

第一章 緒論

第一節 數位落差的時代

進入電腦資訊時代之後，傳播科技的發展可說是一日千里，成了「資訊爆炸」、「傳播革命」的世界。有線、衛星電視、電傳資訊、網際網路...等新科技具有強大的功用，讓使用者有更多掌控與選擇傳播媒介及接觸最新訊息的機會。

在這個電子化、數位化的資訊社會（information society）中，以電腦為基礎科技，以知識科技為技術，以資訊服務為生產重點。全球網絡密集相連，世界彷彿成了地球村，知識與資訊的傳遞無遠弗屆，理論上，新科技可以造福社會上所有人，讓人類的前景一片美好。「1972年美國學者帕克（E. B. Parker）及鄧恩（D. A. Dunn）在科學雜誌上發表「資訊科技的社會潛力」，指出資訊科技的最大潛力，可能降低教育單位成本到我們的社會能提供「開放及平等的接受教育機會」，使社會上的人可以終生學習」（張慧元，1996b）。

不過他們也擔心，若是接受資訊服務無法普及到整個社會，只有那些「資訊富者」可以坐享其成，「資訊貧者」能得到的會十分有限，資訊鴻溝將會更形擴大，而導致升高社會的緊張情勢。因為並非人人都能買得起資訊設備，數位落差這個問題，伴隨著貧富差距而來，也讓資訊富者與資訊貧者者間的知溝以更快的速度不斷擴大。

1984年瑞斯（S. D. Reese）、休梅克（P. J. Shoemaker）及坦尼爾遜（W. A. Danielson）在美國芝加哥民意研究協會發表一篇調查研究報告「公眾對新傳播科技態度的社會相關性」（Social Correlates of Public Attitudes toward the New Communication），調查擁有家用電腦的人，發現教育程度越高，擁有電腦（新科技用品）的比例越高。另外與家庭收入做比較，也是收入與擁有電腦的比例成正比。研究進一步發現，有錢人傾向於相信新科技產品是大家都能接近使用，而教育程度低和低收入者較可能認為新科技會增加現存的落差。

近年來各先進國家已經注意到數位落差現象的嚴重性，並大力在教育政策、資訊基礎建設方面進行補救，已有顯著成效（如美、日）。美國總統柯林頓在1999年誓言消弭數位落差，提出各項國家政策實行計畫，如何達成目標、電腦近用之

相關問題；經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development¹）、亞太經濟合作會議（Asia Pacific Economic Cooperation²）等國際組織將消弭數位落差定為會議重要討論議題後，世界各國紛紛重視這個議題。各國政府為了提昇國家競爭力，陸續提出了該國的資訊科技之造國方案，例如，新加坡的ICT21（information and communication technology 簡稱ICT）、日本的e-Japan，而韓國政府為了把握住資訊科技所創造出來的數位契機，提出了「Cyber Korea 21」的計畫，希冀讓韓國早日成爲一個資訊化的社會。

與上述國家相較之下，台灣的起步較晚。1982年起，行政院成立行政院資訊發展小組的人才培訓組，成立「資訊課程及設備標準委員會」，著手研擬資訊教育課程及設備標準，才開始較有計畫性地投入改善資訊教育，並喊出班班有電腦、全民上網等口號。教育部於1990年推動建立臺灣學術網路（TANET），1997年7月起實施「資訊教育基礎建設計畫」。1998年追加64億實施「資訊教育基礎建設計畫擴大內需方案」，2001年教育部提出「中小學資訊教育總藍圖」，明確指出我國資訊教育發展之願景、推動策略和評估指標。2002年1月行政院國科會通過「數位學習國家型科技計畫」，第二面向即爲「縮減數位落差」，子計畫二爲「城鄉學校數位落差之評估與改進對策之研究」。行政院並核定「縮減數位落差計畫」爲國家重大政策，納入「數位台灣」計畫項下。早期政府著重在學校的資訊基礎建設，近幾年來逐漸體認資訊素養的重要性，針對改善資訊教育始有較具規模且長期的規畫。

而台灣的數位落差現象，許多研究都指出其確實存在。在2004年6月的台閩地區數位落差調查報告中提到，由於對電腦網路等接近使用機會的不均等，使得社會存在著數位落差，個人的社會經濟地位、族群身份、身心障礙身份、以及居住地區（如：偏遠地區與原住民鄉鎮）等，皆會影響到資訊近用機會。調查發現台灣地區民眾對於資訊接近使用的狀況，確實會隨著不同的收入、族群、年齡、

¹ 簡稱OECD，1961年成立，總部設於法國巴黎，共有30個會員國，此30個會員國的國民生產毛額總合占世界的三分之二。其工作重點爲建立會員國強而有力的經濟實力，提高效率，發展並改進市場體系，擴大自由貿易，促進已開發及開發中國家之發展。網址<http://www.oecd.org/>

² 簡稱APEC。APEC成立於1989年，爲亞太地區21個經濟體(economy)高階政府官員之間的諮商論壇，目標爲尋求亞太地區經貿政策之協調，促進亞太地區貿易暨投資自由化與區域合作，維持區域之成長與發展，台灣也是會員國之一。網址<http://www.apec.org/>

城鄉發展及教育程度而有所差異。在偏遠鄉鎮部分，不論是個人層次或家戶層次，偏遠程度較高的鄉鎮，在資訊近用的部分，其接觸機會少於偏遠程度較低與非偏遠的鄉鎮。（見圖1-1）

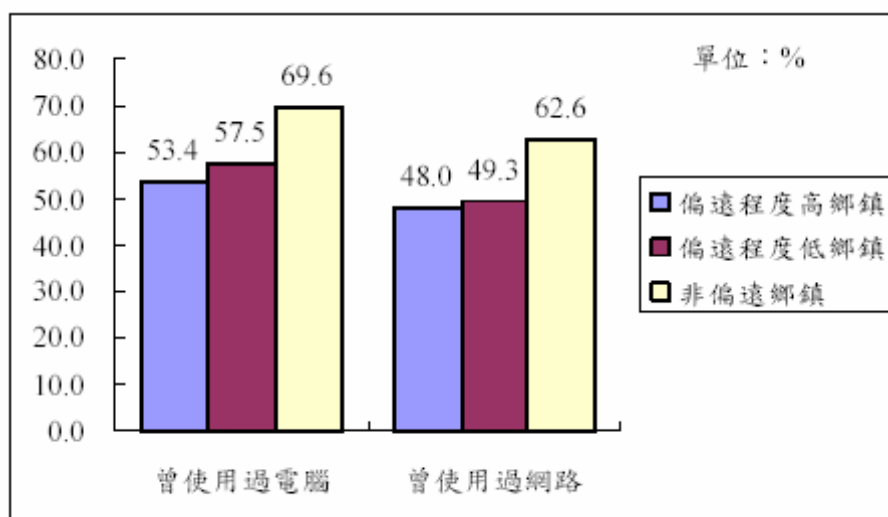


圖 1-1 個人資訊近用情形—按偏遠鄉鎮分

資料來源：台閩地區數位落差調查報告—2004年6月

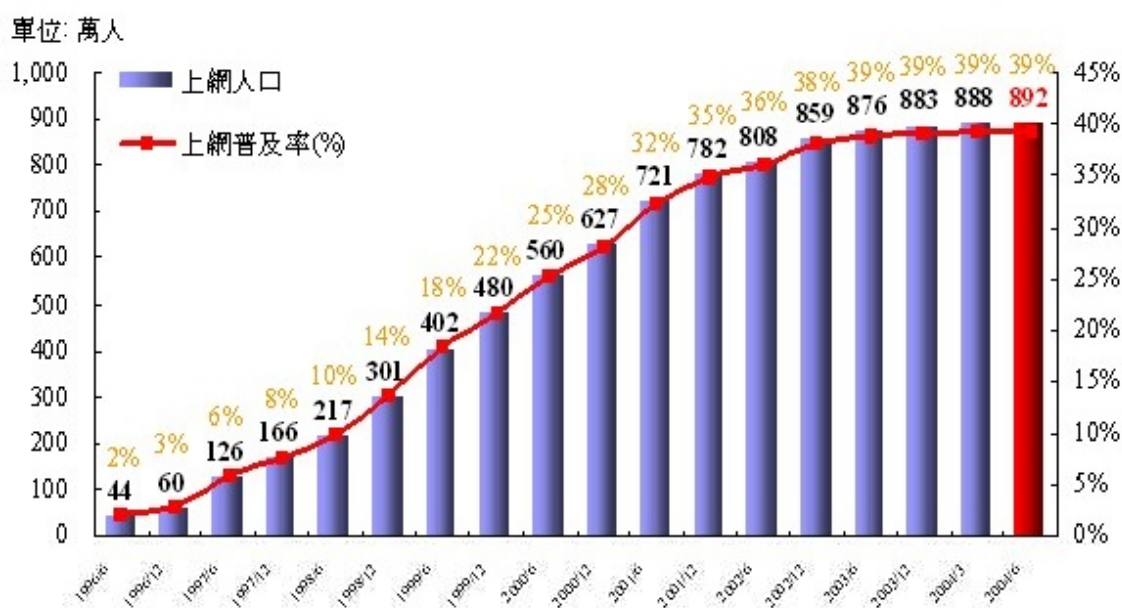
有學者研究也發現年齡、教育程度及居住地的不同在電腦技能的程度上也會有差異。「電腦技能程度在城鄉的差距上相當明顯。年齡愈輕、教育程度愈高者其資訊職業訓練的機會也會較高。居住在台北縣市、高雄縣市的受訪者其接受進修的機會也較其他地區居民多。綜合上述分析，個人的教育程度高低及居住地的城鄉差異，不但在資訊近用機會，也會對其資訊技術能力高低和進修機會產生影響」（曾淑芬，2001）。蔡政道（2002）在《台灣、香港與新加坡資訊教育之比較研究》指出台灣城鄉數位落差大；新加坡、香港都是城市國家，城鄉數位落差的問題較少。

對於台灣的學校方面數位落差現象之探討，陳敬如（2000）在研究中證實台灣地區中等學校學生間存在著數位落差的現象。家庭收入、城鄉差異，都影響其資訊近用型態及資訊素養程度，且學生間的「數位鴻溝」差距，有因襲社會結構不平等的傾向，不過其對於數位鴻溝的內涵及相關因素尚未深入探討。鄧育萍（2003）研究國中學生資訊基本能力檢測時發現，都會地區、一般地區學生與偏

遠地區學生之間在基本知識、基本操作及整體資訊能力上存在著顯著差異的現象。而在國民小學學生數位落差現況方面，也有研究顯示城鄉學生之間有數位差距存在，且不同性別、族群、學校規模、家庭資訊資源的學生之間都有數位落差（蕭佑梅，2003）。可見台灣的數位落差情況，已是普遍存在的現象，城鄉之間的數位差距不僅反映在個人，也反映在各區學校的學生上。

根據資訊工業策進會³網站統計調查指出，至2004年6月底止，台灣經常上網人口⁴達892萬人，上網普及率已經達到39%，平均2.6個人就有1人使用網際網路，較2003年底增加了8萬人，成長率為1%，寬頻用戶數達317萬戶，校園上網普及率⁵也達到67%（見表1-1，資策會ACI-FIND⁶）。

表 1-1 台灣經常上網人口成長情形



經常上網人口：每季末於網際網路服務業者處有登錄網路帳號且仍在使用中之用戶

資料來源：經濟部技術處「產業電子畫指標與標準研究」科專計畫資策會電子商務研究所 FIND(ACI-FIND)

調查資料截止日：2004年6月30日

³ 財團法人資訊工業策進會（Institute for Information Industry，III）網址<http://www.iii.org.tw/>

⁴ 每季末於網際網路服務業者處有登錄網路帳號且仍在使用中之用戶。

⁵ 校園上網普及率為學校經常上網之師生數(包括教師、職員與學生)佔學校師生數之比率。

⁶ 全名Focus on Internet News & Data 網址<http://www.find.org.tw>

台灣的經常上網人口，從調查最初 1996 年的 44 萬人，僅 2% 的上網普及率，開始急遽增加，1997 年上網人口即破百萬，至 1999 年普及率已達 22%，是 1996 年的 10 倍，之後也呈穩定成長。至 2002 年 12 月，上網人口 859 萬人及 38% 的上網普及率，其後成長率急速趨緩，顯示台灣地區上網人口已達飽和狀態。

交通部統計處依據國際電信聯盟⁷（International Telecommunication Union，簡寫ITU）電信指標資料庫統計，2002 年底亞洲主要國家地區上網人口普及率，以南韓 55.2% 排名第一，新加坡以 54% 居次，日本 44.9% 為第三，香港 43.1%，台灣以 38.3% 排第五。（汪淑芬，中央社 92 年 12 月 10 日）而檢視全球的寬頻普及率，南韓是目前全球普及率最高的國家（26.2%），台灣則名列第五，寬頻普及率達 16.87%。

在台灣，一套能上網、文書處理、收發email的基本資訊設備大約在一萬五至兩萬元以內便可取得。全球個人電腦CPU的主要製造廠商之一的AMD，開始販售名為PIC的低價個人上網機，售價只需 249 美元，AMD並推行 50X15 計畫，希望在 2015 年能夠達到全球 50% 人口上網。許多國家都有類似計畫，以低價電腦、或是幫社區添購電腦等方式，增加貧窮地區的上網比率，以減少數位落差；例如新加坡（個人電腦再生計畫⁸）、南韓與美國都有類似的計畫。國內以資策會較為積極，除協助政府推動三年三百萬人上網計畫與規劃數位台灣計畫，並連續舉辦長達二十年的資訊月，普及資訊應用素養。

隨著資訊網路設備的日漸普及，資訊近用已不是衡量數位落差的唯一指標，不少專家學者認為單以資訊近用來解釋數位落差是不足的，研考會⁹在 2003 完成的「台閩地區九十一年數位落差調查」報告中指出，個人是否具備使用電腦的能力也應該納入考量，提出「資訊素養」的概念。「資訊素養」主要包含三個概念：「一般性素養」、「資訊技能素養」、「網路素養」。因此該報告認為未來探討數位

⁷ 國際電信聯盟（ITU）國際電信聯盟於 1865 年成立，是歷史最悠久的國際政府組織，亦是世界上最大和最具影響力的電訊組織。國際電信聯盟共有 188 個成員國和超過 500 名業界成員，最為公眾熟悉的工作為其於各地舉行之電訊展（TELECOM）活動。網址<http://www.itu.int/>

⁸ 新加坡個人電腦再生計畫—Neu（new and used）PC Programme。該計劃要讓新加坡民眾都能擁有個人電腦與學習資訊的技能，由新加坡政府審核申請人資格，由贊助廠商提供符合計劃條件者低於 300 美金的個人電腦或免費使用的權利。

⁹ 行政院研究發展考核委員會

落差問題，必須涵蓋資訊近用、資訊素養、以及日常生活應用等三個部分。

可見得，若要減緩日益擴大的數位差距，更應將關注焦點及早轉移至第二層數位落差，亦即資訊素養能力。而提升資訊素養能力的途徑，從學校資訊教育著手應是最有效、最根本的方法。因此本研究希望透過對偏遠地區學校資訊教育推動情況的訪問調查，點出國內資訊教育的問題所在，探詢造成學生間形成資訊差距的原因，並提出具體建議，提供政府教育單位在推行資訊教育政策之參考，更重視學校資訊基礎教育，並加強對偏遠地區資訊教育各方面的補助，希望對提升偏遠地區弱勢的青少年的資訊素養能夠有所助益，有足夠的資訊能力去享受電腦網路時代的便捷，縮小資訊富者與貧者間的鴻溝。

第二節 偏遠地區資訊教育的困境，鴻溝真的縮小了嗎？

雖然台灣的國民年收入平均所得將近一萬美元，所得的貧富差距卻不見減少，行政院主計處公布 2003 年國內家庭收支調查結果，國內最高與最低所得組家庭的可支配所得差距為 6.07 倍，而數位落差的程度，在地區發展不均的情況下也越形嚴重。

研考會「台閩地區九十一年數位落差調查」報告結果表示，在網路擁有率部分，其數位落差的成因隨著個人的年齡、教育程度、收入而產生。15至20歲接近百分之百（96.6%）擁有網路能力比率為最高，61歲以上則僅有最低的4.6%。而教育程度、個人所得高低也呈現類似的傾斜現象：大學以上程度的擁有網路能力比率為89%最高，國小以下為最低僅0.9%；個人月收入在七萬元以上擁有網路能力比率接近八成（79.8%）為最高，而個人月收入不足二萬元的擁有網路能力比率最低，僅佔20.8%，此兩者的所得比率相差有四倍。上述的調查意味著台灣地區數位應用存在著年齡及教育程度障礙，收入也可能是造成數位落差的因素之一。在台灣的地理區位分布上，家戶網路普及率高的縣市多半集中在北部、經濟發達的縣市；普及率相對較低的則是離島、東部以及南部地區縣市，明確地顯示出地理區位上的區隔。不同縣市之間的比較中，前五個家戶網路擁有率較高的縣市，最高的為台北市73.0%，次之為台中市71.2%、新竹縣66.7%、台北縣66.4

%、新竹市65.0%；家戶網路普及率最低的為南投縣25.0%、次低的為嘉義縣30.3%、台東縣32.7%、澎湖縣35.0%、雲林縣35.5%。在社經地位與家戶網路擁有率分析中，年齡越輕、教育程度越高、收入越高、居住在經濟發展較發達的縣市，其家戶網路擁有率也越高，因此，報告中認為社經地位仍舊是決定個人接近使用的重要變項。

偏遠地區的基礎建設困難，資訊建設進度落後，相形之下更顯弱勢，也需要更多的關注。政府在86年7月的資訊教育基礎建設計畫中，始有「加強偏遠地區中小學資訊教育計畫」，特別對偏遠地區學校加強補助，期能縮短城鄉差距，並加強偏遠地區資訊教育推廣工作。

資策會觀察到資訊科技發展可能產生的數位落差問題，數年前即開始規劃並執行縮減台灣地區數位落差相關工作，分別為弱勢族群舉辦「長青資訊月」、「兒童資訊月」、以及「關懷資訊月」等推廣活動或課程。近年來，更在高雄縣六龜鄉、南投縣埔里與中寮鄉、台中縣石岡鄉、桃園縣復興鄉、以及宜蘭縣玉蘭村等地建立數位學習站，地處偏遠的民眾未來將能陸續享有平等數位機會。由資策會主導規劃下建置的「中寮數位機會中心¹⁰」，2004年9月21日上午於南投縣中寮鄉正式啟動。顯示台灣社會對「縮減數位落差」的努力，漸漸從零星、分散式的做法走向更大規模的整合性運動。

此外，為改善原住民青少年在數位環境上的落差，行政院原住民族委員會於2003年，委託中華民國希望基因發展協會及東森文化基金會等推動「數位小英雄」計畫，號召近百位大專志工組成「數位光點」種子部隊，下鄉將資訊教育拓展至偏遠地區的原住民小學，同時將資訊科技與社會關懷帶給原住民青少年。至於成效如何？

二〇〇四年國際學校網界博覽會的成績公布了，「中華民國希望基因發展協會」推動之第二屆原住民「數位小英雄」計畫，輔導了十一個英文作品參賽，

¹⁰ 資策會數位機會中心的特色在數位機會點之內，提供技術支援、數位學習、公共資訊、以及電子商務環境，輔以地方公益組織的合作，共同推動縮短城鄉數位落差之工作，以期建構偏遠地區民眾之數位經濟及數位生活能力，繁榮地方之發展，並將持續以先導實驗、示範模式、以及移動擴散等三階段陸續於偏鄉地區推動建立數位機會點。

在全球四十三個國家超過四百個學校激烈競爭下，獲得兩個白金獎（桃園縣巴陵國小、花蓮縣馬遠國小）、一個銀獎（台北縣福山國小）及兩個特別獎（桃園縣奎輝國小、花蓮縣豐濱國小），尤其以全球僅頒八座白金獎，該協會所輔導的學校就獲得兩座，最為難能可貴。在大專志工及師長不懈的鼓勵陪同下，一群原屬資源弱勢的數位小英雄們完成了不可能的任務，透過網際網路「把部落傳出去，將世界帶回來」（引自 <http://hopeagent.taiwanschoolnet.org> 中華民國希望基因發展協會新聞稿）。

國際比賽的得獎榮耀，看似打破了台灣城鄉數位落差的藩籬，然而，偏遠地區、原住民的青少年，有多少人能跟這些「數位小英雄」一樣幸運呢？而在這比賽之後，又有多少人能持續獲得良好的資訊教育？

2002 年台北市推出「電子書包」計畫，一個筆記型電腦的電子書包三萬五千元，學生可和老師進行互動式學習、隨時上網查資料，甚至與總統進行對談，不知羨煞多少人，但對偏遠地區的學生來看，這簡直是奢侈、遙不可及的夢想，一個台北市國小實施電子書包班級的支出，可能比一間偏遠地區全校的電腦經費還多。這項政策主要受惠的是都會地區、教育程度較高及收入較高的資訊富者，資訊貧者連基本的資訊設備都很匱乏，間接助長了數位差距的擴大。

唯有政府致力縮減數位落差，才能補救資訊社會中的新貧富差距。能夠跨越數位落差，社會競爭機會的公平性才會增加。問題是，如果教育投資的城鄉失衡不能改善，偏遠地區的學校就和學童一樣，都是資訊窮人，怎能承擔起縮短數位落差的責任？（周祖誠，聯合報 91 年 06 月 10 日民意論壇）

若是「機會」的問題無法解決，更無法進一步地去深化「素養」與「應用」的層面。先天資訊基礎設備建設的不足，加上經費的短缺、師資的匱乏，讓偏遠地區學校在推動資訊教育上倍感吃力，即使政府在資訊教育基礎建設特別列出「偏遠地區中小學資訊教育計畫」，效果似乎仍然有限。

台灣的數位落差現象存在已久，偏遠地區民眾在資訊近用機會及資訊素養分數明顯比都會地區、一般地區低。也因此，更需要政府在教育政策、資訊基礎建設方面加強推展以彌補既存的數位鴻溝。政府自 1982 年投入資訊教育起，陸續推展各項計畫，投入龐大經費企望改善數位落差現象，加上各方民間團體、企業的協助，十幾年的政策實施下來，究竟在這些偏遠地區，資訊教育的推展情形如何？學生的資訊素養是否有所提升？前面所述近年各項調查報告及研究中顯示，城鄉數位差距依然存在，而在國中、國小學校，城鄉學校學生之間的資訊能力也仍有明顯的差異，造成偏遠地區學校學生與其他地區學生之間數位落差的原因為何？檢視成果，目前資訊教育的推動似乎不盡理想，做為落實資訊教育第一線的教師，在從事資訊教育工作上實際遇到的困境為何？為了打破社經地位造成的數位落差藩籬，確實達到提升偏遠地區學生資訊素養的目標，在現有的教育政策、制度之外，有何解決的方案，可以彌補這樣的數位鴻溝？



第貳章 文獻探討

數位落差是由知溝理論延伸出的概念，指數位時代中，資訊豐富者和資訊匱乏者間產生的鴻溝。這樣的鴻溝可能來自於雙重差異，其一是近用性，亦即對電腦或網際網路有近用和沒有近用的人，彼此間會有落差；其二是使用行爲，不同性別、種族、年齡、教育程度的人在網際網路所參與的活動，也會有落差。因此本節先從知溝理論談起，然後延伸至數位落差的意涵，接著再更深入探討第二層的數位落差——資訊素養，而後綜觀國內外的數位落差研究，嘗試觀察理論的流變及研究趨勢。而欲弭平數位鴻溝，最根本的方法便是從學校教育著手，因此第三節檢視國外與國內的資訊教育政策、施行及初步成效，並從文獻中初步歸結阻礙國內資訊教育推動的原因。

第一節 知溝理論

七〇年代初，美國明尼蘇達大學提契納（P. J. Tichenor）、杜那荷（G. A. Donohue）和歐尼（C. N. Olien）在美國民意季刊上發表一篇研究報告，題目是「大眾傳媒的流動及不同的知識成長」（Mass Media Flow and Differential Growth in Knowledge），在此報告中提出「知溝理論」（knowledge-gap theory），認為知識也會和財富一樣，有貧富差距日漸擴大的現象。雖然理論上在現代社會中，人們均有接近使用大眾傳播媒體的機會，但是因為每個人具備的條件不盡相同，仍會造成彼此間的隔閡與差距。知溝理論的基本假設為：當流入社會系統的大眾媒介資訊一旦增加時，高社經地位者獲取資訊的能力、速度會遠高於低社經地位者，以致擴大這兩者之間的知識差距。（Tichenor, Donohue & Olien, 1970：159-160）

