

國立政治大學廣播電視學系
碩士學位論文

指導教授：劉幼琍博士

資訊社會中寬頻普及服務政策之探討

A Research on Broadband Universal Service Policy
in the Information Society

研究生：吳品彥

中華民國一百年一月

謝辭

即將從政大畢業，如今漫步在校園，已經開始感覺到懷念校園的氣息，讓我不禁聯想起當初到政大面試時曾在心裡告訴自己一定要踏進政大的那股強烈信念。回首兩年半的光陰，飛逝如梭，自己轉眼間已經要以政大人的身份踏出校園，迎接社會的挑戰，心裡由衷感謝許許多多讓我成長的人。

首先，我要深深感謝我的恩師劉幼琍老師。劉老師總是不吝於教導和分享傳播與電訊領域的專業涵養和實務經驗，無論是修習老師開授的課程、擔任老師的研究助理，或是接受老師指導撰寫碩士論文，每次與老師的見面都是一次寶貴的學習體驗。老師除了給予我無私的學術指導之外，更令我感激的還有老師不會保留任何一次的機會教育，老師教導我應對進退的生活哲學，也教導我看產業、看事物、看人心。老師還教導我女性在社會上該如何保護自己，卻也要展現出積極的企圖心。對我而言，老師是女性的典範，我由衷感謝老師對我毫無保留的指導與提攜！

我也要感謝擔任本論文口試委員的蔡念中老師以及江耀國老師，兩位老師在課務繁忙之際仍然詳盡地幫我審查論文，並提供寶貴的意見，讓我的論文有更加精進的空間，非常謝謝兩位老師的熱心指導！另外，我也感謝所有協助本論文完成的人，包括 NCC 的委員、科長與業務承辦人、交通部郵電司的兩位簡任技正、中華電信公司的受訪者介紹人與受訪者、台灣大哥大公司受訪者、遠傳電信公司受訪者、台灣數位光訊科技集團受訪者、中投有線電視公司的經理與專員以及國立臺北科技大學的教授，由於考量部分受訪者保留姓名的隱私，在此無法逐一具名感謝，但心裡真的非常感謝他們每一位都在百忙之中一口答應幫助我，更感謝他們提供的寶貴意見，讓本論文的研究得以更臻完備！

快要畢業了，我也非常榮幸能夠在政大廣電所這個溫暖的大家庭中學習與成長。感謝關尚仁老師，雖然老師至今可能還是無法將我的臉孔和名字正確配對，但是關老師像慈父般對我付出的指導與關懷，讓我深深相信那份關愛無論我的名字是什麼，都是給予我這張臉孔的。我也要感謝侯志欽老師，雖然只修習過侯老師的一堂課，但每次在校園中見到老師投以我溫暖的笑容，都讓我倍感溫馨。另外，我也非常感謝陳儒修老師，陳老師指導我完成研究所期間的第一篇論文，也是一篇和我自己的客家人身份相關的學術作品，我認為這是在研究所期間非常棒的一個印記，非常感謝陳老師。我也感謝許瓊文老師，許老師在課內、課外都曾經給我許多指導，尤其感謝老師在我論文投稿困難之際給予我的信心喊話，讓我渡過了一個艱困的關卡。我也感謝曾國峰老師，老師在課堂上就像朋友般親切的指導我，在課外也關心我未來的學習與就業規劃，很感謝老師的關心。

當然我也不會忘記系辦的溫暖！感謝正華助教，每次踏進系辦，總是先聽到正華助教的噓寒問暖，助教也總是非常熱心幫我解決各項疑難雜症，讓身為出門在外的學子感受到走進家中客廳般的親切與溫暖。感謝友芳助教，友芳助教是親切大姐姐、好媽媽的化身，總是熱心地聆聽著我的生活小困擾，並給予我溫暖的回應，所以每次走進系辦能和友芳助教話家常，總是特別開心，很感謝友芳助教給予我的關懷。另外，也感謝所有曾經和我一起修課的廣電所、廣告所、新聞所和國傳所同學以及研究助理團隊的夥伴們，因為每個人展現出不同的學習興趣與風格，讓我在政大有了前所未有的學習刺激與視野。感謝以上所有的老師、助教和同學，讓我在政大渡過了既溫馨又能激發我成長的時光！

另外，能從政大廣電所畢業，我也非常感謝戴然老師在我準備研究所考試期間給予我的幫助，雖然老師不是在學校體系任教，但是他對我的幫助與關懷就像廣電所內每位老師對學子的愛護一樣，尤其在我自習重考期間給予我無條件的指導與幫助，讓我至今銘記在心，非常感謝老師！我也感謝我的麻吉朋友小鹿，本來就是同個圈圈的好朋友，但因為都對傳播領域有學習興趣，讓我們建立起比其他朋友更深一層的革命情感，很謝謝小鹿在我研究所考試準備到畢業這段期間給予我的鼓勵和幫助，相信這個難得的緣份會一直不斷地持續下去。

我也要感謝一位多年來的朋友，與其說是朋友，不如說是我有生以來遇到最嚴厲的老師。從鼓勵我考研究所、陪伴我經歷兩次研究所的考試以至於我現在即將畢業要進入職場之際，這位朋友總是不斷鼓勵、督促我要更積極的自我要求、努力學習、奮發向上，更是常常叮嚀我這個懶骨頭要把握每一天，認真生活、體驗新事物！非常謝謝這位朋友，讓我對人生有了更美好的期待與更積極的態度。

最後，我更要謝謝我親愛的家人，非常非常感謝爸爸和媽媽對我的養育，總是苦口婆心地關懷我生活中每個階段的每個細節，尤其爸爸和媽媽一直都把我的學業擺在第一位，給予我無後顧之憂的學習環境與最寬大的包容。我也感謝我的姊姊和弟弟，他們倆總是樂於聽著我生活上的煩瑣牢騷，當我遇到困難時又總是二話不說的力挺我，給予我無私的支持。真的感覺有我的四個家人是一件非常幸運且幸福的事，讓我在學習生涯的一路上都有著他們做為最強大的心靈依靠，很謝謝他們給予我的一切支持與關懷！感謝以上所有人，因此期許自己踏出政大之後，有朝一日能有不錯的表現，讓這些人都能與有榮焉！

吳品彥 中華民國一百年三月
文山 政大

資訊社會中寬頻普及服務政策之探討

摘要

近年來，資訊社會的典型現象紛紛浮現，資訊量爆炸對於人類在經濟、政治與文化等生活各層面上的重大影響性，皆促使人類對於網路頻寬和傳輸速度的渴求程度越來越強烈。於是，窄頻網路已無法再滿足龐大且多元的資訊傳輸，取而代之的是寬頻網路的應用。在許多國家陸續推動寬頻網路建置與接取政策的同時，也重新關注普及服務的定位以及其所能發揮的功能，開始思考是否可運用普及服務機制以達到寬頻網路普及接取的目標。OECD 早在 2003 年就曾探討將寬頻網路接取制定為普及服務義務的先決條件。歐盟自 2005 年起也開始正式討論是否要修改普及服務指令以將寬頻網路的接取納入普及服務的義務當中。瑞士、芬蘭、英國和美國則已經陸續開始推行寬頻普及服務的相關政策。而我國國家通訊傳播委員會則於 2007 年開始相繼推動「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」政策，要求普及服務提供者提供偏遠地區居民 2 Mbps 的寬頻網路接取服務。

然而，將寬頻接取定義為普及服務目前卻受到廣泛探討與爭論，最關鍵的問題就是寬頻網路究竟是不是資訊社會中的基本電信服務。因此，本研究旨在探討普及服務機制在各國推動寬頻網路建置與接取政策上的定位，以及目前寬頻普及服務的相關推動方式。這其中牽涉的範圍廣泛，包含寬頻普及服務接取速率的認定、政策推動單位、業者的範圍界定、經費來源的規劃與調整等，在在都牽動著國家寬頻網路的發展。

本研究歸納我國目前數據普及服務與寬頻政策之間的關係，並依據國外推動寬頻普及接取政策的綜合經驗，對於我國未來推動寬頻普及服務的政策提出以下研究建議：(一) 確立我國寬頻普及服務的政策目標，政府應該將寬頻普及接取的目標納入「數位匯流發展方案」，確立在 2012 年之前可以讓我國所有家庭都能接取基本的寬頻網路服務；(二) 整合各部會資源，由 NICTA 負責統籌與協調各部會的力量與資源，最重要的是要求各部會配合以達到資源整合的效果；(三) 政府與業者合力推動寬頻普及服務，數據普及服務提供者負責建置寬頻網路，政府則負責電腦設備或是網路教育訓練等的後續補助；(四) 整合有線與無線技術達成目標；(五) 考量是否挹注公共經費以促進寬頻建置的目標。

關鍵字：資訊社會、寬頻網路、普及服務、寬頻普及服務

A Research on Broadband Universal Service Policy in the Information Society

Abstract

With the advent of information society, people become eager for the greatest degree of bandwidth and highest transmission rate on the Internet. Obviously since narrow bandwidth can neither meet the service demands of the masses, nor transmit all data efficiently, broadband has taken on ever greater importance. When implementing policies in regard to broadband infrastructure and access, many countries start to pay their attention again to the role and function of universal service and the feasibility of promoting universal broadband access by universal service mechanism. Starting in 2003, OECD has debated the preconditions for widening the scope of universal service obligation to include broadband. The EU also began in 2005 the formal public consultation to discuss the possibility of revising Universal Service Directive to include broadband as part of universal service obligation.

However, redefinition of the scope of universal service to include broadband now faces many challenges. Among them, whether broadband is an essential telecommunications service necessary for information society has become the most crucial issue. Therefore, this study aims to explore the role of universal service in policies of promoting broadband infrastructure and access, as well as current approaches to accelerate implementation of universal broadband access in different countries. Relevant issues include determination of data transmission rate, involvement of government and service providers, sources of funding, among other issues yet to be resolved.

By comparison of the approaches among foreign governments with that of Taiwan, this study suggests the following: (1) The Government should include the goal of universal broadband access into its “Digital Convergence Development Plan,” providing every household in Taiwan access to basic broadband service by 2012. (2) NICI should take charge of coordinating resources among Governmental Departments so as to make effective use of all resources. (3) The Government and telecommunications operators should cooperate closely and strive to deliver broadband universal service. (4) Both wireline and wireless technologies should be fully utilized. (5) The role of public funding for this goal should be highly considered.

Keywords: Information Society, Broadband, Universal Service, Broadband Universal Service

目錄

第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的與問題.....	3
第三節 研究方法與架構.....	4
一、研究方法.....	4
二、研究架構.....	8
第二章 文獻回顧	11
第一節 寬頻網路.....	11
一、資訊社會中的寬頻競賽與數位落差.....	11
二、寬頻網路的定義.....	18
三、寬頻網路的接取技術.....	20
第二節 普及服務.....	27
一、普及服務的起源.....	27
二、普及服務的理論基礎.....	29
三、國外普及服務相關研究.....	31
四、我國普及服務相關研究.....	37
第三章 國外寬頻普及服務政策	45
第一節 歐盟.....	45
一、普及服務發展歷程.....	45
二、寬頻網路接取情形.....	51
三、歐盟寬頻政策.....	53
四、寬頻普及服務的探討.....	55
第二節 英國.....	60
一、普及服務發展歷程.....	60
二、寬頻網路接取情形.....	64
三、英國寬頻政策.....	67
四、寬頻普及服務政策.....	68

第三節 芬蘭.....	74
一、普及服務發展歷程.....	74
二、寬頻網路接取情形.....	77
三、芬蘭寬頻政策.....	79
四、寬頻普及服務政策.....	80
第四節 美國.....	84
一、普及服務發展歷程.....	84
二、寬頻網路接取情形.....	88
三、美國寬頻政策.....	91
四、寬頻普及服務政策.....	92
第五節 小結.....	97
第四章 我國數據普及服務政策.....	100
第一節 普及服務發展歷程.....	100
一、電信自由化：規劃普及服務制度.....	100
二、預備開放固網時期：中華電信獨自提供普及服務.....	101
三、固網開放時期：新進固網業者加入.....	103
四、NCC 成立：村村有寬頻、部落有寬頻.....	105
第二節 現行普及服務制度.....	110
一、定義與範圍.....	110
二、提供者.....	112
三、經費來源.....	115
四、基金分攤者.....	117
第三節 數據普及服務政策.....	120
一、不經濟地區.....	121
二、中小學與公立圖書館.....	136
第四節 我國數據普及服務政策的挑戰與爭議.....	142
一、缺乏寬頻未達地區之統計資料.....	142
二、建設面臨之困難.....	143
三、網路建置的產權與資源問題.....	145
四、反競爭議題.....	146
五、普及服務基金待改善之處.....	147

六、對低收入戶以及設備與網路教育的相關補助.....	148
七、多頭馬車.....	151
第五節 小結.....	152
第五章 我國實施寬頻普及服務政策之評估與探討.....	155
第一節 寬頻網路發展.....	155
一、寬頻網路接取情形.....	155
二、數位落差.....	159
第二節 數位台灣計畫(e-Taiwan).....	161
一、計畫內容.....	162
二、縮減城鄉數位落差計畫.....	164
第三節 行動台灣計畫(M-Taiwan).....	165
一、計畫內容.....	165
二、寬頻管道建置計畫.....	166
第四節 發展優質網路社會計畫(u-Taiwan).....	168
一、計畫內容.....	168
二、創造公平數位機會計畫.....	169
第五節 智慧台灣計畫 (Intelligent Taiwan)	170
一、計畫內容.....	170
二、公平數位機會.....	171
第六節 數位匯流發展方案.....	173
第七節 寬頻普及服務政策之評估.....	176
一、數據普及服務與我國寬頻政策關係之探討.....	176
二、推行寬頻普及服務政策之評估.....	178
第八節 小結.....	182
第六章 結論與建議.....	184
第一節 結論.....	184
第二節 研究建議.....	189
第三節 研究限制.....	192
參考書目.....	194
附錄一、電信普及服務管理辦法規定之偏遠地區定義及範圍.....	222

圖目錄

圖 1-1. 研究架構.....	9
圖 2-1. 普及服務原理的構成要素.....	29
圖 3-1. 英國 2008-2010 年寬頻網路可接取率.....	65
圖 3-2. 英國各類通訊傳播服務的接取率.....	65
圖 3-3. 英國民眾的寬頻網路接取主要速率.....	66
圖 3-4. OECD 每百人固網寬頻訂戶數.....	67
圖 3-5. 英國商業總會成員認定的理想網路下載速率.....	71
圖 3-6. 2009 年北歐五國寬頻接取技術比例.....	77
圖 3-7. 美國家庭可接取的最高固網寬頻速率.....	89
圖 3-8. 單一方向網路接取速率超過200 Kbps的訂戶比例.....	89
圖 4-1. 我國普及服務範圍演變趨勢.....	110
圖 4-2. 普及服務制度之設計運作.....	116
圖 4-3. 推動「村村有寬頻」及「部落(鄰)有寬頻」政策的運作架構.....	122
圖 4-4. 「村村有寬頻」政策指定 46 村之寬頻網路建設分佈.....	125
圖 4-5. 嘉義縣阿里山鄉里佳村寬頻網路系統架構圖.....	127
圖 4-6. 2008年50個部落(鄰)的寬頻網路建設分佈.....	129
圖 4-7. 2009年51個部落(鄰)的寬頻網路建設分佈.....	131
圖 4-8. 嘉義縣番路鄉大湖村「部落(鄰)有寬頻」網路架構.....	133
圖 4-9. 中小學與公立圖書館歷年 FTTB 光纖網路使用率.....	142
圖 5-1. 我國行動上網用戶數一覽表.....	157
圖 5-2. 我國 2010 年第一季寬頻用戶的速率接取比例.....	158
圖 5-3. 2009 年 6 月全球光纖上網普及率排名.....	158
圖 5-4. 「行動台灣計畫」示意圖.....	165
圖 5-5. 「寬頻管道建置計畫」推動組織架構.....	167
圖 5-6. 「智慧台灣計畫」核心概念.....	171
圖 6-1. 美國、英國與芬蘭推動寬頻普及接取政策的綜合做法.....	187

表目錄

表 1-1. 受訪者名單.....	5
表 2-1. 寬頻網路的定義.....	19
表 2-2. 我國普及服務論文彙整表.....	41
表 3-1. 歐盟普及服務發展歷程.....	50
表 3-2. 歐盟 2008-2010 年家庭網路接取率.....	52
表 3-3. 歐盟 2008-2010 年家庭寬頻網路接取率.....	53
表 3-4. 2010 年歐盟電子通訊普及服務原則公開諮詢意見摘錄.....	58
表 3-5. 英國普及服務發展歷程.....	64
表 3-6. 芬蘭普及服務發展歷程.....	76
表 3-7. 芬蘭 2007-2010 年的寬頻接取發展.....	78
表 3-8. 芬蘭 2007-2010 年固網網路連接速率.....	78
表 3-9. 美國普及服務四項計畫.....	87
表 3-10. 美國普及服務發展歷程.....	88
表 3-11. 美國 2007-2009 年網路接取速率超過 200 Kbps 的訂戶數.....	90
表 3-12. 美國 2010 年聯邦普及服務基金預計支出.....	93
表 3-13. 消弭寬頻可取得性落差三階段計畫（與普及服務相關之部分）.....	94
表 4-1. 我國普及服務發展歷程.....	108
表 4-2. 我國歷年電信普及服務提供者與提供地區.....	113
表 4-3. 歷年補助金額、必要管理費、呆帳準備金及分攤比例一覽表.....	117
表 4-4. 普及服務基金歷年分攤業者與分攤比例.....	118
表 4-5. 我國現行普及服務制度.....	120
表 4-6. 不經濟地區數據通信接取服務的相關修法歷程.....	124
表 4-7. 2007-2011 年偏遠地區數據寬頻建設成果.....	135
表 4-8. 中小學與公立圖書館優惠補助比例與金額.....	139
表 4-9. 中小學與公立圖書館數據通信接取服務的修法歷程.....	139
表 4-10. 中小學與公立圖書館申裝統計總數.....	140
表 4-11. 2009 年服務比例偏低縣市的改善情況.....	141
表 5-1. 我國歷年固網寬頻上網帳號數.....	155

表 5-2. 「數位台灣計畫」之分項計畫.....	163
表 5-3. 「發展優質網路社會計畫」的七大策略.....	168
表 5-4. 數位匯流發展方案部會分工表節錄.....	174



第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

1995 年 2 月，當時七大工業國在一場特別針對資訊社會議題所舉辦的高峰會中，認定普及服務是全球資訊社會的一項基礎要件，與會的部長們一致同意「確認普及服務的規定與接取」是落實資訊社會共同遠景背後的八大核心原則之一，由此足見普及服務制度的規劃在資訊社會中具有舉足輕重的地位 (Bertot, McClure & Owens, 1999)。

對此觀點也深有同感的國際組織還包括世界貿易組織 (World Trade Organization, WTO)。WTO 於 1997 年敦促全球 69 個國家簽署全球電信自由化協定，進一步達成開放基礎電信服務市場的協議，決定自 1998 年元月 1 日起，合力消除國際電信市場的投資障礙。在此之前，WTO 已在 1996 年發佈的一篇電信服務參考文件中闡明基礎電信協定中對於普及服務的規定：「會員國有權定義普及服務義務的種類。這類的服務本身不得有反競爭之情事，且須在透明化、無差別待遇以及競爭中立的條件下實行，其必要性不得逾越主管機關所認定的普及服務範疇」。

放眼世界，許多已開發和開發中國家在 1990 年代至二十一世紀初期先後開始實行電信普及服務制度，從美國、加拿大至歐盟的德國、法國、芬蘭、英國、荷蘭等國，再至中南美洲的阿根廷、智利、秘魯，以及澳洲和亞洲的日本、南韓、新加坡與我國，都逐漸意識到普及服務在電信自由化之後的重要性，並立法制定普及服務制度，以保障全體國民皆能以同樣的條件接取到相同的基礎電信服務。

檢視普及服務的理論基礎可發現，其最主要的精神是為了要避免電信自由化之後原有國營之公共服務無法繼續正常供給或是產生「吸脂作用」(cream skimming)¹，因此政府開始著手建立普及服務制度，以確保全體國民無論身處何處均能以合理的資費接取到相同的基礎電信服務。依據各國的認定，普及服務主要保障的對象通常包含偏鄉或離島等不經濟地區之民眾、低收入戶或是殘障人士。從 1990 年代開始，世界各國推行的普及服務制度首先皆以基本的語音服務為主要範疇，以讓所有民眾可以享有接取電話服務的平等權益。此後，隨著電話服務的接取趨於飽和，且民眾在網路時代來臨後透過網路取得資訊的需求日漸增加，因此美國、瑞典、愛爾蘭、英國、瑞士 (Ofcom, 2005; BEREC, 2010) 等國也陸續將數據接取服務列為普及服務義務的項目之一。

近年來，資訊社會的典型現象紛紛浮現，資訊量爆炸對於人類在經濟、政治與文化等生活各層面上的重大影響性，皆促使人類對於網路頻寬和傳輸速度的渴求程度越來越強烈。窄頻網路顯然已無法再滿足龐大且多元的資訊傳輸，取而代之的是寬頻網路的應用。於是，在許多國家陸續推動寬頻網路建置與接取政策的同時，也重新關注普及服務的定位以及其所能發揮的功能，開始思考是否可運用普及服務機制達到全國寬頻網路普及接取的目標。

事實上，經濟合作發展組織 (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) 早在 2003 年的報告就曾探討要將寬頻網路接取制定為普及服務義務所應包含的先決條件。歐盟則從 2005 年起正式討論是否要修改普及服務指令以將寬頻網路的接取視為普及服務的義務，並於同年以及 2010 年兩度針對會員國之主管機關、業者、消費者團體等多方進行公開的意見諮詢 (EC, 2006b; EC, 2010f)。瑞士則是歐洲第一個將寬頻接取納入普及服務範圍的國家，保障瑞士全體國民自 2008 年元月 1 日起可以接取下行速率 600 Kbps²、上行速率 100 Kbps 的寬頻網路。儘管瑞士政府在當時對於網路接取速率的要求並不高，但其首開先例已受到歐洲其它國家的高度矚目 (FOC, 2008; Dampier, 2009)。芬蘭則是世界上第一個將寬頻網路接取視為人權的國家，芬蘭政府規定自 2010 年 7 月起全國每位民眾都有權利接取 1 Mbps 的寬頻網路，並將此項接取目標設定為電信業者所應負擔的普及服務義務 (BBC News, 2010)。西班牙也在同一時期提出了類似的政策，規定負擔普及服務義務的電信業者必須在 2011 年之前以合理的價格讓每一位國民都可以接取至少 1 Mbps 的寬頻網路 (Reuters, 2009)。

英國則在 2009 年發表的數位英國最終報告 (Digital Britain Final Report) 中宣示，要在 2012 年之前讓全英國所有地區的居民都可以接取傳輸速率至少為 2 Mbps 的寬頻網路 (DCMS & BIS, 2009)。美國也在 2010 年的國家寬頻計畫 (National Broadband Plan) 中公佈一系列有關普及服務機制的改革重點，希望藉此促進美國民眾的寬頻網路接取率 (FCC, 2010a)。相較於國際上其它國家的做法，我國國家通訊傳播委員會 (National Communications Commission, NCC) 則於 2007 年起相繼推動「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」政策，要求普及服務提供者提供下行速率至少 2 Mbps 的數據通信接取服務，以保障偏遠地區的居民可以和國內其它地區的居民一樣，享有一定傳輸速率的寬頻網路服務。

然而，將寬頻接取定義為普及服務的義務範疇在目前卻受到了廣泛的爭論，最主要的原因就在於普及服務的宗旨是要確保一國之內的所有國民均能平等享有最基本的電信服務。換言之，各國所考量的關鍵問題就是寬頻網路究竟能不能算是資訊社會中的基本電信服務。因此，本研究旨在探討普及服務機制在各國推動寬頻網路建置與接取政策上的定位，以及目前寬頻普及服務的相關推動方式。這其中牽涉的範圍廣範，包含寬頻網路接取速率的認定、政策推動單位、業者的

範圍界定、經費來源的規劃與調整，以及不同實施對象所應有的補助配套措施等，在在都牽動著國家整體寬頻網路的發展，進而影響國家在國際上的競爭力。因此，本研究期望能藉由探討和比較各國與我國目前對於寬頻普及服務的思維與相關做法，以做為我國未來推行寬頻普及服務政策的參考。

第二節 研究目的與問題

隨著資訊社會中寬頻網路重要性的提昇，世界各國在促進寬頻網路發展的過程中，已開始注意到普及服務機制在提供寬頻網路接取的定位與功能。然而，普及服務原本的立意僅是為了要確保一國之內的所有民眾能以可負擔的資費接取基本的電信服務，因此是否將寬頻網路的接取制定為普及服務的義務引發了世界各國的熱切探討，甚至已有國家開始推行寬頻普及服務政策。因此，本研究的研究目的如下：

- 一、探討歐盟以及英國、芬蘭、美國對於寬頻普及服務的相關政策及我國可以借鏡之處；
- 二、了解資訊社會中普及服務機制於國家寬頻普及政策中所扮演的角色；
- 三、檢視我國數據普及服務機制與寬頻政策之間的關係；
- 四、評估我國未來推動寬頻普及服務政策的可行性。

基於上述研究目的，本研究的研究問題包括：

1. 在資訊社會中，普及服務機制在提升國家寬頻網路建置與接取上所扮演的角色為何？
2. 各國如何調整普及服務機制以與國家整體的寬頻政策進行銜接？
3. 寬頻普及服務的實施範圍為何？
4. 推動寬頻普及服務應該包含的接取技術為何？以固網寬頻網路為主？還是也包含無線行動寬頻網路？
5. 由哪些政府單位負責政策的制定與推行？
6. 執行寬頻普及服務的經費來源又該為何？是由業者共同分攤？還是政府統一編列預算？

第三節 研究方法與架構

一、研究方法

本研究主要採用文獻分析法，探討與比較歐盟對於寬頻普及服務的思維以及美國、英國和芬蘭在寬頻普及服務相關政策上的規劃與執行方式。同時，本研究也關注我國數據普及服務發展歷程與寬頻政策之間的關係。在國內部份，另外輔以政策制定與推動者、業者以及學者的深度訪談，以期達到文獻分析與深度訪談相互映證的作用，藉此更深入了解我國數據普及服務政策的推行方式以及數據普及服務政策與寬頻政策的可能銜接方式。

(一) 文獻分析

文獻分析的資料蒐集來源主要涵蓋三大範圍。首先透過國內外研究報告、官方統計資料、書籍、學術論文、政府公告文件、新聞報導等資料，探討寬頻網路和數位落差現象在資訊社會中的重要性與影響。此外，再以各國政府官方網站的公告或出版品探求寬頻網路的定義，並透過電信技術相關書籍彙整出寬頻網路的接取技術。因為世界各國對於寬頻的認定不一，亦採取不同的寬頻網路接取技術，如果無法先了解各國所使用的技術背景，就無法繼續深入探討，亦可能在後續的比較上出現錯誤的判讀。

其次，本研究再以國內外書籍、學術論文、期刊等資料了解普及服務的起源與理論基礎。有了這一層的認識之後，繼而從政府文件、政府委託研究計畫、新聞報導、期刊論文等來源整理出歐盟、美國、英國、與芬蘭從過去到目前的普及服務發展進程，並歸納出各國的普及服務制度，包括實施範圍、服務提供者、執行時所運用的經費來源等，以做為了解各國推行寬頻普及服務相關政策的基礎。

最後，最重要的部份為彙整歐盟對於寬頻普及服務的探討內容以及美國、英國和芬蘭在寬頻普及服務相關政策上的實際推行方式，並同時了解寬頻普及服務相關政策與各國寬頻政策之間的關係與銜接機制。在我國方面，除了歸納數據普及服務政策的推動歷程，同時也探討數據普及服務目前與我國寬頻政策之間的交集之處。這方面需要大量搜尋近年來的政府出版品、研究報告、新聞報導以及市場報告，並輔以具公信力的政策評論，以綜合比較與分析上述國家推行寬頻普及服務的相關方式，藉由國外經驗，歸納出台灣未來推行寬頻普及服務政策的參考。

(二) 深度訪談

本研究在探討國內數據普及服務發展時，同時以訪談輔助資料的分析。訪談方式採取半結構式的深度訪談，以事先擬定的訪談大綱訪問受訪者的意見。在訪談對象的選擇上，本研究分別訪問五位政府官員、四位產業代表以及一位學者。在政府官員方面，分別訪問國家通訊傳播委員會連續在第一屆與第二屆任期中主要負責推動普及服務的謝進男委員、目前承接普及服務業務的張時中委員以及業務承辦負責人李明忠科長，以了解我國推動數據普及服務的思維與執行過程。另外，本研究同時訪問交通部郵電司的蔡怡昌與蕭家安兩位簡任技正，以了解目前我國寬頻政策的規劃，尤其關注的是偏遠地區的寬頻政策。

在產業代表方面，本研究則分別訪問曾經擔任不經濟地區數據通信接取服務提供者的中華電信公司、台灣大哥大公司³、遠傳電信公司⁴以及台灣數位光訊科技集團⁵。NCC在2007年推動「村村有寬頻」政策，並連續在2008年至2010年連續三年推動「部落(鄰)有寬頻」政策，中華電信公司與以及目前隸屬於台灣大哥大公司集團內的台灣固網公司連續四年都參與了數據普及服務的提供，台灣數位光訊科技集團旗下的中投有線電視公司以及目前與遠傳電信公司合併的新世紀資通公司則分別於2008年和2009年參與「部落(鄰)有寬頻」計畫。因此，針對這四家公司進行訪談有助於了解業者在配合執行數據普及服務政策時所面臨的問題。在學者方面，本研究訪問國立臺北科技大學光電工程系的呂海涵教授，以了解他從寬頻網路接取技術之專業角度對於寬頻普及服務的相關看法。最後，除了台灣數位光訊科技集團以資料提供代替深度訪談以外，本研究皆完成了對於其它受訪者的深度訪談(表1-1)。

表 1-1. 受訪者名單

類別	服務單位	姓名	受訪時間
政府 官員	國家通訊傳播委員會	張時中委員	2010年 12月 7日
	國家通訊傳播委員會	謝進男前委員	2010年 12月 2日
	國家通訊傳播委員會	李明忠科長	2010年 11月 25日
	交通部郵電司	蔡怡昌簡任技正	2011年 1月 19日
	交通部郵電司	蕭家安簡任技正	2011年 1月 19日
業者	中華電信公司	不具名(個人立場發言)	2010年 12月 14日
	台灣大哥大公司	不具名	2010年 12月 3日
	遠傳電信公司	賀陳冉經理(個人立場發言)	2010年 11月 24日
	台灣數位光訊科技集團	不具名(資料提供)	2011年 1月 19日
學者	國立臺北科技大學 光電工程系	呂海涵教授	2010年 11月 23日

此外，根據本研究的目的，針對不同受訪對象提出的訪談問題如下：

政府官員－國家通訊傳播委員會

1. NCC 推動「村村有寬頻」和「部落(鄰)有寬頻」政策之後，我國偏遠地區村里幾乎至少有 2 Mbps/256 Kbps 的上網速率，您認為我國未來幾年數據普及服務政策的發展方向應該為何？
2. 我國目前數據普及服務政策中存在著補助都市地區中小學校與公立圖書館的爭議，您有何看法？
3. 芬蘭已立法規定普及服務提供者必須提供芬蘭全國民眾至少 1 Mbps 的寬頻網路，且經費主要由普及服務提供者自行負擔，您對此制度有何看法？
4. 您認為我國是否應該將低收入戶納入數據普及服務的範圍內，以補助低收入戶的網路接取費用？
5. 您認為我國是否應該將偏遠地區居民的電腦軟、硬體設備購置費用與網路教育訓練費用列入數據普及服務的補助範疇？
6. 我國在推動數據普及服務時是否與部份寬頻政策重疊？如果是，您認為在推動數據普及服務時，政府各單位之間應該如何協調與分工？
7. 您認為我國目前的數據普及服務基金機制有何需要改善之處？
8. 推動數據普及服務時可能會出現有利於既有業者的爭議，您對這種現象有何看法？
9. 整體而言，您認為目前的數據普及服務政策有何迫切需要改善之處？

政府官員－交通部郵電司

1. 我國政府是否曾經提出將寬頻網路普及全國的政策？
2. 國外目前開始推行全國寬頻普及政策，均分為兩階段，第一為低速率寬頻網路的全國普及，第二階段為提升高速率寬頻網路的普及率。請問我國目前在「數位匯流發展方案」中為何只有提出在 2015 年時提供 80% 家戶可接取 100 Mbps 有線寬頻網路的目標，卻沒有提出較低速率、較基本的全國有線寬頻網路普及接取的目標？
3. 「數位匯流發展方案」預計在 2012 年之前讓鄉村區 3.6 Mbps 無線寬頻網路以及偏遠區 384 Kbps 無線寬頻網路的涵蓋率都達到 95%。請問為何有規劃提升低速率的無線寬頻網路涵蓋率，卻沒有提出低速率有線寬頻網路涵蓋率的目標？請問兩者有何差異？
4. 如果要保障我國每個家戶都可以接取到低速率的寬頻網路(有線+無線網路)，請問最大的困難為何？
5. 如果台灣要推行寬頻普及服務政策，請問電信普及服務機制是否可做為此政策的合適推行工具？
6. 目前「數位匯流發展方案」中提升低速率無線寬頻網路普及率的計畫都由交

通部負責，請問執行計畫的方式大致為何？經費來源為何？

7. 在「發展優質網路社會 (u-Taiwan) 計畫」中，交通部負責規劃「我國下世代寬頻網路發展藍圖」，其中的策略是以 FTTx+ WiMAX (或 PLC) 提供偏遠地區寬頻服務。推行方式為何？執行過程有何困難？沒有達成預計目標的主要原因為何？
8. 請問在推廣偏遠地區寬頻普及的政策上，交通部和NCC如何分工？
9. 若我國未來推行全國低速率的寬頻普及政策時，適當的經費來源應該為何？

業者

1. NCC 推動「村村有寬頻」和「部落(鄰)有寬頻」政策幾乎已達成我國偏遠地區村里至少有 2 Mbps/256 Kbps 上網速率的目標，貴公司在配合政策擔任數據普及服務提供者期間是否曾遇到任何困難？
2. 貴公司是否在配合數據普及服務政策進行寬頻網路建設期間或完成之後，感覺到其所帶來的無形利益？
3. 推動數據普及服務時可能會出現有利於既有業者的爭議，您對這種現象有何看法？
4. 芬蘭已立法規定普及服務提供者必須提供芬蘭全國民眾至少 1 Mbps 的寬頻網路，且經費由普及服務提供者自行負擔，如果我國未來也立法制定這種制度，您有何看法？對貴公司有何衝擊？
5. 如果未來修法將偏遠地區居民的電腦軟、硬體設備購置費用與網路教育訓練費用列入數據普及服務的補助範疇，您有何看法？
6. 如果我國修法將普及服務的範圍擴大至低收入戶，補助低收入戶的網路接取費用，您有何看法？
7. 您認為我國目前的數據普及服務基金機制有何需要改善之處？
8. 我國推動數據普及服務時，您認為政府與產業應該各自扮演什麼角色？兩者應如何協調與分工？
9. 整體而言，您認為目前的數據普及服務政策有何迫切需要改善之處？

學者

1. NCC 推動「村村有寬頻」和「部落(鄰)有寬頻」政策之後，台灣偏遠地區村里幾乎至少有 2 Mbps/256 Kbps 的上網速率，您認為我國未來幾年數據普及服務政策的發展方向應該為何？
2. 芬蘭已立法規定普及服務提供者必須提供芬蘭全國民眾至少 1 Mbps 的寬頻網路，且經費由普及服務提供者自行負擔，您對此制度有何看法？
3. 您認為我國未來是否也可以參考芬蘭的做法，將寬頻網路納入普及服務的範疇，提供全體國民基本的寬頻網路？

4. 如果我國立法將普及服務的範圍擴大至低收入戶，補助低收入戶的網路接取費用，您有何看法？
5. 就我國的寬頻網路接取技術而言，您認為未來推動寬頻普及服務的可能優勢與挑戰為何？該如何規劃才是較為務實的目標？
6. 推動寬頻普及服務時，您認為政府各單位之間應該如何協調與分工？

二、研究架構

本研究第一章首先概要追溯普及服務在國際上的發展，並闡明普及服務在資訊社會中扮演的重要角色，以做為研究的背景與動機，進而確立研究的目的與問題，並說明整體的研究方法和架構；第二章則回顧寬頻網路和數位落差在資訊社會中的重要性與影響，並彙整寬頻網路的定義與接取技術，次而闡述普及服務的起源以及概念原理，接著歸納國外與我國從過去到現在對於普及服務的研究與討論焦點；第三章繼而檢視歐盟的普及服務規範原則，以及英國、芬蘭與美國三國的普及服務制度、寬頻網路接取現況，以及寬頻普及服務相關政策的推行機制。第四章將視角拉回我國，探討普及服務制度的演進，以及數據普及服務政策的推行歷程，並彙整政府官員、業者與學者的看法，以了解台灣數據普及服務政策執行上所面臨的挑戰與爭議。第五章探討我國寬頻接取與數位落差現況，並彙整我國歷年來各階段的寬頻政策，研析數據普及服務與我國寬頻政策之間的關係，並評估我國未來推動寬頻普及服務政策的可行性。最後，根據前述的探討與分析，於第六章提出結論與建議。整體而言，本研究的研究架構如圖1-1所示。

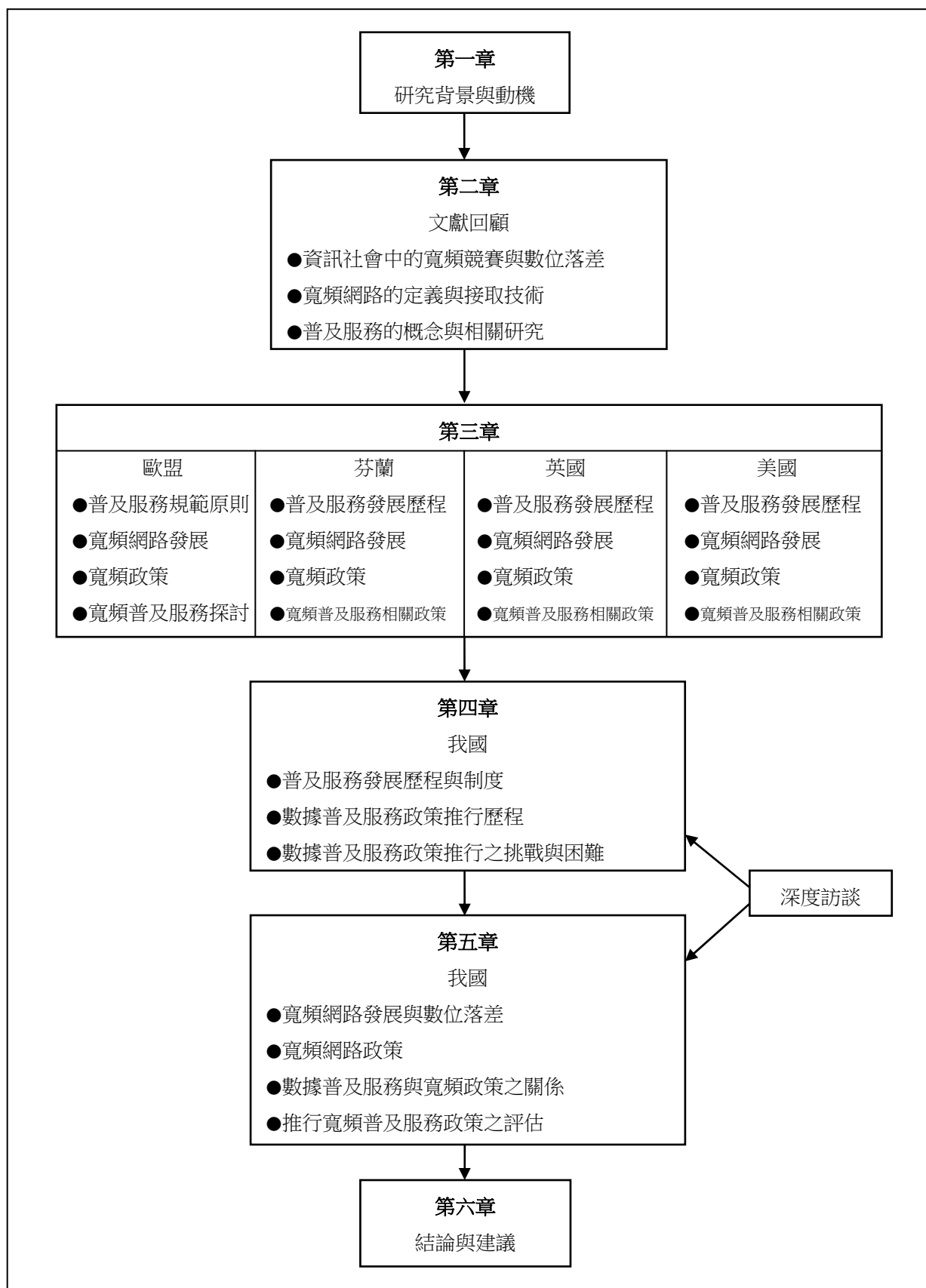


圖 1-1. 研究架構

附 註

- ¹ 吸脂作用，是指當牛奶加熱時，只把浮在表層營養較多、最美味的脂肪部份瓢起來食用(顏嵩源，2000)。此情形可引申為在實施自由化、民營化後，新的業者在利潤考量下，僅經營高獲利區域或提供高獲利的服務。因而，吸脂作用一方面使不經濟或偏遠地區的消費者無法以均一的價格享受全國相同的服務，另一方面，吸脂成功的新業者會壓迫既有事業的經營，使其放棄對於特定地區或特定顧客群提供服務，造成維持電信產業普及服務供給的困難(林淑馨，2004)。
- ² Kbps，kilobits per second，千位/秒。Mbps，megabits per second，兆位/秒。
- ³ 台灣固網公司於2007年至2010年連續四年被指定為不經濟地區數據通信接取服務提供者，目前該公司已完全與台灣大哥大公司整併，屬於台灣大哥大集團。
- ⁴ 新世紀資通公司於2009年被指定為不經濟地區數據通信接取服務提供者，目前該公司全部業務由遠傳電信公司接手經營。
- ⁵ 中投有線電視公司於2008年被指定為不經濟地區數據通信接取服務提供者，該公司隸屬於台灣數位光訊科技集團。

第二章 文獻回顧

本章主要涵蓋兩大部份，首先探討寬頻網路之興起以及其所衍生出的數位落差現象在資訊社會中的重要性與影響力，進而歸納世界各國對於寬頻網路的定義以及目前各類的固定與行動寬頻網路接取技術。另一方面，本章也探求普及服務的起源與理論基礎，彙整國內外從過去到目前對於普及服務的論述，除了了解普及服務相關議題的最新發展之外，同時也藉由文獻的回顧以區別本研究與過去研究的差異之處。

第一節 寬頻網路

一、資訊社會中的寬頻競賽與數位落差

資訊社會 (Information Society) 一詞最早起源於 1960 年代的日本，出現在建築師 Kisho Kurokawa 以及歷史人類學家 Tuda Umesao 於 1961 年的一次對話中。資訊社會一詞出現在書面文字上則是在日本 1964 年的《資訊社會的社會學》一書。然而，經過幾十年的變化，資訊社會才逐漸衍伸為目前大眾所認同的觀點 (Karvalics, 2007)。

在預測未來社會遠景的著作當中，Toffler 的《第三波》(The Third Wave) 與 Naisbitt 的《大趨勢》(Megatrends) 這兩本膾炙人口的書籍都宣稱資訊社會的來臨。Toffler 與 Naisbitt 認為資訊已經繼土地、勞力、資本之後，成為經濟生產活動的第四大要素。具體而言，資訊社會的定義就是暢通無阻的資訊可以促使附加價值的創造與利用，使稀少資源的分配更為平均，資源的利用更具效率，最終將可以提昇社會、國家的競爭力與公眾的福祉。在二十一世紀中，資訊社會中的個人或團體，若無充足的資訊可以運用，就會處於劣勢的地位 (項靖，2003)。

Webster (1995) 在《資訊社會理論》一書中曾歸納資訊社會在五大面向上的定義：

1. 科技面定義－

如同 Naisbitt 所言，「電腦科技之於資訊時代，就如同機械化之於工業革命。」這是最常見的資訊社會定義，認為資訊處理、儲存、傳輸等方面的發展，以及電腦和電信傳輸工具的成本下降，使之得以運用於生活各方面，並使社會連帶發生變化。電腦的相連成網如同電力方格，將每個家庭、辦公室、工廠、商店連接起

來提供電力，是一種提供資訊的「資訊方格」(information grid)；整體的數位網路則提供骨幹以支應資訊社會的需要，可以說微電腦之力將人類推向新的「矽文明」(silicon civilisation)。

2. 經濟面定義－

這類的說法主要將一些資訊經濟現象加以量化分析，試圖找出資訊產業的規模及動向，藉以建立測量資訊社會的標準。其中以 Machlup 最著名，他將五十個資訊相關職業分為五個產業群，計算其經濟值並追蹤其在國民生產毛額中所佔的百分比，結果發現確實有升高的趨勢，因此據以推論資訊經濟已隨著時間逐漸形成。

3. 職業面定義－

職業變遷是另一個測量資訊社會的標準，若社會上大多數職業屬於資訊工作，那麼就等於進入了資訊社會，這個定義的取向通常會與經濟測量的取向結合。

4. 空間面定義－

資訊網路在資訊社會中具有核心的地位，這些網路將散落在各個地方的位置連結成網，對於以往的空間及時間的組織及概念，產生了戲劇化的效應。如同 Giddens 所稱的「時空壓縮」(time/space compression)，空間的限制縮減了，時間本身也萎縮了，身處資訊社會的人，在時間與空間上能擁有前所未有的選擇。

5. 文化面定義－

與以往的文化相較，當代文明承載了更多的資訊色彩，生活環境充斥著媒體，生活的本質也概括為「符號化」(symbolisation)的觀念，許多學者認定我們已經進入資訊社會，就是因為資訊的爆炸。

May (2002) 則認為資訊社會的討論通常伴隨著社會革命、新經濟、資訊政治、國家衰退這四個面向。就社會革命而言，在資訊社會的討論中最重要的就是認定新資訊科技是新時代領航者的論點，電腦革命廣泛被拿來與兩個過去的「革命」互相比較，分別是印刷術的誕生以及工業組織的轉變。從新經濟面向關切資訊社會的研究，則構成了「加州意識型態」(Californian Ideology)的基礎，其核心思想是既存的社會、政治和法定權力結構將逐漸衰退、凋零，並被自主個體擺脫束縛後的自由互動所取代。在資訊政治面向上，倡導者多半認為在資訊社會中民主內涵以及參與模式的性質都在改變，儘管虛擬網路仍舊存有使用與控制公共空間的問題。最後，在國家衰退的面向上，資訊社會的討論對政府存有潛在的不信任感，並經常以直言不諱的形式呈現，這種方式使得市民社會足以成功對抗國家，因為國家已經過時且不再是組織社會最有效率的方式。

Pruulmann-Vengerfeldt (2006) 則從另一個角度反映資訊社會的面貌，認為資訊社會應該更廣泛包含資通訊科技使用的社會及文化面向，其論述著重在個人層次如何使用資通訊科技，諸如個人對於網路的態度與評估、個人在什麼樣的資源限制下接近使用資通訊科技、如何在各種環境使用資通訊科技與他人互動，以及個人參與什麼類型的網路活動會形塑出怎樣的網路生活風格。

國際研究機構IDC/World Times自1996年即開始建立「資訊社會指標」(Information Society Index, ISI)以衡量「一個國家利用資訊相關設備來存取、處理、利用與創造資訊的能力」。指標共涵蓋四大構面(資策會FIND, 2002; 資策會FIND網頁<http://www.find.org.tw/0105/trend/1162.htm>):

1. 電腦資訊基礎建設－衡量電腦普及率、電腦連網比例與軟硬體之相對花費，具體衡量項目包括：(1) 平均家戶擁有的個人電腦數，或政府與企業中平均每位員工擁有的個人電腦數；(2) 學校中，平均每位師生所擁有的電腦數；(3) 非家用電腦部份的連網電腦比例；(4) 軟體相對於硬體之花費。
2. 網際網路基礎建設－衡量上網人口比例與電子商務之花費概況，具體衡量項目包括：(1) 非農業工作力的商業網際網路使用者的比例；(2) 家戶的上網人口數；(3) 學校中師生的上網比例；(4) 上網人口於電子商務之平均花費。
3. 資訊基礎建設－衡量相關通訊設備持有率、通訊費用與品質，具體衡量項目包括：(1) 有線電視普及率；(2) 平均國民擁有的手機數、傳真機數、收音機數、電視機數；(3) 平均每家戶所擁有的電話線數目；(4) 電話費率，電話線錯誤率。
4. 社會基礎建設－衡量民主開放程度與人民教育素質概況，具體衡量項目包括：(1) 人民自由權；(2) 報紙的普及率；(3) 出版自由度；(4) 中等學校程度的人口比例、大專程度的人口比例。

由資訊社會指標可知，資訊社會與網際網路的關係密不可分，網路的崛起讓資訊的傳遞穿越時空的限制，讓資訊暢所無阻的流通成為了可能。然而，正因為資訊有了網路做為載具，因此在網路世界中的資訊量呈現了爆炸性的成長，龐大且多元的資訊早已使得窄頻網路無法滿足現代人對於資訊取得的需求，取而代之的是寬頻網路的應用。歐盟執委會委員 Viviane Reding 就曾指出：「高速網路是資訊社會的通行證，是經濟成長的必要條件」(EC, 2008b)。

與 Viviane Reding 想法呼應的其實就是資訊經濟 (Information Economy) 或知識經濟 (Knowledge Economy 或 Knowledge-based Economy) 的概念。依據

澳洲政府的定義，資訊經濟是資通訊科技所帶來的經濟與社會活動轉變。在資訊經濟中，資訊、知識和教育是商業與社會活動中的主要內容，然而資訊經濟並非一種新的經濟型態，而是在資訊經濟中，以資通訊為主之創新的快速發展與散布正在改變社會中的所有產業部門與社會面向。簡言之，資訊經濟所依據的就是知識、資訊與服務，而非有形商品和服務的交換。

此外，依據 OECD 於 1996 年的定義，知識經濟是指以擁有、創造、獲取、傳播及應用「知識」為重心的經濟型態，主要以人力資本、知識累積及使用做為主要的生產要素。例如，運用新的技術、員工創新、企業家的毅力與冒險精神，做為經濟發展的原動力。我國行政院經濟建設委員會則認為知識經濟是超越資本、有形資產和勞動力等傳統的生產要素，與農業經濟、工業經濟並列的新經濟型態（行政院經濟建設委員會網頁 <http://www.cepd.gov.tw/m1.aspx?sNo=0001275&ex=+&ic=>）。

無論是資訊經濟或知識經濟，都有賴寬頻網路做為資訊傳遞的重要媒介，世界經濟組織於 2010 年公佈的調查報告就顯示，全球的寬頻網路使用者已經在 2009 年超過了十億。2009 年 9 月，有超過 4 億 6500 萬的有線寬頻網路使用者，較 2004 年 12 月時成長了三倍。無線寬頻網路的使用者更以驚人的速率成長，在 2009 年 9 月時已超過了 5 億 7500 萬，幾乎是 2004 年 12 月底的 20 倍。預估到了 2013 年，如果將目前的窄頻網路都進行升級，則全球有線與無線寬頻網路的使用者會超過三十億。由此可見，對於寬頻網路的需求在未來只會呈現不斷增加的趨勢，世界各國有鑒於寬頻網路在資訊社會中的需求性以及寬頻網路為國家帶來的重大影響，於是紛紛開始提出高速寬頻網路的建置與接取計畫，展開一場國際的寬頻競賽。

日本提出 u-Japan 推動計畫，預定在 2015 年提供日本 100% 的家戶接取 100 Mbps 以上的超高速寬頻網路；南韓提出的國家資訊化發展願景則是在 2013 年提供韓國 85% 的家戶接取 50~100 Mbps 的有線寬頻網路，最高的傳輸速率可達 1 Gbps，同時也要提供 30 萬用戶接取平均 10 Mbps 的無線寬頻網路；英國政府則頒佈數位英國最終報告，提出要在 2017 年讓全英國 90% 以上的家戶可以接取到次世代網路（Next Generation Network, NGN）；美國也公告了國家寬頻計畫，預計在 2020 年提供全美國一億戶，亦即將近九成的家戶，可以接取下行速率至少 100 Mbps、上行速率至少 50 Mbps 的寬頻網路；中國則提出三網融合計畫，預計在 2011 年時提供 8000 萬以上的家戶可以接取光纖寬頻網路，都會地區平均接取速率達 8 Mbps，農村地區則達 2 Mbps（蘇蘅，2010）。

歐盟提出「數位議程」計畫（Digital Agenda for Europe, 簡稱 Digital Agenda），預計在 2020 年之前讓全歐盟可以接取到速率超過 30 Mbps 的寬頻網

路，其中至少要有 50% 的家庭可以接取 100 Mbps 以上的網路（EC, 2010h, 2010i）。德國提出國家寬頻策略，預計在 2014 年之前要讓 75% 的家戶接取 50 Mbps 的寬頻網路（Information Policy, 2010a）；芬蘭也提出要在 2015 年之前讓 99% 以上的芬蘭民眾可以接取 100 Mbps 的寬頻網路（Finland Government, 2008）；新加坡則預計在 2012 年之前讓全國每個家庭都可以接取 1 Gbps 的固網寬頻（Information Policy, 2010b）；我國也提出「數位匯流發展方案」，規劃在 2015 年時達成全國 80% 的家戶可以接取 100Mbps 有線寬頻網路的目標。

然而，當寬頻網路為資訊社會建構出更多美好理想的同時，各國卻早在網路出現不久之後就察覺到一種新的階級對立—數位落差(Digital Divide)。美國國家電信資訊局(National Telecommunications and Information Administration, NTIA)自 1995 年開始進行一系列數位落差的探討，目的在於調查美國家庭的電話與電腦擁有率、網際網路的近用普及程度，以及資訊服務使用狀況的差異，期望將數位落差調查的結果當做制定網路政策的基礎，以達到平等近用的目的。因此，NTIA 於 1995 年至 2000 年之間先後共公佈了四份名為 Falling Through the Net 的調查報告。依據 NTIA 的定義，數位落差指的是「資訊擁有者(haves)和資訊未擁有者(have-nots)之間的差異」(NTIA, 2000)。

OECD則將數位落差定義為「存在於個人、家戶、企業與地理區在不同社會經濟層次上對於資通訊以及網路接取機會的落差」。數位落差會反映出國家之間以及國家內部不同層面上的各種差異，OECD各國內能夠利用網路接取服務的個人與企業能力也存在著明顯的變化。探討數位落差時，接取基本的電信基礎設施是最重要的考量(OECD, 2001)。

亞太經濟合作會議（Asia Pacific Economic Cooperation, APEC）將數位落差定義為「一種廣泛跨越不同群體間的資訊設備接近使用差距。上述資訊設備包括電話、個人電腦和網際網路，沒有這些設備，人們就沒有能力與機會取得資訊。而不同的群體可能來自不同的經濟地位(富有和貧窮)、社會階級(白人和黑人)、性別、年齡(年輕和年老)、地區(城市和鄉村)或國家(富國和窮國)」(APEC, 2002)。

根據澳洲亞太經濟合作會議研究中心的說明，APEC 除了關注數位落差的發展之外，還進而提出在寬頻網路大量取代窄頻網路之後所造成的寬頻落差(Broadband Divide)現象，將寬頻落差定義為「在家中可以使用豐富、互動影音服務的人以及在家中只能使用低頻寬、文字服務的人之間的落差」。APEC 認為寬頻落差將會在進階電信服務的可取得性逐漸成為商業、產業、購物與交易、遠距教學、電子醫療以及電子遠距辦公等面向的基本條件之後，變得越來越重要(Australian APEC Study Centre, 2001)。

Norris (2001) 認為數位落差的概念可分為三個方向，包括全球性落差、社會性落差以及民主性落差。全球性落差意指已開發國家與開發中國家在網際網路取用上的差別；社會性落差強調一個社會中資訊富者與資訊貧者之間的差異；民主性落差則是使用與未使用數位資源（尤其指網際網路）以參與公共事務者之間的隔閡。Servon (2002) 也認為數位落差在廣義上具有三個面向，即電腦和網路的取用 (assess)、資訊科技的解讀能力 (IT literacy) 以及資訊的內容 (content)。

顏淑芬 (1998) 的研究指出，數位落差在資訊社會中最關鍵的問題就是資訊設備的有無，亦即擁有電腦的人與沒有電腦的人之間所產生的差異。梁恆正 (2001) 把數位落差定位在網路近用 (Internet Access) 上的差距，認為數位落差的概念來自於網際網路的興起與應用。曾淑芬與吳齊殷 (2001) 認為數位落差的形成背景在於資訊科技的發展與使用可能因為性別、種族、階級或居住地理區域等因素而產生差異，使得人們在接近、使用資訊的機會上也產生差異。

Hargitti (2002) 則認為太多人將數位落差的定義限於接取網路者與未接取網路者之間的差異，這樣的定義將數位落差限縮在只考量某人是否使用網路科技的二分法。為了改善這種定義的缺點，Hargitti 將資訊應用的深度與廣度當成數位落差的衡量指標，例如線上搜尋資訊的能力等。

李京珍 (2004) 認為在資訊時代中，擁有電腦、網路等數位化科技者，正快速拉大與未擁有者在使用資訊科技的機會、使用資訊科技的內容與適切處理資訊素養上的距離，造成知識財富的差距，形成新的社會不公平現象，即是所謂的數位落差。翟本瑞 (2003) 指出，數位落差並不會因為基礎建設發展齊備就會自然消失，仍然有許多因素會造成人們在資訊使用上的差距。凡是能夠造成人與社會差異的因素，都有可能造成資訊使用上的差異，包括性別、所得、工作、城鄉差距、年齡、族裔、文化差異、語言使用與國家規模等。

隨著網路的普及，對於數位落差的定義也開始從設備的有無轉移到網路的接取上，項靖 (2003) 對於數位落差的定義包括：(1) 取用或近用 (access to) 數位化資訊科技與工具（包括電腦與網際網路）之機會的差別；(2) 應用數位化資訊科技與工具的技巧、知識與能力上的差別，或稱資訊素養；(3) 取用適合的數位化資訊與服務之機會的差別。這三種差別可存在於不同的人與人之間、人群與人群之間、團體與團體之間、甚或國家與國家之間，且其成因可能會因為群體間的種族、性別、年齡、教育程度、家庭背景、居住地區、經濟水準、社會地位、可得之數位化資訊內容、以及對於數位化資訊與資訊科技之重要性的認知而有所不同。

李孟壕與曾淑芬 (2005) 歸納國內外學者對於數位落差的探討，認為數位落差

的理論探討主要可以區分為四個角度：

1. 知識鴻溝理論(Knowledge Gap)－

由Tichenor等人所提出，主要探討個人所屬的社經地位如何影響個人對大眾媒介資訊的取得。最早的假設乃認為高社經地位以及受到高教育的人，相較於低社經地位以及受到低教育的人，更容易獲取資訊，進而形成知識的差距擴大。因此，其測量方式多採類實驗法進行，重心在於社會階層與大眾媒介的有無，以及資訊的接收、理解與分析之間的關係。

2. 科技傳佈理論(Technology Diffusion)－

由Rogers所提出，主張科技的傳佈過程會呈現一條S型曲線，樂觀者認為社會階層的差異只有在採用科技的起始點會發生，但隨著時間的發展，接近使用的差異將會消失；反之，悲觀者則認為不同社經地位所採用的狀況不同，因此這樣的差距會一直存在，甚至擴大。

3. 傳播基礎架構論(Communication Infrastructure)－

最早由Jung等人應用在數位落差的分析當中，並且提出九個分析數位落差的指標(Internet Connectedness Index, ICI)，傳播基礎架構論主張個人的敘事傳播系統必須廣泛的置入其日常生活中足以影響個人的傳播管道，而這些足以影響個人的層次可以分為鉅觀的媒體、政治和宗教制度至微觀的個人與人際網絡。

4. 資源論(Resources Theory)－

資源論的觀點認為資訊科技的採用會因為個人所擁有的資源而有所限制，資源不僅在數量上有所不同，在類型上也會有所差異。資源類型可分為個人所擁有的空閒時間與金錢等物質資源、個人具備可運用或處理資訊之能力的認知資源，以及擁有他人或朋友以提供幫助或訓練的社會資源。

NTIA自1995年至2000年前後公告的四份數位落差調查顯示幾項重點，包括人口變項，例如年齡、性別、教育程度、種族都是觀察數位落差的重要指標；在美國，有網路使用權的人絕大多數是中產階級的白人；擁有高教育程度和高家庭收入的人也會有較高的電腦與網路擁有率與使用率；不同年齡在網路的使用情形上有很大的差異；電腦使用以男性為主，女性基於性別文化因素，會有使用的障礙；在使用內容上，教育程度高者上網多出自工具目的，教育程度低者則多為娛樂目的；都市地區比鄉村地區有較高的電腦與寬頻網路擁有率與使用率。

曾淑芬與吳齊殷(2001)綜合整理美國、法國、德國、盧森堡、荷蘭、芬蘭與丹麥等國消弭數位落差的政策，區分成量能與質能兩大部份。在量能部份，各國提出的相關政策議題包括電腦設備以及資訊基礎建設的建置、電腦設備的普及與推廣、地理區位的城鄉差異、少數與弱勢族群的接近使用、公共資訊中心的設置、

資金與技術的援助以及先進的通信基礎建設。在質能部份，政策議題則有全民資訊素養及技能的訓練與養成、正規學校教育中學生的資訊素養與資訊技能培養、在職教師的再教育與認證、資訊技能的職業訓練、教學與學習過程的資訊化以及資訊訓練中心的設置與教育。

二、寬頻網路的定義

世界上各國國際組織與國家對於寬頻網路的定義不一，所認定的寬頻網路最低上行速率從128 Kbps至2 Mbps不等，下行速率的最低要求則為256 Kbps至4 Mbps，落差極大（表2-1）。首先，根據國際電信聯盟（International Telecommunication Union, ITU）於1988年至1997年所公告的四版ITU-T I. 113建議書¹，寬頻被定義為傳輸通道承載量足以支持原級速率（primary rate）以上的服務或系統。而所謂的原級速率，則分別有美規的T1（1.544 Mbps）以及歐規的E1（2.048 Mbps）兩種速率。世界銀行組織對於寬頻的認定則是單向或雙向傳輸速率至少為256 Kbps的網路頻寬（World Bank, 2010）。

OECD則認為，寬頻指的是在一電信網路中的承載量或頻寬（數據傳輸轉換的速度）。早期的窄頻指的是使用者利用數據機撥接上網²，且傳輸速率通常只有33.6或56 Kbps。寬頻網路的出現則大量取代了窄頻網路，讓使用者在不需重複撥接服務提供者的情況下就可以保持連線，連結至更大的頻寬。過去OECD的報告中指出，OECD國家中以xDSL方式提供寬頻網路時，最常見的下載速率為256 Kbps、上傳速率則為128 Kbps。但實際上，OECD認為寬頻這個詞彙沒有精確的定義，速率從200 Kbps至30 Mbps不等（OECD, 2003）。

歐盟則將寬頻定義為頻寬足以傳輸數據資料的電信通訊，其數據傳輸的上行速率和下行速率皆等於或高於144 Kbps（EC, 2010d）。美國聯邦通訊委員會（Federal Communications Commission, FCC）於1999年第一版的706報告書中使用了寬頻這個詞彙，但在第二版之後的706報告書中就以「進階的電信服務」來形容上傳與下載速率皆超過200 Kbps以上的服務與設施。然而，2010年7月所發佈的第六版706報告書中，FCC已經體認到隨著網路影音內容的快速發展，200 Kbps已不足以做為寬頻的基準門檻，並認為美國國家寬頻計畫中所提出的寬頻定義應該較能符合現代網路使用者對於寬頻的期待，即實際下載速率至少為4 Mbps、實際上傳速率至少為1 Mbps的網路服務（FCC, 2010a）。

加拿大的通訊傳播主管機關加拿大廣播電視與電訊委員會（Canadian Radio-television and Telecommunications Commission, CRTC）則在2001年發佈的

產業報告中解釋三種不同的頻寬：「窄頻」(narrowband)是無論上傳或下載的雙向承載速率都不超過64 Kbps的頻寬；「廣頻」(wideband)的雙向承載力，無論上傳或下載速率都介於64 Kbps至1.544 Mbps之間；「寬頻」(broadband)則是無論上傳或下載的雙向承載速率，都至少要維持1.544 Mbps以上的頻寬(OECD, 2003)。

在歐洲，英國通訊傳播管制機關Ofcom將窄頻網路認定為速率為218 Kbps以上的網路連結，將寬頻網路定義為以較高速率提供使用者取得持續性服務的網路連結，但沒有指明最基本的寬頻速率。英國的貿易工業部(Department of Trade and Industry, DTI)則將寬頻網路定義為傳輸速率至少2 Mbps以上的網路服務(TechLearn, 2002; Ofcom, 2010b)。此外，根據歐洲獨立電信管制組織的寬頻市場競爭報告，德國將固定寬頻網路的最低速率設定為2 Mbps，葡萄牙國內最常見的寬頻網路定義則為上行速率128 Kbps、下行速率512 Kbps(ERG, 2005)。芬蘭的運輸通訊部則依據國際的常見定義，認定最低的寬頻接收速率是256 Kbps。另一方面，澳洲寬頻、通訊與數位經濟部(Department of Broadband, Communications and the Digital Economy)在澳洲寬頻保障計畫中，則將寬頻網路定義為最低上行速率128 Kbps、下行速率512 Kbps的服務(DBCDE, 2010)。

表2-1.寬頻網路的定義

國際組織或國家	寬頻網路最低速率	
	上行	下行
ITU	1.544或2.048 Mbps	1.544或2.048 Mbps
World Bank	256 Kbps	256 Kbps
OECD	128 Kbps	256 Kbps
歐盟	144 Kbps	144 Kbps
美國	1 Mbps	4 Mbps
加拿大	1.544 Mbps	1.544 Mbps
英國	2 Mbps	2 Mbps
德國	2 Mbps	2 Mbps
葡萄牙	128 Kbps	512 Kbps
芬蘭	256 Kbps	256 Kbps
澳洲	128 Kbps	512 Kbps
日本	1 Mbps	1 Mbps
南韓	1 Mbps	1 Mbps
台灣	256 Kbps	256 Kbps

資料來源：本研究自行整理

回到亞洲，根據日本總務省的報告，日本政府對於寬頻網路沒有明確的定義，但將光纖迴路、DSL、有線電視線纜以及無線寬頻技術接取的寬頻速率定為1 Mbps以上 (Kono, 2010)。在南韓，寬頻也被定義為接取速率為1 Mbps的網路，2002年時南韓政府最後完全退出原國營電信業者南韓電信公司持股的唯一條件，就是規定南韓電信公司要在全國所有的村落都提供1 Mbps的寬頻網路服務 (Borland & Kanellos, 2004)。我國的通訊傳播主管機關NCC則依據國際上常用的寬頻定義，將寬頻認定為上行和下行速率都可支援256 Kbps以上的網路頻寬。

三、寬頻網路的接取技術

(一) 固定通訊網路

網路接取的技術可分為固定通訊網路與行動通訊網路兩大類。固定通訊網路又簡稱為固網，主要是以有線 (wired) 的線路傳輸方式提供電話、網路接取等通訊服務。若根據上述的寬頻定義，即上行速率128 Kbps、下行速率256 Kbps，目前可提供寬頻上網的接取技術主要包括數位用戶迴路、混合光纖同軸電纜、光纖用戶迴路以及近年來才逐漸發展的電力線。

1. 數位用戶迴路 (DSL)

數位用戶迴路 (Digital Subscriber Line, DSL) 係透過現有的電話線路來傳輸訊號，由於一般的電話線路頻寬可達1 MHz左右，因此尚可保留原來的語音通道頻寬，並將較高的頻寬範圍用來傳遞數據訊號，此即數位用戶迴路的基本原理(粘添壽，2006)。這項由美國貝爾實驗室所訂定的技術，原本的目的是要在傳統電話線上提供隨選視訊的互動電視服務，但因為DSL可以大量縮減網路訊息的負擔，又能高速存取資料，因此成為網路接取的重要工具。數位用戶迴路的技術種類繁多，包括ADSL、RADSL、HDSL、SDSL與VDSL等不同標準，故此類技術一般通稱為xDSL (程予誠，1999)。

目前最常見的xDSL寬頻接取方式為非對稱數位用戶迴路 (Asymmetrical Digital Subscriber Line, ADSL)，其主要特色在於上行頻寬和下行頻寬是不對稱的。一般而言，從網路服務提供者到用戶端的下行頻寬需求，會遠高於從用戶端至網路服務提供者的上行頻寬需求。因此，ADSL技術運用先進的數位訊號處理技術與資料演算方法，在一條電話線上使用更高頻的範圍來傳輸資料，並將下行頻道 (downstream)、上行頻道 (upstream) 以及語音傳輸的POTS (Plain Old Telephone System) 頻道各自分開，形成一條網路可以同時傳輸三個不同頻道的

資料（施威銘研究室，2008）。如此一來，除了可以同時調節下行與上行頻寬和速率的不同需求，同時也可解決撥接上網方式因頻寬分配不足而無法同時使用電話與上網服務的問題。

調變後所達到的ADSL技術，可將電話的下行速率提升為1.5~ 9 Mbps，上行速率64~384 Kbps，且不必重新鋪設網路，只要在現有的電信網路兩端架設ADSL數據機，再透過語音分離器，就可以將語音和數據分開處理。在費用部份，則包括兩大部份，一是實體線路費（線路承租費），另外則是網路服務費（上網費用）。不過，ADSL常為人所詬病之處，就是速率會受到用戶端與電信機房之間的距離影響，距離電信機房越遠，連線的速率就越慢。為了克服這個致命傷，電信公司開始建置光纖到家、光纖到大樓等光纖用戶迴路，以讓ADSL的連線距離降至最低，進而提昇傳輸的速率（梁仁楷、王緒溢，2005；粘添壽，2006；施威銘研究室，2008）。

2. 混合光纖同軸電纜（HFC）

利用混合光纖同軸電纜（Hybrid Fiber Coaxial, HFC）連接網際網路的技術在歐美國家非常普遍，但在台灣的普及率卻遠低於ADSL。混合光纖同軸電纜其實就是有線電視目前所普遍使用的線纜，這種連接上網的方式是結合家中的有線電視系統，將訊號經由有線電視的電纜線傳輸到民眾家中的纜線數據機上（Cable Modem），最終傳至個人電腦。其原理是將現有有線電視線路的傳輸頻寬數位化，保留原本所傳輸的有線電視訊號，以讓民眾可以接取網路服務並同時收看有線電視（梁仁楷、王緒溢，2005）。

此種網路接取方式又可再依上行訊號是否透過有線電視線路傳遞而區分為單向和雙向兩種：在單向的技術上，訊號下行是透過有線電視的混合光纖同軸電纜，但上行則是透過傳統電話網路的數據機進行撥接，常導致上行路線的速率過低或頻寬不足；雙向的技術則較為先進方便，訊號的上行與下行傳輸皆是透過同軸混合光纖網路，此時最快的資料上行傳輸速率可達10 Mbps，下行則可達38 Mbps，遠比ADSL的傳輸速度更快，不過仍會隨著傳輸距離的遠近而有所調整。一般而言，不論速率大小，纜線數據機在混合光纖同軸電纜網路中所佔的頻率與類比或數位頻道均不重疊，反而可以共存，因此纜線數據機還能與有線電視的機上盒進行整合（蔡志宏，2004）。

