

第一章. 緒論

寬頻網路是各國積極推動的重大建設，而且，國家競爭力的三大評比機構：世界經濟論壇（WEF）、瑞士洛桑管理學院（IMD）、國際數據資訊（IDC）、及英國經濟學人（EIU），在比較各國的競爭力時，寬頻網路已成為等同水電重要基礎建設的項目之一。

此外，隨著電子商務發展，商品資訊由靜態圖片展示逐漸轉移成需高速網路傳輸的動態影音，因此在食衣住行育樂，皆可見到其應用。例如：通用汽車、福特汽車、豐田汽車等世界三大車廠均在其網站中增加大量新車動態影音，向消費者傳達商品資訊。房仲業也發展出線上看屋的服務，例如：google map 即配合房仲業於其 google map 中標示可供消費者觀看的待售屋圖片資訊，台灣的房屋業也發展出即時看屋資訊系統。政府機構如氣象局，為也在全國各地而且除由業者單向提供資訊予消費者外，現在使用量逐漸增加的網路電話 skype 或是即時通訊軟體，如 MSN messenger、Yahoo! messenger，均內建影音即時傳遞的通訊功能。而且蘋果電腦總裁 Steve Jobs 在 2008 年一月於 Macworld 發表 on-demand video 時，造成百視達、Netflix 等影片出租業者的股價大幅下滑，也是有賴於寬頻網路建設，才能推出新的服務模式，進而重創既有業者經營模式 (Allison & Garrahan, 2008)。端對端 (Peer-to-Peer) 的互傳，如 BT、eDonkey 等應用，則是利用寬頻網路對現有軟體、影像、及音樂等產業的銷售通路予以重創，因此最近已有研究者要求 P2P 的檔案供應端，或是 P2P 軟體本身、甚至是 ISP 必須內建著作權保護機制 (Blood & Ngiam, 2008)。上述有關電子商務的應用，或是經營模式的變化，皆須仰賴完善的寬頻網路基礎建設。因此寬頻網路的發展實為重要的研究課題。

第一節 研究背景

寬頻網路是指在下載或上傳中有一方的速率超過 200 Kbps 的連線服務 (FCC, 2005)，就可以滿足寬頻網路基本要求。但是要讓家家戶戶皆能享受寬頻網路的便利，最困難之處在於「最後一哩 (last mile)」 (FCC, 2005)，其實體線路佈建必須仰賴電信業者，再由 ISP (Internet Service Provider) 提供網際網路的連線服務。整個過程雖曠日費時卻攸關國家的科技競爭力，所以，三大競爭力評比機構之一的世界經濟論壇 (WEF) 在其國力評比指標中 (見表 1-1)，與寬頻網路用戶相關的指標就占 20%。所以，寬頻網路對國家競爭力的影響不容小覷，但是要讓家家戶戶皆有寬頻對已開發國家或開發中國均是難題，因此有心提升寬頻普及率的國家皆把寬頻上網振興方案列為重要政策之一 (Frieden, 2005)。例如：南韓的 Cyber Korea 21，以法令修改刺激電信市場競爭、以經費補助鼓勵網路興建 (Frieden, 2005)；日本的 e-Japan 透過市場競爭機制的建立，開放 DSL 市場，供不具有網路硬體設備的 ISP 進入，並以稅務減免及經濟補助誘因，鼓勵電信業者繼續布建更快速的光纖網路 (Frieden, 2005)。但是，即使寬頻網路佈建完成，仍須搭配合理價格，才能達成普及目標。

表 1-1 世界經濟論壇國家競爭力評比指數的組成

	次指標	配分 (%)	合計 (%)
科技指標	創新	25	50
	資訊、通訊、技術	25	
公共政策指標	法制	12.5	25
	貪污	12.5	
總體經濟環境指標	總體經濟穩定度	12.5	25
	國家信用評等	6.25	
	政府浪費程度	6.25	

資料來源：(WEF, 2005)