提契納等人認為，這種知識差距特別可能發生在一般的公共事務及科學新聞，而較不會發生在特別領域的新聞，尤其是有關個人特別感興趣的新聞，諸如運動、園藝等新聞。

1975年蔡爾德斯（T. Childers）及鮑斯特（J. Post）出版一本書，名為「美國資訊貧民」（The Information-Poor in America）。顯示美國在資訊財富上的不均，也說明知識一如財富，在社會上有富人也有窮人。最值得注意的是，在社會上許

多為錢財而掙扎的人，多數是資訊貧民。（張慧元，1996a）

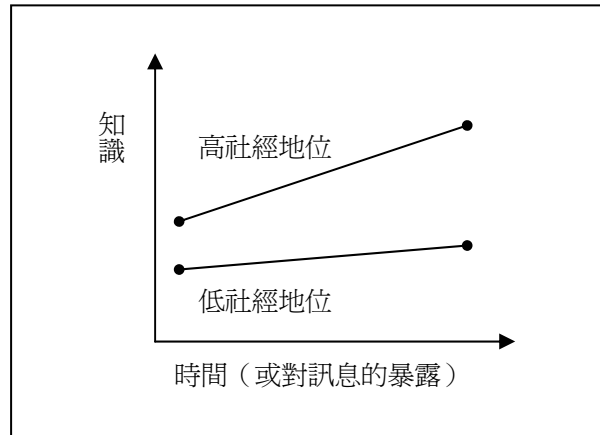


圖 2-1 知識鴻溝概圖

資料來源：張慧元（1996a）：〈大眾傳播理論解讀二十二、知識鴻溝論上〉，
《新聞鏡週刊》，第 406 期，頁 58。

知溝理論是建立於三個基本概念上的，包括社會結構、不同社會階層間的知識差距，及社會系統中資訊的流通量（翁秀琪，1998：184-186）。

1.社會結構。社會結構對知溝理論的建構非常重要，大部分驗證知溝理論的實證研究是以個人性質的指標如職業收入、教育程度或社經地位來探討。近期的研究則嘗試從性別差異、弱勢團體和城鄉差距等其他層面來操作社會結構。

2.知識和知識差距。提契納等人原本研究中的「知識」只限於對公共事務和政治性訊息的知識，近期的研究已擴大知識的範圍，並將知溝的概念擴充為「傳播效果差距」（Rogers, 1976；Dervin, 1980）。

3.資訊流通量。在一個社會中，不同社會階層的人會有不同的知識儲存量，同時在大眾傳播媒介加大資訊流通量時，知識差距反而會被加大。

馬奎爾和溫德爾（McQuail & Windahl, 1981）認為社會中不僅只有一種知溝，而是有很多種知溝，依切入人群的角度不同而有所變化。由於議題的不同，有時低社經地位者在某些議題上的知識反而勝過高社經地位者。加上時間因素後，又可以分成「閉合型」（closing information gap）和「非閉合型」（non-closing information gap）兩種知溝型態。閉合型態中弱勢者的知識在一段時間後會追上優勢者，非

閉合型態中在一段時間後，弱勢者和優勢者的知識差距不減反增。

概而言之，知溝會隨著時間擴大，但就實證的層次來說，應確切指出在何種情況下知溝會加大，何時會縮小。例如議題的知曉與否，優勢者可能會先得知某個議題，而弱勢者在大眾媒體的報導之後，遲早也會知道，這即是所謂的「天花板效應」（ceiling effect）。

艾特瑪和克萊恩（Ettema & Kline, 1977）認為除教育程度之外，動機更是影響知溝的因素。他們提出影響知溝的三點原因：（張雯音，1980；鄭翰林，2003）

1. 跨情境缺陷因素（transsituational deficits factor）：缺少傳播技巧如語言、認知能力，教育程度不足等不因情境而改變的因素。

2. 特定情境差異因素（situation-specific difference factor）：知識的多寡要視情況而定，例如個人對某類資訊較有興趣，或者這種資訊被認為有用，因此吸收資訊的動機就比較強。

3. 天花板效應

艾特瑪（J. S. Ettema）認為知識差距並非無限增加，到一定程度就不再增加，這叫知識差距的上限。為什麼有此效果呢？因為：

(1) 人為的（artifact）：因測量及方法上的問題，造成知溝縮小。

(2) 強制的（imposed）：又分為兩種，

a. 來源強制的上限效果：因為訊息所含的資訊有限，大眾媒介不會對某一議題永無止盡的報導。

b. 閱聽人強制的上限效果：社經地位高的人會覺得這件事已經知道的夠多了，不會繼續累積這資訊。

社經地位低的人若覺得某一資訊很重要，需要知道，則需要→動機→興趣→暴露大眾媒介增加，導致知溝縮小。

c. 真正的（true）：知識領域有上限。

艾特瑪在1983年調查推動對心臟病認識運動的效果，結果發現動機在獲得資訊上是決定知識鴻溝擴大或縮小的重要決定因素，後來夏普（E. B. Sharp）研究發現，電視在縮小知識鴻溝上，可能有一種特別的力量，雖然不能縮小知溝，但

至少可以不擴大，特別是有線電視現場轉播市議會或政府其他活動時。他發現教育程度低、收入少，和少數民族的個人，與富人同樣愛看這類節目，表示知溝並未擴大（張慧元，1996b）。

提契納等人認為造成知溝的原因有以下五個：

(1)傳播技巧不同：提契納等以教育程度做為社經地位的指標，認為受越多正規教育的人，其閱讀、理解和記憶等基本的處理資訊工作能力也越高。

(2)資訊儲存量不同：每個人的知識背景不同，高社經地位者可能經由教育而獲得較豐富的知識，或是看過較多媒體的報導而知道的較多，因此教育程度高的人有較多的資訊儲存量，比較容易瞭解媒介上的新資訊。

(3)社會接觸不同：教育程度高者有較廣的活動範圍及較頻繁的人際接觸，有較多的參考團體，高社經地位者可能和對公共事務及社會科學新聞有認識的人士交往，也較常討論這些話題，導致高教育程度者吸收資訊的能力與機會亦較佳。

(4)選擇性理解：人們多半憑著信仰和價值，去選擇性暴露、選擇性接納、接受與記憶所接觸的資訊；低社經地位者，可能對公共事務或社會科學的新聞不感興趣。或教育程度高的人比較會主動接觸訊息，態度和教育程度會有聯合效果，使高教育程度者吸收較多的知識。

(5)媒介性質：大多數科學及公眾事務的新聞，都刊登在報紙或雜誌等印刷媒介上，而傳統上印刷媒介又有取悅及迎合高教育程度者的習慣，因此高教育程度者較易由媒介得到知識。

從上述五大理由，可以發現這些假設的理由中還有假設，即高社經地位者，教育程度也高，和印刷媒體以高社經地位者為服務對象。不過忽略了可能有高教育程度，卻是低社經地位的變數。

還有一些影響知溝的因素是經過驗證的：

(1)社會結構：在較小的、同質性高的社區中，人際關係密切，人際傳播頻繁，資訊流通量較平均，知溝較小；相對地，在較大、異質性較高的社區中，傳播行為以媒介為主，知溝較大。

(2)媒介：a.印刷媒介比電子媒介易造成較大的知溝。b.當資訊的流通是透過

人際傳播而非大眾傳播時，知溝較小。c.當引進新媒介時，使用的差距和知識的差距會加大。

(3)內容：當議題的內容影響及於整個社會、與社會衝突密切相關、與個人密切相關、為地方議題時，資訊的擴散較均衡，知溝較小。舉例來說，都市重建、社區現代化、公害處理、就業機會等措施攸關社區福祉和社區分子的切身利益，必然引起他們的注意，所以不分教育程度高低，都會積極吸收此類資訊。

(4)呈現方式：當資訊以圖像方式呈現時，知溝較小。

(5)閱聽人：不同社會階層的閱聽人其知識會有不同，通常以教育程度、社會地位、是否屬於某社會團體、使用印刷媒介的情形、對於議題的關切程度及事前的瞭解等指標來認定。

原來的知溝理論以「社會經濟地位」（尤其是教育程度）作為解釋「知溝」的核心，但綜合上述等人研究可以發現，有學者認為關鍵在於「動機」與「興趣」。個人尋求資訊動機，是影響知溝的重要因素。當尋求資訊動機強時，人會努力去吸收資訊，使得知識鴻溝縮小。原來的知溝理論認為高社經地位者獲得資訊的速度比低社經地位者快，造成知識鴻溝擴大，但經過後續研究發現，有時候大眾傳播媒體可以縮小知溝，特別是當低社經地位者，卻有極強的尋求某類資訊意願時。

當然這此一研究發現不能推翻原有的知溝理論，因為在一般情況下，媒介資訊的增加，仍是不斷地加深知識鴻溝。一個每天能夠使用電腦上網路獲取各種資訊的人，與一個不會使用網路的人，兩者所獲得資訊量差距十分明顯。

傳播科技與資訊流通的問題，許多人樂觀地認為傳播科技能為個人、社會帶來空前的利益。對個人利益方面，傳播新科技能增加資訊的總量。資訊多樣化，不斷推陳出新，走向專門化、個人化，讓個人都能獲得必要的資訊。個人享有更多的選擇權力，新科技發展成以受眾為中心，滿足個人對資訊的特殊需要。新科技提高了使用者處理資訊的能力，例如電腦能幫我們儲存、整理、運算大量資料。傳播新科技使回饋更有效、迅速，如線上問卷調查。傳播科技將來還可能取代部分傳統運輸工具的功能，即使不出門，也可以透過電腦上網購物、訂票，處理各項事務，甚至在家工作（如SOHO族）（李金銓，1990：233-234）。

對社會的利益而言，許多人認為傳播新科技是最好的經濟投資，因為它不但能增加資訊的數量，尚且促進資訊平均分配，達成「均富」的境界。此外，傳播科技還會全盤改變教育的觀念，革除傳統的束縛，個人可以隨時隨地接受教育，家庭、圖書館、村落、山野，無處不是學校。麥克魯漢還提出「世界地球村」的理想，藉著電子媒介的發展拉近人與人之間的距離，達到天涯若比鄰的境界。

然而傳播新科技本身不能自主，落實於社會制度時，常需要依附財團或是政府的龐大資本才能發展，因此事實上很難完全發揮理論上的可能性。（彭懷恩，2004）所謂的世界地球村，成了遙不可及的烏托邦。

知溝理論因媒介技術的多元及變化，產生更大的知識分配差距，學者將資訊社會的知溝，稱之為**資訊差距**（information gaps）或稱之為**數位落差**。此概念是由知溝概念進一步發展而產生，在電腦革命後資訊社會下，人們因知識資訊能力的差異，導致社會上出現擁有資訊（Haves）與沒有資訊（Have-nots）的兩種人，雙方的差距日益擴大，加深了社會不平等。新的以電腦為基礎的資訊技術的數位落差，加劇了資訊富人和資訊窮人之間分歧的擴大。

第二節 數位落差的意涵

數位落差，亦可稱之為「數位差距」，首見於美國商務部一九九七年發表的「從網路中跌落—數位落差的新資料」（Falling through the net: New data on the digital divide）專題研究。「該報告將其定義為：在資訊社會中，個人電腦以及網際網路等資訊工具對於個人的經濟成就以及生涯發展具有關鍵性的影響力，有無電腦以及運用電腦能力的高低將成為主宰貧富差距的力量……這種因社會數位化的結果而加大個人之間在知識、經濟、社會差距的事實，美國商務部稱之為「數位差距」現象」（吳清山與林天佑，2001）。

根據行政院研考會縮減數位落差網站的定義，由於資訊和通訊科技發展突飛猛進，人類之間的溝通已跨越了時空、距離限制，資訊素養與應用能力成為現代人必備的基本智能，若能把握及運用資訊及通訊科技所帶來的機會，便能進一步提升生活品質與社經地位；然而因性別、教育、階級或居住地理區域等社經背景

的不同，造成接觸資訊與通訊科技的機會不同，使得台灣資訊社會產生了不平等現象，此即所謂的「數位落差」。

經濟合作暨發展組織(OECD)的研究報告Understanding the Digital Divide 2001中指出，數位落差的定義為存在於個人、家戶、企業在不同社經背景或和居住地理區位上，其接近使用資訊科技及運用網際網路去參與各項活動的機會差距(OECD, 2001)。因此數位落差簡而言之，就是存在於能否接近使用新科技的兩群人之間的差異(NTIA, 1999)。

數位落差是一種因資訊科技發展而產生的社會現象，是指擁有使用電腦及網路能力者與沒有使用電腦及網路能力者之間的差異。這種差異反映在社會面向上有資訊取得不易、教育機會少、工作機會少、收入偏低等。資訊社會的發展並非一個線性化的科技進程，而是複雜的社會力量型塑的過程。而資訊傳播科技所帶來的利益也不是公平散佈的，不過其壞處卻常是落在弱勢群體身上，造成資訊富人和資訊窮人，特別是受教育機會的不平等，和受教育環境的差異。

在強調去大量化(demassification)、去集中化(decentralization)、去國家化(denationalization)、去專門化(despecialization)、去中介化(disintermediation)、去集體化(disaggregation)的「數位化時代」(轉引自李昆翰, 2002)，自由、公平被視為得以實踐的目標，但是上述「六 D 觀點」卻只著墨於技術層面探討，並未考慮社會情境等變項，數位科技非但無法帶來新契機，更使剝削不平等現象日益惡化，最終導致「富者愈富，窮者愈窮」的趨勢。(Brown & Duguid, 2000)。

由於資訊科技的近用機會及使用經驗，會因為個人的性別、種族、階級或居住地理區域等社經背景不同而有所差異(曾淑芬, 2002a)，人們開始對電腦網路發展初期所描繪的「烏托邦」願景產生質疑，更認為資訊技術只是再度強化階層力量發展的工具，不僅造福歐美先進工業國家，更導致資訊擁有者(haves)與資訊缺乏者(have-nots)之間的鴻溝日益擴大(Briggs & McBride, 2002)。

EC 研究報告——數位落差 2002 詮釋數位落差的內涵在於，由於資訊和通訊科技的資源分配不均，造成對於資訊和通訊科技的運用之不平等，導致國與國之間、族群與族群、甚至個人與個人間產生「擁有」與「未擁有」資訊和通訊科技

資源的情形逐漸增加，而其對於社會的影響力，不論是正面或負面的，都會隨著資訊和通訊科技的進步而擴大。換句話說，數位落差是因地理區隔、族群、經濟狀況、性別，和技術、知識及能力等在使用網際網路等資訊和通訊科技資源的差異所造成之差距。換句話說，數位落差的產生，可視為在資訊和通訊科技的不斷發展下，普及化程度不均所造成的一種現象。

此外，根據數位落差網站¹¹（Digital Divide Network）定義，更直指在有效使用資訊技術能力方面，表現較佳與較差者之間的確存在一道難以跨越的「鴻溝」，因此科技所帶來的便利並非一視同仁、雨露均霑，不僅無法縮減階級差距，反倒加以複製，成為更牢不可破的階層牢籠。類似數位落差的另一種說法為「資訊差距」（information gap）。資訊差距假說對於資訊科技所造成的影響提出了悲觀的論點（Ettema, 1989，轉引自Straubhar & LaRose, 1996）：在資訊社會中，人們被分為「資訊富人」（information rich）和「資訊窮人」（information poor）兩種群體。當最新的資訊科技被引進人群時，它帶給資訊富人的好處將遠大於資訊窮人，因為資訊富人在各方面都擁有優勢的地位，而能夠更迅速地掌控新科技。所以數位落差可解釋為：在資訊社會中，因資訊科技取得與應用能力的差異而造成人民、團體、組織或國家間的階級化現象。

至於在國內研究方面，其定義不出以上範疇，均闡明資訊擁有者與缺乏者在通路接近及使用上的差異：陳敬如（2000）認為數位落差是：「在數位化資訊社會中，個人因其社會屬性，而在資訊科技、資訊內容的接近使用以及資訊素養等方面，有程度上的表出差異」；劉文文（2000）則定義為：「在高低知識階層以及高低所得階層間，接近網路的人數有相當嚴重落差」。簡旭伸（2000）指數位鴻溝是為知識經濟社會的新興表徵，用來描述在全球化之下，以資訊通訊為主的新經濟模型中，「原本既存的性別、所得（階級）、種族、年齡、地域、殘障、教育程度等社會矛盾，非但沒有因此弭平，反而越差越大」的真實情境。

曾淑芬（2001）指出所謂的「數位落差」是：當資訊科技的發展與使用可能因性別、種族、階級或居住地理區域等而有所差異，使得人們在接近、使用資訊

¹ Digital Davide Network : <http://www.digitaldividenetwork.org>

的機會上產生差異，亦即形成所謂的「數位落差」。網路近用的程度可視為衡量數位落差的重要指標，這也是近來關注的焦點。黃柏叡（2002）認為數位落差為資訊科技的發展與使用可能因性別、種族、階級或區域等因素之不同而有所差異，使得人們在接近、使用資訊的機會上所產生差異與鴻溝。

李京珍（2003）將數位落差定義為在現今資訊時代中，擁有電腦、網路等資訊科技者，正快速拉開與未擁有者在使用資訊科技的機會、內容及適切處理資訊的「資訊素養」上的差距，造成知識財富的差距，形成新的社會不平等現象。

至於數位落差程度，其實並沒有嚴格的衡量判準。學者歸納出三項簡明定義：電腦與網路使用團體間的落差，資訊擁有者與缺乏者間的落差以及電腦擁有與否與使用能力上的落差（Light, 2001）。然而，基於電腦設備必須不斷汰換更新，提昇層級的特性，也有學者反對以「有」或「沒有」的簡單二分法作為評斷標準（Wilhelm, 2000）。更有學者建議，不僅要比較「設備有無」，尚需比較「技術層級」差異，宜以「複合數位落差」（digital divides）取代「單一數位落差」（digital divide），才能符合實際現狀（Murdock, 2002）。



一、造成數位落差的原因

在文化不利或資源匱乏的偏遠地區，由於資訊設備較為不足，造成資訊取得困難，進而使資訊差距產生；在強調知識至上的資訊時代，將會導致社會分配不均及社會不平等現象之惡化（傅雅秀，1996）。林偉加（2000）認為資訊差距的原因可歸納為個人的經濟與教育、資訊素養、興趣與動機及資訊科技等四個因素。

國內學者曾淑芬（2001）簡述了數位落差的成因，資訊科技不但影響整個生產模式的改變及影響產業的變化，也對我們每一個人產生影響，不論在經濟、社會、或政治，甚至在日常生活中都會產生無法避免的影響；也使得我們必須認清，資訊的接近使用是我們在生活上的基本權利。如果這是我們的基本權利的話，若是每個人在接近這權利的方法上有所不同，就會衍生出社會不公平的現象，所以我們可看到無論是國內或國外（尤其國外的例子非常明顯），可以看到資訊近用的機會受到既有的社經地位背景或個人特質的影響，包括性別、種族、教育程度

等；這些影響產生了數位落差的問題

若以「質」、「量」觀點分析數位落差肇因，可由使用內容和通道取得兩方面著手，亦即數位差距分為兩層：第一層為通道，分析民眾在擁有或接近網路設備比率的殊異，第二層探討電腦使用，比較民眾在電腦網路上的搜尋、檢索、應用等使用能力（Attewell, 2001）。

通道的概念牽涉到接近使用權（access），在傳播過程或傳播體系中，指涉傳送者接觸到所選定的閱聽人或閱聽人接受到特定的訊息或管道的可能性。在實務上，它主要和媒介管道（channel）能容納多少廣泛聲音的開放程度相關，尤其是能夠容納沒有什麼權力、缺少資源者的聲音（鄭翰林，2003）。舉資訊近用的例子而言，就是在公有圖書館中，提供「公共使用」（public access）的電腦、網路以滿足缺乏資訊設備族群或非營利的目的。

造成數位落差的原因很多，包括教育文化、科技發展、政府政策、資源分配、社會結構等，端看從何種角度與研究之主體決定。例如以資訊傳播科技的基礎建設而言，數位落差可詮釋為資訊基礎建設的落差，許多學者或研究人員就以ISP業者（internet service provider¹²）的數目或是電信通信基礎建設的各項數據，如網際網路流量之多寡來解讀其國民在資訊科技之應用程度（CNT，2002）。不同種類的落差也各有其形成的原因，例如偏遠鄉鎮地區的學生可能因地理環境偏遠、人口老化及教育水準不平均而形成落差；都市地區的學生可能因家庭經濟因素及父母教育程度及而形成落差。然而這僅能解釋第一層數位落差的形成原因。

此類研究方式縱使可以得到數位落差的概況，其對數位落差的基本假設卻有某種程度的誤解。不少專家學者表示，網路使用程度是否普及要視其應用之擴散程度（distribution）而定，而非整體使用量之多寡，因此一個國家整體網路流量的提升並不代表國內民眾使用網際網路已趨普及；相同的，全球網路流量的增加，也不能代表網際網路的使用已趨向全球化，關鍵在於整體網際網路的普及與應用程度。

Hoffman & Thomas（1999）研究了不同教育程度、種族、職業、收入者在網

¹²簡稱ISP，意即「網際網路服務提供者」，其服務包括提供個人用戶撥接上線、企業用戶專線、以及主機代管、虛擬主機等等。

際網路接近使用上的差異，他們在 1996 年～1998 年對美國民眾進行共三次的抽樣調查，結果發現教育、收入、職業越高的受訪者，使用網路的比率越高，而且在這些教育、收入、職業較高的受訪者之中，白人使用網路的比率又高於黑人。白人使用網路多半是在家裡和工作場所，而黑人使用網路的場地點大多在學校。白人擁有個人電腦的比率比黑人高，而擁有個人電腦者使用網路的頻率高於沒有個人電腦者。

綜合上述討論，數位落差原因可歸納為，社經地位(包含教育、收入、職業)、性別、年齡、種族，及地域等，不過這僅是資訊近用上差距的形成原因。國內學者翟本瑞(2002)也指出，第一層的數位落差主要表現在所得、種族、教育程度以及性別差異，因為上述變項會影響個人在電腦網路接近使用的比率，然而，一味強調連線與否，並不能改善差距擴大趨勢，唯有實質增加民眾資訊素養，提昇民眾的網路使用能力，才能讓網路真正為人所用，進而創造生活福祉。

二、資訊素養



探討數位落差，除了器材與硬體設備等資訊近用方面的考量，資訊時代裡個人還必須具備資訊素養 (information literacy)，才能有效的使用資訊科技。

素養 (literacy) 最普遍的定義是一種讀、寫、算的能力，是日常生活的一種基本能力 (倪惠玉，1994)。張一蕃 (1997) 認為素養是個人為了適應社會生活，而必須與外界作有效的溝通與互動所需具備的基本能力。

盧怡秀 (2001) 將素養定義為一個人為適應所生存的世代而需具備的能力，這些能力可分成數個層次：愈低層次的能可經由非正式學習獲得，目的是為了養成個人基本的生活能力；愈高層次的能力則必須包含各領域正式與非正式的學習累積而得的知識、技能與態度，目的是為了成就個人並能造福他人，而資訊素養是屬於高層次的能力之一。

資訊素養分為一般性資訊素養 (general information literacy) 以及資訊技術素養 (information technology literacy) 二個層次。除了運用資訊的能力知識，更應探討個人對於資訊技術方面的應用能力與知識，例如對資訊硬體設備的操作及

其功能運作的瞭解程度，及對資訊軟體工具的應用能力和熟悉程度等資訊技能（Lynch, 1998）。

資訊的儲存、流通與使用因為傳播科技的發展變得非常的快速，資訊充斥在現代人的日常生活中，因此過去單純的讀、寫能力已不足以應付目前資訊爆炸的時代，資訊素養成為現代公民必備的知識之一（黃雅君，2000）。

資訊素養是指具備瞭解資訊的價值，對所需要的資訊能使用適當的資訊工具，有效的查詢、蒐集、組織、評估與利用（莊道明，1999）。

資訊素養一詞最早是由美國圖書館與資訊科學學會主席 Zurkowski 於 1974 年提出，主要是指個人具有找出、評估與利用各種不同能力來源資訊的能力，其中應包含五項能力：1.能知道哪些資訊是有幫助的、2.能知道哪裡可以獲取資訊、3.能知道如何檢索資訊、4.能解釋評估及組織資訊、5.能利及傳播資訊（轉引自林美和，1996）。

美國資訊工業協會 Information Industry Association（1982）定義資訊素養為：由不會使用科技、只會有限的檢索知識資源的新手，到知道如何與何時使用科技，且成為能有效率並熟悉資訊者，兩者之間的能力差距。

資訊素養是許多使用資訊時互相關連的綜合能力表現，包括：瞭解資訊具有幫助性、從何處獲得資訊、如何檢索資訊，及如何解釋、組織與綜合資訊（Charles Curran, 1990）。

資訊素養指：能體認資訊的價值與力量。能瞭解資訊之形式與種類的多樣性。能瞭解資訊並非是知識，除非資訊已被分析、探討並整合到現存的知識中。除了檢索的過程外，能有效率且具有批判性的檢索資訊（K. E. McHenry, 1992）。

McClure（1994）認為資訊素養應涵蓋傳統素養（traditional literacy），即傳統的圖書館素養、媒體素養（media literacy）、電腦素養（computer literacy）和網路素養（network literacy）四個層面的能力（轉引自黃雅君，2000）。如圖 2-2 所示：

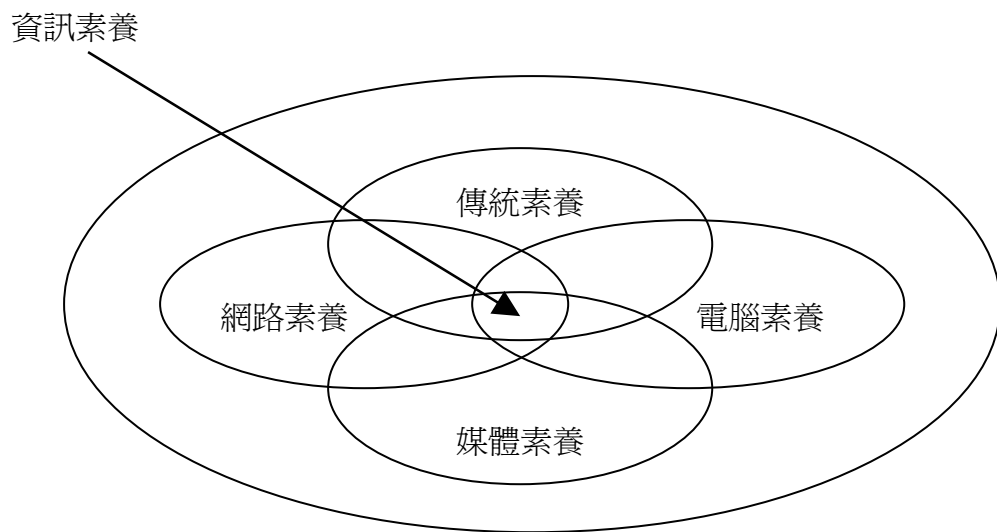


圖 2-2 資訊素養之內涵圖

資料來源：McClure, C. R. (1994). Network Literacy: A Role for Libraries. *Information Technology and Libraries*, 13(2), 116.