3. 光纖用戶迴路（FITL）

由於早期的光纖用戶迴路（Fiber in the Loop, FITL）建置成本非常昂貴，因此較不普遍。但近年來隨著光纖線路的成本逐年降低，各種型態的光纖技術架構

紛紛受到重視與引用，例如光纖到戶（Fiber to the Home, FTTH; Fiber to the Premises, FTTP）、光纖到大樓（Fiber to the Building, FTTB）以及光纖到近鄰（Fiber to the Curb, FTTC）。光纖用戶迴路可以與前述的xDSL做為互補技術，不但可改善xDSL的連接速率，也會加速迴路光纖化的推展（中華電信研究所，2006）。

一般而言，光纖線路可支援10~100 Mbps的頻寬上網速率，最大速率甚至可達到1 Gbps（施威銘研究室，2008），遠高於ADSL和混合光纖同軸電纜，成為各國競相推展高速寬頻網路政策時所不可或缺的重要技術。中華電信研究所（2006）曾於研究計畫中指出，目前可應用在接取寬頻網路的光纖用戶迴路架構主要有：（1）光纖轉換器方式（Media Converter）－利用一條光纖，從電信交換機房連接到用戶端的架構，傳輸速率可達100 Mbps，其規格已於2001年時標準化；（2）被動式光纖接取網路架構（Passive Optic Network, PON）－由電信設備製造商及電信網路業者組成的國際工作組織FSAN Initiative所規劃的ATM PON架構，標準已受到ITU的確認；（3）WDM光纖用戶迴路架構－可分為CWDM與DWDM，前者的資料傳輸量較少，兩端的收發設備成本也較低，主要應用在都會網路上，後者則可在一條光纖內傳送多重長波，解決電信業者長途線路頻寬不足與網路升級的問題。

4. 電力線通訊（PLC）

電力線通訊（Power Line Communication, PLC）是利用現有的電力線，以數位訊號處理方式將數據或其它類型的資訊進行傳輸的技術，因此透過電力線接取寬頻網路就稱為寬頻電力線通訊（Broadband over Power Line, BPL）。PLC的使用者只要將一個轉接器插上電源並連接上網，家中的任何一個電源插座立即就可以轉變為寬頻網路插座，其主要目的在於解決傳統必須拉線的困擾，因此被認為可以有效解決最後一哩的問題。此外，PLC的傳輸速率也遠遠超過ADSL或混合光纖同軸電纜。然而，PLC也有一些缺點仍待解決，例如，線路中的干擾、高度信號衰減、使用電器產品所造成的阻抗以及電信與電業法規等問題（蒲冠志，2005；曠文濤，2009）。

歐、美等地都已經有進行測試和商業化的電力線上網服務，其中最成功的範例是西班牙。美國FCC也在2004年通過可進行BPL的寬頻服務；法國的民營配電公司則已將電力線和其它電信業者的寬頻接取技術進行合作，包括衛星+PLC以及光纖+PLC；日本政府也早在2003年同意開始進行PLC-J測試計畫。台灣電力公司所執行的第一期PLC測試目標主要是封閉性PLC的系統功能，測試速率為45 Mbps；第二期則結合固網業者測試不同用戶型態的系統架構，測試速率為200 Mbps（蒲冠志，2005；曠文濤，2009）。

由工研院和遠傳電信新世紀資通公司合作推動的電力線示範計畫，就將PLC應用在NCC的「部落（鄰）有寬頻」政策中，於2009年8月開通嘉義縣部份地區的電力線寬頻上網服務，提供當地居民免費試用至2011年，上網速率至少為2 Mbps。由於與台電線路共用，因此免費試用結束後遠傳電信公司只會向用戶收取上網費，省去了使用ADSL另外需要收取的電路月租費。利用台電的電力線路深入偏遠鄉鎮，配合現今的固網光纖、無線寬頻技術，可以縮短通訊網路佈建的時程，成為解決偏遠地區民眾上網困難的另一種方法（蘇文彬，2009）。

（二）行動通訊網路

行動通訊網路可讓網路使用者在行動狀態下也能存取網路服務，而要支援這種移動自如的上網型態，通常以無線（wireless）的傳輸方式最容易達成。有別於固定通訊網路以線路做為傳輸媒介，無線通訊網路的傳輸媒介則是電磁波，依其屬性又可分為紅外線、雷射、微波以及無線電波（施威銘研究室，2008）。若要達到上述各國國際組織與國家的寬頻定義，即上行速率128 Kbps、下行速率256 Kbps，則目前主要的無線行動網路接取技術包括GPRS、藍芽、3G、WLAN、WiMAX、LTE、衛星直播和數位微波。

1. GPRS

GPRS（General Packet Radio Service）即整合封包式無線服務，是架構於原有GSM³系統上的服務，其原理改以封包交換的方式來傳輸訊號，有資料才傳送，可以降低TDMA分時技術可能造成的頻寬浪費情形。GPRS有四種不同的編碼機制，可分別提供不同的傳輸速率，介於9.05~21.4 Kbps之間。但理論上的傳輸上限介於72.4~171.2 Kbps之間，勉強可以支援寬頻網路的接取。不過，由於傳輸速率不高，所以需要長時間擁有足夠傳輸速率的網路使用者一般而言不會使用GPRS。基於相同理由，GPRS較適合應用在行動電話，而非個人電腦上（施威銘研究室，2008）。

2. 藍芽

藍芽（Bluetooth）是一種可同時用於語音通信和電腦的無線傳輸技術，其特性為短距離、低功率且低成本。一般而言，一個藍芽網路總共可以有8個藍芽裝置，其中一個為主控端，其它裝置則為用戶端，同時每一個藍芽裝置又可成為另一個藍芽網路的成員，經由這種特性將藍芽網路無限向外延伸，可構成大型的藍芽區域網路。藍芽技術同時具備語音和數據通訊的能力，依據輸出功率可區分為三種等級，最高傳輸速率可從1 Mbps躍升至100 Mbps。但是，藍芽的傳輸距離僅

有10公尺左右（施威銘研究室，2008）。

3. 3G

3G係指第三代行動通訊技術（The Third Generation），為ITU於2000年國際行動通訊計畫（International Mobile Telecom 2000, IMT-2000）中所確認的標準。IMT-2000計畫對於第三代行動通訊系統的設計目標，包括提供語音、數據、影像視訊；多媒體、網際網路的資料存取；地面與衛星通訊、定點及室內通訊的綜合運用，以實現國際漫遊；在靜止狀態下，封包傳輸速率必須達到2.048 Mbps；在步行狀態下（低移動速率），封包傳輸速率則必須達到384 Kbps；至於在車行狀態下（高移動速率），封包傳輸速率應該要達到144 Kbps（東名，2001）。

根據這些標準，ITU早於1997年便向各會員國發出通知函以徵求IMT-2000的標準，最後W-CDMA、CDMA2000和TD-SCDMA成為了3G的三大主流標準。W-CDMA即為Wideband CDMA，意為寬頻分碼多重存取，是原先以使用GSM為主的廠商如日本NTT DoCoMo、歐洲的Ericsson和NOKIA等所共同制定的標準。在GSM系統相當普及的亞洲市場，W-CDMA具有先天的高接受度優勢，我國四家廠商包括中華電信、台灣大哥大、遠傳電信和威寶電信都採用此網路系統。CDMA2000則由美國Qualcomm公司主導，加上MOTOROLA、Lucent和韓國的Samsung等廠商的參與所發展出來，後來由韓國廠商成為該標準的主導者。CDMA2000的採用者不如W-CDMA多，但是研發技術卻是各標準中進度最快者，日本的au以及我國的亞太電信均採用此標準。TD-SCDMA則是由中國獨自制定的3G標準，1996年6月由大唐電信向ITU提出。由於中國國內市場龐大，該標準也受到各大電信設備廠商的重視，全球約有一半以上的設備廠商都宣布支援TD-SCDMA標準（手機王，2006）。

相較於第一代（1G）的類比技術以及第二代（2G）的GSM、TDMA技術，3G主要採用了無線寬頻的技術，能夠進行高速率的傳輸，支援語音、串流影音等多媒體形式，提供包括瀏覽網頁、視訊電話、高容量資料傳輸、即時動態影像、互動式遠距教學、行動寬頻連線和個人多媒體服務等各類娛樂與電子商務的資訊服務。

4. WLAN

WLAN（Wireless Local Area Network）即為無線區域網路標準IEEE 802.11，係由美國電機電子工程師協會（The Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE）於1990年11月開始制定的標準，至1997年才公佈（中華電信研究所，2006）。1999年時，IEEE進一步提出IEEE 802.11的延伸規格，包括最高

傳輸速率分別可達54 Mbps以及11 Mbps的IEEE 802.11a與IEEE 802.11b。至2001年底，新公佈的IEEE 802.11g草案宣稱可達6~54 Mbps的傳輸速率，且可以與IEEE 802.11b規格相容（粘添壽，2006）。

在IEEE 802.11標準中，無線區域網路的結構可劃分為主從式無線網路（Infrastructure Network）和對等式無線區域網路（Ad-hoc Network）兩種標準形式。在主從式無線網路中，所有工作站都直接與接取點（Access Point, AP）連接，由存取點承擔無線通訊的管理以及有線網路連接的工作，以在網路、電腦和其它設備之間發送、接收與儲存資料。而在對等式無線區域網路中，則設有接取點，因而也被稱為端對端（peer-to-peer）的網路結構，可以允許各台電腦在無線網路所覆蓋的範圍內移動並自動建立點對點的連接，使不同電腦之間可以直接進行資訊的交換，但傳輸半徑不超過100公尺（林傑斌、秦美惠、羅傑克，2003）。

相較於有線區域網路，無線區域網路具有開發營運成本小、時間短的特色，且受自然環境、地形和天災的影響較小，連網也靈活快捷，彌補了傳統有線區域網路的不足之處。無線區域網路中的一個接取點最多可以支援100多個用戶的接取，且最大傳輸範圍可以達到幾十公里。但是，無線區域網路仍有缺點，除了網路設備昂貴之外，市面上一般的無線寬頻傳輸速率還停留在2 Mbps左右（林傑斌、秦美惠、羅傑克，2003）。

5. WiMAX

國際電信聯盟無線電通訊組織自2000年起即開始討論4G無線通訊的願景，目前4G主要有兩大標準，分別為WiMAX和LTE。WiMAX（Worldwide Interoperability for Microwave Access）是一種在微波和毫米波頻段的無線都會型網路技術，目前已通過成為業界的標準IEEE 802.16。WiMAX因為利用高效率的無線信號傳輸與處理技術，因而具備了傳輸距離長（最遠可達50公里）、傳輸速率高（最快可達70 Mbps）、快速佈建、低成本等特性，可做為無線高速網路的接取技術。WiMAX既可做為802.11（WiFi）無線接取熱點連接到網路的媒介，也可成為企業或住家解決最後一哩問題的方案（洪文堅，2006）。

WiMAX技術的主要使用頻譜為10~66 GHz，一般可提供32~134 Mbps的傳輸速率。IEEE 802.16工作小組將802.16演進為能使用頻段低於11 GHz、傳輸速率約為75 Mbps的固定式無線寬頻技術（802.16-2004），以及使用頻段低於6 GHz、提供15 Mbps傳輸速率的移動式無線寬頻技術（802.16e-2005）兩種（張耿銘、蕭一智、陳安誼，2006）。

此外，2001年時，Intel、NOKIA和Alvarion等公司共同成立了非營利組織WiMAX Forum，致力於推動WiMAX產品相容及互通性的認證，以加速WiMAX的發展，目前在全球約有五百家會員廠商。WiMAX Forum的重要工作包含移動式WiMAX測試案例與測試設備的確認，以及網路互通規格的制定。WiMAX Forum也已建立起全球的WiMAX頻譜資料庫，未來也將建立全球WiMAX網路的資料庫供會員參考。台灣辦公室是繼中國和印度之後在美國本土以外所設立的第三個辦公室，成立於2007年4月，並於WiMAX Forum成立近十年以來兩度在於國內舉辦WiMAX高峰會。目前我國無線寬頻接取業者所採用的技術皆為WiMAX，且依據無線寬頻接取業務管理規則的規定，無線寬頻接取技術需要具備支援行動臺達每小時100公里移動速率時不中斷服務的能力，且平均頻譜使用效率須高於2bits/sec/Hz（行動台灣應用推廣計畫辦公室，2010）。

6. LTE

LTE (Long Term Evolution)，即為最終版本的4G技術，是第三代行動通訊組織(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)所制定的網路接取技術，其發展是從2G的GSM、2.5G的GPRS、2.75G的EDGE、到3G的WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA以及3.5G的HSDPA、HSPA+等基礎所延伸而來。LTE利用網路語音通訊協定傳送語音，並透過封包化資料支援所有服務，其下行傳輸速率最大理想值已可達150 Mbps，上行傳輸速率則可達50 Mbps。此外，LTE也擁有極低的延遲性(latency)，因此對於高寬頻需求的互動性遊戲有較佳的流暢度與應用效益（王佳寧，2010）。

同屬於4G的兩大標準WiMAX和LTE常被拿來做比較，雖然兩者的原始資料傳輸速率相近，但WiMAX卻和無線區域網路一樣，都屬於固接式的廣域網路技術，因此WiMAX後來又做了許多改進，希望增加行動通訊的能力。也因為WiMAX從一開始就是固接式的無線網路技術，相較之下，LTE則是從GSM的行動無線技術衍生而來，行動性理所當然是LTE標準的發展起點，而不是附加功能。因此，LTE的行動功能勝過WiMAX。

7. 衛星直播

衛星直播網路 (Direct PC) 透過衛星傳輸訊號，主要是針對高速擷取資訊需求而設計的寬頻網路接取技術，通常採用非對稱的方式進行傳輸。衛星直播網路的基本架構是以單向的小型衛星地面站 (Very Small Aperture Terminal, VSAT) 做為資料傳輸的系統。使用者須裝置一個約 60 公分的衛星碟型天線接收來自衛星下鏈的資訊，這時資料會直接輸入個人電腦用戶端，以節省等待的時間。同時，使用者亦可利用撥接式數據機接上網際網路，透過網路服務提供者連上衛星直播

網路服務提供者的網路管理中心，以連結到尋找的網站(蘇瑛玟、黃進芳，1998)。

衛星直播上網的最大傳輸速率約在 200~400 Kbps 左右，且能將下傳資料直接存入使用者的個人電腦內，因此有效解決了網路塞車的問題。此外，由於衛星沒有線路佈設的限制，在地理上沒有障礙，因此在幅員廣大的國家特別普遍。但衛星直播網路的缺點就在於天候的影響，舉凡雲層太厚或雨勢太大都會干擾訊號的接收。

8. 數位微波

微波是頻率大於 1 GHz 的電波，微波通訊系統的架設需要用較小的發射功率配合定向高增益微波天線，並且於每 16~80 公里的距離設置一個中繼站。數位微波就是利用調幅方式以接收和傳送語音、數據或影像等數位訊號。相較於類比微波，數位微波的通訊品質較佳，且在長距離的傳送過程中較不會累積雜音。其優點包括可節省大量的基礎建置成本，且用戶的申裝時間也較快速。最重要的是，數位微波的傳輸速率可達到 2~45 Mbps 不等(王志平，2001)。

第二節 普及服務

一、普及服務的起源

「普及服務」(universal service)起源於電信產業，被認為幾乎是整個二十世紀中所有資訊政策的基石(Schement, 1995)。時至二十一世紀，這個源自於百年前的概念並沒有隨著時間流逝而喪失重要性，反而因為科技的演變而出現了更多相關的探討。回溯世界上普及服務的發展，一般咸認為美國是普及服務概念與政策的發源地。1907年，美國最大電信業者電信電報公司(American Telephone & Telegraph Corporation, AT&T)的總裁 Theodore Vail 提出了「單一系統、單一政策、普及服務」(One System, One Policy, Universal Service)的口號。AT&T 在 1910 年年度報告中的描述，更能彰顯出當時對於普及服務的概念：「電話系統應該是普遍的、相互依存的、互通的，且可以提供任何交換機的訂戶有機會和另外任何一個交換機的訂戶進行溝通」(Nopoli, 2001)。

回顧當時的電信市場，可知 Vail 所提出的普及服務口號是基於電信業者自身的營利考量，有其時代意涵。1907 年正屬於美國電信業的早期競爭時期，相互競爭的電話交換機公司禁止彼此的互連，因此同一個城市中的訂戶，如果分屬

於兩間相互競爭的電信公司，就無法打電話給彼此。競爭電信網路的互連在當時被認為是不可行的做法。此後，美國對於電信服務互連、競爭與獨佔的優點皆開始出現了激烈的辯論（Mueller, 1997b）。

和歐、亞大部份國家之公營電信事業不同的是，美國的電信事業一直是個民營的市場。AT&T 於 1876 年成立，獨佔經營美國的電信市場。1921 年美國通過的威利斯—格雷厄姆法（Willis-Graham Act）免除了電話公司的反托拉斯法義務，讓它們得以藉由併購競爭的電話交換機公司以將「服務一致化」（unify the service）。由此可知，當時普及服務的概念著重於各電話系統之間的互連，目標在於統一化電信系統，避免市場的混亂。「普及服務」在當時也是貝爾公司的品牌名稱，藉以宣揚整體互連性的概念。因此，無論是政策制定者或使用者都較常稱之為統一化的服務（unified service），而非普及服務（Mueller, 1997b）。

具現代意義的普及服務政策則首次出現在美國1934年的通訊法案中，其中第一條即明文規定FCC在管制電子通訊產業時，必須要「盡其所能，提供美國全體國民以充分的設備及合理的資費，取得快速且有效的國內與國際之有線及無線通信服務」（Meyerson, 1997）。自此之後，普及服務成為了美國聯邦通訊傳播政策的信條，國會必須扮演積極的角色，幫助維繫與促進普及服務的目標（Gilroy, 2007）。

美國於1996年2月8日頒佈的電訊傳播法案，更大幅翻修了對於電訊業務各層面的管制，將普及服務的提供範圍從基本的語音服務延伸至進階的電信服務，為普及服務的政策開啟了新的一頁（Prieger, 1998）。其中關鍵的第254條為美國目前普及服務政策的重要法源依據，也是世界各國在制定普及服務政策時的參考指標，該法規定FCC必須以考慮電信及資訊技術與服務的進步狀況為前提，將普及服務建立為一種動態、持續演化（evolving）的電信服務（Benjamin et al., 2006）。至此，普及服務已有了初步明確的基本定義與範疇，而世界各國則隨著國內產業的發展與人民近用資訊的狀況制定出更詳盡、符合國情的普及服務政策。

Napoli(2001)對於普及服務原理的界定，可概要呈現出普及服務的演變過程（圖 2-1）。他將普及服務發展的構成要素區分為政策規定、服務範圍和經費來源三大項。與上述歸納相同的是，普及服務在政策上的意義已經從競爭網路間的互連演變成對於普羅大眾以合理費用取得必要服務的要求。在服務範圍方面，世界各國最早幾乎皆以語音電話為要求範圍，以讓民眾得以取得維持生活最基本的通訊聯繫功能，而隨著技術的發達以及人民對於資訊取得需求的提升，各國才漸漸將數據服務納入普及服務的範疇。最後在普及服務的經費來源方面，也從電信自由化之前的交叉補貼方式轉變為電信自由化之後由各服務業者共同攤分。

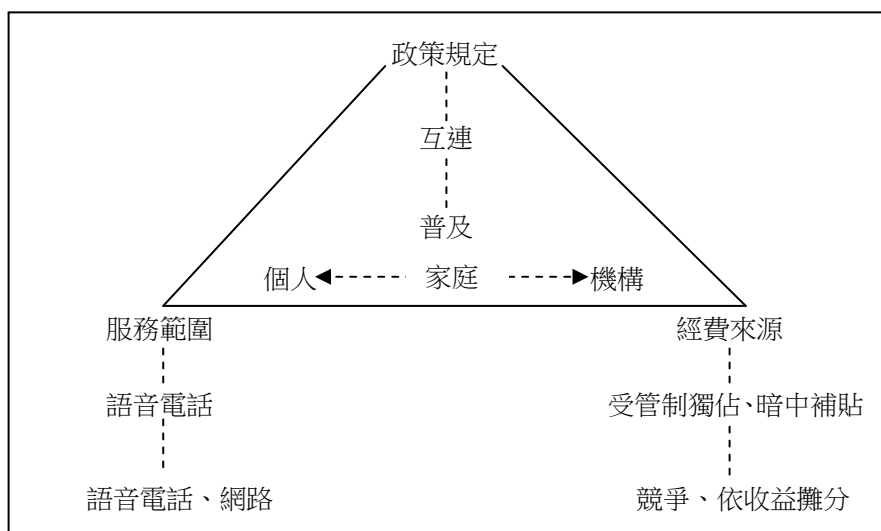


圖 2-1. 普及服務原理的構成要素。資料來源：Napoli(2001)。

二、普及服務的理論基礎

在過去傳統的經濟思維之下，「國有化」是許多國家管制自然獨佔事業的典型手段，以貫徹對於人民精神與物質等生存照顧的義務(張玉山、李淳，2001)。早年國際上公認適合國家經營的事業項目包含了自來水、電力、石油、交通、電信、鋼鐵、教育…等。美國國家公共事業管制委員會(NARUC, 2010)也將能源、電信、水與交通運輸等事業都列入其監督範疇內。

在電信服務方面，包括電話和電報在過去都是國民生活通訊的必需品，具有公共財的特性，因此各國政府皆認為必須提供國民合理價位的電信服務。此外，基於「公平性」的考量，政府有義務保障全體國民取得相同的電信服務，不論是都會地區或偏遠地區的居民都應該一視同仁，因此電信服務還具有「普及性服務」的特性(劉兆隆，2008)。但為了要避免電信事業發生市場失靈的狀況，政府通常會獨佔經營電信事業或是由政府管制民營業者獨佔經營電信事業，如此一來，國家才能控制電信服務的公平供給，並且維持合理且穩定的電信費率。基於「公共財」與「普及性服務」這兩項特性，獨佔被認為是國際上電信事業發展初期最適當的經營型態。

然而，隨著二十世紀後半期經濟自由化與電信科技的快速發展，加上公共事業所引發的人事成本過高、經營缺乏效率等種種弊病，傳統的自然獨佔已演變為逐漸導入競爭，因此開放民營事業乃成為全球化的趨勢。1980 年代，美、英、日首先開放語音固定網路的民營化，隨後各國紛紛跟進，於是掀起一股解除管制的風潮。不過，伴隨著公營事業民營化而來的卻是原有之公共服務無法繼續實行

或是產生「吸脂作用」的隱憂。為此，美國等電信事業民營化的先驅在推動電信事業民營化之後，制定了普及服務政策，以保障不經濟地區的居民也能擁有基本的電信服務。

除了因應電信民營化後所可能產生的吸脂作用，電信普及服務義務尚有經濟、社會和政治層面上的意涵(OECD, 2006)：

經濟原理－

普及服務義務在經濟效益的考量上可分為兩類：電信使用者的直接效益以及電信產業的更大經濟效益。一般咸認為，當新的使用者加入通訊網路時，現有的使用者不但可以連絡新的使用者(網路外部性，network externality)，還可以收到新進消費者的電話(叫號外部性，call externality)。另一方面，電信服務的使用也能擴大業者在整體經濟上的效益，例如增加產值、促進經濟成長、提升地區發展、增加國家競爭力等。

社會平等原理－

普及服務義務的社會原理在於，取得電信網路的連結被視為是避免社會排除(social exclusion)以讓民眾能充分參與社會的必要條件。這個原理也同時確保了低收入、偏遠地區居民、殘障人士以及其它社會上的弱勢族群能夠獲得電信服務所帶來的益處，進而促使偏鄉地區以及都市地區之間的平等。同時，平等的電信網路接取機會也能保障人民更有效地行使社會與政治上的權利。

政治原理－

過去大部份對於普及服務義務的探討皆著重在經濟與社會平等的層面，但以政治原理審視普及服務的義務，可發現普及服務義務的制定是一種政治性的決定。例如，在英國，過去決定普及服務義務範圍的機關是國務院之下的貿易工業部國務卿(the Secretary of State for Trade and Industry)，目前則是英國商務、創新與技術部(Department for Business, Innovation and Skills, BIS)，而非一般認為的通訊傳播主管機關Ofcom。此外，有些人指出普及服務是與電子政府指令相連結的社會包容(social inclusion)概念所驅策的制度。例如，在OECD中有許多國家政府皆透過網路來傳遞各類的公共化服務，如果數位落差現象持續存在，公共服務的傳遞就無法普及化，這也將導致許多公共政策無法順利推行。

基於上述原理，普及服務的精神已漸臻明確。依據OECD於1991年時發佈的電信普及服務與資費報告，可歸納整理出普及服務的三項主要特性：

1. 任何地理上的可得性(universal geographic availability)：這個概念與國家在政治及經濟領土認定上的發展有著緊密的關連，維繫的是國家政治與經濟統一化的目標，屬於一種純粹接取(pure access)的概念。依據這個概念，所有的國

民，無論身處國境內的何處，都有權利平等取得國家的服務。

2. 無差別待遇的接取(non-discriminatory access)：不可透過差異性價格或是不平等的服務品質，歧視服務接取的任何對象或地區。這個概念與公共載具(common-carriage)的概念相似。
3. 合理的價格或可負擔性(reasonable cost or affordability)：這個概念較前述兩者更為主動積極，即以合理的價格提供可負擔的服務；對於無法負擔基本費率的民眾，亦應在合理的情況下，給予優惠的價格使其接取基本的電信服務。

三、國外普及服務相關研究

世界各國關於普及服務的研究著述相當豐富，尤其在 1990 年代左右各國陸續開始實施電信自由化政策前後，對於普及服務的探討更如雨後春筍般大量湧現。Hills(1989)探討英國電信自由化以及美國 AT&T 公司解體之後交叉補貼機制的終止與普及服務的關連性，研究發現電信自由化政策實施之後，電信業者並不會將普及服務的範圍擴展至大多數人身上，因此政府有必要制定普及服務政策以保障平等的基礎電信服務接取，尤其是對於不經濟地區的保障。

Dordick(1990)以歷史因素解釋美國電話服務的發展，同時也以歷史因素觀察在電信管制鬆綁與改革的時代中，要如何推行普及服務以達成它的根本目的。隔年，Dordick 與 Fife(1991)進而探究 AT&T 公司解體之後對於美國傳統普及服務供給所造成的影響，主張需要更加了解會影響電話使用習慣的社經地位、文化與地理等因素，才可以更加健全普及服務的發展。對於普及服務有深入研究的學者 Mueller(1993)也檢視了普及服務的意識型態，說明普及服務於 1907 年被提出時的歷史背景以及普及服務概念自被提出後到研究當時的意識變遷。

美國知名學者 Eli M. Noam(1994)則檢視電信自由化後開放市場競爭對於普及服務的影響，並提出新的普及服務基金機制，以符合多元服務提供者漸漸浮現而為市場帶來的變化需求。Hudson(1994)檢視美國的電信與社會經濟趨勢，認為人類在資訊時代中對於資訊科技的需求應該不僅止於語音電話，政策制定者應該要在變動的環境中定期重新檢討普及服務的概念。

Schement(1995)首先檢視 1980 至 1993 年間家中沒有裝設電話的美國家庭特質，發現最關鍵的原因是家中的收入，最後在結論指出普及服務是資訊社會中無論個人的經濟條件、地位或語言差異都應該平等擁有的基本權益。這一時期與普

及服務相關的研究主要聚焦於電信自由化之後，隨著電信市場的競爭，對於普及服務精神的界定與確認，以及制定普及服務政策之必要性與可行性的探討。時至二十一世紀初，仍有許多國家探討著同樣的問題。

1996年，美國柯林頓總統在通過電訊傳播法案時曾說：「今天，我大筆一揮，我們的法律將會跟上未來」（Mueller, 1997b）。的確，1996年的電訊傳播法案不但被視為因應數位匯流時代的大作，也改寫了過去對於普及服務的定義。此法將普及服務的範疇由基礎的語音服務延伸至其它的進階電信服務，也相繼成為其它國家規劃普及服務制度時的重要參考依據，促使這些國家開始於語音服務之外提供數據普及服務。在此時期前後，即有不少學者已開始思索普及服務的定義是否應該進行調整。

Mueller (1997b) 在〈普及服務與電訊法案：迷思創造法律〉一文中指出，1996年電訊傳播法中第254條有關普及服務制度的制定應該要具有彈性，否則將在不久之後就無法適用。Beachboard、McClure 與 Bertot (1997) 也針對電訊傳播法案通過後對於普及服務意義上的改變進行了評論。他們認為法案中將普及服務訂定為進階的電信服務，看起來似乎有跨時代的意義，但實際上卻只將普及服務的定義限縮在電信服務上，留下了其它與公共利益相關的資訊服務尚未討論，抹煞了普及服務廣大的包容精神。

Graham、Cornford 與 Marvin (1996) 認為普及服務的焦點總是被狹窄地鎖定在要如何於競爭的環境中維持與發展普及服務，他們則從另一種角度出發，探討普及服務所構成的社會與經濟利益。Prieger (1998) 指出，美國1996年電訊傳播法案修改普及服務制度的三大目標就是要促進普及服務的競爭性、效率以及明確的運作機制，但新的普及服務修法內容卻明顯違反了這三個目標，尤其是每年會需要更多的經費，但卻造成經費運用缺乏效益的情況，因此需要更有效的稅務規劃來增加整體的收益。

這個時期有關普及服務的研究，主要環繞在對於1996年美國電訊傳播法案的回應與批評，也有不少學者開始意識到普及服務在資訊社會中所具有的重要意義。Bauer (1999) 在探討歐盟的普及服務制度時即指出，對於電信市場的自由競爭依賴越深，就越有必要建立出明確的普及服務制度，歐盟仍缺乏一套清楚的管制架構；若有清楚的管制架構，則可讓全歐盟的人民在未來的資訊社會中擁有相同的基本權益。學者 Benjamin 與 Dahms 曾指出，普及接取⁴應該是一個隨著時間而變動的概念，一旦一個階段的目標已達成時，就應該要重新定義下一階段的普及接取內涵以追求更高層次的目標 (Benjamin & Dahms, 1999; cited from James, 2002)。

隨著普及服務的內涵不斷向外延伸，世界上許多文獻已大量使用普及及接取 (universal access) 這個詞彙來取代原本的普及服務 (universal service)，或是與普及服務交互並用。ITU 於 1998 年發佈了一份世界電信發展報告，將普及服務定義為一種越來越聚焦於個別住戶連結至公共電話網路的概念。普及接取的概念則是每個人無論在居家或工作中都應該與電話保持合理的距離。定義合理的距離取決於電話網路的覆蓋範圍、國家地理範圍、人口密度以及都市或鄉村的人口居住分佈。

然而，Bertot、McClure 與 Owens (1999) 則認為 ITU 在這份報告中從頭到尾都混淆了普及服務和普及接取兩個不同的概念，ITU 的觀點忽略了僅僅對於服務的接取並不能保障民眾就能擁有基本的服務或是有效地使用這些服務。為此，三位研究者也進一步區分了普及服務和普及接取的差別。他們認為普及服務指的是一些最基本的網路服務，且聯邦政府必須確認公眾的接取與使用。而對於資訊高速網路的普及接取，指的則是個人有平等且合理的機會去接取網路，但是在接取網路時，個人必須至少要擁有其它的先決條件，例如足夠的電腦設備或是使用網路的知識。

自 1996 年美國電訊傳播法案通過之後，各國開始熱烈探討普及服務應有的定義。爾後，在 1990 年代末期至二十一世紀初期，各國經歷了電信自由化、公共事業民營化等過程，也相繼落實普及服務的制度。這時數位匯流的趨勢促使普及服務的研究焦點變得更為廣泛，因為所有研究者都想試圖釐清數位匯流時代中的普及服務應該如何調整。此時，從普及服務的實施範圍、補助對象、經費分攤機制、反競爭情況，到普及服務意涵的重新認定，都成為研究者反覆思索的問題。

Reuck 與 Joseph (1999) 認為，由於資訊科技會呈現動態的進步趨勢，因此普及服務制度的推展應該要隨著資訊科技的發展而適度調整以深化現代社會中的參與式民主。Tommaso M. Valletti (2000) 則認為，多數國家都將普及服務定義為以「良好」的品質和「可負擔」的價格提供「基本」的服務，這樣的概念雖然聽起來很合理，但是卻太過模糊；同時也認為有些已開發國家的基本電信服務已經達到非常高的涵蓋率，因此可能已經不再需要普及服務制度了。

日本有研究認為，二十一世紀的普及服務內容，應該從新的業者來探討普及服務的供給機制（全通總合研究所，2000；轉引自林淑馨，2004）。這些觀點皆呼應了普及服務是一個持續演化的概念。McElhinney (2001) 在澳洲 1998 年電信民營化的三年後探討澳洲普及服務所面臨的問題，包括電信業者所背負的成本負擔、偏遠地區居民對於電信服務的需求增加，以及既有業者與新進業者之間的關係等，藉以強調政策制定者修訂普及服務制度的迫切性。James (2002) 的研究則指出，面對數位匯流的趨勢，政策制定者必須注意普及服務應該要推向大多數的

使用者，而不是讓少數人享有資訊與傳播科技的優勢；同時，他也強調科技是與時俱進的產物，所以普及服務的範疇也要能隨時因應人類對於新興資訊科技的需求，例如無線網路就應該受到考量。

隨著各類通訊傳播科技的發展，國際上漸漸將普及服務的探討重點置於寬頻網路之上。OECD曾在2003年發佈的〈普及服務義務與寬頻〉一文中檢視OECD國家是否應該將寬頻網路的接取納入普及服務義務的範疇內，最後結論認為仍有許多國家無論在寬頻網路的設施建置以及民眾的寬頻網路使用都尚未普及，因此暫時不考慮將寬頻網路視為普及服務的義務之一(OECD, 2003)。

荷蘭學者 van Eijk(2004)指出，歐盟的管制架構限制了會員國將普及服務朝向寬頻網路發展的可能。其實會員國如果在管制架構中要擴大普及服務的範圍是沒有問題的，但寬頻網路的接取若要成為普及服務的一部份就需要尋求普及服務基金以外的經費提供方式。因此，van Eijk 認為歐盟必須設定管制架構，將寬頻網路的接取明定為普及服務的一部份。Simpson(2004)認為，電訊與傳播科技的發展以及市場匯流的趨勢均不斷驅使政府對普及服務進行重新的檢視，英國通訊傳播主管機關 Ofcom 成立之後應該根據新的匯流發展，對普及服務制度進行更有效率的管制。

歐盟則從 2005 年起開始正式討論擴大普及服務指令範圍以將寬頻接取涵蓋在內的可行性，分別於 2005 年以及 2008 年各進行了一次定期性的審查，探討當下的普及服務範圍是否應該依據科技、社會和經濟的發展而重新定義，尤其是行動通訊與數據通訊的速率。歐盟於 2005 年 5 月 24 日公佈了第一次的普及服務審查報告，當時歐盟民眾使用寬頻網路的比例雖然呈現小幅度的快速上升趨勢，但僅有少數的歐洲人使用寬頻網路，平均比例大約為 6.5%。從這個數據看來，寬頻網路尚未成為歐洲全體公民正常參與社會的必需品，因此暫時沒有必要將寬頻接取納入普及服務的義務當中 (EC, 2005, 2006b)。歐盟執委會在 2008 年 9 月 25 日繼而公佈第二次定期審查報告，顯示歐盟寬頻網路的普及率已經從 2004 年的 6.5% 上升至 2008 年的 36%，這種快速發展的趨勢顯示寬頻網路的接取在未來幾年將逐漸成為大多數人的所需，因此可以合理的預估窄頻網路在不久之後將無法再符合普及服務指令中「足以提供功能性網路接取」的要求 (EC, 2008a)。

OECD 於 2006 年再度發表一篇文章，名為〈重新思考次世代網路環境中的普及服務〉，具體列出寬頻接取是否可做為普及服務義務的九項考量要點：

1. 寬頻網路是否是種具有顯著社會重要性的必要服務；
2. 評估寬頻網路服務預期市場的滲透程度；
3. 研究市場無法提供寬頻網路的程度與原因；
4. 清楚且明確界定目標以及預期成果；

5. 評估市場的供需情況能夠滿足特定目標的程度；
6. 考量如果政府不介入市場的情況下，對無法接取寬頻網路的人所造成的社會與經濟劣勢；
7. 預估透過普及服務機制擴大寬頻網路建設所需的經費；
8. 比較普及服務機制與其它方式所需的費用，以證實普及服務機制的確是較佳的方式；
9. 確認運用普及服務機制所帶來的效益大於投入的成本，同時考量所有效益與成本對於未受補貼之電信、網路和寬頻網路消費者的影響，以及對其它通訊與相關政策目標所造成的衝擊。唯有整體利益遠遠超越整體成本，且不會嚴重增加普及服務支出的情況下才可將寬頻接取制定為普及服務的項目。

Turner (2006) 也指出，寬頻網路是二十一世紀的重要傳播科技，將普及服務基金的運用範圍擴大以包含寬頻網路的供給是國家政策的重大考量。他在研究中也發現比起其它OECD國家，美國民眾寬頻網路使用表現會逐年下滑的最主要原因就在於費用較高。Gabel (2007) 則指出在提供寬頻網路時，美國有線電視業者和電信業者已經出現了競爭甚至敵對的情形，因此政府在規劃普及服務提供者以及基金分攤機制時應特別注意，以維持產業的公平競爭。ITU的電訊顧問Eric Lie (2007) 於全球主管機關論壇中指出，由於寬頻網路的快速發展，部份已開發國家已經開始規劃制定寬頻網路普及接取的政策，例如瑞士聯邦委員會於2006年9月宣布要修訂普及服務命令以在2008年時保障所有瑞士人民均可以接取下行速率至少600 Kbps、上行速率至少100 Kbps的寬頻網路。

ICT Regulation Toolkit 在 2008 年公佈的一份報告中指出，目前已有越來越多國家同時採用普及服務和普及接取這兩種概念，甚至衍生出一個通稱的詞彙—普及接取服務(universal access and service)。已開發國家在過去都只有普及服務的施政目標，但是寬頻網路出現之後，使得普及接取需要有重新的定義，也就是對於寬頻可得性和可負擔性的普及接取。該報告中針對普及接取、普及服務和普及接取服務訂定了簡短的定義，普及接取是對於服務無所不在的接取，又被稱為公共、社區與分享的接取；普及服務是個人和家戶可以擁有服務，並在私下使用；普及接取服務則是普及接取和普及服務的通稱。

法國研究者Bourguignon 與Ferrando(2007)不認為提供普及服務的業者會有成本上的負擔，反而認為提供普及服務可以為業者帶來許多益處，過去普及服務的提供是為了避免吸脂作用，但事實上提供普及服務卻反而能夠讓業者獲得無形的吸脂效益。Jordan (2009)的研究則著重在普及服務基金上的考量，他認為電話網路、無線網路、有線網路和有線電視網路等的匯流，會對普及服務基金分攤與補助機制造成長期的嚴重挑戰，並提出一套普及服務基金的層級模式以試圖紓解科技匯流所造成的衝擊。

Alleman、Rappoport與Banerjee（2010）研究發現，美國住戶取消固網電話服務的情形已越來越普遍，取而代之的是網際網路以及其它無線行動的服務，因此提出了是否應該將無線網路和寬頻網路納入普及服務義務的質疑。日本研究者Ernst-Olav Rühle等人（2010）則主張，由於普及服務的定義中不包含次世代網路的基礎建設，且普及服務基金的機制代表的是電信產業部門內投資與資金的重新分配，儘管歐盟已經在討論是否將寬頻接取視為普及服務的一部份，但仍不建議讓次世代網路的接取成為一種普及服務。美國學者Hudson（2010）則闡述美國一次性的政府撥款以及持續性的普及服務基金在鄉村與偏遠地區寬頻網路建設上的運用情形，強調在鄉村及偏遠地區進行寬頻建設時需要同時評估寬頻網路接取之後對於醫療服務、教育與訓練、政府服務推廣、新的經濟活動所帶來的影響。

世界銀行組織也在2010年發表的報告中系統性地介紹寬頻網路的最新趨勢與政策發展，其中提出寬頻發展的三階段：第一步是早期階段，政府的政策多半都是推廣寬頻網路的建設，將寬頻網路帶入學校、政府機關等單位；第二階段則是寬頻網路已經形成一個大眾市場，這時政府就必須扮演監督者的角色，制定規則以促進公平的市場競爭；第三階段則是在市場成熟之後的寬頻普及化（universalize）階段，政府和產業必須共同合作以將網路佈建到高成本的地區，這時候就可以考慮將寬頻接取納入普及服務的範疇當中（World Bank, 2010）。

針對第三階段的寬頻普及化，世界銀行組織的研究發現世界各國主要透過三種政策來達成這個目標：第一是政府要求電信市場的既有業者在偏遠地區或服務未達地區建設網路；第二種政策則通常會和第一種政策同時並行，運用政府的經費進行網路建置的補貼，例如韓國的電信市場主導者韓國電信公司在沒有政府輔助的情況下於鄉村地區建設網路，但在偏遠地區進行網路擴建時則可以獲得政府的補助，美國、法國、義大利和西班牙也採行這種政策；第三種則是地方政府、中央政府和公共組織直接投入網路的建設與服務的提供，法國、瑞典和美國的有些州採行這種方式，這種方式可以透過省略複雜的程序而降低執行成本，但政府的直接干預卻可能會對市場造成扭曲（World Bank, 2010）。

Bohlin與Teppayayon（2010）則檢視歐盟的寬頻接取情形，並針對官方代表、業者與學術單位多方對於歐盟寬頻普及服務的諮詢意見，歸納出未來落實寬頻普及服務的贊成與反對觀點，進而提出安全網、e化社會、極簡取徑與有限推動等四種面向以對普及服務措施進行SWOT分析。安全網概念的宗旨在於維持現狀下語音普及服務的提供，不將寬頻網路納入普及服務；e化社會概念強調縮減數位落差，並將寬頻接取納入普及服務制度中；有限推動概念則是鼓勵競爭與創新，並將寬頻接取排除在普及服務範疇之外；極簡曲徑則是政府沒有太多介入的必要，市場會自行提供寬頻服務。Bohlin與Teppayayon也強調，確保可取得性（availability）和實際的普及（actual penetration）所需要的是兩套不同的政策，

政府必須清楚區分這兩者的差異，前者是讓服務延伸到所有家庭，後者則是處理消費者不去接取可取得之寬頻網路的問題。

四、我國普及服務相關研究

回顧國內對於普及服務的相關研究，可發現絕大部份的研究都在探討電信的普及服務制度，僅有一篇論文討論了電視的普及服務制度。綜觀這些研究的探討，其內容可大致以我國於2002年正式推動普及服務政策以及2006年NCC成立這兩個時間點做為分水嶺，分成三大階段(表2-2)。

交通部於2001年依據電信法公告電信普及服務管理辦法，訂於2002年7月正式施行普及服務。於此之前的研究多半以國外推行普及服務的經驗做為基礎，探討我國推行普及服務的可能方式。彭芸(1998)探討美國1996年電訊傳播法中與普及服務相關的精神、做法及問題。研究發現美國與其它先進國家過去都堅持提供電話服務是普及服務的主要原則，但面臨資訊社會的到來，美國也採取漸進的方式，提供多數人所需的新傳播科技服務，而大部份的學者也認為電訊傳播業者應該扮演「良好企業公民」的角色來提供普及服務。

高凱聲(1998)則針對我國普及服務的設計概念、服務範圍、成本推估、基金設立型態等議題進行一系列的探討，並對服務機制提出研析，他認為普及服務的範圍和可避免成本的計算無法在設立普及服務制度時就一次達到完美的程度，因此可以採分階段的方式逐步擴大適用範圍，且因為普及服務義務的成本分攤金額龐大，所以也可依據業者的營收分年逐次繳交。柯慧貞(1999)分別研究電信產業在獨佔時期及電信自由化之後各國的普及服務做法，其中最受爭議的問題是由電信業者所繳納的普及服務基金去補貼特定機構的做法，她認為表面上是對電信業者不公平，但實際上在國家不願意增加預算或加稅以負擔這種成本的情況下，最終業者還是會增加電信服務的價格，將這部份的成本轉嫁到消費者身上。

嚴嵩源(2000)同樣以其它國家的制度做為探討基礎，評論普及服務制度的內涵及可行性，他認為電信與資訊產業環境變化快速，因此電信普及服務管理辦法應該僅定義地理可及性、無差別接續以及可負擔性等抽象條件，並授權由政府主管機關定期檢討，以配合國家政策調整定義與適用範圍。劉時淼(2002)則以美國通訊管制機關FCC做為個案探討其推動電信普及服務的過程，主要發現美國將電信普及服務視為公共服務普及化的手段之一，FCC在推行電信普及服務以保護公共利益的同時也堅持讓電信市場能有效維持競爭。

2002年普及服務正式上路實施後，相關的研究著述開始針對制度的實際施行狀況進行更細部的探索。陳建文與林心湄(2002)認為電信總局應該另外增訂申請計畫書之外的條件，以做為挑選普及服務提供者的評判標準。此外，兩位研究者也提出民營化以後的中華電信公司也有拒絕提供普及服務的權利，但實際的做法卻是指定中華電信公司在沒有其它業者提出申請的情況下擔任普及服務提供者，這樣會使其它業者持續抱持著「出錢」而不「出力」的心態，只願意以「分攤者」自居，而忽略了本身也可以擔任普及服務提供者的主動角色。

黃世雄(2003)參酌美國、英國、澳洲、香港及法國等國家的普及服務機制，進而提出一個適合我國的制度，建議可以考慮修訂電信普及服務管理辦法以開放行動電話的普及服務提供，因為行動電話使用率的快速成長已逐漸出現取代市內電話與公共電話的趨勢，同時其可避免成本在實務上也低於固網；黃欣潔(2003)參照英國經驗，檢視我國普及服務制度在服務範疇、施行對象與財源分攤的實務困境，最後歸結出公、民營業者未能充分合作、普及服務成本與範疇間的拉鋸、普及服務提供者自行估算成本的缺失、資費合理化未落實、普及服務定位未能針對特定對象、公用電話品質不良、海岸電臺與行動電話在普及服務範疇內之合適性、數據通信接取服務之補貼方式不公平以及管制機關執行力不足等九大問題。

吳玫櫻(2004)則從法律的角度出發，聚焦於分攤金制度在程序面和實體面的合法性，依據現有之財政工具屬性以及運作制度，比較我國分攤金財政運作制度與財政工具的種類和性質，審視電信事業普及服務基金制度設計的利弊，以合理評判電信事業普及服務基金的定位與屬性。王正寬(2006)則檢視普及服務的政策執行成效，並以政策受益者的觀點，反映偏遠地區居民對於電信普及服務的感受，建議應該因地制宜訂定不經濟公用電話的普及率指標，以確實滿足民眾的實際需求，同時也須適度調整普及服務範圍的界定方式並合理反映成本以確保非偏遠虧損地區的服務品質。

林淑馨在2004年至2008年之間發表過數篇與普及服務相關的論文，首先於2004年探討民營化之後我國對電信普及服務供給所採行的做法與未來發展方向，建議偏遠地區的定義不應該僅以五分之一和7.5公里的數據當做認定範圍，還需要參考各區域的結構特性和盈虧狀況，以訂定較為合理的標準。此外，普及服務制度的設計僅以不經濟地區為主要劃分，因此低收入戶、殘障用戶與老年用戶均被排除在普及服務所保障的範圍之外。同年，林淑馨也探討我國電信自由化之後對於傳統電信普及服務以及中華電信公司帶來的影響，研究發現國有民營經營體制下的中華電信公司對於微觀普及服務的供給不至於產生太大的負面影響，但日後中華電信公司完成釋股而成為民有民營公司時，對於法律尚未規範的公用電話設置即會帶來直接的影響。

此外，林淑馨在2008年以日本做為對照案例，比較我國與日本的電信普及服務發展背景以及執行成果，發現兩國在微觀普及服務的供給都呈現縮減的趨勢，且都尚未擴大到低收入與殘障用戶服務等的宏觀普及服務項目。另外，我國與日本在保障普及服務供給上都同樣採取「公共性內部化」的做法，初期以法令強制規定業者提供普及服務，由業者自行吸收成本，2002年之後則改以普及服務基金來支付提供普及服務的虧損。但不同之處在於我國是由電信業者共同分攤普及服務供給的經費，日本雖然由相關電信業者共同負擔基金費用，卻規定除非虧損超過整體營收，否則無法補貼，造成基金形同虛設，未正式發放，也無法對業者形成誘因等問題。

2006年，我國為因應數位匯流帶來的影響，正式成立通訊傳播主管機關NCC。在NCC正式成立前後，科技匯流和數位匯流早已成為國內炙手可熱的議題，於是開始有論文以此觀點來探討普及服務制度出現的變化。林心湄(2003)從科技匯流的觀點出發，檢視普及服務政策的變遷，研究發現普及服務範圍已經擴大到網際網路，不過仍停留在窄頻網路的保障上，部份國家考慮未來將擴大到寬頻網路的保障。然而，有兩個困難需要克服，第一是寬頻網路的接取形式眾多，如未能全數納入管制將會造成不公平的競爭；第二是推動新科技普及的政策如果失敗，將會造成龐大的社會資源損失。

鄭嘉逸(2007)則以縮減數位落差以及數位匯流兩大轉型要素，具體檢視我國普及服務管理辦法以及通訊傳播法草案的規定，最後建議為了因應數位匯流產業結構的變化，可以將普及服務的提供者區分為網路營運者以及服務提供者兩個層次，服務提供者就算沒有網路基礎設施，也可以在網路營運者的支持下提供普及服務。此外，該研究也主張低收入戶等弱勢團體的補助屬於社會福利制度的一環，應由政府編列預算進行補助。

近年來，隨著新興觀點的出現，檢視普及服務的視角也出現了轉折。蔡炳煌(2007)以新公共服務的觀點，研析我國電信普及服務制度實施屆滿五年後的實施成效及衍生問題。他認為在電信普及服務之分攤責任方面，應該釐清電信業者與政府的定位，並且考量該項公共服務與電信業者之間的關連性，藉由電信普及服務促進城鄉的均衡發展、照顧社會弱勢團體，乃至提升全民福祉，其本質應該屬於實現社會公義與國家發展的重要目標，因此電信普及服務制度應該是政府與業者必須共同分攤的責任。蔡炳煌研究中的受訪者則進而提出，電信普及服務制度的推行不能只仰賴NCC和電信業者的力量，電信普及服務制度主要保障偏遠地區之電信與數據資訊網路的到達，但是當地居民是否有經濟能力與使用技能，則有賴行政院、教育部、內政部、經濟部和原住民委員會共同努力，並融入志工輔導與教育學習環境提升等相關配套措施。

范雅萍(2008)則首度將普及服務的探討光譜從電信產業轉移至傳播產業，分析通訊傳播法制下無線、有線和衛星電視普及服務制度的施行情況，最後建議服務的提供應該以全體國民得以享有接取使用為主要目標，不限制是以無線、有線或衛星方式提供免費的電視收視，若無法以免費方式提供給特定對象時，則應回歸社會的福利政策。林家暘(2010)藉由德國在擔保國家(Guarantee State)概念下的普及服務建構方式，思考我國將來電信普及服務的調整方向，研究發現擔保國家不再認為國家應該獨自實現公共利益，而是強調國家與社會之間的互動關係，透過事務分工與責任分配的方式來達成公共利益的目標。我國在電信普及服務的推動上相較於德國顯得有較高權色彩以及主管機關主導的意味，未能掌握電信普及服務屬於擔保國家概念的深刻意涵。

由上述歸納可知，國內對於普及服務的制度已有非常豐富的探討。本研究與過去研究的最大不同之處在於，本研究首次具體將普及服務的探討視角延伸至寬頻網路上。雖然已有論文(林心湄，2003)提及國外開始考量是否應將普及服務範圍從窄頻網路擴大至寬頻網路的想法，但未有具體的探討。因此，本研究在部份國家已經開始推行寬頻普及服務相關政策的前提下，具體檢視這些國家對於寬頻普及服務的思維與相關政策推行的方式，期待能以實務的探討歸納出國外的寬頻普及服務相關政策以做為我國未來普及服務政策調整的參考。



表2-2. 我國普及服務論文彙整表

時間	作者	論文名稱	內容摘要
1998	彭芸	普及服務與美國一九九六年電訊傳播法	探討美國一九九六年電訊傳播法中有關普及服務的精神、做法及問題，並介紹已開發國家的普及服務制度，進而對普及服務進行綜合評估。
1998	高凱聲	論電信普及服務之設立	針對我國普及服務之設計概念、服務範圍、成本推估、基金設立型態進行一系列探討，並對服務機制之規劃過程提出研析。
1999	柯慧貞	電信自由化之下普及服務之推行方式	簡介普及服務的意涵及理論基礎，將電信自由化視為普及服務做法改變的導因，分別探討電信產業獨佔時期及電信自由化之後各國的普及服務做法，最後並回歸檢視我國的情形。
2000	嚴嵩源	我國電信普及服務制度規劃之研究	先討論普及服務義務的意義與制度，其次比較各先進國家的普及服務制度概況，接著以我國規範條文為基礎，解析未來普及服務制度規劃的容涵以及制度的可行性。
2002	劉時淼	美國聯邦通信委員會(FCC)推動電信普及服務(Universal Service)之研究	探討美國 FCC 推動電信普及服務政策上的執行困難，同時分析電信普及服務對社經活動、資訊分配、及電信成本效益的影響。最後歸納結論做為我國電信普及服務的政策參考。
2002	陳建文 林心湄	檢視電信自由化下台灣普及服務新制度的推行	回顧普及服務的發展沿革，並綜合他國推行普及服務的方式與成果，最後針對台灣普及服務基金制度所衍生的問題加以探討，進而提出可行的改善方式。
2003	林心湄	從科技匯流談普及服務到普及接取的政策轉變	從科技匯流的觀點，檢視普及服務政策的變遷，並了解新科技在電信管制架構中所扮演的角色。選取美國、英國與南韓等三個國家做為研究對象，分析這三個國家在科技匯流影響下的普及服務政策轉變過程。

2003	黃世雄	電信普及服務制度之研究	參酌美國、英國、澳洲、香港及法國等國家的電信普及服務機制，進行整理、分析與比較，最後提出一個適合我國國情的普及服務制度，並對實務執行所面臨的問題提出建議。
2003	黃欣潔	我國普及服務之制度檢討與實務－以英國經驗參照之	對照英國經驗，檢視台灣普及服務制度在政策面與實務面所遭逢的困境，包括範疇、對象與財源分攤三大面向，並據此提出相關的政策建議。
2004	吳玫櫻	電信普及服務分攤金法律制度之探討	探討普及服務分攤金制度在程序面與實體面的合法性，同時研析分攤金在財政工具上的地位，比較我國所設計的分攤金財政運作制度及財政工具的種類與性質，以審視電信普及服務基金制度設計的利弊，並評判電信普及服務基金的定位與屬性。
2004	林淑馨	電信事業民營化對普及服務影響之研究	整理各國普及服務的相關概念，其次介紹我國電信事業的發展背景、普及服務的供給情形，及改革前後的差異；再者，分別藉由資料整理和深度訪談，從理論面和實務面了解民營化後我國對電信普及服務供給所採行的做法與未來發展方向。
2004	林淑馨	電信事業的自由化、民營化對普及服務供給之影響：以中華電信為例	彙整國外於電信自由化、民營化過程中所採取的普及服務相關對策與做法，並檢證中華電信公司提供之服務以綜合探討我國電信自由化、民營化對於傳統普及服務可能產生的影響。
2006	王正寬	我國電信普及服務政策執行成效之研究	探究國內電信普及服務政策自 2002 年實施以來的執行結果；其次，蒐集主管機關歷年公告的普及服務實施相關文件與數據，進一步檢視電信服務的品質；最後反映偏遠地區民眾對於電信服務的感受，以交互檢證普及服務政策的執行成效。
2007	蔡炳煌	從新公共服務觀點探討我國電信普及服務制度之研究	以新公共服務的觀點針對我國電信普及服務制度實施屆滿五年後提出探討與研析，評估近年來我國電信普

			及服務的實施成效以及衍生的相關問題，以進行理論面及實務面的分析與探討。
2007	鄭嘉逸	數位匯流下電信普及服務之檢討	首先探討電信普及服務過去的內涵與實務操作；同時，針對近年來強調縮減數位落差以及數位匯流的兩大現象，觀察其對於普及服務機制的衝擊。最後以我國現行的普及服務管理辦法以及通訊傳播法草案的規定，探討我國普及服務制度的因應對策。
2008	林淑馨	電信產業改革與普及服務制度：日本與台灣的比較分析	探討電信產業改革與保障普及服務的制度設計，並以日本和我國為例，了解兩國電信改革的背景與目的，同時比較電信普及服務制度的內容及施行成果。
2008	范雅萍	電視普及服務制度之研究	從電信產業開始，歸納普及服務制度的內涵。進而了解現行無線電視、有線電視與衛星電視的普及服務施行情況，並探討其所遭遇的問題。接續提出電視普及服務制度於通訊傳播法制下應如何修訂的建議。
2010	林家暘	擔保國家概念下的電信普及服務	以德國電信普及服務做為比較對象，觀察德國在擔保國家概念下，如何架構電信普及服務的制度。藉由德國普及服務的建構思考我國將來電信普及服務的調整方向，使我國電信法也能輔助或配合擔保國家的規劃與模式。

資料來源：本研究自行整理

附註

- ¹ 分別為 1988 年 11 月、1991 年 4 月、1993 年 11 月以及 1997 年 6 月所發佈的 ITU-T Recommendations I. 113，標題皆為 Vocabulary of terms for broadband aspects of ISDN。
- ² 撥接上網的方式，首先需向網路服務提供者（ISP）公司申請撥接使用的帳號與密碼，把電話線接上，再透過連結電腦與電話線路的數據機撥號至ISP公司的主機，通過身份認證後即可存取網際網路（施威銘研究室，2008）。
- ³ GSM（Global System for Mobile Communications），全球行動通訊系統，俗稱 2G，為歐洲電信標準協會於1990年底所制定的數位行動網路標準，其原理是將類比式的語音訊號轉為數位訊號，再藉由電磁波傳送出去（施威銘研究室，2008）。由於GSM的最大傳輸速率僅9.6 Kbps，低於本研究所探討之寬頻定義的最低標準，故不加以探討。
- ⁴ 原文為 These targets change with time – as one target is met, universal access is redefined at a higher level，引述自 Jeremy James。由 James 的文中可知，Benjamin 與 Dahms 所指的普及接取是與普及服務互通的概念。

第三章 國外寬頻普及服務政策

本章首先回顧歐盟、英國、芬蘭與美國電信普及服務制度的演進過程，繼而了解歐盟與這三個國家目前的寬頻網路接取情形以及寬頻政策，最後探討其對於寬頻普及服務的思維與相關推行方式，以做為我國的參考。歐盟的政策指令牽動著歐洲地區近三十個國家的普及服務發展，影響深遠，故欲了解歐盟國家的普及服務制度之前，必須先掌握歐盟的政策方針。英國是電信發展程度極高的歐盟會員國之一，其電信傳播政策也能快速反映出世界的變化趨勢，目前也已經提出在2012年之前要達到英國每戶家庭至少能夠接取2 Mbps寬頻網路的政策，因此近期即有豐富的實務經驗可做為我國的借鏡。芬蘭則一向是資訊科技高度發展的國家，也首度將寬頻接取視為人權，並明文指出寬頻接取為普及服務義務的一部份，其推行方式深具參考價值。美國一向居於推行電信政策的先驅地位，也被認為是電信普及服務的起源地，其政策常成為他國政策制定的參考指標；此外，美國目前也在國家寬頻計畫中針對普及服務制度提出多項改革要點，期望能藉以促進寬頻網路的普及接取，因此值得探討其政策規劃與執行的程序。

第一節 歐盟

一、普及服務發展歷程

1987年，歐盟執委會頒佈了一部具里程碑意義的共同市場電信服務與設備發展綠皮書，宣示電信市場的終端設備與服務應該逐步開放。1993年，歐盟通過決議(Council Resolution 93/C213/01)將於1998年元月1日達成語音電話服務的自由化。隔年，歐盟繼而頒佈電信基礎建設與有線電視網路自由化綠皮書，建議為配合歐洲整體電信自由化的落實，應該開放基礎建設的競爭。綠皮書中也期望各會員國能在普及性(universality)、平等性(equality)以及持續性(continuity)的原則下提供公共服務，並強調普及服務制度的建立與資金籌措的重要性，將普及服務定義為讓所有使用者能以可負擔之價格取得具有品質的特定最基本服務(EC, 1994)。

其實，普及服務這個辭彙首度出現在歐盟文件的記載是在1992年的固接專線指令(ONP Leased lines Directive)。該指令責成歐盟的會員國有義務詳細描述不同類型的固接專線，並指出會員國內的每個人都應該可以在透明化的情況下以受到管制的價格使用固接專線。1994年，歐盟議會繼而正式要求歐盟執委會進行普

及服務定義與資金籌措方式的調查，其中需要探討的普及服務關鍵要素包括必要的網路、電話服務、服務提供的價格與品質、資訊的提供、查號、公共電話設施、緊急電話以及殘障人士所使用的特殊設施(van Eijk, 2004)。

歐盟於1995年頒佈的語音電話指令(Voice Telephony Directive)擴展了歐盟電信服務接取與使用的規則，同時也確立了歐盟內部的普及服務基礎。語音電話指令中強調語音電話在社會面和經濟面的重要性，因此每個人均有權利在無差別待遇的情況下取得固接式的電話服務。指令中闡明固網公共電話網路以及語音電話服務的規則，這兩項服務也成為普及服務的基本項目(EC, 1997)。1996年3月，歐盟頒佈完全自由化環境中電信普及服務報告書，標題為「資訊社會中的必要元素」。報告書的主要目的有三項：第一為描述普及服務當時的管制架構以及各會員國的供給情形；第二則探討普及服務的實務問題並提出解決方式；最後陳述普及服務於資訊社會中的定位。此外，報告書中也提出普及服務是個不斷演化且動態的概念，在迎向資訊社會的挑戰上扮演著重要的角色，歐盟所認定的普及服務範圍包括民眾可在固定地點以公共電話網路取得電話、傳真和數據通訊，並且取得業者的協助、緊急與查號服務、公共付費電話，電信業者須提供特殊設備給予殘障或有特殊需求的消費者(EC, 1996)。

於此同時，由於美國於1996年通過電訊傳播法案，將普及服務的範疇擴大至進階的電信服務(advanced telecommunications services)，因此報告書最後也對此改革做出回應，指出歐盟對於電信普及服務的管制方式僅限於嚴謹的輔助原則，因此限制了歐盟可以採取行動去介入各會員國內部市場中的必需要件以及維持消費者保護的最高標準。因為歐盟認為普及服務只是讓歐洲公民邁向資訊時代的諸多因素之一，因此暫不考慮擴大普及服務的範圍，而是預計對普及服務的範圍、程度、品質與可負擔性等面向進行全面的檢視。歐盟規劃在兩年後公佈普及服務的監督報告，並特別表示在重新檢視普及服務時會考量以下四個議題：

1. 服務程度的技術指標，以及提供服務是否會造成成本上的負擔；
2. 證明有特殊的社會或經濟需求；
3. 服務的價格變化以及相對所造成的可負擔性；
4. 世界其它地區的發展。

為了詳細闡述提供普及服務的成本計算方式，歐盟於1996年11月又發表了一篇關於普及服務成本計算與資金籌措的公告，提出電信普及服務成本計算和資金籌措方案的評估標準，並提供方案的執行指導原則給會員國參考。另外，這份公告還同時強調三個重點：第一，只有在提供歐盟所定義之普及服務義務的相關成本才能列入計算，而且在這些義務中只有網路成本才可被接受，且任何計算機制都必須公開給各會員國的國家管制機關(National Regulatory Authority, NRA)確

認。第二，各會員國可自行依據網路成本的計算評估這些成本是否可代表業者所認為的不公平負擔，唯有如此，這套機制才能用以分攤市場業者的負擔成本。第三，歐盟同意可利用兩種機制補貼業者的負擔成本，包括國家設立的獨立普及服務基金以及在網路互連的接續費中附加費用，但認為沒有必要提撥國家預算進行直接的輔助(EC, 1998a)。

1998年年初，歐盟已達成單一市場內電信產業自由化的目標，同時也公佈了第一版的電信普及服務監督報告。由監督報告可知，當時歐盟15個會員國中的大多數國家認為，即使開放電信市場的競爭，也還不需要建立普及服務基金由其它新進業者一起負擔既有業者提供普及服務時所造成的虧損，包括比利時、丹麥、瑞典、荷蘭、芬蘭、盧森堡、英國、德國、奧地利都是由既有業者負擔。但是英國、西班牙、法國和荷蘭已經開始預估既有業者提供普及服務時網路成本佔其營業額的比例。歐盟認為在全歐洲電信完全自由化的初步階段，尚不會考慮重新修正普及服務的規範，但仍會持續檢視普及服務的範疇，並督促各會員國鼓勵業者以優惠的資費提供網際網路給學校使用(EC, 1998a)。

同一時刻，歐盟也頒佈了語音電話與普及服務指令(Voice Telephony and Universal Service Directive) (1998b)，以修正1995年的語音電話指令。新指令首度以普及服務這個辭彙來為指令命名，其重點包括：

1. 確保全歐盟都可以取得良好品質的固網公共電話服務，各會員國必須依據國內情況以可負擔之價格讓所有使用者均可以接取到指令中所涵蓋的電信普及服務項目；
2. 應該特別考量偏遠地區或高成本地區之使用者和弱勢團體的資費可負擔性，弱勢團體包括年長者、殘障者或有特殊社會需求的使用者；
3. 各會員國必須指定至少一家業者提供普及服務；
4. 各會員國應該在透明化、無差別待遇的原則下，自行設立基金以分擔普及服務提供者因提供普及服務所造成的財務虧損；
5. 普及服務除了語音服務之外，尚可包括數據通訊服務，也就是上網服務；
6. 在公用付費電話部份，各會員國皆應確保可以撥打全歐洲共同的單一緊急電話號碼 112，且各國內的緊急電話也應該可以在無需投幣或插卡的情況下免費使用。

歐盟繼而在 1999 年 10 月提出邁向電子傳輸基礎建設與相關服務之新架構咨文(The 1999 Communications Review)，重新評估歐洲在電信自由化後的市場變化，認為在科技匯流等趨勢逐漸形成之下，應有一套更完整的電信管制架構以促進歐洲市場內的自由競爭。在新的管制架構上，歐盟規劃提出一項架構指令以及四項特定指令，普及服務指令即為其中之一，會同時將語音電話指令(Voice Telephony Directive)以及網路互連指令(Interconnection Directive)的內涵一併整

合(EC, 1999)。2000年4月，歐盟執委會針對1999年的咨文公佈了各方諮詢結論與新架構取向的公告[COM(2000)239]以及五份執行文件，確立了對於電子傳輸網路採取單一管制架構的立場(江耀國，2009)。五份執行文件包括架構文件、許可文件、接取與互連文件、普及服務文件以及個人資料與隱私保護文件，其中普及服務文件的重要觀點係藉由確保歐盟所定義之普及服務與資訊社會服務的接取，以造福歐洲的公民。

依據上述五份執行文件，歐盟於2002年制定了五項與通訊傳播有關的新指令，包括一項架構指令與四項特定指令，統稱為新管制架構(New Regulatory Framework, NRF)。除了資料保護指令須在2003年10月31日生效之外，其餘指令的生效日期均為2003年7月25日，因此這五項指令又被泛稱為2003年歐盟通訊法。其中架構指令(Framework Directive)[2002/21/EC]第二條(j)項明定：「普及服務係指，依據各國國情，所有使用者無論居於何處，均能以可負擔之價格接取指令2002/22/EC(電子通訊網路與服務之普及服務與使用者權利指令，簡稱普及服務指令，Universal Service Directive)中所定義的最基本服務」。

普及服務指令共計五章四十條，主要目的在於確保全歐盟可以透過有效的競爭與選擇取得良好品質的服務，並處理市場無法滿足之終端使用者的需求。普及服務指令的第一章設定指令的範圍與目標，並對相關名詞進行定義。第二章闡述普及服務的規定，包括可取得性、固定位置的接取、查號服務、公共付費電話、對於殘障人士的特殊保障、普及服務提供者的指定、成本計算等項目。相較於1998年的語音電話與普及服務指令，2002年的普及服務指令所界定的服務範疇大致相同，只是以更詳細的方式描述各項規定。指令的第三章則規定對市場主導者的管制辦法。第四章強調終端使用者的利益與權利。最後的第五章為附則。整體而言，新指令加強闡述的重點包括：

1. 功能性網路接取—第4條規定普及服務提供者必須依據會員國內大部份使用者所使用的最新技術以及技術的可行性，以足夠的速率提供功能性網路接取(Functional Internet Access, FIA)。指令中並未規範功能性網路接取的最低速率，但在前言第8項中說明56 Kbps為足夠的接取速率。
2. 低收入戶—第9條新增了對於低收入戶的保障，規定「會員國應依據各國的情況，要求業者以可負擔之價格，確保低收入戶以及特殊社會需求者均可與一般人同享平等近用公共電話服務的機會」。
3. 經費來源—第13條第1項規定，歐盟會員國內的普及服務提供者若因為提供普及服務而造成不合理的負擔時，可以透過兩種資金籌組方式來彌補財務虧損，包括公共經費的挹注以及電子通訊業者共同分攤。

普及服務指令於2003年7月25日生效，歐盟會員國必須在此之前達成轉換目的，至10月6日為止，丹麥、愛爾蘭、義大利、奧地利、芬蘭、瑞典和英國等七個國家已經修訂相關法條以符合普及服務指令的規範。另外，歐盟執委會也針對比利時、德國、希臘、西班牙、法國、盧森堡、荷蘭和葡萄牙等尚未向執委會回報轉換措施的國家提出警告，要求這八個國家必須在兩個月之內盡速回報轉換進度(EC, 2003)。歐盟執委會在這些國家長達九個月的延遲期間內共提出了兩次警告，最後於2004年4月21日決議比利時、德國、希臘、法國、盧森堡和荷蘭將受到歐洲法庭的審理，西班牙和葡萄牙則因為在第一次警告後即做出改善，因此不在審理之列(EC, 2004)。

為了更有效落實歐盟的規則，讓歐盟邁向單一市場的全面競爭，歐盟自2005年年底已開始討論2003年新管制架構的適用性。歐盟於2006年6月正式接受各方的公開諮詢，並在2007年提出電訊改革方案(Telecoms Reform Package)草案，經過兩年的立法過程，歐洲議會與閣僚理事會於2009年11月終於通過電訊改革方案(EC, 2006a; EC, 2010a)。電訊改革方案包括兩項指令與一項新規則，即較佳管制指令(Better Regulation Directive)、公民權益指令(Citizens' Rights Directive)以及建立歐盟電子通訊管制機關規則。此方案的宗旨在於強化消費者權益及隱私的保護，規定27個會員國必須在2011年5月之前將兩項指令轉換至各國的律法當中。此外，依據建立歐盟電子通訊管制機關規則，歐盟成立了名為「歐洲電子通訊管制者組織」(Body of European Regulators for Electronic Communications, BEREC)，由27個歐盟會員國的國家管制機關(NRAs)首領組成董事會，負責促進國家管制機關與歐盟執委會之間的合作(EC, 2009a, 2009b)。

新通過的兩項指令則分別針對2002年的五項指令進行修正與補述，其中較佳管制指令修正與補述架構指令、接取指令與許可指令的規範，公民權益指令則針對普及服務指令以及個人資料與隱私保護指令進行修正。這兩項新頒佈的指令僅修正與補述過去五項指令的部份條文，並非完全取代，因此歐盟會員國必須同時遵循2002年的五項舊指令以及2009年的兩項新指令。根據歐盟執委會公告的電訊改革方案十二項改革重點，其中一項為加速全歐洲的寬頻接取，為了能擴大寬頻接取的範圍並縮減數位落差，改革方案將推動更好的無線頻譜管理方式，並且讓新的光纖基礎建設成本過高的地區居民能有效接取無線寬頻服務來達成這項訴求；同時，也允許會員國可以自行修訂普及服務辦法，將功能性網路接取的定義擴充至窄頻網路以外的範圍(EC, 2010b)。

