料顯示，民國 103 年 2 月我國第三代行動通訊（3G）用戶數達 2,518 萬戶，普及率幾達 110%；其中有開通行動數據服務、即可行動上網的行動電話門號數達 1,818 萬個，占 72.2%。可見行動網路已經成為國人生活不可或缺的元素。

隨著用戶數的大幅攀升，3G 頻率資源已顯然不足以應付消費者需求；業者雖持續投入資本建設擴充 3G 網路容量，依舊無法追趕行動數據成長速度。為提高用戶行動上網的品質，各大電信業者除積極布建新基地臺外，更積極透過 Wi-Fi 網路、微型基地臺 Femtocell 等技術來分散流量。但即使如此，成效仍然有限。

行動上網速率及服務品質的維持，有賴一定數量的基地臺建設；亦即，為能提供良好的網路品質，業者必須布建綿密的基地臺網路，方能容納日以倍數成長的行動寬頻需求。但我國民眾對基地臺電磁波長期存有影響身心健康之疑慮，讓業者基地臺布建一直面臨極大的住抗壓力，加上公有土地與建物開放供基地臺建置的比例相當低（僅約 3%~5%），業者彼此間共構共站的的比例亦不高。在基地臺長期建設不足的情形下，形成消費者對寬頻服務的品質多所質疑、基礎建設業者對投資建設卻步，創新應用業者因而難以有效利用行動網路發展各類創新增值服務，導致各方都不滿意的局面。

二、民眾對電磁波風險觀念仍有不足

民眾對基地臺電磁波之人體健康影響一直存有疑慮，國內也缺乏足夠的科學研究與數據可進行理性的宣導，導致業者在基礎建設面臨的住抗爭議難以有效解決。

從國際對資通訊新興科技的發展與管制趨勢而言，資訊先進國家一方面積極引進新技術、加強拓展資訊基礎建設，以奠定國家在新一波電信科技的全球競爭力；另一方面，也鑑於新興科技衍生新興電磁場對人體健康風險的疑慮，故除強化更多元、多重領域的科學評估機制，鼓勵產、學界開發、建立正確蒐集電磁波傳播與輻射資訊的科學方法之外，也重視與社會公眾的風險溝通。目的在導入以開放、參與、對話的科學評估與風險溝通之預警管制與決策，使各種疑慮能在透明與風險可接受的原則下，進行充分的溝通、對話與學習，促進各界了解，並建立友善電磁波環境，奠定發展行動寬頻應用的基石。

三、行動寬頻創新應用服務有待建立

我國消費者對新媒體科技應用的程度極高，無論是臉書

(facebook) 或即時通訊、行動遊戲、行動多媒體視訊等 APP 應用，或上網進行電子商務消費，民眾上網普及率與使用聯網設備的比例，在全球排名均名列前茅，消費者對網路應用服務的使用極為純熟。然而，受消費者歡迎者，多屬國外的應用軟體與服務，顯示我國行動創新服務的商業模式與產業鏈發展尚未成熟，國內業者的創新應用服務仍有不足。如何提升我國行動寬頻創新應用服務之發展，整合上下游網路服務與內容應用提供的業者，吸引消費者使用國內的加值服務，實為刻不容緩的產業課題。

全球市場對於高頻寬整合應用需求增加。相較於美國、歐洲等資訊技術成熟國家已提出 4G 行動寬頻無線寬頻需求，並著手進行市場驗證，我國應用服務產業在發展上面臨欠缺具規模的實證環境，以加速發展可進入市場的先進商業模式，與缺乏本土化的華文影音內容服務等發展瓶頸，亟待突破。

我國產業發展深具彈性活力。在完整的網路基礎環境與資訊科技能力支援下，透過自由經濟示範區政策規劃，發展亞太地區具吸引力的影音內容或新型態的媒體服務，在國際上具有相對優勢。將整合過去產學研界在影音及數位內容服務平台，有關研發與專利佈局所累積之各項技術與能量，從研發、應用到產製、消費者端，建構 4G 創新應用的商用營運環境。

四、消費者權益保護與安全的提升

我國 3G 行動寬頻服務漸趨飽和，加上基地臺建置不易，消費者面臨網路壅塞、行動上網品質不佳等問題。我國政府已著手推動行動寬頻量測並公布結果，未來更將建立具長期性、公信力的監測機制，以有效監督業者、確保寬頻服務品質，保障消費者權益。

新興通訊技術的資訊安全亦有整合的議題。網路攻擊技術的

發展日新月異，跨境服務的需求也日漸提升，對消費者之隱私及資訊安全維護均形成挑戰。當行動寬頻服務深入民眾日常生活時，如何妥適維護消費者權益，保障消費者使用網路服務的品質，安心、安全的進行網路活動，避免受到網路犯罪的侵害，已成為後續資通訊產業發展的重要議題。

有鑑於資通訊與傳播的匯流不但促成了產業的變化，也對每一個人產生影響；不論在經濟、社會或政治層面，人民接近資訊的基本權利若因為社會經濟背景或性別、種族、教育程度或所處地區之不同而有差異，將產生數位機會分配不均的問題。如何建構一個普及且無障礙的通訊傳播環境，以民眾能夠即時便利的接取各類資訊與創新服務之內容，已成為數位匯流時代中國家所應有之積極作為。是故，消費者保護的思考層面亦應涵括對偏鄉地區、對弱勢族群接取服務的保障議題。

五、行動寬頻技術研發動能尚待加強

在高速行動寬頻布建普及化之後，下世代行動寬頻重點技術將聚焦於行動通訊之多元應用與服務，包括整合式無線接取技術、智慧手持裝置技術、穿戴式裝置、行動應用服務以及更高效率之無線頻譜利用等領域。

我國資通訊(ICT)產業仍以硬體產品銷售或代工為主，較欠缺服務或內容的整體解決方案，附加價值難以有效提升。加上產業研發投入資源不足，基礎智財權不足，缺乏自主技術產品，行動通訊設備的系統整合能力仍不及國際大廠。不但輕局端關鍵零組件與通訊軟體仰賴國外廠商，無法有效參與國際通訊標準的發展，產業亦欠缺有效率的產學研試驗場域，相關研究能量累積緩慢。