在網路化的資訊社會中，個人除了必須擁有語文數理能力之外，更必須要能對於各種不同的傳播媒體有認知，因此資訊素養應該包含四個不同的層面：

(1)傳統素養

傳統圖書館利用教育的素養，亦即個人的聽說讀寫等語文能力以及數理計算的能力。包括認識圖書館環境、圖書館的類型與功能、圖書資料的類型與功能、圖書資料的分類與排架、圖書館的目錄組織、讀書或研究報告的撰寫。

(2)媒體素養

指運用、解讀、評估、分析或是製作不同形式的傳播媒體及內容素材的能力。資訊時代的媒體素養強調的是，能了解需配合器材及放映設備的使用的近代媒體特性與新媒體的特性及操作方式，並能從各類媒體中有效地獲取各項資訊。

(3)電腦素養

電腦素養指操作電腦及各項資訊科技設備的經驗與使用能力，包括了解電腦的硬體與軟體、資料的表示法、程式基本概念、基本資料處理、電腦的運用和中

文資料處理等。Kellner (2002) 認為，真正的電腦素養不僅教導科技的知識和技巧，也定義了讀、寫、研究和溝通的能力。溝通能力包含獲得、分析、詮釋、處理和儲存印刷以及媒體資訊的能力；而所謂的「資訊」，強調不僅僅是文字，也包含圖像、影像，聲音和影片的素材。

(4)網路素養

網路素養是指具備運用網路搜尋資訊的能力、對於網路的資源價值及運作規範的理解等網路的基本知識與技能，並能認同網路的功能、正確評估網路資訊的價值、具備掌握網路資訊與使用網路溝通的正確態度，以提高個人生活品質與造福他人（盧怡秀，2001）。

資訊素養是有效發現自己的資訊需要，尋找資訊以及使用資訊的能力。一般而言，資訊素養描述一個人在資訊社會和外界做有意義溝通所需要的能力（吳美美，1997）。劉秀娟（2002）則定義資訊素養為現今資訊社會的基礎能力，是經由經驗、教育與學習慢慢累積而成，它並非與生俱來且一成不變，而是需要持續不斷地瞭解與訓練。

李京珍（2003）綜合多方文獻定義資訊素養是一種知覺、檢索、組織並利用資訊的能力，包含傳統素養、媒體素養、電腦素養，以及網路素養，其中尤以電腦素養和網路素養最為重要，不但能將電腦和網路應用於生活中，幫助蒐集檢索資料，並能將資料分析處理，成為有用的資訊。並歸納出資訊素養的評量以電腦和網路的能力為主，可由資訊認知、資訊應用、資訊搜尋、資訊處理與分析方面來評量，包含對電腦網路概念及功能的理解、中英文輸入、智慧財產權、資料整理、透過網路或電子郵件與別人分享討論、使用學習光碟、運用圖書館電腦查詢系統、利用搜尋引擎、分類索引找資料、組織和存取資訊等。

綜合上述文獻，資訊素養包括傳統素養、媒體素養、電腦素養、以及網路素養，是一種知道如何運用網路檢索、解釋，有效組織並應用資訊的能力。由於傳統素養跟媒體素養屬於個人基本的能力（聽說讀寫、評估運用分析等），跟電腦使用上比較沒有直接的關係，加上有學者認為電腦素養不僅教導知識技巧，也含

括了讀、寫、研究和溝通能力（包含獲得、分析、詮釋、處理和儲存資訊的能力）已經概括了傳統素養與媒體素養的範圍。再者，有文獻也指出資訊素養以電腦素養和網路素養最重要，而且資訊素養的評量多以使用電腦和網路的能力為主，也是資訊教育的著力重點。對照數位落差定義，是因為電腦科技與網際網路的發展，資訊數位化及上網的情況日益普遍，造成有能力檢索並利用網路資訊者與沒有能力應用網路資訊者之間有著數位落差存在，電腦與網路能力的差距是數位落差強調重點。因此本研究將把資訊素養的討論重點放在電腦素養與網路素養，探討這兩者在資訊教育的推廣下，未能夠縮小數位落差的原因。

三、數位落差研究

以實際案例觀察，美國是最早體認數位落差現象的國家，商務部國家通信及資訊委員會(National Telecommunications and Information Administration, NTIA¹³)自 1995 年起，總共進行了四次全國性調查，詳細討論了數位落差的現況及改善措施。提出降低上網成本以及普及服務等政策計劃，平衡存在城鄉、種族間資訊近用的差距，以致力消弭數位落差。(轉引自翟本瑞，2002) 在 2000 年的第四次報告中，顯示隨著資訊化程度迅速發展，不同族裔、城鄉差別、所得與性別等差距，已經有著明顯的改善。

至於台灣方面，根據經濟部資訊處委託資策會進行的「我國網際網路用戶數調查統計」，截至 2004 年 6 月底為止，我國上網人口達 892 萬人，連網普及率為 39%，與 2003 年底相較，僅增加了 8 萬人，成長率為 1%。調查顯示，近一年來我國上網人口每季增加幅度十分有限，可見我國上網人口成長已趨飽和。(資料來源：經濟部技術處 Internet 應用研究計劃／資策會 ECRC-FIND)。

翟本瑞(2002)在「終結關於第一序數位落差的討論」一文中以美國柯林頓政府對數位落差的反省與政策為例，柯林頓針對資訊近用所可能產生的數位落差加以反省，呼籲大家共同關心存在性別、所得、教育程度、種族等差異中產生的

³ 美國商務部之下的一個部門，專責電信事業執行的一個主要顧問機構。NTIA負責頻譜分配的管理（只有分配給聯邦政府的部分）和研究，改善政府電信費用支出，和政策的計劃。

數位落差現象。數位落差因而成為階級研究的網路版，性別、族裔、所得、年齡、教育程度、地緣因素等背景的差距，是否會強化原有階層化的區隔等議題，普遍受到關注，許多研究結果也都支持傳統階級理論適用於數位時代的社會分化。

不過，美國女性在 2000 年上半年的上網人數就已經超過男性，不同族裔間上網比例的差距也在逐漸縮減，一些社會研究甚至發現收入、年齡與連線率之間反而呈現負相關。翟本瑞（2002）認為，若從科技未來的角度觀之，經過一段時間之後，成本將會降低到每個人都用得起，目前關心的「資訊近用」方面的數位落差現象自然也就消失了（如 AMD 推出 249 美金的低價電腦，國內約一萬五至兩萬即可取得基本型電腦）。然而，這並非代表數位落差不再是問題，未來的關注焦點應在於各不同背景的使用者，可能會因為上網品質、參與不同虛擬空間的網路活動，而形成各自的小團體，產生類似傳統階層化的問題。

根據行政院研考會民國九十年委託「台灣地區落差問題之研究」資料顯示，台灣地區家戶電腦擁有率以及網路連結率雖然高達 72.9% 及 58.8%，然而以人口社經變項分析，年齡較高者、收入與教育程度較低者，在電腦及網路家戶使用上呈現較低比例，若從地理區位分析，電腦擁有和網路近用率較高地區更集中在北部及西部，南部和東部已有明顯數位近用落差情形（轉引自曾淑芬，2002b）。

近年來，有些學者開始重視個人使用媒體的意願、情境，給予數位落差研究一個新的方向。數位落差這問題並非個人選擇是否和科技網路連結的問題、也不是能否負擔網路連線服務的問題。數位落差是生態的、多層次的問題，它關聯到一個人的生活中是否以網際網路為重心，並且是否使用網路達成個人日常生活所需目的。數位落差不僅是個人和傳播媒體的關係，它要談的是處於社會網絡中的個人（各有其年齡、階級、性別、族群、地理區域、文化偏好）和其所處傳播環境的關係（Loges & Jung, 2001）。

方念宣（2001）在資訊社會與數位落差研討會上提出一個嶄新的概念來「重談數位落差」：國外傳播研究開始用連結（connectedness）的概念來談數位落差，將數位落差落實到生活情境當中，面對選擇網際網路的能力意願時，歸結是由三個面向來出發：第一是歷史與脈落，指人所需得到的網路素養、將之整合入每日

生活的時間，以及需要近用網路的地方與情境。較注重脈絡、情境，掌握個人上網的能力意願，重構他使用網路的情境。第二是範圍跟密度，指的是使用的服務與上網頻率、時間，以此跟使用其他媒體頻率時間對照，甚至跟家戶中集體使用共享資源的其他人之功能頻率時間加以對照。第三是，指的是個人主觀評估網際網路在其生活中的影響，以及一旦「斷網」時，個人對網路的想念程度。

上述三個面向組成的指標所關心的，是就一個人有其生活規律、生活意向的情況下，如何去使用、整合、評估媒體網路，而不是將人孤立，只注意他是否使用網路。因為，一個目前決定不使用網路的人，不一定是他沒有能力使用網路，或許他透過其他媒體資源獲取的資訊已滿足他的需求，也可能是他工作繁忙，抽不出一段時間來使用網路。像這樣重視個人主觀意願的想像與評估，認為網路不只是標準化制式的媒體，也跟其他傳播媒體一樣，個人使用科技的方式必須滿足其角色所應負的責任，與他所處的位置有關。

因此，與「落差」有關的許多自願與非自願原因中，涉及社會文化的不同生活形貌，與其談完全消弭數位落差，不如正視媒體使用的差異性。必須了解網路使用並不是一孤立行為，除了經濟許可，時間流程、空間環境、心理需求、互動興趣、對諸多媒體的個別評價與利用方式等等，都是影響一個人採用網際網路的影響因素（方念萱，2001）。國外研究所謂的「重構數位落差」並非顛覆原來接近使用的概念，而是用傳播媒體的角度來看他，配合個人的角色。希望能夠賦予網際網路更大的責任，不單滿足既有的需求，還要考慮到個人的資源、時間、空間，甚至去挑戰改變原來的權力秩序。

數位落差的研究，早期研究著重在探討傳統階級理論是否適用於數位時代的社會分化，研究結果大多是支持的。然而在資訊近用問題逐漸改善之際，並不表示就不再會有數位落差問題，因為各使用者因為其連線頻寬、品味興趣、經濟能力（有些網路服務要收費）而參與不同的網路活動，而形成各自的小團體，產生與傳統階層化類似的情形。近年來則有研究開始「重構數位落差」，重視個人對使用媒體的主觀意願評估，其生活中是否以網際網路為重心，不再只是檢視其是否有使用電腦網路的行為，也淡化了「落差」給人的負面印象。

國內外的數位落差研究在數量上已有一定程度的累積，數位落差涉及層面甚廣，但是「落差」二字給一般民眾多少有著負面的意義，而國內調查數位落差的研究也主要以文化與人道關懷的觀點，探索在今日電腦資訊科技普及的情況下，社會資訊資源的分配對弱勢族群不公平之現象，例如以人口統計學變數：教育、性別、年齡、收入、職業、種族等分類方式進行分析。

這類型的分析固然是瞭解數位落差的基本方式，但對於數位落差之剖析仍有其侷限性。過去關於「數位落差」的討論，都停留在第一序意義上的落差，雖然，就現階段而言，第一序意義的數位落差仍然是很重要的議題，然而，面對資訊社會的未來發展，有效建立關於其他層面有意義的「數位落差指標」，就成為關心資訊社會發展的人，都必須深入考量的重要課題了（翟本瑞，2002）。僅僅討論第一層數位落差的研究已顯不足，若要防患未然以弭平日益擴大的差距，必須重行審視數位化發展對於人類社會具有的意義，以及其所可能產生的影響。更應及早將焦點轉移至第二層數位落差，亦即電腦使用或資訊素養能力，因為有形的數位落差終會因外力干預介入而縮減，直至趨於普及，但無形的差距不僅難以觀察，更是決定我們身處鴻溝「彼端」或「此岸」的關鍵因素。

第三節 資訊教育

欲縮減先天社經地位不平等所造成的數位差距，藉由資訊教育的實行，以提升個人電腦素養與網路素養，被視為目前最可行的方案，也受到各國政府的重視。

一、資訊教育

資訊教育（information education）泛指與資訊有關之課程、教學、師資等教育相關措施與活動（何榮桂，1998）。戴建耘（1994）則定義資訊教育為電腦相關的資訊處理觀念、方法及設備等擴大內需方案等的教育，比起以電腦作為教學工具或傳授電腦技術為主的電腦教育（computer education），範圍更加廣泛。

資訊教育包含資訊科技、知識技能的教育與資訊科技應用的教育兩方面，目前國中小階段的資訊教育屬於資訊科技應用的範疇（邱貴發，1998）。從狹義的觀點而言，資訊教育指電腦教育」。也有學者是從應用的功能面來定義資訊教

育，曾瑞蓮（1993：28）：「依據電腦運用於中小學教育工作內涵可以發現，學校資訊教育包含兩方面，一為將電腦視為一獨立學科，教導其知能；一為將電腦視為一種工具，輔助教師從事教學」。

世界各先進國家，都十分積極規劃、推展資訊教育（何榮桂、吳正己、賴錦緣、籃玉如，1998；1999），以教育其國民適應資訊化社會，提昇其國家競爭力，例如美國之「NII」（National Information Infrastructure），日本之「資訊新政」（岡本敏雄，2001）、新加坡之「IT2000」（蔡志禮，2001；賴錦緣、吳正己、何榮桂，民2001），香港之「五年策略」（區榮基，2001）等，都全力推動資訊教育。

近年來，國內的資訊教育已受到重視，教育部並持續推展各項計畫，期能迎頭趕上其他先進國家的腳步。

二、國內資訊教育的發展

民國71年，行政院成立「資訊教育推動小組」，開始較有計畫的推展資訊教育（何榮桂，1998）。教育部於民國79年推動建立臺灣學術網路（TANET），民國82年起規劃執行「改善各級學校資訊教育計畫」及「電腦輔助教學發展及推廣計畫」，自課程、設備、師資、教材等方面著手，初步奠定資訊教育發展的根基。民國86年7月起實施「資訊教育基礎建設計畫」、「遠距教學中程發展計畫」、「國家資訊通信基本建設（NII）人才培訓計畫」及「社會教育資訊網計畫」，各項重大政策並進，以塑造整體資訊化社會教育改革環境（陳立祥，1999）。

教育部民國83年修訂公布並於86學年度實施的國民中學課程標準，將電腦課列入國中必修，資訊教育已向國中生紮根。民國87年修訂公布並於90學年度實施的「國民教育階段九年一貫課程總綱綱要」，將「運用科技與資訊」列為課程中所要培養的十項基本能力之一，資訊教育再往下延伸至國小學童（王全世，1999）。

民國86年7月的資訊教育基礎建設計畫，由教育部電算中心策訂，整合資訊教育相關計畫，重要目標有充實資訊教學資源、加強人才培訓、提升設備、延伸臺灣學術網路、普及資訊素養等。實施策略在師資、教育方面有加強國小、國

中、高中職在職教師資訊應用訓練，使 70% 教師具資訊素養。國中自 87 年開始實施電腦必修課，辦理資訊教育相關推廣活動；在硬體設備建置方面有使 100% 國小有電腦教室、推動高中職、國中小連線台灣學術網路，使 80% 學校連上 TANet。期望達到資訊教育向下扎根，普及全民資訊教育和使國民具基本資訊素養。資訊基礎環境建置方面，希望使各校共享教育資源，縮短城鄉教育差距。在教學方面，則讓資訊科技融入各學科，使教學多元化，建立啟發式、互動式的學習環境。

民國 87 年 10 月起，教育部追加六十四億元經費執行「資訊教育基礎建設計畫」擴大內需方案¹⁴，在 88 年 6 月完成，達到全國國民中小學皆有一人一機的電腦教室並可連上 Internet 的成果。同時所有中小學教師之資訊素養於加速培訓下均獲提升，已具體落實資訊教育向下紮根之目標（陳立祥，1999）。

教育部在民國 89 年 9 月公布的九年一貫課程之規劃，基本理念是使所有的學生均有機會習得基本資訊知識與技能，以為各領域應用資訊的基礎與資訊教育。相關的課程目標為培養學生資訊擷取、應用與分析、創造思考、問題解決、溝通合作的能力，以及終身學習的態度。並訂出分段能力指標¹⁵，作為教師設計

¹⁴ 87 年的擴大內需方案工作重點為（資料來源：<http://rs.edu.tw/information/expand/extplan.html>）

- 一、 補助中小學資訊教學軟硬體設備：使所有國小均有電腦教室，並以上電腦課時一人一機為目標。
 - （一） 補助國中小建置電腦教室、補助達成一人一機目標及舊電腦設備汰換。
 - （二） 補助國中小學校購置教學軟體費用(每校20萬元)。
- 二、 補助中小學連線設備建置及偏遠地區學校通信費用：使所有學校均可專線連接網際網路。
 - （一）補助國小電腦教室網路建設費用每校30萬元。
 - （二）補助偏遠地區國中小學校通信費用每校10萬元。
- 三、 補助中小學在職教師資訊應用培訓費用：使所有中小學教師均有機會進行基本資訊素養之培訓。
 - （一） 補助國民中小學辦理教師資訊應用培訓費用。
 - （二） 補助各縣市政府辦理資訊素養培訓費用(對象包括教師、主任及校長等)。
- 四、 補助設置國中小及高中職資訊教育軟體與教材資源中心，充實中小學學科網路教材。
- 五、 補助資訊推廣重點學校購置二部可移動式電腦費用，每縣市4所重點學校每校10萬元，並請各校將執行成果公布於網站上。
- 六、 推動台灣學術網路(TANet)到中小學，補助各縣市教育網路中心、連線機房及各網路中心設備費、運作維護費及業務推廣費等。
- 七、 補助無障礙電腦工作站供特殊學校使用。
- 八、 補助九所師範學院購置電腦教學設備。

¹⁵ 下表中，第一個數字代表課程核心能力序號，第二個數字代表學習階段序號，第三個數字代表能力指標之流水號。第一學習階段為一、二年級，第二學習階段為三、四年級（1-2-1 到 5-2-1），第三學習階段為五、六年級（3-3-1 到 5-3-4），第四學習階段為七至九年級（2-4-1 到 5-4-3）。資訊教育在小學一、二年級雖未安排資訊技能的學習，但鼓勵教師將資訊科技靈活運用於教學過程

教學時的參考標準。(見下表)

表 2-1 九年一貫資訊教育指標

項 目
1-2-1了解資訊科技在人類生活之應用。
1-2-2正確規劃使用電腦時間及與電腦螢幕安全距離等，以維護身體健康。
1-2-3教導學生注意軟硬體的保養、備份資料等資訊安全概念。
2-2-1了解電腦教室（或教室電腦）的使用規範。
2-2-2熟悉視窗環境軟體的操作、磁碟的使用、電腦檔案的管理、以及電腦輔助教學應用軟體的操作等。
2-2-3認識鍵盤、特殊鍵的使用，會英文輸入與一種中文輸入。
3-2-1能進行編輯、列印的設定，並能結合文字、圖畫等完成文稿的編輯。盡量使用自由軟體。
4-2-1能進行網路基本功能的操作。
5-2-1認識網路規範，了解網路虛擬特性，並懂得保護自己。
3-3-1能利用繪圖軟體創作並列印出作品。盡量使用自由軟體。
4-3-1了解電腦網路概念及其功能。
4-3-2能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。
4-3-3能利用資訊科技媒體等搜尋需要的資料。
4-3-4能針對問題提出可行的解決方法。
5-3-1了解與實踐資訊倫理，遵守網路上應有的道德與禮儀。
5-3-2認識網路智慧財產權相關法律，不侵犯智財權。
5-3-3認識網路隱私權相關法律，保護個人及他人隱私。
5-3-4善用網路分享學習資源與心得。了解過度使用電腦遊戲、BBS、網路交友對身心的影響；辨識網路世界的虛擬與真實，避免網路沉迷。
2-4-1認識電腦硬體、軟體、輸入和輸出等基本設備，有應用自由軟體的概念。
2-4-2了解多媒體電腦相關設備，以及圖形、影像、文字、動畫、語音的整合應用。
2-4-3認識程式語言、了解其功能與應用，有開放規格、自由軟體的概念。
3-4-1能利用軟體工具進行圖表製作。盡量使用自由軟體。
3-4-2能利用簡報軟體編輯並播放簡報內容。盡量使用自由軟體。
4-4-1能利用網際網路、多媒體光碟、影碟等進行資料蒐集，並結合已學過的軟體進行資料整理與分析。
5-4-1了解網路犯罪型態，避免誤觸法網及受害。
5-4-2適時應用資訊科技，透過網路培養合作學習、主動學習的能力。
5-4-3建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技作為關心他人及其他族群的利器。

資料來源：教育部國教專業社群網 <http://teach.eje.edu.tw/>

中，利用資訊科技多媒體的效果與網路上豐富的資源，營造活潑生動、主動參與的學習環境。資訊核心能力包括「資訊科技概念的認知」、「資訊科技的使用」、「資料的處理與分析」、「網際網路的認識與應用」、與「資訊科技與人文素養的統整」。

民國 90 年教育部提出「中小學資訊教育總藍圖」，明確指出我國資訊教育發展之願景、推動策略和評估指標。整體願景為「資訊隨手得，主動學習樂；合作創新意，知識伴終生」，而為實現上述願景，規劃總藍圖的內容時，參酌參與座談會人員提出之建言，歸納為「網路與硬體建設」、「教材與軟體」、「學生、教師與學校」、「城鄉均衡發展與縮短數位落差」、「社區與產業參與」和「教育行政」等六個主題，提出十項推動策略和七項四年指標，

總藍圖的教育理想為培養愛好學習、具備學習技巧、合作學習、自我主動、終身學習和創新思考及溝通等能力之健全資訊社會國民，對全民資訊素養的提升級各產業的發展有深遠的影響力（何榮桂，2001）。

城鄉間長久以來的資訊科技與學習資源分配不均，往往讓數位落差遽增，造成發展失衡。資訊教育發展應努力的方向，是創造城鄉均衡的資訊學習環境，提升偏遠地區師資及資訊科技應用能力，及確切實行學習無障礙的理念。總藍圖針對前述問題有具體回應，包括加強城鄉間資訊課程及教學的交流；增加網路學習活動和機會，突破學習上的時空限制，鼓勵學生學習資訊科技且應用於生活與課業上；推動城鄉資源共享，促其結成資訊姊妹學校；整合民間團體的力量，搭配網路教學研習活動，以均衡城鄉資訊設備、師資與整體資訊學習環境；建置適性及多元發展的教學平台，發揮城鄉支援互補功能；給予無障礙學習環境；以及保障原住民教育文化。具體評估指標有達成城鄉資訊共享與教學交流；各校締結資訊交流學校；均衡城鄉資訊設備、師資及教育學習平台等資訊學習環境；和扶持弱勢族群，縮減數位落差等。