表3-1. 歐盟普及服務發展歷程

時間	事件
1992年	普及服務用語首度出現在歐盟的記載中—固接專線指令
1994年	頒佈電信基礎建設與有線電視網路自由化綠皮書，強調普及服務制度建立與資金籌措的重要性
1995年	頒佈語音電話指令，每個人有權利在無差別待遇的情況下取得固網電話服務，確立固網公共電話以及語音電話為普及服務義務的基本項目
1996年	頒佈完全自由化環境中電信普及服務報告書，普及服務範圍包括民眾可在固定地點以公共電話網路取得電話、傳真和數據通訊服務，並且可以取得業者的協助、緊急與查號服務、公共付費電話，業者須提供殘障或特殊需求之消費者特殊的設備
1998年	頒佈語音電話與普及服務指令，首度以普及服務命名，主要目的為修正1995年的語音電話指令，建議各會員國可將數據通訊服務列入普及服務的範疇
1999年	提出邁向電子傳輸基礎建設與相關服務之新架構咨文，基於創造新的管制架構，規劃擬訂一項架構指令以及四項特定指令
2000年	依據1999年的咨文公佈各方諮詢結論與新架構取向的公告以及五份執行文件，確立電子傳輸網路的單一管制架構
2002年	頒佈包含一項架構指令與四項特定指令的新管制架構，普及服務指令為其中一項特定指令，確立功能性網路接取的規範
2003年	普及服務指令於7月25日生效，會員國必須將指令中的規範轉換至各國法律中，丹麥、愛爾蘭、義大利、奧地利、芬蘭、瑞典和英國如期完成轉換目的
2004年	歐盟執委會決議比利時、德國、希臘、法國、盧森堡和荷蘭等延遲九個月未達轉換目的且未提出合理說明的國家必須受到歐洲法庭的審理
2006年	歐盟執委會正式接受各方公開諮詢，討論2003年歐盟通訊法的適用性
2007年	歐盟執委會提出電訊改革方案草案，包括較佳管制指令、公民

	權益指令以及建立歐盟電子通訊管制機關規則的草案
2009年	電訊改革方案通過，其中公民權益指令修正並補述普及服務指令的部份條文，會員國必須於2011年5月之前達成轉換目的

資料來源：本研究自行整理

二、寬頻網路接取情形

根據歐盟執委會的統計資料，截至 2008 年為止，平均有 60%家中含有 16 至 74 歲成員的歐盟家庭已經可以在家中接取到網際網路，其中又有將近半數 (49%) 的家庭使用的是寬頻網路。網路使用的趨勢近年來不斷成長，從 2006 至 2008 年，網路接取率上升了 10%，寬頻網路的接取率更上升了 26%。然而，歐盟內的網路接取率依舊存在著極大的區域落差，最高為荷蘭北荷蘭省的 90%，最低則是保加利亞 Severozapaden 地區的 17%。寬頻網路的接取部份，最高在荷蘭的格羅寧根省和北荷蘭省的 79%，最低在保加利亞 Severozapaden 地區的 12%。

目前歐盟國家中仍普遍存在著城鄉的數位落差，都市地區家庭的網路接取率一般而言都會比鄉村地區的網路接取率高，諸如里斯本、馬德里、米蘭、羅馬、維也納和柏林等都會地區皆有較高的網路接取率。根據歐盟的統計，人口密集地區的家庭網路接取率為 65%，而人口稀疏地區的網路接取率則為 51%。寬頻網路的接取則呈現出與網路接取類似的情形，2006 年時歐盟網路接取與寬頻網路接取之間的平均延遲率為 19%，到了 2008 年時則降低為 12%，足見有越來越多使用者一旦接取網路服務時就選擇接取寬頻網路 (EC, 2009c)。

歐盟目前的平均網路接取率已經達到 70% (表 3-2)，且每個國家的網路接取率都呈現逐年成長的趨勢。歐盟會員國中，家庭網路接取率最高的國家是荷蘭，從 2008 年的 86% 上升至 2010 年的 91%。居次的則是盧森堡，網路接取率從 2008 年至 2010 年由 80% 上升至 90%，成長率很高。另外，2010 年家庭網路接取率超過八成的歐盟國家尚有丹麥、德國、芬蘭、瑞典、和英國。然而，仍有幾個國家的家庭網路接取率不及 50%，包括保加利亞、希臘、羅馬尼亞等東歐與南歐國家 (EC, 2010c)。

表 3-2. 歐盟 2008-2010 年家庭網路接取率

國家	2008 年	2009 年	2010 年	國家	2008 年	2009 年	2010 年
歐盟	60	65	70	立陶宛	51	60	61
比利時	64	67	73	盧森堡	80	87	90
保加利亞	25	30	33	匈牙利	48	55	60
捷克	46	54	61	馬爾他	59	64	70
丹麥	82	83	86	荷蘭	86	90	91
德國	75	79	82	奧地利	69	70	73
愛沙尼亞	58	63	68	波蘭	48	59	63
愛爾蘭	63	67	72	葡萄牙	46	48	54
希臘	31	38	46	羅馬尼亞	30	38	42
西班牙	51	54	59	斯洛維尼亞	59	63	68
法國	62	63	74	斯洛伐克	58	62	67
義大利	47	53	59	芬蘭	72	78	81
賽普勒斯	43	53	54	瑞典	84	86	88
拉脫維亞	53	58	60	英國	71	77	80

資料來源：<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsiir040&plugin=1>

在寬頻網路的接取上，歐盟整體也呈現出成長的趨勢(表 3-3)。歐盟將寬頻網路定義為上行和下行傳輸速率均等於或高於 144 Kbps 的網路接取服務。從表 3-3 可知，家中至少含有一位 16 至 74 歲成員之歐盟家庭的寬頻網路接取率目前已超過半數，從 2008 年的 49% 成長至 2010 年的 61%。其中，東歐和南歐國家的寬頻網路接取率較低，最低的是保加利亞，目前僅有 26% 的家庭接取寬頻網路。羅馬尼亞、斯洛伐克、希臘和義大利的家庭寬頻網路接取率目前也不及 50%。另一方面，比利時、丹麥、德國、盧森堡、馬爾他、荷蘭、芬蘭、瑞典和英國等網路接取率高的國家，其寬頻網路的接取率也相對較高。2008 年以芬蘭的家庭寬頻網路接取率最高，為 71%；2009 年和 2010 年則都由瑞典居於最高位，在這兩年中的寬頻網路接取率分別為 79% 和 83% (EC, 2010e)。

整體而言，歐盟 27 個會員國目前平均的家庭網路接取率為 70%，家庭寬頻網路接取率則為 61%。除了少數國家的比例偏低之外，大部份國家在網路接取的比例上近年來都不斷成長，北歐國家的表現尤其亮眼，無論丹麥、芬蘭或瑞典，其寬頻網路的接取率都遙遙領先於歐洲其它國家。

表 3-3. 歐盟 2008-2010 年家庭寬頻網路接取率

國家	2008 年	2009 年	2010 年	國家	2008 年	2009 年	2010 年
歐盟	49	56	61	立陶宛	43	50	54
比利時	60	63	70	盧森堡	61	71	70
保加利亞	21	26	26	匈牙利	42	51	52
捷克	36	49	54	馬爾他	55	63	69
丹麥	74	76	80	荷蘭	74	77	
德國	55	65	75	奧地利	54	58	64
愛沙尼亞	54	62	64	波蘭	38	51	57
愛爾蘭	43	54	58	葡萄牙	39	46	50
希臘	22	33	41	羅馬尼亞	13	24	23
西班牙	45	51	57	斯洛維尼亞	50	56	62
法國	57	57	67	斯洛伐克	35	42	49
義大利	31	39	49	芬蘭	66	74	76
賽普勒斯	33	47	51	瑞典	71	79	83
拉脫維亞	40	50	53	英國	62	69	

資料來源：<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tin00089&plugin=1>

三、歐盟寬頻政策

歐盟從 2006 年開始密集探討全歐盟寬頻普及 (broadband for all) 的可行性，當時歐盟執委會的資訊社會與媒體委員會主委 Viviane Reding 女士就指出：「寬頻網路的連結是整個歐盟經濟體中促成電子商務、經濟成長與就業的必要條件。競爭與開放的市場顯然是歐盟內部寬頻網路發展的最佳驅動力」、「高速網路是資訊社會的通行證，是經濟成長的必要條件」(EC, 2006c, 2008b)。

經過長期的探討，歐盟於 2010 年 3 月提出經濟改革方案－「歐洲 2020」(Europe 2020)，主要目的在於規劃歐盟未來的新經濟策略。方案的其中一項策略就是在 2013 年以前讓全歐盟都可以接取高速的網際網路。後來，歐盟再度釐清這項政策，決議在 2013 年之前先讓全歐盟可以接取到基本的寬頻網路，再於 2020 年之前讓全歐盟接取到速率超過 30 Mbps 的寬頻網路，其中至少要有 50% 的家庭接取超過 100 Mbps 的網路 (EC, 2010h, 2010i)。儘管歐盟尚未正式指出所謂的基本寬頻速率，但歐盟目前對於寬頻的基本定義為上行與下行傳輸速率均等於或高於 144 Kbps 的網路 (EC, 2010d)。

為了達到「歐洲 2020」中所設定的種種目標，歐盟於是在 2010 年 5 月 19 日公佈歐盟「數位議程」以做為「歐洲 2020」的七大旗艦計畫之一。「數位議程」由歐盟執委會的副主席 Neelie Kroes 負責，其整體目標就是透過高速和超高速的網路與互通應用讓歐盟可以在單一的數位市場中獲得永續的經濟與社會利益 (EC, 2010j)。「數位議程」計畫必須在考量各類技術（有線與無線）的前提下提出綜合性的政策，主要有兩項目標，第一階段的目標是保障寬頻的普及覆蓋率 (universal broadband coverage)，可以由基本速率的寬頻逐漸提升至 30 Mbps 的寬頻，以促進第二階段目標的達成。第二階段的目標就是促進歐盟大部份地區的次世代網路建置與接取，以讓寬頻接取的速率達到 100 Mbps 以上 (EC, 2020h)。

整體而言，「數位議程」的七大首要行動領域 (priority areas for action) 包括創造單一的數位市場、提升互通性、促進網路的信賴度與安全性、提升較高速的網路接取、增加對研究與發展的投資、促進數位識讀技能與包容性，以及應用資訊與通訊科技處理社會所面臨的挑戰，像是氣候變遷或人口老化等問題。因此，「數位議程」中除了兩項推行寬頻接取的主要目標之外，預計還要在五至十年內促進以下寬頻網路應用的目標 (Kroes, 2010a)：

1. 2015 年之前，全歐盟 50% 的民眾會進行線上購物，其中 20% 的人會使用跨國線上服務。
2. 2015 年之前，將歐盟民眾常態性的網路使用率從 60% 提升至 75%，弱勢族群民眾的常態性網路使用率從 41% 提升至 60%。
3. 2015 年之前，將未曾使用網路的人口比例減半，從 30% 降低至 15%。
4. 2015 年之前，全歐盟 50% 的民眾會使用線上公共服務，其中超過半數的人會利用網路填寫與回覆公共服務表單。
5. 2020 年之前，將歐盟會員國對於資通訊研究與發展的整體年度公共經費再提升一倍至 110 億歐元。

為了使歐盟所有地區的民眾都可以接取高速的網路，歐盟認為需要永續的投資，並且提升網路基礎建設的競爭。因此，歐盟執委會在 2010 年 9 月提出政策與執行方針，預計可以讓歐盟執委會以及各會員國將投資於高速寬頻網路的經費從 1800 億歐元提升至 2700 億歐元。歐盟提出的方針包括 (EC, 2010h)：

1. 要求所有歐盟會員國採納互通性計畫，具體執行包括必要經費提供在內的所有措施—雖然歐盟大多數會員國已經有一整套的國家寬頻策略，但是歐盟執委會現在更進一步要求所有會員國必須確保它們能夠擁有完全互通的高速寬頻網路實施計畫。
2. 鼓勵地區與地方機關透過縮減成本的方式增進投資—目前預估大約有 80% 建置新基礎建設的成本都來自土木工程成本 (civil engineering costs)，預計透過城

鎮規劃與調和措施，以及設定正確的管制環境，就可以大幅縮減這方面的成本支出。

3. 透過歐盟投資銀行（Europe Investment Bank, EIB）做為寬頻投資經費的來源－具體的提案會於 2011 年春季公告，目前歐盟投資銀行每年平均提供 20 億歐元至具經濟實行效益的寬頻計畫上。
4. 透過公共機關的輔助以及國家輔助規則（state aid rule），促進對於基礎建設的直接投資。
5. 提升歐盟結構與鄉村發展基金的運用效益，以刺激寬頻網路的建置。
6. 增進無線技術的發展，加速達成全歐盟 30 Mbps 寬頻接取的目標，其投資成本比有線網路基礎建置的成本更低。為此，歐盟執委會已經頒佈了無線頻譜政策方案，藉以鼓勵公、私部門對於寬頻網路的投資。

而在管制面向上，歐盟執委會也提出「次世代網路接管制建議」，以做為各會員國管制機關推展寬頻網路建置與接取的指導原則。首先，建議管制機關應該避免給予市場主導業者「管制假期」（regulatory holidays），並在鼓勵投資與維護競爭間取得適當的平衡。此外，國家管制機關對獨佔業者的光纖網路接取成本進行訂價管制時，應該充分反映投資風險，使投資者能獲取具吸引力的利潤。管制機關也要促使新進業者進入市場，使其可依投資階梯（ladder of investment）逐步建置自有網路，促進基礎設施的競爭。最後，管制機關也要大力支持次世代網路的共同投資，並允許長期或大量的光纖迴路接取合約在一定條件下獲得價格折扣（EC, 2010k；王以國，2010）。

四、寬頻普及服務的探討

（一）最新規範

歐盟目前的普及服務規範主要為 2002 年所通過的普及服務指令，以及 2009 年公民權益指令中對於普及服務指令所進行的修正。公民權益指令前言第 5 項再次對於歐盟未來幾年的數據通信接取規定做出了更詳細的說明：「固定位置之公共通訊網路的數據接取，應能利用足以接取公共網路之線上服務的速率支援數據通訊。使用者所體驗的網路接取速率取決於幾個因素，包括網路提供者以及網路傳輸的應用內容。公共通訊網路連結所支援的數據速率，取決於使用者的終端設施及連結能力。因此，不宜規定全歐盟一致的特定數據速率。會員國可考量國內市場的特殊情況，例如大部份使用者主要使用的頻寬以及技術可行性，在將市場扭曲情形降至最小程度的前提下，於必要時採取彈性措施以確保數據連結能夠支援可達到會員國所定義之功能性網路接取的理想數據速率」（EC, 2009a）。

由於歐盟 27 個會員國的國內市場以及技術進步情形各有不同，且經濟條件、地理環境、氣候、人口分佈也存在著差異，因此目前歐盟仍未在普及服務的規範中要求會員國必須提供寬頻網路的接取，而是保留空間讓會員國視國內情況彈性訂定功能性網路接取的速率。然而，重大的改變是公民權益指令中已經不見 56 Kbps 為可接受之網路接取速率的說明，亦即給予歐盟會員國更大的彈性可以決定提供功能性網路接取的足夠速率。這進一步所代表的意涵為，會員國有權利可以自行決定是否要將寬頻網路認定為功能性網路接取的範圍，讓寬頻網路的接取成為普及服務的義務（BEREC, 2010）。

電訊改革方案於 2009 年 11 月通過之後，歐洲電子通訊管制者組織隨即成立，並針對公民權益指令中對於普及服務規範的修正徵詢 27 個會員國的意見，於 2010 年 6 月公佈這份報告。對於公民權益指令中修正會員國具有定義功能性網路接取速率的彈性，大多數的會員國感到滿意。會員國必須在 2011 年 5 月之前調整法律架構以符合電訊改革方案中的新規範，但瑞士和芬蘭認為這項修正對其國內的法律架構並不會造成太大的影響，因為這兩個國家已經在電訊改革方案通過之前就決議要將寬頻網路的接取納入普及服務的範疇。其它國家則指出，由於新修正的規定才剛生效或是才剛指定新的普及服務提供者，因此暫時不會對功能性網路接取的規範進行調整（BEREC, 2010）。

（二）定期審查與公開諮詢

儘管歐盟目前仍未立法明定寬頻接取為普及服務義務的一部份，但是歐盟從 2005 年就已經開始正式討論擴大普及服務指令範圍以將寬頻接取涵蓋在內的可行性。歐盟於 2005 年和 2008 年分別進行了一次定期性的審查，探討當下的普及服務範圍是否應該依據科技、社會和經濟的發展而重新定義，尤其是行動通訊與數據通訊的速率。同時，歐盟也分別於 2005 年 5 月以及 2010 年 3 月，向各會員國的政府單位、國家通訊管制機關、業者以及消費者團體等多方進行電子通訊普及服務原則的公開諮詢（Bohlin & Teppayayon, 2010）。

在第一次公開諮詢之前，歐盟於 2005 年 5 月 24 日公佈了第一次的普及服務審查報告（EC, 2005），顯示歐盟當時 25 個會員國在 2004 年 7 月時的網路線路建設量為 2960 萬條，歐盟民眾實際上使用寬頻網路服務的平均比例僅有 6.5%，歐盟會員國寬頻網路的接取率雖然呈現小幅度的快速上升趨勢，但僅有一小部份的歐洲人使用寬頻網路。從這個數據看來，寬頻網路尚未成為歐洲全體公民正常參與社會的必需品，因此歐盟認為暫時沒有必要將寬頻接取納入普及服務的義務當中。

歐盟在 2005 年 5 月底於網站上公告第一次的公開諮詢，歐盟內的各種單位或個人都可以針對歐盟所提出的問題，於 7 月 25 日之前以電子郵件方式表達意見。第一次的公開諮詢最後共收到 77 封的諮詢信件，共有 53 封以英文書寫，其中 30 封來自業者（57%）、9 封來自消費者團體（17%）、7 封來自國家通訊管制機關或政府單位（13%）、另外還有 7 封是來自其它的單位或個人（13%）。諮詢信件來自當時 25 個會員國中的 16 個國家，但超過 40% 的信件主要都來自英國（16 封）、德國（9 封）和法國（8 封）。結果顯示，歐盟執委會尚未將寬頻納入普及服務範疇的評估受到廣泛的支持，有 80% 的諮詢意見都贊成這種看法。有些管制機關也提出國家的內部報告，呼應歐盟執委會的分析。有些諮詢信件則表示，若將寬頻網路的接入納入普及服務的範疇，將會為一些固網寬頻基礎建設仍不普遍的新進會員國帶來極大的成本負擔。值得注意的是，大部份的消費者團體在這次的諮詢中都支持將寬頻接入列為普及服務的義務（EC, 2006b; Bohlin & Teppayayon, 2010）。

2008 年 9 月 25 日，歐盟公佈第二次的定期審查報告，顯示歐盟大多數國家的寬頻網路普及率在幾年內都呈現快速的成長，網際網路的接入已經漸漸成為多數人都可以擁有的服務。2008 年，歐盟家庭中使用網路的比例為 49%，其中有 36% 的家庭接入寬頻網路。歐盟寬頻普及率從 2004 年的 6.5% 上升至 2008 年的 36%，這種快速發展的趨勢突顯出寬頻網路的接入將在未來幾年逐漸成為大多數人的所需，因此可以合理預估窄頻網路在不久之後就會無法再符合普及服務指令中「足以提供功能性網路接入」的要求（EC, 2008a）。

歐盟繼而於 2010 年 3 月 2 日至 5 月 7 日期間進行了第二次電子通訊普及服務原則的公開諮詢。在這次的公開諮詢中，歐盟共列出了八個問題以徵詢各界的意見（EC, 2010f）：

1. 在今日的競爭環境中，可以仰賴市場去滿足社會各界所需的基本電子通訊服務，以確保社會包容（social inclusiveness）概念的落實嗎？
2. 如果不能，那麼確保殘障人士、低收入戶以及偏遠地區居民接入與使用基本電子通訊服務的最佳政策是什麼？
3. 讓所有人都能接入寬頻網路（broadband for all）是歐盟與各會員國普遍提出的政策目標。如果普及服務在達成這個目標上可以扮演某種角色，那應該是什麼角色？
4. 如果將普及服務的角色延伸以促進寬頻網路的發展，這對於歐盟和各會員國在達成寬頻完全覆蓋率的其它政策與措施可能會有什麼影響？在市場競爭、單一市場、競爭性、投資、創新、建設和環境上，又可能會造成什麼影響？
5. 如果普及服務義務被證實在達成讓所有人接入寬頻網路的政策目標上是必要的一環，則在考量目前 27 個會員國之間市場發展差異程度的前提下，應該訂定什

麼程度的義務（歐盟層次或國家層次）？

6. 如果歐盟必須提出一致的普及服務定義，則是否應該設立一套機制以平衡會員國所應有的彈性以及歐盟一致性的調和措施？
7. 在不考慮普及服務範圍的前提之下，由業者所繳納的普及服務基金是否適用於追求去除競爭扭曲並促進市場參與的管制環境？
8. 在推展歐洲的寬頻網路時，由於普及服務的提供對於電子通訊產業之外也會帶來廣泛的益處，例如資訊社會服務與數位內容的傳遞，因此是否仍適合僅由電子通訊業者所繳納的經費做為普及服務唯一的經費來源？是否有其它更合適的資金籌組方式？

在這次的公開諮詢中，最後共收到了 144 封諮詢信件，有 118 封以英文書寫，其中業者的信件最多，共計 66 封（56%），31 封來自消費者組織與其它非政府組織（26%），政府單位與國家通訊管制機關則各有 18 封（15%）與 3 封（3%）。如同第一次的公開諮詢結果，第二次所收到的諮詢信件依然是英國最多，共有 19 封。諮詢結果顯示，贊成將寬頻接取納入普及服務義務的諮詢意見已超過了反對的意見，贊成與反對的信件分別為 54 封和 46 封。然而，這個結果可能也和這次諮詢中收到較多消費者團體的信件有關，因為 2005 年時消費者團體的諮詢信件只有 9 封，這次則增加為 31 封，其中多達 24 封諮詢信件都贊成將寬頻納入普及服務的範疇。表 3-4 摘錄了這次公開諮詢中對於將寬頻接取列入普及服務義務的贊成與反對意見（EC, 2010; Bohlin & Teppayayon, 2010）：

表 3-4. 2010 年歐盟電子通訊普及服務原則公開諮詢意見摘錄

贊成寬頻接取成為普及服務義務	反對寬頻接取成為普及服務義務
<ul style="list-style-type: none"> ● 寬頻對於某些服務的傳遞是必須的，例如：手語使用者所用的影音轉播服務至少要在 2 Mbps 的寬頻網路中才能流暢播放（英國聾者通訊接取促進會 TAG）。 ● 芬蘭贊成將寬頻納入普及服務範疇，因為以市場經濟角度而言，不是所有的使用者都可以使用基礎的通訊服務，因此普及服務應規定參與資訊社會所需的最基本網路接取（芬蘭運輸通訊部）。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 寬頻普及服務會帶來負面影響，包括成本負擔的不公平攤分、市場扭曲、缺乏地區性競爭、服務品質不足等，且這些問題都沒有立即的解決方法（德國經濟技術部）。 ● 對於競爭和市場動態會造成負面效應，例如：受指定的提供者可能會刻意強化在電子通訊市場中的地位。此外，目前自願性投入基礎建設的公司、地方政府或其它單位可能會放棄繼續建設（歐洲電子通訊

<ul style="list-style-type: none"> ● 每個會員國都應該建立長期的國家目標，確認最基本的普及服務。英國商業總會最新的基礎建設調查顯示，有 99% 的業者認為英國政府設定在 2012 年之前達成 2 Mbps 網路接取的目標太低、太短暫（英國 BBC）。 ● 普及服務指令修正後，會員國有彈性可以定義「功能性網路接取」的數據速率，英國政府強力支持這項修正。寬頻的可取得性對於社會的各面向均有許多助益，包括對民眾、產業和政府皆是（BIS 與 Ofcom 共同意見）。 	<p>管制者組織 BEREC）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 補助普及服務義務的高額經費會成為競爭者之間的明顯目標（西班牙電信業者 Telefonica）。 ● 擴大普及服務範圍以涵蓋寬頻的接取將會把電信普及服務的主要目的——在地理上和社會上免於排除——轉移為促進與確保新科技與服務（挪威電信業者 Telenor）。 ● 依據普及服務範圍認定的標準，以傳統的普及服務機制納入寬頻的接取仍舊太快了。普及服務機制尚未適用於像寬頻這樣未成熟且持續演進的科技（英國電信業者 BT）。
--	---

資料來源：EC (2010f). Responses to the Consultation on universal service principles in e-communications; Bohlin & Teppayayon (2010) .

(三) 經費來源

負責歐盟「數位議程」的執委會副主席 Neelie Kroes 在 2010 年 9 月出席北歐寬頻論壇時強調，制定讓每個人都能接取寬頻網路的政策時，普及服務義務具有重要的意義，同時也指出經費來源是其中的核心問題。Neelie Kroes 承認 2009 年的電訊改革方案並沒有針對會員國在將寬頻接取納入普及服務義務時的經費來源問題給予詳細的結論，這對於目前運用普及服務基金補貼提供普及服務所產生之虧損的會員國家格外重要。目前，歐盟 27 個會員國大都採取業者分攤的方式，只有 2 個國家同時採用業者分攤和公共經費補助兩種方式，3 個國家則完全以公共經費補助，所以經費問題勢必會是大部份歐盟國家都非常關切的問題（BEREC, 2010; Kroes, 2010b）。

Neelie Kroes 同時談到，在歐盟 2010 年第二次的普及服務公開諮詢中，許多人所關心的議題就是如果將普及服務義務擴大納入寬頻接取時，應該要由電子通訊業者自行分攤經費亦或由其它更多元、更廣泛的方式來補助，例如國家預算，才較為適當。Neelie Kroes 認為，寬頻網路的普及所帶來的益處並不局限於電子通訊產業，目前除了接取寬頻的民眾之外，提供網路服務、內容與應用服務的公

司也可以從中獲益。因此，雖然期待電子通訊業者投資新的、更有效益的網路是對的，要確立社會包容的機制也是正確的，但如果強迫電子通訊業者分攤寬頻普及服務全部的費用是不公平的。因此，在將寬頻接入納入普及服務義務的同時，不應該由電子通訊業者一肩扛起全部的負擔。Neelie Kroes 繼而提出四種可能的經費籌組方式：

1. 完全將普及服務的經費來源由電子通訊業者分攤轉變為公共經費提供的機制—如此可以確保寬頻的普及接入，也可以涵蓋市場服務無法傳遞的偏遠、人口稀疏地區，這是目前的基本需求。因此，如果要選擇達到這個目的，這些基本需求就要受到政府部門的保障。
2. 將非常基本的數據接入速率制定為歐盟一致性的普及服務義務—由電子通訊產業繳納的基金來分攤提供普及服務而產生的虧損，所提供的傳輸速率必須隨著科技和社會發展與時俱進。同時，保留開放的態度讓會員國可以設定更高的國家普及服務標準，或是透過一般稅的方式達到寬頻普及的目標。
3. 設定電子通訊業者需繳納至普及服務基金的金額上限—這是較具彈性的方式，用意在於考量會員國內各家業者的財務狀況，如此也可以避免競爭扭曲的情形。另外，公共經費也可以做為補充方式。
4. 增訂歐盟普及服務指令的指導原則—引導會員國僅在出現社會排除風險而不會造成不正當之市場扭曲的情況下，才運用產業部門繳納的基金來執行普及服務義務。

第二節 英國

英國是歐洲電訊傳播產業發達的主要國家之一，相關法規與政策也能快速反映出世界最新的變化趨勢。2009年，英國政府公佈數位英國最終報告，提出兩項重要的寬頻政策，分別為短期的普及服務任務(Universal Service Commitment, USC)以及長期的次世代最後三分之一計畫(Next Generation Final Third project, 簡稱The Third)。普及服務任務的內涵在於達成全英國的寬頻普及接入，預計在2012年之前要讓全英國每個家庭都至少能夠接入2 Mbps的寬頻網路，因此英國近期在寬頻普及相關政策上的實務經驗值得供我國參考。

一、普及服務發展歷程

在1984年英國的國營電信業者BT(British Telecom)民營化之際，普及服務

的概念在英國早已存在許久，其概念具體實行在安全網(safety net)的規範中，也就是讓全英國的人民都能合理接取電話服務。因此，在英國開放電信市場競爭之前，BT 與 KC(Kingston Communications)兩家業者因為握有特許執照而必須完全承擔提供普及服務的義務。其中，KC 僅負責 Hull 地區，BT 則負責全英國除了 Hull 地區以外的絕大部份地區。但是英國在此時對於普及服務的定義尚不明確，而普及服務的經費來源也由這兩家業者透過內部會計作業自行吸收(Oftel, 1995)。

為了能夠在二十一世紀的電信自由競爭環境中推行更有效的普及服務制度，英國當時的電信主管機關 Oftel 自 1995 年開始即針對普及服務相關制度的建構進行積極的公開諮詢，並於同年年底公佈了一份諮詢文件(A Consultative Document on Universal Service in the UK from 1997)(Oftel, 1995)，彙集各方意見，並詳列英國自 1997 年起預計要實行的普及服務目標。諮詢文中對於普及服務的定義為：「無論使用者居住在何處，凡是合理提出要求者，皆能以可負擔的費用接取基本的電信服務」，同時規劃未來在普及服務定義上所須遵循的三大政策原則：

1. 地理的可接近性(geographic accessibility)－在全英國的任何地方均可接取到相同條件的服務；
2. 可負擔性(affordability)－使用者可以合理負擔電信服務費率；
3. 平等機會(equal opportunities)－有特殊需求的使用者也可擁有合理接取服務的同機會。

Oftel 在 1997 年確立了從 1997 年 9 月底至 2001 年 9 月底這四年中的普及服務運作機制，並規定在實施的兩年之後進行檢視，屆時將會參考國務院之下貿易及工業部國務卿的意見。具體而言，Oftel 在當時對於普及服務的規定範圍如下(Oftel, 1999)：

1. 能夠支援語音電話以及低速數據與傳真傳輸的固定網路連結；
2. 能夠選擇更多資費較低的電信方案；
3. 以可負擔的費用，在全英國合理的地理範圍內使用公共電話(public call boxes)；
4. 所有使用者皆可免費使用 999/112 緊急電話服務，收取詳細的帳單明細，並能夠選擇限撥服務(call barring)，以及取得業者的協助和號碼簿(directory)資訊；
5. 所有使用者可以選擇電話限制撥出服務(outgoing calls barred, OCB)，並可享有資費付還方案(repayment plan)，以取代因為尚未付費而遭到的斷線處分；
6. 普及服務規範應保障地理上的資費均等性。

1999 年，Of tel 針對社會排除概念提出建議，再度說明電信普及服務的意義：「普及服務是為了要確保大部份人所使用，且在完整的社會與經濟參與中有必要的電信服務，可以讓每個人以適當的方式和可負擔的費用取得。」(Green, 2000)。由此可見，英國的普及服務著重於保障人人皆有平等機會，弱勢族群不應被排除在必要的電信服務之外。按照 1997 年的規劃，普及服務實施兩年後於 1999 年進行檢視，主要探討普及服務提供者 BT 與 KC 的收支情況，但最後仍決議暫無設立普及服務基金的必要(Of tel, 1999)。

英國於 1972 年成為歐盟會員國之後，其通訊傳播管制架構也必須符合歐盟的指導原則。在歐盟於 1997 年公佈電信、媒體與資訊科技部門匯流及管制意涵綠皮書之後，英國的貿易工業部以及文化、媒體與體育部(Department for Culture, Media and Sport, DCMS)也共同於 2002 年 12 月發表通訊新未來白皮書(Communications White Paper: A New Future for Communications)，其中可窺見英國如何因應歐盟對於數位匯流整合的通訊新規範(戴豪君，2003)。白皮書中最重要指示即是確認單一傳播通信主管機關的設立目標，因此英國於 2003 年整合 Of tel 在內的五個相關政府單位，成立了 Ofcom (DTI & DCMS, 2000)。

身為歐盟的會員國，Ofcom 成立後首先面臨的重大挑戰就是將歐盟於 2002 年頒佈的一項架構指令以及四項特定指令轉換至英國的傳播通訊法規當中。為了在歐盟規定的期限內達到轉換目的，英國於 2003 年 7 月間相繼通過通訊傳播法(Communications Act 2003)以及電子通訊普及服務命令(Electronic Communications (Universal Service) Order 2003)，以符合歐盟所要求的普及服務精神。前者是 Ofcom 成立的法源依據，後者則制定了普及服務的實行義務(HMSO, 2003; BT, 2008; Ofcom, 2005)。

依據 2003 年通訊傳播法中第 66 條及 67 條的規定，Ofcom 得以指定擔任普及服務提供者的業者，也可以隨時針對普及服務提供者加以審查，以決定是否停止指定該提供者或變更普及服務的條件。此外，Ofcom 有權訂定普及服務的條件，以合乎普及服務命令中所設定的原則與目標。同時，通訊傳播法也再次確立 BT 是全國性的普及服務提供者，課予其八項普及服務義務，而 Hull 地區的普及服務也仍然由 KC 提供 (Ofcom, 2003; 江耀國，2009)。依據歐盟的普及服務指令，英國國務院之下的貿易工業部國務卿頒佈了電子通訊普及服務命令，確立英國普及服務的四大項目：足夠的公共電話服務、殘障人士的特別服務、速率至少為 28.8 Kbps 的網路接取服務以及低收入戶的電話費補助(Ofcom, 2005)。

英國對於普及服務制度的定期檢視也不遺餘力，於 2005 年至 2006 年間發表了三次審查報告(Review of the Universal Service Obligation)，檢討普及服務的運作狀況並同時進行中期至長期的規劃。在 2005 年的一份審查報告中(Ofcom,

2005)，Ofcom 開始考慮將普及服務範圍擴大的可能性。由於行動通訊科技的發展，英國民眾使用行動通訊媒體的比例也越來越高，Ofcom 也注意到行動通訊可以符合低收入使用者接取語音電話服務的需求。因此，在語音普及服務部份，Ofcom 已開始考慮將傳統透過固定線路提供的語音服務，轉由透過行動通訊技術的方式來達成。

2006 年發表的審查報告是這一系列審查報告中的最後一份，主要內容為 Ofcom 在這兩年期間進行公開諮詢之後所達成的決議。主要的決議包括開始考量業者提供普及服務是否已造成負擔，因而是否需要建立普及服務基金制度。此外，最重大的決議為 Ofcom 暫時不考慮將寬頻服務納入普及服務的範疇，認為普及服務的範圍仍會隨著時間而持續演進(*evolve over time*)，將寬頻接取納入暫時沒有必要性。因為寬頻技術尚在發展，英國政府也決定以技術中立原則讓市場自行決定哪種寬頻技術最適合英國，此決議隨即也引發了各界的討論與批評 (Ofcom, 2006; Richardson, 2006)。

英國普及服務政策一直到2009年6月由文化、媒體與體育部以及商務、創新與技術部共同公佈的數位英國最終報告才出現了重大的突破。數位英國最終報告是英國政府「打造英國未來計畫」(*Building Britain's Future Plan*)中的核心政策之一，主要涵蓋數位通訊基礎建設、數位廣播、數位產業、數位英國的公共服務內容、數位英國的研究與教育以及數位政府等議題(DCMS & BIS, 2009)。針對普及服務的發展，報告中決議要促進次世代網路接取的投資，並預計在2012年之前達到英國每個家庭至少能夠接取2 Mbps寬頻網路的目標，以提升英國的整體經濟發展(Thurston, 2009)。但是在該份報告中，對於語音普及服務是否可以擴大由行動通訊技術的業者來提供，仍沒有明確的答案(Grant, 2009)。

表3-5. 英國普及服務發展歷程

時間	事件
1984年	BT民營化以前，由BT與KC提供安全網服務，此時的普及服務概念仍不清楚
1995年	頒佈重要諮詢文件，說明普及服務的定義與政策三大原則，包括地理可接近性、可負擔性與平等機會
1997年	Oftel 確立往後四年的普及服務機制，普及服務包括語音服務以及低速率數據服務
1999年	重新評估普及服務制度，決議仍無設立普及服務基金的必要
2002年	DTI與DCMS共同發表通訊新未來白皮書，確立成立Ofcom的目標
2003年	通過通訊傳播法，成立Ofcom；通過電子通訊普及服務命令，因應歐盟的指令提出普及服務四大項目，其中包括速率至少為28.8 Kbps的網路接取服務
2005年	考慮以行動通訊技術取代傳統的固定線路來提供語音普及服務
2006年	Ofcom決議暫時不將寬頻服務納入普及服務的範疇
2009年	公告數位英國最終報告，決議在2012年之前要讓英國每個家庭至少能夠接取2 Mbps的寬頻網路服務

資料來源：本研究自行整理

二、寬頻網路接取情形

根據英國國家統計局的報告(Office for National Statistics, 2009)，英國民眾使用窄頻撥接上網的比例，在 2005 年至 2008 年的三年間，已從 34.8% 下降至 4.9%。相反的，寬頻上網的民眾比例則持續上升，在三年之間上升了 30%，到 2008 年 12 月底為止已突破了 95%。針對英國 2008 至 2010 年的網路接取情況，Ofcom 在 2009 年年底公佈一份消費者使用體驗評估報告，指出英國固網寬頻網路的接取技術主要分為有線電視線纜、ADSL 以及用戶迴路細分化線路(Local Loop Unbundling, LLU)三種，其中 ADSL 的可接取率最高，從 2008 至 2010 年都維持在 99.6%，有線電視線纜則維持在 48~49%的微幅差距，用戶迴路細分化線路的可接取率則從 2008 年的 80% 成長至 2010 年的 85%(圖 3-1)(Ofcom, 2010b)。

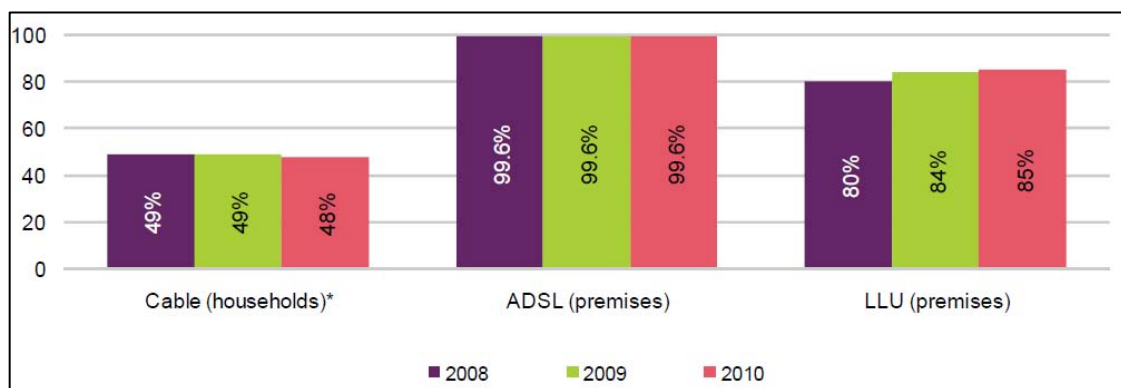


圖 3-1. 英國 2008-2010 年寬頻網路可接取率。資料來源：Ofcom (2010b)。

註：有線電視線纜可接取率的下滑是因為整體家庭戶數的增加。

另外，從報告中可知，英國無論在網際網路或寬頻網路的接取上都呈現上升的趨勢(圖 3-2)。英國網際網路的接取率，從 2006 年的 61% 上升至 2010 年的 76%；寬頻網路的接取率在 2010 年時為 73%，較五年前提升了 28%，可見英國寬頻用戶在這幾年來已出現了明顯的成長(Ofcom, 2010b)。若從英國的網路接取速率來看，也可清楚觀察到上升的趨勢，英國在 2010 年 5 月時的平均下載速率為 5.2 Mbps，較 2009 年 4 月時的 4.1 Mbps 提升了 25%。

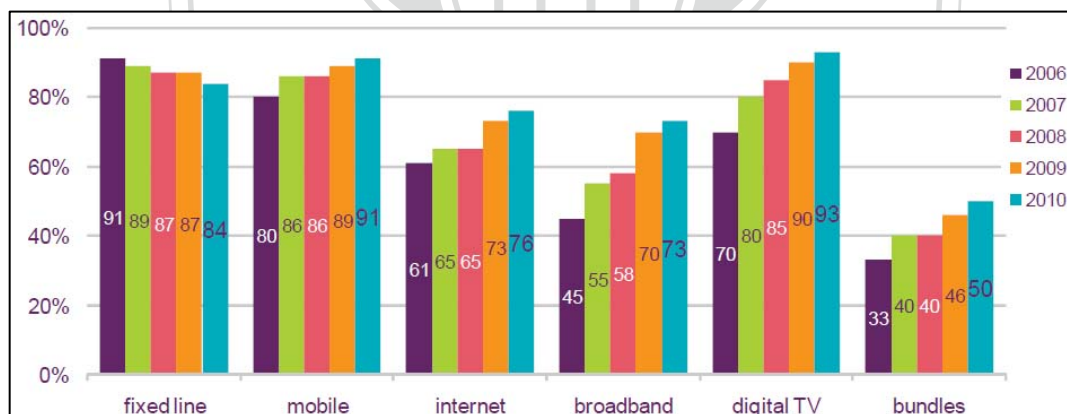


圖 3-2. 英國各類通訊傳播服務的接取率。資料來源：Ofcom (2010b)。

圖 3-3 呈現的是英國最大的網路服務提供者(市佔率超過 90%)透過零售市場所提供的主要速度(headline speed)¹，可以看出 2008 年至 2010 年之間英國民眾接取網路時的主要速度正不斷提升，2010 年的平均主要速度為 11.5 Mbps，在 2009 年 4 月時平均只有 7.1 Mbps。整體而言，接取速率為 8 Mbps 和 10 Mbps 的民眾比例最多，在 2010 年 5 月時佔了 68%；另一方面，接取速率超過 10 Mbps 的比例在同一時期則接近整體比例的四分之一(24%)，在 2009 年時僅有 8%(Ofcom, 2010c)。

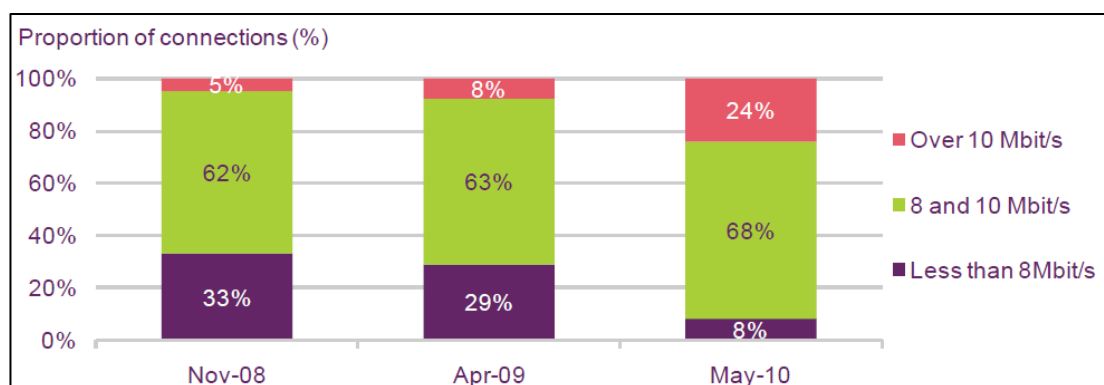


圖 3-3. 英國民眾的寬頻網路接取主要速率。資料來源：Ofcom (2010c)。

此外，Ofcom 也委託市調公司 Ipsos MORI 針對沒有接取網路的家庭進行一項質化與量化的研究(Ipsos MORI, 2009)，在 2009 年 2 月 28 日至 4 月 5 日期間針對全英國 1841 位 16 歲以上的受訪者進行調查。調查結果顯示，沒有接取網路的家庭主要是基於自我排除(self-excluded)與經濟排除(financially excluded)這兩種因素。在自我排除方面，有 42%的受訪者指出沒有接取網路的主要原因是沒有興趣或認為沒有需要。這些人大部份都是老年人或退休人士，其中有 61%沒有使用過電腦。有些人甚至認為自己太老了，網路是給年輕人使用的東西。目前在家中沒有接取網路的成人受訪者當中，有超過五分之二的人(43%)表示即使得到了免費的個人電腦和寬頻網路的接取機會也仍然不會去使用網路。另外，在經濟排除方面，網路的接取費用是大多數弱勢民眾的主要考量因素。30%的成人受訪者指出沒有接取網路是因為費用太高或是沒有相關的知識與技能。其中又有 51%的人認為上網費用太高是沒有接取網路的主要原因，27%的人則認為買電腦的費用太高或沒有電腦是主要原因。

若與國際上其它國家比較，根據 OECD 在 2010 年 6 月公佈的寬頻網路統計調查(圖 3-4)，英國的固網寬頻整體訂戶數約為 1882 萬 7700，在 31 個 OECD 國家中排名第 5。無線寬頻網路的整體訂戶數約為 1855 萬，排名第 7 (OCED, 2010a)。若以每百人為單位，平均每 100 位英國人就有 30.5 人接取固網寬頻網路，OECD 的平均值則是 24.2 人，因此英國排名在 31 個 OECD 國家中的第 11 名。在 30.5 位接取固網寬頻網路的英國人當中，平均有 24.1 人利用 DSL 技術接取，6.4 人則利用有線電視線纜接取。在無線寬頻網路部份，平均每 100 位英國人則有 30.0 人接取，在 OECD 國家中排名第 16 (OCED, 2010b)。從這些數據可知，英國的寬頻網路接取發展在 OECD 國家中的表現平庸，荷蘭、丹麥、瑞士、挪威、瑞典、法國和德國等歐洲國家以及亞洲的南韓在寬頻網路的接取率上都高於英國。

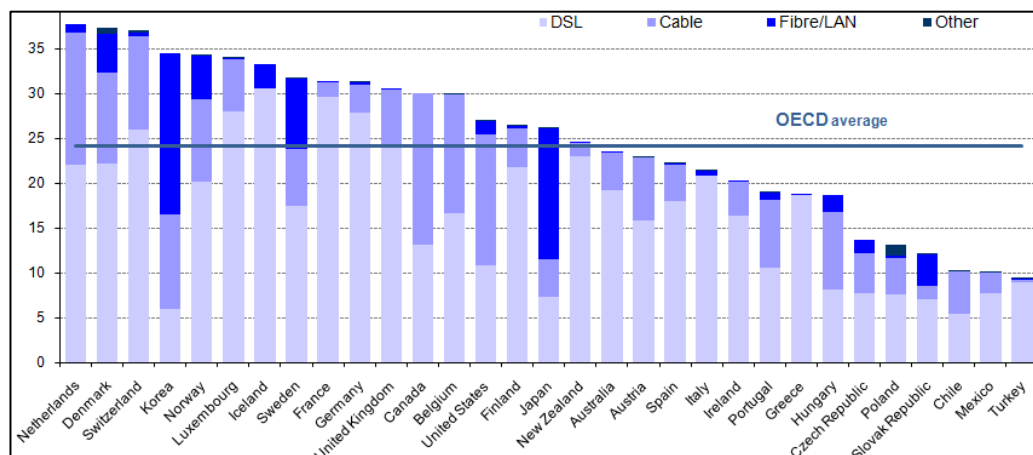


圖 3-4. OECD 每百人固網寬頻訂戶數。資料來源：OECD (2010b)。

三、英國寬頻政策

英國目前最新提出的寬頻政策主要出現在 2009 年 6 月所頒佈的數位英國最終報告當中。該報告由英國文化、媒體與體育部(DCMS)以及商務、創新與技術部(BIS)共同公佈，是英國政府「打造英國未來計畫」的核心政策之一，主要涵蓋的政策包括數位通訊基礎建設、數位廣播、數位產業、數位英國的公共服務內容、數位英國的研究與教育以及數位政府等議題(DCMS & BIS, 2009)。

數位英國最終報告一開始即宣示寬頻網路的重要性：「我們正邁向一個無法接取寬頻就會處於社會與經濟不利地位的世界—無論是讓兒童的學習進度趕上同學、越來越多只在網路刊登的工作機會、價格優惠的商品與服務、或是對於資訊的取得等各方面皆是如此」。有鑒於此，數位英國最終報告中提出了兩項重要的寬頻政策，分別為短期的普及服務任務以及長期的次世代最後三分之一計畫。

普及服務任務規劃透過現行銅線升級以及無線網路的傳輸方式，在2012年之前要讓全英國所有地區的家庭都可以接取到至少2 Mbps的寬頻網路。最後三分之一計畫則是針對未來的網路佈建進行公部門的輔助以讓尚未接收到市場服務的消費者可以享有次世代的寬頻網路。數位英國最終報告也清楚指出，普及服務任務是邁向數位轉換以傳遞更多公共服務的必要一步(DCMS & BIS, 2009)。

在推動次世代網路部份，英國政府注意到產業和經濟分析均指出市場無法在沒有輔助的情況下就自行去服務最後三分之一的群眾，所以才要推行最後三分之一計畫，希望在 2017 年之前能夠達成全國 90%的家庭和企業都可以接取次世代網路的目標，同時也希望加速將目前市場服務提供的比例從 50%擴展至三分之

二。換言之，最後三分之一計畫主要是將資源都投入到市場不進行次世代寬頻網路建置投資的地理區域。

因此，要使全英國大部份地區的人都可以接取次世代寬頻網路的最佳方式就是將部份的經費省下，再成立一個獨立的次世代基金。英國政府預計要向包括有線電視業者在內的所有固網業者徵收基金所需的費費，這筆從業者身上取得的經費會轉移給 Ofcom，置於統一基金(Consolidated Fund)當中再行運用。

四、寬頻普及服務政策

在數位英國最終報告頒佈之前，英國普及服務義務的主要規範是 2003 年政府所頒佈的普及服務命令。命令中有關數據接取的條文和歐盟普及服務指令的條文相仿，明文規定：「數據接取是在考量英國國內大部份使用者所使用的最新科技以及科技可行性之下，以可達到功能性網路接取之數據速率所進行的數據接取」。普及服務義務當時所涵蓋的範圍包含所有透過雙絞或同軸電纜以低於 128.8 Kbps 下行速率所傳輸的窄頻網路服務，BT 與 KC 兩家業者必須符合「功能性網路接取」中的所有合理要求或是提供最低速率為 28.8 Kbps 的窄頻網路連結 (Ofcom, 2009)。而新政策的主要目標就是要擺脫過去普及服務義務中的窄頻網路接取限制，並因應歐盟 2009 年的電訊改革方案，重新定義適合英國國情的基本網路接取速率。

即使數位英國最終報告中已提出寬頻普及接取的政策，但寬頻網路的接取目前仍不屬於普及服務義務的項目之一。原因在於英國政府於數位英國最終報告中提出在 2012 年之前達到全英國 2 Mbps 的網路接取是一項普及服務任務 (commitment)，而不是義務 (obligation)。換言之，政府會提撥部份經費在電信業者的網路建置上 (BCC, 2010b)。

對於普及服務任務和原本普及服務義務的差異，負責數位英國策略的部長 Stephen Timms 也曾在一場演講中表示 2012 年寬頻普及接取的承諾是一種義務。儘管 BIS 後來澄清那是 Stephen Timms 的口誤，2012 年的執行目標是一種任務，而不是義務，但仍然引起各方的關注。針對這個事件，擔任英國最大寬頻新聞與資訊網站 ThinkBroadband 編輯的 Andrew Ferguson 認為，普及服務任務和普及服務義務應該要有妥善的定義與區別，否則日後執行上會面臨許多問題 (BBC News, 2009)。

(一) 各政府單位之職責

目前英國國內負責具體指定普及服務義務項目的政府單位是英國商務、創新與技術部(BIS)，該部門是在 2009 年 6 月由英國的商務、企業與管制改革部以及創新、大學與技術部兩個政府單位合併改組之後而成立。BIS 的三大主要職責為提升商務與創新發展、創造高技能的勞動力以及促進自由與開放的市場。BIS 會依據 2003 年通過的普及服務命令規劃英國的普及服務內涵。另外，普及服務義務的執行單位則由獨立的通訊傳播管制機關 Ofcom 擔任(BIS, 2010; BIS & Ofcom, 2010)。

此外，為了確保普及服務任務能夠快速達成目標，數位英國最終報告也指示由 BIS 負責成立一個受中央政府管制的單位－網路設計與採購組織(Network Design and Procurement Group)。這個新組織將會負責建構與執行採購的過程、監督傳輸的過程、確保利益關係單位的參與以及普及服務任務中直接由公共經費提撥之費用的詳細支用情形。網路設計與採購組織也必須要負責業者、第三部門與消費者團體等利益關係單位間的協調工作，並且和各政府部門一起協商運作。

同時，考量國家與地區的變化性，並與地區發展機關(Regional Development Agencies, RDAs)進行溝通，也都是網路設計與採購組織的職責。另外，該單位的重要任務還包括管理技術網路以及處理涵蓋率的議題，並妥善協調使用公共經費以及額外的商業或其它經費。為了達到上述的任務，網路設計與採購組織內部將會成立由相關公部門、私人團體以及技術團體等代表所組成的諮詢小組，以處理在執行任務時所遇到的政策性、商業性和技術性等問題(DCMS & BIS, 2009)。

網路設計與採購組織後來更名為英國寬頻傳輸組織(Broadband Delivery UK, BDUK)。英國政府為 BDUK 所設定的主要任務包括(UK Government, 2010)：

1. 商務與財務安排的擬定與執行，包括協調次世代接取基金(Next Generation Access Funding)所規劃支用的任務以及數位英國報告中的任務；
2. 確保在 2012 年以前執行普及服務任務中新的或提昇後(improved)的服務，同時盡快達成這些服務以及次世代網路的接取服務；
3. 盡量降低產業投資可能帶來的負面影響，並確保公共經費能運用在有效的投資之上；
4. 持續輔助英國寬頻傳輸的發展。

基於上述的任務，英國政府督促 BDUK 在短期內要依據英國政府所設定的政策目標，擬定達成目標所需的詳細服務計畫書，並與產業界以及利益關係單位進行協商，同時詳細規劃商業模式運作的過程。最後，要及時完成 BDUK 官方網站的架設以及人事的安排。此外，英國政府也認為 BDUK 可將執行普及服務

任務的過程做為日後執行次世代網路接取政策的實驗，利用普及服務任務中所建立的商業模式進行調整，以提前規劃次世代網路接取政策在推行時所可能需要調整的部份。

英國的做法是將普及服務任務與次世代網路接取兩項寬頻政策設定為短期與長期的連貫性目標，並成立 BDUK 負責執行長達七年的政策。BDUK 的最高統籌負責人必須直接向數位英國策略的部長 Stephen Timms 報告組織內部的運作情形，且 BIS 也會向英國政府定期報告 BDUK 推行寬頻政策的狀況，英國政府再給予指導原則(UK Government, 2010)。英國成立這樣一個跨部會協商的執行單位有助於整體政策的統合，且內部的諮詢小組可以在推動寬頻政策時，處理與政府單位和業者相關的政策與法規問題、攸關產業投資與競爭的商業性問題以及建置寬頻網路的技術性等問題。

(二) 接取技術與傳輸速率

在數位英國最終報告中，制定 2 Mbps 的寬頻接取速率為普及服務任務的目標，是因為當時已經有 89% 的英國家庭可以透過有線電視線纜、ADSL 或無線的方式取得了 2 Mbps 的寬頻服務，因此還有 11%，也就是大約 275 萬戶的家庭無法接取 2 Mbps 的寬頻服務。報告中還分析了這 275 萬戶的組成比例並提出可能的解決方式。這 275 萬戶的問題包括家庭線路有問題(190 萬戶)、隨機的網路影響(30 萬戶)以及電話線過長(55 萬戶)。可能的解決方式則是透過市場或自行解決的方式處理家庭線路的問題(80 萬戶)、透過普及服務任務解決家庭線路問題(110 萬戶)、經由特殊的調查解決隨機的網路影響(10 萬戶)、FTTC 升級解決電話線過長的問題(42 萬戶)，以及透過無線或衛星技術解決隨機網路影響或線路過長的問題(33 萬戶)。

因此，報告中指出普及服務任務應該要保持技術中立原則，在極大化網路利益(例如，運用可與次世代網路相容的技術)的同時尋求最有效的傳輸方式。依據英國政府對於普及服務任務報告的回應與意見，英國政府認為 BDUK 必須要清楚定義一條足以傳輸 2 Mbps 頻寬之線路的確切意義，這是首要的工作。BDUK 也初步將定義提出與業者或其它相關代表團體進行非正式的諮詢(UK Government, 2010)。

因此，報告中認為普及服務任務可以透過不同技術的結合來達成，包括 DSL、光纖到街頭傳輸箱(street cabinet)、無線以及衛星等方式。以上述這些技術而言，光纖到街頭傳輸箱被認為是最具經濟效益的方式，不但有利於目前已經可以接取到 2 Mbps 寬頻網路的使用者，其它尚未接取寬頻網路的民眾也可在未來

蛙躍式的直接接取高達40 Mbps的寬頻服務。因此，預估有多達150萬目前僅能接取到低速率寬頻網路或尚未接取寬頻服務的家庭，可以在普及服務任務執行之後接取次世代的超快速寬頻網路。

在無線行動技術方面，目前行動技術可能還無法提供2 Mbps的服務，但是在2012年或許就可以提供1~1.5 Mbps的服務。此外，目前Ofcom也已經意識到以下幾個現象，察覺未來行動技術在普及服務中所扮演的角色將會越來越重要：例如，在BT以DSL技術提供網路接取仍無法達到2 Mbps速率的地區，可以利用行動網路來提供服務；而在2012年之前，這些無法以DSL技術接取到2 Mbps寬頻網路的地區可能會在行動通訊業者擴增3G覆蓋率的同時持續增加；此外，行動寬頻網路在未來所能達到的上網速率也會大幅提升。

然而，一項由英國ISP review所進行的線上調查顯示，英國民眾對於政府的普及服務新政策其實有更高的期待。截至2010年12月13日為止，在842位回答者當中有618位（73.4%）支持政府所推動的2 Mbps寬頻網路普及服務任務，另外223位（26.5%）則不支持這個政策。當被問及2 Mbps的接取速率是否足夠時，大多數的回答者（746位，88.7%）認為還不夠，只有11.2%的回答者（95位）認同政府在新政策中所設定的網路接取速率（ISP review, 2010）。

另外一份由英國商業總會（British Chamber of Commerce, BCC）於2010年4月所公佈的基礎建設調查顯示，BCC認同英國政府為寬頻普及服務所設定的最基本目標。但調查中卻顯示有高達99%的商業總會成員認為，英國政府設定在2012年達到2 Mbps網路接取的普及服務任務目標，不但接取速率過低，且整體目標也過為短暫。此外，有超過71%的商業總會成員認為英國政府應該將最低的目標速率設定為100 Mbps（圖3-5）（BCC, 2010）。

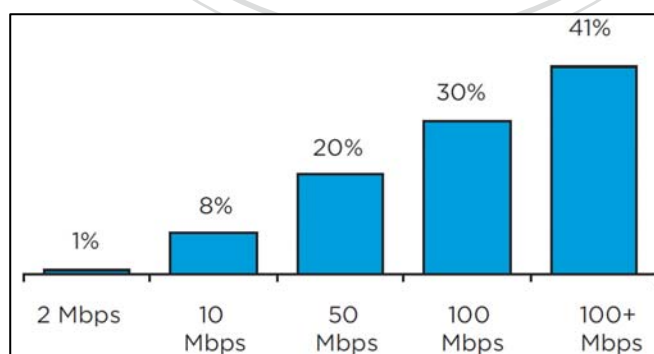


圖3-5. 英國商業總會成員認定的理想網路下載速率。

資料來源：BCC（2010）。

(三) 經費來源

根據 Ofcom 內部的分析，如果要讓 70% 的家庭都可以接取到 2 Mbps 的寬頻網路，這項普及服務任務的總經費至少要三億八千五百萬英鎊；如果要達到 100% 的接取，則可能要四億九千兩百萬英鎊。換算之後，依據接取情況不同而受輔助的家庭平均一戶會需要 250 至 280 英鎊的經費投入。Ofcom 也預估若將 6600 個光纖傳輸箱進行升級(每個光纖傳輸箱所需費用約為 3 萬英鎊)，不但可以讓 42 萬家庭接取到 2 Mbps 的寬頻網路，也可以讓 150 萬戶已經連接到傳輸箱且目前已接取 2 Mbps 寬頻網路的家庭接取到更快的次世代超快速網路(BIS & Ofcom, 2010)。

數位英國最終報告規劃，執行普及服務任務除了由公共經費挹注之外，尚有其它可能的經費來源，以下為整體經費來源的規劃：

1. 數位轉換協助弱勢者計畫(Digital Switchover Help Scheme)的剩餘款；
2. 策略性投資基金(Strategic Investment Fund, SIF)的經費；
3. 標案契約所得到的競爭性收益；
4. 私人商業夥伴的經費補助；
5. 其它可從接取率擴增而獲益之國家和地區性公部門組織的經費，包括策略性健康局、基層護理信託、高等教育機構等；
6. 提升行動寬頻覆蓋率所運用的相關經費。

前兩項經費來源包括數位轉換協助弱勢者計畫的剩餘款(underspend)以及策略性投資基金的經費，加總起來共須挹注兩億英鎊至普及服務任務當中。數位轉換協助弱勢者計畫是由英國公共廣播電視公司 BBC 和 DCMS 達成協議之下所成立的計畫，目的在於協助英國國內的特定弱勢族群，包括 75 歲以上的老年人、殘障人士等可以在數位轉換之後繼續收看英國公共電視的服務。此計畫中大約有六億零三百萬英鎊的經費來自於 BBC 向民眾徵收的收視費，BBC 內部的監督單位 BBC Trust 必須負責監督 BBC 執行委員會(Executive Board)能夠合理將經費運用在此計畫的執行上，經費運用的有效期限至 2013 年截止(DCMS, 2008)。策略性投資基金的總金額則為七億五千萬英鎊，是英國政府 2009 年預算中所編列的兩年期基金，由 BIS 負責規劃運用。該筆基金主要用途為輔助英國經濟各方面的目標性投資，以強化創新發展、創造工作機會並促進經濟的成長。目前這筆基金已規劃運用在幾個不同的計畫中，包括低碳科技、先進製造業、英國數位基礎建設以及英國的出口提升(BIS, 2009)。

這兩筆經費合計提撥的兩億英鎊，為執行普及服務任務時所會使用的公共經費補助。在策略性投資基金方面，由於是 BIS 負責統籌規劃運用，所以只需要 BIS 內部自行分析與計畫即可。然而，在數位轉換協助弱勢者計畫的剩餘款部份，由

於經費來源為BBC向英國民眾所徵收的收視費，因此政府部門包括DCMS和BIS必須與BBC Trust共同協商要如何提撥此計畫中的剩餘款以輔助普及服務任務的執行。無論是數位轉換協助弱勢者計畫的剩餘款和策略性投資基金各要提撥多少費用，或是什麼才是適當且透明的提撥方式，都是英國政府與BBC Trust需要共同研討的重點。

然而，BBC卻對於挪用數位轉換協助弱勢者計畫的剩餘款提出質疑。BBC認為如果普及服務任務需要使用公共經費，則關鍵的問題就在於這份補助是否最後會被用於重複投資在市場已經提供或預計要提供的服務上。英國政府將數位轉換計畫中的經費挪用以促進2012年達成2 Mbps普及服務任務的目標，很可能會造成市場中的業者在期望接受公共經費補助的同時而對投資躊躇不決，進而降低寬頻服務的供給速度。為了避免這種情況，BBC認為寬頻普及任務最理想的經費來源應該限縮在私營部門中，尤其是電信業者的身上。BBC更強調，雖然電信產業之外的其它產業可能也會因為英國寬頻基礎建設的提升而獲得利益，但是這些數據卻非常難以量化，因此讓電信業者自行投資仍是最佳的方式(BBC, 2010)。

BBC還指出，英國商業總會在2010年4月公佈的基礎建設調查報告中，有43%的商業總會成員認為寬頻網路的建設升級經費應該由電信業者自行負擔；28%的成員則支持英國政府在數位經濟法案(Digital Economy Bill)中提出的方式，向所有固網電信線路的消費者徵收費用；另外，約有11%的成員支持由一般稅來補助普及服務任務中所需要的網路建設費用(BCC, 2010)。

英國最大的電信業者，同時也是在英國超過95%以上地區提供普及服務的業者BT則認為，普及服務的經費來源透過一般稅的徵收是最理想的方式。BT認為如果使用的是產業的經費，除了電信普及服務的提供者，還會有其它許多產業的業者都可以在網路接取率提升之後獲得利益，因此傳統普及服務義務的概念不能直接適用於寬頻的普及上。但即使寬頻可被解讀為基本的服務，BT認為目前以傳統的普及服務機制去推展寬頻的普及化仍然太快了。

因此，BT認為英國政府目前將普及服務任務置於傳統的普及服務義務範疇之外，也許是較好的方式。BT也支持經費的來源應該要廣泛而多元，而且應該依據擴展寬頻接取所獲得的利益為依歸，所以經費來源可能會包括政府以及內容與應用服務的提供者。換言之，經費的負擔不應該只讓電信業者自行背負，最理想的方式應該是中央政府的預算編列，因為擴展寬頻接取所達成的是國家層次的社會福利以及經濟利益。BT也認同基本普及服務義務所設定的目標和人口密集之都市地區的上網速率之間總是存在著數位落差，但是普及服務的目標不應該持續扮演彌補這種落差的角色(BT, 2010)。

第三節 芬蘭

芬蘭一向是資訊科技高度發展的國家，然而我國鮮少有研究將芬蘭視為主要的研究對象，尤其在寬頻網路和普及服務的探討上更是沒有相關的分析。芬蘭目前正在推行兩項重大的寬頻政策，第一是在2010年之前確保全體國民都能夠接取 1 Mbps的寬頻網路，第二則是在2015年年底之前讓絕大多數不超出可傳輸100 Mbps寬頻網路線路兩公里的國民可以接取100 Mbps的寬頻網路。第一項寬頻政策尤其受到國際的矚目，因為芬蘭政府是首度將寬頻接取視為人權的國家，並明文規定寬頻接取為普及服務義務的一部份。因此，本研究特別將芬蘭視為主要探討對象，研究其寬頻普及服務推行經驗可供我國參考的地方。

一、普及服務發展歷程

在電信事業民營化之前，芬蘭的電信業者芬蘭郵政與電信公司（The Post and Telecommunications of Finland）屬於政府持有的獨佔事業，負責提供國際電話服務，其它業者則必須取得執照才能提供服務。1992 年以後，芬蘭郵政與電信公司分割為芬蘭郵政與芬蘭電信兩家公司。1997 年以降，芬蘭電信公司逐漸民營化，後來更名為 Sonera。Sonera 於 1998 年推出 ADSL 網路服務，讓芬蘭成為世界上首先提供 DSL 服務的國家之一。2002 年，Sonera 與瑞典的電信業者 Telia 合併成為 TeliaSonera，這家公司最大的股東是持有 37.3% 股份的瑞典政府，芬蘭政府則持有 13.7% 的股份，目前是芬蘭國內提供 DSL 服務的主要電信業者，也提供行動寬頻與電話服務（Point Topic, 2010; TeliaSonera, 2010）。

此外，芬蘭在電信事業民營化之前的電信事業結構非常特殊，遍及全國的電話服務掌握在幾家地方自治業者的手中，包括赫爾辛基電話公司（Helsinki Telephone Company，目前已改名為 Elisa）以及其它線路擁有率低於 10 萬條的小型業者。目前，除了國營事業民營化之後與瑞典電信業者合併的 TeliaSonera 之外，芬蘭國內的其它兩大電信業者就是上述的 Elisa 以及另一家名為 DNA 的公司，這三大業者皆以自家擁有的線路網絡提供固網與行動通信服務。除了 TeliaSonera、Elisa 與 DNA 這三大業者之外，芬蘭還有由 28 家地區性業者所組成的芬蘭網路組織（Finnet group），這些地區性業者在自己所屬的區域內提供區域和全國性的語音電話、數據以及數位電視等服務（Point Topic, 2010; Finnet group, 2010）。

目前芬蘭通訊傳播產業的管制，主要由芬蘭運輸通訊部（Ministry of Transport and Communications, MTC）以及芬蘭通訊傳播管制局（Finnish

Communications Regulation Authority, FICORA) 兩大機關負責。過去國營的芬蘭郵政與電信公司同時扮演事業經營者與管制者兩種角色，到 1987 年才將管制的職責移轉給 MTC。MTC 目前是通訊傳播政策的制定單位，但在法律上也被賦予監理的責任，處理與執照以及國家補助相關的業務。芬蘭在 1995 年加入歐盟之後，MTC 所制定的政策都需要符合歐盟的規範原則。FICORA 則是通訊傳播產業的管制者，成立於 1988 年，負責監理廣播、電視和電信等通訊傳播產業 (MTC, 2003; FICORA 2003 Annual Report)。

根據 FICORA 官方網站的說明，普及服務指的是被視為主要生活必需品的服務，每個消費者與公司都應該可以接取²。普及服務制度的法源依據是 2002 年通過的通訊市場法案 (Communications Market Act)，該法是一部整合通訊傳播產業管制原則的匯流法案，其中第六章 a 部份詳細說明普及服務的範疇、提供者、資費監督與經費來源等事項。根據此法，每一位消費者或商業消費者都有權利在其固定的居所與商業場所取得電話服務，但傳統的桑拿屋 (summer house) 則不受此保障。普及服務確保使用者享有以下權利：

1. 撥打與接聽地區性、長途和國際電話；
2. 撥打與接聽緊急電話；
3. 使用一般電話服務。

MTC 在 2003 年的監督報告中曾指出，芬蘭的普及服務政策致力於促進資訊社會的達成，通常處理三個特定議題：第一是社會要素，即每個人應該以合理的資費接取普及服務；第二是地區平衡，主要目的是將服務延伸至全國的每個地區；第三則是提昇文化和教育。在 2002 年通訊市場法案通過之前，芬蘭國內並沒有明確的普及服務制度。到了 2003 年，為了因應歐盟普及服務指令的轉換規定，芬蘭修訂了通訊市場法案以履行身為會員國的義務，一般稱此法為通訊市場法案 II，以和前一年通過的法案進行區別。芬蘭也在 2003 年成為第一批達成轉換目標的七個會員國之一 (EC, 2003)。

根據歐盟的普及服務指令，歐盟內的所有使用者都應該以合理的價格接取到可接受的服務品質。普及服務指令還引入了兩大主要概念，分別為技術中立和數據接取的保障。前者指的是不限制各會員國所採用的技術類型，亦即服務可以透過有線或無線的技術平等接取。後者則表示消費者除了可以接取到傳統的電話服務之外，也應該可以接取到網際網路服務，所接取的速率應該是各國內大部份使用者所使用的速率。為了符合歐盟設定的指導原則，芬蘭在 2003 年修訂的通訊市場法案中融入了這些概念 (MTC, 2008a)。

2007 年，芬蘭再度修訂通訊市場法案，使普及服務制度融入更多技術中立的

概念，普及服務不一定只限於固網的電話服務，而是可以透過任何的通訊傳播網路來提供。此次的修訂沒有對使用者造成明顯的影響，因為使用者仍有權利接取相同的基本服務。反之，受到較大影響的是普及服務的提供者。過去普及服務的義務通常自然而然會由具市場顯著影響力(Significant Market Power, SMP)的電信業者來承擔，但芬蘭政府在重新考量市場顯著影響力與普及服務的概念之後，規定未來只要符合FICORA訂定標準的電信業者，都有可能被指定為普及服務的提供者(MTC, 2008a)。

在融入了技術中立的概念之後，芬蘭的普及服務制度進而將焦點轉移至網際網路的接取上。2008年12月，芬蘭決議要在沒有公共經費補助的前提下，於2010年之前提升網路的接取，確保全國人民均可以以合理的資費接取至少1 Mbps的寬頻網路。為了達成這個目標，芬蘭於2009年再度修訂通訊市場法案，最後在2010年7月1日開始落實，FICORA所指定的26家電信業者要在全國達成這個目標(Point Topic, 2010)。這項創舉使得芬蘭成為世界上第一個將網路接取視為人權的國家，造福全國近540萬的國民。MTC的法律顧問Laura Vilkkonen指出：「寬頻上網是現代生活中不可或缺的東西，就像銀行、水、電等服務一樣，人人都需要上網，上網是每位公民的權利」(CNN, 2009)。

表3-6. 芬蘭普及服務發展歷程

時間	事件
1988年	芬蘭通訊傳播管制局FICORA成立
1997年	國營芬蘭電信公司逐漸民營化，更名為Sonera
2002年	通過通訊市場法案，普及服務制度法制化；提供語音普及服務
2003年	因應歐盟普及服務指令的轉換目的，修訂通訊市場法案，融入部份技術中立概念以及功能性網路接取的規範
2007年	修訂通訊市場法案，強化技術中立概念，普及服務可以透過任何通訊傳播網路提供
2008年	芬蘭決議要在沒有公共經費補助的前提下，以普及服務機制保障全體國民可在2010年接取至少1 Mbps的寬頻網路
2009年	修訂通訊市場法案，確立在2010年達到1Mbps寬頻網路的接取目標
2010年	7月1日起，提供所有民眾1Mbps的寬頻網路接取成為普及服務的義務，芬蘭成為第一個將寬頻接取落實為人權的國家

資料來源：本研究自行整理

二、寬頻網路接取情形

芬蘭運輸通訊部的官方網站公告顯示，寬頻指的就是能夠不費力 (effortless) 使用線上內容與服務的數據連結。芬蘭運輸通訊部認為依據國際上的常見規定，寬頻接取的最低速率通常為 256 Kbps，但芬蘭常見的寬頻網路連結速率則為 2 Mbps。身為世界上首先提供 DSL 網路服務的國家之一，芬蘭目前在 ADSL 技術中所採用的銅線已漸漸由光纖線路取代，最高已經可以提供超過 100 Mbps 的上網速率。在芬蘭，雖然以固網接取寬頻網路較為常見，但利用無線行動技術接取寬頻網路的用戶數也正在快速增加中。

根據芬蘭通訊傳播管制局在 2010 年公告的北歐國家電訊市場報告，芬蘭民眾在 2009 年時有 37% 透過無線行動技術接取寬頻網路，利用固網技術接取寬頻網路的民眾則佔了半數以上。在固網寬頻的接取技術中，48% 為 DSL、9% 為有線電視線纜。相較於北歐其它四個國家，芬蘭目前以無線行動技術提供寬頻上網服務的比例最高，固網技術的運用比例則相對較低，尤其以光纖技術提供寬頻上網的比例極低，由圖 3-6 中可知比例約莫不到 1%。

芬蘭的電信市場主要由三家電信業者瓜分，分別為 TeliaSonera、Elisa 以及 DNA。在另一份芬蘭通訊傳播管制局於 2010 年 10 月所公告的市場審查報告顯示，TeliaSonera 在 2009 年年底時已成為芬蘭寬頻網路的市場主導者，市佔率為 32%，至 2010 年上半年結束為止又增加了 2%，為 34%。Elisa 在寬頻網路市場

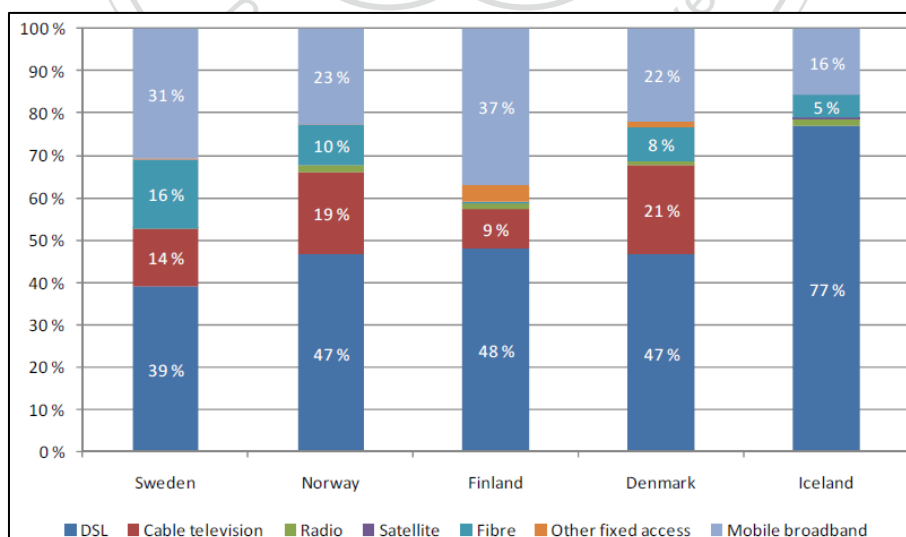


圖 3-6. 2009 年北歐五國寬頻接取技術比例。資料來源：FICORA(2010a). Telecommunications Markets in the Nordic Countries.