國際通訊大廠積極佈局 4G 通訊技術，試圖透過掌握核心專利，提高其產業發聲權與規格制訂權。大陸廠商已成為國際重要的通訊系統商，積極切入智慧手持裝置產業，快速推出電信終端到系統端的整體解決方案。基站設備專利與規範多掌握於國外標準組織或大型網通廠，使用上需依循國際標準，專利主動權受制於外國。凡此，在在顯示提升技術研發動能，建構新興技術之試驗場域，已成為掌握新興技術當務之急。

六、行動寬頻尖端技術人才亟待培育

ICT 產業為我國產業重心，科學園區及周邊大學院校形成產學研發重鎮，我國頂尖大學擁有電機學院或電信/資安相關科系，在長期發展之下，我國已建立了充沛的 ICT 產業人才培育基礎，所培育之人才在技術能量、資通訊產品研發與資安管理技術等方面之表現亦相當優異。然而我國在新興行動寬頻主要技術掌握不足，也缺乏無線電波基站等相關技術人才，未來需結合國內產業界及學界之專業，積極培養尖端技術人才。

另外，放眼未來，整體資通訊應用環境在行動寬頻、巨量數據與雲端交互作用影響下，內容應用的類型、模式與範疇可望更加多元化，包括娛樂內容、教育內容、文創內容等都可望發展更多的創新應用模式。在產業技術發展上，智慧聯網、穿戴裝置結合健康照護、智慧車載等資訊的加值應用，均是行動寬頻未來發展的機會。相關專業技術人才的培育，實屬當務之急。

近年來，我國學術界在電信領域之研發品質已持續提升，是我國未來發展下世代行動通訊技術的重要支撐，如何善用我國學術界在電信前瞻技術研究領域之豐沛能量，結合產業開發尖端技術以掌握關鍵技術，統合產、學、研資源與研究方向，進而協助下世代行動通訊尖端技術專業科技人才培育，是產業升級轉型刻不容緩的課題。

行政院科技會報辦公室特別會同相關部會規劃「加速行動寬頻服務及產業發展方案」（以下簡稱本方案），納入「2014年行政院5G發展產業策略會議」相關重要結論、處理原則及推動措施併同推動，期使所有民眾早日享受優質且價格合理的高速行動寬頻服務、保障消費者權利及引領4G行動寬頻網路的創新應用，推動下世代行動寬頻前瞻技術開發與系統設備布局。

貳、願景與目標

一、願景

本方案以「打造行動寬頻智慧台灣，創造生活無距離、資訊無時差之舒適便利生活」為願景，期待透過相關部會的協調與合作，達成以下三大目標：

1. 加速推動行動寬頻網路建設，讓所有民眾都能早日享受優質且價格合理的高速行動寬頻服務；
2. 引領4G行動寬頻網路的創新應用，推動下世代行動寬頻(5G)前瞻技術開發與系統設備佈局；
3. 民眾安心使用4G服務，確保資通安全及民眾權利的保障。

二、目標

(一) 加速推動行動寬頻網路建設，讓所有民眾都能早日享受優質且價格合理的高速行動寬頻服務

1. 透過宣導降低建置基地臺住抗

為了降低行動寬頻業者建置基地臺時常面臨的民眾住抗問題，主管機關除了要求既有業者，符合國際

規定的基地臺所產生的電磁波標準外，加強宣導與教育，增進民眾對電磁波之正確認知，將是主管機關首要之務。

政府將透過各式傳播媒介，包括電視、網路、抑或是下鄉宣傳等方式，進行電磁波知識宣導。預計當民眾逐漸了解電磁波實質涵義後，可降低居住地架設基地臺之疑慮，促使我國行動寬頻業者增加其網路覆蓋率。

2. 增加業者加速投資意願

基礎建設具有龐大沈沒成本的特性。政府將透過政策引導，或降低投資成本之方式，鼓勵業者加速投資意願。在政策上，除了持續協助業者進行基地臺共站共構協商外，將整合政府各部門資源，配合公有建築物開放建設基地臺，以提供更多基地臺布建空間。

(二) 引領 4G 行動寬頻網路的創新應用，推動下世代行動寬頻前瞻技術開發與系統設備佈局

1. 為下世代行動網路發展鋪路

為了讓下世代行動網路發展奠基於 4G 網路技術基石，包括晶片、終端設備、抑或是異質網路的完善，皆是未來資通訊科技發展的關鍵。我國在發展 4G 行動寬頻的同時，政府也將同時從搶佔下世代行動網路發展契機角度，追蹤國際標準與技術發展走向、檢視並規劃頻譜資源，期促使我國行動寬頻得在世界佔有一席之地。

2. 加速新興服務的發展

為了讓民眾能享有更多新興服務的優勢，政府將透過補助、合作的方式，促進行動寬頻產業鏈的完善，包括安全健康、智慧商業、生活育樂等多方面領域發展，打造一個智慧寬頻城市，促使民眾生活更加便利。

政府同時亦將以加速新興服務為目標，開始推動人才培育計畫，其領域除了新興技術之開發與應用外，智財、科技管理、與社會人文領域，將是政府人才引進、訓練之方向，促使我國新興領域得以提供多元之服務。

(三) 民眾安心使用 4G 服務，確保資通安全及民眾權利的保障

1. 加強行動寬頻網路安全

ICT 產業向為我國產業發展重心，我國也已具備充沛的產業界人才與技術能量可進行通訊產品檢測與資安管理。未來應積極建立電信設備（包括基地臺）的資安檢測機制，並透過輔導軟硬體產品業者技術、增加資訊安全監測、警示、與緊急處理能力，藉此完善行動寬頻系統與設施，以積極強化對民眾的通訊隱私與個人資料保護，減少行動寬頻網路被惡意攻擊、侵害之可能，確保消費者能安全、安心的使用行動寬頻應用服務。

2. 民眾寬頻利益保護

有鑑於業者承諾的網路牌告速度，常與實際提供的不相符，造成消費者的利益受損。政府將持續協助

執行「寬頻上網速率評量計畫」，督促業者提供優良的網路品質。除此之外，政府亦會朝向發展監控 4G LTE 網路效能、上網速率、以及相關應用服務品質系統工作，透過積極掌握業者服務品質之方式，加速台灣網路環境得以建全發展。