由此看來，學校師生能普遍應用電腦於教學或學習，以提升教學品質及學習成果，才是資訊教育基礎建設之終極目標（杜愛葆、林秀慧，1998）。

從上述一些政策及學者討論的內容看來，早期政府在推動資訊教育上較注重電腦軟硬體設備和網路建置，近幾年逐漸注意到教育師資與資訊素養的重要性，多項計畫都將資訊人才的培育列入計畫重點，重視教師與學生的資訊素養層面。如教育部電算中心提出的「資訊融入教學」計畫，設立資訊種子學校，不但在硬體方面改善資訊教育環境，也重視在職教師資訊應用培訓，配合充實數位化課程

教材和資訊教育推廣活動，在提升資訊素養方面有更具體的措施。

行政院於民國 89 年「知識經濟發展方案」，提出推廣資訊科技與網際網路應用、消弭知識差距，以使全民共用知識經濟成果、建構網際網路應用之基礎建設、檢討教育體系、加強勞動階層之資訊教育，避免企業轉型時造成結構性失業問題。

91 年度施政方針中，行政院提出要鋪設高速資訊通訊網路、建構完善資訊教育基礎及應用環境、加強推動資訊及網路教育、增進全民資訊應用知能、充實網路學習內涵、善用網路資源改進教學模式、提昇網路教學品質、建立網路學習體系。行政院 NICI 小組於民國 90 年規劃完成之 NICI（國家資訊通信發展方案）計畫，亦把數位學習納入「網路社會化」的一環，顯現數位學習之重要性。

知識經濟時代已然來臨，政府為因應未來嚴苛挑戰，91 年 1 月行政院國科會通過「數位學習國家型科技計畫」的構想，預計 5 年內投入 40 億元，積極推動此項跨部會計畫，盼集合官方、產業以及學術界力量，使我國成為「學習型社會」，進而成為「優質數位化社會」(e-society)，在研究方面，努力保持全球科技領先水準，在產業方面，更從「數位學習」切入，使我國從「資訊硬體製造大國」擴展到「資訊產業應用大國」。綜觀計劃內容，分為七大面向：(1)全民數位學習。(2)縮減數位落差。(3)行動學習載具與輔具—多功能電子書包。(4)數位學習網路科學園區。(5)前瞻數位學習技術研發。(6)數位學習之學習與認知基礎研究。(7)政策引導與人才培育。

其中第二面向即為「縮減數位落差」，其具體規劃由學習開始，運用數位學習，創造無時間、距離、障礙之學習方式與環境。包括：子計畫一「縮減數位落差資源整合與管考機制之規劃」，以規劃資源整合與管考機制及建立數位落差推動組織為主要目標；子計畫二「城鄉學校數位落差之評估與改進對策之研究」，以建立評估指標與改進策略為主；子計畫三「原住民數位學習圈之規劃與示範模式之建立」，以建立縮減原住民數位落差的學習模式及示範點為主；子計畫四「縮減產業數位落差機制之規劃與示範模式之建立」，以建立縮減產業數位落差的學習模式及示範點為主；子計畫五「數位落差資料倉儲之建立與分析」，則以資訊技術建立及分析資料為主。

而其中的子計劃二「城鄉學校數位落差之評估與改進對策之研究」，由教育部列入中綱計劃實施，希望經由文獻分析、問卷調查及深入訪談，瞭解日常生活和實務工作所需的數位能機力，找出弱勢數位群體後，根據其性質、生活環境及應具備之數位能力，擬定縮減數位落差之對策。計劃內容包括：

- (1) 城鄉學校數位落差之現況調查、評估與形成因素分析。
- (2) 建立適性化學習內容之供需與回饋機制。
- (3) 數位落差形成之因素探討及影響評估。
- (4) 縮減學校數位落差對策之研擬與示範模式之建立。
- (5) 提昇資訊素養與數位能力應用品質之研究。
- (6) 檢討並提出相關法規與政策修訂之建議。

行政院研究發展考核委員會，為縮減 e 化（資訊電子化）發展所衍生的數位落差問題，行政院已核定「縮減數位落差計畫」為國家重大政策，納入「數位台灣」計畫項下，自 94 年起，四年內預計投入 68 億元經費，讓全民共享數位化的成效與便利。

教育部民國 93 年在立法院作業報告時提出縮減城鄉數位落差的補助成果，相較於 84 學年，91 學年度國小、國中電腦教室皆達到一人一機 100% 的普及率，網路連結學術網路比率也從低於 22% 全面提升到 100%。

表 2-2 八十四學年與九十一學年資訊設備比較表

		八十四學年	九十一學年
電腦 教室	配備	二人一機	一人一機
	普及率	國小	16%
		國中	93%
網路連結學術 網路比率	國小	2.5%	100%
	國中	13%	100%
	高中	22%	100%
	高職	16%	100%

資料來源：2004 年 2 月 23 日立法院教育部業務概況報告

政府在推動資訊教育上不遺餘力，投入大筆經費，長年實施下來，也有一定的成果，不過是否真的能夠消弭既存的數位落差現象，提升教師與學生的資訊素養，仍有待觀察。資訊教育在國中小學的發展，以及國中小學、家庭及其他資訊教育如何互利等方向都不明確。這些不明確，正表示我們資訊教育的發展上仍有待努力，使資訊教育朝更理想的方向前進（邱貴發，1998）。

三、國內偏遠地區學校資訊教育推動情形

國內偏遠地區學校有絕大比例位在交通不便，都市化程度較低之地區，這些學校的學生可能會面臨許多文化衝擊和調適上的困難，不利於教育的實施，而衍生許多教育問題。根據調查，我國城鄉教育在經費、教師、設備、入學比率、學生學業成就...等方面，的確存有差異現象（陳麗珠，1993、吳裕益，1993）。

劉秀娟（2002）在偏遠地區多年教學中發現，此區學生因為家中經濟及本身資訊素養的影響，使其利用資訊設備的機會偏低，進而導致資訊差距的擴大。鄧育萍（2003）研究國中學生資訊基本能力檢測時發現，都會地區、一般地區學生與偏遠地區學生之間在基本知識、基本操作及整體資訊能力上存在著顯著差異的現象。而在國民小學學生數位落差現況方面，也有研究顯示城鄉學生之間有數位差距存在，且不同性別、族群、學校規模、家庭資訊資源的學生之間都有數位落差（蕭佑梅，2003）。可見台灣的數位落差情況，已是普遍存在的現象，城鄉之間的數位差距不僅反映在個人，也反映在各區學校的學生上，而如何幫助在偏遠地區學校就讀之學生，去突破資訊資源較匱乏的困境，值得重視與探討。

教育部在推動普及中小學資訊教育之時，也特別注意資訊科技對偏遠地區所產生的數位落差問題。在資訊教育基礎建設計畫中的「加強偏遠地區中小學資訊教育計畫」，目標是對偏遠地區學校加強補助，使城鄉資訊軟硬體環境建置達到標準一致，且提昇偏遠地區中小學教師資訊素養，及應用資訊科技融入各學習領域教學的內涵。希望加強偏遠地區資訊教育推廣工作，普及資訊素養。

民國 87 年的擴大內需方案第二項工作重點，即是補助中小學連線設備建置及偏遠地區學校通信費用，使所有學校均可專線連接網際網路。除補助國小電腦

教室網路建設費用每校 30 萬元之外，並特別補助偏遠地區國中小學校通信費用每校 10 萬元。

其他具體推動措施有加強對偏遠地區學校（含原住民重點學校）經費補助，教育部預定在民國 90~94 年投入約 205 億元，建置數位化教材，資源共享，減少城鄉落差（如「學習加油站¹⁶」）。加強偏遠地區中小學教師資訊素養培訓，提昇教師應用資訊融入各學習領域的能力。鼓勵大專校院及民間團體協助發展資訊教育（以偏遠地區學校為重點）。

教育部民國 91 年起配合行政院「挑戰 2008 國家發展重點計畫」，推動縮短城鄉數位落差計畫，其中也有針對偏遠地區學校資訊網路教育環境加強補助，91 年度起全額補助特偏或偏遠地區鄉鎮之所有中小學校、次偏遠地區鄉鎮且全校班級數為 12 班（含）以下之中小學校，每年補助約 1000 所偏遠地區公立中小學連線網際網路電信費及電腦設備維護費，以補足一人一機及第二間電腦教室設備為原則。此外更鼓勵民間及學校社團提供資訊服務，91 年度補助 56 團隊、92 年度補助 43 團隊協助推動偏遠地區資訊教育。91 年度的「偏遠地區學校加強補助計畫」，為配合九年一貫課程實施，本計畫以加強弱勢族群學校「資訊科技融入各領域教學」之硬體環境為目標。補助對象以各縣市政府提報之公立偏遠、次偏遠地區學校，及離島地區國立高中職學校，補助項目有單槍投影機（含布幕）、筆記型電腦及校園網路連線。

為配合政府縮減數位落差政策，研考會自民國 2003 年起即協助地方政府設置偏遠地區民眾上網據點，結合地方政府及引導民間社團資源，建置上網據點及資訊服務網站，並辦理資訊推廣教育，以提昇偏遠地區民眾資訊素養及應用能力，希望落實提供偏遠地區民眾便利的資訊服務環境。研考會並於 2004 年底在雲林縣辦理推廣偏遠地區資訊服務研討暨成果觀摩，活動中也配合行政院推動再生電腦利用政策，將各機關所汰換的電腦回收整理為可利用的再生電腦，捐贈予雲林地區的清寒學生及南投家庭扶助中心貧困兒童，期能發揮政府資訊設備的最

¹⁶ 前身為 87 年正式成立的資訊教育軟體與教材資源中心，89 年 4 月正式命名為「學習加油站」。成立宗旨為整合資訊教育軟體與教材資源，提供全國師生共享教學資源，及教學與學習經驗交流園地，達資源流通、縮小城鄉差距的目的。網址：<http://content.edu.tw>

大使用價值，照顧偏遠地區弱勢族群。

教育部在民國 91 年起挑戰二〇〇八～e世代人才培育計畫中的「1.2.2 縮短中小學城鄉數位落差¹⁷」，預計投入 24 億元經費（含補助偏遠地區學校 1000 所電信及維護費用 1 億元、補助師生購置電腦 0.5 億元、教師遠距培訓及教材開發 0.3 億元、鼓勵民間協助參與 0.2 億元等）目標為改善各級學校資訊教學整體設施環境，以應用資訊科技加強學習成效達到縮小城鄉差距、提升教師與學生資訊素養及技能、加強偏遠地區中小學教師運用資訊融入各學習領域教學之能力，使偏遠地區教學模式同步改善創新、充實網路教學內容並建立共享機制，使城鄉學習機會無落差。推行策略有：

(1)充實網路學習內容整合資訊教育軟體與教材資源，提供豐富的網路教材供教師教學及學生輔助學習使用，以達資源共享，減少城鄉落差。

(2)加強中小學教師資訊素養培訓，提升教師資訊應用能力，另增加偏遠地區學校教師學習機會，規劃以遠距教學方式辦理離島教師資訊培訓，加強偏遠地區教師資訊技能與素養。

(3)補助偏遠地區學校網路連線電信費用及軟硬體設備維護經費，並規劃補助師生購置電腦軟硬體設備，增加學習及使用機會。

(4)訂定補助及獎助公私立高中職學校充實改善資訊教學設施相關作業要點，以普及並提升電腦及網路應用環境。

(5)鼓勵大專校院及民間團體協助偏遠地區推動資訊教育，以加速縮小城鄉數位落差。

(6)加強對身心障礙及弱勢族群學校及師生資訊教學輔具之補助及訓練，以改善資訊應用及學習能力。

(7)規劃學習者及學生資訊能力指標，作為學習機會與品質均衡發展改進之準則。

而由教育部負責整合協調各部會分工，行政院諸多部會參與，為期四年的數位台灣「縮減城鄉數位落差」計畫，自 2005 年起正式啟動，將於全國 168 個偏

¹⁷ 在 1.e 世代人才培育計畫的 1.2 建構全民網路學習系統之第二項 1.2.2 縮短中小學城鄉數位落差 http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/SECRETARY/EDU9082001/e2008/2008-e2.htm

遠鄉鎮強化偏鄉中小學師生資訊網路教育，並且設立 300 個數位機會中心協助社區民眾提昇應用資訊科技之能力，從經濟面、文化面、教育面、社會面等多元面向縮減數位落差創造社會整體的均衡發展（引自 <http://www.iii.org.tw/pressroom/2005/NEWS050407.htm>，資策會新聞稿）。

雖然政府以各項政策、資訊教育，民間團體以各類活動，陸續投入改善偏遠地區的資訊基礎建設，提供偏遠地區民眾資訊近用機會，希望改善其數位落差情形，也小有一些成果。但是偏遠地區網路品質不夠穩定，部分偏遠地區因地形、地勢因素（例：離島地區），電信傳輸不穩定，多少影響資訊教學品質。加上偏遠地區民眾較欠缺學習動機，又因偏遠地區受外界文化帶來的衝擊較少，且生活中應用資訊科技的環境不足，因而對科技新知的需求較不殷切，這些都是推動偏遠地區資訊教育計畫的一大阻力。

小結

本章從知溝理論談起，第二節討論數位落差的意涵，從第一層的資訊近用到第二層的資訊素養，第三節則檢視台灣歷年來的資訊教育政策，及對縮減偏遠地區數位落差的各項努力。知溝理論的基本假設為：當流入社會系統的大眾媒介資訊一旦增加時，高社經地位者獲取資訊的能力、速度會遠高於低社經地位者，以致擴大這兩者之間的知識差距。知溝理論因新傳播科技多元、多變的快速發展，造成了更難以估計的知識分配差距，學者將資訊社會的知溝，稱為數位落差，此概念是由知溝概念進一步發展而產生。而以電腦網路等資訊技術為基礎的數位落差，加劇了資訊富人和資訊窮人之間數位鴻溝的擴大。

從「知溝」到「資溝」，有許多根本上的不同，導致落差擴大速度更快。例如從人與文本轉換為人與機器介面，以前只要識字就能閱讀以獲取知識，進入資訊時代以後，除了基本的傳統素養，還需具備電腦資訊介面的操作能力。比起以前書本的發行速度，現在的資訊更具即時性，資訊累積的速度大幅增加，也更加多元化、個人化；另一方面，超連結的閱讀形式，整合了更多相關資訊。從前的學海無涯，在「網海」的資訊宇宙中，更是看不到邊際。

資訊科技的進步及網際網路的興起固然提升了人們的生活品質，但是資源分配會因不同年齡、性別、教育程度、收入、居住地區、族群等對象而有分配不均的情形，致使城鄉之間數位落差漸趨嚴重。為落實教育的公平正義原則，唯有透過國家的資訊教育政策，才有能力長期投入經費及規劃改善偏遠地區的數位落差。政策上除了應對偏遠地區及弱勢族群學校加強資訊基礎建設的補助，建立資源共享的環境，以普及城鄉資訊教育、縮短數位落差，更應重視教師資訊素養的培訓，使教師具備利用電腦及網路教學能力，確實施行資訊科技融入教學，始能真正提升偏遠地區的教學資源與品質，減少偏遠地區學生與都會區學生在接收知識上的落差。同時也應建立配套措施，聯合民間團體參與協助的力量，加強偏遠地區的資訊教育推廣工作，才能有效達成減少偏遠地區學校數位落差的目標。



第三章 研究方法

筆者因為論文所需，於 2003 年 7 月起參與教育部的數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，筆者擔任共同主持人清華大學張維安教授的助理，參與指標組的工作，主要是擔任會議記錄，並參與了分區座談會，網路問卷編修過程的討論，及 5 所學校的焦點團體訪談和逐字稿紀錄，及負責整理教師版的逐字稿。筆者在參與此計畫的過程中，得到全國各學校、教師、學生的網路問卷初步統計結果，及計畫團隊訪談 49 所學校的逐字稿。經筆者與指導教授討論，由於本研究試圖找出不利偏遠地區學校資訊素養教育推動的因素，故本研究決定擷取此計畫的國小學生、教師網路問卷統計結果，加以自行重新整理，將城鄉分類九層的數據，依照都市化程度高、中、低合併為三個分區，比較三區的數位落差現況。再從城鄉分類七～九層共 14 所的偏遠學校教師訪談所得，與問卷結果相互對照，並找出兩者的呼應與相異之處。

第一節 研究對象

本研究以偏遠地區學校教師與學生為研究對象，依中研院調研中心的鄉鎮發展類型為主（即工商市鎮、新興鄉鎮、綜合性市鎮、服務性鄉鎮、坡地鄉鎮、偏遠鄉鎮、山地鄉鎮等七層），加上直轄市、省轄市、金馬外島、私立學校等四層，共計 11 分層城鄉分類抽樣分層，抽取處於後段層級（七～九層）的學校來進行訪談。

城鄉劃分是依據台灣地區數位落差問題之研究（曾淑芬、吳齊殷，2002）所使用的城鄉劃分為依據，該次調查是依「台灣省均衡地方發展之研究」（羅啓宏，1992），將台灣省 309 個鄉鎮市的人口特性、產業發展、公共設施、財務狀況與地理特性等 5 種特性所選定的 22 項地方發展指標，進行因素分析（factor analysis）後，得到六類因素。分別為工商業發展因素、人口變遷因素、國有林特有因素、農業發展因素、山坡地特性因素、公共服務因素。

再利用各鄉鎮市在六類因素上的因素得點值（factor score），透過群集分析

法 (cluster analysis)，並參照各鄉鎮市實際發展狀況，將台灣省 309 個鄉鎮市歸併為「工商市鎮」、「新興鄉鎮」、「綜合性市鎮」、「服務性市鎮」、「坡地鄉鎮」、「偏遠鄉鎮」及「山地鄉鎮」七類群組。再加上直轄市（台北市、高雄市）、省轄市、金馬外島、私立學校等四層，共計區分為 11 個城鄉區域分類（詳細分類請參見附錄五）。由於該 11 項區域類型具有不同程度的都市化狀況，而居住在不同的都市化區域之民眾，在社會經濟地位上亦會有所差異，因此，在數位應用的狀況上，就可能會有所不同。所以值得我們做進一步瞭解，並且以相同的分類基準，做進一步的延續比較。

台灣地區共有 23 個縣市，包括了台北市、高雄市及五個省轄市：基隆市、新竹市、台中市、台南市、嘉義市。其中包含有 359 個鄉鎮市區，另外還有金門及馬祖等外島地區。故本研究在抽樣分層上，以此分層方式較能符合同層之內同質性最大，不同層之間差異量最大的原則。

為使抽樣樣本符合台灣社經地位分佈原則，仍採「分層抽樣」原則，至於抽樣方式，由網路問卷樣本中，根據城鄉差異和資訊學習能力強弱兩項指標，抽取城鄉分類後段的 14 所偏遠區學校為訪談樣本。本研究選定進行焦點訪談的學校計有：新竹縣國中 1 所、南投縣國中 2 所，高中 1 所、花蓮縣國中 1 所、苗栗縣國小 1 所、雲林縣國小 1 所、嘉義縣國小 2 所，國中 1 所、屏東縣國小 2 所、台東縣國小 2 所等。這些學校屬於城鄉分類第七～九層的坡地鄉鎮、偏遠鄉鎮、山地鄉鎮，地處偏遠且資源有限，對探究資訊教育在偏遠地區的實施狀況、改善數位落差程度情形有其代表性。而學校性質除一般學校外，還包括原住民、資訊種子、九二一災區、離島等較具特殊性的學校，原住民、九二一災區、離島學校，學生在社經地位、學習能力及資訊近用上屬於偏遠地區中的弱勢；資訊種子學校在資訊設備上有較充裕的經費，一方面又要負起「種子」的責任以提升偏遠地區學生的資訊素養，上述學校具多元異質性，有利於進行焦點團體訪談及質化資料收集。

由網路問卷樣本中，根據 11 層之城鄉差異，依比例抽取 7~9 層中的 14 所學校為訪談樣本。本研究以上述 14 所學校各 6 名教師為焦點團體訪談對象，各受

訪學校選派教師 6 名（其中一名為資訊組長或資訊教師）接受訪談。資訊教師對於學校的資訊設備、電腦教學概況都有一定程度的瞭解，故至少選擇一名，以利訪談進行，其他教師並無特殊限制條件，盡量選擇不同科目、性別、年齡的教師，以瞭解不同科目、性別、年齡的教師運用資訊融入教學的情形，及學生面對各科資訊教學的反應和成效。學生版網路問卷則以國小的五六年級為研究對象，由於國小學生已經上了至少一年以上的電腦課，以他們為問卷調查對象，更能符合本研究想探討的資訊教育對弭平數位落差的影响。

第二節 研究工具

社會學的研究方法可概分為量化及質化兩種，二者蒐集資料的相異之處在於，「前者多用調查問卷，後者常用參與觀察或深度訪談」（劉仲冬，1996）。

胡幼慧指出，質化研究方法中多元的、彈性的、創造的、省思的、行動的、過程動態的、參與的這些特質，更能捕捉被研究者的觀點及檢視人們對社會知識的建構過程；質化研究者所關切的是「社會事實的建構過程」，以及「人們在不同的、特有的文化社會脈絡下的經驗與解釋」（胡幼慧，1996）。媒介經濟學研究者Ramstad（1997）的觀點則是，在靜態的量化資料之外，透過史料、訪談等其他資料的蒐集方法，將能更動態、更完整的去詮釋對其研究現象的重建。

焦點團體法則是一種團體訪問的質性研究方法，其最大的特色除了增加團體成員之間的互動與討論外，對於「探索性」的研究亦較有利，特別是針對「態度」、「認知」議題的探索研究。它可以幫助研究者探測到受訪者的「心理動力」或「深層動機」對行為之影響。許多市場研究者利用此法探索顧客對市場新產品的反應，或消費者對不同市場的策略反應（胡幼慧，1996）。而數位落差研究牽涉到使用者主觀經驗的探索，利用焦點團體訪談法，可以得到所提問題的「解釋」。

本研究將採取質化研究方法的焦點團體訪談方式為主，網路問卷為輔。選擇焦點團體法的最大原因，是因為能在短期時間內，經由情境的控制，針對焦點問題提供受訪者大量語言互動的機會；參與觀察法則需經過長期的參與及觀察，在

自然的情境下，提出對現象的解釋與探究其意義。是故，焦點團體法提供本研究在執行上的便利性，而研究者也會對受訪的學校做初步的觀察，希望能彌補一些焦點團體在情境控制下的偏失。網路問卷是對全國各學校分層施測，藉由統計得到一些初步資料和城鄉數位落差的比較，如城鄉學校資訊設備的差距、教師資訊應用能力、應用資訊融入教學比例，及學生資訊能力、社經地位差異等。一方面可以作為訪談學校前的背景資料，另一方面也可以與訪談所得相互對照、比較，並在數量上補充訪談之不足，訪談則能更深入解釋網路問卷的結果，或發掘特殊的觀點、現象與形成數位落差之原因，甚至能觀察到異於訪談問卷結果的論點，故本研究選擇焦點團體訪談為主要研究方法，而以網路問卷作為輔助。

由於焦點團體屬於面對面的團體，人數過多的團體會變成參與者的障礙，成員可能會浪費太多時間交談，或是沒有機會充分發言；若團體太小，又會影響到資料的「廣度」和「變異性」，實施費用也相對昂貴。因此衡量「充分參與」、「廣度」、「深度」之間的平衡，是研究者選擇團體大小的條件；一般而言，焦點團體以6-10人之間為佳。以往的市場研究偏向8-10人，近年則多以6-8人為多。如果研究的目的只純為最初步探索，則大一點的團體，可以獲得快捷的答案。

(Wimmer & Dominick, 1995: 232)。由於訪問的學校有20所，加上一所學校希望能各訪談教師6名及學生6名，顧及到受訪者的時間有限，加上希望讓受訪者有良好的討論，以激發不同觀點，故本研究選擇焦點團體訪談法。

依據Stewart和Shamdasani之分析，焦點團體訪談法的設計和進行步驟，順著時序分為下列幾個步驟：界定問題／擬定研究問題→確認抽樣架構→確認主持者→產生訪談大綱及前測→招募樣本→運作團體→解釋及分析資料→撰寫報告 (Stewart & Shamdasani, 1999)。

主持者（或稱中介者）在焦點團體訪談中扮演重要的角色，主持者的角色包含設計焦點團體、介紹參與者、引導討論、營造及維繫舒適的環境、控制主題、結束焦點團體訪談等 (Vaughn, Schumm & Sinagub, 1999: 82-92)。進行訪談時的態度，主持者應避免自視為領導者，而要把自己當作是協助找出答案的「催化員」，這也是研究者去各個學校訪談時所努力的方向。