的市佔率大約為 30%，DNA 為 18%，由其它 28 家地區性業者所組成的芬蘭網路組織則總共佔了 10% 左右。

在寬頻服務的接取上，截至 2010 年上半年為止，芬蘭大約有 270 萬的寬頻訂戶，相較於半年前成長了 23 萬。從近四年來的趨勢可知（表 3-7），行動寬頻的訂戶數正在大幅成長中，從 2009 年年底至 2010 年 6 月底的半年中，已從 90 萬 8000 戶增加到 115 萬 2200 戶。而在固網寬頻網路方面，以 DSL 方式寬頻上網的訂戶數自 2007 年至 2010 年上半年都維持在 110 至 130 萬戶之間，但已呈現逐年微幅下滑的趨勢。值得注意的是，芬蘭還有為數可觀的訂戶是透過房地產與住屋公司佈建的線路技術來接取寬頻網路，2010 年上半年共佔了 11 萬戶以上。另外，以有線電視數據機接取寬頻網路的訂戶將近有 23 萬戶；以光纖技術接取寬頻網路的訂戶數仍然偏低，僅有 1 萬 4500 戶。

表 3-7. 芬蘭 2007-2010 年的寬頻接取發展

Year	2007		2008		2009		2010	
Date	31.12.	30.6.	31.12.	30.6.	31.12.	30.6.	31.12.	30.6.
DSL	1 270 500	1 270 100	1 231 300	1 216 300	1 185 900	1 162 600		
Real estate and housing company subscription	114 000	104 600	134 900	104 700	106 600	117 500		
Cable modem	209 600	212 900	214 800	215 500	222 700	229 600		
Mobile broadband	143 100	307 100	479 700	664 300	908 000	1 152 200		
Wireless broadband	15 300	19 600	26 100	31 600	31 800	30 100		
FTTH					12 600	14 500		
Other*	7 700	9 000	9 800	11 500	6 000	800		
Total	1 760 200	1 923 300	2 096 600	2 243 900	2 473 600	2 707 300		

資料來源：FICORA (2010b). FICORA Market Review 3/2010: Bi-annual Review.

就寬頻接取速率而言，2007 至 2010 年之間也出現了明顯的成長（表 3-8）。在固網寬頻網路方面，網路接取速率在 2 Mbps 以下的訂戶數逐年減少，自 2007 年年底至 2010 年上半年結束為止，已從 70% 銳減至 30%。反之，截至 2010 年上半年結束為止，芬蘭約有 70% 的寬頻網路訂戶都已經可以接取到至少 2 Mbps 的寬頻網路。其中接取速率為 2~4 Mbps 的寬頻網路訂戶比例，從 2009 年年底的

表 3-8. 芬蘭 2007-2010 年固網網路連接速率

Year	2007		2008		2009		2010	
Date	31.12.	30.6.	31.12.	30.6.	31.12.	30.6.	31.12.	30.6.
Less than 2Mbit/s	70 %	54 %	40 %	43 %	39 %	30 %		
2Mbit/s - less than 4Mbit/s	26 %	40 %	50 %	47 %	26 %	22 %		
4Mbit/s - less than 10Mbit/s					19 %	25 %		
10Mbit/s or more, but less than 25Mbit/s	4 %	6 %	9 %	9 %	14 %	19 %		
25Mbit/s - less than 100Mbit/s					< 1 %	1 %		
100Mbit/s or more					1 %	1 %	2 %	3 %

資料來源：FICORA (2010b). FICORA Market Review 3/2010: Bi-annual Review.

26%下降至 2010 年 6 月底的 22%。接取速率在 4 Mbps 以上的寬頻網路訂戶數則呈現上升的趨勢，其中接取速率為 4~10 Mbps 的訂戶比例從 19%增加至 25%，成長幅度最大。

此外，相較於其它 30 個 OECD 國家（如圖 3-4），芬蘭至 2010 年 6 月為止的固網寬頻整體訂戶數約為 140 萬 7500 戶，排名第 26。無線寬頻網路的整體訂戶數則約為 118 萬 2300，排名第 20（OCED, 2010a）。若以每百人為單位，平均每 100 位芬蘭人中有 26.4 人接取固網寬頻網路，排名第 15，OECD 的平均值則是 24.2 人。在 26.4 位接取固網寬頻網路的芬蘭人當中，利用 DSL 技術接取寬頻網路的人佔了絕大多數，平均有 21.8 人，利用有線電視線纜接取寬頻網路則平均有 4.3 人，另外還有 0.3 人利用光纖或區域網路線路接取寬頻。在無線寬頻網路部份，平均每 100 位芬蘭人中就有 22.1 人接取無線寬頻網路，在 OECD 國家中排名第 20（OCED, 2010b）。

三、芬蘭寬頻政策

為了促進資訊社會中的網路基礎建設，芬蘭政府在徵詢各方意見之後於 2008 年 12 月頒佈了國家寬頻發展決議，確保民眾與企業無論位於芬蘭國內何處均可以透過傳播通訊基礎建設接取資訊社會的服務。基於這個宗旨，決議中也提出三種執行計畫時所必須一致遵循的措施，包括升級公共電信網路以讓使用者得以付費使用足以接取資訊社會服務的網路、確保寬頻服務資費的合理性，以及國家經費的投入（Finland Government, 2008）。

2008 年的決議也同時確立了兩項重點執行目標：第一階段的目標是在 2010 年之前，確保所有永久居民、商業辦公室以及公共行政單位都能夠接取平均傳輸速率為 1 Mbps 的寬頻網路；第二階段的目標則是在 2015 年之前，讓絕大多數不超出可傳輸 100 Mbps 寬頻網路線路兩公里的永久居民、商業辦公室以及公共行政單位（超過芬蘭總人口數的 99%）都能夠接取到 100 Mbps 的寬頻網路。第一階段的目標會透過立法與核發執照兩項工具來執行，並由普及服務機制來落實，但第二階段的目標則不屬於普及服務的範圍，因此主要由政府提撥經費來執行（Finland Government, 2008; MTC, 2009b）。

芬蘭政府指出，電子通訊業者會基於商業利益建置與維運公共電子通訊網路，但是在某些無法透過商業形式提供服務以達成 2015 年之目標，且無法依據現行法律、執照規範或管制規則要求業者建置網路的地方，則會由公部門輔助電子通訊服務業者進行網路的建置。同時，為了讓對於通訊市場的負面影響降至最

低，芬蘭政府也會透過立法的方式保障給予業者的補貼，且會由芬蘭通訊傳播管制局設立更為確切的標準與管制規範。

這筆補貼經費將會由芬蘭通訊傳播管制局依據芬蘭政府所採取的地區性補貼金分配計畫挹注到國家寬頻補貼金當中，最後撥款給電子通訊業者以及地區委員會所挑選出的聯合事業單位。收到補貼金的業者則必須提報關於補貼金使用情形與網路建置過程的報告書給芬蘭通訊傳播管制局以及地區委員會。此後，地區委員會會更新網路建設與服務提供的情形、需求預測以及服務供給的發展等內容，並在必要時調整公路路線，再將報告提報給芬蘭通訊傳播管制局。芬蘭通訊傳播管制局則負責監督業者如何使用補貼金，再統整所有地區委員會的報告一併呈交給運輸通訊部。最後，運輸通訊部部長會將計畫實施報告納入成為國家年度報告的一部份。

四、寬頻普及服務政策

為了因應歐盟普及服務指令在 2003 年的轉換目標，芬蘭政府於 2003 年修訂前一年才頒佈的通訊市場法案，將數據接取首度列為普及服務的義務。依據歐盟的普及服務指令，芬蘭可以根據國內市場的情況制定出適用的功能性網路接取定義，因此通訊市場法第 60 c 條第 (2) 項明文規定消費者不應該只可以接取到一般的電話服務，也要包含適當的網路連結，普及服務的規範要求業者必須提供 30~50 Kbps 的網路接取速率(MTC, 2008a; MTC, 2008b)。

此後，當歐盟於 2009 年的電訊改革方案刪除了普及服務指令中 56 Kbps 的窄頻網路速率規範時，芬蘭政府表示這項改變並不會對芬蘭的立法架構帶來重大的影響，因為當時芬蘭已經再度修訂通訊市場法案，將普及服務中的功能性網路接取速率提升為 1 Mbps(BEREC, 2010)。芬蘭運輸通訊部部長 Suvi Lindén 認為，重新確認普及服務的定義以及最基本的接取速率，將有助於提升人口稀疏地區的網路連結品質以及可取得性，這將會同時帶動鄉村地區的活力、提供良好的商業環境，並使民眾可以取得更多的電子通訊服務(MTC, 2009c)。這項目標具體的探討與執行過程如下：

(一) 立法與發照政策

芬蘭政府在 2008 年 12 月頒佈的決議中清楚表示立法以及發照政策是達到 2010 年 1 Mbps 寬頻網路接取目標的兩種手段。除了立法規定 1 Mbps 的寬頻網路接取為普及服務的義務之外，政府也會檢視電信業者的執照，並且核發新的執

照以指定業者擔負普及服務的義務（Finland Government, 2008）。

1. 立法

依據2008年的決議，芬蘭政府於2009年必須修訂通訊市場法，並將修訂案的生效日期設定為2009年7月1日。對於普及服務的規定，主要在通訊市場法的第六章a部份，其中部份條文仍然維持2007年修法後的推範，包括芬蘭通訊傳播管制局得以指定一家或多家電信業者以及電話號碼查詢服務業者擔任普及服務的提供者。芬蘭通訊傳播管制局也應該監督普及服務提供者在提供普及服務時的資費。另外，如果提供普及服務已經造成提供者不合理的財務負擔，且提供者提出要求時，芬蘭通訊傳播管制局必須要計算出普及服務的網路成本。在考量業者的經營規模、商業行為類別，以及業者在電信、電話號碼查詢或其它相似服務的營業額之後，如有發現提供普及服務時的網路成本已經造成不合理的財務負擔時，普及服務提供者就可以要求國家經費的補償。

在2009年修訂的通訊市場法中，最主要的部份就是對於功能性網路接取進行法律上的訂定，其中第60c條第(2)項規定，在考量大部份消費者都可取得的主要速率、技術可行性與成本之下，消費者可以接取適當的網路連結。第60c條第(3)項則規定芬蘭運輸通訊部得以頒佈政令以規定功能性網路接取的最低速率。在最低速率公佈之前，芬蘭通訊傳播管制局必須要檢視數據傳輸的服務市場、大多數消費者可取得的主要接取速率、科技發展的程度等發展情形，並預估規定最低速率後對於電信業者所帶來的財務影響。

依據2009年的修正案，芬蘭運輸通訊部頒佈政令，明文規定通訊市場法案中第60c條第(2)項中所指的功能性網路接取最低速率為1 Mbps，並宣告被指定為此項網路接取服務的普及服務提供者必須在2010年7月1日起提供服務(MTC, 2009b)。芬蘭通訊傳播管制局因此在2010年6月29日公告26家被指定為普及服務提供者的電信業者，在其所經營的區域內必須提供速率至少1 Mbps的寬頻網路，芬蘭民眾可以在芬蘭通訊傳播管制局的網站中輸入所在的自治市名稱即可查詢該區的普及服務提供者，其中Digita以及TelinaSonera Finland兩家公司為最主要的提供者。此外，芬蘭通訊傳播管制局也被賦予監督普及服務資費的角色，最後計算出普及服務提供者在大部份情況下收取30~40歐元的網路月租費為合理的資費(FICORA, 2010c)。

2. 發照政策

除了以立法重新調整普及服務義務的定義之外，另一種促進2010年1 Mbps寬頻網路接取的方式就是審查業者的執照，或是另外核發新執照以要求領取執照

之業者也要負擔普及服務的義務。目前，除了 Digita 所取得的@450 network 執照有特定涵蓋範圍的要求之外，其它的行動服務執照都沒有包含特定的涵蓋範圍要求。然而，為了確保芬蘭民眾可以取得足夠的服務，同時加速 2010 年寬頻網路接取的目標，芬蘭政府會更換在未建設地區(non-built-up areas)提供 3G 通訊服務³之主要業者的執照。值得注意的是，這種 3G 執照在芬蘭是以不需繳交執照費用的方式發放，所以政府擁有相當的權力可以要求業者遵循其所制定的規範。舉例而言，如果領取執照的業者無法以其它技術提供被要求達到的相同服務，就必須在領取新的 3G 執照之後受到提供服務的規範。部份同意這種改革的業者(例如，TeliaSonera 公司)所領取的執照會於 2010 年 1 月 1 日生效(MTC, 2008b)。

另一方面，芬蘭政府在更新執照之外，也預計核發新執照，以達成 1 Mbps 寬頻網路普及服務的目標。芬蘭政府非常有可能考慮釋出的是 2.5~2.69 GHz 頻段的新執照。雖然在該頻段進行網路建設的成本非常高，但就技術的品質而言，卻最適合提供非常快速的網路。因此，芬蘭政府也會在核發這類新執照的時候，規定領取執照的業者必須負擔的相關義務。第二類新執照針對的範圍則是可以從類比廣播電視回收的超高頻 790~862 MHz 頻段，該頻段足以提供無線寬頻的服務，芬蘭政府也會考慮是否將該頻段的執照附加高度人口涵蓋率的要求(MTC, 2008b)。

(二) 接取技術與傳輸速率

芬蘭政府對於寬頻普及服務的接取採取技術中立的原則，因此普及服務提供者在提供 1 Mbps 寬頻網路的接取服務時，可以自由選擇適合的技術來履行義務，有線和無線技術都可以包含在內。然而，業者要遵守的原則是，無論採取何種技術，都必須要以合理的資費提供服務給消費者。芬蘭運輸通訊部特別指出，提供寬頻網路給使用者的關鍵在於服務的程度與品質，而不在於提供寬頻接取服務的技術。在芬蘭政府於 2008 年決定要立法規定 1Mbps 寬頻網路接取目標的當下，以芬蘭國內的通訊技術而言，無線技術還不足以在全國提供 1 Mbps 的上網速率，因此芬蘭政府仍會繼續在往後的十年持續追蹤，並在適當時機修訂普及服務義務中網路接取的速率與技術規範(MTC, 2008b)。

儘管芬蘭運輸通訊部頒佈的政令明文規定普及服務提供者必須提供的是平均至少為 1 Mbps 的網路下載速率，但考量到許多會直接影響網路接取速率的實際因素，因此特別說明可容許的最低接取速率。例如，不同接取技術的上行與下行速率特性就有所不同，光纖的上行與下行速率是對稱的，但是無線網路的最大上行與下行速率則通常都是不對稱的。有鑒於此，芬蘭運輸通訊部在這次的政令中暫時不考慮規定網路連結的上行速率。然而，芬蘭運輸通訊部認為長期而言仍

然會要求業者提供一定程度的上傳速率。此外，芬蘭運輸通訊部也注意到寬頻連結的實際速率會隨著不同的接取時間點、使用者的終端設備、接收環境以及接收時的行動性而有所改變，因此在政令中也給予業者一些彈性，規定網路接取的平均最慢下載速率在 24 小時的測量期間內平均可為 750 Kbps，在 4 小時的測量期間內平均可為 500 Kbps(MTC, 2008b; MTC, 2009b)。

(三) 範圍擴及網路業者

歐盟的普及服務指令並沒有禁止會員國指定不同類型的業者擔任普及服務的提供者。在 2009 年通訊市場法修訂之前，芬蘭原本的法案中並沒有提及網路業者(network operator)是否可擔任普及服務的提供者。網路業者指的是一家電信公司只單純扮演網路提供者的角色，提供網路設施給服務業者讓服務業者得以傳遞網路上的應用內容與服務(MTC, 2008b)。2009 年修訂的通訊市場法首次確認網路業者可以被指定為普及服務的提供者，其中第 2 條第 17 項將網路業者定義為提供自己擁有或基於其它理由佔有之通訊網路，以傳送、散佈或提供訊息的業者。第 60 d 條則規定，被芬蘭通訊傳播管制局指定為普及服務提供者的網路業者，有義務以成本訂價提供給被指定為普及服務提供者的服務業者連結電信網路所需的網路服務⁴。

(四) 經費來源

在芬蘭，業者必須自行吸收提供普及服務的成本，芬蘭政府既沒有成立普及服務基金，也沒有挹注任何公共經費的補助。然而，依據 2007 年修訂的通訊市場法，如果業者在提供普及服務時已經產生不合理的財務負擔，在提出請求後，可由芬蘭通訊傳播管制局計算出普及服務的網路成本。如果芬蘭通訊傳播管制局在考量業者經營規模、商業行為的種類、業者在相關業務上的營業額之後，發現提供普及服務確實已經造成業者不合理的財務負擔時，普及服務業者可以要求國家經費的補償。此時，芬蘭運輸通訊部會依據芬蘭通訊傳播管制局的計算決定補償的金額，該補償金額至少在業者提出申請的一年之內就會提撥給業者。

芬蘭政府目前把普及服務中功能性網路接取的最低速率制定為 1 Mbps，經費來源依舊如同 2007 年的法令規定，業者如果因為提供普及服務而擔負不合理的成本時，得以提出國家經費補助的要求。在過去普及服務義務尚未延伸到寬頻網路的接取之前，芬蘭普及服務業者在提供基本服務並自行吸收成本時並沒有造成太大的爭議。然而，芬蘭政府將 1 Mbps 的寬頻接取列為普及服務義務之後，已經受到許多討論，尤其仍由業者自行吸收成本更受到國際的矚目。

歐洲電訊網路運營商協會(European Telecommunications Network Operators' Association, ETNO)已於 2010 年 9 月要求歐盟執委會中負責「數位議程」的委員 Neelie Kroes 注意芬蘭普及服務的異常狀況。營運商協會認為芬蘭政府要求電信業者提供 1 Mbps 的寬頻網路已經超出了歐盟普及服務指令中所要求的最基本服務，但卻沒有挹注任何國家經費以做為業者提供普及服務時的補償。運營商協會還提出芬蘭傳播通訊部打算要為寬頻普及服務設定月租資費上限(retail price cap) 的決定，不但會造成高度競爭市場的競爭扭曲，也會讓業者無法在投資中得到合理的報償(ETNO, 2010)。

芬蘭運輸通訊部指出，普及服務只有定義每個人在參與資訊社會時所需的最基本網路接取，超出普及服務的連結速率會對產業產生莫大的衝擊。因此，面對各方對於芬蘭政府將 1 Mbps 寬頻接取制定為普及服務義務的質疑，芬蘭運輸通訊部解釋將普及服務設定在平均 1 Mbps 速率的網路接取並不會造成業者不合理的負擔，因為在立法當時芬蘭已經有 99% 的家庭都可以接取到至少 1 Mbps 的寬頻網路(MTC, 2010)。

第四節 美國

美國一向居於推行傳播通訊政策的先驅地位，也被認為是電信普及服務的起源地，經常成為他國政策制定的參考指標。近年來，美國的寬頻普及率明顯落後於歐洲與亞洲許多國家，被認為在寬頻網路的發展上逐漸失去了領導者的地位。因此，FCC 於 2010 年提出國家寬頻計畫，擘劃美國未來十年的寬頻發展政策，預計在 2020 年之前達到全美至少一億戶家庭可以接取下行速率至少 100 Mbps、上行速率至少 50 Mbps 高速寬頻網路的目標。除此之外，FCC 也規劃在 2020 年之前要讓所有美國人都能接取下行速率至少 4 Mbps、上行速率至少 1 Mbps 的寬頻網路，為此也針對普及服務制度提出多項改革要點，因此其政策規劃與執行程序可做為我國未來規劃寬頻普及服務政策時的參考依據。

一、普及服務發展歷程

回溯世界上普及服務的發展，一般咸認為美國是普及服務概念與政策的發源地。1907 年，「單一系統、單一政策、普及服務」口號在美國被提出，雖然是基於電信業者自身的營利考量，且與現代意義的普及服務概念有所差異，但已可瞥見電話網路普及互連的概念雛形。和歐、亞大部份國家之公營電信事業不同的是，美國的電信市場一直以民營體制為主，AT&T 於 1876 年成立，獨佔經營美

國的電信市場。1921 年美國所通過的威利斯—格雷厄姆法免除了電話公司的反托拉斯法義務，同意有競爭關係的業者可以相互合併，這更使得 AT&T 得以快速發展，取得美國電信市場的龍頭地位(Mueller, 1997b)。

1934 年，美國通過通訊法案，成立管制通訊傳播產業的獨立政府機關 FCC。通訊法中第一條即開宗明義規定：「FCC 應盡其所能，提供美國全體國民以充分的設備及合理的資費，取得快速且有效的國內與國際之有線及無線通信服務」(Meyerson, 1997)，這是各國法案中首次出現具現代意義的普及服務規範。其實在 1934 年通訊法通過之前，美國沒有負責掌管電信業務的主管機關，僅透過州際商業委員會監管所有跨洲的貿易事項。1934 年，美國除了成立電信產業的統一監理機關 FCC 之外，同時 FCC 也與 AT&T 達成協議，FCC 承認 AT&T 在電話服務上的獨佔地位，但是 AT&T 必須要負擔普及服務的義務(周韻采, 2004)。因此，AT&T 就透過較高的長途電話費率，進行內部交叉補貼以提供電話服務，一直到 1980 年代為止(Maury, Counsel, & Case, 2008)。

1960 年代後期，美國陸續開放電信市場的競爭，MCI 與 Sprint 等公司也加入經營長途電話以及電路出租業務，開始和 AT&T 直接競爭。儘管如此，AT&T 在當時仍握有壓倒性的市佔率。AT&T 的長期獨佔引起了美國司法部的關注，因此司法部向法院提出 AT&T 違反反托拉斯的訴訟。依據美國司法部於 1982 年的判決，AT&T 自 1984 年 1 月起必須分割為 8 個獨立的事業，包括 7 家區域貝爾公司(Regional Bell Operating Companies, RBOCs)以及 AT&T 公司。RBOCs 只能經營指定區域內的基本電話業務，屬於「區域電話業者」(Local Exchange Carriers, LECs)，資費、普及服務以及新服務的推出都會受到地方政府公共事業委員會的管制。而分割後的 AT&T 只能經營長途與國際電話業務，屬於「跨區電話業者」(Interexchanger Carriers, IXCs)(交通部電信總局, 2001a)。

在 AT&T 分割的同時，美國也開放了長途與國際電話的電信市場，為了在自由化的市場中確保弱勢族群的電話使用權，美國於 1983 年頒佈普及電話服務維持法(Universal Telephone Service Preservation Act) (Mueller, 1997b)，並揭示：「電話服務為美國人民生活的基本需求，政府應有效率地以合理的價格，確實提供給每位國民」。此後，美國政府開始以接續費(Access Charge)慢慢取代業者的內部交叉補貼，在計算網路互連接續費時，允許提供普及服務的市話業者額外加計少許的普及服務淨成本，以彌補因為提供普及電話服務而造成的虧損。另外也運用三種組合方案來維持普及電話服務的推展(劉崇堅、莊懿妃, 1996)：

1. 普及服務基金(Universal Service Fund)：運用普及服務基金，對需求密度過低的業者提供資金援助。用戶數在 20 萬以下的市話經營者，當其每對用戶線路成本超過全美平均成本的 1.5 倍時，由基金補貼其超過部份金額的四分之三。

2. 減免月租費(Life-Line)：規定市話業者對低收入戶應減免月租費，此減免金額則由長途電話業者負擔，補助對象與金額的認定由各州自行安排。
3. 裝機費減半(Link-Up America)：為增進低收入戶的電話普及率，採取裝機費減半(上限為 30 美元)的直接補貼政策，補助金也由長途電話業者負擔。

1991 年，美國國家電信資訊局在資訊基礎建設報告書中提出了進階普及服務接取(Advanced Universal Service Access)的概念，認為普及服務不應只限於基本的電話語音服務，也需要包含識別發話方號碼、選擇性轉接通話服務等的進階服務(NTIA, 1991)。有鑒於此，美國 1996 年電訊傳播法再度大幅修訂對於電訊業務的各類管制，並將普及服務的範圍從基本的語音服務延伸至進階的電信服務。同時，也解除有線電視業者跨業經營電信業務的限制，並規定所有的電信業者均負有普及服務的義務，至於基本電信服務的項目與提供區域則由各地方政府自行認定(周韻采，2004)。

根據 1996 年電訊傳播法第 254 條的規定，「FCC 必須以考量電信及資訊技術與服務的進步狀況為前提，將普及服務建立為一種動態、持續演化的電信服務」。根據法案的規定，美國在提供進階電信服務時，必須特別注意以下事項(Shuler, 1999)：(1)確保合法成立的機構得以可負擔的費用接取基本電信服務在內的核心服務；(2)FCC 得以決定將其它服務列為核心服務；(3)鄉村地區的醫療院所可以以和都市地區相同的資費取得服務；(4)學校與圖書館得以以優惠資費享有普及服務中的任何核心服務。

具體而言，美國1996年電訊傳播法確立了目前美國普及服務的施行範圍，依據不同的服務對象，分為四個計畫，包括高成本地區、低收入戶、偏鄉地區醫療院所、學校與圖書館(表3-9)。前兩項計畫以語音普及服務為主，後兩項計畫則提供網際網路的接取(USAC, 2000)。歐盟認為美國區分的這四個普及服務計畫，似乎將電信普及服務的政策和國家層次的教育、醫療或資訊政策等目標混合在一起了(EC, 1996)。儘管如此，美國的電信普及服務政策仍舊依照這四項計畫進行，電訊傳播法也授權於1997年建立新制的聯邦普及服務基金，完全取代過去業者的接續費機制。

表3-9. 美國普及服務四項計畫

計畫	目的
高成本地區	確保偏鄉、離島以及高成本地區的居民可以以可負擔並與都市地區合理比較的資費接取基本的電信服務
低收入戶	1.裝機費減半(Link-Up-America) 2.減免月租費(Life-Line) 3.部落地區居民的額外折扣
偏鄉地區 醫療院所	合格的醫療院所可以以可負擔之資費取得提供醫療服務所需的電信服務，包括寬頻網路在內，以提升偏鄉地區醫療服務的品質
學校與圖書館	通常被稱為E資費(E-rate)方案，所有合格的學校與圖書館，尤其是在偏鄉或經濟條件不利的地區，可以以20~90%的優惠資費接取電信服務

資料來源：整理自 FCC 網站 http://www.fcc.gov/wcb/tapd/universal_service/以及 USAC 網站 <http://www.usac.org/default.aspx>

此外，美國也成立普及服務管理公司(Universal Service Administrative Company, USAC)為基金的執行單位，該單位是一個接受FCC指示的非營利獨立組織，每年公佈的年報會詳細敘述該年度普及服務各項計畫的實施狀況以及基金運用細節(Gilroy, 2007)。目前普及服務基金的分攤者包括提供州際服務的長途電話公司、地區性電話公司、無線電話公司、付費電話公司以及提供國際服務的公司。

2006年，為了促進寬頻網路與服務的發展，美國國會通過進階式電信與機會改革法案(Advanced Telecommunications and Opportunities Reform Act)。根據這項法案，美國又於2007年1月提出美國人民普及服務法(Universal Service for Americans Act)，目的在於確保所有的通訊技術都能夠被包含在普及服務的四項計畫當中。這項法案已經被美國參議院商業委員會同意接受，但是尚未正式通過(Jordan, 2009)。

近年來，為了加速寬頻網路的接取，美國國會指示FCC擬定國家寬頻計畫，FCC經過一年的研究與規劃之後於2010年3月16日公佈國家寬頻計畫。該計畫中的六大目標之一是要讓每個美國家庭都能夠以可負擔的資費接取寬頻網路並擁有學習數位技能的機會。為了達成這個目標，FCC針對現行的普及服務機制提出幾項重大改革要點，包括將聯邦普及服務基金現代化以輔助進階寬頻網路與服務的發展(FCC, 2010a)。

表3-10. 美國普及服務發展歷程

時間	事件
1907年	Vail 提出 Universal Service 口號，但不是現代意義的普及服務
1921年	通過威利斯—格雷厄姆法，免除電話公司的反托拉斯法義務，AT&T 成為電信市場的龍頭業者
1934年	通過通訊法案，成立 FCC；AT&T 以交叉補貼提供普及服務
1982年	美國司法部裁定 AT&T 自 1984 年須正式分割
1983年	頒佈普及服務維持法，以接續費方式取代交叉補貼
1991年	美國國家電信資訊局提出進階普及服務接取的概念
1996年	通過電訊傳播法，將普及服務範圍放寬為進階的電信普及服務；允許有線電視業者跨業經營電信業務，規定所有電信業者均負有普及服務的義務
1997年	建立新制聯邦普及服務基金
2006年	通過進階式電信與機會改革法案，促進寬頻網路與服務的發展
2007年	提出美國人民普及服務法，希冀確保所有通訊技術都能夠被包含在普及服務計畫中
2010年	FCC公佈國家寬頻計畫，改革現行普及服務機制以促進國民對於寬頻網路的接取

資料來源：本研究自行整理

二、寬頻網路接取情形

依據美國國家寬頻計畫中所設定的基本寬頻傳輸速率—下載速率至少為4 Mbps、上傳速率至少為1 Mbps，美國目前約有2億9000萬人口(美國總人口數的95%)可以接取到這樣的寬頻網路服務。FCC在2010年4月所公佈的寬頻網路報告中顯示(圖3-7)，在1億3000萬家庭中，有1億2300萬戶可接取下載速率至少為4 Mbps的寬頻網路，約佔了總家戶數的95%。其中接取速率為4 Mbps的戶數約為12萬6000戶，佔了不到1%的比例；接取速率為6 Mbps的家庭則約有688萬6000戶，佔了5.5%；最多家庭接取的寬頻網路速率則在10 Mbps以上，佔了整體寬頻接取家庭的94.3%(FCC, 2010a, 2010b)。

然而，在美國1億3000萬戶家庭中，仍有超過700萬戶的家庭無法接取到下載速率至少為4 Mbps的寬頻網路，這些家庭散居於全國各地，但較常見的仍然是在鄉村地區，這些家庭被視為是未受服務(unserved)的家庭，約佔了總家戶數的5%。其中又有421萬7000戶是目前沒有接取網路的家庭，佔了未受服務家戶數的59.9%；另外約有178萬3000戶接取的下載速率只有384 Kbps，佔了未受服務家戶

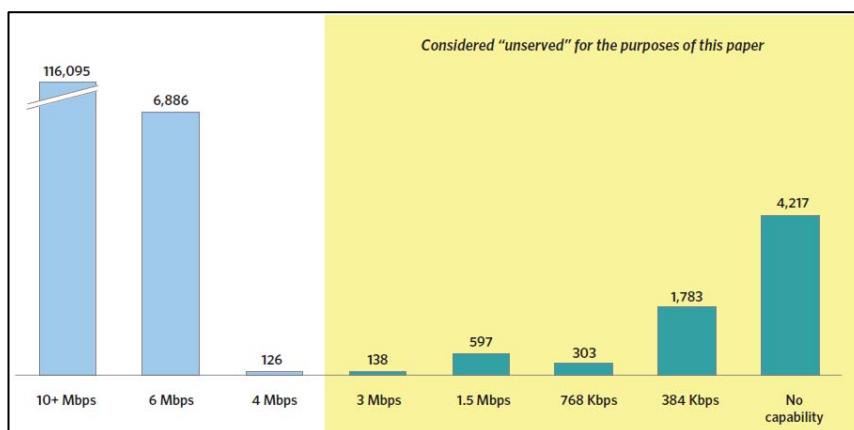


圖3-7. 美国家庭可接取的最高固網寬頻速率，單位：千戶。

資料來源：FCC(2010b). The Broadband Availability Gap.

數的25.3%；其它約有100萬的家庭接取的則是下載速率介於768 Kbps至3 Mbps的網路服務，佔了未受服務家戶數的14.7% (FCC, 2010a, 2010b)。

另外，根據FCC有線線路競爭處 (Wireline Competition Bureau) 2010年12月所公佈的報告，美國的網路接取技術包含兩類，一類是固網連結技術，包括有線電視線纜、光纖到戶技術(Fiber to the Premises, FTTP)、ADSL、SDSL、衛星、固定無線技術和電力線技術，另一類則是行動無線技術。截至2009年12月31日為止，在網路接取速率可達到200 Kbps以上的接取方式中，固定式網路接取方式約佔了整體接取比例的68.2%，無線行動技術則佔了其餘的31.8% (圖3-8)。在固定式網路接取技術方面，其中以有線電視線纜的接取率最高，佔了38.2%；ADSL則佔了25.3%，光纖到戶技術佔了3.5% (FCC, 2010c)。

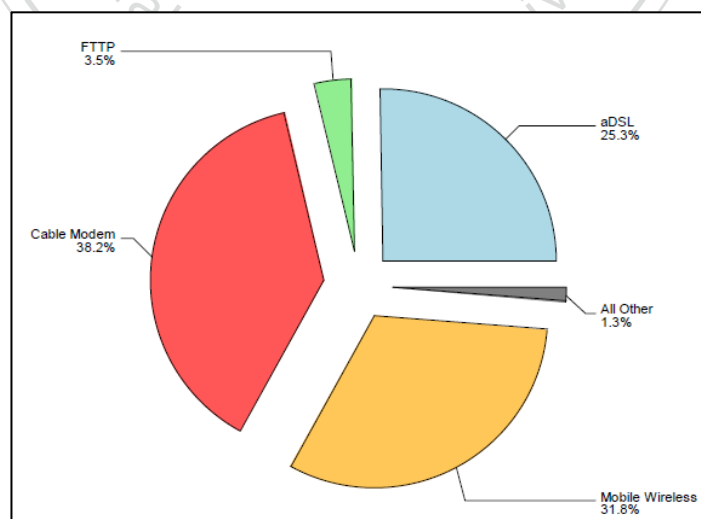


圖3-8. 單一方向網路接取速率超過200 Kbps的訂戶比例

資料來源：FCC (2010c). Internet Access Services: Status as of December 31, 2009.

從訂戶數來看，美國過去幾年無論是以固網或行動方式接取網路的訂戶數都不斷增加(表3-11)。整體的訂戶數在2007年12月底到2009年12月底的兩年之間，從7390萬戶上升至1億零800萬戶，其中以固網方式接取網路的訂戶數增加了900萬以上，無線行動網路的訂戶數則增加了2500萬以上。在固網網路方面，有線電視線纜的網路訂戶數一直保持最高的比例，從2007年年底的3500萬上升至2009年年底的4100萬。以ADSL技術接取網路的訂戶數則在這兩年間維持小幅的穩定成長趨勢，但在2008年6月至12月間曾經出現過負成長的情形，至2009年12月底為止，訂戶數為2700萬。光纖到戶的訂戶數也在不斷成長中，從2007年年底的168萬已經增加至2009年年底的375萬戶。至於以其它技術，諸如SDSL、衛星和電力線接取網路的訂戶數則明顯偏低，大約僅佔了整體訂戶數的1.3%(FCC, 2010b)。

表3-11. 美國2007-2009年網路接取速率超過200 Kbps的訂戶數(單位：千)

技術	2007/6	2007/12	2008/6	2008/12	2009/6	2009/12
整體	66,173	73,984	79,090	84,817	94,231	108,386
整體固接式	60,628	64,875	67,554	69,068	71,700	73,950
ADSL	24,962	26,475	26,950	26,488	27,029	27,388
SDSL	105	82	81	74	71	85
其它有線線路	12	17	32	42	44	51
線纜數據機	33,336	35,341	36,901	38,702	40,122	41,447
光纖	1,153	1,683	2,139	2,717	3,344	3,754
衛星	530	626	705	630	668	767
固定式無線	523	644	741	410	417	453
電力線與其它	5	5	5	5	5	5
行動無線	5,545	9,109	11,536	15,749	22,531	34,435

資料來源：FCC (2010c). Internet Access Services: Status as of December 31, 2009.

相較於其它30個OECD國家至2010年6月為止的寬頻網路接取情形(如圖3-4)，美國無論在固網或無線寬頻網路的整體訂戶數都位居第一，固網寬頻網路的訂戶數約為8334萬戶，無線寬頻網路的訂戶數則約為1366萬戶(OECD, 2010a)。但若以每百人為單位，美國平均每百人的寬頻訂戶數則不再名列前茅，每100位美國人中有27.1人接取固網寬頻網路，排名第14，僅高於芬蘭一個名次，OECD的平均值則是24.2人。在27.1位接取固網寬頻網路的美國人當中，有10.9人利用DSL技術接取，14.6人利用有線電視線纜，1.3人利用光纖或區域網路線路。在無線寬頻網路部份，平均每100位美國人就有44.4人接取，在OECD國家中排名第9(OECD, 2010b)。相較於英國和芬蘭，美國長期以來利用有線電視線纜接取網路的比例一直都高於DSL的比例，在OECD於2010年公告的這份調查中仍可觀察到這個現象。

三、美國寬頻政策

2010年3月，FCC於美國國家寬頻計畫中開宗明義指出：「現在，寬頻是創造機會以及身為美國公民所應擁有的必需品。現在正是採取行動將寬頻的力量與希望帶給我們所有人以投資我們未來的時候」。基於這種認知與願景，FCC在國家寬頻計畫中詳細擘劃美國未來十年在寬頻建設與接取上所欲達成的六大目標，其中最重要的政策就是讓每個美國人可以以可負擔的資費，利用自行選擇的方式與技術接取健全而穩固的寬頻服務。此外，美國更規劃在2020年之前，讓全美國至少1億戶家庭，亦即大約為全美國87%的人口，都可以以可負擔的資費接取下行速率至少100 Mbps、上行速率至少50 Mbps的高速寬頻網路（FCC, 2010a; Screen Digest, 2010）。

2009年年初，美國國會指示FCC規劃國家寬頻計畫，以讓每個美國人都可以接取到寬頻網路。美國國會並要求這個計畫必須包含可以達到可負擔性以及極大化寬頻網路使用的詳細策略，以促進消費者福利、市民參與、公共安全與國家安全、社區發展、健康醫療、教育、產業投資、創造就業機會以及國家整體經濟發展等諸多目標。為此，FCC在經過一年的研擬與規劃之後，終於在2010年3月16日公告長達360頁的國家寬頻計畫，其中提出促進寬頻產業生態的四大方針，包括制定競爭性的政策、確保政府資產的有效分配與運用、創造寬頻普及可得性與採用的動機，以及更新相關的立法與政策。根據上述四大方針，FCC進而提出六大長期目標（FCC, 2010a; Screen Digest, 2010）：

1. 在2020年之前，全美國至少1億戶家庭（大約佔總人口數的87%）可以以可負擔的資費接取下行速率至少100 Mbps、上行速率至少50 Mbps的高速寬頻網路；
2. 美國的行動創新領先世界，擁有最快速與最廣泛的無線網路；
3. 每個美國人得以以可負擔的資費，利用自行選擇的方式與技術接取健全的寬頻服務；
4. 每個美國居民社區得以以可負擔的資費，在學校、醫院和政府單位等機構中接取至少1 Gbps的寬頻網路服務；
5. 為了確保美國人民的安全，每一位最高階回應者可以接取全國性、無線、互通的寬頻公共安全網⁵；
6. 為了確保美國成為乾淨能源經濟的領袖，每位美國人能夠使用寬頻網路追蹤並管理自我的及時能源消耗情形。

四、寬頻普及服務政策

在美國國家寬頻計畫所訂定的六大目標中，其中第三項目標直接涉及美國普及服務機制的調整。為了能夠讓每個美國人均能夠獲得寬頻網路所帶來的益處，FCC 特別指出需要滿足三個要求，包括每個美國家庭必須能夠接取寬頻網路、每個美國家庭應該要能夠負擔得起這種服務、以及每個美國人應該有機會可以學習數位技能。因此，FCC 在計畫中提出多項針對目前普及服務機制的改革要點，重新檢討、規劃與調整目前投入於普及服務機制的資源，將重心完全置於寬頻的建置與接取之上。FCC 也在 2011 年 2 月 8 日針對普及服務的改革提案進行投票表決 (Telecompaper, 2011)，以下為國家寬頻計畫中提出的普及服務改革要點。

(一) 接取技術與傳輸速率

為了確保所有的美國人都能夠接取寬頻網路，FCC 認為唯有設定全國性的寬頻接取目標才能夠妥善引導公共經費的分配。因此，美國在國家寬頻計畫中將 4 Mbps 的實際下載速率以及 1 Mbps 的實際上傳速率定義為國家寬頻接取的目標，並且要求網路中的互動應用服務必須提供可讓人接受的品質。FCC 設定的這個目標已讓美國成為全世界將寬頻速率定義最高的國家之一，但 FCC 認為未來世界各國對於寬頻速率的定義仍會不斷提升，因此每四年將會檢視這個定義，並在必要時進行重新的設定。

在寬頻接取技術方面，FCC 也指出除了以固網線路提供寬頻網路之外，還可以在佈建網路成本最高的地區考量採用其它的技術，例如衛星寬頻，如此才能將全美國消費者的經費挹注負擔降至最低。此外，FCC 也考慮利用特殊的頻譜規則做為業者願意提供免費或極低成本之服務的誘因。例如，FCC 可以規劃某些頻段的執照釋出，以讓業者有意願提供這類低成本的服务，這種計畫可以做為 Life-line 方案的補充方式。

(二) 高成本地區計畫的改革

依據美國 1996 年電訊傳播法第 254 條第 (e) 項，被指定為普及服務提供者的電信業者有資格可以接受聯邦普及服務基金的補助。接受此項補助金的業者只能將經費運用在普及服務設施與服務的提供、維運以及升級上。2010 年的聯邦普及服務基金預計支出 87 億美元，用以補助普及服務四項計畫的執行(表 3-12)。

表3-12. 美國2010年聯邦普及服務基金預計支出

計畫	說明	預計支出
高成本地區	確保國內所有地區之消費者能夠接取並付費使用可與都市地區合理比較的電信服務	46億
低收入消費者 (Life-Lin、Link-Up)	提供優惠價格以讓低收入的消費者能夠負擔得起基本的區域性電話服務	12億
學校與圖書館 (E-rate)	資助電信服務、網路接取以及內部的連結，以讓學校和圖書館能夠連結網際網路	27億
偏鄉地區 醫療院所	以較低之資費提供偏鄉地區的醫療院所電信與網路接取服務、輔助基礎建置	2億1400萬
合計		87億

資料來源：FCC (2010a). Connecting America: The National Broadband Plan.

FCC 在國家寬頻計畫指出目前美國寬頻可取得性的較大落差主要都在人口密度低的地區，而產業在這些地區的寬頻建設投資也不符合成本效益，因此光靠民營企業的投資無法填補寬頻可取得性的落差，公共經費的輔助勢必是不可或缺的重要途徑。有鑒於美國國內目前的經費挹注已經相當緊縮，為了不增加經費挹注的額外負擔，FCC 決議要移轉目前無法提升公共政策目標的輔助經費，以讓目前沒有接取網路的民眾可以接取到足夠的寬頻網路，普及服務基金因此成為重點改革目標。FCC 在國家寬頻計畫中擬定為期 10 年的三階段轉換計畫（表 3-13），期望透過改革普及服務基金以及業者間的相互接續費用（intercarrier compensation）⁶，將經費運用至寬頻網路的建置與接取上。

這項綜合性改革計畫的第一階段是在 2010 年至 2011 年，主要目標為建立起制度改革的基礎，界定出可以立即轉移至未服務地區之寬頻建置的經費。與目前普及服務基金相關的部份，包括 FCC 預計要成立連結美國基金（Connect America Fund, CAF），以解決未受服務地區的寬頻可取得性落差，並繼續在過去因受聯邦普及服務基金補助而有寬頻接取的地區提供持續的輔助。FCC 會針對連結美國基金設立快速的機制，以讓普及服務提供者可以在未受服務之地區建置新的寬頻網路時更快收到補助的經費。另外，FCC 還會成立行動基金（Mobility Fund）以促進 3G 無線網路的發展。在第一階段中，FCC 會開始規劃如何將目前普及服務中高成本地區計畫的經費轉移到連結美國基金以及行動基金當中，預估這十年內將會釋出 155 億美元。在整個普及服務基金改革的過程中，FCC 也會向部落政府尋求和部落普及服務相關的經費挹注⁷。

第二階段的改革是在 2012 年至 2016 年，與普及服務機制相關的執行重點就是 FCC 會加速將高成本地區的經費轉移到連結美國基金以及行動基金。儘管目

前已有人提議可以利用其它不會對目前網路建置或經營有害的方式將高成本地區的經費直接轉移到寬頻網路的發展上，但 FCC 認為第二階段計畫中會出現兩個關鍵議題，第一是要決定如何持續輔助因受普及服務基金補助而已經達到國家寬頻可取得性目標的地區，第二則是如果既有業者不是特定地理區內最後尋求的寬頻提供業者（broadband provider of-last-resort），應該如何調整業者的權利與義務。在建立與執行連結美國基金的同時，FCC 也必須修正普及服務基金的挹注方式與規則，擴大普及服務基金挹注基礎以維持未來普及服務基金的穩定性。

最後的第三階段預計在 2017 年至 2020 年執行，與普及服務機制相關的部份是 FCC 要完成高成本地區經費的轉移，終止只針對語音網路的補助。到了 2020 年，原有的高成本地區經費將會停止運作，服務業者將透過連結美國基金的補助進行受補助之服務（提供高品質語音服務的寬頻網路）的建置與提供。另一方面，普及服務基金的經費在過去十年中大幅成長，從 2000 年的 45 億美元上升至 2010 年預估的 87 億美元，因此 FCC 在第三階段的另一項任務是要在不提升普及服務基金經費的情況下確保達成國家的寬頻接取目標，將未來十年的經費額度都控制在目前的規模。

表 3-13. 消弭寬頻可取得性落差的三階段計畫（與普及服務相關之部份）

計畫階段	執行項目
第一階段：建立改革基礎（2010-2011 年）	<ol style="list-style-type: none"> 1. FCC應該要促進普及服務基金的執行成果與解釋性 2. FCC應該要成立連結美國基金 3. FCC應該要成立行動基金 4. FCC應該要以有效運用稅金的方式成立新的普及服務基金，以將寬頻可取得性的差距規模降至最低 5. 在普及服務基金改革的過程中，FCC應該向部落政府尋求和部落普及服務相關的經費挹注 6. FCC應該採取行動在十年內將目前普及服務中高成本地區的155億美元，轉移至促進寬頻接取的目標上
第二階段：加速改革（2012-2016 年）	<ol style="list-style-type: none"> 1. FCC應該開始從連結美國基金中支出經費 2. FCC應該擴大普及服務的挹注基礎
第三階段：完成轉換（2017-2020 年）	<ol style="list-style-type: none"> 1. FCC應該管理普及服務基金的整體經費，維持目前的規模，以對於消費者持續增加的普及服務經費負擔降至最低 2. FCC 應該刪除完全由聯邦政府補助的高成本計畫經費，並透過連結美國基金輔助寬頻接取目標的推動

資料來源：FCC (2010a). Connecting America: The National Broadband Plan.

（三）擴大 Life-line 與 Link-Up-America 方案

為了讓低收入的美國家庭更能負擔得起寬頻網路接取的費用，FCC預計擴大在1980年代中期為低收入戶所設計的Life-line與Link-Up America（或稱Link-Up）兩項方案。這兩項方案都歸屬於普及服務的低收入戶計畫，目的均是為了要讓低收入戶可以負擔得起使用傳統地區性電話的服務。Life-line方案是給予低收入戶電話月租費的優惠，Link-Up方案則是給予一次性的電話裝機費補助，這兩項方案在1984年至2008年間已經使得低收入戶的電話裝機與接取比例從80.1%上升至89.7%。然而，寬頻市場比起傳統語音電話的市場更為複雜，為了要讓低收入戶更能負擔得起寬頻網路的接取，FCC規劃擴大低收入戶計畫中的業者資格，可能包含有線或無線、固網或行動、地面或衛星等既能提供寬頻網路服務又符合FCC設定之最低標準的業者。這樣便能擴大消費者的選擇，並刺激業者對於低收入戶使用者的服務創新。

此外，國家寬頻計畫中也提出 FCC 和各州政府應該要求符合資格之電信業者（eligible telecommunications carriers, ETCs）允許符合 Life-line 方案的消費者在任何包含基礎語音服務的服務或方案中使用 Life-line 的折扣。具體而言，FCC 和各州政府可將目前的 Life-line 方案擴大適用於包含語音和數據服務的任何組合式服務當中，而目前許多業者提供的組合式服務已經包含寬頻網路的服務，這樣可以讓低收入戶的家庭更能夠負擔使用寬頻網路的費用。

當普及服務中的低收入戶計畫包含寬頻網路時，FCC 同時也應該將 Life-line 與 Link-Up 兩項方案與其它州立或地方政府的力量整合在一起。在目前的 Life-line 方案中，ETCs 負責擴大消費者的服務範圍並確認消費者接受優惠資費的資格，但這樣的做法可能會降低業者服務過去未受服務地區的低收入戶消費者，同時也影響到消費者對於這兩項方案的認知與參與。因此，FCC 認為各州的社會服務機關應該在擴大服務範圍以及認定終端使用者的符合資格上扮演更積極的角色，確認這兩項方案確實能夠輔助低收入戶的群眾。此外，FCC 也鼓勵各州機關將這兩項方案和當地的低收入戶補助方案進行協調與整合，以讓這些補助的申請程序能夠更具效率，例如，包含低收入戶方案之社會服務的線上聯合申請程序，以及依據其它經過經濟調查（means-tested）方案而可以採取 Life-line 與 Link-Up 兩項方案的自動登記作業。

（四）偏鄉地區醫療院所計畫的調整

1997 年，FCC 因應 1996 年電訊傳播法的規定建立了偏鄉地區醫療院所計畫，其經費來源為普及服務基金，針對公立或非營利的醫療院所提供三種不同的

補助。第一，透過電信基金（Telecommunications Fund）補助偏鄉地區醫療院所接取電信服務的資費，以縮減各州內的城鄉差距。第二，透過網路接取基金（Internet Access Fund）補助進階電信與資訊服務，偏鄉地區醫療院所可享有 25% 的網路月費折扣，位於完全鄉村地區的醫療院所則可享有 50% 的折扣。第三，FCC 執行偏鄉地區醫療院所領航方案（Rural Health Care Pilot Program, RHCPP），在一州或一地區內補助高達 85% 與寬頻醫療相關的網路費用。然而，目前仍有數千個偏鄉地區的醫療院所沒有從這些方案中獲得很大的幫助，主要原因在於補助費用撥款的速度非常緩慢或是申請的程序太過複雜。

因此，為了調整普及服務中偏鄉地區醫療院所計畫的經費資源以促進美國寬頻網路的接取與運用，FCC 預計要成立醫療寬頻接取基金（Health Care Broadband Access Fund），提供符合資格的醫療院所各類組合服務的補助，包括電信與寬頻網路的服務。這項方案將會取代目前未被充分利用的網路接取基金，同時根據各地的需要，這筆經費會同時補助偏鄉與都市地區的醫療院所。為了讓醫療院所能夠負擔得起較高速的寬頻服務，醫療寬頻接取基金的補助金額將會高於目前網路接取基金所制定的 25% 補助款。

此外，FCC 也將成立醫療寬頻基礎建設基金（Health Care Broadband Infrastructure Fund），以整合現行的領航方案。由於這幾年執行領航方案已經讓 FCC 取得許多寶貴的資料，可以將輔助的經費更有效運用在醫療網路的佈建上，因此 FCC 可建立出必須執行的準則以確保醫療寬頻基礎建設基金的經費可以確實運用在需要建置寬頻網路的地區。此外，FCC 也認為目前對於醫療院所的定義過於狹隘⁸，沒有包含療養院、收容所、長期看護機構以及健康資訊數據中心等單位，因此 FCC 將重新檢視並擴充定義範圍，以將需要受輔助的相關單位都一併整合。

（五）修正學校與圖書館補助計畫

FCC 所建立的學校與圖書館普及服務計畫，一般稱為 E-rate 方案，目的在於提供學校和圖書館優惠的資費接取電信服務、網路接取服務以及內部的連結服務。在 E-rate 計畫實施 12 年後，目前全美國幾乎所有的學校和圖書館都已經可以接取到網際網路，然而仍存在著網路接取速率以及基礎建置不足的問題。為此，FCC 在國家寬頻計畫中擬定將 E-rate 方案現代化的三項目標，包括提升基礎建設的彈性、佈建與使用、改善 E-rate 方案的效益，以及促進創新。

在提升基礎建設的彈性、佈建與使用的目標上，FCC 規劃要移除民眾在下班後利用 E-rate 方案補助的社區資源障礙，同時也預計要擬定學校和圖書館的網路

最低寬頻接取速率。此外，透過E-rate方案的補助，也要讓更多學校和圖書館能夠進行內部的連結，並授予學校和圖書館更多彈性以取得最低成本、最高價值的寬頻網路服務。在改善E-rate方案效益的目標上，FCC預計透過法規的擬定設立每年E-rate方案的經費上限，並提升方案申請過程的效率。而在促進創新方面，FCC規劃要補助可攜式學習裝置的無線網路接取，以讓學生可以在課堂上和課後都能隨時進行線上學習。此外，FCC也會提撥部份E-rate方案的經費到某些整合寬頻網路接取的教育方案中。

第五節 小結

綜合歐盟、英國、芬蘭與美國目前的思維與做法，可以發現歐盟與這三個國家都一致同意寬頻普及接取在資訊社會中所蘊含的重大意義，因此在這一、兩年來陸續提出寬頻普及接取的政策。同時，歐盟與這三個國家也意識到普及服務機制在推行寬頻普及接取政策上可以扮演某種角色，因此已經開始探討將寬頻接取納入普及服務範圍的可行性，芬蘭甚至已經開始推動寬頻普及服務的政策。換言之，歐盟與這三個國家目前都正以不同的方式一致朝著寬頻普及服務的方向邁進。

歐盟目前仍未在普及服務指令中要求會員國必須提供寬頻網路的接取。然而，2009年11月通過的電訊改革方案已經針對普及服務指令進行修正，刪除了56 Kbps為可接受之網路接取速率的說明。因此，歐盟會員國被賦予更大的彈性可以自行決定功能性網路接取的足夠速率，也代表著會員國有權利可以決定是否要將寬頻網路的接取納入成為普及服務的義務。儘管歐盟目前尚未規定會員國必須提供寬頻普及服務，但歐盟在這幾年來仍不遺餘力的反覆探討寬頻普及服務的可行性，分別在2005年與2008年進行定期性審查，也在2005年5月以及2010年3月進行公開諮詢，具體探討普及服務在讓所有人都能接取寬頻網路（broadband for all）的政策目標上可能扮演的角色。

相較於歐盟目前的觀望態度，英國則已經開始將普及服務機制與國家寬頻政策進行銜接。2009年，英國政府公佈數位英國最終報告，提出兩項重要的寬頻政策，分別為短期的普及服務任務以及長期的次世代最後三分之一計畫，其中普及服務任務的目的就是要促成全英國的寬頻普及接取，預計在2012年之前讓全英國每個家庭都至少能夠接取2 Mbps的寬頻網路。然而，寬頻普及服務任務並不完全等同於寬頻普及服務義務，因為英國政府擬定由數位轉換協助弱勢者計畫以及策略性投資基金這兩項公共經費中共同挹注兩億英鎊在寬頻網路的建置上。由於前項經費由BBC負責管理，因此這種做法也受到諸多質疑。

芬蘭推行寬頻普及服務的做法則最為鮮明。芬蘭政府在 2008 年 12 月清楚表示要在 2010 年讓芬蘭全國民眾可以接取至少 1 Mbps 的寬頻網路，並且立法規定 1 Mbps 的寬頻網路接取為普及服務的義務，受指定的電信業者必須在特定區域內提供此項服務。同時，芬蘭政府也輔以發照政策要求領取執照的業者負擔起普及服務的義務。然而，芬蘭政府要求電信業者提供 1 Mbps 的寬頻網路且由業者自行吸收建置成本的做法，也被批評不但會造成市場競爭的扭曲，也會讓業者無法在投資中得到合理的報酬。

美國則視普及服務機制為推行國家寬頻接取服務的政策工具之一。2010 年，FCC 公告國家寬頻計畫，提出六大長期目標，其中一項是在 2020 年之前要讓每個美國人得以以可負擔的資費，利用自行選擇的方式與技術接取下載速率 4 Mbps、上傳速率 1 Mbps 的寬頻網路。為了達成這個目標，FCC 擬定為期 10 年的三階段轉換計畫，期望透過改革普及服務基金以將經費運用在寬頻網路的建置與接取上。此外，FCC 也預計將寬頻網路接取項目融入普及服務的低收入戶計畫中，並將 Life-line 和 Link-Up 兩項方案與其它州立或地方政府的輔助措施整合在一起，以更有效地讓更多民眾享受到寬頻網路帶來的便利。



附註

- ¹ 主要速度，又稱為商用速率，指的是寬頻服務一般銷售時的下載速度，常以「最高可到 X Mbit/s」來表達。
- ² Universal services means services considered as staple commodities, which every consumer and company must have access to.
- ³ 此處的3G指的是全球行動通訊系統(Universal Mobile Telecommunications System, UMTS)，係由ITU IMT-2000架構下發展出來的3G行動系統。
(UMTS World: <http://www.umtsworld.com/umts/faq.htm#f1>)
- ⁴ A network operator that the Finnish Communications Regulatory Authority has assigned as a universal service operator as referred to in section 59 is obliged, at a cost-based price, to provide the service operator designated as a universal service operator with a network service needed for connecting to a telecommunications network.
- ⁵ 2004年6月，美國911委員會公佈911恐怖攻擊事件的最終報告，指出無法通訊是危機現場的關鍵問題，因此認為地方、州與聯邦的公共安全組織內應該要擁有互通且充分的通訊是一個重要課題。五年後，問題依舊，不同轄區內的最高階回應者仍然無法在緊急事件的現場進行通訊，因此美國國家寬頻計畫中提出應該在2020年之前建立一個全國性的無線互通寬頻公共安全網(FCC, 2010a)。
- ⁶ 業者間的相互接取費用指的是一電信業者給付給另一電信業者以開啟、傳送或終止電信業務的費用(<http://www.fcc.gov/wcb/ppd/IntercarrierCompensation/>)。
- ⁷ 美國目前有564個印地安部落與阿拉斯加原住民部落，這些部落擁有自主權，和美國政府擁有特殊的關係。因此，FCC必須向部落政府尋求經費的挹注，以支援會影響部落地區發展的普及服務基金(FCC, 2010a)。
- ⁸ 依據1996年電訊傳播法第254(h)(7)(b)條款，偏鄉地區醫療院所計畫中的醫療院所指的是：(i)提供醫療指導、教導醫院以及醫學院的高中以上教育機構；(ii)提供民工醫療服務的社區健康中心或其它健康中心；(iii)地區健康部門或機關；(iv)社區心理健康中心；(v)非營利醫院；(vi)偏鄉地區健康診所；以及(vii)由一種以上(i)至(vi)項所描述之機構所組成的醫療聯合機構。

第四章 我國數據普及服務政策

本章旨在探討我國數據通信接取服務的政策推展過程，NCC在我國過去四年的「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」政策中已經要求普及服務提供者必須提供2 Mbps以上的寬頻網路服務，但乃是以專案的方式針對特定地區進行網路的建置，有別於第三章中歐盟、英國、芬蘭和美國所探討與推動的全國性寬頻普及接取服務。因此，本研究統一將國外推行全國性寬頻接取服務的做法稱為「寬頻普及服務」，而儘管我國的普及服務提供者也在特定地區提供「寬頻」的服務，但為了區分我國與前述國家的差異，本研究統一使用電信普及服務管理辦法中所稱的「數據通信接取服務」（本研究常簡稱為「數據普及服務」）來稱呼我國目前專案式的網路服務提供方式。

在本章第一節中會先回顧普及服務從過去交通部電信總局時代至目前的發展歷程，繼而於第二節詳細闡述電信普及服務的制度內涵，包括普及服務範圍、提供者、經費分攤機制等。第三節探討數據普及服務的政策推行過程，尤其鎖定與本研究密切相關的不經濟地區數據普及服務。第四節則彙整本政府官員、業者和學者的意見，歸納出我國目前推行數據普及服務政策的困難與挑戰。

第一節 普及服務發展歷程

一、電信自由化：規劃普及服務制度

面對1990年代全球電信自由化的大趨勢，當時台灣為求能儘早加入WTO，也和歐、美各國一樣積極推展電信事業的各種自由化與民營化政策。在此之前，我國政府已於1987年宣布用戶可自備電話機，跨出了電信去管制化的第一步(劉兆隆，2008)。1996年2月5日，台灣正式公告電信三法，即電信法、交通部電信總局組織條例以及中華電信股份有限公司條例，並且陸續開始施行一連串的去管制政策。

在公告電信三法的同年7月1日，交通部電信總局改制為新制的交通部電信總局與國營中華電信股份有限公司兩個組織。新制的電信總局成為國家電信政策制定與電信市場監理的主管機關，與經營電信事業的國營中華電信股份有限公司分離，為我國電信產業開啟了自由化的大門(交通部電信總局，1997)。此後，台灣開始放寬對於電信網路的利用，並逐步開放第一類電信業務與增值網路業務的民

營化經營，最後在2001年7月開放所有的電信業務，為台灣的電信市場揭開了全面自由化的嶄新局面(高凱聲，2004)。

事實上，當時的電信三法已融入了 WTO 電信協定的精神，面對電信自由化後所須處理的公平接續、交叉補貼、普及服務等議題，皆明文列出管制規範。在此次頒佈的電信法中，也首見我國對於普及服務的明確規範，其中第 20 條規定：「為增進國民基本通信權益，交通部得指定第一類電信事業提供電話或數據通信，或者電話與數據通信之普及服務。」當時的普及服務係指全國人民不論居於何處，均可享有相同品質、相同價格且可負擔的基本電信服務，該階段所規劃的普及服務範圍僅限於利用公眾交換電話網路提供的基本語音服務，其項目為公用電話、社會公益電話以及不經濟地區的基本電話服務(交通部電信總局，1997)。

在 1996 年電信法公告之前，我國電信事業係由改制前的電信總局獨佔經營，期間市內電話服務亦由電信總局刻意壓低價格、不計成本負責提供，並由其它業務項目交叉補貼虧損。基於當時市內電話接取服務的經營有明顯的虧損，但行動通信、長途電話和國際電話業務則有高額的利潤，因此便透過提高行動通信、長途電話和國際電話的價格，來補貼市內電話接取服務的損失(交通部電信總局，2002a)。然而，藉由交叉補貼方式進行補貼，會促使新進的固網業者在市內電話接取服務價格低於成本的情況下，缺乏進入服務市場的動機，最終導致該項業務的競爭力下降，因此政府在開放電信業務的同時，也不忘著手塑造合理的競爭環境。

二、預備開放固網時期：中華電信獨自提供普及服務

1997 年交通部電信總局公告的電信白皮書特別指出，電信自由化工作除了循序開放電信市場外，也必須同時擬定相關的管理規則與有效的競爭措施，規範各競爭業者之間的規則，讓市場機制得以充分發揮。為了塑造公平、合理而健全的競爭環境，資費合理化成為電信自由化最重要的工作之一。因此，交通部所擬定的執行方向包括制定適當的資費管制制度、採行電信會計分離措施、設立普及服務制度，期望能逐步消除電信業務之間不當的交叉補貼並健全電信事業的費率結構，以營造公平合理的電信經營環境(交通部電信總局，1997)。

於此同時，除了交通部認為交叉補貼為不當之業務執行方式之外，隨著行動通信、長途電話以及國際電話等業務相繼開放，市內電話業務也即將無法獲得這些業務交叉補貼的輔助，勢必需要調高價格。因此，在市場開放競爭後，交通部為繼續確保國民基本通信的權益，在電信自由化政策白皮書中提出設立普及服務

制度的政策目標，以照顧弱勢及不經濟地區民眾的福祉。為了因應交叉補貼機制的終止，交通部電信總局也規劃設立電信普及服務基金，以補助電信事業提供基本電信服務普及化建設的費用，當時已成立「普及服務制度研討小組」，由產、官、學及消費者代表組成，共同研擬電信事業普及服務機制，將「電信事業普及服務基金管理辦法草案」提報交通部法規委員會審議，並預計於 2001 年開放固定通信網路業務的同時一併實施普及服務制度。

交通部也決定，在固定通信網路業務開放之前，由國營中華電信股份有限公司擔任普及服務提供者，並自行吸收普及服務的淨成本。待固定通信網路業務開放後，交通部得視需要指定一家或多家電信業者擔任普及服務的提供者。普及服務分攤業者所繳納的普及服務基金，則專門補償提供普及服務所產生的淨成本，不得移作他用，並由交通部電信總局所設立的普及服務基金管理委員會來管理普及服務基金(交通部電信總局，1997)。

此外，為了避免市內電話業務的競爭力不足，交通部電信總局也趕在開放固網市場之前取消交叉補貼的運作方式。1999 年 11 月 3 日，交通部公佈電信法部份修正條文，此次修正案加入了許多電信市場競爭機制的相關規定，與電信普及服務相關的規定包括：第一類電信事業應依其所經營的業務項目，建立分別計算盈虧的會計分離制度，禁止妨礙公平競爭的交叉補貼；第一類電信事業負有網路互連義務，即有一方要求與他方網路互連時，除法令另有規定者外，他方不得拒絕；另外也增列電信普及服務管理辦法的法源規定(嚴嵩源，2000；林石根，2004)。

在增列電信普及服務管理辦法法源方面，修訂後的電信法第 20 條明定交通部為保障國民的基本通信權益，可依不同地區及不同服務項目指定第一類電信事業提供電信普及服務；電信普及服務是指全體國民可按照合理價格而公平享有一定品質的必要電信服務；為了達到普及服務目的，應成立電信事業普及服務基金，而電信普及服務所產生的虧損及必要之管理費用，可由交通部公告指定的電信事業依規定分攤並繳交至電信事業普及服務基金當中；電信普及服務範圍、普及服務地區之核定、提供者之指定及虧損之計算與分攤方式等事項之管理辦法，皆由交通部訂定；另外，電信事業普及服務基金，不屬於預算法所稱之基金。

台灣普及服務的法制化始於 1996 年頒佈的電信法，並於 1999 年的電信法修訂條文中增列電信普及服務管理辦法之法源規定，闡明由交通部負責規劃與辦理電信普及服務業務。在經過長期的討論與聽證，並取得業者與管制機關等多方共識之後，交通部於 2001 年依據電信法第 20 條第 4 項公告電信普及服務管理辦法，共計五章 28 條，明定於 2002 年 7 月施行。另外也公告普及服務基金管理委員會設置要點，以普及服務基金取代中華電信公司自行吸收淨成本的方式，來彌