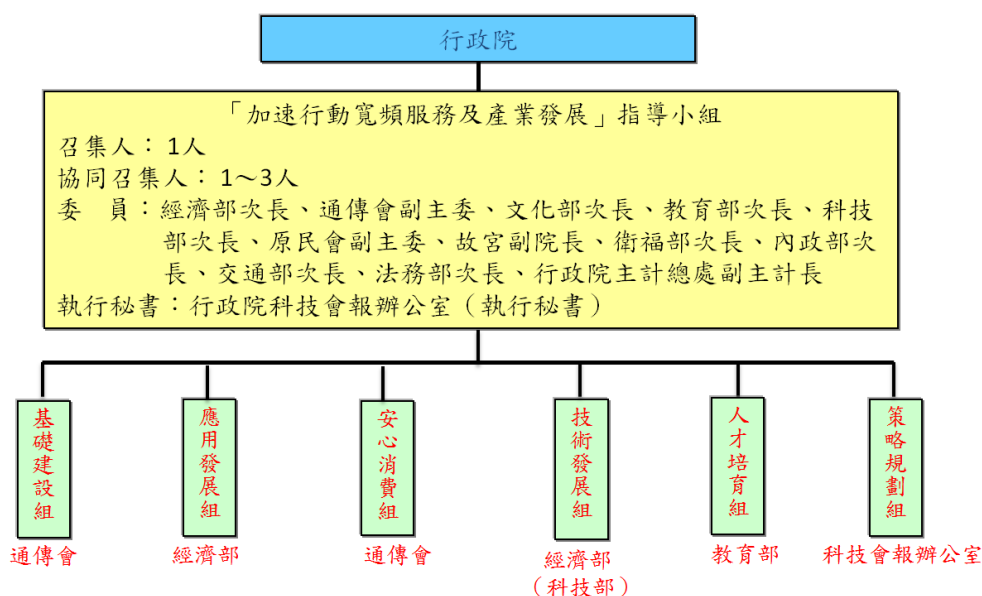
另為使離島、偏鄉、原民地區民眾與資深公民，亦可取得高速、穩定的行動寬頻，政府除了持續監督業者網路覆蓋率，亦將透過補貼電信費用、發展無障礙、防災等應用服務，促使全民皆可享有 4G 帶來的便利性。

三、指標

- 4G 人口覆蓋率達 90%。
- 4G 用戶數達 1,000 萬用戶。
- 建立 B4G 創新應用驗證與設備測試之異質網路場域。
- 建構豐富及創新之數位內容服務，培育內容創作人才，打造 MIT 品牌/內容並行銷海外。
- 建構 4G 先進商業模式，全球首座 4G 高科技互動商圈。
- 建構智慧寬頻應用城市，營造民眾便利科技新生活。
- 發展自主關鍵技術，開發下世代行動寬頻通訊技術，並培育行動寬頻尖端技術人才。

參、組織架構

為推動本方案，將成立「加速行動寬頻服務及產業發展指導小組」(以下簡稱指導小組)，指導小組置召集人1人及協同召集人1至3人，由行政院院長派兼之。除召集人及協同召集人為當然委員外，其餘委員由本方案相關計畫執行機關(單位)副首長擔任，包括：經濟部次長、通傳會副主委、文化部次長、教育部次長、科技部次長、原住民族委員會(以下簡稱原民會)副主委、故宮博物院(以下簡稱故宮)副院長、衛生福利部(以下簡稱衛福部)次長、內政部次長、交通部次長、法務部次長、行政院主計總處副主計長等。小組另置執行秘書一人，由策略規劃組之主責機關行政院科技會報辦公室執行秘書兼任，協助召集人統籌規劃協調各分工任務。



來源：行政院科技會報辦公室

一、指導小組主要任務及分工

依「加速行動寬頻服務及產業發展方案」推動主軸分為基礎建設組、應用發展組、安心消費組、技術發展組、人才培育組及策略規劃組等六個工作小組。

(一) 基礎建設組：由國家通訊傳播委員會主責，負責協調相關機關推動加速行動寬頻網路布建，主要任務為：加速無線寬頻布建基礎建設暨電磁波教育宣導、推動共構共站行動通訊平臺、建置新世代電波監測系統、前瞻性頻譜規劃等。

(二) 應用發展組：由經濟部主責，負責協調相關機關推動行動寬頻創新應用服務，主要任務為：建置 4G+ 網路接取與應用測試環境、4G 內容服務豐富化、4G 先進商務模式發展、構建 4G 智慧寬頻應用城市等。

(三) 安心消費組：由通傳會主責，負責協調相關機關推動消費者權益保障，主要任務為：4G 網路服務品質驗證暨優化、行動上網速率評量、資安檢測及認證、公益應用服務等。

(四) 技術發展組：由經濟部主責（科技部協同），負責協調相關機關推動行動寬頻技術發展，主要任務為：研發行動寬頻新興技術、穿戴式裝置小蘋果園、下世代前瞻技術開發與應用等。