依照劉仲冬（1996）所提，訪談法中可分「非結構式」、「半結構式」、及「結構式」訪談。非結構式訪談是以日常生活閒聊的方式（*everyday conversation*）取得所需內容。半結構式則是以「訪談大綱」來進行訪談。本研究採用的方式在非結構式和半結構式之間，雖然有準備好訪談大綱，但是並不一定會照著大綱內容跟順序訪談，而是以較輕鬆、閒談的方式進行。一方面不希望令受訪者覺得場面太過嚴肅，可以放鬆心情來回答問題；另一方面，當研究者發現一些比較特別的情況、問題，值得更深入的探討時，也可以適時追加問題，以獲取更多有意義的資料。

訪談時間設定各為 80 分鐘。訪談的地點請校方提供供安靜、不受打擾之空間（如會議室、圖書館、或輔導室等），以利訪談進行。而訪談資料的記錄，除了速記重點於筆記本上，為了避免遺漏及錯誤，還使用錄音筆現場錄音，並事先告知受訪者。完成訪談後，並對照筆記及錄音檔，盡量忠於受訪者原意，逐字轉換為訪談稿形式。而訪談當天若有觀察到特殊或值得探討的發現，也盡可能記錄下來。

問卷內容包括個人基本資料、資訊近用、資訊素養、資訊學習環境，及資訊應用等，樣本母體為台澎金馬地區內所有國小五、六年級，抽樣人數為上述在學學生總人數的二十分之一。抽樣設計採分層隨機抽樣為原則，第一階段分別將全國國小依十一個分層劃分，第二階段在各分層內隨機抽出約十分之一左右的學校，作為抽樣的學校樣本。若該分層因學校數不足十所而無法抽出學校，則強迫抽出一學校為該分層代表抽樣。

研究將探討實施資訊教育上的限制與收穫，也試著瞭解學生學習的情況。期望藉由深入訪談和問卷的輔助，可以對照出資訊教育縮減數位落差的成果，找尋數位落差仍然存在的原因。

表 3-1 學生數位落差評估指標架構圖

構面	次構面	說明
資訊近用	網路近用	衡量學生在網路使用上的廣度
	網路使用行為	衡量學生在網路使用上的深度
資訊素養	資訊技術能力	衡量學生資訊技術方面的應用能力與知識
	資料處理與分析能力	衡量學生其基礎的資料處理與分析能力的程度
	網路應用能力	衡量學生對網路的使用能力之程度
	網路素養	衡量學生對網路規範及倫理的理解程度
資訊學習環境	科技融入教學	衡量學生上課時老師運用資訊科技融入教學的情形
資訊應用	課業學習	衡量學生在課業上應用資訊科技的程度，包括主動學習、合作學習與創意學習
	人際關係	衡量學生應用資訊科技於人際關係上的程度

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析

有關學生版網路問卷的資訊近用構面，網路近用次構面的相關問題包括家裡是否有電腦、家中可否上網、常在何處上網等。

資訊近用構面，網路使用行為次構面的相關問題是平均一週上網幾個小時。

資訊素養構面，資訊技術能力次構面的相關問題為在網路上最常做哪些活動、會去使用那些軟體等。

資訊素養構面，資料處理與分析能力次構面的相關問題為是否曾參與電腦相關比賽活動。

資訊素養構面，網路應用能力次構面的相關問題為是否有能力上網查資料。

資訊素養構面，網路素養次構面的相關問題為在網路上查到資料後，是否會寫出資料來源、及會不會在網路上，透露他人的個人資料（如電話或生日）。

資訊學習環境構面，科技融入教學次構面的相關問題為教師使用電腦教學

時，會讓學生更清楚授課內容。

資訊應用構面，課業學習次構面的相關問題包括學生是否會和同學藉著網路合作收集資料以完成作業、及上網跟朋友或同學討論問題等。

資訊應用構面，人際關係次構面的相關問題為是否會上網聯絡熟識的朋友或同學、及是否會上網去結交新朋友。

表 3-2 教師數位落差評估指標架構圖

構面	次構面	說明
資訊近用	資訊近用	衡量教師個人接近使用網路的情形
資訊素養	資訊素養	衡量學校教師電腦使用與資訊應用之相關能力
資訊學習環境	資訊科技資源	衡量教師在接近使用學校資訊教學相關資源的程度
	學校資訊政策	衡量學校內行政部門推動資訊教育的態度與走向
資訊教育應用	資訊融入教學應用	衡量學校電腦與網路應用在教學的情形

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析

教師版網路問卷的資訊近用構面，資訊近用次構面的相關問題有教師教學活動有多少比例應用資訊融入教學、授課教材已經上網的比例、及教師是否有建置教學網站等。

資訊素養構面，資訊素養次構面的相關問題則包括教師是否時常上網搜尋課程相關教材、使用電腦網路或教學軟體來設計教案、運用電腦網路或是教學軟體進行教學、要求學生以電腦完成作業、利用線上題庫設計考題、使用電腦登錄成績、透過 e-mail 或網路聯絡簿聯絡學生及家長、在網路的教學平台與其他教師互相分享教學經驗，以及跟資訊教師合作設計教案等。

資訊學習環境構面，資訊科技資源次構面的相關問題為學校的網路品質是否符合教學活動使用、教師是否曾參與資訊教學應用相關研習、教師認為在資訊教學應用相關研習，有哪些還需要進修的課程等。

資訊學習環境構面，學校資訊政策次構面的相關問題有校方是否重視教師資訊素養的培訓、校方是否經常舉行資訊融入教學觀摩、校方是否會將活動成果展示於網站，及校長是否積極推動資訊融入教學等。

資訊教育應用構面，資訊融入教學應用次構面的相關問題為包括資訊科技對教學是否有幫助、運用資訊教學是否更能表達教學內容、使用網路與其他老師交換教學經驗的頻率、透過資訊教學能否提升學生的學習成效、資訊教學可否引導學生主動學習，以及藉由資訊教學可否增加學生共同合作機會等。

此計畫之線上問卷調查自 2003 年 12 月 29 日開始開放註冊填答，至 2004 年 2 月 9 日截止。各版問卷填答狀況分述如後：教師版問卷則有 200 所學校老師代表其所任教學校填答，回覆率為 52%；學生版問卷則有 215 所學校學生代表其就讀學校填答，回覆率為 56%。全國國小學生的有效樣本共有 21368 份，全國國小教師的有效樣本共有 530 份。



第三節 研究問題

知溝理論的假設為當流入社會系統的大眾媒體資資訊增加時，社經地位高者獲取資訊的速度會遠高於社經地位低者，造成這兩群人在知識上的差距不斷擴大；形成知溝的原因，則以「社會經濟地位」（尤其是教育程度）為主。隨著傳播新科技的發展，大幅增加了資訊的數量，非但無法達到原來的理想—促進資訊的平均分配，反而導致了更大的知識分配差距。數位落差概念便是由知溝概念進一步發展而產生，用以描述在以電腦網路為基礎的資訊社會下，擁有資訊者跟沒有資訊者之間的知識鴻溝。第一層的數位落差為資訊近用，隨著電腦網路的普及將能逐漸獲得改善，第二層的數位落差為資訊素養，則是決定一個人能否有效的使用資訊科技，在資訊時代不被邊緣化的關鍵。數位落差的原因，包括社經地位（包含教育、收入、職業）、性別、年齡、種族，及地域等。

台灣的數位落差現象自進入資訊電腦時代以來便已經存在，數位落差這個問題，伴隨著貧富差距而來，也讓資訊富者與資訊貧者間的知溝快速地擴大。根據第一章所提多項研究調查指出，台灣的偏遠地區民眾在資訊近用機會及資訊素養分數明顯偏低，也因此，更需要政府加強推展教育政策及資訊基礎建設以彌補既存的數位鴻溝。早在數年前，各先進國家已經意識到數位落差現象的嚴重性，並全面推動教育政策、資訊基礎建設等以弭平數位落差。台灣的起步較晚，政府1997年的資訊教育基礎建設計畫始為較具規模及有系統的資訊教育政策。之後幾年陸續有多項中、短程計畫，並投入大筆預算，盼能改善數位落差現象。近年來也針對偏遠地區有不少加強補助措施，加上不少民間團體、企業的協助，理論上對於偏遠地區學生資訊素養的提升應該能有不錯的成果。

縱使台灣地區的上網普及率已達到約40%，但從近幾年的研究看來，城鄉之間的數位差距仍舊反映在各區學校的學生上。究竟在這些偏遠地區，資訊教育的推展情形如何？透過資訊教育，學生的資訊素養是否真能有所提升？目前資訊教育的推動，似乎與預期目標有一段差距，做為要站在第一線落實資訊教育的教師，其從事資訊教育工作實際遇到的困境為何？第一章所述近年各項調查報告及研究顯示，台灣的城鄉數位差距依然存在，而城鄉學校學生之間的資訊能力也仍有明顯的差異，究竟，造成偏遠地區學校學生與其他地區學生之間數位落差的原因為何？為了打破社經地位造成的數位落差藩籬，確實達到提升偏遠地區學生資訊素養的目標，在現有的教育政策、制度之外，有何解決的方案，可以彌補這樣的數位鴻溝？綜上所述，發展出本研究的前三個研究問題如下：

(一) 偏遠地區學校的資訊教育應用推動、資訊教學融入狀況和資訊教學應用的成效與困境為何？

(二) 資訊教育無法有效改善數位落差的原因為何？

(三) 對於改善數位落差，有何具體的建議與對策？

新傳播科技的發展，原本許多人樂觀地認為電腦網路能為個人、社會帶來空前的利益，藉由網路的互相連結，不但能增加資訊的數量，還能促進資訊的平均分配，教育觀念也可革除傳統的束縛，個人可以隨時獲得最新的資訊，打破原本

因社經地位造成的知識、及經濟上的不平等及傳統的階層藩籬，使低社經地位者能夠向上流動，逐漸達成「均富」的境界，麥克魯漢還提出「世界地球村」的理想。然而，國內外的調查研究報告，多半認為社經地位仍是造成數位落差的元兇，2005年歐盟執委會¹⁸（European Commission）一份調查報告即指出，所得、教育與年齡是形成數位落差的主因（2005，資策會ACI-FIND）。既有社會階級的不平等，透過資訊科技的發展，是否有可能因此改觀？抑或，資訊科技仍會複製既存的社經地位階層，甚至因為數位落差無法獲得有效改善，使得社會階級更為鞏固，低社經地位者缺乏適應資訊時代的能力，非但無力衝出階級牢籠，反而被打入萬劫不復的資訊黑洞。

本研究試圖透過焦點團體訪談形式，訪問偏遠地區學校的教師，檢視資訊教育的實施情形，找出不利偏遠地區學校資訊素養教育推動之因素。並輔以網路問卷的結果，探討偏遠地區學校資訊教育推動情形與成果，觀察學生的資訊素養是否有所提升，並針對改善數位落差問題擬出具體的建議與對策。



¹ 歐盟執行委員會（EC），歐盟真正的行政中心，負責籌畫及執行歐盟的各項政策。

第四章 研究結果與討論

第一節 偏遠地區國小學生與教師的資訊能力

本研究的城鄉劃分是依據台灣地區數位落差問題之研究（曾淑芬、吳齊殷，2002）所使用的城鄉劃分為依據，該次調查是依「台灣省均衡地方發展之研究」（羅啓宏，1992），透過群集分析法，參照各鄉鎮市實際發展狀況，將台灣省 309 個鄉鎮市歸併為「綜合性市鎮」、「服務性市鎮」、「坡地鄉鎮」、「偏遠鄉鎮」及「山地鄉鎮」七類群組。再加上直轄市、省轄市、金馬外島、私立學校等四層，共計區分為 11 個城鄉區域分類。

一、國小版問卷（學生）

網路能力及應用方面包含是否有能力上網查資料、透過網路合作完成作業、上網討論問題、上網聯絡朋友、上網交朋友等，共計 5 題。

表 4-1 國小學生網路能力及應用基本統計

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	平均分數	標準差	平均數 95% CI	
1	4206	3194	9.7286	2.6182	9.6377	9.8194
2	2494	2044	9.0964	2.6554	8.9812	9.2116
3	2612	1817	8.9994	2.6317	8.8784	9.1205
4	4440	3773	8.9441	2.5978	8.8612	9.0270
5	1897	1641	9.3742	2.5639	9.2500	9.4983
6	1992	1555	8.8167	2.4522	8.6947	8.9387
7	1337	1112	9.0063	2.4371	8.8629	9.1497
8	1669	1264	8.6353	2.3581	8.5052	8.7654
9	567	443	9.0474	2.5808	8.8064	9.2884
10	39	33	10.0303	2.2428	9.2350	10.8256
11	115	73	9.0411	2.1886	8.5305	9.5517
全國	21368	16949	9.1325	2.5871	9.0935	9.1714

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析

由此國小版問卷中網路能力及應用類的統計表格顯示，城鄉分類 10（金馬外島）、1（直轄市）、5（綜合性市鎮）等區資訊能力分數較高，2（省轄市）、3（工商市鎮）、4（新興鄉鎮）、7（坡地鄉鎮）、9（山地鄉鎮）、11（私立學校）資訊能力分數中等，資訊能力分數較低的區域為 6（服務性鄉鎮）和 8（偏遠鄉鎮）。

但是因為金馬外島的有效樣本過少（僅 33 人），加上 2004 年 6 月的台閩地區數位落差調查報告中金馬外島的問卷統計結果顯示（樣本數約 1000 人），金馬外島在資訊設備、連網、資訊素養…等的表現是屬於中低得分，兩者比較之下結果有頗大歧異，因此有關金馬外島的統計結果分數，本研究僅列為參考，不列入討論。11（私立學校）由於各校差異大，其都市化、偏遠程度較無法跟其他類別作比較，因此也僅列為參考對照，而不列入討論。

為了容易觀察偏遠地區與其他地區之間的差異，筆者試將城鄉分類(1)直轄市、(2)省轄市、(3)工商市鎮歸為第一類，屬都市化程度較高，非偏遠地區；將(4)新興鄉鎮、(5)綜合性市鎮、(6)服務性鄉鎮歸為第二類，屬都市化程度中等，中度偏遠地區；而(7)坡地鄉鎮、(8)偏遠鄉鎮、(9)山地鄉鎮等屬都市化程度低、偏遠地區歸為第三類。將數據合併後得到下列結果：

表 4-2 國小學生網路能力及應用基本統計分區合併

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	平均分數
123（一）	9312	7055	9.3576
456（二）	8329	6969	9.0169
789（三）	3573	2819	8.8464
全國	21368	16949	9.1325

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由上表可以看出，第一類的網路能力及應用平均分數明顯高於其他二類，第二類次之，第三類最低。可見即使政策上已經實施了多年的改善數位落差計畫，都市化程度低、偏遠地區學生的資訊能力仍然落後於其他地區。

資訊學習環境構面，科技融入教學次構面的相關問題為師使用電腦教學時，會讓學生更清楚授課內容。統計結果如下：

表 4-3 國小學生對資訊融入教學態度

城鄉分類	會(%)	有時候會(%)	不會(%)
123 (一)	58.84	36.64	4.52
456 (二)	53.40	40.57	6.03
789 (三)	49.60	42.53	7.87
全國	55.18	39.23	5.57

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由統計表可得知，大多數學生認為老師使用電腦教學上課有助於其學習，全國平均約有 94% 的學生肯定電腦教學對其理解課程有所幫助。然而城鄉分類第三類區域，明確回答電腦輔助教學有助於理解課程的比例較低（49.60%），可見電腦教學運用在偏遠地區的效果較差，接受度似乎較低。總體看來，城鄉分類第一類的學生對電腦教學持正向態度的比例（58.84%）高於城鄉分類第二類（53.40%），更高於第三類的學生（49.60%）。反面來看，認為電腦教學不會有助於其理解課程，也以城鄉分類第三類的學生最高（7.87%）。這是否暗示著，偏遠地區的學生對電腦教學的態度較為消極？對於電腦教學來說，是頗大的阻礙。

資訊素養構面，網路素養次構面，網路規範的相關問題為當受訪者在網路上查到資料後，是否會寫出資料來源。統計結果如下：

表 4-4 學生對網路規範（著作權）的理解程度

城鄉分類	會(%)	有時候會(%)	不會(%)
123 (一)	46.77	39.90	13.33
456 (二)	43.56	39.52	16.92
789 (三)	40.42	40.05	19.53
全國	44.31	39.80	15.89

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落

差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由上述統計表可得知，學生在上網找資料時，大部分會寫出資料來源，全國來看平均約有 84% 的學生會註明出處。但是總體看來，城鄉分類第三類的學生不會寫資料來源的比例（19.53%）相較於城鄉分類第一類（13.33%）及第二類（16.92%），明顯較高，顯示他們在這方面的網路素養較差。

資訊素養構面，網路素養次構面，網路倫理的相關問題為受訪者及會不會在網路上，透露他人的個人資料。統計結果如下：

表 4-5 學生對網路倫理（隱私權）的理解程度

城鄉分類	會(%)	有時候會(%)	不會(%)
123 (一)	7.68	12.58	79.74
456 (二)	7.78	12.00	80.22
789 (三)	7.42	14.32	78.26
全國	7.71	12.67	79.62

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由上述統計可看出，學生大部分不會在網路上透露別人的基本資料，而城鄉分類第三類的學生選擇不會的比率略低（78.26%），全國平均約 80% 的學生具有網路隱私權這方面的網路素養。

資訊近用構面，網路近用次構面，電腦近用程度相關問題為詢問受訪者家裡有沒有電腦？統計結果如下：

表 4-6 學生電腦近用程度

城鄉分類	有(%)	沒有(%)
123 (一)	91.10	8.90
456 (二)	88.48	11.52
789 (三)	78.05	21.95
全國	87.82	12.18

資料來源：教育部數位學習國家型計劃－建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

觀察上述統計表，可以發現雖然全國已經有將近 88% 的學生家中擁有電腦設備，但仍有約 12% 的學生家中沒有電腦。值得注意的是城鄉分類第三類的學生家中沒有電腦的比例（21.95%）明顯高於城鄉分類第一類的學生。而原始的統計表中，城鄉分類 9（山地鄉鎮）的學生沒有電腦的比例更是高達 37.15%。偏遠地區資訊設備的落差，在統計表中可以明顯看出。

資訊近用構面，網路近用次構面，網路近用程度的相關問題為詢問受訪者家中的電腦可否上網？統計結果如下：

表 4-7 學生網路近用程度

城鄉分類	可以(%)	不可以(%)
123 (一)	85.56	14.44
456 (二)	79.04	20.96
789 (三)	69.02	30.98
全國	80.40	19.60

資料來源：教育部數位學習國家型計劃－建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

連網率可從上述統計表得知，全國約有 80% 的學生家中電腦可以上網。但是總體來看，城鄉分類第三類的連網率明顯偏低，原始統計表尤其是城鄉分類 8（偏遠鄉鎮 35.46%）、9（山地鄉鎮 45.83%）最為明顯偏低。

資訊近用構面，網路近用次構面，網路近用管道的相關問題為調查受訪者常在何處上網？（複選）。統計結果如下：

表 4-8 學生網路近用管道

城鄉分類	學校(%)	網咖(%)	校外圖書館(%)	同學或朋友家(%)	其他(%)
123 (一)	40.91	8.27	6.12	23.83	39.55
456 (二)	48.50	8.43	5.91	25.23	41.05
789 (三)	52.44	9.85	6.58	19.87	28.88
全國	45.65	8.53	6.05	23.57	38.19

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由上述統計表可瞭解學生的上網地點，以學校最多。全國約有近 46% 的學生常在學校上網，顯示學校是學生頗為依賴的使用電腦的場所。總體觀之，城鄉分類第三類的學生在學校的上網比例比城鄉分類第一、二類的學生高。因此對偏遠地區的學生來說，學校能否提供足夠其使用資訊設備，成為決定其資訊能力高低的關鍵。值得注意的是，城鄉分類第三類的學生使用網咖上網的比例較高(9.85%)，將近一成。推測是由於資訊設備普遍不足，加上較缺乏其他的上網管道，因此網咖成了偏遠地區學生上網的重要途徑。

資訊近用構面，網路使用行為次構面的相關問題則是受訪者平均一週上網幾個小時？統計結果如下：

表 4-9 學生網路使用上的深度

城鄉分類	不到 1 小時(%)	1~5 小時(%)	5~10 小時(%)	10~15 小時(%)	15~20 小時(%)	20 小時以上(%)
123 (一)	31.46	43.27	12.71	4.83	3.72	4.01
456 (二)	34.74	40.59	12.41	4.33	3.88	4.05
789 (三)	38.63	38.50	11.58	3.06	3.71	4.52
全國	34.03	41.37	12.39	4.32	3.78	4.11

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

從統計表可得知，全國學生每星期平均上網時間大多數集中在 1~5 小時 (41.37%)，不到 1 小時的比例也高達 34.03%，概括而論，全國約有 75% 的學生每星期平均上網時間在 5 小時以下。而城鄉分類第三類的學生，不到 1 小時的比例較高 (38.63%)，可見連網率低、上網環境受限制的影響。

資訊素養構面，資訊技術能力次構面，資訊技術方面的應用能力的相關問題為調查受訪者在網路上最常做哪些活動 (複選)。統計結果如下：

表 4-10 學生資訊技術方面的應用能力

城鄉分類	搜尋作業有關資料(%)	玩線上遊戲 (%)	購物拍賣訂票 (%)	聊天交朋友 (%)	寄收電子郵件 (%)	網路學習(%)	算命 (%)	下載音樂或軟體(%)	其他 (%)
123 (一)	30.41	44.89	3.74	20.49	34.42	13.69	6.96	35.25	4.64
456 (二)	32.91	49.94	2.70	21.54	37.78	14.75	5.69	26.81	4.66
789 (三)	26.72	46.94	2.81	25.46	33.87	13.21	6.16	38.38	6.10
全國	30.63	46.93	3.12	22.95	35.40	13.93	6.28	32.36	4.86

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由上述統計學生上網的活動，全國學生最常做的活動是玩線上遊戲 (將近 47%)，再來是寄收電子郵件 (約 35%) 及下載音樂或軟體 (約 32%)。搜尋與作業有關資料僅佔約 31%，網路學習更是只有 13.93%。電腦教學初衷原是希望教導學生透過上網來擴展其知識，加強課業學習能力，從統計結果看來，學生應用的程度有限。而城鄉分類第三類的學生在搜尋作業有關資料這項的比率 (26.72%) 概括來看又比城鄉分類第一、二類的學生低 (30.41%、32.91%)。偏遠低區的學生原本成績就較難以跟城市學生競爭，而現在運用資訊能力於課業的比例又

低於城市的學生，無形中又將彼此的學業成就的差距擴大。

資訊素養構面，資訊技術能力次構面，軟體使用能力方面的相關問題為受訪者會使用哪些軟體？（複選）。統計結果如下：

表 4-11 學生資訊技術方面的應用知識（軟體）

城鄉分類	中英文輸入(%)	文書處理(%)	繪圖軟體(%)	瀏覽器(%)	簡報軟體(%)	網頁製作(%)	其他(%)
123(一)	59.09	44.59	49.14	26.45	30.89	27.49	3.42
456(二)	66.06	37.34	54.72	27.15	25.23	25.85	3.31
789(三)	58.01	31.67	47.91	24.08	22.23	20.25	2.66
全國	61.28	39.08	50.82	26.16	27.10	25.59	3.42

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由上述統計表可得知，全國學生最常使用的是中英文輸入（約 61%），其次是繪圖軟體（約 51%）、文書處理軟體（約 39%）。另外瀏覽器、簡報軟體、網頁製作軟體等比率相近，約有 26%~27%。這幾項都是最基本的資訊能力，但是因為只有問是否會使用，無法分辨學生使用各種軟體的程度高低。然而城鄉分類第三類的學生，無論在何種軟體，會使用的比例都是最低的。顯見偏遠地區的學生在基本資訊能力的不足。

資訊素養構面，次構面資料處理與分析能力的相關問題為是否曾參與電腦相關比賽活動。統計結果如下：

表 4-12 參加電腦競賽活動經驗

城鄉分類	有(%)	沒有(%)
123(一)	24.34	75.66
456(二)	19.78	80.22
789(三)	20.69	79.31
全國	21.76	78.24

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由統計表可以看出，學生參加電腦競賽活動的比例偏低，全國平均只有約22%的學生參加過。城鄉分類第一類的學生參加的比例最高，而原始統計表中，尤其以城鄉分類8（偏遠鄉鎮 17.32%）與9（山地鄉鎮 17.36%）參與電腦競賽活動的比率更是偏低。

二、國小版問卷（教師）

國小教師的資訊應用能力包括教師是否時常上網搜尋課程相關教材、使用電腦網路或教學軟體來設計教案、運用電腦網路或是教學軟體進行教學、要求學生以電腦完成作業、利用線上題庫設計考題、使用電腦登錄成績、透過 e-mail 或網路聯絡簿聯絡學生及家長、在網路的教學平台與其他教師互相分享教學經驗，以及跟資訊教師合作設計教案等。問卷的統計結果如下：