補業者在提供普及服務時所產生的虧損，邁向我國電信普及服務發展上的重要里程碑。

三、固網開放時期：新進固網業者加入

交通部在2002年所公佈的電信自由化政策白皮書中再度探討各類電信業務開放之後所產生的競爭議題，包括網路互連、交叉補貼、普及服務、資費管制、不對稱管制。白皮書中闡明，電信普及服務管理辦法所規範的普及服務範圍會依照國外先例，以提供語音通信普及服務為主。依據電信普及服務管理辦法，語音通信普及服務是指利用公眾電信網路提供之通信服務，包括不經濟公用電話服務、不經濟地區電話服務及海岸電臺船舶遇險及安全通信服務，交通部可以依據不同地區指定第一類電信事業業者提供這些服務。

此外，也規定數據通信接取服務，經營者以優惠資費提供經政府立案的學校及公立圖書館連接網際網路所需的市內數據通信接取服務。交通部在2002年公佈的電信自由化政策白皮書中解釋，數據通信接取服務可以做為達成資訊社會的手段，並縮減世界各國日漸浮現的數位落差問題。但是，普及服務在解決數位落差問題上可以扮演什麼角色仍存有諸多討論空間，因此交通部認為該階段的數據通信接取服務政策，應該先以提高學校和公立圖書館的連網普及率為目標，加強培養國人的資訊素養與應用能力。

2000年之後，國營中華電信公司於台灣證券交易所上市，官股股東交通部開始釋出股份，同時，取得執照的三家新進固網業者－台灣固網股份有限公司、東森寬頻電信股份有限公司以及新世紀資通股份有限公司－也陸續正式掛牌營運，台灣此時的電信市場已經逐漸開始由獨佔形態轉為自由競爭。交通部(2002a)為了更有效降低普及服務的淨成本，並讓符合資格的經營者均有機會可以擔任普及服務的提供者，因此在電信普及服務管理辦法中另外規定既有經營者以外的市內網路業務經營者得以同時主動提出普及服務年度實施計畫，向電信總局申請擔任各直轄市、縣(市)地區的不經濟地區電話普及服務提供者，並由電信總局依據實施計畫選擇較優良者，指定為普及服務的提供者。

然而，從新制普及服務¹正式施行的第一年(2002年)至2010年為止，由於中華電信公司的基礎電話線路已涵蓋台灣大多數地區，因此語音通信普及服務一直都是由中華電信公司獨自提供。電信總局審核中華電信公司提出的2002年普及服務實施計畫之後，同意指定其為全國語音通信普及服務的提供者。電信總局考量當時電信業界的合理經營績效、服務之替代性等因素後，將普及服務基金的補助

金額進行調整，不經濟公用電話服務為新台幣8億2787萬8340元，不經濟地區電話服務為新台幣13億1512萬3267元，免費海岸電臺船舶遇險及安全通信服務為2億3187萬2344元。普及服務基金則由營業額10億元以上的第一類電信事業業者以及經交通部公告指定的第二類電信事業業者為普及服務基金分攤者。2002年共有10家業者一起分攤，包括中華電信公司、台灣大哥大公司、遠傳電信公司、和信電訊公司、泛亞電信公司、台灣固網公司、東信電訊公司、東森寬頻電信公司、新世紀資通公司以及大眾電信公司，其中以中華電信公司的分攤金額比例最高，佔57.35%(交通部電信總局，2003b)。

新進的固網業者從2002年之後也陸續開始提供數據通信普及服務。2002年當時的數據通信接入服務範圍僅包含以優惠資費提供經政府立案之學校及公立圖書館連接網際網路所需的市內數據通信接入服務。依據電信普及服務管理辦法，提供數據通信接入服務的業者所申請的優惠補助項目以市內數據電路的月租費為限，且中小學校及公立圖書館連接網際網路時，可以自行選擇合法的經營者，提供數據普及服務的業者再申請電信普及服務基金的補助。第一年申請補助的數據通信接入服務提供者包括中華電信公司、台灣固網公司、東森寬頻電信公司以及新世紀資通公司，該類補助總金額為新台幣8669萬4329元，同樣由上述十家業者共同分攤(交通部電信總局，2003a；國家通訊傳播委員會，2010b)。

為了確切落實普及服務基金的管理，電信總局又再度修正普及服務基金管理委員會設置要點，於2004年5月公告更名為電信事業普及服務基金管理委員會設置要點。原本規範中維持不變的部份包括管理委員七至十一人、交通部電信總局局長擔任主任委員、任期為一年；委員的執掌包括普及服務年度實施計畫之審核、補助申請書之審核、分攤者提報營業額之審核以及分攤者應分攤普及服務費用之比例及金額之核算(交通部電信總局，2004a)。

2005年時，電信事業普及服務基金管理委員會在衡量2004年各電信業者營業額的差距幅度、損益情形以及行政作業所耗費的成本之後，為了使經營第一類電信事業及經營第二類電信事業之語音單純轉售服務、網路電話的業者均能公平分攤普及服務費用，且營業額2億元以上之業者的營業額加總已經佔了全部普及服務分攤者總營業額的99.27%，並涵蓋15家第一類電信事業經營者以及5家第二類電信事業特殊業務的經營者，因此核定從2004年的分攤金開始將普及服務基金分攤者營業額的下限金額從10億元調降至2億元(交通部電信總局，2005a)。

於是，自2004年的普及服務分攤費用開始，營業額2億元以下的電信業者不須分攤2004年的普及服務費用。因此，普及服務基金分攤者的數量從2002年的10家以及2003年的11家，因為營業額規範的調降，至2004年增為20家。這20家業者包含15家第一類電信事業業者以及5家第二類電信事業特殊業務業者，例如宏遠

電訊公司、中華國際通訊網路公司、是方電信公司以及聯華電信公司(交通部電信總局，2005a)。

四、NCC 成立：村村有寬頻、部落有寬頻

2006年2月22日，為因應數位匯流所帶來的影響，我國成立了獨立的通訊傳播監理機關－國家通訊傳播委員會(NCC)。自此之後，原本隸屬於交通部電信總局的普及服務業務也移轉至NCC。NCC成立之後，一切監理與管制原則都必須依循2004年通過的通訊傳播基本法，該法第12條規定：「政府應配合通訊傳播委員會之規劃採取必要措施，促進通訊傳播之接近使用及服務之普及」，再度明示普及服務在數位匯流時代仍是重要的國家政策。我國長期以來對於電信普及服務的政策都著重在語音服務上，因此NCC為了因應資訊社會所帶來的變化，於成立的同年即針對電信普及服務管理辦法進行兩次重大的修正。

2006年10月5日，NCC修訂語音通信普及服務包括不經濟公用電話服務及不經濟地區電話服務。考量海岸電臺船舶遇難及安全通信服務屬於公共業務範疇，宜由政府機關負責統籌，不應再規劃於電信普及服務當中，因此NCC將之予以刪除(國家通訊傳播委員會，2006a)。事實上，這個議題自電信普及服務管理辦法正式公告之前到實行之後都一直受到許多疑議，除了被質疑海岸電臺緊急救援服務的職責應歸屬於政府之外，普及服務提供者在漁船公眾通信部份的成本分攤比例也不夠明確且其合理性更備受挑戰(黃世雄，2002；蔡炳煌，2007)。因此，刪除這項服務項目應是將屬於政府的職責歸還給政府，更加合乎了普及服務的精神與宗旨。

同年12月29日，NCC又再度頒佈修正條文，進行幾項大型的調整。首先，國內行動電話的使用已非常普及，民眾對於公用電話的依賴度逐漸降低，因此NCC採取漸進的方式限縮不經濟公用電話的補助範圍。其次，有鑒於數據接取已經成為民眾在資訊社會中獲取各類訊息不可或缺的管道，且參考歐盟於2002年將數據接取服務納入普及服務指令中的做法，因此NCC將不經濟地區的數據通信接取服務也加入普及服務義務中，以讓因距離交換機房過遠而無法享有公平服務的偏遠地區居民得以受到保障。修正案的第2條第3項還將數據通信接取服務的定義修正為「利用有線或無線寬頻通信網路接取網際網路之服務」。而10月修正案中刪除海岸電臺業務後所多出的普及服務費用，每年約為新台幣1億3800萬元，正可提供增列不經濟地區數據通信接取服務的費用支出(國家通訊傳播委員會，2006b, 2006c, 2010b)。

此次的修法極具意義，除了將數據普及服務納入之外，也針對數據普及服務的提供者與接取技術進行彈性的編訂。新增的第12條條文指明不經濟地區數據通信接取服務的提供者應以經濟有效的技術提供服務，也就是可以達到不經濟地區以外區域最多用戶使用或經主管機關核准之數據通信接取服務速率的技術。NCC於2006年11月7日公告的電信普及服務管理辦法修正草案聽證會中曾說明，數據通信接取服務的提供方式除了傳統的ADSL外，也可包含無線、衛星或微波。

修正案第13條則訂定既有經營者及其它第一類電信事業業者可提出不經濟地區數據通信接取服務之申請，如此一來有線電視業者在取得第一類電信事業經營特許執照後，也可以在符合電信法的規定下提供數據通信接取服務，以達到服務接取技術的多樣性與靈活運用。整體而言，2006年普及服務管理辦法的重大修正如下(國家通訊傳播委員會，2006b, 2006c)：

1. 刪除免費海岸電臺船舶遇難及安全通信服務；
2. 漸進式限縮不經濟公用電話補助範圍；
3. 增訂不經濟地區數據通信接取服務；
4. 不經濟地區數據通信接取服務的經濟有效技術可包含固網與無線等方式；
5. 將數據通信接取服務的定義修正為「利用有線或無線寬頻通信網路接取網際網路之服務」；
6. 有線電視業者取得第一類電信事業特許執照後亦可提供數據通信接取服務。

在將不經濟地區的數據通信接取服務納入普及服務範疇之後，為了縮減城鄉差距和數位落差，NCC另增訂可以依據不經濟地區的需求，於2007年6月1日前指定第一類電信事業於特定村里提供數據通信接取服務。因此，NCC在實地訪查寬頻未達的村落之後，開始推行行政院「挑戰2008：國家發展重點計畫－數位台灣計畫」項下的「村村有寬頻」計畫，指定中華電信公司與台灣固網公司於全台灣46個村里建設寬頻網路以提供數據通信接取服務，並要求下載速率至少為2 Mbps。最後，除了一個村受到颱風影響而延至2008年2月底完成建設外，其餘45個村都在2007年12月15日完成寬頻網路建設，讓我國成為世界第一個「村村有寬頻」的國家(國家通訊傳播委員會，2007a；中央社，2007)。

為什麼會做得很辛苦，因為過去民眾往往與電信公司反應，都被敷衍不了了之或要付出很高的費用，數萬到93萬，向主管機關反應亦沒有得到妥善處理，因此在第一屆林東泰教授的領導下，我們才一鄉一鄉的開座談會，確實掌握偏鄉對通訊傳播的迫切需求，所以46個村的寬頻網路建置才在96年度被落實執行，交通部電信總局時代兩年才建司馬庫斯一個部落，偏鄉民眾渴望10年的寬頻網路終於能夠實現。(謝進男，本研究訪談)

在「村村有寬頻」政策達成之後，NCC為強化我國偏遠地區的網路接取，繼而於2008年2月29日修訂電信普及服務管理辦法，讓NCC可以在同年6月1日之前指定既有經營者或其它第一類電信事業業者於特定村里提供數據通信接取服務，推行「部落(鄰)有寬頻」政策。NCC自2008年上半年開始依據行政院原住民委員會提供的部落資料，透過上網需求、住戶數量、地方經濟發展、當地具開發性之景觀、文化特色及民宿等旅遊資源條件篩選出50個部落，做為寬頻網路的優先建置區域(國家通訊傳播委員會，2008a)。

NCC公告指定中華電信公司、台灣固網公司以及中投有線電視公司擔任普及服務提供者，並督促這些業者以無線微波或光纜+Remote DSLAM等方式，在人口稀少的原住民部落建置寬頻網路(國家通訊傳播委員會，2008a)。這一年普及服務指定作業較特殊的現象是，NCC首次指定中投有線電視公司於特定村里提供數據通信接取服務，為台灣有線電視業者第一次提供電信數據普及服務。在NCC的督導之下，這三家業者也努力於同年12月15日達成設定目標，讓當地居民享有與都會區相同品質的寬頻上網服務(國家通訊傳播委員會，2008c)。

2008年11月27日，電信事業普及服務基金管理委員會有鑒於第一類與第二類電信事業之營業額達新台幣1億元以上的業者，其營業額加總已佔全部普及服務分攤者總營業額的99.55%，且涵蓋19家第一類電信事業經營者與10家第二類電信事業特殊業務經營者，因此核定自2007年的分攤金開始，營業額1億元以下的業者才不須分攤2007年的普及服務費用及呆帳準備金。因此，2007年的普及服務基金分攤業者共計29家，為普及服務制度實施歷年來數量最多的一次，這些業者必須共同分攤新台幣8億9574萬8000元(國家通訊傳播委員會，2008b, 2010b)。

2009年4月20日，NCC繼續推動第二階段的「部落(鄰)有寬頻」政策，再度延續前兩年的方式修訂電信普及服務管理辦法，因此NCC於2009年6月1日之前指定中華電信公司、台灣固網公司與新世紀資通公司於全國55個部落中佈建寬頻網路(國家通訊傳播委員會，2009a)。此外，由NCC委託朝陽科技大學進行的「偏遠地區寬頻網路建置規劃及需求調查」期末報告也於2009年7月公告，NCC在評估該報告中針對2010年部落(鄰)寬頻預定建設點「無寬頻需求」者，以及NCC北、中、南三區監理處的勘查之後，同意中華電信公司建議暫時不建設或免建設的部份地區。因此，2010年的寬頻建設點有11個，NCC於2010年2月23日公告指定中華電信公司及台灣固網公司建設寬頻基礎網路後，已於2010年年底與2009年設定的55個部落目標一起達成，使有寬頻需求的部落(鄰)寬頻覆蓋率可達到100%(潘吉齡等人，2009；國家通訊傳播委員會，2010a, 2010b)。

NCC於2007至2009年為了促進偏遠地區寬頻網路的建置，三度修訂電信普及服務管理辦法以推展「村村有寬頻」和「部落(鄰)有寬頻」政策。依據NCC委託

朝陽科技大學所進行的調查(潘吉齡等人, 2009), 目前台灣仍剩下24個部落或鄰沒有寬頻網路。因此, NCC規劃數據通信存取服務的實施應回歸常態性年度運作, 取代過去幾年在服務實施年度指定提供者就要求於提供者於該年度建設完畢的作業方式。2010年2月11日, NCC公告修正電信普及服務管理辦法第13條, 增列第2項, 規定主管機關應該在服務實施年度的前一年3月1日之前公告指定既有經營者或其它第一類電信事業業者於特定村里提供數據通信存取服務(國家通訊傳播委員會, 2010c)。

表4-1. 我國普及服務發展歷程

階段	時間	事件
電信自由化時期	1996年	在此之前, 電信事業由改制前的電信總局獨佔經營, 以其它業務項目交叉補貼的方式, 不計成本提供市內電話存取服務
	1996年	通過電信三法, 其中電信法第20條首見我國對於普及服務的明確規範
	1997年	電信自由化政策白皮書規劃設立普及服務制度, 並指明在固網業務開放之前, 由國營中華電信公司擔任普及服務提供者, 自行吸收普及服務的淨成本
中華電信提供時期	1999年	修正電信法部份條文, 明定禁止交叉補貼、網路互連處理原則, 並增列電信普及服務管理辦法法源規定
	2001年	公告「電信普及服務管理辦法」與「普及服務基金管理委員會設置要點」
新進業者加入時期	2002年	新制普及服務施行, 交通部依規定可指定第一類電信業者提供普及服務, 並以普及服務基金取代中華電信公司獨自吸收淨成本的方式
	2002年	除了中華電信公司以外, 台灣固網、東森寬頻電信以及新世紀資通三家新進固網業者均參與數據通信存取服務的提供
	2004年	原「普及服務基金管理委員會設置要點」更名為「電信事業普及服務基金管理委員會設置要點」
	2005年	將2004年普及服務基金分攤者的營業額門檻從10億元調整為2億元, 共計20家分攤業者
	2006年	NCC成立, 普及服務管制機關由交通部轉移至NCC

國家通訊傳播委員會時期	2006年	修訂電信普及服務管理辦法，刪除免費海岸電臺船舶遇難及安全通信服務
	2006年	修訂電信普及服務管理辦法： 1.漸進式限縮不經濟公用電話補助範圍 2.增訂不經濟地區數據通信接收服務 3.不經濟地區數據通信接收服務的經濟有效技術可包含固網與無線等方式 4.將數據通信接收服務的定義修正為「利用有線或無線寬頻通信網路接收網際網路之服務」 5.有線電視業者取得第一類電信事業經營特許後亦可提供數據通信接收服務
	2007年	NCC推行「村村有寬頻」政策，指定中華電信公司與台灣固網公司於全國46個村提供數據通信接收服務
	2007年	45個村於12月15日完成寬頻網路建設，當地民眾可享有至少2Mbps速率的寬頻上網服務，我國成為世界第一個「村村有寬頻」的國家
	2008年	NCC推行「部落(鄰)有寬頻」政策，指定中華電信公司、台灣固網公司以及中投有線電視公司分別於50個部落建置網路
	2008年	將2007年普及服務基金分攤者的營業額門檻從2億元調整為1億元，該年度共計有29家業者共同分攤
	2008年	50個部落(鄰)於12月15日完成寬頻網路建設，達成第一階段的「部落(鄰)有寬頻」政策
	2009年	NCC推動第二階段「部落(鄰)有寬頻」政策，指定中華電信公司、台灣固網公司與新世紀資通公司於全國55個部落建設寬頻網路
	2010年	NCC指定中華電信公司與台灣固網公司於11個部落建設寬頻網路，與2009年設定的55個部落目標一起於2010年年底達成
	2010年	明定主管機關應該在服務實施年度的前一年3月1日之前公告指定數據普及服務提供者，回歸常態性年度運作

資料來源：本研究自行整理

第二節 現行普及服務制度

一、定義與範圍

在2002年電信普及服務管理辦法正式實施之前，我國的語音電話普及服務皆由國營中華電信公司獨自提供，且自行吸收提供服務的淨成本。2001年，交通部電信總局正式頒佈電信普及服務管理辦法，當時已經包含了語音與數據的普及服務。2006年，NCC成立以後又兩度大幅修訂電信普及服務管理辦法，刪除海岸電臺船舶遇險及安全通信服務，並將不經濟地區的數據通信接取服務納入成為普及服務的義務，確立了目前普及服務的實施範圍(圖4-1)。

依據現行的電信普及服務管理辦法，普及服務是指「全體國民得按合理價格公平享有一定品質之必要電信服務」。普及服務可區分為語音通信接取服務以及數據通信接取服務兩類：前者係指利用公眾電信網路，使發信端與受信端兩者互通的電話服務，包含不經濟公用電話服務以及不經濟地區電話服務；後者是指利用有線或無線寬頻通信網路接取網際網路的服務，包含不經濟地區數據通信接取服務以及以優惠資費提供中小學校、公立圖書館數據通信接取服務。

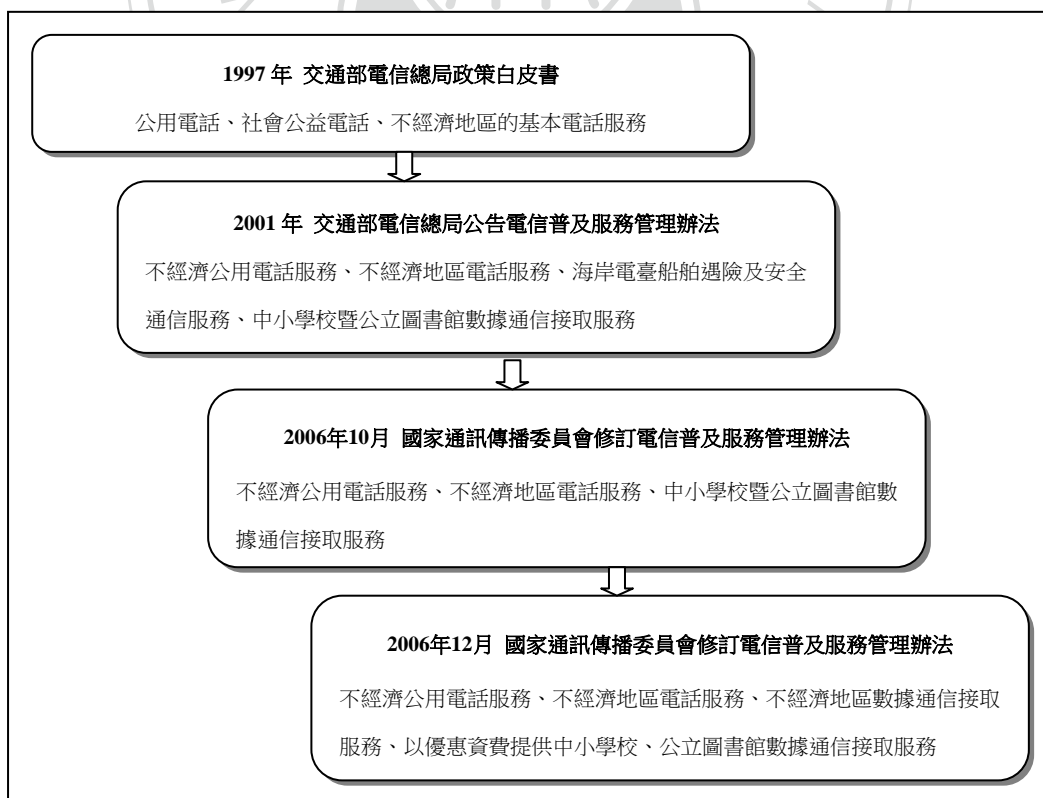


圖 4-1. 我國普及服務範圍演變趨勢。資料來源：本研究自行整理。

在電信普及服務管理辦法中，不經濟公用電話服務是在一般商業條件或無任何補助的情況下，普及服務提供者為提供單一公用電話服務所投入可避免成本²大於棄置營收³，且經主管機關核准的公用電話。不經濟地區電話服務則是普及服務提供者於偏遠地區為提供電話服務所投入可避免成本大於棄置營收，且經主管機關核准之第一類電信事業網路單一交換機房服務區域的服務。為了更明確解釋偏遠地區的意涵，電信普及服務管理辦法規定人口密度低於全國平均人口密度五分之一的鄉(鎮、市)，或距離直轄市、縣(市)政府所在地7.5公里以上的離島地區，即可被歸類為偏遠地區。

依據NCC於2010年12月22日頒佈的2010年全國各縣市偏遠地區的統計，符合定義的偏遠地區共有81個(見附錄一)。NCC的計算依據是內政部戶政司的統計資料，截至2009年12月底台灣人口密度為每平方公里639人，因此在換算之後($639 \times 1/5 = 127.8$)，人口密度低於每平方公里128人的鄉(鎮、市)就列為偏遠地區，包括全台灣15個縣市中的64個鄉鎮。偏遠地區則共計17個鄉鎮，包括澎湖縣6區、金門縣4區、連江縣4區，以及高雄市旗津區、屏東縣琉球鄉以及台東縣綠島鄉等台灣著名的觀光景點都符合離島的定義(國家通訊傳播委員會，2010d；內政部戶政司全球資訊網，2010)。

語音通信接取服務從電信自由化之前、歷經普及服務制度的籌劃到實行，乃至於到目前為止，皆由中華電信公司獨自提供。至2010年年底為止，中華電信公司在台灣本島偏遠地區以及離島的澎湖、金門及馬祖等17個縣市中的81個偏遠鄉鎮中，預計有199個不經濟電話服務交換局及89個不經濟數據通信接取服務交換局。這些偏遠與離島地區由於受到自然、人文與經濟環境等因素影響，在普及服務實施後，不經濟電話普及率平均為71.84%(國家通訊傳播委員會，2010e)。

在數據通信接取服務方面，以優惠資費提供中小學校、公立圖書館數據通信接取服務在2001年電信普及服務管理辦法首度頒佈時就被列在規範之內，不經濟地區的數據通信接取服務則是NCC於2006年12月修訂電信普及服務管理辦法時所增列的項目。依據電信普及服務管理辦法第2條第3項，數據通信接取服務是指「利用有線或無線寬頻通信網路接取網際網路之服務」。同法第14條第2項定義，中小學校是指由政府機關核准設立的國中與國小學校；公立圖書館則包含國家圖書館、省市立圖書館、縣市立圖書館及鄉鎮市立圖書館。第15條則明定這些機構可以自行選擇合法的經營者來提供數據通信接取服務。第16條繼而規定此項優惠補助項目以市內數據電路的月租費為限。

不經濟地區的數據通信接取服務是近年來NCC努力執行的重點政策，從2007年起開始推行「村村有寬頻」政策以及2008年至2010年的「部落(鄰)有寬頻」政策，都屬於不經濟地區網路建設的範疇。為了達到這些目標，NCC從2007年至2009

年連續三年修訂電信普及服務管理辦法，以利於立即指定該年度寬頻網路建置的範圍與提供者。2007年設定的46個村、2008年設定的50個部落(鄰)以及2009年與2010年陸續設定的55個與11個部落(鄰)全數都已於2010年年底建置完成。在這些目標達成後，NCC在四年內推行的「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」政策總計可造福162個建設點，使這些地區的居民可以接取至少2 Mbps的寬頻網路。目前，NCC已規劃2011年要回歸常態性的年度運作，也就是在服務實施年度的前兩年年底前行文給各縣市政府、鄉公所、原住民委員會和教育部調查有無寬頻需求的地區，再於前一年3月1日之前公告普及服務的實施範圍與提供者。

二、提供者

2001年，電信普及服務管理辦法頒佈之後，新制普及服務制度正式上路，新進固網業者亦可擔任普及服務的提供者。在語音通信接取服務方面，依據電信普及服務管理辦法第6條第2項規定：「既有經營者以外之市內網路業務經營者亦得依前項規定程序，申請擔任不經濟地區電話服務之普及服務提供者。」在數據服務方面，同法第13條也規定：「既有經營者及其它第一類電信事業就不經濟地區數據通信接取服務之實施計畫提報方式、提報期限、提報內容、實施年度、實施計畫期間及普及服務淨成本計算方式等程序準用第六條至第九條規定。」

然而，同法第6條第5項也規定：「主管機關核准前項實施計畫時，應比較各實施計畫所載普及服務淨成本、要求補助之金額、服務之普及率及服務品質指標改善預測等，並考量申請者本身之營運能力，選擇最佳之實施計畫；必要時，得要求申請者修正其提出之實施計畫。」由此可見，我國電信普及服務是由主關機關直接指定既有經營者(中華電信公司)擔任，但如果其它第一類電信事業業者有意願提供服務時，也可以提出實施計畫，以讓主管機關審查後再公告指定，因此在提供者的決定上採用先審查後指定的方式；但如果沒有其它業者提出申請，則直接由既有業者擔任提供者。然而，在實際訪問業者之後可知，有時候業者並非完全主動提出申請，而是由NCC和各相關業者討論之後，再由NCC鼓勵最適合之業者來提供服務。

以整個網路來看，一般都會想到普及服務最適合的應該是中華電信，因為至少在偏遠地區已經有提供電話服務，把電話服務提升到寬頻服務應該不是什麼大問題。當時的委員非常鼓勵民營固網業者也支持一下認幾個點，所以我們會認了阿里山這三個點，也是在這種因素下形成的。
(台灣大哥大公司受訪者，本研究訪談)

從普及服務管理辦法實施至目前為止，語音通信接取服務皆由中華電信公司提供。在不經濟地區數據通信接取服務申請的優先順序上，沒有建置過的業者基本上可以優先擔任；若沒有其它業者提出申請時，則由NCC指定中華電信公司執行（謝進男，本研究訪談）。歷年來的數據通信接取服務，大多數由中華電信公司提供，部份地區也可見固網業者參與其中（表4-2）。較特殊的現象是NCC在2008年指定中投有線電視公司擔任不經濟地區的數據通信接取服務提供者，此乃目前為止世界上較少見的彈性做法。在中小學校和公立圖書館方面則沒有指定提供者，而是讓這些機構自行選擇提供者，提供者再提出補助申請。

表4-2. 我國歷年電信普及服務提供者與提供地區

年度	語音通信接取服務	數據通信接取服務
2002年	中華電信公司－全國	中小學與公立圖書館－中華電信公司、台灣固網公司、東森寬頻電信公司、新世紀資通公司
2003年	中華電信公司－全國	中小學與公立圖書館－中華電信公司、台灣固網公司、東森寬頻電信公司、新世紀資通公司
2004年	中華電信公司－全國	中小學與公立圖書館－中華電信公司、台灣固網公司、亞太固網寬頻公司（原東森寬頻電信公司）
2005年	中華電信公司－全國	中小學與公立圖書館－中華電信公司、台灣固網公司、亞太固網寬頻公司
2006年	中華電信公司－全國	中小學與公立圖書館－中華電信公司、台灣固網公司、亞太電信公司（原亞太固網寬頻公司）
2007年	中華電信公司－全國	中小學與公立圖書館－中華電信公司、亞太電信公司、台灣固網公司 不經濟地區－村村有寬頻 中華電信公司－苗栗縣、屏東縣、台東縣、嘉義縣、花蓮縣、南投縣、台南縣及高雄縣境內43個村 台灣固網公司－嘉義縣阿里山鄉十字村、山美村、茶山村
2008年	中華電信公司－全國	中小學與公立圖書館－中華電信公司、亞太電信公司 不經濟地區－部落（鄰）有寬頻 中華電信公司－台北縣、桃園縣、宜蘭縣、新竹縣、苗栗縣、花蓮縣、嘉義縣、屏東縣、高雄縣及台東縣境內42個

		<p>部落（鄰）</p> <p>台灣固網公司－嘉義縣阿里山鄉十字村、山美村、茶山村等6個鄰</p> <p>中投有線電視公司－南投縣中寮鄉清水村（2、6鄰）及永福村（14~17鄰）</p>
2009年	中華電信公司－全國	<p>中小學與公立圖書館－中華電信公司、亞太電信公司</p> <p>不經濟地區－部落（鄰）有寬頻</p> <p>中華電信公司：宜蘭縣、桃園縣、新竹縣、苗栗縣、南投縣、嘉義縣、台南縣、高雄縣、屏東縣、花蓮縣、台東縣及金門縣等12個縣境內52個部落（鄰）之48個建設點</p> <p>台灣固網公司：南投縣仁愛鄉精英村1個鄰之1個建設點</p> <p>新世紀資通公司：嘉義縣番路鄉大湖村7鄰及12鄰等2個鄰之2個建設點</p>
2010年	中華電信公司－全國	<p>中小學與公立圖書館－尚未公告</p> <p>不經濟地區－部落（鄰）有寬頻</p> <p>中華電信公司：新竹縣、苗栗縣、花蓮縣、嘉義縣、台東縣等5個縣境內10個部落（鄰）之10個建設點</p> <p>台灣固網公司：新竹縣尖石鄉義興村1個建設點</p>
2011年	中華電信公司－全國	<p>中小學與公立圖書館－尚未實施</p> <p>不經濟地區－</p> <p>中華電信公司：桃園縣、台北縣、花蓮縣、高雄縣、台東縣等5個縣境內共22個部落（鄰）</p> <p>中投有線電視公司：南投縣中寮鄉永福村15、16鄰</p>

資料來源：本研究自行整理自國家通訊傳播委員會公告

註：中小學與公立圖書館所列之數據通信接取服務提供者，為有申請補助之業者。

三、經費來源

台灣普及服務在1997年之後由改制後的國營中華電公司提供，提供服務的淨成本亦由該公司自行吸收。依據電信法第20條的規定，為達普及服務目的，應該成立電信事業普及服務基金，因此台灣在2002年公告普及服務管理辦法的同時也預定設立普及服務基金。依據電信普及服務管理辦法，電信事業普及服務基金不屬於預算法所稱之基金，實際上是一種「虛擬式」的基金，沒有任何實質款項，是根據普及服務提供者每年提供電信普及服務所產生虧損及必要管理費用，由主管機關公告指定電信事業業者依各公司年度營業額按比例分攤，並繳交至基金專戶。此外，電信事業普及服務基金款項除了供普及服務費用的支出以外，不可移作他用（國家通訊傳播委員會，2010b）。

目前，依據電信普及服務管理辦法，必要管理費用包含審查費、交通費、出席費、委託研究費以及其它行政作業所需費用。普及服務目前的四種服務項目皆有不同的補助規範：

1. 不經濟地區電話服務的普及服務淨成本，為普及服務提供者提供服務之可避免成本扣除棄置營收後的金額，其中棄置營收包含月租費收入、通話費收入、裝置費與接線費收入、接續費收入、網路互連收入、專線或其它網路設備出租收入、網際網路接取服務收入、其它服務收入與營業外收入。
2. 不經濟公用電話服務的普及服務淨成本，同樣為普及服務提供者提供服務之可避免成本扣除棄置營收後的金額，其中棄置營收為單一公用電話之服務收入，具體的補助方式為：(1) 偏遠地區，每半徑二百公尺補助二具；(2) 非偏遠地區，每二平方公里補助一具。但是不經濟公用電話設置於政府機關或機構、中小學校、醫院、監獄、軍營、車站、機場、議會、山區等場所時，主管機關可以視實際需要調整補助具數，不受前項規定的限制。
3. 不經濟地區數據通信接取服務的可避免成本包括偏遠地區之第一類電信事業網路單一交換機房服務區域直接使用資產的年度可避免資金成本及可避免營運成本。
4. 以優惠資費提供中小學校、公立圖書館數據通信接取服務的補助以市內數據電路之月租費為限。

電信普及服務基金的審查與管理等相關事務，由電信普及服務基金委員會負責。依據電信普及服務管理辦法第28條，目前電信普及服務基金管理委員會設置委員13至15人，其中1人為主任委員，由NCC主任委員兼任，其餘委員則由NCC

主任委員調派主管機關委員，並遴聘其它機關代表、學者及專家擔任。這些委員的任期為一年，期滿得以續聘。委員為無給職，但可依規定支給審查費、交通費或研究費。委員會的職責包括年度實施計畫審查、補助申請書審查、分攤者營業額審查、分攤者應分攤普及服務費用之比例及金額之核算以及普及服務運作成效之評估等項目。為了配合管理委員會作業需要，另外也成立工作小組辦理管理委員會一般的行政支援事項。

至於電信普及服務的運作程序（圖4-2），會由符合第一類電信事業業者資格且有意願的業者於普及服務實施年度前一年提出普及服務年度實施計畫，經NCC內部的電信普及服務基金委員會核定實施計畫與淨成本之後再公告指定普及服務提供者。在普及服務實施年度的次年，服務提供者須檢具普及服務補助申請書與相關資料，向NCC申請審查該實施年度的補助。依據審查後的普及服務費用，NCC會公告普及服務基金的分攤者，指定分攤者繳納一定比例金額以補助提供者提供服務所產生的虧損（國家通訊傳播委員會，2010b）。

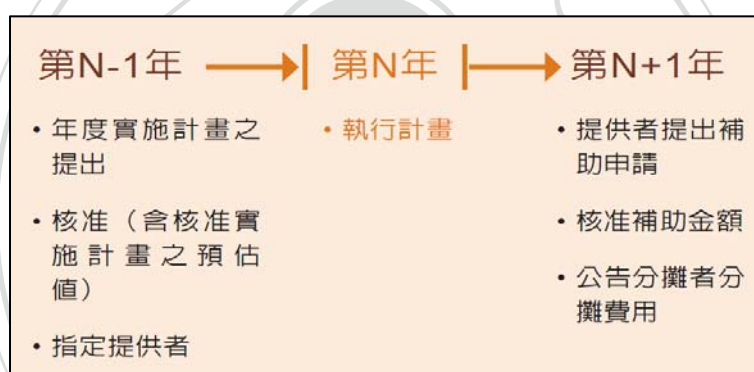


圖 4-2. 普及服務制度之設計運作。資料來源：國家通訊傳播委員會（2010b）

主管機關於年度實施計畫的次年會公告年度普及服務費用之分攤者營業額下限、分攤比例、金額與相關事項（表 4-3）。整體而言，電信普及服務的各项費用中，歷年都以不經濟地區電話服務的補助費用最高，2002 年的金額約為新台幣 13 億 1512 萬元，2003 年也維持在 10 億元以上，至 2004 年的金額才降至 10 億元以下，再逐年降為 2009 年的 5 億元以下。費用居次的也是語音通信接取服務的費用，不經濟公用電話服務的費用在 2002 年的分攤金額約為新台幣 8 億 2787 萬元，至 2006 年以後的分攤金額則都在 1 億至 3 億元之間。海岸電臺船舶遇險及安全通信服務也介於 1 億至 3 億元，2006 年被刪除後所多出的這筆費用就被挪用當做不經濟地區數據通信接取服務的補助費用。中小學校及公立圖書館優惠補助款項除了 2002 年有 8 億多元以外，從 2003 年開始都降為 2 億元以下。整體的電信普及服務費用也因為各類建設在台灣日漸普遍而呈現明顯下降的趨勢，2002 年的費用合計為 20 億元以上，2009 年則降至 9 億元以下。

表 4-3. 歷年補助金額、必要管理費、呆帳準備金及分攤比例一覽表，單位：元

項目 \ 年度	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
不經濟地區電話服務	1,315,123,267	1,033,766,406	95,288,200	84,0016,938
不經濟公用電話服務	827,878,340	625,680,864	41,3395,201	392,934,419
海岸電臺船舶遇險及安全通信服務	231,872,344	17,8065,420	142,426,320	147,093,813
中小學校及公立圖書館優惠補助	86,694,329	100,190,008	114,255,399	181,331,704
不經濟地區數據通信接收服務				
必要管理費	2,258,321	2,397,503	2,156,064	4,588,783
呆帳準備金		9,700,501	1,625,115	
合計	2,463,826,601	1,949,800,702	1,626,740,101	1,565,965,657
分攤者家數	10 家	11 家	20 家	19 家
分攤金額佔分攤者營業額比例	0.8130%	0.6126%	0.4876%	0.4569%
項目 \ 年度	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
不經濟地區電話服務	76,5674,549	475,355,577	490,294,445	497,468,985
不經濟公用電話服務	283,260,314	171,771,819	157,826,281	151,443,937
海岸電臺船舶遇險及安全通信服務	138,368,811			
中小學校及公立圖書館優惠補助	158,813,363	177,668,775	180,900,502	187,430,965
不經濟地區數據通信接收服務		58,990,261	53,989,462	57,977,556
必要管理費	4,744,636	3,092,781	2,253,522	5,446,993
呆帳準備金		8,868,792		
合計	1,350,861,673	895,747,986	885,264,212	899,768,436
分攤者家數	20 家	29 家	28 家	24 家
分攤金額佔分攤者營業額比例	0.3976%	0.2651%	0.2618%	0.2702%

資料來源：國家通訊傳播委員會（2010）（李明忠受訪提供）

四、基金分攤者

依據電信普及服務管理辦法第 21 條，由主管機關公告指定電信事業依各公司年度營業額按比例分攤普及服務的費用（表 4-4）。目前分攤者包括第一類電信事業及 NCC 公告指定之第二類電信事業業者，NCC 對於第一類電信事業營業額的認定為實施年度申報營利事業所得稅之第一類電信事業營業額，並得扣除普及服務項目之棄置營收；第二類電信事業的營業額認定則為實施年度申報營利事業所得稅之第二類電信事業中須分攤普及服務費用之營業項目的營業額。

表4-4. 普及服務基金歷年分攤業者與分攤比例

年度	營業額 下限	家數	分攤業者 ⁴ 與分攤比例
2002	10億元	10	中華57.35%；台哥大15.21%；遠傳10.82%；和信6.58%；泛亞3.10%；台固2.32%；東信1.57%；東森寬頻1.23%；新世紀資通1.10%；大眾0.67%
2003	10億元	11	中華55.49%；台哥大14.11%；遠傳10.83%；和信7.08%；泛亞3.54%；台固2.49%；亞太固網（原東森寬頻）1.98%；新世紀資通1.70%；東信1.42%；大眾0.93%；智展0.38%
2004	2億元	20	中華53.79%；台哥大13.35%；遠傳11.10%；和信7.79%；泛亞3.27%；台固2.39%；亞太固網1.99%；新世紀資通1.91%；東信1.40%；大眾1.05%；亞太行動0.67%；智展0.35%；中華國際0.18%；宏遠0.13%；南屏0.12%；和宇0.11%；馬凱0.08%；鉅康0.08%；聯華0.07%；是方0.07%
2005	2億元	19	中華 52.52%；台哥大 13.75%；遠傳 11.54%；和信 7.72%；泛亞 2.90%；台固 2.42%；新世紀資通 1.96%；亞太固網 1.89%；東信 1.48%；大眾 1.43%；亞太行動 1.28%；和宇 0.19%；智展 0.18%；中華國際 0.14%；宏遠 0.13%；南屏 0.12%；詢展 0.09%；瑪凱 0.09%；是方 0.09%
2006	2億元	20	中華53.09%；台哥大14.03%；遠傳11.73%；和信6.99%；泛亞2.32%；台固1.93%；亞太固網1.93%；亞太行動1.87%；新世紀資通1.72%；大眾1.38%；東信1.30%；威寶0.59%；和宇0.22%；宏遠0.15%；智展0.14%；南屏0.12%；瑪凱0.11%；中華國際0.11%；網路家庭0.10%；三通網0.07%
2007	1億元	29	中華53.71%；台哥大15.09%；遠傳12.73%；和信5.71%；亞太2.64%；台固1.98%；新世紀資通1.80%；泛亞1.78%；大眾1.21%；東信0.94%；威寶0.87%；宏遠0.19%；和宇0.18%；中華國際0.14%；網路家庭0.13%；全球光網0.12%；是方0.09%；瑪凱0.09%；南頻0.08%；三通網0.07%；聯華0.05%；智展0.04%；華人0.04%；北亞0.04%；禾正昇0.03%；台亞0.03%；北台數網0.03%；國際環球0.03%；毅通0.03%
2008	1億元	28	中華 52.97%；台哥大 15.85%；遠傳 14.16%；和信 3.77%；亞太電 3.73%；台固 2.36%；新世紀資通 1.99%；泛亞 1.36%；威寶 1.06%；

			大眾 1.06%；和宇 0.24%；宏遠 0.22%；中華國際 0.18%；網路家庭 0.15%；全球光網 0.13%；瑪凱 0.08%；聯華 0.08%；是方 0.08%；三通網 0.07%；南頻 0.06%；北亞 0.05%；華人 0.04%；毅通 0.04%；台亞 0.03%；北台數網 0.03%；侑瑋 0.03%；國際 0.03%；數位聯合 0.03%
2009	1億元	24	中華52.32%；遠傳17.19%；台哥大16.56%；亞太4.92%；台固2.55%；新世紀資通2.38%；威寶1.76%；大眾0.82%；和宇0.31%；宏遠0.21%；網路家庭0.17%；中華國際0.13%；全球光網0.09%；瑪凱0.08%；是方0.07%；三通網0.06%；北亞0.04%；台亞0.04%；華人0.04%；毅通0.04%；新樸0.03%；國際環球0.03%；南頻0.03%；北台數網0.03%

資料來源：本研究自行整理。註：分攤比例取至小數點第二位，未四捨五入。

普及服務費用由業者分攤的機制始於2002年，依據普及服務費用補助的申請與審核程序，主管機關會在實施年度計畫的隔年公告審核後的費用分攤業者與比例等事項。因此，交通部電信總局於2003年10月首度公告2002年普及服務的分攤費用，當時營業額在新台幣10億元以上的電信業者需要分攤普及服務費用，共計新制普及服務實施後的第一年共由10家業者共同分攤。2003年的分攤者營業額下限仍然維持新台幣10億元，共計11家業者分攤。在這兩年中，分攤業者大部份皆為第一類電信事業業者，僅有智展科技公司為第二類電信事業業者（交通部電信總局，2003b, 2004b）。

隨著第一類電信事業與第二類電信事業的發展，為求普及服務費用分攤的合理性與公平性，交通部電信總局在2005年11月頒佈的2004年普及服務分攤費用公告中再度調降分攤者的營業額下限，訂定為新台幣2億元。因此，該年度的普及服務費用分攤者較前一年增加了9家，共計20家，包含15家第一類電信業者與5家第二類電信業者（交通部電信總局，2005a）。此後連續兩年度的分攤者營業額下限都維持在新台幣2億元，且分攤者家數也維持在19、20家，直到2007年的分攤者營業額下限與數量才出現顯著變化。

NCC於2008年11月公告對於普及服務基金進行的審查，將分攤者營業額下限從新台幣2億元修訂為1億元，因此2007年普及服務的費用共計由29家電信業者共同分攤，其中第一類電信業者與第二類電信業者分別為19家與10家，這是截至目前為止（至2010年12月為止，最新的公告的是2009年的分攤經費）分攤者家數最多的一次（國家通訊傳播委員會，2008b）。2008年與2009年的分攤者營業額下限均維持新台幣1億元，分攤業者的家數也都維持在20家以上。

在分攤經費的比例方面，中華電信公司自2002年到目前為止每一年都維持半數以上的分攤比例，從2002年的57.35%至2009年的52.32%，呈現微幅的下降趨勢。儘管如此，中華電信公司所須繳付的費用仍然相當龐大，2009年的分攤金額約為新台幣4億7081萬元。此外，台灣大哥大公司與遠傳電信公司在這八年來的分攤比例也介於10~20%之間，2009年的分攤金額分別約為新台幣1億4903萬元與1億5474萬元(國家通訊傳播委員會，2010f)。其它十幾家分攤業者則分攤0.03~7%不等的普及服務費用。

表4-5. 我國現行普及服務制度

項目	說明
主管機關	國家通訊傳播委員會
定義	全體國民得按合理價格公平享有一定品質之必要電信服務
範圍	語音服務—(1)不經濟公用電話服務 (2)不經濟地區電話服務 數據服務—(1)不經濟地區數據通信接取服務 (2)以優惠資費提供中小學校、公立圖書館數據通信接取服務
提供者	既有經營者與其它第一類電信事業業者
提供者決定方式	先審核後指定
經費來源	普及服務基金
基金分攤者	(1)第一類電信事業業者 (2)第二類電信事業特殊業務之語音單純轉售服務、網路電話服務業者

資料來源：本研究自行整理

第三節 數據普及服務政策

在我國的普及服務制度中，數據通信接取服務的範疇包括不經濟地區數據通信接取服務以及以優惠資費提供中小學校、公立圖書館數據通信接取服務。由於兩項服務的政策推行方式、費用補助機制、受到主管機關關注的程度皆有所不同，因此本節分別探討兩項服務的政策推行歷程，尤其將焦點放在與本研究直接相關的不經濟地區數據通信接取服務上。

一、不經濟地區

(一) 修法與運作架構

我國於2002年正式實施新制普及服務制度，當時電信普及服務管理辦法中所規定的數據通信接取服務範圍僅保障中小學校及公立圖書館，直到四年後才出現重大的改變。2006年，有鑒於數據接取已成為國民獲得資訊的重要途徑，且世界各先進國家正在積極推動網路基礎建設以消弭網際網路接取的數位落差，因此NCC配合行政院「挑戰2008：國家發展重點計畫－數位台灣計畫」項下「村村有寬頻」分項計畫，藉以促進偏遠地區民眾利用寬頻網路發展地方產業與保留特有文化，避免貧富與城鄉差距造成數位落差日益加大(行政院施政報告，2008)。為能順利推行「村村有寬頻」政策，NCC於2006年12月29日修訂電信普及服務管理辦法，增列第2條第3項的數據通信接取服務定義為「利用有線或無線寬頻通信網路接取網際網路之服務」，同時再增列第11條將不經濟地區數據通信接取服務納入在內，以確立推行「村村有寬頻」政策的合法性，並以專案的運作方式來執行數據通信接取服務(圖4-3)。

為了縮減網路建設時程以達成「村村有寬頻」政策的目標，NCC於2006年12月29日公告的修正案中也同時增訂第17條第3項，主管機關得依不經濟地區之需要於2007年6月1日前指定既有經營者或其它第一類電信事業於特定村里提供2007年數據通信接取服務。因此，NCC可在2007年6月1日之前公告該年度的普及服務提供者於該年年底完成特定地區的網路建設(國家通訊傳播委員會，2006c)。

在公告指定業者之前，NCC為了確立「村村有寬頻」政策的實施範圍，於是一方面參考中華電信公司與耕莘文教基金會的資料，一方面也在偏遠地區村里舉辦座談會，實地訪查當地的網路建置與使用情形。蒐集相關資料之後，NCC審核電信業者提出的寬頻網路建設計畫書，於2007年5月31日公告「村村有寬頻」政策的實施範圍與服務提供者，由中華電信公司與台灣固網公司在全國46個村進行寬頻網路的建置(謝進男，2007)。



圖4-3. 推動「村村有寬頻」及「部落(鄰)有寬頻」政策的運作架構
資料來源：國家通訊傳播委員會(2010b)

「村村有寬頻」政策自公告實施範圍至 2007 年年底僅有半年的執行時間，因此 NCC 密集督導與驗收普及服務的執行成果。2007 年 12 月 15 日，負責寬頻網路建設的兩家普及服務提供者提前完成建設，讓我國成為世界上第一個「村村有寬頻」的國家。有此豐碩的成果之後，NCC 又在隔年開始規劃推行「部落(鄰)有寬頻」政策。因此，NCC 再度於 2008 年 2 月 29 日修訂電信普及服務管理辦法第 17 條第 3 項規定，使得 NCC 可依不經濟地區的需要於當年 6 月 1 日前指定既有經營者或其它第一類電信事業於特定村里提供數據通信接取服務。接著，NCC 再依據原住民委員會所提供的部落資料規劃實施範圍，並審核業者提出的寬頻網路設計畫書，最後在 6 月 2 日公告指定中華電信公司、台灣固網公司以及中投有線電視公司於台灣偏遠地區 50 個部落(鄰)進行寬頻網路的建置(國家通訊傳播委員會，2007a, 2008d)。

此後，NCC 為繼續督導普及服務提供者在部份尚未有寬頻網路的偏遠部落進行建置，又於 2009 年 4 月 20 日修訂電信普及服務管理辦法，規定可在當年 6

月 1 日前指定提供不經濟地區數據通信接取服務的範圍和提供者。這一年，中華電信公司、台灣固網公司以及新世紀資通公司被 NCC 指定於台灣偏遠地區的 55 個部落(鄰)進行寬頻網路的建置(國家通訊傳播委員會，2009a, 2009b)。

2010 年，NCC 在評估委託朝陽科技大學進行的「偏遠地區寬頻網路建置規劃及需求調查」之後，為使電信事業普及服務基金的資源進行最有效的利用，並使寬頻網路建置的普及服務回歸常態性的運作，決議讓業者可以在年度實施計畫前一年就得知是否擔任普及服務提供者以提前進行準備。因此，NCC 於 2010 年 2 月 11 日公告修正電信普及服務管理辦法第 13 條，增列第 2 項，明定主管機關應該在普及服務實施年度的前一年 3 月 1 日之前公告指定數據通信接取服務的範圍與提供者(國家通訊傳播委員會，2010c)。

因此，NCC 於公告修正案的隔天(2010 年 2 月 12 日)先行公告指定中華電信公司與中投有線電視公司於特定村里提供 2010 年的數據通信接取服務，共計 24 個部落(鄰)。(國家通訊傳播委員會，2010g)。至於 2010 年的實施範圍已無法於實施年度前一年 3 月 1 日前公告，因此仍維持當年度公告，故 NCC 又於 2 月 23 日公告指定中華電信公司及台灣固網公司於 11 個建設點進行寬頻建設(國家通訊傳播委員會，2010a, 2010c)。

整體而言，NCC 在 2006 年成立後至 2010 年這五年間針對不經濟地區數據通信接取服務，首先配合行政院計畫於 2007 年推行「村村有寬頻」政策，接著又於 2008 年至 2010 年再推行「部落(鄰)有寬頻」政策，目前預計於 2011 年回歸常態性提前作業的運作方式。為了順利執行這些目標，NCC 前後共針對電信普及服務管理辦法進行了四次的修訂(表 4-6)。

村村有寬頻在 96 年已經達到了，除了好茶村是因為天災遷村的不可抗因素以外，所以就只有一個村沒有完成。部落有寬頻有 730 個部落，是跟原民會要的資料，目前已經做完 665 個，就只剩下 65 個。今年(2010 年)有指定 11 個部落(鄰)，中華電信和台固正在進行建設。100 年有 10 個部落(鄰)和 1 個教育部的數位機會中心。回歸常態性的年度運作就是要提前作業，以前都是我們指定業者當年度去做，業者認為應該提前一年才對，讓他們有時間去規劃。因為一般的話，業者都會在前一年提出計畫書讓我們審核。(李明忠，本研究訪談)

表4-6. 不經濟地區數據通信接入服務的相關修法歷程

公告時間	電信普及服務管理辦法修訂	政策目標
2006年12月29日	第11條－增列不經濟地區數據通信接入服務 第17條第3項－2007年6月1日前得指定業者提供 2007年數據通信接入服務	村村有寬頻
2008年2月29日	第17條第3項－2008年6月1日前得指定業者提供 2008年數據通信接入服務	部落(鄰)有寬頻
2009年4月20日	第17條第3項－2009年6月1日前得指定業者提供 2009年數據通信接入服務	部落(鄰)有寬頻
2010年2月11日	第13條第2項－於實施年度的前一年3月1日之前 公告提供者	回歸常態性運作

資料來源：本研究自行整理

(二)專案建置計畫：「村村有寬頻」、「部落(鄰)有寬頻」

1. 村村有寬頻

「村村有寬頻」指的是電信業者在一村內只要有1條ADSL線路到達，亦即在一個村內只要提供一戶家庭接入網際網路，並提供速率2 Mbps以上的寬頻上網服務，即可認定該村已有寬頻涵蓋。這一條ADSL線路不包含在學校建置的網路。此外，如果電信業者要以無線技術來達成這個目標，網路速率必須以NCC核准為原則(國家通訊傳播委員會，2010b)。NCC在2006年成立後積極推動「村村有寬頻」政策，首先於同年12月29日修訂電信普及服務管理辦法，將不經濟地區數據通信接入服務列入普及服務的範疇，一方面確認執行「村村有寬頻」政策的合法性，另一方面也可利用電信普及服務基金做為推行政策的經費來源。

為了確認政策實施的範圍，NCC繼而透過中華電信公司與耕莘文教基金會提供的資料以及NCC內部的電話查詢，篩選出台灣有18個村里屬於寬頻網路未達地區。NCC也結合行政院原住民委員會、縣政府及鄉公所、業者與公益團體的力量，於寬頻網路未達村里舉辦座談會，並實地訪查居民的寬頻網路需求、當地農特產品、觀光資源及文化特色等細節。此後，NCC再度請中華電信公司進一步徹底查詢，發現還有28個村里為超距離供裝(距離電信機房較遠)，僅能提供512 Kbps以下的上網速率，且大多數的接入速率為256 Kbps(謝進男，2007；國家通訊傳播委員會，2010b)。

經過NCC委員會會議以及電信普及服務基金委員會的同意之後，NCC將調查後的18個寬頻網路未達村里以及28個超距離供裝村里列為「村村有寬頻」政策

的實施目標。2007年5月31日，NCC公告指定中華電信公司於全國43個村里、台灣固網公司於嘉義縣3個村里提供2007年的數據通信接入服務(國家通訊傳播委員會，2007b)。由於「村村有寬頻」政策為寬頻網路建置的專案計畫，因此有別於以往的普及服務運作模式，NCC為了加速寬頻網路的建置，因此特別在2006年年底修法時一併通過NCC可於計畫實施當年指定普及服務提供者於2007年年底之前完成建置目標，提供當地居民2 Mbps以上的寬頻網路服務。

「村村有寬頻」政策的確切實施範圍包括苗栗縣、屏東縣、台東縣、嘉義縣、花蓮縣、南投縣、台南縣以及高雄縣等八個縣境內24個鄉的46個村，主要集中在台南線、高雄縣和屏東縣。除了一個村位於離島蘭嶼之外，其它45個村都位於台灣本島境內。在這46個村里中，有26個村里屬於漢民族村，另外20個村里則屬於原住民村。在NCC內部，除了營運管理處負責一切行政作業的安排之外，北、中、南三區監理處則須親自到寬頻建設的村里監督與驗收建置的成果，其中因為實施範圍多在台灣南部與東部，所以南區監理處共負責41個村里的建設監督作業。

在這次的實施計畫中，中華電信公司為主要的提供者，負責43個村的寬頻網路建置，台灣固網公司則是第一間擔任數據普及服務提供者的民營固網業者，共負責嘉義縣3個村的寬頻網路建置(圖4-4)(國家通訊傳播委員會，2007b)：

中華電信公司—苗栗縣1個村、屏東縣9個村、台東縣5個村、嘉義縣3個村、花蓮縣1個村、南投縣3個村、台南縣10個村、高雄縣11個村，共計43個村

台灣固網公司—嘉義縣阿里山鄉山美村、茶山村、十字村等3個村

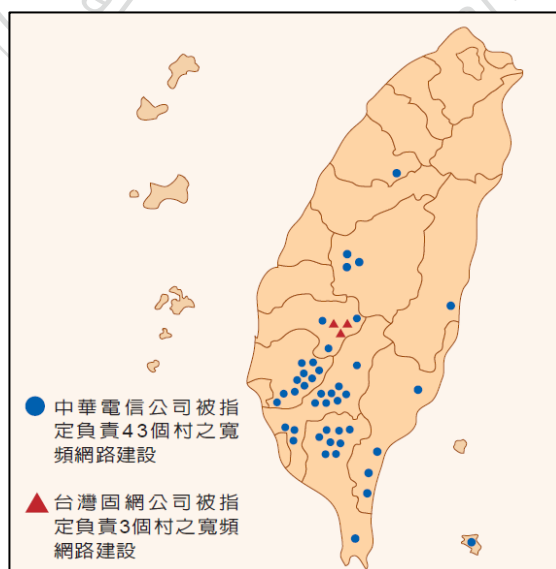


圖4-4. 「村村有寬頻」政策指定46村之寬頻網路建設分佈
資料來源：國家通訊傳播委員會(2010b)

2007年6月，中華電信公司於嘉義縣阿里山鄉里佳村完成了第一個寬頻網路接取服務的建設，台灣固網公司也在同年8月底完成嘉義縣阿里山鄉山美村、茶山村、十字村三個村的寬頻網路建置，中華電信公司又陸續於12月底完成其它42個村的建置。除了屏東縣霧台鄉好茶村受風災影響而延至2008年2月完成以外，其它45個原先設定的村里都在2007年12月15日達成2007年的數據通信接取服務目標，讓這些偏遠地區的居民可以享有至少2 Mbps速率的寬頻上網服務，使我國在當時成為世界上第一個村村有寬頻的國家(謝進男，2007；國家通訊傳播委員會，2007a, 2009c)。

在接取技術方面，NCC於2006年12月29日公告電信普及服務管理辦法修正案的一個月前(11月7日)，曾在修正草案聽證會中說明：「考量在通訊科技發展下，可提供寬頻數據通信接取服務者已不限於市內網路業務經營者，而其提供方式除傳統固定式ADSL外，亦可以無線、衛星或微波方式達成或為補充」(國家通訊傳播委員會，2006b)。因此，除了固網線路之外，數據通信接取服務提供者另可在計畫書中提出其它適當的網路建置方式，包括無線或微波等技術。

根據中華電信公司與台灣固網公司提出的計畫書，兩家公司在「村村有寬頻」專案計畫中多以光纖+Remote DSLAM技術進行寬頻網路的建置，最後光纖的建設公里數總計達157.22公里。台灣固網公司在嘉義線阿里山鄉三個村的網路建置均採光纖+Remote DSLAM+租用專線的方式，在NCC的督導之下，最後皆可以提供上行速率256 Kbps、下行速率2 Mbps的寬頻網路。然而，為了達成這個目標，台灣固網公司在部份沒有自行建設線路的地區，仍須向中華電信公司租借才可以順利完成寬頻網路的建置任務。

我們去認(阿里山這三個點)，就會有一些建設上比較困擾的地方，其實我們建設不到，還是要跟中華電信租銜接電路，所以其實等於有點勉為其難的去做，但我們還是全力支持，但其實中華是最適合的。(台灣大哥大公司受訪者，本研究訪談)

中華電信公司在大部份村里也採用光纖+Remote DSLAM技術，皆可以提供2 Mbps以上的寬頻上網速率，在苗栗縣、屏東縣、南投縣和台南縣等多數村里甚至最高可提供12 Mbps的寬頻網路。另外，在部份因山勢崎嶇而使固網線路難以建置的地區，中華電信公司則採用數位微波+Wi-Fi技術。例如，在嘉義縣阿里山鄉里佳村，由於山路常常因為大雨或颱風而造成崩塌，因此在主導「村村有寬頻」政策的NCC委員林東泰與謝進男的建議下，中華電信公司使用無線網路系統取代原本規劃的光纖網路。在網路建置期間，里佳村境內一座橋梁因為地形滑動而斷落，造成部份光纖網路系統中斷，因此中華電信公司緊急架設微波系統才得以恢復當地的通訊服務。由於各種適當技術一併採行，因此讓里佳村在

2007年6月底成為「村村有寬頻」政策中第一個完成寬頻網路建置目標的村里(圖4-5)(國家通訊傳播委員會, 2006c; 謝進男, 2007)。

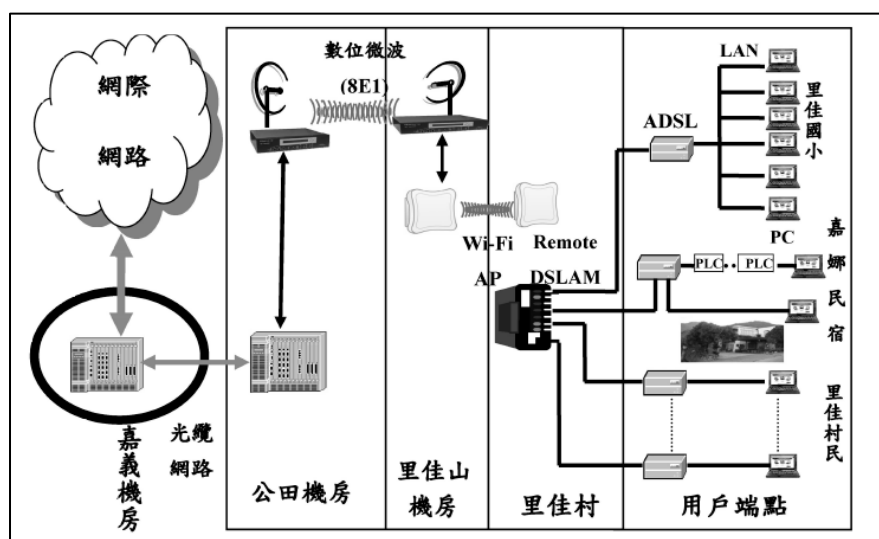


圖 4-5. 嘉義縣阿里山鄉里佳村寬頻網路系統架構圖(謝進男, 2007)

「村村有寬頻」政策中 46 個村里的總建設經費約為新台幣 9290 萬元，經費來源為電信普及服務基金，由第一類電信事業及第二類電信事業語音單純轉售及網路電話業者逐年攤提費用。由於 NCC 在 2006 年 10 月 5 日公告的電信普及服務管理辦法修正案中已經刪除了海岸電臺船舶遇險及安全通信服務，因此正可將每年約為新台幣 1 億 3800 萬元的補助費用增列為不經濟地區數據通信接取服務的支出(國家通訊傳播委員會, 2006b, 2006c, 2010)。依據 NCC 於 2008 年 11 月公告的 2007 年普及服務分攤費用，共計有 29 家營業額超過新台幣 1 億元的第一類電信事業與第二類電信事業語音單純轉售服務、網路電話業者共同分攤這筆費用(國家通訊傳播委員會, 2008b, 2010b)。

「村村有寬頻」政策在半年之內由 NCC、中華電信公司、台灣固網公司以及地方政府的共同配合與努力之下，克服各種地形障礙與行政困難，於 2007 年年底順利完成，造福 46 個偏遠地區的村里，嘉義縣阿里山鄉鄉長就說：「這次終於通了，不是騙人的」。阿里山鄉里佳村是第一個完成寬頻建設的村里，里佳分校全校當時只有 17 位國小學生與 5 位幼稚園學生，教育部曾經補助五台電腦，但是校內的上網速率只有 128 Kbps，往往一節 40 分鐘的電腦課，有一半以上的時間都在處理網路斷訊的問題，造成上課成效低落。有了 2 Mbps 的寬頻網路之後，中華電信公司另外還捐贈五台新電腦，讓學生變得非常期待上電腦課，上課鐘還沒響就已經乖乖坐在位子了。另外，在當地經營民宿的趙女士也在寬頻網路建置之後表示：「旅客訂房，上網就可搞定」。趙女士的兒子將民宿的網站架設

好，客人上網訂房之後就可以透過網路銀行直接處理轉帳問題，因為以前都要開車到很遠的地方才有 ATM 可以進行查帳(余麗姿，2007)。

台灣固網公司除了在山美村、茶山村、十字村完成寬頻網路的建置之外，屬於同一集團的台灣大哥大基金會也從 2007 年起補助這三個村的村民兩年的上網費用和電路費用，提供第一年免費、第二年半價的優惠，兩年下來每戶獲得的補助金額高達 1 萬 2000 元，可以大幅減輕偏遠地區居民寬頻上網的負擔。因此，這三個村申裝寬頻上網的戶數也不斷增加，其中山美村家戶寬頻普及率在 2008 年年底約為 44%，是「村村有寬頻」政策中所有村里的第一名。山美國小的蔡老師表示，村內佈建寬頻網路之後，發現學生使用網路搜尋資料的速度變快，顯示學生常常使用網路，終於能和都市地區的學生一樣接觸無遠弗屆的世界村，有助於終身學習、開拓視野(台灣大哥大基金會，2008)。

2. 部落(鄰)有寬頻

在「村村有寬頻」政策推展之後，造福了46個寬頻未達或超距離供裝的村里，因此NCC在2008至2010年間又連續三年推行「部落(鄰)有寬頻」政策，期望能夠進一步將寬頻網路的基礎建設延伸至更偏遠的部落地區。「部落(鄰)有寬頻」是指電信業者在一部落或一鄰中只要有1條ADSL線路到達，亦即在一個部落或一鄰內只要提供一戶家庭接取到網際網路並提供速率2Mbps以上的寬頻上網服務，即可認定該部落或鄰已有寬頻涵蓋。如同「村村有寬頻」政策，「部落(鄰)有寬頻」中所指的這一條ADSL線路並不包含在學校所建置的網路，而是提供村民在家中可以使用的網路。此外，如果電信業者要以無線技術來達成建置目標，網路速率須以NCC核准為原則(國家通訊傳播委員會，2010b)。

有了「村村有寬頻」政策的推行經驗之後，NCC也採行相同的模式推行「部落(鄰)有寬頻」政策，首先於2008年2月29日公告電信普及服務管理辦法的修正案，NCC可於2008年6月1日前指定業者提供當年度的數據通信接取服務(國家通訊傳播委員會，2008d)。在實施範圍方面，NCC依據的是行政院原住民委員會提供的統計資料，當時全國730個部落(鄰)中約有160個部落(鄰)尚無寬頻建設。於是，NCC自2008年上半年開始，依上網需求、住戶數量、地方經濟發展、當地具開發性之景觀、文化特色及民宿等旅遊資源條件篩選出50個部落，做為寬頻網路的優先建置區域(國家通訊傳播委員會，2008a)。

2008年6月2日，NCC公告指定中華電信公司、台灣固網公司以及中投有線電視公司分別於篩選出的50個部落(鄰)中建置網路，並督促三家業者提供當地至少2Mbps的寬頻網路。這50個部落(鄰)位於台北縣、桃園縣、宜蘭縣、新竹縣、苗

栗縣、花蓮縣、嘉義縣、南投縣、屏東縣、高雄縣及台東縣等11個縣的42個村境內，相較於「村村有寬頻」政策的實施範圍主要集中在南部地區，這次的實施範圍則約有半數的部落(鄰)位於台灣北部地區。不過這次實施的範圍不包含離島地區，50個部落(鄰)全數位於台灣本島境內，其中又有五分之四為原住民的部落(鄰)(國家通訊傳播委員會，2008a, 2008e)。

中華電信公司在這一年的不經濟地區數據通信接取服務中依然為主要的提供者，負責42個部落(鄰)的寬頻網路建置。台灣固網公司則繼「村村有寬頻」政策之後，第二度擔任數據普及服務的提供者，負責區域依然位於嘉義縣的山美村、茶山村與十字村。中投有線電視公司則首度跨足擔任電信數據普及服務的提供者，負責在原本就經營有線電視事業的南投縣境內進行寬頻網路的建設。三家公司的建設範圍如下(圖4-6)(國家通訊傳播委員會，2008e)：

中華電信公司—台北縣石碇鄉3個鄰、桃園縣復興鄉8個部落、宜蘭縣大同鄉3個鄰、新竹縣尖石鄉6個部落、苗栗縣泰安鄉2個部落、花蓮縣秀林鄉2個部落、嘉義縣番路鄉與阿里山鄉境內共4個部落、屏東縣霧台鄉、泰武鄉、三地門鄉和獅子鄉境內共5個部落、高雄縣六龜鄉、桃源鄉和三民鄉境內共6個部落(鄰)，以及台東縣大武鄉1個部落，共計42個部落(鄰)

台灣固網公司—嘉義縣阿里山鄉山美村3個鄰、茶山村2個鄰與十字村1個鄰，共計6個鄰

中投有線電視公司—南投縣中寮鄉清水村(2、6鄰)及永福村(14~17鄰)，共兩個建設點

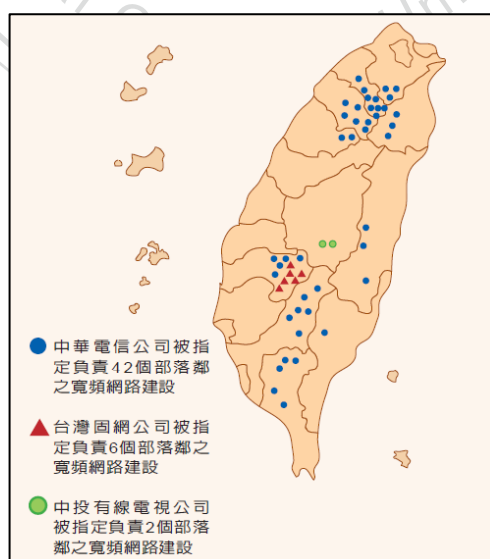


圖4-6. 2008年50個部落(鄰)的寬頻網路建設分佈

資料來源：國家通訊傳播委員會(2010b)

這一年，NCC首度指定有線電視系統業者擔任數據普及服務的提供者。其實，NCC在2006年11月7日的電信普及服務管理辦法修正草案聽證會中曾說明：「為擴大電信事業參與普及服務之提供，使符合資格之經營者均有機會擔任數據通信接取普及服務提供者，爰增訂市內網路業務經營者以外之第一類電信事業亦得參與實施。另有線電視業者於取得第一類電信事業經營特許後，亦可提供數據通信接取普及服務」。因此，NCC在同年年底修訂電信普及服務管理辦法，其中第13條規定既有經營者及其它第一類電信事業可提出不經濟地區數據通信接取服務的申請，因此NCC也根據此法指定中投有線電視公司擔任2008年的數據普及服務提供者(國家通訊傳播委員會，2006b, 2006c, 2008e)。