(五) 人才培育組：由教育部主責，負責協調相關機關推動行動寬頻尖端技術人才培育，主要任務為：跨校教學能量建構、尖端技術實作與創新環境建置、國際交流接軌等。

(六) 策略規劃組：由行政院科技會報辦公室主責，負責指導

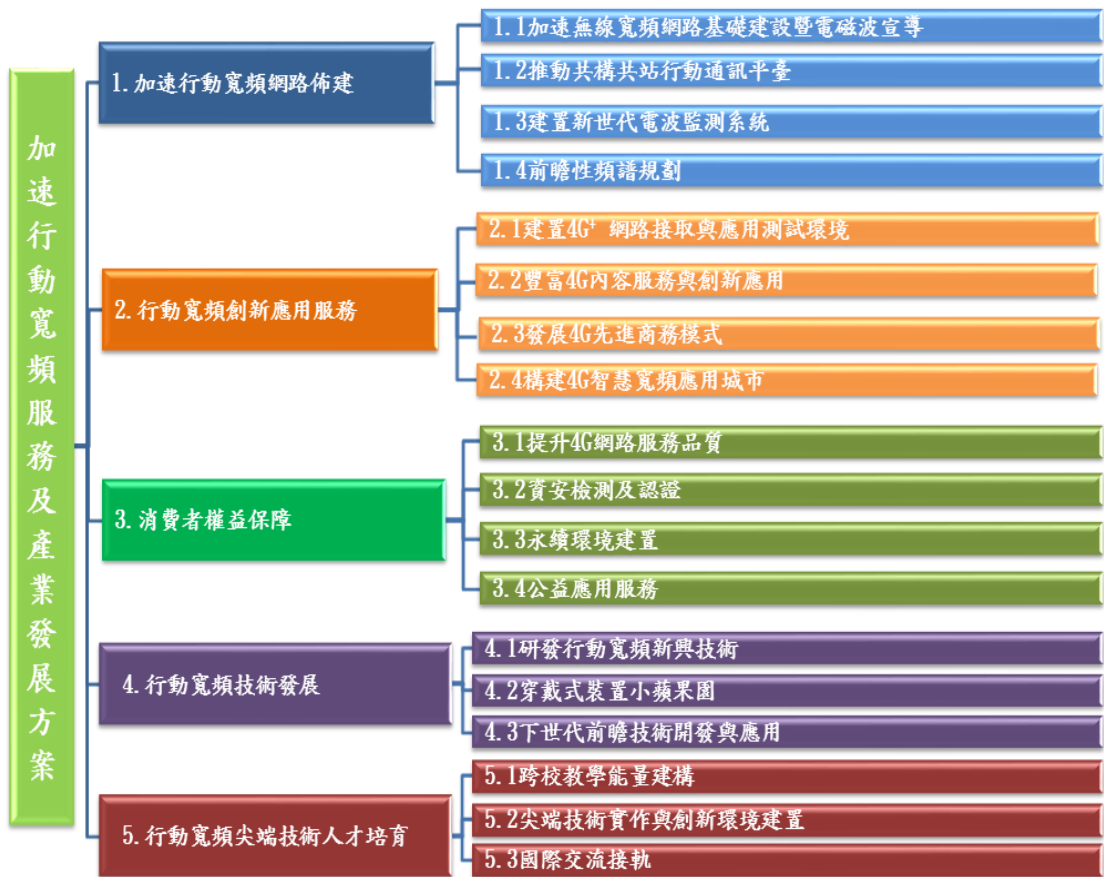
小組運作之溝通協調與幕僚作業，主要任務為：協助研議方案推動策略、相關機關配合之具體措施、預算配置及執行事項之管考等事宜。

二、指導小組運作方式

- (一) 指導小組會議以每六個月召開一次為原則，必要時，得召開臨時會議。會議由召集人擔任主席，召集人因故不克出席會議時，得指定委員一人代理之。由機關代表兼任之委員不克出席會議時，得指派代表出席。
- (二) 各項任務分工之主責部會，每三個月召開一次工作會議。
- (三) 小組相關工作所需經費，由各相關機關循預算程序編列預算支應。

肆、推動主軸

本方案將以「加速行動寬頻網路布建」、「行動寬頻創新應用服務」、「消費者權益保障」、「行動寬頻技術發展」及「行動寬頻尖端技術人才培育」等五大主軸推動方向，協助政府加速行動寬頻服務及產業發展。



資料來源：行政院科技會報辦公室

一、加速行動寬頻網路布建

加速 4G 網路基礎建設、增進民眾對 4G 網路可帶來效益的認知，以利建構行動寬頻友善環境，讓民眾皆能隨時隨地使用行動寬頻上網服務。主要推動策略包含跨部會電磁波宣導、推動共構共站行動通訊平臺、釋出公有地設置基地臺、建置新世代電波監測系統、前瞻性頻譜規劃等。

(一) 跨部會電磁波宣導

1. 將協調公務機關開放所轄土地建物供架設基地臺，協助蒐集業者對各部會及各直轄市、縣（市）政府所轄土地建物架設基地臺之需求，彙整各政府機關（構）同意開放所轄土地建物予業者架設基地臺之建置情形，並進行溝通協調，協助各政府機關（構）建置通訊服務平台以降低配合政策困難，促進業者建置 4G 優質網路環境。
2. 將運用電視、廣播媒體及網際網路等媒介協助民眾理解行動寬頻網路與電磁波正確觀念及知識，並介紹 4G 公眾告警廣播簡訊功能（Public Warning System, PWS），增進民眾對於 4G 網路可帶來效益的認知，以利建構行動寬頻友善環境。

(二) 推動共構共站行動通訊平臺

1. 將補助政府機關(構)配合業者需求建置行動寬頻通訊服務平臺基礎設施之土建經費，出租供電信業者以共構方式架設基地臺，達到提供良好通訊服務，提供緊急災害預警，同步廣播告警訊息及提供即時救援通信，保障人民生命財產安全。
2. 將鼓勵業者有效利用有限之空間，進行通訊平台共構共建，引進新式節能效率高、體積更小的基地臺設備，並鼓勵業者間進行異質網路整合及相互認證機制，以有效分散網路流量完善無線訊號之覆蓋。

(三) 釋出公有地建置基地臺

1. 將推動政府機關(構)開放公有建物(地)建置行動寬頻通訊服務平臺基礎設施，以加速我國 4G 網路普及建設，

提升我國行動寬頻服務品質，並強化災害潛勢地區在災害發生時仍能維持通訊暢通。

2. 將透過跨部會小組定時統計、釋出可用機關、地點與空間之資訊，使業者可加以評估利用之可能性。對於無故而拒絕釋出之公有建物（地），將提供業者反應及協調之機制，以敦促各政府機關(構)積極釋出公有空間，提升我國 4G 基站之建設。

（四）建置新世代電波監測系統

將參照國際電波監測最新作法及技術發展趨勢，同時根據我國通訊傳播產業實際發展需要，建置新世代電波監測系統，以優化現有之全國電波監測網，並確保我國電波監測能量與時俱進。

（五）前瞻性頻譜規劃

將定期檢視業者服務品質、頻率干擾情形及供需狀況，視產業需要釋出更多新的頻譜以供使用。同時，將整合各界研發能量，從宏觀角度規劃頻譜配置，協助產業參與未來行動通訊技術的布局，確保全體國民最高福祉。

二、行動寬頻創新應用服務

行動寬頻已是現代生活不可或缺的元素，民眾的日常生活及經濟活動等生活面向皆因行動寬頻網路而串連起來。本計畫將協助加速引導行動寬頻服務之創新，擴大 4G 通訊產業利基，協助應用服務蓬勃發展，讓各種數位匯流服務得以在 4G 網路上提供，同時整合基礎設備資源，降低 4G 布建成本，推動設備國產化。主要推動策略包含建置 4G+ 網路接取