表 4-13 國小教師資訊應用能力基本統計

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	平均分數	標準差	平均數 95% CI	
1	69	67	21.3134	2.9295	20.599	22.028
2	66	61	19.7705	2.7043	19.078	20.463
3	67	63	20.0159	3.0926	19.237	20.795
4	110	105	19.581	2.848	19.03	20.132
5	50	50	20.58	2.8363	19.774	21.386
6	43	42	20.2857	3.1722	19.297	21.274
7	41	39	20.3846	2.871	19.454	21.315
8	55	55	19	3.383	18.086	19.915
9	24	23	19.2609	1.7377	18.509	20.012
10	2	2	19.5	2.1213	19.407	20.559
11	3	3	19.6667	2.8868	12.496	26.838
全國	530	510	20.0255	2.9729	19.767	20.284

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析。

由此國小教師版問卷中資訊應用能力方面，統計表格顯示，城鄉分類 1（直轄市）、5（綜合性市鎮）等區教師的資訊能力分數較高，城鄉分類 2（省轄市）、3（工商市鎮）、4（新興鄉鎮）、6（服務性鄉鎮）、7（坡地鄉鎮）、10（金馬外島）、11（私立學校）等區資訊能力中等，而資訊能力分數較低的區域則是城鄉分類 8（偏遠鄉鎮）和 9（山地鄉鎮）。

因為金馬外島的教師有效樣本太少（僅 2 人），因此有關金馬外島的統計結果分數，本研究僅列為參考，不列入討論。11（私立學校）由於教師有效樣本太少（僅 3 人），因此亦僅列為參考，而不列入討論。

同樣的，為了容易觀察偏遠地區與其他地區之間的差異，也將城鄉分類(1)直轄市、(2)省轄市、(3)工商市鎮歸為第一類，屬都市化程度較高，非偏遠地區；將(4)新興鄉鎮、(5)綜合性市鎮、(6)服務性鄉鎮歸為第二類，屬都市化程度中等，中度偏遠地區；而(7)坡地鄉鎮、(8)偏遠鄉鎮、(9)山地鄉鎮等屬都市化程度低、偏遠地區歸為第三類。將數據合併後得到下列結果：

表 4-14 國小教師資訊應用能力基本統計分區合併

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	平均分數
123（一）	202	191	20.4586
456（二）	203	197	19.9848
789（三）	120	117	19.5128
全國	530	510	20.0255

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由上表可以看出，第一類的網路能力及應用平均分數高於其他二類，第二類次之，第三類最低。可見都市化程度低、偏遠地區教師的資訊能力，比起其他地區，仍稍微落後，這對改善數位落差計畫的實行，似乎是個較不利的因素。

教師的資訊應用效果相關問題包括資訊科技對教學是否有幫助、運用資訊教學是否更能表達教學內容、使用網路與其他老師交換教學經驗的頻率、透過資訊教學能否提升學生的學習成效、資訊教學可否引導學生主動學習，以及藉由資訊教學可否增加學生共同合作機會等。統計結果如下：

表 4-15 國小教師資訊應用效果

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	平均分數
123 (一)	202	189	15.3704
456 (二)	203	196	15.6632
789 (三)	120	114	15.7193
全國	530	504	15.5635

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

有趣的是，第三類地區的資訊應用效果分數是最高的，雖然三類之間的分數差距不大，對第三類地區而言，教師認為資訊教學的效果對教學活動、提升學生學習成效是有正面助益的。



學校的資訊政策相關問題含括：校方是否重視教師資訊素養的培訓、校方是否經常舉行資訊融入教學觀摩、校方是否會將活動成果展示於網站，及校長是否積極推動資訊融入教學等。統計結果如下：

表 4-16 國小的資訊政策態度

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	平均分數
123 (一)	202	189	13.6772
456 (二)	203	194	13.5979
789 (三)	120	115	12.6522
全國	530	503	13.3976

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由此統計表可以明顯看出，第三類是資訊政策分數最低的區域，相較於其他二區，教師認為學校在資訊政策上未能給予積極的協助。即使資訊政策上規定學校方面必須去實行改善數位落差，如果學校方面未能有效的落實與配合，成效不彰也是顯而易見的結果。

教師版網路問卷的資訊近用構面，資訊近用次構面，資訊教學應用比例的相關問題教師教學活動有多少比例應用資訊融入教學？統計結果如下：

表 4-17 國小教師的資訊融入教學應用比例

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	無(%)	不到 5% (%)	5%~10% (%)	10%~15% (%)	15%~20% (%)	20%以上 (%)
123	202	191	1.05	20.94	18.32	19.90	16.75	23.04
456	203	197	1.52	13.20	21.32	26.40	16.75	20.81
789	120	117	0.00	14.53	22.22	19.66	27.35	16.24
全國	530	510	0.94	15.66	19.62	21.32	18.49	20.91

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由統計表看來，全國應用資訊融入教學的比例偏低，20%以上的只佔約五分之一，第一類地區教師應用比例在 20%以上的最多，有 23.04%。第三類地區應用比例 20%以上的最少，僅 16.24%。可見對於資訊融入教學，教師普遍在實行上態度較為保守。

教師版網路問卷的資訊近用構面，資訊近用次構面，教材上網比例的相關問題為授課教材已經上網的比例？統計結果如下：

表 4-18 國小教師教材上網比例

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	無(%)	不到 20%(%)	20%~40%(%)	40%~60%(%)	60%~80%(%)	80%~100%(%)
123	202	191	29.32	51.83	13.09	1.05	0.52	4.19
456	203	197	30.46	44.16	15.74	4.06	2.03	3.55
789	120	116	33.62	47.41	13.79	0.00	2.59	2.59
全國	530	509	29.25	46.04	13.96	1.89	1.51	3.40

資料來源：教育部數位學習國家型計劃－建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由上表可知，各類學校教師多半沒有將授課教材傳送到網路上。全國約 46% 的教師將授課教材放置在網路上的比例不到 20%，甚至有 29% 的教師未將授課教材放置於網路。而其中又以第三類地區未放置網路教材的比例最高，有 33.62%，這對改善偏遠地區數位落差上似乎更顯得不利。



教師版網路問卷的資訊近用構面，資訊近用次構面，教師教學網站設置比例相關問題為教師是否有建置教學網站？統計結果如下：

表 4-19 國小教師教學網站設置比例

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	個人專屬教學網站(%)	共同合作教學網站(%)	沒有(%)
123	202	191	35.08	15.71	49.21
456	203	197	23.86	17.26	59.39
789	120	116	18.97	7.76	73.27
全國	530	509	26.04	13.77	56.23

資料來源：教育部數位學習國家型計劃－建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

由上述統計表格可知各類學校教師超過半數未建置教學網站（56.23%），其中又以第三類地區學校教師未設教學網站的比例佔最高（73.27%）。其擁有個人專屬教學網站、共同合作教學網站的比例，比起前二類地區，也是明顯偏低。以

推動教材數位化方面的政策來看，偏遠地區的教師較無法落實。

資訊學習環境構面，資訊科技資源次構面，關心學校提供的網路品質是否符合資訊教學需求，相關問題為學校的網路品質是否符合教學活動使用。統計結果如下：

表 4-20 國小的網路品質

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	網路品質很好(%)	符合需求(%)	連線速度稍慢(%)	網路經常連不上線(%)	網路無法使用(%)
123	202	191	17.80	50.26	29.84	2.10	0.00
456	203	196	11.73	39.80	43.37	4.59	0.51
789	120	116	12.07	37.93	46.55	3.45	0.00
全國	530	508	13.40	41.51	37.55	3.21	0.19

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

統計表顯示，大部分的教師認為學校的網路品質符合需求（41.51%），但也有（37.55%）的教師認為連線速度稍慢。而第一類地區的網路品質明顯優於其他地區，足見都市化地區的先先天在網路建設上的優勢。

資訊學習環境構面，資訊科技資源次構面，關心教師利用學校的進修資訊教學相關資源管道的程度，相關問題為教師是否曾參與資訊教學應用相關研習，統計結果如下：

表 4-21 國小教師參加資訊教學研習比例

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	有(%)	未曾參加(%)
123	202	191	96.86	3.14
456	203	196	94.90	5.10
789	120	116	92.24	7.76
全國	530	508	95.08	4.92

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

從上表可知幾乎所有的老師都曾參加過資訊教學應用相關研習（95.08%），但是若細究三類地區之間的差異，則發現第三類地區教師參加研習的比例最低。對提升資訊素養已經落後其他區的偏遠地區教師，及改善偏遠地區數位落差的教育而言，這並不是一個好現象。

資訊學習環境構面，資訊科技資源次構面，關心教師對資訊研習課程的需求，相關問題為教師認為在資訊教學應用相關研習，有哪些還需要進修的課程(複選)。統計結果如下：

表 4-22 國小教師資訊課程需求

城鄉分類	受測樣本	有效樣本	不需要 (%)	資訊素養 (%)	資訊融入教學 (%)	自由軟體 (%)	資訊技術及工具 (%)	其他 (%)
123	202	191	1.98	32.18	67.33	44.06	59.90	2.48
456	203	197	2.46	32.51	66.50	55.67	60.10	0.49
789	120	117	3.33	25.00	68.33	51.67	68.33	2.50
全國	530	510	2.45	30.38	67.36	50.57	62.26	1.70

資料來源：教育部數位學習國家型計劃—建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析，作者整理合併。

上述統計指出，全國教師認為最需要進修的是資訊融入教學（約 67%），其次為資訊技術及工具的課程（約 62%），自由軟體再次之（約 50%）。尤以第三類地區教師對資訊技術及工具及資訊融入教學等相關課程最迫切需要。奇怪的是，認為不需要進修的教師比例，竟是第三類地區教師最高，或許其中有些教師對資訊教育仍感到排斥。跟上一個題項對照看來，偏遠地區教師似乎在參與資訊教學相關研習及進修課程方面的意願較低。從推動偏遠地區的資訊教育來看，更是一個不利的因素。

第二節、 偏遠地區學校資訊教育推動之困境與原因

從民國71年行政院成立「資訊教育推動小組」開始推展資訊教育至今，已超過20年，也投入上百億的經費改善數位落差，然而以上述問卷的統計結果觀之，屬第七層～第九層、第三類偏遠地區的學校，無論在資訊設備、學生的資訊素養、教師資訊融入教學比例、資訊政策配合方面，分數都是最低的。偏遠地區學校推動資訊教育上的困境，及無法有效縮減數位落差的原因，本節從與14所偏遠區學校教師的焦點訪談中，試圖尋找出幾點癥結所在。

一、學校資訊設備、經費、軟體短缺

資訊設備不足還是最嚴重的問題，在第七層至第九層的偏遠地區學校中，大部分的單槍投影機、電腦都不足。電腦也是民國 88 年擴大內需時所添購，多半已經老舊、不堪使用，且維修困難。「工欲善其事，必先利其器」，資訊設備的貧乏對資訊融入教學的實施來說，絕對是一大障礙。

「基本上還是因為設備不足，就是像那個單槍投影機太少，雖然每班裝有布幕，但是單槍投影機全校只有兩台，根本不夠用。那如果都是用notebook接電視轉換器，電視的螢幕太小，後面三排的學生看不到字。」
(01 新竹縣，國中¹⁹)

「電腦教室設備老舊，資源不足，無法教一些影像處理、繪聲繪影等軟體，只能教一些基本的，但學生大多已經會了」、「學校設備、經費都很不足，跟台北學校落差很大，很多老師家裡電腦用 XP，但是學校用 98，隨身碟都不能用，光裝機器就很花時間」(02 南投縣，國中)

「電腦設備方面，學生用起來大部分都覺得比較舊了一點，因為使用上電腦都比較會出狀況」、「那個老舊的電腦從民國八十七年八十八年就沒有經費補助你做維修...」、「去管理電腦、維修、軟體方面的，校

¹⁹ 01 為筆者學校代號（本研究將學校代號從 01 編至 14），為了顧及受訪學校隱私，僅列出所在地區縣市及學校為高職、國中或國小。

內可能比較沒有辦法處理。」(11 屏東縣，國小)

「電腦教室的設備算是比較舊了啦，已經四、五年了，」、「最基本的硬體就缺，是這二年還有陸續增加的一、二部新的電腦...」、「今年才有單槍啊」、「像那個液晶螢幕是今年才有的」、「在網路連線上因為我們這邊地區比較偏遠，所以就是連線速度也比較慢」(13 台東縣，國小)

經費的短缺，即使學校每個學期收幾百元的設備費、網路使用費仍不敷使用，由於沒有足夠的經費請人維護資訊設備，維修的責任常落到資訊組長的身上，使他無法兼顧教學。無力持續維護更新資訊設備，也幾乎成了每個學校的問題，也造成電腦在資訊教學時使用上的困難。

「因為硬體設備不足造成你很懶得去用這個東西，去融入在你的教學裡面。」、「軟體也沒辦法更新，就變成我們很難去使用」、「那其實是硬體設備問題，學校也是很無奈，沒有經費，這應該是最主要的問題啦！」(04 花蓮縣，國中)

「目前電腦只要有問題，都是自行維修，由於硬體老舊，一些新軟體也無法使用。」(05 苗栗縣，國小)

「一般來說如果我們要請廠商來維護，那我們等於沒有錢。」(06 雲林縣，國小)

「電腦教室的電腦其實都已經很老舊了，電腦是當時擴大內需的時候購買到現在，也沒有辦法去更新裡面的硬體設備」、「最大因素是「經費」的問題，學校大部分都是卡在經費。」(08 嘉義縣，國小)

「這是網管的問題，我覺得一個組織裡沒有資訊專門的管理人員真的很不好，像我們學校只能找資訊老師，他又要上課又要處理老師或學校的電腦設備，真的忙不過來，有些學校似乎可以有專門的資訊管理人員。」(14 南投縣，高職)

受限於經費，學校所能購買的軟體也很少，更新版本的速度跟都市地區設備

良好的學校無法相比。要購買基本軟體都很拮据，其他教學軟體的取得當然更是無能為力。

「軟體採購經費的不足，因為現在軟體動輒好幾萬塊，我們要買一套 photoimpact 都要都要非常仔細考慮，雖然我們想要教一些比較現代的，像 dreamwaver、flash，但是我們沒有辦法，因為這一套軟體都要好幾萬塊，買下去我們整年的經費可能去掉三分之一，所以實在難以負擔，而且這種軟體不斷在淘汰，有升級上的困難、」（09 屏東縣，國小）

此外，資訊設備的裝設不方便亦造成使用上之困難，單槍投影機取得與裝設過程繁瑣，又缺乏裝設有固定式單槍的視聽教室，使得教師在運用資訊融入教學上有其困難。大部分的教師表示，如果資訊設備充足、且容易使用的話，他們會比較樂意去實行資訊融入教學。

「今天可能連單槍投影機我還要去到處去找，全校才三台，找到以後還要去教室裝，還要去弄那些…」（06 雲林縣，國小）

「一台筆記型電腦，然後一組單槍投影機，所以感覺上就是太少了，因為如果說融入教學應該是很多課程都會用到的，很多都會用到，這一方面覺得很不足，因為你看行政上也要用班級也要用，在這方面是很不足的」、「從那個設置電腦之後就沒有補助啦」、「維修的經費都沒有啊，沒有維修的經費」（11 屏東縣，國小）

「綠島這邊線路比較差，學校可能沒什麼經費買一些軟體，學習的軟體很多種，那你要買好多套，那可能沒有這樣的經費」、「教育部每次給經費下來，學校就買了很多電腦，問題是軟體搭配就沒有專門去買，電腦當然是越貴越好，可是軟體就沒有。」（12 台東縣，國小）

缺乏經費的問題對偏遠地區來說是普遍存在的現象，雖然教育部宣稱投入大筆的預算補助資訊教育，在僧多粥少的情況下，學校能分到的經費極為有限。就算好不容易把硬體補足了，卻沒有配套的軟體，及維修、管理、更新升級的經費。

以致幾年下來電腦老舊不堪，軟體嚴重不足，最根本的資訊設備及近用問題改善未臻理想，使得發展資訊教育欲創造城鄉均衡的資訊學習環境、學習無障礙的理念均無法落實。

二、偏遠地區先天的弱勢—學生資訊能力不足：

城鄉差距、家庭背景不同造成學生資訊能力的差異、課程設計銜接所產生的問題及課程時數的不足，造成學生的資訊能力不足及教師教學上，課程上安排的困難。而資訊能力的弱勢尤以偏遠地區學校的學生為明顯：

「我們學生家裡使用電腦並不普及，而且在 921 之後，普遍家庭經濟狀況都不好，學生有些連午餐費都付不出來，原來我們鄉下學校在這方面普及率就不及其它地區，而 921 之後這樣情形就更嚴重，大約只有不到三分之一的學生家裡有電腦」(03 南投縣，國中)

「你想要資訊融入教學，那你整個教學課程，可能你自己也要都要事先設計好，像我們現在英文每一週才四到五節課，課本整個編的內容真的太多了，我們上課本都上不完了，哪還有那麼多時間去用那些東西」(04 花蓮縣，國中)

「特別是很多學生家裡根本沒有電腦嘛」「家裡有電腦、有上網的。一班像我們三十個大概只有五、六個吧，我在我們班上調查過，五、六個有裝網路線。」(06 雲林縣，國小)

「有的學生他的程度真的是很高，有些學生他家裡根本不知道電腦是什麼東西，尤其是像我們這種鄉下地方，他要接觸到電腦，幾乎到學校才有的學生也有，那當然有某些部分的學生，他們會到網咖去啦或是什麼的」(07 嘉義縣，國小)

「城鄉差距大，環境刺激少、家中有電腦大都很老舊，缺乏文化刺激，學生也無法跟的上時代。」(08 嘉義縣，國小)

「我是覺得就是可能有些家庭，就是有電腦的比率比較不普遍，我們上課會明顯發現說，家裡有電腦的小朋友跟家裡沒有電腦的小朋友，他們在操作上的那個熟練度就有很明顯的差別。大概是這樣。」(12 台東縣，國小)

有些偏遠地區的學生因為受教育的環境限制，資訊能力也是先天的弱勢族群，若是資訊教育的學習基礎不好，接下來的進度也很難跟得上。

「其實原住民學生剛進來時，資訊素養的確差蠻多的，除了跟社會經濟背景有關外，我們覺得最大的原因在於他們之前所讀的國中，是否有推展這方面的教育，這跟原來的學習基礎有關，有些學生之前讀比較原住民山區的國中，就真的資訊能力就比較差。」(14 南投縣，高職)

「這是一個城鄉差距啦，或許在城市可以隨時摸到電腦，可是鄉下的孩子他或許要到學校了才可以摸到電腦。那你要他去搭配一些課程上面應用的時候，那些基本的可能搞不好一些關機開機到底怎麼處理都不是很清楚了，搞不好連電源一按就關掉了。」(04 花蓮縣，國中)

再加上資訊教育時數不足，原先在接近使用資訊科技方面就比較貧乏的偏遠地區學校，比都市區學校更需要資訊教育，但是一個星期僅有一堂課，對他們來說根本不夠，即使老師想努力補救教學也顯得力不從心。

「家裡沒有電腦，那我們學校一個禮拜只有上一堂課，那你就更不要講設備、不要講師資，不要講好了，我覺得小朋友的上電腦課的時數就已經是很少了。」、「我就覺得是說其實我們就是因為愈偏僻的小孩，其實他愈需要資訊的教學，」(10 嘉義縣，國中)

「我教數學叫他們買一個三角板，一個量角器，他們竟然說在這邊都買不到！還得要騎機車到朴子市去買，我還問他們說有沒有吃過比薩，就是說沒有吃過比薩。說如果他們真的要怎麼樣的話，一定要到

朴子那個地方，所以我們這邊越偏僻的地方，接觸資訊、接受人文機會越少，我認為更需要資訊教學，但是我們沒有那麼多課，像我們電腦課一個禮拜只有一堂課，那這樣你說我們能上什麼，我們沒有辦法教，還要一些設備、週邊設備，然後再去教他怎麼切換注音或大 A 或什麼，然後再學會打到逗點，這學期都不曉得過了多少，那就不必再學別的了。」(10 嘉義縣，國中)

當然資訊教育對偏遠地區、鄉下地方的學校，多少還是能讓學生能學習到一些基礎的資訊能力，透過同儕間互相的學習、激勵，會有較好的效果。雖然說效果有限，但只要學生有一定程度的基本資訊能力，未來在資訊教育的銜接上和對個人資訊能力的增強絕對有所助益。

「那團隊性的學習有一些好處，就是…母雞帶小雞，那一些表現比較好的同學，也許…都是他操作，但是其他的同學如果在看到人家操作做出來的東西，也是會加緊跟著學，當然我們說一個團隊裡面參差不齊，有的學生他的程度真的是很高，那家裡沒有電腦，有些學生他家裡根本不知道電腦是什麼東西，尤其是像我們這種鄉下地方，他要接觸到電腦，幾乎到學校才有的學生也有，那當然有某些部分的學生，他們走到家裡會使用到…到網咖去啦或是什麼的，也是有這樣子的學生，那在邱老師這些真正的教導以來，那我們學生，我相信他們，很少說完全不認識的。」(07 嘉義縣，國小)

「因為他們在家庭裡面沒有像在都市有家長會帶，所以真的是都要靠老師一節課一節課的帶，是有效果啦！但是也有限啦！因為從三年級這樣帶到六年級，多少來講還是不錯啦！基本的能力是會啦！但是我是覺得說他們最起碼會，知道怎麼上網這樣子。」(13 台東縣，國小)

讓學生擁有最基本的資訊能力，是老師們對資訊教學上的堅持。即便偏遠地區學校目前在電腦軟硬體設備、學生的電腦、網路素養無法跟城市地區學校學生並駕齊驅，但至少，這是讓他們跟得上資訊數位時代發展的契機。

三、家庭社經環境、背景影響學生學習表現

資訊接近使用的機會受到既有的社會經濟背景或是個人特質的影響，包括性別、種族、教育程度等；這些影響也造成了數位落差問題。在訪談中，可以發現家庭的社經環境、背景對學生的學習仍有一定程度的影響。父母對孩子的關心程度，明顯的對學生的成績表現造成影響。

公教人員的子女各方面程度方面會比較好一點。(04 花蓮縣，國中)

沒有喔，我覺得，家庭因素佔了很大，想我們學校是每個家庭都會去家訪，那我們有發現說其實有父母關心小孩子的，那表現就會比較好，其實向我們班有小孩子，他很聰明呀，因為他家裡都不關心他，他的成績就很低，其實我覺得這非常的明顯。(10 嘉義縣，國中)

家裡有電腦設備的學生，基本的能力會較強。學生與學生之間能力的差異可能會很大。落差不僅發生在城鄉差距的學校間，同一班級之中，也可能會有能力好壞極大的區別。而學校提供資訊教育的益處是老師在課堂上教授之外，還能讓有能力的學生給予能力差的學生協助。

比較常遇到應該是學生跟學生之間能力差異很大。對，像譬如說家裡自己有電腦設備的，通常他一些基本能力，他會比其他學生強，譬如說上網能力哪，找資料啦，甚至於使用 e-mail，就我自己教的經驗裡面甚至我們班上有少數幾個到現在，申請 e-mail 的整個過程，他到現在還沒有申請成功，少數一兩個啦，就發現說老師在課堂上教，可能就變成那些能力差的學生，要另外再找能力比較強的學生，從旁去幫忙他。(06 雲林縣，國小)

造成偏遠地區學校與都市地區學校的差異，除了因為偏遠在經費與設備上的不足外，家長態度其實也是很重要的關鍵因素。

「我們這邊…家長不關心小孩的學業，所以小孩子就沒有習慣性把他的注意力放在我們學校要求的東西，所以你講的東西，資訊、教學，完全就是不在他的生活裡面，如果比較關心小孩，很多家長會送到市

區去…，外流非常嚴重」(10 嘉義縣，國中)

問到教師造成這些城鄉學校學生之間數位差距的理由，教師認為是學生的個人特質，及家庭環境因素。對個人而言，資訊科技的資源分配不均，造成其對於資訊科技的運用之不平等，導致個人與個人間，資訊設備擁有者與未擁有者的資訊能力差距逐漸增加。

「我覺得說第一個學生本身個人的特質，像家裡也是個因素，像我自已學電腦的，當我還沒有買電腦時，我電腦是進步很慢的。學校能夠影響其實不是很大，最重要是家裡有電腦，學校教完後回去馬上學，老師交代作業他透過電腦化，我相信這樣會進步很快。其實我是覺得小學教育影響很大，像我女兒他讀國小時，他的導師就很會電腦也很有興趣，所以他們班上每一天都有一節課都是在電腦教室裡，所以你講的這些軟體和 excel 的使用對他們來說都是小 case，他們小學畢業前就已經在架設網站，對他們而言天天在接觸電腦，因此不會覺得困難，吸收很快。」(10 嘉義縣，國中)