在建設技術方面，中華電信公司大多仍延續「村村有寬頻」政策的做法，主要有三種方式，包括：(1) 在台北縣、桃園縣、苗栗縣、花蓮縣、高雄縣、屏東縣等地的部落(鄰)多採用光纜+Remote DSLAM；(2) 宜蘭縣大同鄉、新竹縣尖石鄉等地的部落(鄰)多採用數位微波+光纜+DSLAM；(3) 桃園縣復興鄉也有幾個部落(鄰)採用光纜+WiFi。除了在新竹縣尖石鄉與花蓮縣秀林鄉等地的部落(鄰)提供上行速率256 Kbps、下行速率2 Mbps的寬頻網路之外，其它多數地區預計可以提供上行速率640 Kbps~1 Mbps、下行速率8~12 Mbps。台灣固網公司則在阿里山鄉的6個鄰都採取光纖+Remote DSLAM+租用專線的方式建置網路，也提供上行速率256 Kbps、下行速率2 Mbps的寬頻網路。至於中投有線電視公司則採用幹線網路信號傳輸加上分配線網路鋪設的方式，可以讓當地居民使用上行速率512 Kbps、下行速率3 Mbps的寬頻網路。

在NCC的督導以及業者的努力之下，「部落(鄰)有寬頻」政策於2008年12月15日全數達成設定目標，讓這50個部落(鄰)的偏鄉民眾可以享有至少2 Mbps的寬頻上網服務。該年度計畫的總建設經費約為新台幣7778萬元，同樣運用電信普及服務基金的補助經費。NCC於2009年10月公告2008年的普及服務基金分攤費用，共由28家營業額1億元以上的第一類與第二類電信事業業者共同分攤(國家通訊傳播委員會，2008c, 2009d, 2010b)。

NCC在2009年繼續推動第二階段的「部落(鄰)有寬頻」政策，依然延續前兩年的模式修訂電信普及服務管理辦法，因此NCC可在2009年6月1日之前指定該年度的數據通信接取服務提供者。在實施範圍的確認上，除了參考原住民委員會的資料之外，NCC另外也會同朝陽科技大學、中華電信公司以及各鄉公所等單位共同調查並篩選出最需要寬頻網路的建設點，最後在全國共篩選出55個部落中的51個建設點。於是，NCC於2009年6月1日公告指定中華電信公司、台灣固網公司以及新世紀資通公司擔任2009年的數據普及服務提供者(國家通訊傳播委員會，2010b)。

在第二階段的「部落(鄰)有寬頻」政策中，實施範圍包括宜蘭縣、桃園縣、新竹縣、苗栗縣、南投縣、嘉義縣、台南縣、高雄縣、屏東縣、花蓮縣、台東縣及金門縣等12個縣境內，為不經濟地區數據通信接取服務實施以來規模最大的一次，實施的部落(鄰)也散佈於全台灣北、中、南、東各地區以及離島的金門縣。在這次進行網路建置的55個部落(鄰)中，有29個原住民部落(鄰)，其它則為漢民族部落(鄰)(國家通訊傳播委員會，2009b)。中華電信公司共負責48個建設點的寬頻網路建置，台灣固網公司則負責南投縣的1個建設點。此外，新世紀資通公司也被指定擔任這次計畫中的網路提供者，是繼台灣固網公司之後第二家提供數據普及服務的民營固網公司。因此，2009年第二階段「部落(鄰)有寬頻」政策的建設範圍如下(圖4-7)(國家通訊傳播委員會，2009b)：

中華電信公司－宜蘭縣大同鄉1個、桃園縣復興鄉8個、新竹縣五峰鄉和尖石鄉共2個、苗栗縣南庄鄉和泰安鄉共3個、嘉義縣大埔鄉和番路鄉共9個、台南縣南化鄉、楠西鄉、龍崎鄉和左鎮鄉共5個、高雄縣那瑪夏鄉、杉林鄉共3個、屏東縣泰武鄉、獅子鄉和來義鄉共3個、南投縣仁愛鄉1個、花蓮縣富里鄉、玉里鎮、瑞穗鄉、卓溪鄉、豐濱鄉、壽豐鄉共8個、台東縣大武鄉和東河鄉共3個以及金門縣烏坵鄉2個，共計48個建設點

台灣固網公司－南投縣仁愛鄉精英村境內 1 個建設點

新世紀資通公司－嘉義縣番路鄉大湖村境內 2 個建設點

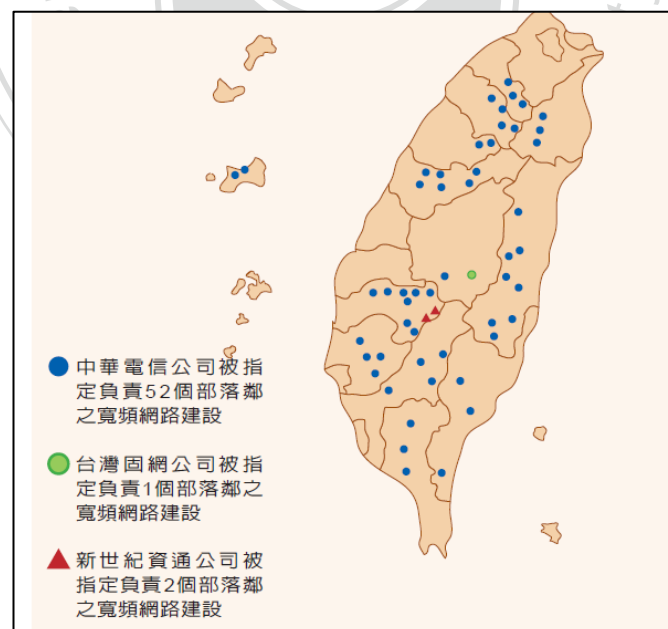


圖4-7. 2009年51個部落(鄰)的寬頻網路建設分佈

資料來源：國家通訊傳播委員會(2010b)

中華電信公司這次所採用的技術大多為光纜+光化交接箱，另外也在部份建設點以微波+DSLAM或者微波+光纜+光化交接箱的方式來建設網路，提供當地使用者上行速率256 Kbps、下行速率2 Mbps的寬頻網路。台灣固網公司則在仁愛鄉的廬山衛生室這個建設點中採用光纖傳輸+VDSL的方式網路建置，提供2 Mbps的寬頻網路。新世紀資通公司在嘉義縣番路鄉大湖村境內採用的網路建設方式為光纜/ADSL，也可提供當地居民速率2 Mbps以上的寬頻網路(國家通訊傳播委員會，2009b)。

這一年執行的寬頻網路建置計畫已經涵蓋了更多需要寬頻網路的建設點，建設之後所提供的寬頻網路服務也可同時促進其它政府單位之政策目標的執行。例如，業者建設的骨幹寬頻網路大部份為光纜網路，在金門縣烏坵鄉大坵村的計畫工程艱鉅浩大，從「烏坵至台中縣和平鄉小雪山」及「小雪山至台中縣豐原」以微波鏈路提供服務。這部份的相關網路建置除了可以改善當地語音通信品質以及提供地方居民寬頻上網之外，還可做為行政院衛生署離島遠端醫療照護的基礎通信建設。此外，這次的計畫中也包含了宜蘭縣大同鄉茂安村茂安衛生室、南投縣仁愛鄉精英村廬山衛生室與合作村合作衛生室、屏東縣獅子鄉竹坑衛生室及金門縣烏坵鄉大坵衛生室等5個行政院衛生署衛生巡迴醫療站，可以結合衛生署醫療系統發展遠距醫療，改善偏遠地區與離島的醫療照護品質(國家通訊傳播委員會，2009b, 2010b)。

此外，新世紀資通公司在嘉義縣番路鄉大湖村第7鄰及12鄰建設寬頻網路，是以光纖+ADSL的技術，延伸公司位於嘉義市的光纜至大湖村的活動中心，並結合財團法人工業技術研究院，參與行政院國家資訊通信發展推動小組(NICI)委託的「電力線暨電力管溝佈建高速網路示範計畫」(簡稱電力線示範計畫)(圖4-8)。新世紀資通公司參與的這項計畫，主要是為了測試以電力線提供偏遠地區寬頻網路佈線困難的可能解決方案，因此在計畫執行期間，也免費提供電力線寬頻通訊上網給大湖村的居民試用。NCC指出，新世紀資通公司提供大湖村村民寬頻上網服務後，會帶來許多良好效益，包括大湖國小可推動網路學習的學校教育、嘉義縣政府也可以與大湖村進行視訊會議，並讓大湖村村民發展在地的產業等(國家通訊傳播委員會，2009e, 2010b)。

原訂於2009年年底完成的第二階段「部落(鄰)有寬頻」政策，因為受到八月間莫拉克颱風的嚴重影響，因此中華電信公司受指定的10個寬頻建設點無法如期建設。其中高雄縣那瑪夏鄉的雙連堀1個建設點在同年11月底完工，另外嘉義縣大埔鄉與番路鄉境內共9個建設點則延至2010年4月底完工。莫拉克颱風對台灣多數地區造成嚴重災害，偏遠的山區更是如此，因此中華電信公司主動提供受災戶2 Mbps ADSL寬頻網路的優惠方案前2年免費、第3年補助半價；台灣固網公司也針對曾經進行寬頻網路建置的嘉義縣阿里山鄉十字村、山美村和茶山村的莫拉克

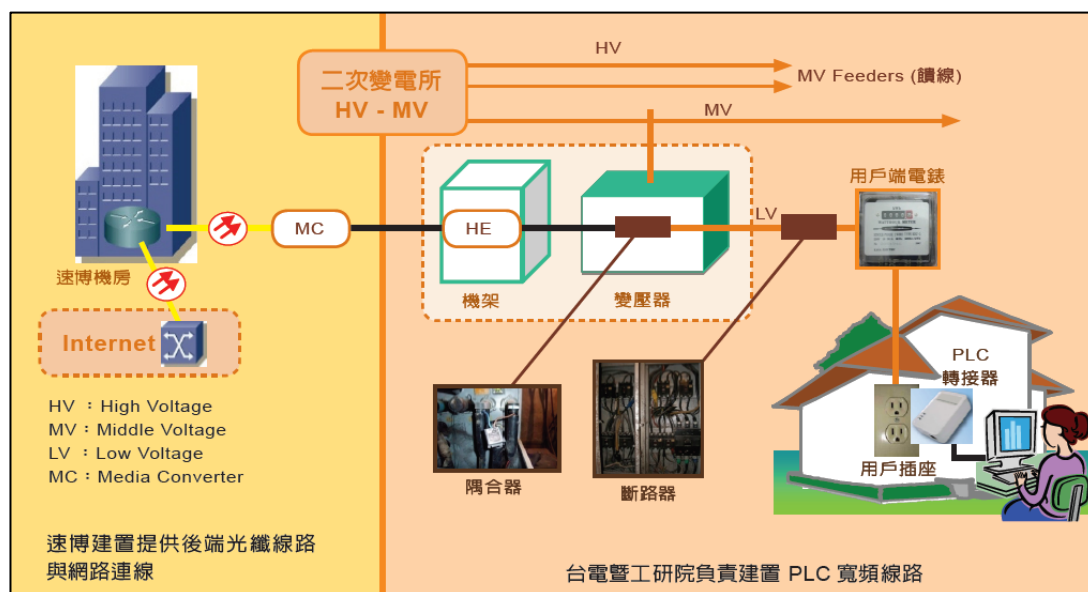


圖4-8. 嘉義縣番路鄉大湖村「部落(鄰)有寬頻」網路架構。

資料來源：國家通訊傳播委員會(2010b)

颱風寬頻受損用戶，自2009年9月1日起提供一年免費的ADSL寬頻服務(國家通訊傳播委員會，2010b)。

儘管受到風災的影響，但三家數據普及服務提供者仍然在2010年4月底完成2009年設定的第二階段「部落(鄰)有寬頻」政策實施目標。這次所運用的總建設經費約為新台幣7731萬元，業者提供服務所造成的虧損依然由電信普及服務基金補助。NCC於2010年11月4日公告2009年的普及服務基金分攤費用，共計由24家營業額1億元以上的第一類與第二類電信事業業者共同分攤(國家通訊傳播委員會，2010b, 2010f)。

在NCC推動第二階段「部落(鄰)有寬頻」政策的同時，由NCC委託朝陽科技大學進行的「偏遠地區寬頻網路建置規劃及需求調查」期末報告也於2009年7月公告，該報告主要調查2007年「村村有寬頻」政策的建設成效，並進一步提出縮減數位落差的可行策略及方法。針對報告中提出2010年部落(鄰)寬頻預定建設點中「無寬頻需求」的地區，以及NCC北、中、南三區監理處勘查已經可以或將可以提供偏遠地區居民申裝下載速率至少為2 Mbps之寬頻網路的部落(鄰)(包含2009年因故暫未建設點)，NCC同意中華電信公司建議暫不建設或免建設的部份地區。因此，2010年需要進行的寬頻建設點最後共有11個(潘吉齡等人，2009；國家通訊傳播委員會，2010b)。

NCC於2010年2月23日公告指定中華電信公司與台灣固網公司擔任2010年數據普及服務提供者，於新竹縣、苗栗縣、花蓮縣、嘉義縣、台東縣等五個縣境內

的11個建設點建置寬頻網路。2010年實施的計畫為第三階段的「部落(鄰)有寬頻」政策，主要範圍位於中部與東部，沒有南部或離島地區。這次的實施計畫中只有2個屬於漢民族部落(鄰)，其它9個則屬於原住民部落(鄰)。中華電信公司和台灣固網公司都是第四度擔任不經濟地區的數據通信接取服務提供者，前者負責10個建設點，後者負責1個建設點(國家通訊傳播委員會，2010a)：

中華電信公司—新竹縣五峰鄉、苗栗縣南庄鄉、花蓮縣富里鄉、嘉義縣大埔鄉與
台東縣東河鄉境內各2個，共計10個建設點
台灣固網公司—新竹縣尖石鄉義興村境內 1 個建設點

(三) 整體效益

NCC 在四年內推行的「村村有寬頻」以及「部落(鄰)有寬頻」政策，已於 2010 年年底全數完成，共計造福 162 個建設點 (表 4-7)。依據 NCC 的統計，至 2010 年 4 月底為止，「村村有寬頻」政策中 46 個村里的寬頻上網家戶普及率從 2008 年 2 月的 4.93% 提升至 13.35%；2008 年「部落(鄰)有寬頻」政策中 50 個部落(鄰)的寬頻上網家戶普及率也由 2009 年 1 月的 16.46% 提升至 25.07%；至於 2009 年「部落(鄰)有寬頻」政策中 51 個建設點的寬頻上網家戶普及率則由 2010 年 1 月的 11.04% 提升至 15.86% (國家通訊傳播委員會，2010a)。

NCC 統計四年來推動「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」政策的整體效益如下(國家通訊傳播委員會，2009f, 2010b)：

1. 偏遠地區村里以及部落(鄰)由原本沒有網路或者撥接 56 Kbps、超距供裝 256 Kbps 的上網速率提升至 2Mbps 以上，偏遠鄉鎮寬頻上網服務速率在 1 年內提高 12 倍。當地民眾可利用網路申辦政府開放的各項線上服務。
2. 教育部配合行政院推動縮減數位落差政策，執行「創造偏鄉數位機會推動計畫」，於偏遠地區鄉鎮(市)設置168個數位機會中心(DOC)，以提供民眾自助使用電腦、網路相關設備及學童課後之數位應用學習照顧等。NCC結合相關部會、地方政府、民間團體及學校等單位，推動「部落(鄰)有寬頻」政策，提供民眾在家便利上網服務及改善收訊的環境，提升偏遠地區上網普及率及通信品質。
3. 刺激偏遠鄉鎮部落的經濟發展，促進資源使用的效率，同時發展生態旅遊與農業，增加就業機會，促進年輕村民回鄉服務。
4. 推廣網路遠距教學，解決年輕學子回到家卻無法上網的問題。
5. 利用網路行銷，介紹部落的文化、語言、美食特色、人文景觀、手工藝品、觀光資源、民宿及農產品等，發展部落經濟，與世界接軌。
6. 四網合一或多網合一可同時促進部落市話、公用電話、寬頻上網、多頻道視訊服務及行動通信等服務。

表4-7. 2007-2011年偏遠地區數據寬頻建設成果

年度	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	合計
推動策略	村村有 寬頻	部落(鄰) 有寬頻	部落(鄰) 有寬頻	部落(鄰) 有寬頻	回歸常態性 年度運作	
寬頻建設之 村里數或部 落(鄰)數	46個村	50個部落 (鄰)	55個部落 (鄰)	11個部落 (鄰)	10個部落 (鄰)+ 望安DOC	172
建設光纜 公里數	157.22	122.13	148.8	32.83	13.6	474.58
寬頻上網 速率	2Mbps 以上	2Mbps 以上	2Mbps 以上	2Mbps 以上	2Mbps 以上	
總建設經費/ 元	92,902,784	77,787,313	77,314,590	13,897,057	6,921,884	268,823,628
實施範圍寬 頻上網家戶 普及率(至 2010年4月)	13.35%	25.07%	15.86%			

資料來源：改編自國家通訊傳播委員會(李明忠訪談提供)

註：1. 2009年有10個寬頻建設點因受莫拉克颱風影響，展延至2010年完工。

2. 2010年推動目標已於2010年12月底前完成寬頻網路建設。

依據NCC的統計，電信業者除了進行偏遠地區的寬頻網路建設之外，也會針對負責建設的區域推行相關的配套措施，期望能更加發揮寬頻網路建置後的效益，讓寬頻已到達區域的民眾持續使用寬頻網路所提供的各類資源。各電信業者採取的措施包括(中華電信基金會，2010；國家通訊傳播委員會，2009f, 2010b)：

中華電信公司－

(1)執行「數位好厝邊」專案：截至2009年12月底，共完成43個好厝邊的建置，捐贈電腦465台及軟體設備355套至偏遠鄉鎮社區及部落，並依定點需求、社區產業與發展特性，導入各項資源，結合志工以深度耕耘方式，讓數位學習種子在各各地逐步發芽。

(2)與輔仁大學合作辦理「偏鄉學童遠距課輔計畫」，並透過志工擔負起偏鄉學校電腦設備的維修工作。

- (3)辦理「莫拉克颱風災區學童網路課輔服務計畫」，運用電信網路專業技能與企業資源，結合中華電信基金會與績優大學的師資，推動2008年及2009年偏遠地區學童網路課業輔導服務與產學合作，提升災區學童課後輔導品質及生命教育。
- (4)辦理偏遠鄉鎮地區縮短數位落差資訊教育訓練 33 場。
- (5)針對經濟弱勢戶提供寬頻上網資費優惠。

台灣固網公司－

- (1)免費為山美村、茶山村及十字村村民共舉辦4次資訊教育訓練課程，每次參與人數約150人。
- (2)協助山美村、茶山村及十字村建置入口網站、民宿部落格、民宿線上訂房及農產品線上訂購機制，並免費提供網站空間及網站管理系統。
- (3)提供寬頻上網資費優惠。
- (4)捐助電腦及作業軟體共75套。台灣大哥大及台灣固網同仁捐書約1500冊，於山美村成立台灣大哥大基金會山美社區網路圖書中心。

遠傳電信公司－

- (1)捐贈嘉義縣番路鄉草山村社區發展協會，共計電腦主機、LCD各5部、軟體XP 5套。
- (2)捐贈嘉義縣阿里山鄉豐山村豐山社區發展協會，共計電腦主機、LCD各5部、軟體XP 5套。

二、中小學與公立圖書館

(一)修法歷程

2001 年，台灣首度頒佈電信普及服務管理辦法，當時交通部電信總局已經在辦法中規定保障中小學與公立圖書館的數據通信接取服務。在 2006 年 NCC 將不經濟地區數據通信接取服務加入普及服務範圍之後，該項目成為 NCC 主要推展的政策，因此中小學與公立圖書館的優惠補助項目受到的關注相對減少。依據現行的電信普及服務管理辦法，中小學校是指由政府機關核准設立的中小學校，公立圖書館則是國家圖書館、省市立圖書館、縣市立圖書館及鄉鎮市立圖書館。這些符合資格的中小學校與公立圖書館在接取網際網路時，可以自行選擇合法的經營者提供數據通信接取服務。

交通部電信總局於電信普及服務管理辦法頒佈的同年 11 月 30 日，首度公告提供中小學與公立圖書館數據通信接取服務的優惠補助金額，規定合法經營者以

優惠資費提供中小學校及公立圖書館連接網際網路所需之市內數據通信接取服務應以其所定該電路月租費的 50% 為優惠補助之金額；並以經營者提供 E1 (2.048 Mbps) 市內數據電路服務時，所定 E1 電路月租費之百分之 50% 為優惠補助金額上限。同時，經營者向學校及公立圖書館收取的市內數據電路月租費不得超過其所定該市內數據電路月租費的 50% (交通部電信總局，2001b)。

2002 年 11 月，電信總局公告 2003 年數據通信接取服務的優惠補助金額，明文規定優惠補助項目以市內數據電路的月租費為限。另外，公告更詳細指出每一間學校或公立圖書館享有的優惠資費金額上限，以當時租用各家經營者市內數據電路中第一家提供服務之經營者所訂一條 E1 市內數據電路月租費的 50% 為準。換言之，由於當時台灣固網業務開放之後，各家固網業者所訂定的 E1 市內數據電路月租費金額可能出現不同的狀況，連帶也會造成補助金額的不同，為避免補助的不平等，因此電信總局要求以第一家提供該項業務所訂的 50% 月租費為補助金額，將所有補助金額一致化 (交通部電信總局，2002b)。

兩年之後，電信總局再度公告數據通信接取服務優惠補助金額的相關規範，這次的規範出現了諸多重大的轉變。首先，優惠補助的項目仍以市內數據電路之月租費為限，但是每單一間中學、小學或公立圖書館的補助總金額上限為新台幣 6000 元。換言之，無論電路月租費的金額為多少，經營者可以從電信事業普及服務基金獲得的補助最高以 6000 元為上限。另外，電信總局也針對 E1 (2.048 Mbps) 或 T1 (1.544 Mbps) 以上速率含乙太網路所提供的服務訂出詳細的補助金額上限規範。2005 年 11 月 28 日，電信總局頒佈任內推行普及服務制度的最後一次公告，大致的規範維持與前一次公告相同，但是隨著光纖網路的發展，也加入了光纖到大樓 (FTTB) 的補助規範 (交通部電信總局，2004c, 2005b)。

2007 年 12 月，NCC 於成立後第一次公告中小學與公立圖書館的數據通信接取服務優惠補助規範，主要區分了偏遠地區與非偏遠地區的補助差異。經營者在非偏遠地區於每單一間中、小學校或公立圖書館以高速光纖電路 (含乙太網路或 FTTB) 或 ADSL 網路提供服務時，補助每條市內數據電路月租費 50%，補助上限為新台幣 6000 元。而經營者在偏遠地區每單一間中、小學校或公立圖書館以高速光纖電路或 ADSL 網路提供服務時，補助每條市內數據電路月租費 50%，且不受新台幣 6000 元上限的限制。另外，NCC 也決議為了落實電信普及服務的基本精神，因此預計逐年刪減非偏遠地區中、小學校的電路優惠補助金額，回歸教育主管機關編列預算辦理 (國家通訊傳播委員會，2007e)。

中小學校校有光纖的普及率目前已經達到 92%，因為普及服務基金成立的目的是要補助在偏遠地區的虧損，都市地區的經濟條件大部份會比較好一點，所以現在補助的方式，在都市地區的中小學和公立圖書館市內

數據電路月租費本來間接補助六千塊，現在逐年遞減 20%，從 98 年開始，到 102 年就完全不補助了。中小學校光纖普及率剩下 8% 的部份，有些學校可能經費不夠，或是學生人數太少不需要用到這麼大的頻寬。
(李明忠，本研究訪談)

2008 年 11 月，NCC 公告 2009 年的中小學與公立圖書館優惠補助規範，開始連續五年逐年調降非偏遠地區 20% 的補助金額，預計到了 2013 年時，補助會完全歸零(表 4-8)。優惠補助項目仍以月租費為限，但經營者在非偏遠地區中每單一間中小學校或公立圖書館以 1.544Mbps (T1) 速率以上(含乙太網路或 FTTB) 提供服務發生虧損時，補助上限以每個月新台幣 4500 元為原則；若以 1.544Mbps 速率以下(含 ADSL 等) 提供服務發生虧損時，補助每條市內數據電路月租費依其與用戶簽約金額的 50%，補助上限以每個月新台幣 4500 元為原則。相較之下，經營者在偏遠地區以上述第一種方式提供服務發生虧損時，補助上限以每個月新台幣 6000 元為原則；若在偏遠地區以上述第二種方式提供服務發生虧損時，則補助每條市內數據電路月租費依其與用戶簽約金額的 100%，補助上限以每個月新台幣 6000 元為原則。此外，NCC 於此次的公告中再次強調將逐年刪減非偏遠地區中、小學校的電路優惠補助金額，建議回歸教育主管機關編列預算辦理(國家通訊傳播委員會，2008f)。

2009 年 11 月 26 日，NCC 公告 2010 年的新規範，其中偏遠地區的補助方式維持與 2009 年的規範相同，但另外修訂中小學校學生人數在 200 人以下或屬於教育部網站公佈之偏遠地區的國民中小學校(以教育部統計處網站 2009 年 12 月的資料為準)，如果只有一家經營者以 1.544Mbps 速率以上提供單一間中小學校服務時，每月補助上限為新台幣 4500 元，不符合以上規範的經營者則每月補助新台幣 3600 元。另外，針對經營者以 1.544Mbps 速率以下提供服務以及中小學校學生人數在 200 人以下的學校，也有不同的規範(國家通訊傳播委員會，2009c, 2009g)。

表4-8. 中小學與公立圖書館優惠補助比例與金額

年度	非偏遠地區補助上限		偏遠地區補助上限	
	高速電路補助上限（佔 2008 年補助上限比例）	ADSL 補助上限（實際補助金額佔簽約金額之比例）	高速電路補助上限（佔 2008 年補助上限比例）	ADSL 補助上限（實際補助金額佔簽約金額之比例）
2008年	6000元（100%）	6000元（50%）	無上限（50%）	6000元（50%）
2009年	4500元（80%）	4500元（50%）	6000元（100%）	6000元（100%）
2010年	3600元（60%）	3600元（50%）	6000元（100%）	6000元（100%）
2011年	2400元（40%）	2400元（50%）	6000元（100%）	6000元（100%）
2012年	1200元（20%）	1200元（50%）	6000元（100%）	6000元（100%）
2013年	不補助	不補助	6000元（100%）	6000元（100%）

資料來源：國家通訊傳播委員會(2009c)

整體而言，針對中小學校和公立圖書館的數據通信接入服務優惠補助，電信總局曾在 2001 年至 2005 年期間共頒佈四次公告，確立優惠補助為月租費 50% 的模式。NCC 則在成立之後於 2007 年至 2009 年連續三年進行優惠補助公告，每次都有顯著的差異，逐步調整偏遠地區與非偏遠地區的補助標準，以更合乎電信普及服務基金的運用宗旨(表 4-9)。

表4-9. 中小學與公立圖書館數據通信接入服務的修法歷程

公告時間	公告單位	內容
2001年11月30日	交通部	以優惠資費提供中小學校與公立圖書館連接網際網路所需之市內數據通信接入服務，補助電路月租費50%
2002年11月22日	交通部	補助為當時租用各家經營者市內數據電路中第一家提供服務之經營者所訂一條E1市內數據電路月租費的50%，將補助金額一致化
2004年11月17日	交通部	市內數據電路月租費，每單一間中、小學或公立圖書館的補助金額上限為新台幣6000元
2005年11月28日	交通部	以光纖到大樓（FTTB）網路提供服務，可享有補助
2007年12月4日	NCC	非偏遠地區補助每條市內數據電路月租費50%，補助上限為新台幣6000元。偏遠地區補助每條市內數據電路月租費的50%，不受新台幣6000元上限的限制。另外，決議逐年刪減非偏遠地區中、小學的電路優惠補助
2008年11月27日	NCC	規定自2009年開始實施第一年度的非偏遠地區補助刪減，補助上限以每個月新台幣4500元為原則。偏遠地區的補助上限則維持每個月新台幣6000元

2009年11月26日	NCC	以1.544Mbps速率以上提供200人以下中小學校服務時，每月補助上限為新台幣4500元，不符合以上規範的經營者則每月補助新台幣3600元
-------------	-----	--

資料來源：本研究自行整理

(二) 歷年推行政策

由表 4-10 可知，在電信普及服務實施之前，中小學和公立圖書館申請數據通信接入服務的數量很少，除了在 1999 年曾經出現過十位數的數量之外，其餘都是個位數，且當時大多數的業者都是透過直達電路（D 與 DL）的技術來提供數據服務。2002 年，電信普及服務正式實施之後，申請數據通信接入服務的中小學和公立圖書館數量大幅上升，且申裝的接入技術絕大多數都是 ADSL 和光纖網路（FTTB）。相較於 ADSL，光纖網路技術受採用的數量一直比較多，尤其在 2005 年交通部電信總局修訂可以優惠補助光纖技術的網路申裝之後，申請的數量更是曾經突破千位數。

表 4-10. 中小學與公立圖書館申裝統計總數

類別 年度	D	DL	ADSL	FTTB	類別 年度	D	DL	ADSL	FTTB
1996 年	5				2003 年				210
1997 年	4				2004 年		1	480	818
1998 年	5				2005 年	1		37	1042
1999 年	5	36	3		2006 年			93	745
2000 年		1	2		2007 年	1		26	176
2001 年	2	8	5		2008 年		1	126	333
2002 年		2	10	55					

資料來源：賀陳冉、劉孔中（2010）

註：1. D 與 DL 代表直達電路。

2. 含偏遠地區與非偏遠地區，均以啓租年統計且不含退租。

大多數有寬頻網路需求的中小學和公立圖書館都選擇中華電信公司提供數據通信接入服務，因此中華電信公司歷年來也受到最多的補助，例如，NCC 核定 2007 年補助中華電信公司提供 3814 間中小學與公立圖書館的數據通信接入服務。而中華電信公司為了配合政府推動各級學校的全面上網，持續以高品質傳輸網路提供全省各級學校及公立圖書館接入 TANet 網路，並以提升學校使用頻寬

網路為目標，逐步將原本採用的 ADSL 網路、數據電路轉換為光纖網路，使得受補助的機構接取光纖網路的普及率由 2002 年的 2% 提升至 2007 年的 80.49%，成長幅度非常顯著(國家通訊傳播委員會，2010b)。

另一方面，NCC 為了宣導以優惠資費補助中小學校、公立圖書館市內數據電路月租費政策的改變，並解決縣市網路中心與學校連線品質等問題，在 2008 年結合全省各地與各縣市網路中心、中小學校長共舉辦 10 次「偏遠地區圖書館、中小學校寬頻網路使用情形及品質改善事宜」會議。在這 10 次會議中具體改善的問題包括，反映中小學校上網速度緩慢，請中華電信公司配合將學校現有的 ADSL 速率從 2Mbps/512Kbps 立即提升至 8Mbps/640Kbps，如果有光纖網路需求再逐步規劃建設；此外，針對台東、澎湖、金門、馬祖等中小學校光纖網路比例過低而影響多媒體教學品質的問題，NCC 也督促中華電信公司兩年之內將光纖網路的普及率提升至 50%~80%；最後，新竹縣網路中心至尖石鄉各中小學數據電路因微波問題產生的寬頻上網瞬斷及速度緩慢等問題也獲得改善(國家通訊傳播委員會，2009c)。

2008 年，中華電信公司繼續提升學校的頻寬使用率，並建置更多的光纖網路，受補助之中小學和公立圖書館使用光纖網路的普及率，至 2008 年已提升為 81.03%。為了落實「校園有光纖網路」施政目標，提升偏遠地區中小學校數據寬頻網路的服務品質，NCC 繼續督導中華電信公司針對台東縣、澎湖縣、金門縣及連江縣馬祖地區的中小學校提升光纖網路的接取比例，分別從 13%、3%、24%、0%，提升至 89.77%、69.64%、100%、50%，大幅改善偏遠地區學校資訊流通以及多媒體教學的品質(表 4-11) (國家通訊傳播委員會，2010b)。

表4-11. 2009年服務比例偏低縣市的改善情況

縣市	民國97年光纖網路服務比例偏低縣市之偏遠地區中小學校		民國98年偏遠地區中小學校數	民國98年底已提供服務之偏遠地區中小學校數 (FTTS)		民國99年規劃提供服務之偏遠地區中小學校數		尚待規劃之偏遠地區中小學校數
	普及率	供線方式	校數	校數	普及率	校數	預計普及率	
臺東縣	13%	ADSL或DL	88	79	89.77 %	0	89.77%	9
澎湖縣	3 %	ADSL	56	39	69.64 %	3	75 %	14
金門縣	24%	ADSL或FTTB	25	25	100 %	-	100 %	-
連江縣	0 %	T1、STM1或ADSL	14	7	50 %	1	57.14%	6

註：1. 本項改善計畫係針對民國97年光纖網路服務比例偏低之縣市進行改善
2. 資料來源：中華電信提供

資料來源：國家通訊傳播委員會(2010b)

為了落實「校園有光纖網路」的政策目標，NCC督導2009年的數據通信接取服務提供者，包括中華電信公司以及亞太電信公司，繼續以優惠資費提供中小學校及公立圖書館市內數據電路月租費。受補助機構的光纖網路使用率，已從2002年的2%提升至2009年的84.51%。此外，截至2009年12月底為止，中小學校及公立圖書館使用FTTB光纖網路的比例也已經提升為87.67%(圖4-9)(國家通訊傳播委員會，2009c, 2010b)。

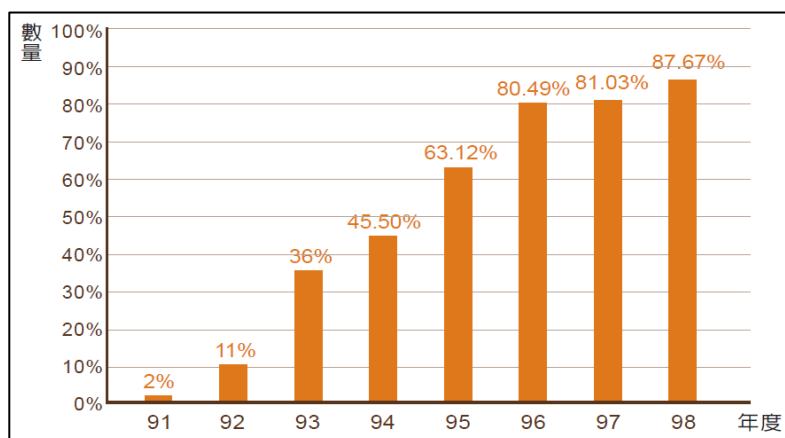


圖4-9. 中小學與公立圖書館歷年FTTB光纖網路使用率
資料來源：國家通訊傳播委員會(2010b)

第四節 我國數據普及服務政策的挑戰與爭議

電信普及服務自 2002 年實施以來已屆滿八年，在以優惠資費提供中小學校、公立圖書館數據通信接取服務方面，為了更加確立普及服務的設立宗旨，因此已從 2009 年開始實施連續五年的非偏遠地區中小學校優惠補助調降措施，預計到 2013 年將補助歸零。另外，在本研究主要關注的不經濟地區數據通信接取服務方面，仍有許多亟待重新思考或調整的部份，本研究盧列於下。

一、缺乏寬頻未達地區之統計資料

由於我國自實施不經濟地區數據通信接取服務開始，就是以專案的方式推行，由 NCC 自行訪查或委託外部單位調查「有寬頻需求」的地區，再指定普及服務提供者於這些特定地區進行網路的建置。然而，這樣的執行方式僅能讓有需求且有反應的地區獲得網路的建置，卻忽略了其它沒有反應或不知如何反應的地

區。在 2011 年回覆常態性運作之後，NCC 會定期行文至各縣市政府、鄉公所、原住民委員會和教育部等機關，由這些機關自行調查並回報有寬頻需求的地區。如此一來，NCC 就無法建立起所有寬頻未達區域的統計資料。電信普及服務的宗旨就是要保障所有地區的居民可以接受相同的基本服務，如果以這種方式執行不經濟地區的數據普及服務，勢必仍有許多民眾的需求會受到忽視。

國外目前相繼推動全國的寬頻普及政策，要讓全國的每個家庭或每個人都可以接取基本速率的寬頻網路，如果要推行全國寬頻普及的政策，政策推行單位就必須清楚掌握一國之內仍有多少家庭或民眾無法接取寬頻網路。以英國為例，英國就調查出仍有 275 萬的家庭無法接取 2 Mbps 的寬頻網路，並針對不同的網路接取問題提出因應的解決策略，以讓全英國的家庭都可以在 2012 年之前接取 2 Mbps 的寬頻網路。然而，我國目前推行不經濟地區數據普及服務已有四年的時間，卻仍然無法統計出確切的寬頻未達區域資料，儘管已經達成「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」的政策目標，但是若要進一步將寬頻的建置深入到每個家庭，則缺乏精確的統計資料勢必會使得政策無法貫徹實行。

二、建設面臨之困難

中華電信公司、台灣固網公司(台灣大哥大公司)、新世紀資通公司(遠傳電信公司)以及中投有線電視公司(隸屬於台灣數位光訊科技集團)四家電信與有線電視系統業者自 2007 年開始陸續受 NCC 指定擔任不經濟地區數據通信接取服務的提供者，在偏遠地區的村里與部落進行寬頻網路的建設。業者普遍認為由於我國偏遠地區多半位於山區，而且山區地形又相當崎嶇，因此在建置與維運上都會耗費龐大的時間、心力與成本。

台灣高山叢集，在偏遠山區架設電路，工程十分艱鉅，要提供電話服務，就已經非常困難，還要再提供寬頻服務，難度更高…921 地震使台灣山區地質破碎，颱風、豪雨常會造成嚴重的土石流。目前普及服務都是責成固定通信網路業者提供，固定通信網路業者是以佈建電纜方式提供服務，每次遇到走山或土石流，辛苦佈建的電纜就被沖刷殆盡，必須重新架設，因此成本非常的高。(中華電信公司受訪者，本研究訪談)

因為是偏遠地區，所以建設本來就會比較麻煩一點，還有在當地設立電信箱等等的電信設施時，也會需要跟里長、村長協調一些場地。再來就是建設完之後的維運，平時大概沒什麼大問題，但只要有風災或是比較大的自然災害，就會有點麻煩，我以八八風災為例，我們大概搶修了將

近三個月，所需費用亦無法由普及服務基金來補助。(台灣大哥大公司受訪者，本研究訪談)

基於配合國家政策，以及善盡企業社會責任之前提，本集團在主要電信服務公司未建置之情形下，亦投入南投偏遠地區之電信普及建設。此類區域通常建設經費較高，但其經濟效益較低(用戶較少)。(台灣數位光訊科技集團，資料提供)

除了因為山地地形崎嶇而造成網路建設與維運都較為困難之外，要在偏遠地區建設寬頻網路也需要向當地的村長、里長等地方政府官員以及當地民眾解釋。在面臨地形崎嶇以及溝通的問題之外，業者在執行普及服務期間還發現政府將寬頻網路接取推動到台灣的每個角落儘管是一種美意，但民眾實際上有沒有需求仍是個最根本的問題。

要去向當地的村、里長或老百姓解釋寬頻的用途、好處與使用方法時，越講他們越聽不懂，因為寬頻上網是都會區知識份子的口頭禪，講得比較難聽一點是知識份子的傲慢。另外，如果網路上使用有問題，在都會區電腦壞了他自己會修或送3C店家修理，但原住民沒人可以問，也沒有人可以替他解決。所以對他來講，如果寬頻不是他要的東西、他不會使用、他也沒有使用上的必要，那一戶花幾十萬建設，把寬頻塞給他，成就了什麼?(賀陳冉，本研究訪談)

「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」政策連續推行四年，至2010年年底已經全數完成共計162個村里與部落的寬頻網路建置。在「村村有寬頻」政策達成之後，也曾受到媒體的大量關注。然而，業者卻發現網路建置到村里和部落之後，當地民眾的實際需求卻不如預期。

我們今年(2010年)在新竹縣尖石鄉一個村，當時NCC跟地方政府詢問之後，他們說可能會有13戶的需求，但拉進去之後，只有1戶來申請，所以縱使我們有拿到補助，也拿到那1戶的上網費跟電路費，但花的錢很多，所以你真的覺得這是值得的嗎?你達到了這個目的，你未來的維運和用戶到底會不會使用，是不是會造成浪費，這要很審慎的考慮。衝擊就是台哥大集團也要分攤這筆費用，不管台固去做還是中華去做都一樣，所以還是回到需求。(台灣大哥大公司受訪者，本研究訪談)

NCC推動不經濟地區數據普及服務的目的之一，是為了讓偏遠地區的民眾可以因為有了寬頻網路的便利性之後留在家鄉工作或自行創業，平衡偏鄉地區年輕人大量外移的情形。針對這種規劃，業者認為政府應該要先進行統計與評估，

以了解實際需求以及政策推行後可能達成的效益。

從正面來看，可以鼓勵在外地工作的原住民返鄉工作，看起來是對的。但有沒有人統計過返鄉工作利用電腦上網以爭取商機的類型、產量跟人員素質需求？如果沒有做這種基本資料的分析或使用需求的統計，貿然大動作執行這個政策，是我們用都市人的傲慢，加在我們認為原住民會有的需求之上。（賀陳冉，本研究訪談）

三、網路建置的產權與資源問題

由於寬頻網路的建置成本很高，因此業者非常重視建置的產權，往往會將建設之後的設施視為公司擁有的資產。在普及服務制度中，服務提供者可以依據會計手冊原則提出網路建置相關費用的申請，在審核之後受到電信普及服務基金的補貼。然而，電信普及服務基金是由多家被 NCC 指定的第一類與第二類電信事業業者所共同分攤，因此出現了業者共同分攤費用補貼普及服務提供者建置網路相關設施，而最後這些建設成果卻只屬於普及服務提供者所有的產權爭議。

現在比較有爭議的地方，業者希望網路大家都有出錢，所以應該出多少就分多少，但是法規規定誰建的網路就歸建置者，雖然是稍微比較不公平的部份，但因網路很難去切割，所以就鼓勵大家若覺得不公平就去多建幾個點吧？（謝進男，本研究訪談）

業者很重視建設之後的產權，因為一家業者建了以後覺得產權是它的，但其它業者也會覺得既然共同分攤那個經費，那它們應該也有份。所以可能要推行（寬頻普及服務政策）的話，產權的比例分配會有爭議。（李明忠，本研究訪談）

此外，由於既有業者（中華電信公司）已經在台灣大部份地區擁有固定網路線路的建置，因此被其它業者質疑推動數據普及服務政策時 NCC 鼓勵既有業者以外的固網業者也擔任數據普及服務的提供者去進行網路的建設，是一種重複的建設投資，會造成資源的浪費。

以整個網路來看，一般都會想到普及服務最適合的應該是中華電信，因為至少在偏遠地區已經有提供電話服務，把電話服務提升到寬頻服務應該不是什麼大問題。（台灣大哥大公司受訪者，本研究訪談）

我們曾經在部落有寬頻的政策要求下，花了幾百萬，拉了三十幾公里的光纖，沿路上中華電信的線路跟我們大概有 70~80% 的重疊，所以業者自建就會產生重複的建設投資…重要的是主管機關要如何面對全國網路建設，幾乎全部是政府早期完成的建設，移交中華電信獨家使用的問題…我做過一個統計，如果建一條管道要花 100 塊錢，那把它改成光纖，中華電信只要多花 6 塊錢，那業者可能要花 100 塊錢，這個不相稱。所以如果要業者去做，回頭到最後還是整個社會來承擔，沒有必要，這是資源的浪費。(賀陳冉，本研究訪談)

四、反競爭議題

既有業者已經在台灣大多數地區擁有基礎網路的建設，因此其它業者質疑既有業者在提供數據普及服務時的建設成本相對較低，但也可以以同樣的會計手冊原則申請到為數可觀的補助款，有違公平性。再者，在「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」政策中，既有業者被指定為大多數村里和部落的數據普及服務提供者，因此歷年來獲得大部份補助款的結果也使得其它業者提出違反競爭的質疑。

先從政策目標看，先要確認什麼是普及服務的定義，然後要求業者分攤，才不會有怨言。超出的部份，以當初拿到執照時的法定義務為基礎，加一點沒有關係，如果增加太多就不好了。再從資源的有效利用來看，如果當初中華電信已經架設好絕大部份的網路，那沒有道理利用普及服務去更新設備，由其它人來承擔費用。例如，原來由政府出錢建的銅絞線網路，利用普及服務的理由，改為光纖，所生費用由普及服務的電信業者分攤。(賀陳冉，本研究訪談)

基於這種爭議，NCC 為求公平，在決定數據普及服務提供者的順序上，就出現了一道不成文規定，優先讓既有業者以外符合申請資格且有意願的電信業者擔任服務提供者，如果指定的村里或部落沒有電信業者願意提供服務，再由 NCC 直接指定既有業者擔任服務提供者。

這些地區本來就沒有業者要去，因為大部份都是虧本的，所以才要用電信普及基金來補其虧損，但是在申請的優先順序上，沒有建置過的業者基本上是優先的，一般而言只要有業者要建置，中華電信都自動讓賢，沒有人要做的時候，就指定中華電信去執行，所以沒有什麼公平性的爭議。(謝進男，本研究訪談)

面對這種質疑，既有業者的受訪者認為這樣的申請順序對該公司也是不公平的，因為大多數偏遠地區的網路建置作業在沒有其它業者願意建置的情況下最後還是由該公司去執行，而這種做法也造成該公司的虧損。

我們不認為推動寬頻普及服務對既有業者有利，反倒是對既有業者不利。目前電信普及服務實施方式，是由通傳會公告擬實施地區，讓業者認養，無人認養者，交由既有業者負責。因此，容易建置者，其它業者先選去做，大家不願意做的，再交給既有業者做，這種機制對既有業者不利，而不是有利。（中華電信公司受訪者，本研究訪談）

至於台灣大哥大公司的受訪者則認為，這個爭議點會存在的最根本原因還是在於偏遠村里的網路建設是否真的有其需求。

衝突點就要看普及服務到底有沒有這個需要，因為普及服務越推廣，以普及服務大部份是中華的情況下，大部份的錢都會落入中華的口袋，加上網路點又那麼好，所以不管做哪個點都不是那麼困難的事。提供普及服務對我們來講，在考量各種客觀因素後並不比中華更具優勢，而每年卻又要拿那麼多錢出來，所以重點應在於偏遠地區是否真有寬頻上網需求、中華要求補助的費用是否合理，至於是否優先讓其它業者提供普及服務則並非爭議點。（台灣大哥大公司受訪者，本研究訪談）

五、普及服務基金待改善之處

針對目前電信普及服務基金的補助方式，業者認為嚴密的會計制度讓補助失去彈性，每一筆的補助申請都必須具體詳細列出使用說明。然而，業者在部份情況下所花費的成本卻難以申請補助。

其實帳面上好像沒有問題，但是我們沒有辦法提出補助申請的地方也很多，因為所有的補助申請都要依據會計手冊，而會計手冊又都有很嚴密的計算跟認定方式，所以我去山上做的一些服務，不見得每一筆都能被認定。例如，假如有客戶打電話說網路有問題，但電話中無法解釋，所以兩天後到了山上，但客戶說網路又沒問題了，那一趟就等於白跑。因為制度和規定畢竟是死的，所以在做一些服務時，真的不見得可以拿到單據或證明，雖然被補助了這些建設費用和維運費用，可是其實是賺不到錢的。（台灣大哥大公司受訪者，本研究訪談）

此外，由於電信普及服務管理辦法規定電信普及服務基金補助給普及服務提供者的經費為逐年攤分，因此業者認為應該考慮一次性補助，以便讓業者能更有效率地運用經費。

普及服務的建設成本很高，建設時由業者全額支出，但申請補助時，只能依使用年限分年攤分補助，這對業者的資金應用產生排擠，建議普及服務建設所投入的資金應該一次補助，不應分年攤分補助，以提升業者投入普及服務建設的意願。（中華電信公司受訪者，本研究訪談）

除了普及服務基金的攤分方式之外，業者也認為電信普及服務基金管理委員會的組織成員應該更多元，尤其應該包含實際參與服務提供以及分攤費用的業者意見。

基金管理委員會之 13-15 管理委員之組成，除現有 NCC 委員、外聘之政府與學者代表外，應該也有分攤普及服務費用之電信業者推派代表，參與委員會之運作，提供實際經驗與深度分析，共同審核補助申請之預估、虧損之核算、可避免淨成本，含營運成本與資金成本，與棄置營收之審查等工作。（賀陳冉，本研究訪談）

六、對低收入戶以及設備與網路教育的相關補助

在美國和英國的普及服務制度中，都有補助低收入戶接取通訊服務的費用。在台灣，NCC 曾經討論過是否修正電信普及服務管理辦法，增列補助低收入戶使用普及服務中通訊服務項目的費用。但最後 NCC 認為自身屬於監理單位，也無法對低收入戶進行認定，應回歸由政府社政機關給予補助推廣才較具實質意義（李明忠，資料提供）。因此，目前台灣的普及服務管理辦法內仍沒有規定要針對低收入戶進行補助。

低收入戶的認定，比較偏向社會福利那方面，國家要去提供一些補助給他們。所以要花到業者的錢，會覺得好像跟普及服務沒有什麼關係，應該是政府去補助弱勢族群，才比較正確。之前也曾經有討論過，但還是要分清楚，哪些是政府要做的，哪些是業者要做的。（李明忠，本研究訪談）

NCC 的張時中委員則認為在電信普及服務範圍內探討補助低收入戶的問題，也同樣會出現在有線電視業者對於低收入戶的補貼上。

能夠補助弱勢的族群，讓他們都能夠享用寬頻的接取，當然是很好，但是第一個問題是錢從哪裡來，第二個是會不會排除到其它的考量。直觀上覺得很好，可是這些東西都得算一算。像有線電視部份，有些電視公司就免費給低收入戶看有線電視，只要確定是低收入戶來申請就可以，不需要繳月租費。在那個地區，統計上應該有一千兩百多戶符合條件，但是來申請的不到二十戶，可能的原因就是他們連電視都沒有。那接下來問題就是要不要免費送低收入戶電視？是應該免費送他們電視，還是應該透過公益團體？能夠補助當然很好，可是資源就是那麼多而已，所以要考量的是普及服務要達成照顧社會公益的面向是什麼。（張時中，本研究訪談）

學者則認為有必要重新考量是否將對於低收入戶的補助列為普及服務的範圍內。

其實網路大概都是年輕人和小孩子在使用，那他們是國家未來的人才，不可以讓他們一開始就輸在起跑點，他們還是應該可以享有一些權利，所以我贊成這個範圍是有必要重新檢討，把低收入戶納入考量範圍。（呂海涵，本研究訪談）

電信業者則一致認為電信普及服務的涵蓋範圍應該是提供基本的電信服務，因此補貼低收入戶應該屬於政府相關單位負責推廣的社會福利。

低收入戶的補助曾經有討論過，但是光是就低收入戶請誰來認定，就引起軒然大波…基本上，這件事情是社會福利，不應該是電信普及服務，為了提升低收入戶將來謀生能力、增加跟外界的接觸而增加的項目，那是政府的國家競爭力或教育政策，不是電信普及服務。電信普及服務還是要回歸到很基本的東西，政府要定義出什麼叫基本，不能把教育、產業通通放在一起。（賀陳冉，本研究訪談）

從普及服務來看這件事，應該是撈過界，低收入戶還是要回歸到內政或教育的相關單位去考量，因為低收入戶可能在食、衣、住、行方面都有很多基本需求，電信服務應比較不屬於基本需求。（台灣大哥大公司受訪者，本研究訪談）

此外，業者也提出普及服務的費用是由業者負擔，最終還是等於將其它非低收入戶民眾所繳的電信費用拿來補貼低收入戶，這樣對這些民眾而言也是一種不公平的待遇。

電信法規定電信業者應該公平提供服務，不得為差別待遇。如果電信業者提供低收入戶或是偏遠地區民眾比較便宜的費率，就是差別待遇。某些用戶享有較低廉的資費，勢必要由其它用戶的資費來彌補，從另一個角度來講，對其它的用戶並不公平。因此，社會福利或是社會救助應該由政府編列預算來做比較適當，如果要求電信業者負擔，等同要求所有電信用戶來分攤，恐有違公平性。（中華電信公司受訪者，本研究訪談）

針對這個問題，NCC 委員認為目前數據普及服務政策推行之後已經將寬頻網路的建設更為普及化，但是低收入戶的問題仍有待其它政府單位共同發揮力量來解決。

網路費的問題，像中華電信等業者，我們已經要求要半價了，但是半價還是有些人付不起。這部份因為普及服務基金法規的限制，是不能補助的，所以希望原民會、地方政府、研考會或是經建會可以彌補這一塊。對於有收入的人，過去是有錢一直要不到，但現在這一部份解決了，但對低收入戶來講，建了也沒有用，因為我也沒有錢可以用，所以這大概是普及服務最大的落差點。（謝進男，本研究訪談）

即使數據普及服務政策的推廣已經讓許多偏遠地區完成了寬頻網路的建置，但是當地民眾因為沒有電腦設備或是缺乏使用電腦與網路的技能，所以網路建置後所達成的效益非常有限。因此，業者也自發性捐贈電腦或是開辦電腦教育訓練課程。針對這種情形，NCC 委員認為未來仍可考量這部份的補助是否要列入普及服務的範圍或是由政府編列預算補助。

第一個就是 NCC 要不要做，要的話就是普及服務管理辦法改一下，可以補助電腦、網路的月費。這筆錢會轉嫁到業者，但業者考量的是錢不多，所以要去精算一年要多少錢，因為普及服務從過去的 20 幾億，到現在大概 6、7 億左右。但是這種錢用在公益上，不見得業者是反對的。但政府如果能編預算那是最好，例如原民鄉鎮就由原民會統一負責，非原民鄉鎮就由內政部編列，或是研考會與內政部共同編列。業者抗議的是你拿錢去亂用，那如果是有清楚目標，又沒有花太多的錢，我覺得應該沒有太多反對，反而可以把普及服務做得更徹底。因為用公家的錢難免會讓人覺得分配不均，但電信普及服務機制是有很多外面的會計單位或學者專家會監督著。（謝進男，本研究訪談）

至於業者則認為，這部份的補助以及對於低收入戶的補助都不適合列入普及服務的範圍，主要原因依然在於普及服務是保障基本電信服務的接取，這些額外的補助超過了服務提供者應該提供的範圍。

以阿里山這幾個地方為例，有很多民眾家裡沒有電腦，所以台灣大哥大基金會也捐了電腦，我們甚至幫忙成立一個數位補助中心，裡面捐了一、二十台電腦，但他們也不會用，所以我們又辦了三天的教育訓練，教當地的居民怎麼用電腦、怎麼上網。這些完全沒得申請，不在普及服務的範圍裡面，等於完全是公益活動。

過去 NCC 在辦座談會的時候，邀請到各界，包括教育部、原民會和其它很多部會一起開會討論的時候，這個問題就一直被討論，討論到底有沒有那個需求，因為他們家裡都沒有電腦。可是電腦的補助不會是電信業者，譬如說家裡有小孩，希望能夠上網，不會跟數位脫節，這部份應該是像教育部或內政部應該要負責。但教育部和內政部又說沒有錢，說業者賺那麼多錢應該要出才對，那我們有點啞巴吃黃蓮，因為明明普及服務上面寫的是電信服務，所以修法將電腦硬體設備和教育訓練費用列入普及服務補助範疇的作法，我們認為不適合。(台灣大哥大公司受訪者，本研究訪談)

網路的教育訓練包含學齡兒少的在學訓練與未入學或成年人的再教育，二者都屬於教育部「教育施政理念與政策」以及「中小學資訊教育白皮書」的多元或通識教育的範疇，而非普及服務的範疇。(賀陳冉，本研究訪談)

七、多頭馬車

普及服務牽涉到包括教育、醫療、原住民保障等多面向的議題，NCC 在實施數據普及服務政策期間所完成的網路建置，也可以促進其它相關的政策推行。例如，教育部配合行政院推動縮減數位落差政策，執行「創造偏鄉數位機會推動計畫」，於偏遠地區共設置 168 個數位機會中心，NCC 也透過「部落(鄰)有寬頻」政策，提升偏遠地區上網普及率與通信品質。此外，在偏遠地區進行的網路建設也可以促進行政院衛生署離島遠端醫療照護政策的推廣。整體而言，數據普及服務政策已不再只是一個僅僅牽涉到電信領域的政策，因此學者與 NCC 委員皆認為有必要成立一個單一的執行單位，整合各部會的資源，以進行妥善的利用。

台灣的政府常常會出現多頭馬車，我建議行政院指派一位懂電信、懂通訊、懂傳播的政務委員，來主導負責這樣的事情。成立一個協調會，然後由政務委員負責，由 NCC 來執行，那政務委員就是政府的想法和法令規章與業者之間的溝通橋樑，這樣業者才不會引起這麼大的反彈…因

為 NCC 就是負責制定法規與監理的單位，所以由 NCC 來主導是責無旁貸，但因為 NCC 基本上跟很多部會是平行的，所以 NCC 上面還是應該要有一個政務委員來統籌，這樣才能推動得順利。(呂海涵，本研究訪談)

行政院應該有一個單位，不管是 NICI 或是科技顧問組來主導普及服務，因為這幾年是 NCC 做 NCC 的、教育部做教育部的、研考會做研考會的、原民會做原民會的、經濟部中小企業處做經濟部中小企業處的，這五個單位裡面都有編列普及服務的教育訓練費，很多都重疊，像研考會就是買筆記型電腦給偏鄉的圖書館借給小朋友，經濟部中小企業處是辦 SOHO 族的網站網頁輔導訓練，原民會是數位機會中心的訓練，教育部也是數位機會中心的訓練，所以我覺得要有一個更高的層級來領導，但是牽涉到國家預算的時候，有公務性的時候，那一定是要跨部會的密集協調，這樣效益才會由點到線再到面。(謝進男，本研究訪談)

第五節 小結

我國在 2001 年通過的電信普及服務管理辦法內首次將數據通信接入服務列為普及服務的項目，經營者可以以優惠資費提供經政府立案之中小學校及公立圖書館連接網際網路所需的市內數據通信接入服務。交通部在 2002 年的電信自由化政策白皮書中明確說明數據通信接入服務的旨在於縮減日漸浮現的數位落差情形。2006 年，NCC 成為通訊傳播主管機關，明確推動「村村有寬頻」計畫，此計畫乃是行政院「挑戰 2008：國家發展重點計畫」中「數位台灣計畫」項下「縮減數位落差」分項的子計畫之一，由此可見「村村有寬頻」計畫的宗旨就在於改善我國的數位落差現象。

NCC 為了順利推動「村村有寬頻」政策，於 2006 年年底修訂電信普及服務管理辦法，將不經濟地區數據通信接入服務納入普及服務的制度內，同時為了加速村里寬頻的建設，也修法授權主管機關可於服務實施年度當年指定普及服務提供者。「村村有寬頻」屬於專案建置計畫，並非在台灣每個寬頻未達的村里進行網路建置，而是在調查之後「有寬頻網路需求」的村里才建置網路。2007 年年底，除了一個村里因為天災而無法順利完成寬頻網路的建置之外，其餘 45 個指定的村里由中華電信公司與台灣固網公司建置完成，當地居民可以接入速率至少 2 Mbps 以上的寬頻網路，使我國成為世界上第一個「村村有寬頻」的國家。此後，NCC 為了延續偏遠地區的網路建置，連續三年推動「部落(鄰)有寬頻」政策，且逐年修訂電信普及服務管理辦法，由 NCC 於服務實施當年指定普及服務提供者完成建置。最後，「部落(鄰)有寬頻」政策連續三年推行的實施目標也於

2010 年年底全數達成。

NCC 預計於 2011 年回覆常態性年度運作，於服務實施的前一年指定服務提供者。由於近幾年「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」成為電信普及服務的政策推動主軸，因此以優惠資費提供中小學及公立圖書館連接網際網路的服務則較少受到矚目，較受爭議的部份是對於非偏遠地區中小學校的補助，NCC 也已經採取行動逐年縮減補助，預計在 2013 年會將補助降至為零。然而，「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」兩項數據普及服務政策實施的這幾年間，已經讓主管機關和業者都察覺到許多亟待討論與改善的問題，包括建設產權爭議、反競爭議題、對於低收入戶以及硬體設備的補助問題、建設面臨到的地形困難、普及服務基金應該更為彈性、政府資源重複投入等問題，而本研究也發現缺乏寬頻未達地區的統計資料更是我國未來推動全國性寬頻網路普及政策的首要問題。



附註

- ¹ 2002年普及服務管理辦法正式實施，既有業者以外的第一類電信事業業者亦可提供普及服務，且普及服務費用由第一類電信事業業者以及主管機關所指定的第二類電信事業業者共同分攤，稱此為新制普及服務，以區別2002年之前由國營中華電信公司獨自提供普及服務，且自行吸收淨成本的差異。
- ² 依據電信普及服務管理辦法第2條第8項，可避免成本是指普及服務提供者不提供普及服務時，可避免或節省之成本。
- ³ 依據電信普及服務管理辦法第2條第9項，棄置營收是指普及服務提供者不提供普及服務時所損失的營收。
- ⁴ 分攤業者完整名稱如下—中華：中華電信股份有限公司；台哥大：台灣大哥大股份有限公司；遠傳：遠傳電信股份有限公司；和信：和信電訊股份有限公司；泛亞：泛亞電信股份有限公司；台固：台灣固網股份有限公司；東信：東信電訊股份有限公司；東森：東森寬頻電信股份有限公司；亞太固網：亞太固網寬頻股份有限公司；新世紀資通：新世紀資通股份有限公司；大眾：大眾電信股份有限公司；智展：智展科技股份有限公司；亞太行動：亞太行動寬頻電信股份有限公司；中華國際：中華國際通訊網路股份有限公司；宏遠：宏遠電訊股份有限公司；南屏：南屏電信股份有限公司；和宇：和宇寬頻網路股份有限公司；馬凱：應為瑪凱電信股份有限公司；鉅康：鉅康國際電信股份有限公司；聯華：聯華電信股份有限公司；是方：是方電訊股份有限公司；詢展：詢展科技股份有限公司；威寶：威寶電信股份有限公司；網路家庭：網路家庭國際資訊股份有限公司；三通網：三通網資訊股份有限公司；亞太：亞太電信股份有限公司；全球光網：全球光網電訊股份有限公司；南頻：南頻電信股份有限公司；華人：華人衛星網路股份有限公司；北亞：北亞環球光纖通訊網絡股份有限公司；禾正昇：禾正昇資訊科技股份有限公司；台亞：台亞衛星通訊股份有限公司；北台數網：北台數網電訊股份有限公司；國際環球：國際環球通信網路股份有限公司；毅通：毅通網路股份有限公司；侑瑋：侑瑋衛星通訊股份有限公司；數位聯合：數位聯合電信股份有限公司；新樸：新樸股份有限公司。

第五章 我國實施寬頻普及服務政策之評估與探討

本章主要目的在於檢視我國數據通信接入服務與寬頻政策之間的關係，以評估我國未來實施寬頻普及服務政策的可能性。第一節首先概述我國目前寬頻網路在國內與國際上的發展，並同時了解數位落差的情況。第二節至第六節繼而彙整我國歷年來各階段的寬頻政策，包含每階段的寬頻普及率提升與應用政策、縮減數位落差的相關計畫，以及寬頻基礎建設的相關配套政策。最後於第七節探求數據普及服務在寬頻政策各階段規劃中的定位與角色，並評估我國未來推動寬頻普及服務的可行性。

第一節 寬頻網路發展

一、網路接入情形

NCC 依據國際上常用的寬頻網路定義，將寬頻認定為可以支援速率 256 Kbps 以上的網路頻寬。根據 NCC 的統計，截至 2010 年 12 月底為止，我國目前的寬頻上網帳號數共計 2179 萬 7121，其中 531 萬 1599 為固網寬頻上網帳號數，包括 ADSL、FTTx、有線電視數據機、固接專線、以及公眾無線區域網路的用戶(表 5-1)。由近五年的趨勢可以看出，我國寬頻上網呈現成長的趨勢，在 2008 年 12 月時曾突破 500 萬大關，2009 年 12 月時又下滑至 499 萬，但到了 2010 年

表 5-1. 我國歷年固網寬頻上網帳號數

年/月	固網寬頻					合計
	ADSL	FTTx	Cable Modem	Leased Line	PWLAN	
2006 年 12 月	4,002,365		419,912	29,575	53,948	4,505,800
2007 年 12 月	4,212,227		502,629	26,375	48,956	4,790,187
2008 年 12 月	4,285,207		648,910	34,003	56,254	5,024,374
2009 年 12 月	2,581,593	1,532,164	810,034	19,874	54,050	4,997,715
2010 年 12 月	2,360,485	1,957,840	927,637	19,064	46,573	5,311,599

資料來源：本研究整理自 <http://www.ncc.gov.tw/default.htm>

註：2008 年年底以前的統計，ADSL 欄項中數量包含所有 xDSL 的上網用戶數。

12 月底為止，已經有超過 530 萬的固網寬頻上網帳號數(國家通訊傳播委員會，2010h)。

NCC 的統計資料顯示，由於過去的統計包含所有 xDSL 的寬頻上網帳號數，因此從 2006 年至 2008 年年底都有超過 400 萬的數量。自 2009 年起，NCC 只統計 ADSL 的寬頻上網帳號數，因此在 2009 年和 2010 年分別約為 258 萬以及 239 萬。在 2009 年年底至 2010 年年底的一年期間，ADSL 的寬頻上網帳號數減少了 22 萬，但依然是固網寬頻上網帳號數中主要的寬頻網路接取方式，在 2010 年 12 月底時佔了整體固網寬頻上網帳號數的 44%。

光纖網路 FTTx 的寬頻上網帳號數則從 2008 年開始統計，至當年年底約為 153 萬，至 2010 年 12 月底時增加了約 42 萬，成長最為快速，已有 195 萬的帳號數，佔了整體固網寬頻上網帳號數的 36% 以上。利用有線電視數據機上網的寬頻上網帳號數則從 2006 年年底的 41 萬上升至 2010 年年底的 92 萬戶，顯示已有越來越多的台灣人開始接受有線電視業者所提供的網路服務。截至 2010 年 12 月底，利用有線電視數據機連結寬頻網路的帳號數佔了整體固網寬頻上網帳號數的 17%，較 2006 年年底的 9%，呈現微幅成長的趨勢。

採用固接專線方式的寬頻上網帳號數則自 2006 年年底將近 3 萬的數量下滑至 2010 年年底的 1 萬 9064。固接專線的寬頻上網帳號數一直都在整體固網寬頻上網帳號數中佔最小的比例，截至 2010 年 12 月底為止，佔整體固網寬頻上網帳號數的 3%。此外，NCC 也將公眾無線區域網路的寬頻上網帳號數一併計算，從 2006 年年底的 5 萬 3948 下滑至 2010 年年底的 4 萬 6573，佔了整體固網寬頻上網帳號數的 8%。由於寬頻上網帳號數可能無法如實反映出實際上網的用戶數，因此寬頻上網帳號數的統計一般而言會比實際的寬頻用戶數還多。

相較於 NCC 的統計資料，資策會 FIND 每季公佈的「我國網際網路用戶數調查」，則是針對網路用戶進行調查。資策會 FIND 對於寬頻的認定是以接取速率為依據，在調查中所包含的可接取寬頻網路技術有 xDSL、有線電視纜線數據機、固接專線以及光纖(FTTx)¹。截至 2010 年 9 月底為止，台灣利用有線固網方式接取寬頻網路的整體用戶數已經達到了 499.5 萬，較 2009 年同一時期增加了約 10 萬的用戶(資策會 FIND，2010a)。

在所有的有線固網寬頻用戶中，以 xDSL 技術接取寬頻網路的用戶數佔最大比例，共有 226 萬戶，佔整體用戶數的 45%。但 xDSL 的用戶數從 2009 年 9 月底至 2010 年 9 月底已出現了大幅的下滑，2009 年時仍有 264 萬戶，佔了整體有線固網寬頻用戶數的 54%，但一年後已經減少了 38 萬戶(9%)，至 2010 年 9 月底只剩下 226 萬戶(資策會 FIND，2009a, 2010a)。

相較於 xDSL 寬頻用戶數的大幅下滑，以光纖技術接取寬頻網路之用戶數的成長速度最快，一年之內已從 152 萬戶上升至 192 萬戶，佔了整體有線固網寬頻用戶數的 38.4%。利用有線電視纜線數據機寬頻上網的用戶數則呈現穩定增加的趨勢，2010 年 9 月底時的用戶數為 81 萬，佔整體有線固網寬頻用戶數的 16%，較前一年同一時期增加了 8 萬戶。由調查可知，在台灣的有線固網寬頻市場中，xDSL 的用戶數已逐漸下滑，許多用戶已轉為透過有線電視纜線數據機或光纖網路接取寬頻網路(資策會 FIND，2009a, 2010a)。

在行動上網部份，資策會 FIND 則根據 NCC 公告的統計資料進行說明。台灣在 2010 年第二季的行動通信用戶數為 2717 萬戶，手機門號數佔人口比例的 117.4%。其中 3G 用戶數較第一季成長 4.4%，增加 72 萬戶，共計 1731 萬戶，佔全台灣手機門號數的 63.7%。至 2010 年第二季為止，開通行動上網功能的總用戶數為 1866 萬戶，較第一季成長 0.6%，佔行動通信用戶數的 68.7%(圖 5-1)。其中利用 3G 技術行動上網的用戶數佔大多數，截至 2010 年第二季為止的用戶數為 1535 萬戶，較第一季成長 3.7%，佔整體行動上網用戶數的 82.3%，顯示具有 3G 功能的手機已成為台灣民眾行動上網的普遍裝置(資策會 FIND，2010b)。



圖 5-1. 我國行動上網用戶數一覽表。資料來源：資策會 FIND(2010b)。

註：本圖由資策會依據 NCC 公告之資料所繪製。

此外，依據行政院數位匯流發展方案的分析，台灣2010年第一季的有線寬頻用戶數已經超過500萬戶，普及率為64%。在寬頻接取速率方面，以2~10 Mbps 為主流（76.9%），接取速率為10 Mbps以上的寬頻用戶僅有0.2%，用戶平均的接取速率則為5 Mbps（圖5-2）（行政院，2010）。此外，根據國際分析機構Gartner

在2008年公佈的報告，截至2007年為止，台灣的家戶寬頻連網率為59%，排名世界第六，位於南韓（95%）、香港（76%）、荷蘭（74%）、瑞士（69%）與加拿大（65%）等五個寬頻普及率超過六成的國家之後。台灣在2007年時已被Gartner列為寬頻的成熟市場，預估到了2012年時的家戶寬頻連網率會達到74%，與英國並列世界第九名(資策會FIND，2008)。

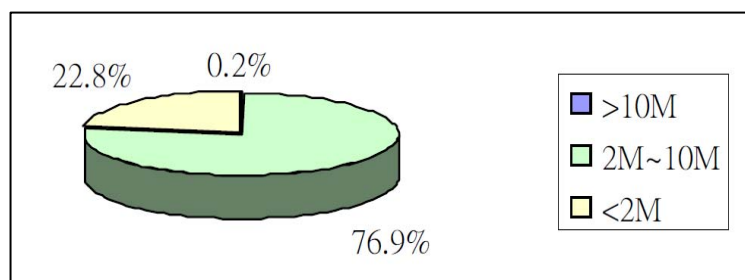


圖 5-2. 我國 2010 年第一季寬頻用戶的速率接取比例
資料來源：行政院數位匯流發展方案(2010)

另外，我國近年來以光纖技術接取寬頻網路的用戶數也有大幅的成長。國際組織 FTTH Council 自 2007 年起每半年會統計一次光纖上網普及率超過 1% 的經濟體，在 2009 年 6 月所公佈的全球 FTTH/FTTB 光纖上網普及率超過 1% 的經濟體已經上升為 21 個。在這些經濟體中，名列前茅的依然是亞洲地區的國家，台灣以大約 19% 的普及率位居第四(圖 5-3)，前三名的國家則分別是南韓(46%)、