與應用測試環境、4G 內容服務豐富化、4G 先進商務模式發展、構建 4G 智慧寬頻應用城市等。

(一) 建置 4G+ 網路接取與應用測試環境

1. 以建立多模、多網整合之異質網路測試環境為主軸，重點包括：進行終端、高階基站與小型基地臺系統優化、專網應用等技術與產品之測試環境與測試規範、流程及共通工具包。
2. 將與國際運營商及通訊設備商合作，共同開發下世代多模多頻實驗網整合平台環境，作為設備測試與技術驗證平台。
3. 將建立符合運營商 4G 商轉規格需求之 4G+ 創新應用驗證與技術應用測試驗證之異質網路場域。藉以提升網路運營效益，並導入國產相關設備，完成商網環境測試與驗證。
4. 將規劃導入創新應用與技術應用，並導入國際電信運營商、網路設備商之測試案例與設備規格，整合發展測試自動化平台與機制。將協助業者導入能降低建置或營運成本、或提升使用者經驗之技術應用策略，協助降低業者營運成本，加速行動寬頻服務使用者之成長。
5. 將推動業者合作，共同建立 4G 通訊設備、應用解決方案測試驗證標準程序，提供測試流程與環境建置項目，推動 4G 互通測試/驗證中心成立，以完整 4G 認證服務。

(二) 豐富 4G 內容服務與創新應用

1. 發展具台灣特色之優質內容，並結合業者打造 4G 內容

服務整合平台，從使用者需求為出發點，以 4G 產業佈局需求為基礎，推動多元內容創新 S.M.I.L.E.(Social, MMORPG, Interactive, LBS, Education)服務模式，促成多元內容創作發展，帶動 MIT 文創內容自製率倍增。

2. 與 4G 業者合作運用巨量資料(如社群、行動裝置、消費者資料等)解析消費者閱聽行為，促進跨領域 4G 創新商業模式發展，推動內容服務優化與改善機制，強化優質 4G 內容及產品。
3. 補助並輔導傳統影音內容供應者與後製動畫、電信、資訊業組成行動影音開發團隊研發產製契合 4G 特性之創新影音內容或服務模式。
4. 推廣校園 4G 創新應用服務，並使師生享受優質網路服務，並藉由 4G 創新應用技術之宣導，提升大學師生從事 4G 技術研發意願，以累積我國 4G 創新研發能量。

(三) 發展 4G 先進商業模式

1. 建構 4G 商圈服務產業鏈，打造百萬人規模智慧商圈服務平台。如透過先進影像與互動通訊技術如 NFC 等完成行動寬頻創新服務；建立 4G 智慧交通安心貼心服務示範區；建立智慧園區服務平台，打造台灣產、運、銷整合平台，協助商品有效生產並銷售至市場。
2. 延伸商務相關價值鏈業者的服務，串聯整合與商務模式創新，結合巨量資料與精準行銷，即時掌握商務資訊以提供更多優質商務服務。
3. 透過與關鍵業者合作，進行 4G 創新應用商務服務。如智慧商圈、智慧交通、智慧園區等，完成開放式的業界

參與服務平台，快速提升產、銷、運的效能。

4. 設定製造群聚、地方群聚、服務群聚、電子商務等四大發展面向，開創中小企業世界級 4G 智慧群聚行動應用服務，加速推動中小企業 4G 智慧行動商務服務普及應用，進而創造顧客終端消費者帶動應用效益。

(四) 構建 4G 智慧寬頻應用城市

1. 藉由建構智慧城市，結合 4G 寬頻網路建置、無線寬頻網路應用，提供民眾便利的生活環境，促使用戶使用 4G 服務，加速 4G 普及。
2. 以安全健康城市、智慧商業城市、生活育樂城市等面向，輔導智慧安全、照護、物流、支付、運輸、娛樂等智慧科技應用發展，發展台灣成為全球民生經濟智慧城市的先驅領導者。
3. 藉由 4G 運營商/系統商主導，加上國內設備、內容、應用服務業者投入，配合地方政府支持提供環境與資源，期能促成創新應用生態系發展。

三、消費者權益保障

由於 4G 行動寬頻應用更為多元，眾多來源廠商製造的 4G 設備系統整合將深入各角落，因此在內容服務與創新應用發展的同時，亦需考量資通安全相關的防護機制及服務品質，以確保 4G 服務營運順暢及民眾消費之權利。此外，政府在協助產業推動行動寬頻服務發展的同時，亦將建構良善的應用環境，確保民眾安心安全使用 4G 行動寬頻服務，達到安全與經濟同步發展之雙贏局面。

另隨著高齡化人口持續增加趨勢 4G 服務除商業化發展

外，亦應關注人文關懷及安心生活福祉的落實，打造無障礙應用服務。

本分項規劃以「提升 4G 網路服務品質」、「資安檢測及認證」、「永續環境建置」、「公益應用」等四項推動主軸，確保資通安全及民眾權利的保障。

(一) 提升 4G 網路服務品質

1. 將制定更好的監理規範，建置完整的驗證平台，以健全 4G LTE 及 LTA-Advanced 網路環境，並保障消費者在資訊安全、資費、異質網路(3G/4G/WiFi Interworking)互通、頻譜效率及干擾處理的權益。
2. 開發 4G LTE 網路效能長期監控系統及行動上網速率量測軟硬體，建立自主量測技術，協助監理機關降低可能的消費爭議，以利推動 4G LTE 應用服務發展。
3. 開發 4G LTE 應用服務品質驗證工具及優化機制，協助電信運營商、內容供應商及軟體開發商各種應用服務使用情境效能驗證及優化以確保各項應用服務達成預期效能及品質，以建立台灣 LTE 上中下游產業鏈測試環境，有效促進 LTE 應用服務蓬勃發展。

(二) 資安檢測及認證

1. 結合產學界及資安技術軟硬體廠商等能量，建立示範性 4G LTE 基站通訊資安檢測平台及進行相關實測，並共同推動完整 4G LTE 基站通訊資安檢測服務體系。
2. 輔導 4G 資安軟硬體廠商及電信業者導入本計畫所產出檢測規範及技術，以提升國內整體 4G LTE 基站資安檢測專業知識及人才能量。

3. 因應新興資通訊技術衍生之治安及犯罪偵查需求，研發行載具之應用程式等應用於警政之加值服務，間接提升國內 4G 技術自主研發能量，締造科技偵查及經濟發展雙贏局面，提升人民福祉。