在第一層數位落差「接近使用權」已經處於劣勢的學生，若學校資訊教育能夠致力提升學生電腦使用或資訊素養能力，以彌補資訊近用弱勢族群先天上與資訊富者間的數位能力差距，或許可以讓兩者間的資訊鴻溝不會持續擴大。

「可是我們這邊的小朋友，我想他小學有些學校連上電腦課的機會可能都很少，連我們一個禮拜上一堂可能都沒有，我看他們怎麼連打的東西存在某一個 ABC 槽中竟然都不會，我們一定要重頭教，而且他們沒有概念，他們差距真的很大，有些導師認真、有興趣的，那些小朋友就算不會講話連 excel 他們都會，可是那些導師沒有興趣的，碰到那些就是不喜歡學生上電腦的老師，你看那些小朋友真的很可憐，他除了會開機、關機和看別人以外他真的都不會，所以就我個人來講，如果家庭沒有辦法，在學校上課，學校重視又有這樣的設備然後，又有這樣的師資的話，我覺得差距應該不會這麼大。」(10 嘉義縣，

國中)

嘉義縣這所國中的校長雖然很努力想改善設備及相關環境，也很積極投入相關活動，但總有著很大的無力感。該地區雖然地處偏僻，但並非每個家庭經濟情況都很不好，但是，家長對教育問題的漠視，才是真正造成數位落差的主因。由於較重視教育的家長，多半會將小孩轉到朴子地區就讀，使得國中的學生大量流失；而留下來的學生，面對較為不利的教育環境，在資訊化時代中，可能是較為照顧不到的一群。

來自於不同家庭環境、或是具備不同人格特質的學童，在資訊教育上的學習成效上會產生差異。大部分的教師在訪問過程中指出，班級內學生的背景不盡相同，再加上先天資賦能力存在差異，致使在資訊教育的學習上，無法達到「齊頭式」的平等。尤其家長的教育程度、家庭經濟狀況可能會影響到購買電腦的意願以及引導學生使用電腦的方式。教師們也認為，電腦設備有無以及能否「近用」並非決定學習成效高低的唯一因素，亦即我們宜將關心焦點從「會不會使用電腦」，轉移至「如何使用電腦」的關懷面向。

有老師提出，學生一些基本能力（如語文）的不足，也造成在推動資訊融入教學的障礙。素養最普遍的定義是一種讀、寫、算的能力，是日常生活的一種基本能力，在缺乏基本素養的情況下，使得資訊教育的效果事倍功半。

都是語文的問題…包括在四、五年級，我請他們做一些簡報，我看到的都是語文的問題，都不是電腦操作，電腦操作他比我們還要輕巧、還要花俏，但是他們出來的東西，根本就跟我們預期的目標會有很大的落差，那我自己又很主觀地去評鑑他，這是語文的問題，不是資訊的問題。(07 嘉義縣，國小)

嘉義縣國中的教師表示，有些國中生連開機都不會，許多學生連基本閱讀都有困難，更別說要靠電腦做相關學習，數位落差對他們學生而言是識字、拼音、鍵入的問題，大部份學生家裡沒有電腦，估計每班 30 個學生中，大約只有 1、2 位家中有電腦，回家也沒辦法練習。

「你要叫他找個 A 喔，他不認識 A，你叫他找個 ㄅ，他不認識 ㄅ，那就是這樣，你更不要他打一個字，我 乂 乙 我，他根本不會打，所以我覺得說基本教育就很差了，還說什麼」、「ㄅ ㄆ ㄇ 都不太會寫，念都不太會唸。我們這邊大概有五個不認識字，三年二班就 3 個」(10 嘉義縣，國中)

偏遠地區學校學生在欠缺基本的聽說讀寫等語文能力以及數理計算的能力等傳統素養的情形下，在有效使用資訊技術能力方面，表現較差者與表現較佳者之間的一道資訊鴻溝，仍然難以跨越。

四、資訊教育教學的困境—教師的資訊能力、教學態度、進修問題

教師資訊相關知識的再提升、專任電腦師資的培訓及如何善用資訊融入教學增加教學效果，而非只是為資訊融入教學而使用資訊，都是問題所在。教師的進修問題，在於培訓課程的缺乏，或是地點對偏遠地區的教師來說太遙遠，加上研習內容不一定能切合教師資訊教學的需求。因此研習進修活動真正能提升偏遠地區教師資訊能力的程度者有限。

「我們研習也很多啊，可是資訊的很少」(11 屏東縣，國小)

「因為培訓師資的課程大多開在台中、台北，太遠了，且都需長期受訓，而學校老師有限，若派去受訓，其他同仁負擔會很重，所以老師大多自己利用課餘進修」、「沒有專任的電腦老師，但是師資不足」(02 南投縣，國中)

「以我們離島來講，那是好在綠中剛好有一個這方面的資訊專才的老師，我們可以請他過來，如果說學校都沒有的話，若是要外聘，那交通的問題首先就是最大的問題。」(12，台東縣，國小)

「主辦教育局，他肯把這個研習當作教育局所希望老師進修的一個研習，那這個部份由教育局撥代課費，這樣就有可能，我們都可以參加

啦。」(04 花蓮縣，國中)

「目前外校舉辦的一些資訊融入教學研習的活動，似乎不太切合老師的實際課程需要。」、「基本上，我對多媒體很有興趣，外面有辦什麼資訊的研習活動，我就會去參加，而且我也常使用自由軟體，我知道很多大學推動這個也做得很好。」(14 南投縣，高職)

具有將資訊融入教學能力的教師不多，專業的電腦教師更是極為缺乏，加上一般老師的資訊能力不足，使得部分教師不敢使用資訊設備。對於電腦的檢測維修亦無足夠能力掌握。因此在實行資訊融入教學上，對許多教師而言存在著必然的阻礙。

「那個電腦教室的單機不穩定，不曉得是硬體的不穩定還是軟體的不穩定，這是我能力不及的，我沒有辦法完全掌握，因為我不是資訊工程的。」(07 嘉義縣，國小)

「我們沒有被教導如何使用器材，第一個就變成我們老師因為沒有學過所以不敢借。」、「那個軟體也沒辦法更新，就變成我們老師很難開」、「我們老師能力還要再培養」(04 花蓮縣，國中)

「我發現說我們學校的文法、網管人員，流動力也非常的高。甚至於我們沒有一個正式的電腦老師，全校唯一合格的電腦老師就是敝人在下。可是，我是半路出家，我是當初為了要考公立的學校，我去進修考的，說實在我也不是專家，所以我也不會。」、「網管的人員，我們從來沒有正式的，因為我們學校就是沒有這樣的人才。」(10 嘉義縣，國中)

「目前正式資訊老師兩位，但其他有的是用兼任的」(14 南投縣，高職)

一些年紀較長的教師本身對電腦操作就不熟悉，因此對資訊相關的學習缺乏動機，在資訊融入教學的教學態度方面，可想而知是能敷衍就敷衍過去了。加上

師範體系的教育，早先並沒有規劃資訊素養的訓練，教師是否具備專業能力成爲欲落實資訊教育的問題所在。

「有些老師年紀比較大了之後，他想說就這樣子過去，然後等退休就好了，也不見得要去學這一方面的，就沒有那個動機去學習了，動機就比較小一點。」、「我們基本的師資師範的教育，它本身就沒有規劃這一方面了，然後你出來卻要老師教」(06 雲林縣，國小)

「年紀比較大的老師呢，他們在處理資訊能力上會比較不足一點，這是一個教師專業能力的問題」(09 屏東縣，國小)

「我們的新進年輕老師，大部分的資訊能力都還算不錯，那年紀較大的老師就要看人了。」(14 南投縣，高職)

然而，並非只要實行資訊教育，便能全面提昇學生的學習成效，許多教師反映，在教學初期使用電腦相關資訊設備時，或許會帶來一陣新鮮感，並且能夠吸引學生的視線目光，然而，久而久之也會彈性疲乏，箇中關鍵仍是教師們如何善用資訊設備輔助教學工作，因爲在教師們眼中，電腦終究只是一項教學「工具」而已。

校方主事者的態度，對資訊教育的影響程度不可忽視。嘉義縣某間國小的資訊設備，都是擴大內需方案時所採購，不過，在前任校長任內，積極爭取成爲資訊種子學校，得到 120 萬經費補助。目前電腦教室有約 30 台個人電腦，印表機有 2 部，教師辦公室有 4 台主機、筆記電腦 6 部，單槍投影機 3 部。不但班班有電腦，而且都可以上網。校長以身作責，並要求所有老師都要會用電腦，老師也盡力配合，所以長期以來，全校資訊化程度相當高。此外，學校也在二六八八專案中爭取到專任電腦老師，對推動全校資訊化教學很有幫助。目前學校已拉好網路線，將設計成能夠無線上網的環境。

「那之前的環境也是很差啦，跟前一任校長有很大的關係，爭取這一百二十萬經費的時候，是校長主動積極要去爭取的，畢竟學校一些資訊設備，只有一個電腦教室，也沒有電腦課，當時像九年一貫還沒有

正式實施。王校長來之後，開始接這個研究計畫，就是從計畫裡去爭取經費，才有現在這些電腦設備。那我們覺得要看校長他本身他的意願，那因為校長他如果對哪一方面他有興趣，提議要擴大哪一個班哪一些設備的話，他會去爭取，像他這樣爭取一百二十萬下來，大概我們學校的設備比鄰近所有學校都好很多，這就是最大的因素。」(07 嘉義縣，國小)

「我剛進這個國小只會很簡單的 Word，我讓他帶這麼幾年下來，就 ok 了，現在修電腦大概沒問題啦。校長本身對這一方面的重視、要求，他也不是說硬要每一個老師都要會去使用這些方法來教，希望你用它就好了，多多習慣去用他，多多少少學習嘛。像我們學校，老師進步很多，我進來學校時電腦根本就是擺在那邊裝飾品，也沒有人習慣會去使用它，到現在老師使用的頻率跟電腦的稠密度，在我看來進步非常大了。」(07 嘉義縣，國小)

訪問時，所有老師一致推崇該校校長對該校資訊化的貢獻。校長下了相當程度的決心，在不給老師壓力的情況下，鼓勵老師們多摸索、多接觸電腦設備。教師漸漸習慣資訊學習的氣氛之後，幾年下來，大家合作推動學校的資訊化，教師在資訊教學的過程中，也有自我提昇、團隊學習的成效。

校長對資訊教育的態度與作法，會影響到老師與該校的整體氣氛，進而影響到資訊教育推動的模式。此國小是一個特例，對偏遠地區、推動資訊融入教育不利的學校來說，此國小的做法，可作為一個重要的參考範例。即使是地處偏遠地區，在學生家長社經地位弱勢的背景，透過學校校長與老師經年累月的努力，自從得到教育部的計畫經費起，逐步推動資訊化環境與教學，現在，學生已享受到資訊教育發展的成果。城鄉差距、社經背景等不利因素，對他們而言都不再是阻力。對照嘉義縣 07 國小跟 10 國中的資訊教學成果，可以發現學校的資訊教育政策及教師教學態度，對資訊教育成敗的重大影響力。

五、學生從事娛樂活動遠重於課業

無論就讀學校位於何種層級，透過教師訪談得知，若讓學生自主性地使用電腦，絕大多數仍以「休閒娛樂」活動居多，甚少自動自發使用網路或電腦解決課業上的問題，其中男生愛玩線上或電動遊戲，至於女生則喜歡在聊天室聊天，有些甚至已經到達「沈迷」的地步。

（一）網咖問題仍待解決

一般家長跟老師都反對學生去網咖，因為學生容易沈迷線上遊戲、甚至造成問題。上網咖的學生 99%以上都是在玩遊戲，極少在找資料、做作業。這類學生雖然打字較快，一般電腦操作動作較熟悉，但普遍來說學業表現較差。

「網咖文化造成學生的成績普遍滑落。」(03 南投縣，國中)

「一個鐘頭 30 元很貴，但在埔里一個小時差不多 15 元，私底下學生會向我透露，在星期六日比較常會上網咖，本來星期六日就是學生休息的時候，所以都會利用這時候去打 game，天堂。大部份會上網咖的學生幾乎都是課業方面比較不突出的學生，因此造成成績低落。」

(03 南投縣，國中)

「他們會這樣按鍵，嗶嗶嗶，對，就是去發射以外，你完全沒有辦法叫他們交作業，你叫他動一個按鍵，叫他幫我按一個 E，叫他幫我按一個 A，他都找不到那個字」(10 嘉義縣，國中)

即使是學習上有困難的學生，也可能在網咖或是其他地方，在電腦上大玩特玩電動遊戲。他們只會按滑鼠、上下左右移動，以及發射鍵，對其他電腦操作沒有太大的興趣，老師們在教導電腦課程時也顯得相當無奈。

電腦對一些學生仍然停留在打電動玩具以及上網聊天的功能。對偏遠地區學生而言，電腦使用程度不高，因此，很難利用電腦來改善學習環境，更不要說是將資訊融入到教學與學習之中了。

(二) 提高學習興趣與學習動機

受訪學校教師一致認為，利用資訊融入教學或是施行資訊教育時，由於電腦多媒體的輔助，在影視聲光效果下往往能夠抓住受教學生的注意力，相較於「板書」(抄寫於黑板之意)呆板無趣的方式，電腦科技具有生動又豐富的呈現方式，更能提昇學習慾望並且引發學習動機。

資訊教育甚至能引發低成就學生的學習興趣，無形中也增加了低成就學生的一些能力，如打字拼音的練習。

「甚至於我們班那個低成就的，他做好東西他會 e-mail 給我，我都覺得很好奇，這個有誰幫你嗎？他說有人幫他，他學了多少我不知道，但是至少他願意去做這種事情，所以他也很開心哪。像我們班那個低成就的，作業都不寫的，電腦的作業竟然會傳給我，其他作業他不寫。所以，所以我是覺得，真的是小孩子在這方面學習後，在這方面電腦方面是很有興趣。像我們班後，真的他考試他連國字注音都不太會寫。但是我上次教一個表格後，叫他打字後，他竟然，我們班上的，班長誰，副班長誰，那個表格，他竟然整個就有辦法打給我。」(06 雲林縣，國小)

(三) 資訊融入教學成效反應在成績上並不明顯

資訊融入教學對學生有一定程度的吸引力，也能提高學習動機、興趣，但是效果反應在成績上往往並不明顯。教師表示蒐集資料對所學課程的加深、加廣有助益。但是由於目前學校多半還是以考試為主評量學生的成績，能否真正反應資訊融入教學的「成效」，仍有待商榷。

「對最後的成果就不一定，因為我覺得讀書最後好像還是反覆練習是很重要，如果沒有反覆練習，光有很好的刺激也不一定有用。」(01 新竹縣，國中)

訪問資料顯示，依城鄉分層，學生家中擁有有電腦與網路的比率，從都

會區超過九成逐漸下降到偏遠地區的很少，看得出城鄉資訊近用差距，仍然相當大。不過，像城鄉差距、家庭社經背景等因素，往往會複製原有的不平等，讓下一代的教育無法改善既有的差距。就在全面推動資訊化的同時，爲了避免惡性循環的後果，中止原有不利條件，成爲縮減數位落差最重要的工作。

第三節 綜合分析比較

對照前二節的網路問卷結果與訪談所得，可以發現結果大致相符，可前後呼應，但是也有一些地方出現相異之處，本節將進行比較分析與討論。

首先是偏遠地區學生的社經背景影響其資訊近用，並造成資訊素養偏低。網路問卷中顯示偏遠地區學生家庭在電腦、網路近用方面，沒有電腦與不能連網的比例較起其他地區都高出許多，而且在網路能力及應用基本統計上，偏遠地區學生的資訊素養分數也是最低的。訪談時教師們認同這點，指出偏遠地區學生家庭在資訊近用上處於弱勢，電腦網路並不普及，使他們的資訊能力先天就無法與城市地區學生相比，資訊能力的基礎不佳，接下來的課程想要跟上便更顯困難，加上學校一星期只有一堂電腦課，授課時數不足及進度的壓力讓教師無法從最基本的電腦使用教起，即使教師有心補救，也無能爲力。這是偏遠地區學生因爲其社經背景影響，造成其資訊素養先天的弱勢。

偏遠地區學生接觸電腦的機會，學校是主要管道，學生使用網咖的比例較高。網路問卷的調查學生的網路近用管道，偏遠地區學生在學校使用電腦的比例明顯高於其他地區，可見學校資訊設備對學生近用上的重要性。同時，偏遠地區學生使用網咖上網的比例也較高。教師訪談時也提到這點，許多偏遠地區的學生幾乎都是要到學校才能接觸到電腦，學校的資訊設備就成了學生近用上的主要來源。由於偏遠地區學校的資訊基礎設備較爲不足，加上其他同學、朋友家有電腦網路的比例也不高，使得有些學生爲了使用網路，就會去網咖，這或許可以解釋偏遠地區學生使用網咖比例何以高於其他地區。

然而偏遠地區學生上網多半以娛樂活動為主，較少運用在課業相關。網路問卷調查學生上網活動，全國學生最常從事的活動是線上遊戲，而偏遠地區學生運用網路在搜尋與作業相關資料，及網路學習的比例，都是三區之中最低的。透過教師訪談則再度確認這點，學生上網主要目的是娛樂，極少在找資料、交作業。偏遠地區的學生家裡較缺乏資訊設備，加上網咖的費用低廉，因此許多學生會上網咖，但是會去網咖的學生幾乎都是在玩線上遊戲，也沒有家長或教師的指導，造成常上網咖的學生普遍成績低落，而且在課堂上對於學習電腦其他的操作並沒有興趣，相當不利於教師的資訊教學進行。

此外，造成偏遠地區學生資訊素養分數偏低的原因，訪談教師時也提出幾點，是問卷中無法觀察到的現象。例如家長對教育問題的漠視（家長關心子女教育的，學生普遍表現較佳，或將小孩送到市區學校就讀），及學生一些基本能力、傳統素養的不足（如語文、計算，甚至是識字、拼音），都是使得偏遠地區學生資訊素養落後，難以提昇的因素。

在資訊設備方面，偏遠地區學校的經費較為不足，使得電腦老舊，無法持續維護更新，更沒有經費購買軟體，造成資訊教育施行上的困難。教師版網路問卷中調查學校的網路品質，城市地區學校選擇網路品質很好、符合需求的比例最高，偏遠地區學校選擇連線速度稍慢的比例最高，兩者的城鄉差距十分明顯。而於焦點團體訪談中，教師們一致認為學校經費缺乏是最大問題，造成硬體老舊，維修管理更新困難，軟體貧乏，由於地處偏遠，網路連線速度也較慢。一般偏遠地區學校僅有數台筆記型電腦、單槍投影機，根本不敷全校教師上課使用。基本的資訊近用問題未獲得改善，是偏遠地區推行資訊教育的一大阻礙。

學校的資訊教育政策，態度是否積極，也是影響資訊教育成敗的重要因素。網路問卷中學校的資訊政策相關問題調查，偏遠地區是資訊政策分數最低的區域，教師認為學校在資訊政策上未能給予積極的協助。而訪談中不少教師也提及，校方主事者的態度，會影響到老師與學校的整體氣氛，也攸關是否能爭取經費以改善資訊設備，進而影響到資訊教育的推動程度。

國小教師版網路問卷中發現，偏遠地區教師在應用資訊融入教學、教材上

網、教學網站設置的比例，比其他地區都是偏低的。教師訪談中談到，一方面是資訊設備上裝設不方便造成使用困難（要先去借用器材、自行組裝），加上配套的軟體缺乏，教師的資訊技術不足時，無力自行設計教案，或上傳教材，時間上還有趕課的壓力，種種因素導致教師使用資訊教學的意願不高；另一方面是教師的態度問題，有教師指出一些年長的老師資訊能力較為不足，也缺乏進修學習動機，在教學態度上可能不夠積極。早期師範體系的教育並未規劃資訊素養課程，因此教師是否具備專業能力成爲欲落實資訊教育的問題所在。

網路問卷中，偏遠地區的教師資訊應用能力分數是三個分區之中最差的，而調查教師的進修意願，偏遠地區教師似乎在參與資訊教學相關研習及進修課程方面的意願較低，最需要的是資訊技術、工具及資訊融入教學等相關課程。對此教師們表示，資訊相關培訓課程的缺乏，開課的地點（多開在台北、台中等都市地區）對偏遠地區的教師而言太遙遠，加上研習內容不一定能切合資訊教學實際需求，一些長期課程又受限於教師的時間，使得教師即使有心想要參加資訊研習，也不得不放棄，僅能自行利用個人課餘時間進修。上述幾點是主管教育單位在舉辦資訊研習課程時，需要考量到的部分，因爲若是沒有相關的配套措施（經費補助、代課問題、獎勵措施），將很難有效提升偏遠地區教師的資訊素養。

第五章 結論與建議

這是最美好的朝代，也是最惡劣的朝代；這是智慧的時代，也是愚蠢的時代；
這是信仰的年代，也是懷疑的年代；這是光明的季節，也是黑暗的季節；
這是充滿希望的暖春，也是令人心寒的嚴冬；
我們的前方充滿一切卻也一無所有，我們邁向天堂，卻也朝著地獄而去……

—Dickens

狄更斯在《雙城記》一書中，巧妙利用「對立」比喻，道出法國大革命時期令人憧憬，又讓人迷亂的詭譎氛圍，而在科技發展「一日千里」的資訊時代不也是如此？人類雖然對於一手創造出的先進文明沾沾自喜，卻也擔憂科技這把「雙面刃」會反傷了自己。

本研究從知溝理論談起，討論了數位落差意涵，從第一層的資訊近用到第二層的資訊素養，並檢視台灣歷年來的資訊教育政策，及對縮減偏遠地區數位落差的各項努力。本研究的主要貢獻為，藉由偏遠地區學校教師焦點團體訪談資料，及網路問卷統計結果的輔助（經過筆者依都市化程度高、中、低，整理合併數據為三個分區，更能明顯看出偏遠地區的弱勢）相互對照比較之下，找出造成偏遠地區學校資訊素養教育推動不利的因素所在，並對知溝、數位落差、資訊教育與國家政策的關係，加以探討。研究也對改善偏遠地區資訊教育，陳述了幾點具體可行的方案，最後並對未來相關研究方向提出建議，企盼後續研究者能有豐碩的成果與發現。

第一節 本研究主要發現

一、偏遠地區先天的弱勢，影響學生資訊能力

首先是偏遠地區學生的社經背景影響其資訊近用，造成資訊素養偏低。網路問卷中顯示偏遠地區學生家庭在電腦、網路近用方面，家庭擁有電腦與連網的比例較其他地區都低，而且在網路能力及應用基本統計上，偏遠地區學生的資訊素

養分數也是最低的。訪談時教師們認同這點，指偏遠地區學生家庭在資訊近用上處於弱勢，電腦網路的不普及，使他們的資訊能力先天上就與城市地區學生有差距，資訊能力的基礎不佳，便更難跟上接續的課程。加上學校一星期只有一堂電腦課，授課時數不足及進度壓力讓教師無法從最基本的電腦使用教起。這是偏遠地區學生因為其社經背景影響，造成其資訊素養先天的弱勢。

二、學生從事娛樂活動遠重於課業

資訊教育的初衷原是希望學生能利用電腦網路獲取學習課業相關知識與最新資訊，但是偏遠地區學生上網多半以娛樂活動為主，較少運用在課業相關。偏遠地區學生運用網路在搜尋與作業相關資料，及網路學習的比例，都是三個分區之中最低的。教師訪談則再度確認這點，學生上網目的主要是娛樂，極少運用在課業相關。偏遠地區的學生家裡普遍缺乏資訊設備，因此許多學生會去費用低廉的網咖，但是會去網咖的學生幾乎都是在玩線上遊戲，也沒有家長或教師的指導，造成常上網咖的學生普遍成績低落，而且在課堂上對於學習電腦其他的操作並沒有興趣，相當不利於教師的資訊教學進行。

三、偏遠地區學校經費不足，資訊設備、軟體短缺

「工欲善其事，必先利其器。」在資訊設備方面，偏遠地區學校的經費較為不足，使得電腦老舊，無法持續維護更新，更沒有經費購買軟體，造成資訊教育施行上的困難。教師版網路問卷中調查學校的網路品質，城市地區學校選擇網路品質很好、符合需求的比例最高，偏遠地區學校選擇連線速度稍慢的比例最高，兩者的城鄉差距十分明顯。而於焦點團體訪談中，教師們一致認為學校經費缺乏是最大問題，造成硬體老舊，維修管理更新困難，軟體貧乏，由於地處偏遠，網路連線速度也較慢。一般偏遠地區學校僅有數台筆記型電腦、單槍投影機，根本不敷全校教師上課使用。基本的資訊近用問題未獲得改善，是偏遠地區推行資訊教育的一大阻礙。