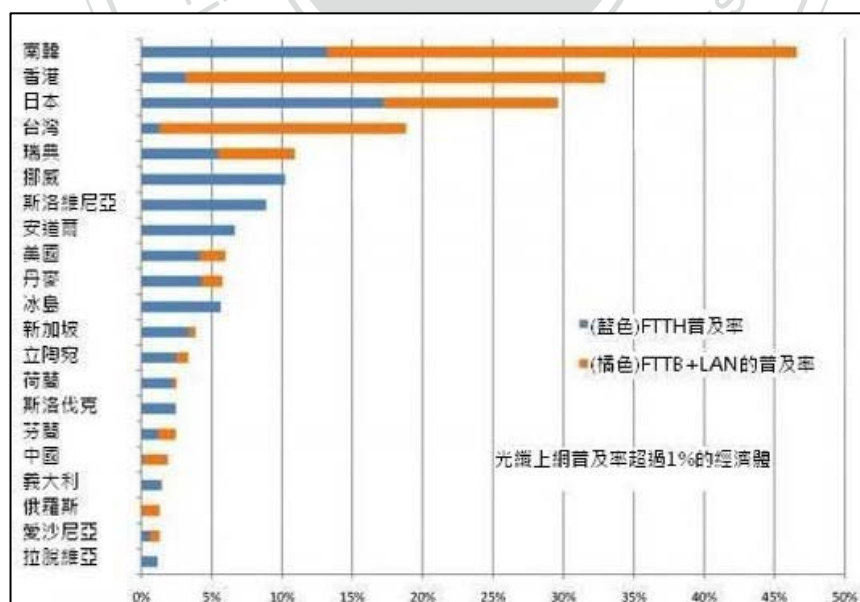


圖 5-3. 2009 年 6 月全球光纖上網普及率排名
資料來源：資策會 FIND 依據 FTTH Council 統計資料繪製

香港（33%）和日本（30%），瑞典（11%）與挪威（10%）等北歐國家則居於台灣之後。此外，台灣在2009年6月的光纖用戶普及率增加速度大約有7%，相較於前三名的南韓、香港與日本，成長幅度超過50%，是成長幅度最高的國家（資策會 FIND，2009b）。

由我國內部及國際組織的調查可知，我國除了原本就已經相當發達的 ADSL 技術之外，目前也已經有越來越多民眾透過有線電視系統業者進行寬頻網路的連結，光纖網路的寬頻用戶數也在世界上名列前茅。因此，我國已經被歸納為世界上一個寬頻網路的成熟市場，目前有線寬頻的普及率已達64%，其中近八成的使用者都可以接取至少2 Mbps以上的頻寬網路，未來兩年預計整體寬頻的家戶接取率可達74%。由於我國的寬頻市場已經進入了成熟階段，政府應該採取行動評估將寬頻網路接取納入普及服務的可行性（World Bank, 2010），讓寬頻接取普及化以保障不經濟地區與偏遠地區的民眾都能如同我國其它大多數地區的民眾一樣可以享有寬頻網路帶來的便利。

二、數位落差

針對我國數位落差的情形，行政院研考會自2002年起委託外部研究機構或學術單位進行大規模的專案型研究，至2010年已經連續執行八年的調查。該專案主要以問卷調查方式訪問一般民眾，分析數位落差現況以做為政府推動縮減數位落差政策的依據。2010年11月所公佈的「99年個人家戶數位落差調查報告」（研考會，2010）按照內政部公佈之2010年7月各縣市12歲以上人口的性別、年齡結構進行加權，最後共計完成縣市隨機樣本1萬6008份，藉以推論我國12歲以上全體民眾的意見。調查報告內容與本研究最相關的部份為偏遠鄉鎮以及低收入戶的數位落差情形，其中和電信普及服務有最直接關連的是家戶資訊環境的數位落差情況，包括資訊設備（家戶電腦有無）以及網路環境（家戶連網狀況與家戶電腦連網方式）兩個面向。

在偏遠地區部份，調查報告歷年來都將台灣鄉鎮區分為偏遠程度高鄉鎮、偏遠程度低鄉鎮及非偏遠鄉鎮三大類。偏遠鄉鎮的定義來源出自行政院研考會2002年的「偏遠地區設置公共資訊服務站策略規劃」報告書，共計有83個偏遠程度較低的鄉鎮以及81個偏遠程度較高的鄉鎮。其定義方式主要是以地理偏遠為考量，再依據人口數、土地面積、人口密度、交通便利性、以及山地鄉與平地鄉之區隔等資料為指標，進行交叉比對及分析，再以各部會（經濟部、農委會、健保局及教育部）皆定義為偏遠或離島交通不便地區、或有一個以上部會列為偏遠且人口密度小於台灣人口密度平均值512人之鄉鎮者列為偏遠地區，並依偏遠程度再區

分為偏遠程度較低與偏遠程度較高兩等級。因此，人口密度每平方公里大於512人的鄉鎮為非偏遠鄉鎮，人口密度大於200人且小於512人者為偏遠程度較低的鄉鎮，人口密度在200人以下者則為偏遠程度較高的鄉鎮（研考會，2010；研考會資訊管理處，資料提供）。

調查結果顯示，在資訊設備方面，亦即家戶中有無電腦設備的比例，高偏遠鄉鎮家戶有電腦的比率為71.4%，低偏遠鄉鎮家戶則為73.4%，和非偏遠鄉鎮家戶的88.3%存在著相當大的差距。而在網路環境方面，可分為家戶連網狀況與家戶電腦連網方式。在家戶連網狀況上，同樣也出現偏遠鄉鎮與非偏遠鄉鎮的數位落差情形，非偏遠鄉鎮家戶可上網比率為83.0%，但低偏遠鄉鎮家戶的可上網比率只有66.6%，高偏遠鄉鎮可上網的比率則僅有61.1%。

在家戶電腦連網方式上，調查報告並未針對偏遠鄉鎮與非偏遠鄉鎮的連網速率進行任何說明與比較，僅顯示整體調查家戶的接取速率比例。調查報告將寬頻網路定義為「ADSL 256K以上、Cable Modem」的網路，對於窄頻網路的說明則是「撥接」。在所有調查家戶中，有81.3%透過寬頻網路上網，仍使用窄頻撥接上網的家戶只剩1.3%，3.8%主要透過3G等無線傳輸上網，另外則有13.6%的受訪者不清楚家中的電腦連網方式。由此可見，家中已經有電腦設備且可以上網的家戶幾乎都已經可以接取寬頻網路，寬頻網路早已取代窄頻網路成為台灣家戶上網的主要方式。

而在低收入戶方面，根據內政部的定義，低收入戶指的是「經申請戶籍所在地直轄市、縣（市）主管機關審核認定，符合家庭總收入平均分配全家人口，每人每月在最低生活費以下，且家庭財產未超過中央、直轄市主管機關公告之當年度一定金額者」。因此，台灣各縣市對於低收入戶的最低生活費沒有統一的標準，而且在五都選舉之後行政區重新劃分的影響下，各直轄市對於低收入戶的認定方式勢必也會出現調整。根據內政部於2010年第三季完成的調查，台灣的總戶數為791萬8304戶，低收入戶則有11萬零55戶，大約佔總戶數的1.39%（內政部統計處 <http://www.moi.gov.tw/stat/>）。

行政院研考會「99年個人家戶數位落差調查報告」僅針對不同收入階層進行探討，並沒有針對內政部所區分的低收入戶與非低收入戶進行數位落差的探討。然而，調查中仍可發現收入較高與收入較低家庭之間有著明顯的數位落差情形。在資訊設備（家戶電腦有無）方面，從家庭月收入來看，月收入不到1萬7280元的家戶，電腦擁有率僅有29.8%，月收入2萬至3萬元的家戶電腦擁有率大幅提高為77.4%，但仍遠低於全國86.4%的平均水準。因此，月收入2萬元似乎是國內家戶是否添購電腦的門檻。家戶月收入四萬以上的家戶，電腦設備擁有率則幾乎都在90%以上。

此外，在網路環境方面分為家戶連網狀況與家戶電腦連網方式兩類。在家戶連網狀況上，月收入不到 2 萬元的家戶，連網率不到五成，這表示收入低的家庭可能沒有購買可以接取網路的電腦設備，或者有了電腦設備卻負擔不起網路的接取月租費。月收入 2 萬至 3 萬元的家戶連網率則提高為 68.5%。月收入 5 萬以上的家戶有超過九成都可以上網。在家戶電腦連網的方式上，調查報告也未針對不同收入階層的家戶進行任何說明或比較。

研考會的數位落差調查報告是我國目前最具規模與公信力的數位落差報告，但是其中的調查資料卻無法找出和普及服務之間的關連。「村村有寬頻」政策為行政院「數位台灣計畫」中「縮減數位落差」的一項子計畫，主要透過電信普及服務制度中的不經濟地區數據接取服務方式來執行。然而，研考會的數位落差調查報告對於偏遠鄉鎮的定義與當時交通部電信總局所頒佈之電信普及服務管理辦法中的偏遠地區定義就著懸殊的差異。研考會的調查報告中認定我國共有 164 個偏遠鄉鎮，且界定出高偏遠鄉鎮和低偏遠鄉鎮，在當時整合了經濟部、農委會、健保局及教育部的認定方式之後再制定出這個定義，但卻沒有彙整交通部的認定方式。

交通部則在 2001 年頒佈的電信普及服務管理辦法第 2 條第 10 項將偏遠地區定義為「人口密度低於全國平均人口密度五分之一之鄉（鎮、市），或距離直轄市、縣（市）政府所在地 7.5 公里以上之離島」，一直沿用至今。因此，若要了解「村村有寬頻」和「部落（鄰）有寬頻」政策推行之後對於降低我國數位落差現象所帶來的效益，則會因為國內各部會對於偏遠地區的認定方式不同，出現難以統一調查與評估的情況，僅能由目前執行的 NCC 進行內部的評估。

第二節 數位台灣計畫（e-Taiwan）

為了提高我國在資訊時代的國家競爭力，我國從 1993 年開始推動國家資訊基礎建設（National Information Infrastructure, NII），行政院並於 1994 年成立 NII 推動小組。截至 1996 年 4 月為止，我國上網人數為 40 萬人，於是 NII 推動小組於 1997 年開始推行「三年 300 萬人上網」計畫，啟動了我國的寬頻推動政策。我國上網人口到 1998 年就突破 300 萬人，提前九個月達成 NII 的預定目標（資策會 FIND，2001；高凱聲，2003）。

由於 NII 小組、行政院資訊發展推動小組以及行政院產業自動化及電子化推動小組等三個小組的性質相近，在推動業務上有重疊現象，因此 2001 年 4 月 4 日行政院通過第 2728 次院會，將三個小組合併改稱為「行政院國家資訊通信發

展推動小組」(National Information and Communications Initiative Committee, NICI)」。NICI 由行政院科技顧問組兼辦，負責協調相關部會以統籌國家資訊通信建設的相關事宜(行政院國家資訊通信發展推動小組網站 <http://www.nici.nat.gov.tw/index.php>)。

一、計畫內容

行政院於 2001 年年底規劃出「政府大型資訊系統建置計畫」，選定貿易便捷化、政府服務 e 網通、政府運籌 e 計畫、智慧運輸系統等四大旗艦計畫，以提升政府行政效率與便民服務品質。2002 年，我國政府致力於將「綠色矽島」的施政理念以及「深耕台灣，布局全球」的新經濟戰略落實為具體的施政計畫，因此行政團隊於 2002 年 5 月間提出「挑戰 2008：國家發展重點計畫」。NICI 為了因應行政院「挑戰 2008」的施政方向，將「數位台灣 (e-Taiwan) 計畫」歸為國家發展重點計畫的第六分項，並正式確立數位台灣計畫的內容為五大方向，分別是「寬頻到家」、「e 化生活」、「e 化商務」、「e 化政府」與「e 化交通」。

2003 年年底，行政院提出「縮減數位落差推動方案」，以創造國內的數位機會。2004 年 6 月，為了因應國內需求與國際潮流，行政院對「數位台灣計畫」進行修正，新增了「縮減數位落差」分項計畫，以強化國內的資訊通信科技與數位機會的普及，並將原先的 e 化交通計畫併入 e 化生活分項計畫中。因此，「數位台灣計畫」的分項計畫重新調整為「寬頻到家」、「e 化生活」、「e 化商務」、「e 化政府」、「縮減數位落差」等五項。

「數位台灣計畫」規劃在 2002 年至 2007 年執行，主要的願景是透過建置寬頻網路環境、創造優質產業競爭力、建構高效能政府與創造智慧交通運輸環境，達成「六年 600 萬戶寬頻到家，打造台灣成為亞洲最 e 化國家」的計畫目標，將我國建設成為高科技服務島(經建會，2005)。推動「600 萬寬頻到家」計畫的時空背景在於當時國際研究機構如 Point Topic 與 eMarketer 的調查均顯示台灣的寬頻用戶普及率雖然有不錯的表現，但是在用戶的成長率上卻已經呈現趨緩的現象。因此，為了提昇我國的寬頻上網人口數，推動「600 萬寬頻到家」計畫就從資訊通信基礎建設及構建網路安全環境著手，建構有線、無線、移動及固定的整合型寬頻電信網路。該計畫期望至 2007 年底，讓我國上網人口比例達 50%，其中寬頻上網比例更要達到 70% (高凱聲，2003)。

「600 萬寬頻到家」計畫主要分成二個構面：基礎環境面與應用需求面。基礎環境面的重點在於發展寬頻到家所需要的資通訊基礎環境及網路安全。應用需

求面則是推動無線寬頻網路示範應用及延伸的資訊應用，例如自然人憑證。「e化生活」分項計畫的願景則是建立豐富文化資訊、提升學習與娛樂品質，將我國建設為高度資訊化的國家，以資訊通信科技創造出成熟而多元的知識社會，建構出4A (Anyone, Anywhere, Anytime, Anything) 的多元文化環境，讓民眾享有均衡發展的優質化生活。

「e化商務」計畫則希望促進產業善用電子商務與網路科技，改變台灣過去傳統製造代工的角色，轉型成為全球高附加價值產品製造與服務中心，以協助台灣成為全球高附加價值製造及服務中心，推動我國的產業電子化。「e化政府」計畫宗旨則在於運用資訊通信科技促使我國成為世界前五大有效率且具創意的政府，以提高行政效能，達到政府服務現代化、管理知識化的總體目標。「縮減數位落差」分項則希望創造公平運用資訊通信科技的環境與機會，使任何人都能夠不受教育、經濟、區域、身心等因素限制，改善生活品質，產業與國家亦能均衡發展。「數位台灣計畫」中五大分項計畫的子項計畫彙整如表5-2。

表 5-2. 「數位台灣計畫」之分項計畫

分項計畫	子計畫
600萬寬頻到家	1.寬頻到府 600 萬用戶 2.推動無線寬頻網路 3.建置發展網路協定 IPv6 4.建置安全的資訊通信環境 5.自然人憑證發證計畫 6.建置及營運我國及跨國 PKI 互通機制 7.建立資安產品驗、認證機構或實驗室
e 化生活	1. 數位學習國家型科技計畫 2. 數位典藏國家型科技計畫 3. 數位娛樂計畫 4. 網路文化建設發展計畫 5. 故宮文物數位博物館建置及加值應用計畫 6. 不動產資訊中心 7. 網路健康服務推動計畫 8. e化交通推動計畫
e 化商務	1. 產業協同設計電子化計畫 2. 農業產業知識管理應用計畫 3. 中小企業知識管理運用計畫 4. 電子商務國際合作及交流計畫 5. 企業經營服務e網通
e 化政府	1. 整合服務單一窗口 2. 線上政府服務e網通 3. 公文交換G2B2C計畫 4. 政府機關視訊聯網計畫 5. 開放政府數位資訊 6. 防救災緊急通訊系統整合建置計畫
縮減數位落差	1. 縮減城鄉數位落差 2. 縮減產業數位落差 3. 協助國際縮減數位落差

資料來源：本研究自行整理自《數位台灣季刊 2005 六月號》

二、縮減城鄉數位落差計畫

為了因應行政院「縮減數位落差推動方案」，「縮減數位落差」成為「數位台灣計畫」中的第五項分項計畫。依據 NICI 小組的規劃（2005），「縮減數位落差」計畫的主要目標包括：

1. 成立縮減數位落差協調中心，4年建置300個數位機會示範點，發展偏鄉社區文化與地方特色產業；
2. 推動中小企業寬頻連網 15 萬家，提高中小企業使用電子商務 10 萬家，帶動資訊服務業商機 70 億元以上；
3. 分享我國 e 化成功經驗，善盡國際成員責任，以提升我國的國際地位。

「縮減數位落差」計畫又分為三項子計畫，包括縮減城鄉數位落差、縮減產業數位落差以及協助國際縮減數位落差，其中縮減城鄉數位落差計畫與本研究具有最直接的關連。事實上，NCC 在 2007 年所推動的「村村有寬頻」計畫正是這項計畫中的其中一個項目。除了村村有寬頻之外，其它的項目還包括創造偏鄉數位機會、共星共碟、弱勢族群通信優惠補助、提升弱勢族群數位運用能力暨充實設備、偏遠地區政府服務普及、縮減產業勞工數位落差、創造高質化優質農產品電子商務應用、推動青年資訊志工暨第三部門資訊化，以及縮減數位落差宣導。

「村村有寬頻」計畫的主辦機關原本為交通部電信總局，期程為 2005 年至 2008 年，計畫的原始目的在於鼓勵、協調業者採用各種技術建設高山偏遠及離島地區的寬頻網路，並由政府補助地方行政單位及中小學校接用寬頻服務，將村村有寬頻計畫納入電信普及服務制度，以提供寬頻網路的服務。村村有寬頻計畫預期達到的效益為加強偏遠地區通信網路建設，達成村村能連上寬頻網路之目標，並加強網路運用教育訓練，使民眾得以上網並即時取得網路資訊，提升偏遠地區民眾及弱勢族群的生活技能、知識及經濟水平，以及平衡城鄉差距，均衡區域發展。

自 2006 年 NCC 成立後，NCC 為了能夠順利推展村村有寬頻的計畫，修訂了電信普及服務管理辦法，增列不經濟地區的數據通信接取服務，並將指定普及服務提供者的期限改為實施計畫當年的 6 月 1 日之前，以加速寬頻網路基礎建設在偏遠地區的佈建。由此政策規劃也足見我國政府已經注意到寬頻是人民生活的所需，即使是住在偏遠地區的居民也應該能夠擁有接取寬頻網路的機會，因此藉由電信普及服務的方式，督促電信業者在偏遠地區進行寬頻網路的建置。

第三節 行動台灣計畫 (M-Taiwan)

一、計畫內容

行政院繼「數位台灣計畫」之後於 2004 年推出「行動台灣 (M-Taiwan) 計畫」，執行期程從 2005 年至 2009 年，以「行動台灣、應用無線、商機無限」為發展願景，規劃建設全島寬頻管道，以加速固網業者投入光纖到府的建設。該計畫期望透過整合行動上網與無線上網，建置全國的雙網無縫環境，並結合政府與民間資源，共同推動行動生活、行動服務與行動學習等一系列無線寬頻應用服務。

「行動台灣計畫」的內容包括「寬頻管道建置計畫」及「行動台灣應用推動計畫」。「寬頻管道建置計畫」由內政部執行，主要是負責寬頻管道的建置，以做為鋪設光纖網路之用；至於「行動台灣應用推動計畫」則由經濟部負責執行，希望藉由無線寬頻網路的廣建，加速新興無線寬頻應用服務的興起，進而帶動資通訊產業的發展（圖 5-4）（行政院國家資訊通信發展推動小組網站 <http://www.nici.nat.gov.tw/content/application/nici/n1002006100710000/guest-cntgrp-browse.php?ordinal=1002006100>）。

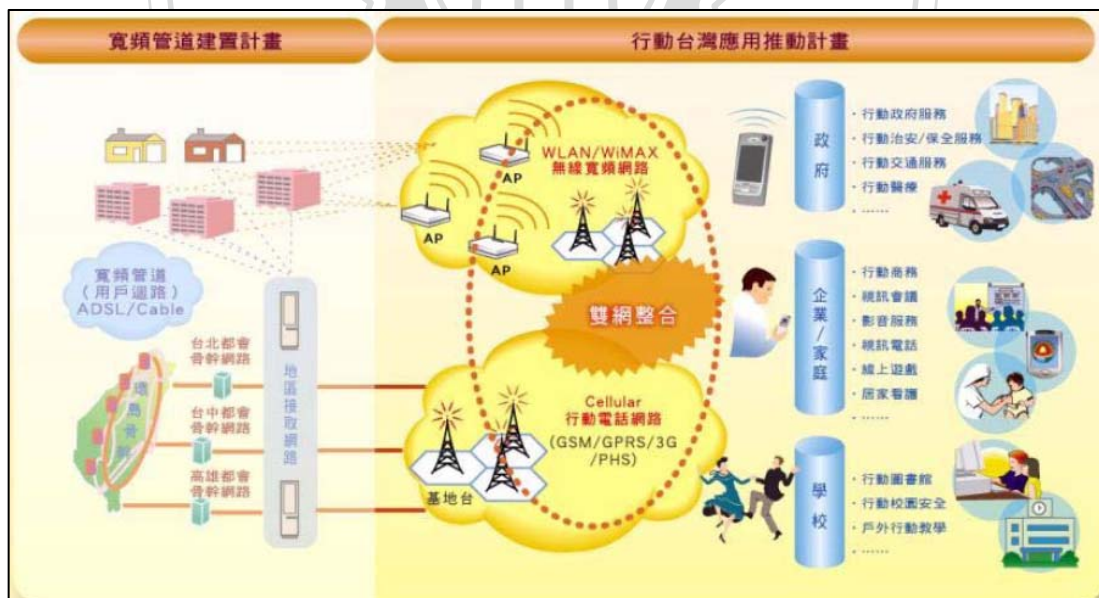


圖 5-4. 「行動台灣計畫」示意圖。資料來源：NICI 網站

「行動台灣計畫」是行政院「五年五千億擴大公共建設計畫」的其中一環，共有 370 億的總預算，首先以三年 300 億元投入全省的寬頻管道佈建，也就是「寬

頻管道建置計畫」；而無線網路基礎建設和應用服務將花費 61.4 億元，另外的 8.6 億元則運用在推動行動網路和無線寬頻的雙網整合（趨勢前瞻，2003）。「行動台灣計畫」的主要應用項目包括三項，分別為行動服務、行動生活和行動學習。行動服務即是從政府服務出發，提供便民服務或能彰顯政府施政效益的行動通訊應用服務，預計建置 10 個行動城市；行動生活的目的則是從民眾生活出發，提供創新生活應用服務，以生活圈、社區、醫療照護機構等為主要的應用區域；行動學習則從校園服務出發，提供多樣化的學習服務，以學校及博物館、文化中心等藝文單位等為主要應用區域。具體而言，「行動台灣計畫」的發展目標共有四項（鄭仁傑，2005）：

1. 塑造台灣成為行動應用服務島

- 普及寬頻無線網路（Wi-Fi/WiMAX）的覆蓋率、完成無線基礎環境：
在都會區達成80~90%的網路覆蓋率，鄉鎮則達到30~40%的網路覆蓋率，進而讓台灣至少800萬人可以享有無線上網的環境
- 以WiMAX新技術導入，協助解決偏遠地區與中小企業的數位落差

2. 鼓勵通訊設備業者發展高附加價值產品與系統

- 提升國產設備技術層次，建立整體解決方案，帶動通訊產品輸出
- 鼓勵設備廠商發展高附加價值產品，由用戶端產品往上擴展至局端產品，並升級為系統供應商

3. 促成國內行動通訊服務產業合作

- 鼓勵異業結合，以台灣做為測試環境，促成無線服務解決方案業者的合作，達成整體解決方案輸出
- 誘發產業早期參與機制，設計建構行動數據服務的產業鏈

4. 促成國內行動通訊服務公平競爭環境

- 鼓勵業者以WiMAX做為提供消費者解決最後一哩連網接取的方案之一
- 鼓勵異業結盟，發展資訊、通訊、視訊數位匯流的行動服務和商業運轉機制

二、寬頻管道建置計畫

「寬頻管道建置計畫」為行動台灣的兩大主要計畫之一，由內政部負責督導辦理，曾被期待為解決最後一哩問題的建設計畫。推動該項計畫主要是著眼於固網業務開放之後在最後一哩用戶迴路的建置上一直遇到瓶頸，為了加速整體通訊資訊產業的發展，因此政府在此項計畫中投入 300 億的經費以完成「第二用戶迴路共用管道」的建設。「第二用戶迴路共用管道」的規劃執行方式是由各縣市政府與業者共同決定路線，統一發包施工，既減少施工的次數，且管道承租價格公定，地方政府得到的固定收入可做為管道維護專用（趨勢前瞻，2003）。

「寬頻管道建置計畫」的確切目標為佈建約6000公里的纜線管道，以建置全國無縫隙的寬頻網路環境。由固網、有線電視或行動通信業者向地方政府提出實際需求並簽訂管道租用合約之後，即補助各地方政府建置第二用戶迴路共用管道，以利業者鋪設寬頻用戶迴路，並與業者自建或租用的光纖骨幹網路連接，活絡寬頻網路的競爭機制（鄭明宗，2004）。

由於我國的市內電話網路絕大部份由中華電信公司於過去國營獨佔經營時透過公權力所建置，在固網市場開放後其所有權仍屬於中華電信公司，且管道建置須耗費相當多的時間與金錢，因此政府為了營造更公平的市場競爭環境，參照國外的做法，以公共建設預算建置共同管道，由中央統一訂定管道租用的合理價格。而管道產權將劃歸地方政府，除了可避免業者個別重複挖埋管線，降低業者網路建設成本，讓業者可以加速寬頻網路的建設，也可以降低用戶的通信費用，使民眾享有優質而價廉的寬頻網路。此外，地方政府亦可收取管道租金以獲得永續收入，進而藉由資訊化社會普及寬頻網路建設帶動經濟繁榮，創造消費者、業者及政府的三贏局面（鄭明宗，2004）。

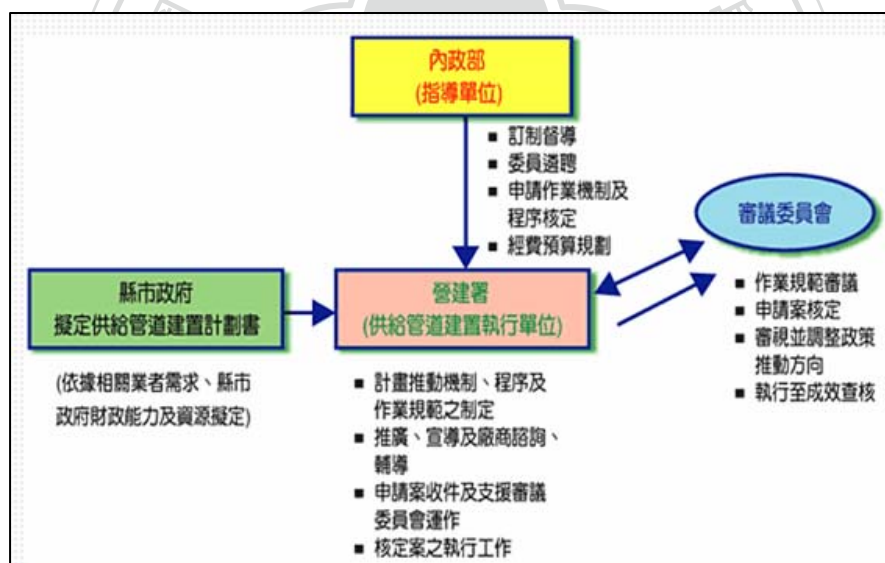


圖5-5. 「寬頻管道建置計畫」推動組織架構

資料來源：http://duct.cpami.gov.tw/intro/a_08.htm

然而，在政府投入龐大資金之後，「寬頻管道建置計畫」卻飽受爭議。依據中央社的報導，監察院於2009年時調查發現，行政院草率核定「寬頻管道建置計畫」，對中華電信公司的先佔優勢未能全面審酌，對民營固網業者的自由競爭條件也未能充分掌握，不但因此無法提供價廉而質優的網路服務，且無從檢視耗費300億元鉅資的實質成效，明顯不符合預期的政策目標。此外，內政部以及營建署對於寬頻管道建置後的佈纜率過低、營運效果不彰等情事也無法掌控，因此提

出糾正案。糾正案文指出，營建署提供截至2009年2月19日為止的統計資料顯示，寬頻管道建置公里數雖已達4540.2公里，但實際佈纜公里數僅為1828.7公里，其中公務佈纜492.9公里，有線電視業者佈纜458.8公里，固網業者佈纜877公里，預期效應並未落實（中央社，2009；林宗勳，2009）。

第四節 發展優質網路社會計畫（u-Taiwan）

一、計畫內容

在推動「數位台灣計畫」與「行動台灣計畫」之後，我國在有線及無線寬頻的建設、政府電子化、產業電子化、生活網路化及縮減數位落差等方面已逐漸出現成效，因此自 2008 年起，政府進一步推動「發展優質網路社會（u-Taiwan）計畫」，從建構好環境、營造好生活以及發展好產業開始著手，鼓勵發展與民眾生活相關的 u 化服務，使台灣成為優質網路的社會（發展優質網路社會計畫網站 <http://www.utaiwan.nat.gov.tw/index.php>）。

「發展優質網路社會計畫」共有七大策略，包括完備網路化社會環境、建構下世代數位匯流網路、創造公平數位機會、創新科技化服務產業、創新 u 化生活應用、強化資通安全與信賴以及創新 u 化政府服務。這七大策略結合起來便成為該計畫的主要措施—Innovate Taiwan（創新台灣）（表 5-3）。

表 5-3. 「發展優質網路社會計畫」的七大策略

I	完備網路化社會環境（ <u>I</u> nfrast <u>ru</u> cture）
NN	建設下世代數位匯流網路（ <u>N</u> ext <u>G</u> eneration <u>N</u> etwork）
O	創造公平數位機會（ <u>e</u> - <u>O</u> pp <u>o</u> rtunity）
V	創新科技化服務產業（ <u>V</u> alue-added <u>I</u> Te <u>S</u> ）
A	創新 u 化生活應用（ <u>L</u> ife <u>E</u> n <u>h</u> ancing <u>A</u> pplications）
T	強化資通安全與信賴（ <u>T</u> rust <u>T</u> aiwan）
E	創新 U 化政府服務（ <u>E</u> lectronic <u>G</u> overnance）

資料來源：《優質網路社會半年刊》（2008）

二、創造公平數位機會計畫

在「發展優質網路社會計畫」正式啟動之後，「創造公平數位機會」也被納為重點工作項目，由 NICI 設立「數位機會組」，並由教育部負責召集相關部會推動縮減數位落差，創造公平的數位機會。「創造公平數位機會」計畫的宗旨在於推動社會及產業重視數位資源分配及機會發展的公平，運用政府及民間資源，提供所有地區、族群和產業平等的數位機會，分享優質網路社會的效益。該計畫推動的項目包括全國寬頻覆蓋率 100% 的普及偏鄉無線寬頻上網環境；運用數位機會中心，提升民眾資訊素養，推動偏鄉 80% 以上的民眾會使用網路；普及電子商務應用，推動 50 萬家中小企業運用電子商務；推動國民電腦應用照顧弱勢，捐贈所有低收入戶學童國民電腦連網並提供 1000 名志工線上課後輔導服務。在推動「創造公平數位機會」計畫中，各部會與寬頻網路近用相關的推動計畫包括（行政院科技顧問組，2008；研考會，2010）：

1. 教育部－創造偏鄉數位機會推動計畫

成立數位機會中心，開設民眾資訊應用人才培訓班；結合民間資源協助推動數位機會中心的營運；鼓勵大專青年投入縮減數位落差的行列；補助國民電腦以提升學童與民眾的資訊素養與生活品質

2. 原住民委員會－創造原住民族數位機會計畫

持續輔導 56 個部落圖書資訊站營運，並預計增設 300 座教會公共資訊站

3. 研考會－無障礙資訊服務暨數位落差評估計畫

推動網站無障礙化；推動民眾上網訓練；推動「創造公平數位機會－偏鄉無線上網服務試辦計畫（第二期）」，於全國 8 個縣 16 個偏鄉圖書館提供 535 部筆記型電腦（含 3.5G 行動網卡），提供民眾免費借用服務

4. 內政部－提升弱勢族群數位運用能力暨充實設備計畫

補助民間團體辦理低收入戶資訊教育訓練，核定補助 12 案，預計 240 人次受益

至此可以發現，「創造公平數位機會」計畫中的多項推動計畫都和數據普及服務有密切的關連，但卻不見政府在計畫中針對普及服務機制制定延續「村村有寬頻」的政策。在「創造公平數位機會」計畫中，尤其以推動全國寬頻覆蓋率 100% 的普及偏鄉無線寬頻上網環境以及推動偏鄉 80% 以上民眾會使用網路的目標和數據普及服務機制最為密不可分。

此外，包括教育部、原住民委員會、研考會、內政部等政府單位都參與這項計畫，針對原住民、低收入戶、偏鄉地區居民和學童進行各種不同的輔助，包括電腦的捐贈、資訊應用課程、網卡的捐贈等措施。除了這些資源之外，「村村有寬頻」和「部落（鄰）有寬頻」政策中的數據普及服務提供者也都曾捐贈電腦或

開設網路訓練課程以提升偏鄉地區居民的網路使用能力。由此可觀察出各部會或普及服務提供者自發性的補助都有諸多重複之處，政府對於偏遠地區和低收入戶的補助沒有整體的規劃，而是呈現分散、資源重複投入的狀況。

這幾年是NCC做NCC的、教育部做教育部的、研考會做研考會的、原民會做原民會的、經濟部中小企業處做經濟部中小企業處的，這五個單位裡面都有編列普及服務的教育訓練費，很多都重疊，像研考會就是買筆記型電腦給偏鄉的圖書館借給小朋友，經濟部中小企業處是辦SOHO族的網站網頁輔導訓練，原民會是數位機會中心的訓練，教育部也是數位機會中心的訓練。（謝進男，本研究訪談）

第五節 智慧台灣計畫（Intelligent Taiwan）

一、計畫內容

2008年12月15日，行政院經建會通過「新世紀第三期國家建設計畫（98-101年）」，其中「國家發展政策主軸」議題中，規劃落實12項必須優先執行的國家基礎建設，以擴大我國經濟附加價值為主要的發展方向，被稱為「愛台十二建設（i-Taiwan）」。其中，「智慧台灣（Intelligent Taiwan）計畫」為十二項基礎建設之一，包含建構寬頻匯流網路、發展文化創意產業、優化網路政府服務、創造貼心生活應用及生活產業、提供公平數位機會與人才培育等六大推動策略。藉由這六大策略，「智慧台灣計畫」期盼對內能夠引領國人落實終生學習觀念，協助產業帶動科技化服務發展、深化ICT科技應用以擴大內需市場，讓民眾深刻感受到應用ICT的優質環境及便利性；對外則讓我國能夠成為世界資訊化社會的應用櫥窗，提升企業國際競爭能量以利拓展國際市場（行政院科技顧問組，2010）。

「智慧台灣計畫」的核心概念是「建設智慧化資訊基礎、推動智慧化生活創新應用、落實文化創意與人才培育」（圖5-6）。「智慧台灣計畫」規劃以匯流的高速寬頻網路，提供符合且能滿足民眾需求的各項應用服務、建造節能減碳的綠色生活環境、落實終生學習的社會風氣，讓全國民眾可以隨時隨地運用各項創新設施，享受高品質的智慧化生活，進而提升民眾的生活內涵與素養。其中「建設智慧化資訊基礎」概念以「寬頻匯流網路」為主要發展內涵，規劃建置高速無線寬頻網路以連結所有的網路系統，再搭配有線與無線的感知網路，達到物件無縫隙連網的最終目標。

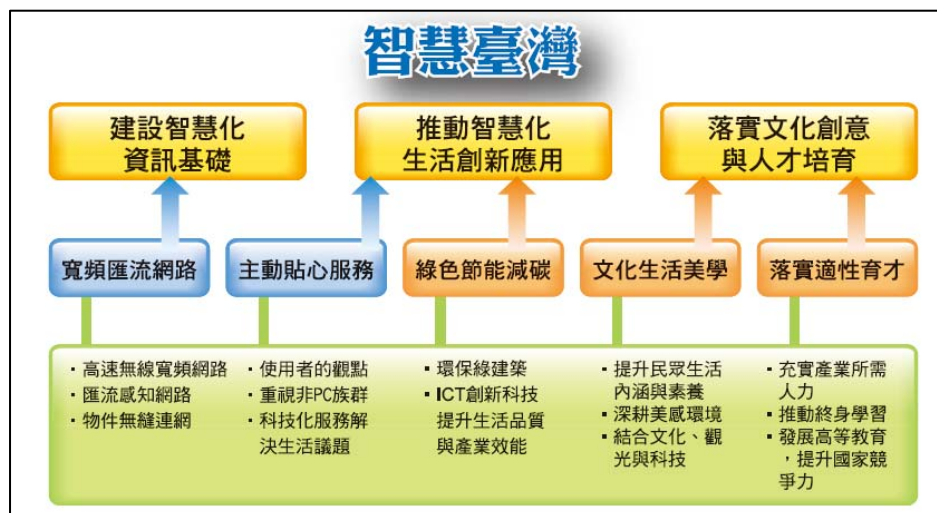


圖 5-6. 「智慧台灣計畫」核心概念。資料來源：行政院科技顧問組（2010）

在行政院科技顧問組於2010年出版的《「智慧臺灣」專書》中，歸納我國從1998年開始實施的「國家資訊通信發展方案」三階段計畫，包括2002年至2007年的「數位台灣計畫」、2005年至2009年的「行動台灣計畫」以及2009年至2016年的「智慧台灣計畫」，但是「發展優質網路社會計畫」卻沒有被列入。在「智慧台灣計畫」的六大策略中，與我國寬頻政策息息相關的是建構寬頻匯流網路，政府的目的是在於加強建構智慧型基礎環境、發展創新科技化服務、以及提供國民安心便利的優質生活環境，並訂定兩項目標做為我國未來幾年發展「寬頻匯流網路」的衡量指標，包括在2012年之前我國30Mbps以上的寬頻網路涵蓋率達到80%，並在2016年之前50 Mbps以上的寬頻網路涵蓋率達到70%。

為了達成「寬頻匯流網路」的願景，我國政府規劃促進高速網路基礎建設、有效配置及運用資源、推動數位網路匯流服務等三個方向來推動未來的重點工作。在促進高速網路基礎建設方面，規劃發展行動寬頻網路與固定式新世代寬頻網路，以建構高頻寬、高速度的網路接取服務應用環境；在有效配置及運用資源方面，則規劃推動新一代的網際網路協定互通認證、擘劃中長期無線電頻譜的最佳化以及推動整體的電信編碼計畫。最後，在推動數位網路匯流服務方面，主要目標在於整備數位匯流法制環境、修訂通訊傳播法、制定數位匯流新管制模式，以建構公平競爭環境並促進資通訊及傳播網路產業的匯流。

二、公平數位機會

「公平數位機會」是「智慧台灣計畫」的分項計畫，目的在於推動社會及產

業皆重視數位資源的分配以及機會發展的公平性，運用政府與民間的資源，提供所有地區、族群和產業都能擁有平等的數位機會，分享優質網路社會的效益。「公平數位機會」的負責部會為教育部，其五項重點工作包括強化資訊基礎建設、增加資訊近用機會、提升民眾資訊素養、多元資訊應用服務以及協助國際創造數位機會公平環境（研考會，2010；行政院科技顧問組，2010）。

在強化資訊基礎建設方面，第一項任務就是普及偏遠地區的寬頻網路，其具體內容為致力於推動偏鄉地區的通訊傳播普及與近用服務。在語音電話方面，須落實戶戶室內電話、村村行動電話、部落公共電話的目標；在數據網路方面，2007年已經達成村村有寬頻的階段性任務，將於2010年達成部落有寬頻的目標；在資費方面，協調行動公益專線資費的調降，並推動偏鄉地區、低收入戶通訊與有線電視收視費用的優惠措施。同時，也規劃促進數位匯流的服務效能，持續推動通訊、數據與影音內容的匯流服務，發展電視數位化，再搭配共星共碟計畫逐步改善偏遠地區無線電視台的收視效能，使用衛星傳輸平台提供原住民多元的資訊接收管道。

在增加資訊近用機會上，該計畫預計鼓勵民間企業、各級學校、公立圖書館、財團法人、志工團體等，積極參與縮減數位落差的工作，強化「數位機會中心」的效益及永續經營能力，並落實創造公平運用資通訊科技的環境與資訊近用機會。該計畫特別提到要加強偏鄉民眾的數位資訊近用能力（e-Accessibility），重新檢討偏鄉地區的寬頻上網可及性與軟體費用可負擔性，以及如何在偏遠與普及率較低的區域，考量以較低利率貸款等優惠輔導政策來協助偏鄉居民購買或設置寬頻、衛星電視與數位電視等資通訊基礎設備，或以贈送國民電腦、回收電腦等模式，協助弱勢或偏鄉居民可近用資通訊設備。

在提升民眾資訊素養方面，該計畫針對數位弱勢族群提供各項提升資訊素養及技能的輔導措施，例如原住民委員會、研考會皆有規劃部落圖書資訊站、資訊據點以及資訊代理人等輔導方案，致力於提升原住民的資訊素養及技能，創造原住民族群的數位機會。而內政部、經建會也針對低收入戶及各弱勢族群辦理各項電腦研習課程，致力於縮減數位落差。

由以上這些工作重點可見，我國政府在「智慧台灣計畫」中有諸多規劃和數據普及服務都有明顯的直接關連，包括提升偏鄉地區居民或弱勢族群的電腦硬體設備擁有率或者輔助他們學習使用網路等措施。然而，計畫中卻沒有提及NCC在其中應該扮演的角色，以及NCC和教育部、原住民委員會、研考會、內政部與經建會等部會應該如何統合資源以共同推動縮減偏鄉居民及弱勢族群數位落差的具體辦法，如此一來還是會延續過往計畫中各部會各自行事、資源重複提供等問題。

第六節 數位匯流發展方案

目前，我國最新公告的寬頻政策主要包含在行政院於2010年年底所頒佈的「數位匯流發展方案（2010~2015）」之內。有鑒於我國整體的數位匯流政策除了倚賴NCC的監理之外，還涉及政府的產業政策、對國內外市場的競爭策略、對新興媒體內容的管制態度等重大發展方向，因此行政院認為明確的數位匯流政策將有助於跨部會政府資源的整合。因此，行政院第28次科技顧問會議的結論為：「為因應數位匯流之產業發展，建立公平競爭環境，將加速相關法令之修訂，如攸關匯流產業發展的廣電三法及電信法之修訂，將採兩階段修法進行，以提供廣電業者與電信業者一致的競爭環境」（行政院，2010）。

基於這項決議，行政院科技顧問組以及10餘個部會共同策劃出包含6大主軸、21個推動策略、78項辦理措施的「數位匯流發展方案（2010~2015）」，於2010年7月8日通過行政院院會審議，並於2010年12月正式公告（新聞局，2010）。在「數位匯流發展方案（2010~2015）」中，整備高速寬頻網路為6大主軸之一，且在2015年之前要達到的六大指標中，就有三大指標屬於寬頻網路的推展政策（表5-4）（行政院，2010）：

1. 2015年提供80%家戶可接取100 Mbps的有線寬頻網路—
我國在2010年7月時的30 Mbps寬頻網路涵蓋率²為70.8%，期望能在2015年達到80%的30 Mbps寬頻涵蓋率，且能讓80%的家戶可接取100 Mbps的有線寬頻網路。
2. 2015年光纖用戶數達600萬戶—
我國2010年8月時的光纖用戶數為178萬戶，期望至2015年的光纖用戶數可達600萬戶。
3. 2015年無線寬頻用戶數達200萬戶—
我國行動通訊用戶普及率已超過100%，期望能有效提升無線寬頻服務的涵蓋率，在2015年都會區20 Mbps寬頻涵蓋率達到70%、7.2Mbps的寬頻涵蓋率達到98%。鄉村地區7.2 Mbps寬頻涵蓋率達90%、3.6 Mbps寬頻涵蓋率達95%，並預計於2015年達到無線寬頻用戶200萬戶的目標。

在整備高速寬頻網路的主軸中，由交通部、經濟部、內政部與NCC等政府單位共同推動三大策略重點。第一項策略重點為推動次世代網路建設，其中包含加速推動我國光纖網路建設以及推動我國無線寬頻網路建設兩大重點工作。前項重點工作的相關辦理措施包括推動用戶光纖網路建置、下世代網路架構的研議、建築物電信設備管理規則的修訂、光纖佈纜率暨普及率的提升以及推動寬頻管道的

佈纜工作。後項重點工作的相關辦理措施則為創造有利的基地臺建置環境、推動無線寬頻接取網路的建置以及強化無線寬頻（新興無線技術）的涵蓋率。

第二項策略重點則是促進資源的有效利用，包含促進頻譜資源有效利用以及促進號碼與網際網路關鍵資源有效利用兩大重點工作。前項重點工作的相關辦理措施包括頻譜資源的規劃以及定期檢視與整備頻譜資源。後項重點工作的相關辦理措施則包括NGN號碼編碼規劃、新一代網際網路協定互通認證、號碼與位址資源定期的檢視與整備。第三項策略重點是促進匯流技術的發展，包含促進異質網路融合以及促進通訊傳播技術介面標準化兩大重點工作。前項重點工作的相關辦理措施為研議電信號碼運用於異質網路的推動策略與可行性。後項重點工作的相關辦理措施則包含訂定通訊傳播技術介面的標準規範以及制定NGN網路技術標準兩項。

然而，在「數位匯流發展方案（2010~2015）」中的普及服務相關政策，僅出現在6大主軸之一的「調和匯流法規環境」之中。「調和匯流法規環境」主軸中共有5項規劃，其中最後一項為「平衡數位落差與推動普及服務」，相關辦理措施包括：（1）達到部落有寬頻；（2）強化有線電視基金的運用。在達到部落有寬頻的辦理措施中，僅要求寬頻速率達2 Mbps，並持續檢討電信普及服務管理辦法。除此之外，整部「數位匯流發展方案」再也沒有提及任何有關普及服務未來的推行策略。

表 5-4. 數位匯流發展方案部會分工表節錄

推動主軸	推動策略	重點工作	辦理措施	具體目標	主辦部會	期程
1. 整備高速寬頻網路	1.1 推動次世代網路建設	1.1.1 加速推動我國光纖網路建設	1.1.1.1 推動用戶光纖網路建置	A. 提升寬頻涵蓋率 • 2012年 30Mbps 寬頻涵蓋率達80% • 2015年 100Mbps寬頻涵蓋率達80% B. 提升光纖用戶數 • 2015 年光纖用戶數達600 萬戶	交通部	2010-2015
			1.1.1.2 NGN 架構之研議	A. 研擬我國 NGN 發展藍圖	交通部	2010-2015
			1.1.1.3 建築物電信設備	A. 依建築物電信設備建置光纖之級別，核發審驗證	通傳會	2010-2015

			管理規則之修訂	明，並辦理宣導		
			1.1.1.4 光纖佈纜率暨普及率的提升 • 推動光纖建築標章 • 合理化的寬頻費率 • 推動光纖寬頻應用服務 • 光纖寬頻價值鏈輔導媒合 • 引進國際光纖佈建技術	A.2012 年推動標章佔新建物比率達30% B.每年至少完成消費者需求調查1份，促使寬頻服務業者調降費用，並掌握光纖寬頻應用發展趨勢 C.2012 年推動網路營運商採用國產PON光接取設備比率達40%，透過導入國產PON設備累積設備技術實力，拓展海外市場 D.2012 年引進推動建築物10G 超高速光傳輸網路	經濟部 (工業局)	2011-2015
			1.1.1.5 推動寬頻管道佈纜工作	A.至2015 年寬頻管道佈纜長度達 14,200 公里	內政部 (營建署)	2010-2015
	1.1.2 推動我國無線寬頻網路建設	1.1.2.1 創造有利的基地臺建置環境 • 宣導基地臺電磁波正確觀念 • 開放政府機關建物及土地供基地臺建設 • 更新基地臺審驗儀器與加速審驗流程	A. 每年舉辦4場次基地臺電磁波正確觀念宣導活動 B.研提「促進政府機關(構)建物及土地建置基地臺方案」報院審查 C.完成訂定「行動通信網路業務基地臺設置使用管理辦法」，將現行各業務基地臺之管理，朝整合與簡化方向研擬條文	通傳會	2010-2015	
		1.1.2.2 推動無線寬頻接取網路建置	A.提昇寬頻涵蓋率 • 2012 年都會區 20Mbps 寬頻涵蓋率達70%，7.2Mbps 寬頻涵蓋率達98% • 2012 年鄉村區 7.2Mbps 寬頻涵蓋率達90%，3.6Mbps 寬頻涵蓋率達95% • 2012 年偏遠區3.6Mbps 寬頻涵蓋率達80%，384Kbps 寬頻涵蓋率達95% B.提升無線寬頻用戶數	交通部	2010-2015	

				• 2015 年無線寬頻用戶數 達 200 萬戶		
6、 調和 匯流 法規 環境	6.5. 平衡 數位 落差 與匯 流普 及服 務	6.5.1 平衡 數位 落差 與推 動普 及服 務	6.5.1.1	A.寬頻速率達2Mbit/sec B.持續檢討並完善電信普及 服務管理辦法	通傳會	2010 2010-2013
			6.5.1.2	A.使有線廣播電視網路普及 之村里，再增加36 個村里 以上		

資料來源：行政院（2010）

第七節 寬頻普及服務政策之評估

一、數據普及服務與我國寬頻政策關係之探討

檢視數據普及服務機制在我國2002年的「數位台灣計畫」到2010年的「數位匯流發展方案」中各階段寬頻推展政策的定位，可發現我國政府對於普及服務機制的功能定位越來越模糊。首先，為了要達成「數位台灣計畫」中的「村村有寬頻」目標，由NCC修訂電信普及服務管理辦法並透過不經濟地區的數據普及服務機制來推行這項政策目標。由此可見，當時政府已經體認要在偏遠地區進行寬頻網路的建置，如果僅鼓勵電信業者自行投資，則業者會基於經濟效益的考量而退縮，因此引入電信普及服務機制讓電信業者承擔提供普及服務的義務，讓偏遠地區的民眾也能和非偏遠地區的民眾一樣享有基本的寬頻服務。

然而，我國此後的寬頻政策中卻再也沒有緊緊扣連普及服務機制。「發展優質網路社會計畫」的「創造公平數位機會」分項計畫中有多項推動計畫都和普及服務有密切關連，但卻不見政府在寬頻政策中針對普及服務機制制定和「村村有寬頻」相關的延續政策，尤其是偏鄉地區100%無線寬頻網路環境的普及或是讓80%的偏遠地區居民會使用網路的計畫目標，都沒有觀察到普及服務機制在其中所扮演的角色。「村村有寬頻」計畫的主要目的就在於將寬頻網路的建置推向台灣偏遠地區的村里，因此要在「創造公平數位機會」計畫中打造偏鄉地區的普及寬頻上網環境，最可行的執行方式就是延續「村村有寬頻」計畫，繼續在該計畫執行後剩餘的寬頻未達地區進行寬頻網路的佈建。同時，要推廣偏鄉地區80%的

民眾會使用網路，其最基本的條件還是在於這些偏鄉地區的居民要能夠接收到網路。然而，這兩項目標的推行卻沒有與普及服務連結，且到目前為止這兩項推動目標也沒有達成。

以阿里山這幾個地方為例，有很多民眾家裡沒有電腦，所以其實 u-Taiwan 的討論有跨越兩個政府，馬政府上來以後討論智慧台灣，那大家的心思就會放在智慧台灣，所以 u-Taiwan 就會有點曇花一現。其實這都是事務官討論的，沒有政黨的問題，就照著想做的去做，當然不會想到政黨輪替就不做，所以做到一半，科顧組那邊就要做智慧台灣，所有的管制考核和經費都丟到那邊，大家就有點忘掉 u-Taiwan 了。(蕭家安，本研究訪談)

到了「數位匯流發展方案」，政府也沒有將偏遠地區的寬頻網路建置政策和普及服務機制進行銜接。就整部「數位匯流發展方案」中的寬頻政策而言，可發現我國政府並沒有體認到全國較低速率寬頻普及接取的重要性。歐盟、美國、英國和芬蘭在推動高速寬頻網路接取政策的同時，都考量到數位落差的重大影響性且已經開始制定政策著手處理寬頻數位落差的問題。例如，芬蘭立法保障全體國民在 2010 年 7 月可以接取 1 Mbps 的寬頻網路，英國則提出在 2012 年讓全英國所有家庭能夠接取 2 Mbps 寬頻網路的政策，歐盟決議要在 2013 年之前達成全歐盟接取基本寬頻網路的目標，美國則是規劃在十年之內讓每個美國人都可以接取下行速率至少 4 Mbps 的寬頻網路。反之，我國政府針對有線寬頻網路部份，提出要在 2013 年和 2015 年分別達成 80% 的 30 Mbps 與 100 Mbps 有線寬頻網路涵蓋率的目標，卻沒有提出較低速率、較基本寬頻網路普及接取的政策規劃，明顯忽視了數位落差可能會加速惡化的嚴重性。

就國外的經驗而言，歐盟、美國、芬蘭和英國都是同時提出短程的基本寬頻普及接取以及長程的促進高速寬頻接取的兩階段目標，其用意除了縮減數位落差的情況之外，也希望將短期目標進行的網路建置成果或政策推行模式做為長期目標的基礎。相形之下，我國政府規劃要在四年內達成 80% 家戶可接取 100 Mbps 有線寬頻網路的目標，實為一項沒有確認基本寬頻網路接取率就直接躍進的政策，其可行性堪憂。「數位匯流發展方案」中也顯示我國在 2010 年第一季的寬頻網路接取情形，其中接取速率 10 Mbps 以上的用戶數僅佔了整體有線固網寬頻用戶數的 0.2%，因此當大部份使用者所接取的基本寬頻網路（76.9% 的有線寬頻使用者接取至少 2 Mbps 以上的寬頻網路）都尚未普及的前提下，政府要鼓勵民眾接取 100 Mbps 的寬頻網路實在有非常高的難度，尤其要鼓勵那些目前連 2 Mbps 寬頻網路都無法或不想接取的民眾直接接取 100 Mbps 的寬頻網路更是難上加難。

在「數位匯流發展方案」中，較類似寬頻普及接取概念的部份出現在促進無線寬頻網路的接取目標上，預計在 2012 年之前讓都會區 7.2Mbps 無線寬頻網路的涵蓋率達到 98%；鄉村區 3.6Mbps 無線寬頻網路的涵蓋率達到 95%；偏遠區 384Kbps 無線寬頻網路的涵蓋率達到 95%。然而，以我國目前的網路接取情形而言，民眾使用有線寬頻網路的比例仍然高於無線寬頻網路，因此沒有制定基本有線寬頻網路的接取目標，卻只制定無線寬頻網路的接取目標，與民眾實際上的需求相左，且在政策的執行上也無法直接與「村村有寬頻」和「部落(鄰)有寬頻」政策進行續接。同時，行政院在 2010 年 12 月公告「數位匯流發展方案」，而這三項促進無線寬頻網路接取目標的達成時間卻設定在 2012 年年底，執行時程大約只有兩年，因此可否在短時間之內如期達成目標也令人質疑。此外，如果要在鄉村地區和偏遠地區推展無線寬頻網路的高覆蓋率，在沒有投資的誘因之下，也沒有運用電信普及服務機制對相關業者進行要求，則要達成目標的機率就變得相當渺茫。

另一方面，「數位匯流發展方案」中有關電信普及服務的唯一規劃是在「平衡數位落差與推動普及服務」項目中達到部落有寬頻的目標，讓部落地區可以接取 2 Mbps 的寬頻網路。依據 NCC 的規劃，NCC 原先就已設定於 2010 年年底完成部落有寬頻的目標，且已經如期達成，因此「數位匯流發展方案」等於沒有再為普及服務制定任何新的目標。再者，另一項目標是在 2010 年至 2013 年之間持續檢討電信普及服務管理辦法，這項目標也沒有任何說明，包括修訂的可能方向都沒有提出。因此，整體而言，「數位匯流發展方案」除了沒有將寬頻政策與普及服務機制進行連結之外，對於普及服務政策本身的規劃也相當空泛，沒有具體的執行目標。

二、推行寬頻普及服務政策之評估

從我國「數位台灣計畫」到「數位匯流發展方案」的寬頻政策發展可察覺，數據普及服務的定位最早是執行「村村有寬頻」計畫的機制，用以改善我國數位落差的情形。然而，目前普及服務機制已經和寬頻政策完全脫節。由國外的經驗可知，推行全國基本寬頻的普及政策目前逐漸成為世界所趨，因為寬頻網路已經是人類在資訊社會中不可或缺的重要媒介。我國過去在世界各國剛開始發展寬頻網路時還曾經名列前茅，依據 eMarketer 公司於 2002 年 6 月的評估，我國當時的家戶寬頻普及率以 18.2% 位居全球第四名，僅次於南韓、香港和加拿大(劉幼琍、陳清河，2002)，然而我國近年來的寬頻接取率已經逐漸落後，因此我國更應該參考國外推動全國寬頻普及接取的思維與做法。

依據國外的經驗，歐盟、英國、芬蘭和美國在汲汲於高速寬頻網路競賽的同時，也同時正視數位落差的問題，因此相繼推動全國的寬頻普及政策。因為若僅單方面追求提升高速寬頻網路的接取率，卻忽視仍有部份民眾連基本速率的寬頻網路都無法連結，如此反而更加擴大了一國之內的數位落差。因此，我國應該儘早評估全國寬頻普及政策的實施可行性，且應同時重新思考、運用甚至修改電信普及服務機制以促進全國寬頻普及政策的推展。

我國若要推行寬頻普及服務政策，除了需要評估目前數據普及服務所面臨的問題之外，也需要同時檢視我國整體的寬頻政策規劃方向以及普及服務在促進全國寬頻接取政策上的功能與限制。目前數據普及服務所面臨的問題與挑戰已經在本研究第四章的第四節中予以陳述，包括缺乏寬頻未達地區的統計資料、台灣山地地形崎嶇造成建設困難、網路建置的產權與資源問題、反競爭議題、普及服務基金申請條件嚴格、對於低收入戶及設備與網路教育的相關補助、以及多頭馬車等七個問題。如果要以我國整體的寬頻政策檢視寬頻普及服務政策推行的可行性，則會面臨更多、更廣泛的問題。

(一)建設投資與保障偏遠地區之間的拉扯

由於我國多山地地形，且山地通常崎嶇而蜿蜒，因此進行有線網路的鋪設成本相當高，且颱風、豪雨、土石流等自然災害常容易損毀有線網路的建置，因此山區的網路建設與維運成本比起平地地區的成本更為龐大。另一方面，政府和業者都會考量網路建置之後所得到的效益是否和建設投資成正比，以評估網路建設的可行性。這是推行數據普及服務政策時所面臨的問題，也是目前我國政府在擬定國家寬頻政策時沒有規劃基本有線寬頻網路普及計畫的主要原因。

如果到部落去看，會發現有些還在搭木板房子，實際上維持溫飽都很不容易…有線部份，如果拉線加上挖馬路，一公里五百萬台幣，業者不可能為了沒有幾戶人家，就花那麼多錢去埋線。全台灣有多少家戶是這樣？所以政策也不可能這樣做。…現在普及服務基金是各業者從利潤中撥錢進來，那如果把設備建置之後都嫌置在那邊，都沒有人用，變成蚊子台，這樣沒有意義。(蔡怡昌，本研究訪談)

村村有寬頻和部落有寬頻，它的最後一哩是用微波的技術，因為很多地區是山區，像是阿里山或南投，那種地方如果叫電信公司鋪設光纜是不敷成本。(呂海涵，本研究訪談)

因此，針對我國目前到底還有多少家戶無法接取到寬頻網路，不但NCC無法確切掌握，交通部或是我國最大的電信業者中華電信公司也都沒有實際的統計資

料，僅能針對提出寬頻需求的家戶進行回應。

現在台灣用ADSL、有線(電纜數據機)加上所有能夠提供上網的有線與無線管道，除了住在很特別、很特別地方的民眾，幾乎馬上就可以申裝。所以後來為什麼沒有制定下限那部份，就是因為那一塊幾乎已經快要完成了。照我們跟中華電信溝通的結果，當地提出來有需求就會馬上去做，只剩下有人真的沒有接取網路但是又不提，不過中華電信也沒辦法提出確切的數字。(蕭家安，本研究訪談)

(目前無法接取寬頻網路的家戶)那部份大概沒有辦法統計，因為目前最大的民營業者中華電信公司在台灣大概有99%家戶的電話線路，所以有電話線要提供上網的服務，也不是不可能，只是速率的高低，很遠很遠的地區要撥接還是有可能，只是在於有沒有需求，所以中華電信也不會去統計這些東西。(蔡怡昌，本研究訪談)

(二)無線普及服務的考量

如果僅倚賴有線技術提供全國的寬頻普及服務，則在偏遠地區的建置和維運成本相當高，因此無線技術成為了考量中的替代方式。從我國的寬頻政策著眼，「數位匯流發展方案」預計在2012年之前讓鄉村區3.6Mbps的無線寬頻網路以及偏遠區384Kbps的無線寬頻網路涵蓋率都達到95%。然而，其負責單位交通部目前對於達成這個目標的想法僅止於政策面的規劃，執行面則主要交由NCC負責。

目前頻譜還是由交通部規劃，NCC再去發放執照給業者去建設。所以偏遠地區的寬頻上網，可以這麼講，但不是很精確，就是交通部是在比較政策面，NCC目前都是在執行面比較多。(蔡怡昌，本研究訪談)

從訪談中可得知，雖然「數位匯流發展方案」中預計要提升無線寬頻網路的涵蓋率至95%，但是確切的做法就是由交通部進行無線頻譜的規劃並鼓勵業者自行投資，政府無法透過任何方式去督促業者一定要達成的建設比例以提升全國的無線寬頻涵蓋率，尤其政府更無法要求業者在不經濟地區進行投資。

台灣現在面臨到一個很大的問題就是業者幾乎都是民營的，中華電信雖然有公股，但也只有三成。所以不管是有線或是無線，政府當然希望無線寬頻的訊號涵蓋越廣越好，但是政府憑什麼要求民營業者去花錢蓋在一些不經濟地區？美國也面臨到這種狀況。當初大家因應WTO的承諾去做電信自由化、民營化，但到後來發現我們自己什麼都不能做了。(蕭家安，本研究訪談)

再者，政府在推動提升無線寬頻網路涵蓋率的政策目標時也沒有和普及服務機制連結。目前，電信普及服務管理辦法第2條第3項將數據通信接取服務定義為「利用有線或無線寬頻通信網路接取網際網路之服務」，但是電信普及服務基金對於無線寬頻通信網路的補助是指彌補有線技術的無線技術，亦即在某些偏遠山區因為利用有線技術難以進行網路建置的地方可以在其中以無線技術進行補充。然而，這不能等同於無線行動寬頻網路的普及服務，亦即電信普及服務管理辦法目前並非保障不經濟地區的民眾可以透過3G或WiMAX等無線技術接取寬頻網路。

當然用 WiMAX、WiFi 的技術都可以克服，但是要成本，但那個成本是沒辦法回收的，因為現在的法令不能補助行動、也不能補助 WiMAX。雖然有好的技術在那裡，可是不能動。現在如果可以修法，那成本可以降低，讓普及服務更往前一步。(謝進男，本研究訪談)

這也是目前NCC還在考量的部份，因為如果將無線行動寬頻網路也包含在普及服務範圍內，普及服務的整體制度勢必要進行一次大型的調整。

目前行動通訊並沒有明確涵蓋在普及服務裡面，所以是不是要包含無線的部份。這個部份目前我接觸到的多半都是偏鄉的民眾，他們有這個需要，他們希望有比較好的收訊狀況。所以目前還在考量將來 3G 基地臺的佈建是不是要納入普及服務。(張時中，本研究訪談)

然而，要將無線行動寬頻網路也包含在普及服務制度之內會面臨的首要困難就是頻譜的規劃問題。

不管無線或有線，其實成本都很高，目前台灣無線電波其實都已經很擁擠了…頻譜是有限的資源，而且現在頻譜都已經滿了，不可能都給偏遠地區。(蔡怡昌，本研究訪談)

此外，也有無線行動業者提出並非所有的無線行動技術都可以克服台灣的山地地形，以完全取代有線技術來提供無阻礙的寬頻網路服務。

WiMAX 是高頻，多半只能直線傳送，不適合山區。硬要做也可以，因為高頻的無線傳送山路上轉一個彎就收不到了，要達到無線電視相同的涵蓋範圍，可能要加設數千個基地站，實際上的數量要到每一個山去實測才知道。政策沒有對錯，但山區要用的是頻率越低越好，不能籠統的把高中低不同頻譜特性的行動無線技術一概納入，因為難度與費用差別太大。(賀陳冉，本研究訪談)

(三)經費來源

由於將寬頻網路納入普及服務範圍時，並非只有提供寬頻網路的業者可以因為增加市佔率而受益，寬頻網路建置完成之後為社會各面向帶來的助益遠大於網路建置業者所能擁有的助益。因此，已有包括歐盟在內的政府官員和學者(van Eijk, 2004; Kroes, 2010b)提出，推行寬頻普及服務政策時應該不能再只由電信業者分攤網路建置的經費，政府必須挹注費用以促進寬頻普及服務目標的達成。

尤其台灣因為山地地形崎嶇，如果僅倚賴有線技術在偏遠地區進行寬頻網路的建置，其成本相當龐大，且常在山區遇到天災時，網路建置就被摧毀。因此可以考慮倚賴無線技術，因為利用無線技術一方面可以讓寬頻網路的覆蓋率更為廣泛，另一方面投資成本也比有線技術低。然而，目前電信普及服務基金並沒有補助行動無線技術。即使修訂電信普及服務管理辦法將無線行動的寬頻網路也成為普及服務的一部份，這時所有偏遠地區的寬頻網路建置經費仍由業者分攤，其適當性有待商榷。因此，如果未來政府挹注經費，較可能的方式是透過專案的預算進行撥款。

因為目前政府組織還要再造，我認為未來通訊傳播委員會那邊比較有可能(擬定預算)。像目前數位無線電視的機上盒，通傳會就是向行政院申請一筆錢，要來補助低收入戶。通傳會就擬預算，然後行政院就會編一筆預算，但這不是每年都有的。(蔡怡昌，本研究訪談)

第八節 小結

檢視我國的寬頻政策之後，可發現我國寬頻政策和數據普及服務的規劃之間目前沒有進行任何的銜接。以美國、英國和芬蘭的經驗可知，這三個國家對於普及服務的思維已跳脫出普及服務的原始意涵，將普及服務機制當做一種可以達成全國民眾普及接取寬頻網路的政策工具，和國家的寬頻普及接取政策之間有著程度不等的關連，其中以芬蘭最為密切。反觀我國，目前在數位匯流的整體發展政策上則仍然獨自規劃普及服務的實施重點，並未開始思考普及服務機制在推動全國基本寬頻普及政策上所能扮演的角色。

其實，我國政府過去推動「村村有寬頻」計畫的目的就是希望運用普及服務機制進行網路建置以縮減偏遠地區的數位落差情形，將寬頻網路推展到台灣更多受到忽視的地方。因此，我國目前的寬頻政策就應該注意到普及服務機制在基本寬頻網路的全面普及政策上做為執行工具的可行性，將寬頻網路的接取納入普及

服務的範圍，讓我國全體國民得以接取基本的寬頻網路，以落實電信法中對於普及服務訂定的明確定義：「全體國民，得按合理價格公平享有一定品質之必要電信服務」。

評估我國推行寬頻普及服務政策的可行性，需要同時探討目前推行數據普及服務所面臨的問題以及普及服務機制在促進全國基本寬頻接取政策上的功能與限制。目前數據普及服務所面臨的問題包括缺乏寬頻未達地區的統計資料、建設時面臨地形與溝通的困難、網路建設的產權與資源問題、反競爭議題、普及服務基金申請條件嚴格、對於低收入戶及設備與網路教育的相關補助、以及多頭馬車等七個問題。而從我國整體的寬頻政策檢視寬頻普及服務推行的可行性，則會出現建設投資與保障偏遠地區之間的拉扯、是否將無線行動寬頻網路列為普及服務項目以及經費來源該如何重新調整等挑戰。



附註

- ¹ 為了與國際研究的通用定義接軌，資策會 FIND 所調查的光纖用戶為 FTTH 與 FTTB 用戶，不包含 FTTN 和 FTTC 的用戶(資策會 FIND，2010)。
- ² 依據交通部的定義，涵蓋率指的是光纖投落點涵蓋半徑600公尺內，其設備均建置完成，客戶申裝可於1個月內提供服務之戶數除以全國家戶數(行政院，2010)。

第六章 結論與建議

本研究主要探討歐盟以及英國、芬蘭、美國對於寬頻普及服務的相關政策，並藉由檢視我國數據普及服務機制與寬頻政策之間的關係以評估我國未來推動寬頻普及服務政策的可行性。除了國內外的文獻分析之外，本研究亦針對規劃、執行與觀察我國數據普及服務政策的十位政府官員、產業代表與學者進行深度訪談，期能透過文獻分析與深度訪談的相互映證更深入了解我國推行寬頻普及服務的可行性及相關政策。最後，綜合前面數章的探討，本研究歸結出以下結論，並提出研究建議。

第一節 結論

芬蘭、英國、美國與歐盟相繼在 2009 年至 2010 年提出寬頻政策，其共通點在於寬頻政策都被區分為兩階段的目標。第一階段的目標是在短期內達成較低速率寬頻網路的整體性普及接取，第二階段的目標則是在長期的規劃上要提升高速寬頻網路的接取率。換言之，歐盟、美國、英國與芬蘭在和世界上其它國家進行高速寬頻網路競賽的同時，也正視了數位落差的問題，制定政策目標以保障所有人都可以接取較低速率的基本寬頻網路。這種政策的提出闡明了寬頻普及接取在資訊社會中的重要意涵，因為寬頻網路「就像水、電等服務一樣」，是人類在資訊社會中的「必需品」。

此外，同時規劃短期與長期寬頻政策目標的最大優點在於短期目標的達成將有助於長期目標的推展。因為寬頻網路的基礎建設往往是推動寬頻普及接取政策中最基本、卻也是最耗費時間與經費的階段，如果可以同時規劃短期與長期的目標，將基礎的網路建設在短期目標中就完成，則要達成長期目標所需要進行的任務主要就是網路的升級並鼓勵民眾接取高速的寬頻網路。確立寬頻普及接取政策為資訊社會中的當務之急之後，要運用哪些方式來達到這個目標立即成為政策制定者思索的重要議題，這時普及服務機制在達成短期的基本寬頻普及接取政策上所能發揮的功能受到了熱烈的討論。

歐盟進行公開諮詢以探討普及服務在推行全歐盟基本寬頻普及接取政策上可能扮演的角色，英國、芬蘭和美國則都已經以不同程度的做法將普及服務機制運用在達成短期的目標之上。例如，英國政府在數位英國最終報告中提出要在 2012 年之前讓全英國所有地區的家庭都可以接取至少 2 Mbps 的寬頻網路，且透過普及服務任務來完成這個目標。芬蘭立法保障 1 Mbps 的寬頻普及接取屬於普

及服務的義務，由受指定的電信業者在各自的營業區域內提供服務。美國則調整現行的普及服務制度，將目前補助語音普及服務的基金分階段轉移到能促進寬頻普及接取的其它基金當中。因此，由歐盟的公開諮詢以及英國、美國和芬蘭的做法可知，這些先進組織與國家對於普及服務的思維已跳脫出普及服務的原始意涵，將普及服務當做一種可以達成全體民眾寬頻普及接取的政策工具。