(三) 永續環境建置

1. 為瞭解電磁波對人體健康影響，經由蒐集國內、外電磁波與人體暴露相關研究成果，及進行本土電磁波對健康影響流行病學研究，以利建立實證基礎之政策建言與有效風險溝通模式。
2. 經由數位學習平台，作為傳遞電磁學知識予莘莘學子及普羅大眾之重要媒介管道，並舉辦全國性電磁教育研習，推廣對於「非游離電磁輻射」之正確知識與態度。

(四) 公益應用

1. 推動資深公民及弱勢族群、原住民族地區、偏鄉、離島地區之 4G 公益應用服務延伸，從人文關懷需求，藉此促進普及提升使用率，並引動業者拓展 4G 公益應用市場版圖。
2. 建立行動寬頻網路災防通報應變機制，提出災防告警與災害訊息廣播各系統單元之介接標準規範，建置災害訊息廣播平台雛型系統並進行示範區測試，完成災防告警細胞廣播訊息服務之手機推播功能，進一步強化我國災害防救效能。

四、行動寬頻技術發展

在行動寬頻技術發展策略上，政府將同時關注下世代行動寬頻技術的發展進程，與建構完整的智慧聯網產業鍊。目

前在 4G 網路下載 800MB 的電影大約需要 40 秒，未來使用 5G 技術，則估計下載僅需要 1 秒。而透過智慧聯網技術，企業或個人可使用低成本與低耗能的晶片，讓成千上億的各類設備可透過網路連結相互對話，包括人對人（如穿戴式行動通訊裝置）、人對機器（如行動付款、遠端遙控機器人）、機器對人（如智慧車載通訊）、機器對機器（如智慧家電。包括智慧電錶、水壓計、冰箱）等。智慧聯網的應用，預計可以增加人類的生產力、減少耗能，長期更可協助人類處理氣候變遷的議題。

有鑑於商機無限，即使目前 5G 的規格或標準在國際上尚未開始制定，但各國都已經開始積極投入資源進行研發與佈局，期望能帶動新一波的工業革命、產業創新。是故，政府將規劃以適當的產、學、研整合機制導入學界能量，透過產學研共通平台開發自主關鍵技術、佈局國際通訊標準專利。主要推動策略包含研發行動寬頻新興技術、穿戴式裝置小蘋果園、下世代前瞻技術開發與應用等。

（一）研發行動寬頻新興技術

1. 發展自主關鍵技術，提升我國通訊產業技術自主掌握度。
2. 進行技術標準佈局，發展 3GPP LTE-A 標準關鍵智慧財產，佈局下世代寬頻網路先期技術研發，強化智慧財產權的發展與應用。

（二）穿戴式裝置小蘋果園

1. 透過政策支持，啟動「小蘋果園育苗計畫」，打造台灣科技產業下一個新典範。

2. 藉由「小蘋果園育苗計畫」成立「小蘋果育苗公司」，期望促成新穎移動式行動裝置產品之出現，為台灣下一世代的資通訊產業找出新方向。

(三) 下世代前瞻技術開發與應用

1. 由 B4G 出發，研析並掌握 5G 其創新應用服務之特性與需求規格。
2. 聚焦 5G 之各項關鍵技術的研發。研發策略將以『尋求突破點→平台試鍊→系統整合→創業育成』模式進行。

五、行動寬頻尖端技術人才培育

強化前瞻通訊教學能量及建構尖端技術創新研究投入環境，因應我國行動寬頻網路產業發展、行動應用創新及智財佈局之人才需求。主要推動策略包含跨校教學能量建構、尖端技術實作與創新環境建置、國際交流接軌等。

(一) 跨校教學能量建構

1. 推動推動跨校教學聯盟(跨校)及實作教學中心(單一學校)補助計畫，成立跨校教學聯盟以強化行動寬頻通訊系統與創新應用之教學能量，以有效因應行動寬頻網路產業快速發展、行動應用創新及全球化智財佈局之人才需求。
2. 建構可與行動寬頻前瞻研究接軌之高階課程藍圖，減少資源重複投入並加速人才培育。

(二) 尖端技術實作與創新環境建置

1. 提供投入行動寬頻尖端技術人才，培育各校之示範教學實驗室或創新技術與應用驗證平台兩類型之補助，包括

其專業技術人力與業務經費，以協助其設施運作。將各項系統開發工具或測試環境轉化為標準化、互動教學環境，方便跨校之系統專題實作或實驗測試，深化教學與產業需求之接軌，並激發創新應用。

2. 鼓勵學界與業界合作建置創新技術與應用驗證平台，依循我國科技政策相關研發方向以求綜效，例如以 Small Cell 輕局端或行動智慧聯網為主題之平台，並搭配後續技術與創意應用之產學合作，以激發校園尖端技術與創新應用之成長，進而與產業實務需求有效橋接。

(三) 國際交流接軌

1. 建立行動寬頻相關領域教師及博士生之長期國際交流接軌機制，並提供其國際前瞻技術發展洞察能力、專利佈局能力之培養。
2. 定期辦理國際研討會或工作坊，經由邀請(國內及國外)產業界具大型通訊系統發展或國際標準制定經驗之資深研發人員，辦理提供相關領域教師/博士生下世代行動通訊系統與尖端技術標準等重要議題之培訓，並經由國際交流提升教學研究視野，讓尖端技術人才培育與國際行動通訊標準發展接軌。
3. 提供相關產業合作與國際交流配套，提高相關領域博士生投入前瞻產業技術研發及參與國際交流之誘因，以促進我國潛力人才與國際知名大學互訪研究。

伍、預期效益

- 一、 紓緩業者基地臺地點尋覓困難之問題，加速 4G 網路普及建設，提升 4G 行動寬頻網路的人口覆蓋率。
- 二、 建構智慧城市、創造多元生活型態，提供便捷、安全的網路使用環境，以需求帶動產業動能、創造國產設備商機。
- 三、 引領 4G 行動寬頻網路的創新應用，推動 B4G 前瞻技術開發和 5G 技術前期基礎理論與系統設備布局。
- 四、 建立網路品質測、資安機制，提供透明化的資訊，以市場機制促進 4G 網路服務品質提升、保障消費者權益。
- 五、 展開電磁波對人體健康影響長期研究並宣導，降低疑慮，讓民眾能更加安心使用 4G 服務，享受各類 4G 公益應用服務及體驗。
- 六、 強化特定族群及區域之行動應用服務，協助其發展使用新興通訊服務，提升數位機會。