四、家長重視教育程度、學生個人基本能力影響其學習表現

家長對教育問題的漠視（家長關心子女教育的，學生普遍表現較佳，或將小孩送到市區學校就讀），及學生一些基本能力、傳統素養的不足（如語文、計算，甚至是識字、拼音），造成接下來資訊課程學習上的障礙，都是使得偏遠地區學生資訊素養落後，難以提昇的因素。

五、學校、教師對資訊教學的態度攸關資訊教育成效

學校的資訊教育政策，態度是否積極，也是影響資訊教育成敗的重要因素。網路問卷中學校的資訊政策相關問題調查，偏遠地區是資訊政策分數最低的區域，教師認為學校在資訊政策上未能給予積極的協助。而訪談中不少教師也提及，校方主事者的態度，會影響到老師與學校的整體氣氛，也攸關是否能爭取經費以改善資訊設備，進而影響到資訊教育的推動程度。

國小教師版網路問卷中發現，偏遠地區教師在應用資訊融入教學、教材上網、教學網站設置的比例，比其他地區都是偏低的。教師訪談中談到，一方面是資訊設備上裝設不方便造成使用困難，加上配套的軟體缺乏，教師的資訊技術不足時，無力自行設計教案，或上傳教材，時間上還有趕課的壓力，種種因素導致教師使用資訊教學的意願不高；另一方面是教師的態度問題，有部分年長的老師資訊能力較為不足，也缺乏進修學習動機，在教學態度上可能不夠積極。

六、教師的資訊能力及進修問題

早期師範體系的教育並未規劃資訊素養課程，因此教師是否具備專業能力，成為欲落實資訊教育的問題所在。網路問卷中，偏遠地區的教師資訊應用能力分數是三個分區之中最差的，而調查教師的進修意願，偏遠地區教師似乎在參與資訊教學相關研習及進修課程方面的意願較低，最需要的是資訊技術、工具及資訊融入教學等相關課程。對此教師們表示，資訊相關培訓課程的缺乏，開課的地點對偏遠地區的教師而言太遙遠，加上研習內容不一定能切合資訊教學實際需求，

一些長期課程又受限於教師的時間，使得教師即使有心想要參加資訊研習，也不得不放棄，或僅能自行利用個人課餘時間進修，造成欲藉研習課程以提升教師資訊素養的效果不彰。

第二節 知溝、數位落差、資訊教育與國家政策

知溝理論認為流入社會的大眾媒介資訊一旦增加時，社經地位高者獲取資訊的能力、速度會比社經地位低者快，以致這兩類人之間的知識差距不斷擴大。原來的知溝理論以「社會經濟地位」（尤其是教育程度）作為解釋「知溝」的核心，有學者認為「動機」與「興趣」，也是影響知溝的重要因素。當尋求資訊動機強時，人會努力去吸收資訊，使得知識鴻溝縮小。後續研究也發現，有時候大眾傳播媒體可以縮小知溝，特別是當低社經地位者，卻有極強的尋求某類資訊意願時。

傳播媒體的發展，如電視、廣播，或許可縮減一些代間差距（generation gap）與地理差距（geography gap），但隨著新傳播科技的日新月異，新的差距又會出現。例如網際網路的誕生，就是一種新的傳播科技，它雖然使資訊取得更加快速與便捷，卻導致一種新型態的差距出現。

當電腦網路所建構的空中閣樓逐漸傾頹，「階層極化」趨勢非但沒有減緩，反而愈益加劇，其差距不僅表現於科技近用，更反映於科技使用上。資訊社會的發展並非是一條線性的科技進程，而是許多複雜的社會力量不斷型塑的過程。資訊傳播科技帶來的利益也不是平均散布，但其負面影響卻往往集中在弱勢族群身上（Loader, 1998）。

此觀點在 Ettema（1989）的資訊差距假說中，又再次得到驗證，他認為資訊差距只會日漸加大。Ettema 將人們分成「資訊富人」與「資訊窮人」，前者在教育程度及取得資訊來源較具優勢，後者則是在教育程度及取得資訊來源位居劣勢者，Ettema 也認為這群人在經濟能力上也是處於弱勢的狀態。

在電腦革命後的資訊社會下，人們因知識資訊能力的差異，導致社會上出現有資訊擁有者與沒有資訊的兩種人，雙方的知識差距劇增，更強化了資訊分配不

均的情況。資訊負荷量大時，資訊富人可以透過電腦網路等資訊設備解決資訊超載的問題，但資訊窮人缺乏應變的能力，因此新傳播科技經常在原本的知溝尚未填補之前，又形成新的知溝，如同工人好不容易填了一筐土，旁邊的大型機械怪手馬上挖起更深的壕溝，致使資訊富者與貧者間的知溝非但難以縮小，反而不斷地累積、深化各類型的知溝。

這樣的例子在資訊社會裡不勝枚舉，本研究也發現社會上的弱勢團體，例如在偏遠地區學校，居住於鄉村地區的學生，因缺乏使用資訊的技能、家裡負擔不起資訊設備費用，而在資訊時代中處於更不利的位置。這些學生的資訊素養，無論是從統計數據的網路能力分數，或是透過教師的訪談得知，都可明顯看出與都市化程度較高地區有一段不小的差距。

因此就知溝理論中的天花板效應，認為知識差距並非無限增加，到一定程度就不再增加這點，應用在電腦網路這種新傳播媒體上，似乎是不成立的。在當前資訊爆炸的時代，其實知識差距的上限並不存在。資訊科技的迭易，只會一而再、再而三的造成資訊富者與資訊貧者之間知識鴻溝的擴大。以知溝理論來解釋數位落差現象，應是屬於「非閉合型型態」，在經過一段時間之後，劣勢者始終無法追上優勢者，兩者之間的知識差距非但不會減少，反而會逐漸增加。

至於影響知溝的原因，大部分驗證知溝理論的實證研究是以個人性質的指標，如職業收入、教育程度或社經地位來探討。而數位落差是因地理區隔、經濟狀況、性別，和教育程度、技術能力等，在使用網際網路等資訊傳播科技資源的差異所造成之差距。就這方面而言，數位落差理論與知溝理論在形成差距的原因上有密切的關聯，都涉及「社經地位」，如收入、教育程度等結構性因素。數位落差似乎成了階級研究的「網路版」，性別、族裔、所得、年齡、教育程度、地緣因素等背景的差距，強化了原有的階層區隔，而許多研究結果也支持傳統階級理論適用於數位時代的社會分化。

對於新科技造成的影響，數位落差理論更深入地從兩方面探討：通道取得與使用內容，第一層為通道，分析個人在接近使用網路設備比率的殊異，第二層探討電腦使用，比較個人在電腦網路上的搜尋、檢索、應用等使用能力，亦即資訊

素養。資訊素養涵蓋傳統素養（傳統的圖書館素養）、媒體素養、電腦素養和網路素養四個層面的能力。電腦素養為操作電腦及各項資訊科技設備的經驗與使用能力，網路素養是指具備運用網路搜尋資訊的能力、掌握網路資訊與使用網路溝通的正確態度。

因此已經有不少學者呼籲，在探討數位落差現象時，我們應該將目光焦點從第一層的資訊近用轉移至第二層的電腦使用。陳百齡（1997）研究網際網路「接近使用」問題時就指出，為確保社會成員有較平等的接近使用權，網路政策應從「普及服務」的概念擴張至「普及使用」，不僅應考慮網路全面性服務，並且應考慮各個族群的使用能力。在偏遠地區的學校，即使改善了軟硬體設備，若是沒有資訊教師的配合，在缺乏適當的指導下，將很難有效地改善學生的資訊素養。

本研究發現許多偏遠地區學校，在資訊設備上算是勉強夠用，但是因為極度缺乏資訊人才及師資（受限於經費編制、資訊人才流動率太大），而在資訊融入教學上有其實行的困難。而資訊教師由於人數少，所負擔的責任及工作太過龐大，亦是導致資訊教育品質及效果不如預期的原因。唯有具備資訊素養，才有在新科技新媒體的時代中發聲的能力，才不至淪為數位文盲，處處受數位落差所限。

資訊社會的開端是電腦、傳播與多媒體為中心的科技革命，因此在多元文化的社會中，我們需要發展多元的素養以因應新媒體和科技的發展與衝擊，而這多元的素養在全球文化社會中，教育的重構扮演了重要角色。Kellner（2002）認為當今新科技革命和啓蒙運動的本質不同的是，它為教育帶來詭譎不明的影響。教育的民主／多元文化重構，促使我們必須去面臨數位落差的問題：這個社會中有資訊科技的擁有者和缺乏者。數位落差絕對不僅是有無資訊的對立問題，它更包含了當資訊社會成形之後的階級問題，傳統的社會階級將會被複製到資訊社會中，更進一步地強化階級之間的「隔閡」，造成階級鴻溝的更形擴大。

近年來一些研究指出，一旦缺乏適當的訓練和教學方針，就把電腦與資訊科技引入教學，只會帶來高度弔詭的結果（Kellner, 2002）。沒有適當注重教學法與教師教學生活化，主要以科技為主的教育計畫會有其限制。

研究發現，台灣的資訊教育政策，早期便是犯了上述錯誤，只注重電腦軟硬

體設備和網路建置等基礎資訊建設，雖然後期也逐漸注意到教育師資與資訊素養的重要性，卻因為缺乏一個宏觀、長遠而完整的計畫，在經費、資訊教師、教學軟體都嚴重不足，且多數一般教師對所謂「資訊融入教學」一知半解的情況下，資訊教育的成效並不如預期。對於希冀資訊教育改善偏遠地區學生的數位落差，提升其資訊素養的期待，似乎潑了盆冷水。

學校城鄉差距直接反應在資訊素養分數上，究其原因，偏遠地區學校的學生，在學校教育下使其資訊能力有所提升，但在都市區學校學生擁有較優渥的環境及資源的情形下，資訊能力成長的幅度更為可觀。也因此造成在比較兩者之間的資訊素養分數時，仍能發現一道明顯的「落差」根深蒂固地存在。

當然，台灣長久以來的資訊教育並非對改善數位落差情況一無是處，研究者在過溝國小、資訊種子學校看到的成功例子，及訪談中教師們肯定資訊教育可以讓學生擁有基本的資訊能力時，彷彿從黑暗中看到一線曙光：資訊教育的確有助於培養資訊素養，進而創造縮減數位落差的可能。教育所扮演的角色不僅是爲了彌補數位落差，使每個人具備在現代資訊社會中生存的能力。在「媒體改變我們文化生活每個構面，而我們必須理解媒體，並運用媒體以改善世界」的前提下，教育需要發展多樣且新型態的素養以適應新世紀的需求（Kellner, 2002）。雖然在它實施的短期幾年下來，想要立即看到顯著的成果或許不容易，不過教育是「十年樹木，百年樹人」的長期投資，經年累月的耕耘才能有所收穫。

數位落差更重要的問題，在於它的不公平性，數位落差本身所隱含的不平等，其實是複製自社會階級的不平等（劉燕青，2003）。若不重視各階層的資訊素養能力差異，低社經地位者與高社經地位者之間的差距只會不斷擴大，使社會不公情形更加明顯。網路曾經被預言是自由的，及縮短社會不平等的工具，但數位落差的問題，卻亦發突顯出資訊富者與資訊貧者的差異，數位科技反而使得原本的弱勢族群或偏遠地區學生陷入更邊陲化的不利境地。

一個國家如果若是人民的資訊能力懸殊，長期下來等於複製社會結構性的不平等，有引發階級對立與衝突、失序，或是產生一批數位文盲的危機，對國家發展勢必造成影響。爲了維護社會的公平正義，舒緩、進而縮減數位落差現象，長

期推動資訊教育以改善數位落差勢在必行，而推動資訊教育的力量則主要仰賴國家政策。由此可見資訊教育之於社會的密切關聯性及影響力，也符合杜威「教育與社會之不可分割」的教育觀。

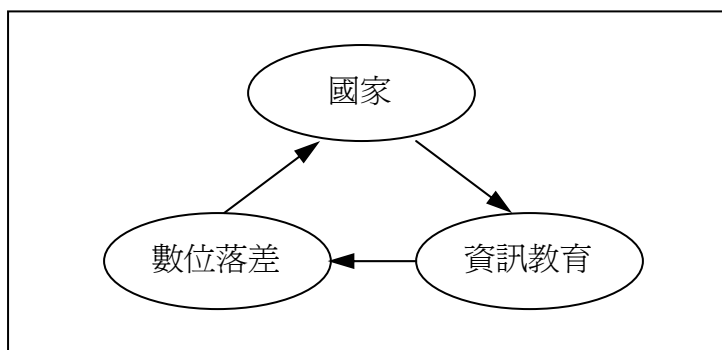


圖 5-1 數位落差與教育、國家關係圖

資料來源：本研究繪製

國家政府必須持續地投入規劃，研擬一套長遠、有宏觀角度，且具執行性的改善數位落差計畫，以減少數位落差所形成的負面現象，這是「科技與人文平衡」的重要議題。研究發現各學校普遍在推動資訊教育上面臨經費、師資不足等問題，國家必須拿出縝密完善的對策，不僅讓全民得享資訊近用權利，也有足夠的資訊素養以適應這個新科技新媒體多元化的時代。

第三節 改善偏遠地區資訊教育之建議

一年之計，莫如樹穀；十年之計，莫如樹木；終身之計，莫如樹人。 — 管仲

教育是百年樹人的長遠計畫，針對本研究所分析之網路問卷及訪談觀察所得，對改善偏遠地區資訊教育提出以下幾點建議，今後政府若有修改、擬定相關政策需要時，或可做為參考。

一、改善硬體設備、建置完善的數位學習環境

資訊近用是數位落差最基本的問題。而訪談時發現，並非所有的學校都能擁

有「資訊融入教學」的無障礙環境，事實上，只有少數幾家資訊種子學校，能夠達到班班有電腦、連網、備有單槍投影設備的數位學習環境。而偏遠地區的學校，在資訊融入教學設備上更顯不足，僅有幾台筆記型電腦及單槍投影機，完全不敷全校教學使用。設備維修管理不易，軟體的取得困難，都成了資訊教學的阻礙。

爲了提高教師資訊融入教學意願，建置完善的數位學習環境有其必要性，偏遠地區硬體設備不足，家庭的電腦及網路資源都無法跟都會區相比，如果學校設備不足，更會加深城鄉間的數位落差。教育部若能每年提撥一定比例之預算，加強補助偏遠地區學校的硬體設備、頻寬、以及既有設備的維修與更新，以逐步達成學習無障礙的環境。偏遠地區的網路鋪設架線較不容易，成本也高，如能考量無線上網計畫，將可改善連線品質，並使網路能發揮在教學上的效益。

二、改善軟體、教材不足及教案分享機制

軟體方面，資訊教師們面臨軟體授權合法性、教案編寫困難、輔助教材不足以及教學交流平台未臻健全等問題。資訊課程使用多爲商業軟體，然而要價昂貴，非各級學校所能負擔，政府相關部門如能統籌全國性軟體使用及授權事宜，替全國學校爭取到適用且合理價格的軟體，對推動全國資訊教育而言，具有相當大的助益。

現有民間不同版本教科書雖然也提供教學光碟，但內容與份量仍然不足。若能鼓勵教師將自己所編寫的數位教材上傳到一個資訊教學平台，提供全國教師教學使用，教師利用電腦化教學的意願自然就會提高。透過網路上的教學資源分享，亦可改善偏遠地區學校在資訊人才不足情況下，缺乏資訊教學教案情形。

三、提高學校資訊設備使用效率，增加學生近用機會

對於家中缺乏電腦、網路設備的學生（尤以偏遠地區爲多）而言，學校成爲他們使用電腦網路學習的主要場所。若是無法解決這些學生的近用問題，將不利資訊教育推展，還可能擴大了既有的學習差距。

目前各校現有資訊設備，多半只開放每星期一至二節的電腦教學使用，學生

課餘使用電腦機會有限，將使社經地位不利的學生，數位落差更形擴大。若能在課餘時間開放學生使用，增加學生自由使用電腦的時間，對學生電腦使用能力的提升將有所助益。在縣網中心的管理下，學校開放資訊設備不但能導引學生正確的觀念，學生在合乎教學精神的網路環境使用電腦，潛移默化之下，對家長沒有能力給予指導的學生，也會有較正面的影響。

四、提升教師資訊能力，鼓勵進修研習

電腦與網路的硬體、經費等因素固然重要，但有效管理，以及老師的配合才是關鍵因素。偏遠地區學校，在資訊人才方面更是匱乏，也因此很難確實執行將資訊融入教學，所以全面提升教師的資訊能力實在是日前推動資訊融入教育刻不容緩的任務。

教育部雖有提供相關資訊研習活動，但是地點多在都會區，對偏遠地區的教師並不方便，也降低了參與意願。應該協助偏遠地區的教育局定期辦理資訊研習活動，並鼓勵教師參加這些活動。學校可以記功嘉獎的方式來鼓勵教師參與，而後則逐步要求教師在特定的年限必須通過最基本的資訊能力檢測評量，讓教師漸漸習慣、融入資訊教學，可進一步配合全校資訊教學的推動，無形中教學效果將事半功倍。

五、提倡正確網路使用觀念，強化學生資訊運用與學習能力

資訊融入教學政策的主要理念是認為知識的汲取不應侷限於課本，希望學生能藉由網際網路，獲取更多資訊，並且能夠有正確的學習態度。然而，根據調查結果，學生在網路上最常從事的活動主要為，玩線上遊戲、下載軟體或音樂及寄收電子郵件，其次才是上網搜尋與作業相關的資料。顯示大多數學生上網主要目的是娛樂，運用網路在課業學習相關十分有限，而且這樣的情形以偏遠地區學校學生更為嚴重。

教學上應持續加強學生對資訊使用的引導課程，透過「寓教於樂」的方式，讓學生了解網路資源的豐富與實用性，才能將學生從單純的電腦使用轉換成資訊

能力的提昇，讓電腦與網路成爲最佳的學習環境。而資訊教育課程的設計除了技能學習，更要注重資訊素養、思考邏輯及創意的培養訓練，如此才能有效提高學生在資訊技能上的學習成效。

當然，推動資訊教育，縮減數位落差，絕不是單憑政府的力量就能達成，必須結合相關公益團體、民間企業、社會團體等共同努力，才能真正落實。這幾年來，在縮減數位落差的議題上，民間社團也有一些資訊教育推廣活動（如認養、捐贈電腦設備給偏遠地區學校等），有具體的貢獻。政府在縮減數位落差的工作推動上，應善加結合、運用民間資源，以發揮弭平數位鴻溝之最大功效。

第四節 研究限制與研究方向建議

我們必須接受失望，因為它是有限的，但千萬不可失去希望，因為它是無窮的。

—馬丁·路德·金



本研究希望透過焦點團體訪談資料，輔以網路問卷調查方式，檢視資訊教育在偏遠地區學校的實施情形，探討資訊教育推動不利的因素，找出問題癥結所在。但在研究者時間及成本的限制下，無法進行長時間觀察，僅能在一個時間點，對當時偏遠地區學校的數位落差現象進行討論。未來的相關研究，若能持續追蹤偏遠地區學校學生的資訊能力表現，將能更清楚資訊教育對縮減數位落差的影響力，也可更完整掌握國內數位落差現象的發展歷程。

訪談各學校時焦點團體的選擇，原本應由研究者招募與篩選，但是爲了方便學校作業，加上時間緊迫，是採取請學校選派教師 6 名（其中一名爲資訊組長或資訊教師）的方式。雖然訪員力求讓焦點團體中每個人都能有較平均的發言機會，但有的教師並不大願意表達自己的意見。加上焦點團體成員彼此認識，受到同儕或是校方的壓力，發言有時會有所保留，無法暢所欲言，對研究的結果或許會產生一些影響。未來的研究若能有較充裕的時間跟學校充分的授權，在焦點團體的選擇上應該更爲嚴謹，例如透過前測問卷來篩選出焦點團體訪談人選。

而研究者雖然親身參與了 5 所學校的焦點團體訪談(其中有 2 所屬於偏遠地區學校)，也整理過 43 所學校教師的訪談紀錄，筆者對其他未親自參與偏遠地區學校的教師焦點訪談是從訪談逐字稿的資料中擷取出所需片段，再加以分析、詮釋。由於這部分非第一手資料，在資料轉換的過程中，或許一些有意義的線索已然遺失，缺少現場參與觀察可能發現新的要素的機會。在閱讀次級資料時，也無法就一些面向受訪者更深入探問，使本研究對偏遠地區學校資訊素養教育推動不利因素的更深入探究受到限制。

此外，網路問卷的結果，由於金馬外島的有效樣本過少，且與之前的調查報告出現頗大差異，因此有關金馬外島的統計結果分數，本研究僅列為參考而不列入討論，這點殊為可惜。若在問卷施測當時，能多抽取金馬外島的一些學校填寫問卷，或許統計結果會比較沒有偏誤，並且可一併列入討論，對偏遠地區資訊教育的現況描述會更為完整，也更具解釋力。

在研究對象上，本研究的焦點團體僅對教師進行，但教育體系不僅限於教師，校長、行政人員都是教育體系之一，對資訊教育的推動也有很大的影響力；再者，教師訪談中所提學生的個人特質與學生家長的態度，更是在資訊教育上的關鍵因素。因此，未來的相關研究若能擴大研究對象範圍，除了教師，將學校領導者、行政人員及學生、學生家長都納入訪談及問卷的範疇，對資訊教育現況的描述會更深入及完整，在探討不利其推動之因素上，亦能有更多的發現。

在網路問卷的設計方面，對於學生、教師的資訊素養測量是採取認知態度的探討，至於受試者其實際行為是否如此則無法而知，例如學生版問卷中有一題：「你會和其他同學透過網路合作收集資料完成作業嗎？」讓學生自行選擇「常常、有時候、從來沒有」，以三種程度區別來計分，但這與實際行為是否有差距，則不得而知，這是本研究在問卷上之限制。未來的相關研究問卷設計，若想，避開這方面的誤差，在設計測量資訊素養程度問卷時，建議可以設計 10 題針對資訊素養設計的「是非題、選擇題」的題目，應能更精確的計算出受試者的資訊素養程度，在衡量、比較受試者的資訊素養方面也將更具可信度。

在研究理論上，本研究是從社會學角度的知溝理論談起，討論由此理論發展

出來的數位落差意涵，從第一層的資訊近用到第二層的資訊素養，並檢視台灣歷年來的資訊教育政策，及對縮減偏遠地區數位落差的各項努力。數位落差議題雖然近年來廣受重視，但是其本身理論尚未發展出一個完整的架構，相關理論性的探究較為缺乏。未來的研究應加強數位落差內涵的研究，除了社會學領域，尚可從其他層面，如心理學、哲學，或是傳播學（從個人媒介使用觀點、5W1H 中傳播方式的概念），來進一步擴充數位落差的相關理論，對資訊社會中的數位落差現象及資訊教育才能有更廣泛及更深入的理解與分析。透過理論之間不斷地對話，批判與省思，或能充實數位落差的理論建構，並指引資訊教育的正確發展方向。

此外，究竟數位落差主要是結構性的原因導致，還是與個人能力高度相關？城鄉差距跟家庭社經地位對資訊素養影響孰輕孰重？數位落差無處不在，不僅是城鄉之間有差距存在，都市之間、鄉村之間均有落差存在，可謂「城中有鄉，鄉中有城」。筆者印象很深的是在一所偏遠地區學校訪談時，教師談到一名資訊素養極佳的學生，資訊能力比教師還強，家長都是高知識份子，學生的父親是科技公司的工程師。家庭的社經地位對資訊能力的影響力，似乎超越了城鄉差距。本研究主要是針對偏遠地區的數位落差現象探討，沒有對這個問題再深究與比較，後續研究若想找出確切的答案，可從比較城鄉差距與家庭社經地位，這兩個因素對資訊素養的影響程度著手。

正如本章開頭提及，這是一個「光明」的時代，也是一個「黑暗」的時代，數位科技會將我們推向「天堂」還是墮入「地獄」，目前仍無定論。面對已然生成的數位落差現象，而目前國內資訊教育令人失望的沒有達到預期成效，也似乎難以有效提昇偏遠地區學生的資訊素養的情況下，研究者試圖找出推行不利的癥結原因所在，並對此提出幾點建議，盼政府相關單位能針對之前資訊政策的缺漏加以改進，研擬更加完善長遠的計畫，也能繼續堅持維持社會公平的理念，不放棄改善數位落差的希望。因為，唯有國家政府才有能力長期推動與落實資訊教育，也是決定人們是否能跨越數位鴻溝差距的關鍵。