在各國政府運用普及服務機制達成寬頻普及接取目標的同時，仍需有其它的配套政策以輔助寬頻政策的順利推行。在美國，由 FCC 統一規劃寬頻政策的詳細內容，因此國家寬頻計畫中明確指出該計畫試圖促進的是包括消費者福利、市民參與、公共安全與國家安全、社區發展、健康醫療、教育、產業投資、創造就業機會以及國家整體經濟發展等多項目標。事實上，美國在 1997 年將普及服務規劃為四個計畫－高成本地區、低收入戶、偏鄉地區醫療院所、學校與圖書館，就已經融入了這樣多目標的概念。儘管當時受到歐盟的質疑，但是美國的做法似乎隨著普及服務的範圍逐漸擴大而證明是一種整合性政策的規劃方式。

英國為了確保普及服務任務能夠快速達成目標，由 BIS 在部門內成立了英國寬頻傳輸組織(BDUK)。BDUK 是一個受中央政府管制的單位，除了規劃普及服務任務以及次世代網路接取兩項寬頻政策的詳細執行計畫之外，也要負責進行業者、第三部門與消費者團體等利益關係單位之間的協調工作，並與各政府部門一起協商運作。BDUK 主要的任務為確保公共經費的有效運用，並規劃在兩項寬頻政策推行期間可以運用的商業模式。由於普及服務任務的牽涉範圍廣泛，所以 BDUK 內部也會成立由相關之公部門、私人團體以及技術團體等代表所組成的諮詢小組，以處理執行任務時可能遇到的政策性、商業性與技術性問題。

頻譜的管理也能輔助普及服務機制達成寬頻普及接取的目標，這在芬蘭最為明顯。芬蘭政府在2008年年底決議要在2010年達成1 Mbps寬頻網路的接取目標，當時即清楚表示立法以及發照政策是達成這個目標的兩種手段。芬蘭政府會在推動寬頻政策時重新檢視電信業者的執照以及頻譜的管理方式，透過更新或核發新執照的方式以規定領取執照的業者擔負普及服務的義務。此外，FCC也考慮利用特殊的頻譜管理規則，誘導業者可以提供免費或成本極低的服務，以搭配普及服務低收入戶方案的運作。

此外，無論歐盟或是美國、英國和芬蘭，在探討透過普及服務機制達成寬頻普及接取目標的可行性時，受到最熱烈討論的問題就是經費的來源。歐盟執委會委員 Neelie Kroes 認為寬頻網路的普及所帶來的益處並不局限在電子通訊產業中，除了民眾可以受惠之外，網路服務、內容與應用服務的業者也可以從中獲利。因此，Neelie Kroes 認為期待電子通訊業者進行網路建置的投資固然是對的，但是當寬頻網路所帶來的效益超乎電子通訊產業的領域時，如果僅由電子通訊業者

來分攤寬頻普及服務的全部建置費用是不公平的。Neelie Kroes 進而提出，除了電子通訊業者的分攤機制之外，應該要同時考慮其它更多元、更廣泛的補助方式，例如公共經費的挹注就是可以考量的方式之一。

英國目前執行普及服務時所運用的經費來源，就顯得較為多元。數位英國最終報告共列出了六種經費來源，包括數位轉換協助弱勢者計畫的剩餘款、策略性投資基金的經費挹注、標案契約所得到的競爭性收益、私人商業夥伴的經費補助、其它因為寬頻接取率擴增而獲益的國家與地區性公部門組織的經費，以及提升行動寬頻覆蓋率所運用的相關經費。其中，前兩項經費加總起來必須挹注兩億英鎊至普及服務任務當中。但是英國政府決定運用這兩項公共經費來執行寬頻普及服務任務，也受到了 BBC 的抨擊。

美國與芬蘭在透過普及服務機制推動寬頻普及接取政策時的經費則都來自業者。美國自1997年聯邦普及服務基金設立時，就由受控於FCC的普及服務管理公司執行普及服務的四個方案。因此，FCC對於普及服務基金的運用有絕對的支配權，在2010年的國家寬頻計畫中也決定將原本補助語音服務的經費分階段轉移到其它可促進寬頻網路接取的基金之中。相較於美國，芬蘭則沒有設立普及服務基金，業者必須自行吸收提供普及服務的成本，如果有不合理負擔時可以申請國家經費的補貼。然而，在芬蘭政府規劃要將1 Mbps的寬頻接取服務列為普及服務義務的時候，其經費仍由業者自行吸收已經飽受廣泛的質疑。

由歐盟目前的探討可知，歐盟已經注意到寬頻服務的普及所帶來的效益範圍廣大，因此仍在持續探討多元經費挹注的可能性。而美國、英國與芬蘭，也在經費問題上受到極大爭議，不管由政府撥款或是由業者分攤與吸收，要挹注經費的那一方總會認為不甚公平。因此，即使要讓經費來源多元化，如何協調與恰當拿捏經費來源仍會是個持續受到辯論的問題。綜合上述美國、英國與芬蘭推行寬頻普及接取的相關做法，本研究歸納如圖 6-1。

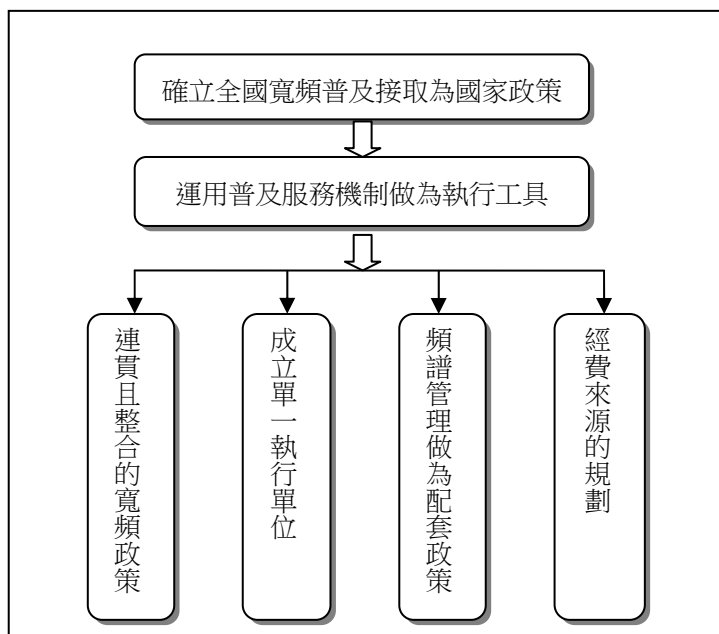


圖 6-1. 美國、英國與芬蘭推動寬頻普及接取政策的綜合做法

相較於國外已將普及服務過渡為一種執行國家寬頻普及接取的政策工具，我國的普及服務政策仍維持傳統上的定義，但已經在指定地區提供寬頻接取的服務。2006 年，NCC 開始積極推動「村村有寬頻」計畫，修訂電信普及服務管理辦法，將不經濟地區數據通信接取服務納入普及服務的範圍內。與國外發展不同的是，「村村有寬頻」是個專案式的建置計畫，實施範圍並非我國所有寬頻未達的村里，而是在調查之後有寬頻網路需求的村里與部落才進行寬頻網路的建置。

2007 年年底，除了一個村受風災影響之外，其餘 45 個指定村里的居民都可以接取速率至少 2 Mbps 以上的寬頻網路，使我國成為世界上第一個村村有寬頻的國家。此後，NCC 為延續偏遠地區的網路建置，連續三年推動「部落(鄰)有寬頻」政策，且於 2010 年年底也全數達成目標，並規劃在 2011 年回覆常態性的年度運作，於服務實施的前一年就指定服務提供者。由於近幾年「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」政策成為電信普及服務的主要推動業務，因此以優惠資費提供中小學及公立圖書館連接網際網路的項目則較少受到矚目，唯一受爭議的部份是對於非偏遠地區學校的補助，NCC 也已經採取逐年縮減補助的行動，預計在 2013 年會將補助完全歸零。

有鑒於我國與國外的差異，本研究回頭檢視數據普及服務機制從我國 2002 年「數位台灣計畫」到 2010 年「數位匯流發展方案」的角色與定位，結果發現政府對於普及服務的政策規劃越來越模糊。我國政府最早推動的「村村有寬頻」計畫為「數位台灣計畫」的一環，計畫的願景是希望運用普及服務機制督促業者於

偏遠地區進行寬頻網路的建置，以縮減城鄉之間的數位落差，將寬頻網路推展到更多受忽視的地方。然而，我國此後的寬頻政策就再也沒有與普及服務有直接的關連，以至於目前政府最新提出的「數位匯流發展方案」也完全忽視國外正在探討與推行的寬頻普及接取政策，更沒有體認到普及服務機制可在基本寬頻網路的全面普及政策上做為可行的執行工具。

如果我國未來要推動寬頻普及服務政策，則需要同時探討目前推行數據普及服務所面臨的問題以及普及服務在促進全國寬頻接取政策上可能扮演的角色。目前數據普及服務所面臨的問題包括缺乏寬頻未達地區的統計資料、建設面臨地形與溝通上的困難、網路建置的產權與資源問題、反競爭議題、普及服務基金申請條件嚴格、對於低收入戶與電腦設備和網路教育的相關補助、以及多頭馬車等七個問題。而從我國整體的寬頻政策檢視寬頻普及服務推行的可行性，則會出現建設投資與保障偏遠地區之間的拉扯、是否將無線行動寬頻網路列為普及服務項目以及經費來源該如何重新調整等挑戰。

綜上所述，儘管歐盟、英國、芬蘭和美國目前的思維與做法都不盡相同，但是都明確地朝向推廣寬頻普及服務的方向邁進。芬蘭是與寬頻普及服務扣連最為緊密的國家，芬蘭政府直接以立法途徑將寬頻接取列為普及服務的義務，實行真正的寬頻普及服務；接著則是稍微調整普及服務機制的英國，透過公共經費挹注在內的方式來推行寬頻普及服務任務；再次則是將普及服務機制當做政策工具之一的美國，將原本補貼語音服務的普及服務基金進行改革，將經費轉移到促進寬頻普及接取的用途之上；歐盟與寬頻普及服務的關連則最為鬆散，仍然持續在探討推行寬頻普及服務的可能性，沒有實際的行動。

相較之下，我國目前專案式的數據普及服務推行方式與上述四者在思維與做法上的最大差異，就在於我國僅針對特定地區進行寬頻網路的建置，忽略推行全國性基本寬頻網路接取的重大意義。事實上，我國的寬頻網路接取率曾經在國際上名列前茅，目前在世界各國的高速寬頻接取競賽中也急欲迎頭趕上其他國家，但如果我國持續忽略讓全國民眾都能夠接取基本低速率寬頻網路的重要性，則我國未來的數位落差情況將會越來越惡化。其實，我國在過去四年推行「村村有寬頻」和「部落(鄰)有寬頻」的政策之後，已讓許多寬頻未達的偏遠地區居民都能夠接取寬頻網路，為寬頻普及服務政策的推行奠定了良好的基礎，因此，本研究認為我國政府應該盡速將寬頻網路的接取納入普及服務的範圍，併入「數位匯流發展方案」中一起推行，使我國全體國民都可以接取到基本的寬頻網路，以讓我國的寬頻應用與發展邁向更高的里程碑。

第二節 研究建議

本研究歸納國內目前數據普及服務與寬頻政策之間的關係，並依據國外推動寬頻普及及接取政策的綜合經驗(如圖 6-1)，對於我國未來推動寬頻普及服務的政策提出以下研究建議：

一、確立我國寬頻普及服務的政策目標

我國目前的電信普及服務管理辦法第 2 條第 3 項已將數據通信接取服務定義為「利用有線或無線寬頻通信網路接取網際網路之服務」，因此利用普及服務機制推行寬頻普及服務已具合法性。唯我國過去四年在不經濟地區數據通信接取服務上是採取專案建置計畫，實施的範圍是 NCC 委外調查與實地勘查後認為「有寬頻需求」的村里或部落，且 2011 年回歸常態性運作之後在實施範圍的決定上仍然依循這種模式。因此，為落實寬頻普及服務的政策，政府應該將寬頻普及及接取的目標納入「數位匯流發展方案」，並將 2012 年之前讓我國所有家戶都能夠接取速率至少 2 Mbps 的寬頻網路制定為第七大指標，讓我國所有家庭都能接取基本的寬頻網路服務。

設定 2 Mbps 為基本的寬頻普及服務速率，主要基於兩個原因。第一，依據電信法第 20 條第 2 項的定義，電信普及服務是指「全體國民，得按合理價格公平享有一定品質之必要電信服務」，因此所制定之基本網路速率應為大多數民眾目前已採用的速率。根據 NCC 於 2010 年第一季公佈的有線寬頻網路用戶數，76.9%的使用者所接取的網路速率至少為 2 Mbps 以上，顯示我國目前大多數使用者所接取的基本寬頻速率至少為 2 Mbps，因此制定 2 Mbps 應為我國所有家庭都能以合理價格享有的基本服務。

此外，過去四年 NCC 在推動「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」政策時，督促受指定的普及服務提供者必須提供至少 2 Mbps 的寬頻網路，因此將基本的寬頻接取速率制定為 2 Mbps 可延續前四年的推行方式，如此主管機關在督導、補助款申請和其它行政作業上即可一致，普及服務提供者也會感到和過去的要求一致而較能接受。此外，所有偏鄉地區的民眾也可以享有一致的服務而感到公平，不會因為政策的更換而造成不同偏遠地區之間的差別待遇。

二、整合各部會資源，由 NICI 或由行政院成立單一小組負責

過去幾年政府各部會對於偏遠地區和弱勢族群所投入的網路使用與學習出

現多頭馬車的情形，相關的資源常常重複投入，不但造成社會資源的浪費，受補助的對象也容易對政策感到混淆不清。另一方面，和普及服務相關的領域也因為寬頻網路建置之後所帶來的效益而變得越來越多元，舉凡教育、低收入戶、偏遠地區、醫療等範疇皆有所關連。

基於上述兩個原因，推動寬頻普及服務的當務之急就是要成立一個行政院層級的主導小組或考量 NICI 的合適性(謝進男；呂海涵，本研究訪談)，負責凝聚各部會對於偏遠地區或弱勢族群投入的相關資源。除了電信普及服務業務的負責單位 NCC 之外，其它牽涉到的部會包括教育部、內政部、交通部、原住民委員會、研考會等，因此這個負責小組必須要位於比各部會更高的行政院層級，如此才能有實際的權力可以負責統籌與協調各部會的力量與資源，最重要的是要求各部會配合以達到資源整合的效果。

在確認由 NICI 或新成立的小組負責之後，首先要執行的重點工作應該是確立寬頻普及服務保障範圍的定義以及調查我國還有多少寬頻未達的家戶。基於在 2012 年之前要達成我國所有家戶都能夠接取速率至少 2 Mbps 寬頻網路的目標，建議先將偏遠地區家戶以及低收入戶做為寬頻普及服務的保障範圍。因此，首先要確立的是各部會對於這兩項實施範圍的定義。在偏遠地區部份，NCC 對於偏遠地區的定義和研考會、教育部對於偏遠鄉鎮的定義非常懸殊，NCC 的認定包含全台灣 81 個地區，研考會和教育部所採行的定義則可以界定出 164 個偏遠鄉鎮。由於兩方的定義都是以我國 2000 年左右的人口分佈狀況為依據，因此應藉此機會重新檢討並制定出一個更符合我國目前人口分布狀況的統一定義。

在低收入戶方面，內政部對於低收入戶已經有詳細的認定方式，然而負責小組也必須考量我國 2010 年五都選舉之後行政區重新調整所帶來的影響，在寬頻普及服務的規定上也採取最新的認定方式。此外，負責小組也應該結合各部會的力量，清楚調查我國還有哪些需要受到保障卻被遺漏的家戶類型。

三、政府與業者合力推動寬頻普及服務

將寬頻網路的接取推行至偏遠地區居民與低收入戶時，應由政府與業者共同合作與分工(蔡炳煌，2007；World Bank, 2010)。數據普及服務提供者的責任是建置寬頻網路，在民眾有需求的時候可以以合理的價格提供寬頻網路的接取。由此可見，數據通信接取服務所保障的是民眾可以「接取」網路的權益，至於電腦設備、接取網路的費用等就不包含在保障範圍之內。因此，負責小組在確立新的偏遠地區定義之後，普及服務提供者的義務就是要保障所有偏遠地區的家戶在提出申請時都可以「接取」寬頻網路。至於電腦設備或是網路教育訓練等後續的補

助，則應由政府來負責，這時應由 NICI 或負責小組規劃與統合各部會所須投入的資源，以避免因為重複投入而造成社會資源的浪費。

對於低收入戶的保障則屬於社會福利的救助，儘管目前電信業者會在 NCC 的鼓勵之下或者自發性地實施低收入戶的優惠方案，給予網路月租費半價等補助，但這僅能算是業者的自發性行為，不應該將之列為普及服務義務的一部份。因此，為了達成寬頻普及接取的政策目標，NICI 或新成立的負責小組應該要會同內政部等各相關部會的資源，對低收入戶進行網路接取費以及電腦設備購置費等的補助。

四、整合有線與無線技術達成目標

依據電信普及服務管理辦法第 2 條第 3 項的規定，數據通信接取服務被定義為「利用有線或無線寬頻通信網路接取網際網路之服務」。過去在「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」政策中，幾乎都是以有線的技術為主，包括 ADSL 和光纖網路，在山區地形崎嶇而使線路難以建置的地方則透過無線技術輔助。然而，這並不代表無線行動寬頻網路的接取已經是普及服務的一部份。建議未來推行寬頻普及服務時，也要重新考量將無線行動的寬頻網路接取納入普及服務，以解決有線技術建置與維運困難的問題。

此外，針對「數位匯流發展方案」中預計在 2012 年達成的無線寬頻接取目標，尤其是在鄉村區 3.6Mbps 無線寬頻涵蓋率達 95% 以及在偏遠區 384Kbps 無線寬頻涵蓋率達 95% 的目標，都需要由 NICI 或負責小組會同交通部一起商討，包括交通部如何規劃頻譜以加速達成目標以及與寬頻普及服務政策可能銜接之處都需要進行整合，否則又會再次出現政府各部會各自為政的情形。

五、考量是否挹注公共經費以促進寬頻建置的目標

歐盟和其它國家已有政府官員和學者(van Eijk, 2004; Kroes, 2010b)提出，將寬頻網路納入成為普及服務項目時，並非只有提供寬頻網路的業者可以因為增加市佔率而受益，寬頻網路建置完成之後能為社會各面向帶來的利益超乎了提供網路建置的產業。例如，在寬頻網路上提供應用服務的業者也能獲得利益，且民眾也能透過寬頻網路創造出更多可能，進而促成全國整體競爭力的提升。

因此，國外的政府官員和學者進而提出，推行寬頻普及服務政策時應該不能再只由電信業者分攤網路建置的經費，政府必須挹注費用以促進寬頻普及服務目

標的達成。因此，建議我國未來推行寬頻普及服務政策時，可以由 NICI 或新成立的負責小組邀請相關單位和電信業者一起協商，考量寬頻網路接取成為普及服務之後能為我國帶來的利益以及繼續運用電信普及服務基金提供偏遠地區寬頻網路建置的適切性，並探討政府是否應該挹注公共經費以輔助全國寬頻普及政策的推行。

第三節 研究限制

一、受限於經費，未能舉辦焦點座談

本研究在探討國內數據普及服務的政策擬定與執行過程方面，除了資料的蒐集之外，也針對政府官員、業者與學者進行深度訪談，與資料相互映證，以更加了解數據普及服務政策在執行過程中所遇到的挑戰與困難。最後，本研究共完成了九位受訪者的深度訪談，並取得一份書面意見資料。然而，礙於研究經費的限制，本研究僅能進行個別的深度訪談，未能舉辦焦點座談，邀集政府官員、業者與學者進行面對面的多方交流與討論。因此，本研究最後僅能針對各相關議題詢問受訪者，再綜合整理受訪者意見的交集之處。

無法讓受訪者進行面對面的對談，使得本研究最終仍無法獲得各方對於部份議題的共識。例如，在反競爭的議題中，部分電信業者對於既有業者能取得最大比例的補貼款提出質疑，認為既有業者反而能在提供普及服務的同時從中獲利。主管機關為求公平，決定讓既有業者以外的業者優先提供普及服務以化解爭議。然而，既有業者認為不公平，因為在沒有其它業者願意提供普及服務的地區都要由既有業者執行任務。此外，其它業者仍認為此做法無法解除既有業者獲得最多補貼款的問題。因此，在無法讓主管機關、既有業者和其它業者進行對話的情況下，本研究無法從訪談回答中歸納出三方均認為適當的處理方式。

二、國外資料僅能仰賴文獻

本研究同樣礙於研究經費的限制，無法在蒐集國外資料的同時也進行國外的深度訪談。因此，在僅能以資料分析的情況下，可能會造成以下的疏漏。第一，本研究所蒐集之資料雖多以官方公告與報告、新聞報導或學術文章等具公信力的來源為主，然而未能進行訪問則無法了解書面資料與實際情形之間的落差。同時，在研讀資料中遇到難解之問題時，也無法透過訪談了解其中的真相。

第二，在探討國外的寬頻普及服務相關政策時，本研究無法如同國內取得政府官員、業者與學者的深度訪談資料，以更加了解政策推行過程中的實際困難與挑戰。換言之，本研究僅能彙整國外的資料，以較被動的方式歸納出國外推行寬頻普及服務相關政策的藍圖，卻無法主動透過提問以尋求欲知的答案，更無法了解各方在寬頻普及服務相關政策執行中所面臨的問題。

三、所選之國外案例未必能完全適用於台灣

本研究從電信普及服務的角度出發，試圖分析普及服務機制與國家寬頻政策之間的關係。最後，本研究歸納出目前美國、英國與芬蘭均將普及服務機制定位為推動全國寬頻普及政策的工具之一，而歐盟也正在思索這種可能性。然而，這些國外經驗未必能完全適用於台灣。因為任何國家在推動全國性的寬頻普及政策時，除了可以考慮運用普及服務機制做為政策執行的工具之外，亦須同時考量對於偏鄉地區或弱勢族群在電腦軟硬體補助與網路學習等方面的配套政策，也會牽涉到國家對於無線頻譜資源的規劃與分配。換言之，上述這些面向都是國家推動寬頻普及政策時所必須思索的，普及服務機制只是其中的一個環節。因此，建議未來的研究可更全面且細緻地針對一個國家之內的寬頻政策、普及服務機制、數位落差縮減措施和無線頻譜規劃等各面向進行綜合性的探討。

參考書目

中文部份

- 王志平 (2001)。《寬頻網路快易通》。台北：第三波資訊。
- 王正寬(2006)。我國電信普及服務政策執行成效之研究。東海大學公共事務碩士學程在職進修專班碩士論文。
- 王佳寧(2010)。LTE與WiMX誰出頭? 4G雙巨頭分具行動網路與網際網路山頭。上網日期：2010年10月12日，取自DIGITIMES
http://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?cnlid=13&id=0000186915_P168U25B2I2E184D1G07E&cat=5
- 王以國(2010)。歐盟執委會通過下世代接取網路管制建議。經濟部資訊通信法制法律要聞。上網日期：2011年1月4日，取自
<http://stlc.iii.org.tw/ContentPage.aspx?i=5321>
- 中華電信研究所 (2006)。新世代電信資訊網路與傳播應用服務技術發展之研究 (III)。交通部科技顧問室委託研究計畫，MOTC-STAO-94-17。
- 中央社 (2007)。世界第一 台灣完成「村村有寬頻」。上網日期：2010年6月9日，取自 http://mag.udn.com/mag/digital/storypage.jsp?f_ART_ID=103107
- 中央社 (2009)。行動 M 台灣計畫有缺失 監院糾正政院等單位。上網日期：2011年1月18日，取自
http://tw.stock.yahoo.com/news_content/url/d/a/090520/1/i2er.html
- 中華電信基金會 (2010)。數位好厝邊。上網日期：2011年1月1日，取自
<http://www.chtf.org.tw/chtfdigital.html>
- 手機王 (2006)。《3G手機王必殺技》。台北：標旗出版社。
- 內政部戶政司全球資訊網 (2010)。土地面積及人口密度。上網日期：2011年1月1日，取自 http://www.ris.gov.tw/version96/population_01_C_02.html
- 台灣大哥大基金會(2008)。阿里山全鄉有寬頻，家戶普及率居村村有寬頻之冠。

上網日期：2011年1月2日，取自

http://www.twmf.org.tw/news/news_detail.asp?CTID={A5F2E78C-5249-4BC3-9813-78F11594E153}

交通部電信總局（1997）。電信自由化政策白皮書。台北：交通部電信總局出版。

交通部電信總局（2001a）。電信自由化工作小組議題及結論報告。台北：交通部電信總局出版。

交通部電信總局（2001b）。電信公九十字第 510940-0 號。上網日期：2011 年 1 月 2 日，取自國家通訊傳播委員會網頁

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1464&sn_f=1464&is_history=0

交通部電信總局（2002a）。電信自由化政策白皮書。台北：交通部電信總局出版。

交通部電信總局（2002b）。電信公字第 0910509160-0 號。上網日期：2011 年 1 月 2 日，取自國家通訊傳播委員會網頁

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1463&sn_f=1463&is_history=0

交通部電信總局（2003a）。電信公字第 09205048040 號公告。上網日期：2010 年 12 月 29 日，取自國家通訊傳播委員會網頁

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1462&sn_f=1462&is_history=0

交通部電信總局（2003b）。電信公字第 09205081620 號公告。上網日期：2010 年 12 月 29 日，取自國家通訊傳播委員會網頁

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=595&sn_f=595&is_history=0

交通部電信總局（2004a）。電信公九十三字第 09305040160 號令修正發佈名稱及第 2、9 點條文。上網日期：2010 年 12 月 29 日，取自國家通訊傳播委員會網頁

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=255&law_sn=735&sn_f=738&is_history=0

交通部電信總局 (2004b)。電信公字第 09305081040 號公告。上網日期：2010 年 12 月 29 日，取自國家通訊傳播委員會網頁

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=588&sn_f=588&is_history=0

交通部電信總局 (2004c)。電信公字第 09305095370 號公告。上網日期：2011 年 1 月 2 日，取自國家通訊傳播委員會網頁

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1460&sn_f=1460&is_history=0

交通部電信總局 (2005a)。電信公字第 09405082270 號。上網日期：2010 年 12 月 29 日，取自國家通訊傳播委員會網頁

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=554&sn_f=554&is_history=0

交通部電信總局 (2005b)。電信公字第 09405091770 號。上網日期：2010 年 12 月 29 日，取自國家通訊傳播委員會網頁

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1457&sn_f=1457&is_history=0

江耀國(2009)。英國 2003 年通訊傳播法之研究兼論我國通訊傳播匯流立法。《東吳法律學報》，第 20 卷第 3 期，2009 年 1 月，141-190 頁。

行政院(2008)。行政院施政報告，立法院第 7 屆第 1 會期，中華民國 97 年 2 月。上網日期：2011 年 1 月 2 日，取自

<http://www.ey.gov.tw/ct.asp?xItem=41540&ctNode=1028&mp=1>

行政院(2010)。數位匯流發展方案(2010~2015) (核定本)。上網日期：2010 年 12 月 29 日，取自 <http://www.ey.gov.tw/ct.asp?xItem=75806&ctNode=2313>

行政院科技顧問組 (2008)。《優質網路社會半年刊》(2008 年 6 月出版)。

行政院科技顧問組 (2010)。《「智慧台灣」專書》。

行政院國家資訊通信發展推動小組 (2005)。《數位台灣季刊 2005 六月號》。

行動台灣應用推廣計畫辦公室 (2010)。Taiwan Supports WiMAX Forum。上網日期：2010 年 10 月 12 日，取自

http://www.mtaiwan.org.tw/cht/wimax_forum_content.php

吳玫櫻(2004)。電信普及服務分攤金法律制度之探討。國立中正大學法律學研究所碩士論文。

李京珍(2003)。國民小學學生數位落差現況之研究－以臺北市國民小學為例。國立臺北師範學院國民教育研究所碩士論文。

李孟壕、曾淑芬(2005)。數位落差再定義與衡量指標。《資訊社會研究》，第九期，頁 89-124。

余麗姿(2007)。不再被遺忘，寬頻讓佳里村走向全世界。收錄於《通傳會新聞》，第一卷第五期，中華民國96年8月28日出刊。上網日期：2010年12月28日，取自http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/07112/721_4030_071122_1.pdf

林心湄(2003)。從科技匯流談普及服務到普及接取的政策轉變。國立交通大學傳播研究所碩士論文。

林傑斌、秦美惠、羅傑克(2003)。《WLAN & 行動通訊網路》。台北：文魁資訊。

林石根(2004)。《電信管制與競爭》，台北：五南圖書。

林淑馨(2004a)。電信事業民營化對普及服務影響之研究。《政治科學論叢》，第22期，頁221-254。

林淑馨(2004b)。電信事業的自由化、民營化對普及服務供給之影響：以中華電信為例，《東吳政治學報》，第十八期，頁1-40。

林淑馨(2008)。電信產業改革與普及服務制度：日本與台灣的比較分析。《公共行政學報》，第26期，頁71-103。

林宗勳(2009)。M台灣計畫。上網日期：2010年6月9日，取自http://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?CnIID=10&cat=35&id=0000138679_04J71PMQ6O7XLXL7RLKFY&ct=2

林家暘(2010)。擔保國家概念下的電信普及服務。國立台北大學法律研究所碩士論文。

周韻采(2004)。國際電信政策與產業發展概況，收錄於劉幼琍主編《電訊傳播》。雙葉書廊出版。

范雅萍(2008)。電視普及服務制度之研究。元智大學資訊社會學研究所碩士論文。

東名(2001)。《行動通訊情報站》。台北：文魁資訊。

柯慧貞(1999)。電信自由化之下普及服務之推行方式。國立中正大學電訊傳播研究所碩士論文。

洪文堅(2006)。WiMAX技術總論，收錄於財團法人資訊工業策進會編著《WiMAX—都會寬頻無線之星》。台北：資訊尖兵雜誌。

施威銘研究室(2008)。《最新網路概論2009》。台北：標旗出版社。

研考會(2010)。99年個人家戶數位落差調查報告。台北：行政院研究發展考核委員會。

高凱聲(1998)。論電信普及服務制度之設立。《經社法制論叢》，第21期，頁37-70。

高凱聲(2003)。我國寬頻網路發展策略。上網日期：2011年1月15日，取自 <http://www.twnic.net.tw/file/2003seminar/22a.ppt>

高凱聲(2004)。台灣電信市場與電信政策法規，收錄於劉幼琍主編《電訊傳播》。雙葉書廊出版。

葉欣怡譯(2004)。《質疑資訊社會》。台北：韋伯文化國際。(原書：May, Christopher. 2002. The information society : a sceptical view)。

陳建文、林心湄(2002)。檢視電信自由化下台灣普及服務新制度的推行。中華傳播學會2002年年會論文。

馮建三譯(1999)。《資訊社會理論》台北：遠流。(原書：Webster, Frank. 1995. Theories of the information society)。

項靖(2003)。邁向資訊均富：我國數位落差現況之探討。《東吳政治學報》，第

十六期，頁125~178。

國家通訊傳播委員會(2006a)。國家通訊傳播委員會令：修正「電信普及服務管理辦法」部分條文。上網日期：2010年6月9日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=538&is_history=0&pages=4&sn_f=1594

國家通訊傳播委員會(2006b)。公告就「電信普及服務管理辦法修正草案」召開聽證會。上網日期：2010年6月10日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=37&is_history=0&pages=1&sn_f=1215

國家通訊傳播委員會(2006c)。國家通訊傳播委員會令：修正「電信普及服務管理辦法」。上網日期：2010年6月10日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=538&is_history=0&pages=3&sn_f=1589

國家通訊傳播委員會(2007a)。NCC為台灣再創世界第一——村村有寬頻。上網日期：2010年6月10日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=721&is_history=0&pages=0&sn_f=5008

國家通訊傳播委員會(2007b)。指定中華電信股份有限公司與台灣固網股份有限公司於特定村里提供96年度數據通信接取普及服務。上網日期：2011年1月1日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1456&sn_f=1456&is_history=0

國家通訊傳播委員會(2007e)。公告 97 年度數據通信接取普及服務之優惠補助金額。上網日期：2011 年 1 月 2 日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1302&sn_f=1302&is_history=0

國家通訊傳播委員會(2008a)。NCC 推動偏遠部落（鄰）有寬頻政策，開通桃園縣復興鄉霞雲村 3 部落數據寬頻網路普及服務。上網日期：2010 年 6 月 10 日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=721&is_history=0&pages=0&sn_f=11048

國家通訊傳播委員會(2008b)。公告普及服務分攤者應分攤 96 年度普及服務費用之營業額下限、分攤比例、金額及相關事項。上網日期：2010 年 12 月 31 日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1487&sn_f=1487&is_history=0

國家通訊傳播委員會(2008c)。NCC 推動偏遠部落(鄰)有寬頻政策，已提前於 97 年 12 月 15 日百分百完成 50 個部落(鄰)寬頻網路建設的目標；97/12/19 舉辦新竹縣五峰鄉桃山村白蘭部落數據寬頻網路普及服務開通典禮。上網日期：2010 年 6 月 10 日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=721&is_history=0&pages=0&sn_f=11053

國家通訊傳播委員會(2008d)。國家通訊傳播委員會令：修正「電信普及服務管理辦法」部分條文。上網日期：2011 年 1 月 1 日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=538&is_history=0&pages=2&sn_f=5394

國家通訊傳播委員會(2008e)。指定中華電信股份有限公司、台灣固網股份有限公司及中投有線電視股份有限公司於特定村里提供 97 年度數據通信接取普及服務。上網日期：2011 年 1 月 2 日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=566&is_history=0&pages=3&sn_f=7554

國家通訊傳播委員會(2008f)。公告 98 年度數據通信接取普及服務之優惠補助金額。上網日期：2011 年 1 月 3 日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1485&sn_f=1485&is_history=0

國家通訊傳播委員會(2009a)。修正「電信普及服務管理辦法」第十七條。上網日期：2010 年 6 月 10 日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=538&is_history=0&pages=0&sn_f=10317

國家通訊傳播委員會(2009b)。指定中華電信股份有限公司、台灣固網股份有限公司及新世紀資通股份有限公司於特定村里提供 98 年度數據通信接取普及服務。上網日期：2011 年 1 月 1 日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1

524&sn_f=1524&is_history=0

國家通訊傳播委員會(2009c)。電信普及服務業務簡介，98年2月13日。

國家通訊傳播委員會(2009d)。公告普及服務分攤者應分攤97年度普及服務費用之營業額下限、分攤比例、金額及相關事項。上網日期：2011年1月1日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1587&sn_f=1587&is_history=0

國家通訊傳播委員會(2009e)。NCC賡續推動部落(鄰)有寬頻政策，新世紀資通公司今年首度完成嘉義縣番路鄉大湖村第7鄰及12鄰數據寬頻網路建設，並於8月4日舉辦開通典禮。上網日期：2011年1月2日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=721&is_history=0&pages=0&sn_f=12379

國家通訊傳播委員會(2009f)。國家通訊傳播委員會推動「村村有寬頻」與「部落(鄰)有寬頻」普及服務情形及實際效益。上網日期：2011年1月2日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=721&is_history=0&pages=0&sn_f=11062

國家通訊傳播委員會(2009g)。公告99年度數據通信接取普及服務之優惠補助金額。上網日期：2011年1月3日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1593&sn_f=1593&is_history=0

國家通訊傳播委員會(2010a)。指定中華電信股份有限公司及台灣固網股份有限公司於特定村里提供99年度數據通信接取普及服務。上網日期：2010年12月31日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=721&is_history=0&pages=0&sn_f=17517

國家通訊傳播委員會(2010b)。NCC重要業務推動紀要選集之二—全國不分遠近，部落鄰有寬頻，通訊傳播普及服務。

國家通訊傳播委員會(2010c)。國家通訊傳播委員會令：修正「電信普及服務管理辦法」第十三條。上網日期：2010年12月31日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=538&is_history=0&pages=1&sn_f=14066

國家通訊傳播委員會(2010d)。99年全國各縣市偏遠地區81個鄉(鎮、市)及村落詳表。上網日期：2010年12月31日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=721&is_history=0&pages=0&sn_f=16272

國家通訊傳播委員會(2010e)。公告中華電信股份有限公司100年度普及服務實施計畫，含不經濟地區電話服務、不經濟公用電話服務及不經濟地區數據通信接取普及服務。上網日期：2010年12月31日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1672&sn_f=1672&is_history=0

國家通訊傳播委員會(2010f)。公告普及服務分攤者應分攤98年度普及服務費用之營業額下限、分攤比例、金額及相關事項。上網日期：2011年1月1日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1740&sn_f=1740&is_history=0

國家通訊傳播委員會(2010g)。指定中華電信股份有限公司及中投有線電視公司於特定村里提供100年度數據通信接取普及服務。上網日期：2011年1月2日，取自

http://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=495&law_sn=1631&sn_f=1631&is_history=0

國家通訊傳播委員會(2010h)。寬頻上網帳號數。上網日期：2011年1月8日，取自 <http://www.ncc.gov.tw/default.htm>

程予誠(1999)。《新媒介科技論》。台北：五南圖書。

梁恆正(2001)。面對數位落差：圖書館e化服務之新課題。《國立臺灣師範大學圖書館通訊》，第49期，頁2-7。上網日期：2010年12月23日，取自 <http://www.lib.ntnu.edu.tw/jory/pdf/49.pdf>

梁仁楷、王緒溢(2005)。《無線網路實務—2005年版》。台北：碁峰資訊。

粘添壽(2006)。《電腦網路與連結技術》。台北：全華圖書。

- 曾淑芬、吳齊殷(2001)，先進各國對消弭數位落差之政策分析。資訊社會與數位落差研討會。上網日期：2010年12月20日，取自
<http://www.iis.sinica.edu.tw/2001-digital-divide-workshop/2-1.htm>
- 經建會(2005)。「挑戰2008：國家發展重點計畫(2002-2007)」94.1.31修正。上網日期：2011年1月12日，取自
<http://www.cepd.gov.tw/m1.aspx?sNo=0001568>
- 翟本瑞(2003)。數位落差問題的社會意義。收錄於齊力、蘇峰山主編《市場、國家與教育》，嘉義：南華教社所，頁59-76。上網日期：2011年1月15日，取自 <http://jai.nhu.edu.tw/A54.htm>
- 張玉山、李淳(2001)。公用事業管制革新與管制組織的重新定位—以電力事業為例，收錄於劉孔中、施俊吉主編《管制革新》。台北：中央研究院中山人文社會科學研究所。
- 張耿銘、蕭一智、陳安誼(2006)。WiMAX產業發展與驗證，收錄於財團法人資訊工業策進會編著《WiMAX—都會寬頻無線之星》。台北：資訊尖兵雜誌。
- 彭芸(1998)。普及服務與美國一九九六年電訊傳播法。中華傳播學會1998年年會論文。
- 黃世雄(2003)。電信普及服務制度之研究。國立政治大學行政管理碩士學程碩士論文。
- 黃欣潔(2003)。我國普及服務之制度檢討與實務—以英國經驗參照之。國立中正大學電訊傳播研究所碩士論文。
- 賀陳冉、劉孔中(2010)。檢討中小學與公立圖書館數據通訊接取普及服務。《法令月刊》，第六十一卷，第十二期。
- 蒲冠志(2005)。電力線通訊發展現況。台灣電力公司綜合研究所。上網日期：2010年10月10日，取自 http://www.twnic.net.tw/file/download/329T2_07.pdf
- 資策會FIND(2001)。我國網際網路服務業之產業結構分析與研究。上網日期：2011年1月15日，取自 <http://cai.cis.scu.edu.tw/C21/ch09/file/ISP2001.pdf>

資策會FIND(2002)。資訊社會初探(一) IDC/World Times之資訊社會指標。上網日期：2011年1月15日，取自

<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=trend&id=1196>

資策會FIND (2008)。2012年台灣寬頻上網家戶普及率預計將達74%。上網日期：2011年1月8日，取自

<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=news&id=5295>

資策會FIND (2009a)。2009年9月底止台灣上網人口。上網日期：2010年12月26日，取自<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=246>

資策會FIND (2009b)。台灣光纖家戶普及率成長幅度大，穩居全球第4名。上網日期：2011年1月8日，取自

<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=news&id=5635>

資策會FIND (2010a)。2010年9月底止台灣上網人口。上網日期：2010年12月26日，取自<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=276>

資策會FIND (2010b)。2010年第二季我國行動上網觀測。上網日期：2010年12月27日，取自<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=266>

新聞局(2010)。吳院長聽取「數位匯流發展方案」報告。上網日期：2010年1月9日，取自<http://info.gio.gov.tw/ct.asp?xItem=67338&ctNode=3764>

蔡志宏(2004)。電信服務與電信技術原理，收錄於劉幼琍主編《電訊傳播》。雙葉書廊出版。

蔡炳煌(2007)。從新公共服務觀點探討我國電信普及服務制度之研究。國立政治大學行政管理碩士學程碩士論文。

趨勢前瞻 (2003)。M-台灣計畫：沒有距離的行動台灣。上網日期：2011年1月16日，取自 http://promotion.fetnet.net/Pmt/Mobile_Oct/p34.html

劉崇堅、莊懿妃(2002)。電信產業普及服務。《經社法制論叢》，第17、18期合訂本。

劉幼琍、陳清河 (2002)。台灣寬頻網路服務品質及使用者滿意度之研究。國科會專題研究計畫，編號：NSC90-2412-H-004-014-SSS。

- 劉幼琄 (2004)。電信、媒體與網路的整合與匯流，收錄於劉幼琄主編《電訊傳播》，雙葉書廊出版。
- 劉幼琄、梁德馨 (2005a)。台灣寬頻網路使用調查。財團法人台灣網路資訊中心委託。
- 劉幼琄、梁德馨 (2005b)。台灣寬頻網路使用調查。財團法人台灣網路資訊中心委託。
- 劉時焱(2002)。美國聯邦通信委員會(FCC)推動電信普及服務(Universal Service)之研究。淡江大學美國研究所碩士論文。
- 劉兆隆(2008)。管制與開放的困境?以台灣的電信管制為例。2008 TASPAA夥伴關係與永續發展國際學術研討會會議論文。
- 鄭明宗 (2004)。我國寬頻網路政策之回應性評估。台北大學公共行政政策學系碩士論文。
- 鄭仁傑(2005)。由行動臺灣應用推動計畫看Location Based System 之應用發展，《國土資訊通訊系統》，2005年12月，頁10-21。
- 鄭嘉逸(2007)。數位匯流下電信普及服務之檢討。國立交通大學科技法律研究所士論文。
- 謝進男(2007)。村村有寬頻與藍色部落，收錄於《通傳會新聞》，第一卷第五期，中華民國96年8月28日出刊。上網日期：2010年12月29日，取自 http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/07112/721_4030_071122_1.pdf
- 潘吉齡等人(2009)。偏遠地區寬頻網路建置規劃及需求調查期末報告。國家通訊傳播委員會委託報告，中華民國98年7月。
- 戴豪君(2003)。因應數位匯流資訊通信法制革新之研究,收錄於范建得主編《電信法制新紀元—全國資訊通信法律研討會論文集》。元照出版。
- 顏淑芬 (1998)。從資訊差距因素探討網路資訊時代公共圖書館之任務與角色。國立臺灣大學圖書資訊研究所碩士論文。
- 顏嵩源 (2000)。我國電信普及服務制度規劃之研究。國立台灣大學商學研究所

碩士論文。

蘇瑛玟、黃進芳 (1998)。衛星直播網際網路之探討，收錄於國立東華大學編著《台灣區網際網路研討會論文集無線網路實務—2005 年版》。

蘇文彬 (2009)。國內首例：電力線讓偏遠地區寬頻上網。上網日期：2010年10月10日，取自 <http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=56339>

蘇蘅 (2010)。數位匯流在台灣：思維與發展。發表於「推動數位匯流發展產官學論壇」，2010年12月10日，國立政治大學公企中心。

曠文溱 (2009)。遠傳、台哥大投身電力線上網實驗計畫。上網日期：2010年10月10日，取自 ZDNet <http://www.nccwatch.org.tw/node/35552>

英文部份

Alleman, James., Rappoport, Paul. & Banerjee, Aniruddha. (2010). Universal service: A new definition? *Telecommunications Policy*, 34(1-2): 86-91.

APEC (2002). APEC TEL digital divide blueprint for action. 2002 Telecommunication and Information Ministerial Meeting. 29-30 May, Shanghai, China. Retrieved December 23, 2010, from http://www.apec.org/apec/documents_reports/telecommunications_information_ministerial_meetings/2002.html

Australian APEC Study Centre (2001). Bridging the Digital Divide: Refocusing on a Market-Based Approach—An APEC Perspective.

Bauer, Johannes M. (1999). Universal service in the European Union. *Government Information Quarterly*, 16(4): 329-343.

BBC (2010). Consultation on universal service principles in e-communication. Retrieved on November 30, 2010. From http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomms/library/public_consult/universal_service_2010/comments/index_en.htm

BBC News (2009). Confused message on UK broadband. Retrieved on January 4,

2010. From <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/8311081.stm>
- BBC News (2010). Finland makes broadband a 'legal right.' Retrieved on September 29, 2010. From <http://www.bbc.co.uk/news/10461048>
- BCC (2010). Reconnecting Britain: A Business Infrastructure Survey. Retrieved on December 2, 2010. From <http://www.britishchambers.org.uk/SiteGoogleSearchResults.aspx?cx=009074815610176887111:naunart9nek&cof=FORID:11&q=Infrastructure%20survey#1187>
- Beachboard, John C., McClure, Charles R. and Bertot, John Carlo (1997). A Critique of Federal Telecommunications Policy Initiatives Relating to Universal Service and Open Access to the National Information Infrastructure. *Government Information Quarterly*, 14(1): 11-26.
- Benjamin, et al. (2006). Telecommunications Law and Policy. Durham, North Carolina: Academic Press.
- BEREC (2010). BEREC Report on Universal Service – reflections for the future.
- Bertot, John Carlo; McClure, Charles R.; Owens, Kimberly (1999). Universal service in a global networked environment: Selected issues and possible approaches. *Government Information Quarterly*, 16(4): 309-327.
- BIS (2009). The UK Strategic Investment Fund Interim Report. Retrieved on December 2, 2010. From <http://nds.coi.gov.uk/ImageLibrary/DownloadMedia.ashx?MediaDetailsID=724>
- BIS (2010). History. Retrieved on November 28, 2010. From <http://www.bis.gov.uk/about/who-we-are/history>
- BIS & Ofcom (2010). Joint UK submission from the Department for Business, Innovation & Skills and Ofcom to the European Commission's Consultation on Universal Service Principles in e-Communications. Retrieved on November 28, 2010. From http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomms/library/public_consult/universal_service_2010/comments/index_en.htm

- Bohlin, E. & Teppayayon, O. (2010). Broadband universal service in Europe: A review of policy consultations 2005-2010. Paper Presented at the 38th Research Conference on Communication, Information, and Internet Policy.
- Borland, J. and Kanellos, M. (2004). South Korea leads the way. Retrieved on October 19, 2010. From CNET News
http://news.com.com/South+Korea+leads+the+way/2009-1034_3-5261393.html
- Bourguignon, H el ene and Ferrando, Jorge (2007). Skimming the other's cream: Competitive effects of an asymmetric universal service obligation. *International Journal of Industrial Organization*, 25(4):761-790.
- BT (2008). 2008 Annual Report. Retrieved on June 13, 2010. From
<http://www.btplc.com/Report/Report08/pdf/AnnualReport2008.pdf>
- BT (2010). BT Comments on EU Universal Service Consultation. Retrieved on November 30, 2010. From
http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomms/library/public_consult/universal_service_2010/comments/index_en.htm
- CNN (2009). Fast Internet access becomes a legal right in Finland. Retrieved on October 19, 2010. From
http://articles.cnn.com/2009-10-15/tech/finland.internet.rights_1_internet-access
- Dampier, Philip (2009). Finland Joins Switzerland In Declaring Broadband “A Right” For Citizens. Retrieved on January 6, 2011. From
<http://stopthecap.com/2009/10/14/finland-joins-switzerland-in-declaring-broadband-and-a-right-for-citizens/>
- DBCDE (2010). Australian Broadband Guarantee. Retrieved on October 12, 2010. From http://www.dbcde.gov.au/broadband/australian_broadband_guarantee
- DCMS (2008). The Digital Switchover Help Scheme. Retrieved on December 2, 2010. From
http://www.bbc.co.uk/bbctrust/assets/files/pdf/regulatory_framework/switchover_agreement.pdf
- DCMS & BIS (2009). Digital Britain Final Report. Retrieved on June 12, 2010.

From

<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.culture.gov.uk/images/publications/digitalbritain-finalreport-jun09.pdf>

- de Reuck, John and Joseph, Richard (1999). Universal service in a participatory democracy: A perspective from Australia. *Government Information Quarterly*, 16(4): 345-352.
- Dordick, H. S. (1990). The origins of universal service: History as a determinant of telecommunications policy. *Telecommunications Policy*, 14(3): 223-231.
- Dordick, H. S. & Fife, M. D.(1991). Universal service in post-divestiture USA. *Telecommunications Policy*, 15(2): 119-128.
- DTI & DCMS (2000). A New Future for Communications: Communications White Paper. London: HMSO. Retrieved on June 13, 2010. From http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.culture.gov.uk/reference_library/publications/6370.aspx
- EC (1994). Green Paper on the liberalization of the telecommunications Infrastructure and cable television networks: Part One—Principle and Timetable. Brussels, 25 October, 1994.
- EC (1996). Universal Service for Telecommunications in the Perspective of a Fully Liberalised Environment – An Essential Element of the Information Society. Brussels, 13 March, 1996.
- EC (1997). Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the telecommunications regulatory package. Brussels, 29 May, 1997.
- EC (1998a). First Monitoring Report on Universal Service in Telecommunications in the European Union. Brussels, 25 February, 1998.
- EC (1998b). Directive on the application of open network provision (ONP) to voice telephony and on universal service for telecommunications in a competitive environment.

EC (1999). Towards a new framework for Electronic Communications infrastructure And associated services. The 1999 Communications Review.

EC (2002a). Directive 2002/21/EC on a common regulatory framework for electronic communications networks and services. Retrieved on November 23, 2010.

From

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:108:0033:0050:EN:PDF>

EC (2002b). Directive 2002/22/EC on universal service and user's rights relating to electronic communications networks and services. Retrieved on November 23, 2010. From

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:108:0051:0077:EN:PDF>

EC (2003). Electronic Communications: European Commission launches infringement proceedings against eight Member States. Retrieved on November 23, 2010. From

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/03/1356>

EC (2004). Six Member States face Court action for failing to put in place new rules on electronic communications. Retrieved on November 23, 2010. From

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/04/510>

EC (2005). On the Review of the Scope of Universal Service in accordance with Article 15 of Directive 2002/22/EC. Brussels, May 24, 2005.

EC (2006a). Telecoms: Commission tables plans to boost competition among telecoms operators and build a single market for services that use radio spectrum. Retrieved on November 23, 2010. From

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/06/874&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

EC (2006b). Report regarding the outcome of the Review of the Scope of Universal Service in accordance with Article 15(2) of Directive 2002/22/EC. Brussels, April 7, 2006.

EC (2006c). "Broadband for all": Commission mobilises all its policy instruments to

bridge the broadband gap. Retrieved on January 4, 2011. From <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/06/340>

EC (2008a). On the second periodic review of the scope of universal service in electronic communications networks and services in accordance with Article 15 of Directive 2002/22/EC. Brussels, September 25, 2008.

EC (2008b). Broadband Internet for all Europeans: Commission launches debate on future of universal service. Retrieved on January 4, 2011. From <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/08/1397&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

EC (2009a). Directive (2009/136/EC) aka “Citizens’ Rights” Directive. Retrieved on November 25, 2010. From <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:337:0011:0036:EN:PDF>

EC (2009b). Regulatory framework for electronic communications in the European Union. Retrieved on November 26, 2010. From http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/doc/library/regframeforc_dec2009.pdf

EC (2009c). Information society statistics at regional level. Retrieved on November 26, 2010. From http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Information_society_statistics_at_regional_level#Access_to_information_and_communication_technologies

EC (2010a). The Telecoms Reform. Retrieved on November 23, 2010. From http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/tomorrow/index_en.htm

EC (2010b). Main elements of the reform. Retrieved on November 25, 2010. From http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/tomorrow/reform/index_en.htm

EC (2010c). Percentage of households who have Internet access at home. Retrieved on November 25, 2010. From <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&>

pcode=tsiir040&plugin=1

- EC (2010d). Glossary: Broadband. Retrieve on November 27, 2010. From http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:Broadband
- EC (2010e). Percentage of households with at least one member aged 16 to 74. Retrieved on November 25, 2010. From <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tin00089&plugin=1>
- EC (2010f). Responses to the Consultation on universal service principles in e-communications. Retrieved on November 27, 2010. From http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/library/public_consult/universal_service_2010/comments/index_en.htm
- EC (2010g). Regulatory framework for telecoms in the EU today. Retrieved on June 12, 2010. From http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/current/index_en.htm
- EC (2010h). Digital Agenda: Commission spells out plan to boost investment in broadband. Retrieved on January 3, 2011. From <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/10/427&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>
- EC (2010i). Europe 2020: Commission proposes new economic strategy in Europe. (IP/10/225). Retrieved on January 3, 2011. From <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/225&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>
- EC (2010j). A Digital Agenda for Europe. Retrieved on January 3, 2011. From http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/documents/digital-agenda-communication-en.pdf
- EC (2010k). Broadband: Commission sets out common EU approach on ultra-fast broadband networks. Retrieved on January 3, 2011. From <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/10/424>

- ERG (2005). Broadband market competition report (Annex A-country Report). Retrieved on October 12, 2010. From http://www.erg.eu/streaming/erg_05_23_broadbd_mrkt_comp_annex_a_p.pdf?contentId=543363&field=ATTACHED_FILE
- ETNO (2010). ETNO raises concerns about the universal service situation in Finland. Retrieved on November 30, 2010. From <http://www.etno.be/Default.aspx?tabid=2264>
- FCC (2010a). Connecting America: The National Broadband Plan. Retrieved on June 10, 2010. From <http://download.broadband.gov/plan/national-broadband-plan.pdf>
- FCC (2010b). The Broadband Availability Gap. FCC Omnibus Broadband Initiative (OBI) Working Reports Series and Technical Paper Series. Retrieved on December 22, 2010. From <http://www.broadband.gov/plan/broadband-working-reports-technical-papers.html>
- FCC (2010c). Internet Access Services: Status as of December 31, 2009. Retrieved on December 20, 2010. From http://www.fcc.gov/Daily_Releases/Daily_Business/2010/db1208/DOC-303405A1.pdf
- FICORA (2003). 2003 Annual Report. Retrieved on October 19, 2010. From http://www.ficora.fi/2003/eng/01_general_directors_review/index.html
- FICORA (2010a). Telecommunications Markets in the Nordic Countries. Retrieved on December 1, 2010. From http://www.ficora.fi/attachments/englantiav/5qfzR8JDE/Telecommunication_markets_in_the_Nordic_countries.pdf
- FICORA (2010b). FICORA Market Review 3/2010: Bi-annual Review 2010. Retrieved on December 1, 2010. From http://www.ficora.fi/attachments/5uFpEdlnF/FICORA_Market_Review_3_2010.pdf
- FICORA (2010c). 1 Mbit/s broadband for everyone on 1 July 2010 – telecom

operators' new universal service obligations enter into force. Retrieved on December 1, 2010. From http://www.ficora.fi/en/index/viestintavirasto/lehdistotiedotteet/2010/P_27.html

Finland Government (2008). Government Resolution: National plan of action for improving the infrastructure of the information society.

Finnet group (2010). Briefly about Finnet group. Retrieved on October 19, 2010. From <http://www.finnet.fi/english/finnetgroup/presentation.html>

FOC (2008). Broadband in the universal service. Retrieved on January 6, 2011. From <http://www.bakom.admin.ch/dokumentation/medieninformationen/00471/index.html?lang=en&msg-id=7308>

Gabel, David (2007). Broadband and universal service. *Telecommunications Policy*, 31(6-7): 327-346.

Gilroy, Angele A. (2007). Universal Service Fund: Background and Options for Reform. CRS Report RL33979.

Graham, Stephen., Cornford, James. and Marvin, Simon. (1996). The socio-economic benefits of a universal telephone network: A demand-side view of universal service. *Telecommunications Policy*, 20(1): 3-10.

Grant, Ian (2009). Broadband to become a universal service obligation. Retrieved on June 12, 2010. From <http://www.computerweekly.com/Articles/2009/01/19/234240/Broadband-to-become-a-universal-service-obligation.htm>

Green, Richard (2000). Regulators and the poor - Lessons from the United Kingdom. Policy Research Working Paper Series 2386, The World Bank.

Hargitti, Ezster (2002). Second-Level Digital Divide: Difference in People in People's Online Skills. *First Monday*, 7(4).

Hills, Jill (1989). Universal Service - Liberalization and Privatization of Telecommunications. *Telecommunications Policy*, 13(2): 129-144.

- HMSO (2003). The Electronic Communications (Universal Service) Order 2003.
- Hudson, Heather E.(1994). Universal service in the information age.
Telecommunications Policy, 18(8):658-667.
- Hudson, Heather E. (2010). Stimulus and Sustainability: Extending Rural Access to Broadband. Paper prepared for the 18th ITS Biennial Conference, Tokyo, 27-30 June, 2010.
- ICT Regulation Toolkit (2008). Module 4: Universal Access and Service. Retrieved on May 27, 2010. From <http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3126.html>
- Information Policy (2009a) . German Government Introduces National Broadband Strategy, Pledges to Auction Digital Dividend. Retrieved on December 23, 2010. From <http://www.i-policy.org/2009/02/german-government-introduces-national-broadband-strategy-pledges-to-auction-digital-dividend-.html>
- Information Policy(2009b) . FTTH: Singapore will provide every home with 1 Gbps service. Retrieved on December 23, 2010. From <http://www.i-policy.org/2009/07/ftth-singapore-will-provide-every-home-with-1-gbps-service.html>
- Ipsos Mori (2009). Accessing the Internet at Home - A Quantitative and Qualitative Study Among People without the Internet at Home. On behalf of Ofcom. Retrieved on November 29, 2010. From <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/telecoms-research/bbathome.pdf>
- ISP (2010). Is the government doing enough to improve UK broadband? Retrieved on December 20, 2010. From http://www.ispreview.co.uk/cgi-bin/polls/_polls.cgi?archive_id=89
- James, Jeffrey (2002). Universal Access to Information Technology in Developing Countries. *Regional Studies, Taylor and Francis Journals*, 36(9): 1093-1097.
- Jordan, Scott (2009). A layered United States Universal Service Fund.
Telecommunications Policy, 33(3-4): 111-128.

Karvalics, László Z. (2007). Information Society – what is it exactly? (The meaning, history and conceptual framework of an expression).

Kono, Takahiro (2010). Broadband Internet Policy in Japan. Retrieved on October 12, 2010. From [http://wiki.nectec.or.th/ngiwiki/pub/IPv6forum/IPv6AnnualMeeting2009/Broadband_policy\(9.Feb.10\).pdf](http://wiki.nectec.or.th/ngiwiki/pub/IPv6forum/IPv6AnnualMeeting2009/Broadband_policy(9.Feb.10).pdf)

Kroes, Neelie (2010b). Who pays what? Broadband for all and the future of Universal Service Obligations. Address at Nordic Broadband Forum. Copenhagen, 15 September 2010.

Lie, Eric (2007). Next Generation Networks and Universal Access: The Challenges Ahead. Paper Presented on ITU 2007 Global Symposium for Regulators.

Maury J. Mechanick, Counsel, White & Case LLP (2008). Universal Service – Satellite Service Providers and the FCC Funding Mandates. Retrieved on June 14, 2010. From http://www.satmagazine.com/cgi-bin/display_article.cgi?number=1486747024

McElhinney, Stephen (2001). Telecommunications liberalisation and the quest for universal service in Australia. *Telecommunications Policy*, 25(4), 233-248.

Meyerson, Michael I. (1997). Ideas of the Marketplace: A Guide to The 1996 Telecommunications Act. *Federal Communications Law Journal*, 49(2): 251-289.

Mueller, M. (1993). Universal service in telephone history: A reconstruction. *Telecommunications Policy*, 17(5): 352-369.

MTC (2003). Finnish Telecom Policy. Retrieved on October 19, 2010. From <http://www.lvm.fi/filesserver/finnish%20telecom%20policy.pdf>

MTC (2008a). A phone for everyone – from fixed to mobile services. Retrieved on October 19, 2010. From <http://www.lvm.fi/filesserver/a%20phone%20for%20everyone%20%E2%80%93>

%20from%20fixed%20to%20mobile%20services.pdf

MTC (2008b). Making broadband available to everyone: The national plan of action to improve the infrastructure of the information society.

MTC (2009a). Communications Market Act. Retrieved on October 14, 2010. From <http://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/2003/en20030393.pdf>

MTC (2009b). Decree of the Ministry of Transport and Communications on the minimum rate of a functional Internet access as a universal service (732/2009). Retrieved on November 27, 2010. From <http://www.lvm.fi/web/en/find/results/?query=Decree+of+the+Ministry+of+Transport+and+Communications>

MTC (2009c). Access to a minimum of 1 Mbit Internet connection available to everyone in Finland by July 2010. Retrieved on November 27, 2010. From <http://www.lvm.fi/web/en/pressreleases/view/920>

MTC (2010). Consultation on universal service principles in e-communications. Retrieved on November 27, 2010. From http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/library/public_consult/universal_service_2010/comments/index_en.htm

Mueller, M. (1997b). Universal service and the Telecommunications Act: Myth made law. *Communications of ACM*, 40(3): 39-47.

Napoli, P. M. (2001). Foundations of Communications Policy: Principles and Process in the Regulation of Electronic Media.

NARUC (2010). About NARUC. Retrieved on May 20, 2010. From <http://www.naruc.org/about.cfm>

Neelie Kroes (2010a). Neelie Kroes Vice-President of the European Commission, responsible for the Digital Agenda A Digital Agenda for Europe Opening remarks at press conference Brussels, 19th May 2010. Retrieved on January 4, 2010. From <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=SPEECH/10/245&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

- Noam, E. M. (1994). Beyond liberalization III: Reforming universal service. *Telecommunications Policy*, 18(9): 687-704.
- Norris, Pippa(2001). Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide. New York, NY: Cambridge University Press.
- NTIA (2000). Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion. Washington, DC: US Department of Commerce. Retrieved on December 22, 2010. From <http://search.ntia.doc.gov/pdf/ftn00.pdf>
- OECD (1991). Universal service and rate restructuring in telecommunications. Paris: OECD.
- OECD (2001). Understanding The Digital Divide. Paris: OECD.
- OECD(2003). Universal Service Obligation and Broadband. Retrieved on September 29, 2010. From <http://www.oecd.org/dataoecd/4/23/2496799.pdf>
- OECD(2006). Rethinking Universal Service for a Next Generation Network Environment. Working Party on Telecommunications and Information Services Policies.
- OECD(2010a). Total fixed and wireless broadband subscriptions by country. Retrieved on November 14, 2010. From http://www.oecd.org/document/54/0,3343,en_2649_34225_38690102_1_1_1_1,00.html
- OECD(2010b). Fixed and wireless broadband subscriptions per 100 inhabitants. Retrieved on November 14, 2010. From http://www.oecd.org/document/54/0,3343,en_2649_34225_38690102_1_1_1_1,00.html
- Ofcom (2003). Communications Act 2003. Retrieved on May 27, 2010. From http://www.opsi.gov.uk/acts/acts2003/ukpga_20030021_en_1
- Ofcom (2005). Review of the Universal Service Obligation. Retrieved on June 12, 2010. From <http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/uso/statement/>

- Ofcom (2006). Review of the Universal Service Obligation. Retrieved on June 12, 2010. From http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/uso/uso_statement/
- Ofcom (2009). The Consumer Experience: Telecoms, Internet and Digital Broadcasting 2009. Retrieved on December 11, 2010. From <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/consumer-experience/tidb.pdf>
- Ofcom (2010a). Communications Market Report 2010 (CMR). Retrieved on November 30, 2010. From http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/753567/CMR_2010_FINAL.pdf
- Ofcom (2010b). The Consumer Experience: Telecoms, Internet and Digital Broadcasting 2010. Retrieved on December 11, 2010. From <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/consumer-experience/tce-10/evaluation.pdf>
- Ofcom (2010c). UK Broadband Speeds – The performance of fixed-line broadband delivered to UK residential consumers. Retrieved on December 11, 2010. From <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/telecoms-research/bbspeeds2010/bbspeeds2010.pdf>
- Office for National Statistics (2010). First Release: Internet Connectivity December 2008. Retrieved on November 29, 2010. From <http://www.statistics.gov.uk/pdfdir/intc0209.pdf>
- Oftel (1995). Universal telecommunications services – A Consultative Document on Universal Service in the UK from 1997. Retrieved on May 16, 2010. From http://www.ofcom.org.uk/static/archive/oftel/publications/1995_98/consumer/univ_1.htm
- Oftel (1999). Universal Telecommunication Services: A Consultative Document Issued by the Direct General Telecommunications. Retrieved on May 16, 2010. From <http://www.ofcom.org.uk/static/archive/oftel/publications/1999/consumer/uts799.htm>
- Point Topic (2010). Operator Source. Retrieved on October 19, 2010. From

<http://point-topic.com/content/operatorsource/profiles2/finland-broadband-overview.htm>

Prieger, James (1998). Universal Service and the Telecommunications Act of 1996. *Telecommunications Policy*, 22(1): 57-71.

Pruulmann-Vengerfeldt, P. (2006). Exploring social theory as a framework for social and cultural measurements of the information society. *Information Society*, 22(5), 303-310.

Reuters (2009). Spain Codifies “The Right to Broadband.” Retrieved on October 17, 2010. From <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2356014,00.asp>

Richardson, Tim (2006). Ofcom rules out broadband USO. Retrieved on June 12, 2010. From http://www.theregister.co.uk/2006/03/14/ofcom_uso/

Ruhle, Ernst-Olav et al. (2010). Broadband Access Networks in Austria – Models of Cooperation and Financing for the Deployment of Next Generation Access Networks. Paper prepared for the 18th ITS Biennial Conference, Tokyo, 27-30 June, 2010.

Schement, J. R. (1995). Beyond universal service: Characteristics of Americans without telephones, 1980-1993. *Telecommunications Policy*, 19(6), 477-585.

Screen Digest (2010). FCC outlines National Broadband Plan. Retrieved on June 14, 2010. From <http://www.screendigest.com/news/fcc-outlines-national-broadband-plan/view.html>

Servon, Lisa J. (2002). Bridging the digital divide: Technology, Community, and Public Policy. Malden, MA: Blackwell.

Shuler, John A. (1999). A Critique of Universal Service, E-Rate, and the Chimera of the Public Interest. *Government Information Quarterly*, Vol. 16, No.4, p.359-369.

Simpson, Seamus (2004). Universal service issues in converging communications environments: the case of the UK. *Telecommunications Policy*, 28(3-4): 233-248.

- TechLearn (2002) . Broadband: Strategic Implications for Learning and Teaching off Campus.
- Telecompaper (2011) . FCC to Vote on USF Reform. Retrieved on February 9, 2011. From <http://www.telecompaper.com/news/fcc-to-vote-on-usf-reform>
- TeliaSonera (2010) . About TeliaSonera. Retrieved on October 19, 2010. From <http://www.teliasonera.com/About-TeliaSonera/TeliaSonera-Group>
- Thurston, Richard (2009).UK's universal service commitment will transform rural broadband using a patchwork of solutions. Retrieved on June 12, 2010. From <http://www.analysismason.com/About-Us/News/Insight/UKs-universal-service-commitment-will-transform-rural-broadband-using-a-patchwork-of-solutions/>
- Turner, S. Derek (2006) . Universal Service Reform & Convergence—USF Policy for the 21st Century. Paper Presented at the 34th Research Conference on Communication, Information, and Internet Policy (TPRC).
- UK Government (2010) . Government Response to the Business, Innovation and Skills Select Committee's Fourth Report of the 2009-10 Session on Broadband. Retrieved on January 5, 2011. From <http://www.official-documents.gov.uk/document/cm78/7859/7859.pdf>
- USAC (2000) . 1999 Annual Report to Congress and the FCC: Reaching and Connecting Americans. Retrieved on June 14, 2010. From <http://www.usac.org/about/governance/annual-reports/1999/default.asp>
- Valletti, T. M. (2000). Introduction: Symposium on universal service obligation and competition. *Information Economics and Policy*, 12(3): 205-210.
- van Eijk, Nico (2004). Universal Service, a new look at an old concept: Broadband access as a universal service in Europe. Presented at the 15th Biennial Conference of the International Telecommunication Society/Berlin, 5-7 September, 2004. Retrieved on May 20, 2010. From <http://www.ivir.nl/publications/vaneijk/ITS-paper%20Nico%20van%20Eijk.pdf>
- World Bank (2010). Building Broadband: Strategies and Policies for the Developing World.

附錄一、電信普及服務管理辦法規定之偏遠地區定義及範圍

縣市	鄉鎮	縣市	鄉鎮	縣市	鄉鎮	縣市	鄉鎮
臺北縣	石碇鄉	高雄市	旗津區*	臺東縣	池上鄉	金門縣	烈嶼鄉*
	坪林鄉	高雄縣	田寮鄉		綠島鄉*		烏坵鄉*
	平溪鄉		六龜鄉		延平鄉	連江縣	南竿鄉*
	雙溪鄉		甲仙鄉		海端鄉		北竿鄉*
	烏來鄉		杉林鄉		達仁鄉		莒光鄉*
宜蘭縣	大同鄉		茂林鄉		金峰鄉		東引鄉*
	南澳鄉		桃源鄉		蘭嶼鄉		
桃園縣	復興鄉		那瑪夏鄉	花蓮縣	鳳林鎮		
新竹縣	尖石鄉	屏東縣	琉球鄉*		玉里鎮	備註： 一、偏遠地區之定義：依電信普及服務管理辦法第2條第12款規定，「偏遠地區」係指人口密度低於全國平均人口密度五分之一之鄉（鎮、市），或距離直轄市、縣（市）政府所在地七·五公里以上之離島 二、根據內政部戶政司截至98年12月底統計資料，台灣地區人口密度為639人/平方公里，爰以各鄉（鎮、市）人口密度128人/平方公里（ $639 \times 1/5 = 127.8$ ）以下列為偏遠地區 三、98年度人口密度低於全國平均密度1/5者64鄉鎮（除標示*以外） 四、98年度離島地區計17點（標示*部分） 五、98年度偏遠地區計81個鄉鎮（點）	
	五峰鄉		滿州鄉		壽豐鄉		
苗栗縣	南庄鄉		三地門鄉		光復鄉		
	獅潭鄉		霧台鄉		豐濱鄉		
	泰安鄉		瑪家鄉		瑞穗鄉		
臺中縣	和平鄉		泰武鄉		富里鄉		
南投縣	中寮鄉		來義鄉		秀林鄉		
	國姓鄉		春日鄉		萬榮鄉		
	信義鄉		獅子鄉		卓溪鄉		
	仁愛鄉		牡丹鄉	澎湖縣	馬公市*		
嘉義縣	番路鄉	臺東縣	成功鎮		湖西鄉*		
	大埔鄉		卑南鄉		白沙鄉*		
	阿里山鄉		大武鄉		西嶼鄉*		
台南縣	楠西鄉		太麻里鄉		望安鄉*		
	南化鄉		東河鄉		七美鄉*		
	左鎮鄉		長濱鄉	金門縣	金湖鎮*		
	龍崎鄉		鹿野鄉		金沙鎮*		