陸、附件

1.推動 主軸	2. 推動策略	3.主責機關	4. 措施
1. 加速 行動寬 頻網路 佈建	1.1 加速無線寬頻網路 基礎建設暨電磁波宣 導	通傳會	<ul style="list-style-type: none"> • 協調公務機關開放公有建物及土地設置基地臺。 • 辦理電磁波教育宣導活動，提高民眾對於基地臺之接受度。 • 研究行動基地臺設施共享及加速佈建之政策及規範，作為施政參考。
	1.2 推動共構共站行動 通訊平臺	通傳會	<ul style="list-style-type: none"> • 推動建置高抗災行動通訊平臺，強化高災害潛勢地區通訊服務，建立災害緊急聯繫，提升防救災效率。 • 推動建置偏鄉行動通訊平臺，縮短城鄉通訊數位落差，提升行動寬頻服務品質。 • 推動公有土地建物建置行動通訊平臺。
	1.3 建置新世代電波監 測系統	通傳會	<ul style="list-style-type: none"> • 完成新世代電波監測系統與建置，確實掌握頻譜品質與頻譜使用資訊，提升監測研發能量，促進頻譜使用效率。

1.推動 主軸	2. 推動策略		3.主責機關	4. 措施
前瞻性 頻 譜 規 劃	1.4	1.4.1 我國 3G 頻 譜屆期釋出規劃 及 B4G/5G 規範 與發展研究	交通部	<ul style="list-style-type: none"> • 研究分析國內頻譜政策意見及國際發展趨勢。 • 規劃我國 3G 頻譜屆期釋出政策。 • B4G/5G 規範發展與應用推廣情形。 • 加速我國寬頻網路建設方法。
		1.4.2 行動寬頻業 務後續釋出頻段 之整體規劃	通傳會	<ul style="list-style-type: none"> • 研析主要國家 2600MHz、2100MHz、1900MHz 等頻段釋照作業、底價訂定、拍賣價金及相關管理規則內容。 • 研擬我國 2600MHz、2100MHz、1900MHz 等頻段之釋照目標，修訂競價機制及管理規則，評估頻譜價值及設算底價。 • 進行釋照申請書審查作業、建置競價系統，執行頻段釋照競價作業。

1.推動 主軸	2. 推動策略		3.主責機關	4. 措施
2. 行動 寬頻創 新應用 服務	2.1 建置 4G+ 網路接 取與應用測試環境		經濟部	<ul style="list-style-type: none"> • 建立符合運營商 4G 商轉規格需求之 4G+ 創新應用驗證(PoB)與技術應用測試驗證之異質網路場域。 • 完成 4G 創新應用與技術導入。 • 建立 4G 通訊設備、應用解決方案測試驗證並佈局技術能量。
與 創 新 應 用	2.2 豐 富 4G 內 容 服 務	2.2.1 建構相關 APP 行動商務與 本土數位內容	經濟部	<ul style="list-style-type: none"> • 打造 4G 創新基地，發展都縣 4G 特色軟體創新工廠，激發產出大量優質內容或服務，推動台灣味創新商業模式成功典範，打造行銷海外國際輸出實績。 • 整合並扶植本土行動平台，建構共享系統 Open API 標準、互通技術以及共同軟硬體採購規範，促成國際化華人影音服務跨業整合平台成熟發展。
		2.2.2 流行音樂及 影視內容數位互 動提升計畫	文化部	<ul style="list-style-type: none"> • 善用 4G 環境，提高流行音樂加值應用，帶動現場演出工業成長，提高國際競爭力。 • 打造台灣原創互動即時影視內容、推動影視創新應用、開創影視新興服務模式。

1.推動 主軸	2. 推動策略		3.主責機關	4. 措施
		2.2.3 故宮 4G 行動博物館	故宮	<ul style="list-style-type: none"> • 故宮 4G 行動博物館將數位內容上架電信平台，滿足 4G 時代隨身即刻的數位娛樂及學習需求。 • 結合產官學研打造全球首座博物館 4G 前瞻體驗場域，發展 4G 創新應用服務，進而促進 4G 行動普及率，放眼國際行銷市場。
		2.2.4 推廣校園 4G 創新應用服務	教育部	<ul style="list-style-type: none"> • 於全國推動大專院校與 4G 通訊營運商結合，進行校園 4G 行動應用環境建置，強化校園內與周邊 4G 寬頻基礎建設。 • 4G 應用服務為主軸，建立創新競賽與創業平台。
發展 4G 先進 商業 模	2.3	2.3.1 4G 智慧園區	經濟部	<ul style="list-style-type: none"> • 在生產鏈、物流鏈與銷售鏈當中，提供無縫接取與智慧服務，並透過產運銷資訊收集進行智慧分析，回饋創造商品品質與附加價值。
		2.3.2 4G 智慧商圈	經濟部	<ul style="list-style-type: none"> • 知名商務區域密集佈置高質看板與多種立體模式商務服務，進行有感的商務先進空間。 • 建構 4G 商圈服務產業鏈，打造百萬人規模智慧商圈服務平台。

1. 推動主軸	2. 推動策略		3. 主責機關	4. 措施
	式			<ul style="list-style-type: none"> 透過先進影像與互動通訊技術如 NFC 等完成行動寬頻創新服務。
		2.3.3 4G 智慧交通	經濟部	<ul style="list-style-type: none"> 建置「4G 智慧交通運輸觀光及旅運行動商務平台」提供即時巨量之文字、影音等多元旅遊及交通內容。 發展各類型 LBS 多媒體行動商務應用，並於智慧手持設備、鐵路軌道、無障礙載具、巴士、商用車隊等載具上提供安心貼心之服務。 以 4G 高頻寬之特性創造智慧交通創新應用服務及商業模式。
		2.3.4 推動中小企業 4G 行動商務應用服務計畫	經濟部	<ul style="list-style-type: none"> 針對製造群聚、地方群聚、服務群聚、電子商務等四大發展面向，開創中小企業世界級 4G 智慧群聚行動應用服務。
	2.4 構建智慧寬頻應用城市		經濟部	<ul style="list-style-type: none"> 藉由建構智慧城市，結合 4G 寬頻網路建置、無線寬頻網路應用，促進 ICT 產業技術創新，活絡產業發展。 藉由 4G 運營商/系統整合商主導，加上國內設備、內容、應用服務業者投入，配合地方政府的支持，提供創新應用生態系 (ECOSYSTEM) 發展。
3. 消費者權益保障	3.1 提升	3.1.1 4G 網路服務品質驗證暨優化	通傳會	<ul style="list-style-type: none"> 完成 LTE 網路服務驗證暨優化平台建置並開發相關測試案例，協助監理機關瞭解系統面效能。

1.推動 主軸	2. 推動策略		3.主責機關	4. 措施
4G 網 路 服 務 品 質				<ul style="list-style-type: none"> 訂定相關監理政策並提供應用服務驗證以降低可能的消費爭議。
	3.1.2 行動上網 速率評量		通傳會	<ul style="list-style-type: none"> 開發 4G LTE 行動上網量測工具並執行相關量測，利用行動上網評量機制，引導 4G 業者良性競爭。
	3.2 資 安 檢 測 及 認 證	3.2.1 建置基站資 安檢測環境	通傳會	<ul style="list-style-type: none"> 行動寬頻資安技術研究規劃及基站資安檢測平臺建置測試、實測、管理及機制建立。 提升國內行動寬頻網路之服務安全，提供民眾更安全的通訊使用環境；協助國內通訊設備商提升通過國際資安檢測能力，將商品更順利銷售至全球市場。
	3.2.2 4G 行動通 訊資料分析	內政部	<ul style="list-style-type: none"> 以現有 3G 通訊監察設備系統為基礎，結合產官學研合作，先行建置「4G LTE 臨時通訊監察及資料分配管理雛型系統」。 導入國際電信營運商、網路設備商之設備規格，建置「4G LTE 行動通訊涉案資料偵查系統」。 導入國內電信營運商、應用服務商之需求，研發行動載具治安專屬 APP 及利用 4G 網路傳輸之 IP CAM 即時影像傳輸設備。 	

1.推動 主軸	2. 推動策略		3.主責機關	4. 措施
				<ul style="list-style-type: none"> 建置網安對策機制，確保全民安心安全的寬頻網路使用環境，增進數位經濟健全發展。
		3.2.3 因應 4G 臨時通訊監察後端系統功能提昇	法務部	<ul style="list-style-type: none"> 為配合中華電信、亞太電信及國基電子等公司 4G LTE 相關服務開台前，於法務部調查局全國 2 核心機房、30 處站等處建置完成臨時通訊監察自動分配管理系統之功能提昇，以因應執行單位之需求，以免 4G 電信營運業者礙於通訊保障及監察法及其施行細則之規定，而影響開台期程。
	3.3 永續 環境	3.3.1 電磁波對人體健康影響研究	衛福部	<ul style="list-style-type: none"> 瞭解電磁波對人體健康影響，經由蒐集國內、外電磁波與人體暴露相關研究成果，及進行本土電磁波對健康影響流行病學研究，以利建立實證基礎之政策建言與有效風險溝通模式。
	建置	3.3.2 電磁教育	教育部	<ul style="list-style-type: none"> 發展電磁學、微波工程等基礎電磁課程，及電磁理論、電磁數值技巧等進階課程與實驗模組。 建立電磁數位學習平臺，推動大專電磁教育。 建置電磁場健康及資訊網站。
3.4 公	3.4.1 推動特定族群相關產品應用	經濟部	<ul style="list-style-type: none"> 協助業者開發資深公民或弱勢族群 4G 設備原型、軟體或服務體驗。 	

1.推動 主軸	2. 推動策略		3.主責機關	4. 措施
益 應 用 服 務	3.4.2 災害訊息廣 播平台系統建置		科技部(國家災 害防教科技中 心), 協辦單 位: 災防辦	<ul style="list-style-type: none"> • 建立防災示警通報應變機制, 提出災害告警訊息細胞廣播之串接標準規範, 建置災害訊息細胞廣播平台, 以完成防災告警訊息細胞廣播服務之手機推播功能。 • 透過手機推播功能服務, 可促使行動寬頻業者負有災害即時通知之公共義務, 連結防災平臺體系, 將可進一步強化我國災害防救效能。
	3.4.3 建構原住民 族地區 4G 及無 線寬頻環境		原民會	<ul style="list-style-type: none"> • 配合政府關懷原民偏鄉地區政策, 建構原民偏鄉 4G 無線寬頻環境, 介接 4G 應用服務與佈建, 加速無線寬頻佈建基礎建設、推動共構共站行動通訊平臺等, 落實政府對於原住民之便民資訊服務。
4. 行 動 寬 頻 技 術 發 展	4.1 研發行動寬頻新興 技術		經濟部	<ul style="list-style-type: none"> • 以自主關鍵技術研發為主軸, 擇定產業技術研發選項, 定義發展目標並透過產、學、研整合導入能量, 提升我國通訊產業關鍵技術。 • 開發下世代通訊系統雛型作為產學研合作平台, 並推動參與國際通訊研發計畫。 • 整合產學研標準參與能量, 佈局國際通訊標準專利, 於通訊特定子領域具發言權。
	4.2 穿戴式裝置小蘋果 園		科技部	<ul style="list-style-type: none"> • 依據消費市場的特定目的與功能(如健康照護、物流管理、智慧車用器材), 發展出各種行動裝置。

1.推動 主軸	2. 推動策略	3.主責機關	4. 措施
			<ul style="list-style-type: none"> 成立小蘋果育苗公司，透過系統整合、軟體開發、原型製作、與行動運算測試服務，促成上千種「小蘋果」上市，對台灣資通訊製造與關鍵零組件業產生龐大外溢效果。
	4.3 下世代前瞻技術開發與應用	科技部	<ul style="list-style-type: none"> 整合下世代行動寬頻電路與系統量測設備與技術平台 藉由產學研共同合作，研發下世代行動寬頻所需的被動元件設計及整合技術
5. 行動寬頻尖端技術人才培育	5.1 跨校教學能量建構 5.2 尖端技術實作與創新環境建置 5.3 國際交流接軌	教育部	<ul style="list-style-type: none"> 強化前瞻通訊教學能量，補助各校發展或深化行動寬頻尖端技術相關之系統軟體及基礎科學教材，建構可與 5G 前瞻研究接軌之高階課程藍圖。 建構尖端技術創新研究，提供行動寬頻尖端技術創新相關示範教學實驗室、創新技術與應用驗證平台供學界培育人才，可就後續產生之技術與創意應用與業界合作。 國際交流接軌，由國際標準趨勢工作坊、國際化校際交流獎助等推動讓尖端技術人才培育與國際行動通訊標準發展接軌。