第二節 研究動機

寬頻普及率的表達方式，一般是以全國寬頻總線路除以總人口數 (Polykalas & Vlachos, 2006)，或是每百人中，寬頻用戶所占的比例 (OECD, 2006)。不論是那種方式，要大幅度提升普及率，除了企業市場，還必須重視錙銖必較 (penny-picking) 的家用市場。目前家用寬頻市場商品主要有三種，分別是數位用戶迴路 (Digital Subscription Line，以後都簡稱為 DSL)、纜線數據機 (Cable Modem)、及衛星傳送 (McGinity, 2002)。衛星傳送的成本在初期即為昂貴，較適用於偏僻及遠離都會或幅員廣大的國家，如澳洲、美國等。雖然最近價格已經開始下滑，如美國的 WildBlue 的 1.5Mbps 最低月費已經壓低至 45 美元，仍較 DSL 入門等級產品僅需 14 美元，及 cable modem 相同產品僅需 24 美元昂貴 (Vanier, 2008)。而且上網設備及安裝部份，必須向業者購買碟形天線 (mini disc) 及 modem，再由經銷商佈建線路。此外，由於此種服務是伴隨衛星電視，所以仍需再行購買衛星電視機上盒等。整體而言，費用明顯偏高，僅適合有需求的特定用戶，因此為小眾市場商品。

纜線數據機則是與有線電視服務的延伸，有意採用的用戶必須是該有線電視系統業者的收視戶，所以除了支付上網費用外，還必須支付每月的有線電視收視費用 (Vanier, 2008)。另外，纜線數據機的上網方式是以該社區或同一棟大廈內的住戶分享對外頻寬，所以即使系統業者提供上傳 10Mbps，下載 2Mbps 的服務，也不保證用戶實際可以取得如此高速的服務，因為隨著同網路內即時用戶數目的變動，服務速度必須除以同時上線的用戶數，才是每一個用戶實際可得的速度。此外，安全性問題也是纜線數據機用戶需要考量的問題 (Cathey & Wiggins, 2002; Hancock, 2000)，因為同一個網路內的用戶可能被其他用戶以封包攔截軟體，例如：Sniffer，取得封包資料，而造成機密資料外洩。但由於價格合理，再加上有線電視

普及率大幅提升，也帶動纜線數據機的推廣。

至於 DSL 商品，家庭用戶只要申請市內電話，就可以跟網際網路服務提供者申請附掛在該電話線路上的服務。使用者只需要每月固定繳交月費，其他的安裝費用並不高，而且，會寄送一份安裝資料，其內含有所需的上網設備，例如：AT&T、Verizon、QWEST 等美國 ISP 在提供給用戶自行安裝套件 (self installation kit) 中包含一顆高低頻分歧器、DSL 數據機、及使用指引等，用戶就可以按照步驟自行安裝。在 DSL 家用市場中，以非對稱式 DSL 為主，亦即下載與上傳速度不相等，一般下載速度高於上傳速度。由於用戶不需與社區用戶共享聯外頻寬，所以不會因使用人數多寡，而影響上傳與下載速度。由於市內電話極為普遍，因此廣為家庭用戶使用。

以費用及方便性而言，以纜線數據機及 DSL 較適合家用市場，但因各國發展不同，例如：美國因為有線電視的普及率高於市內電話，使得家庭用戶偏好纜線數據機，但目前 DSL 與纜線數據機的差距已拉近 (Vanier, 2008)；台灣則是電話普及率遠高於有線電視，因此，DSL 在開始即盤踞有利位置，並且大幅領先纜線數據機的使用 (ACI-FIND, 2004b)。而且，以寬頻網路線總數最高的十個國家為例 (Mueller & Johnson, 2005c)，除了美國與加拿大，其他八個國家的寬頻網路使用都是 DSL 使用率高於纜線數據機 (見圖 1-1)。所以本研究選擇 DSL 家用市場為研究對象。

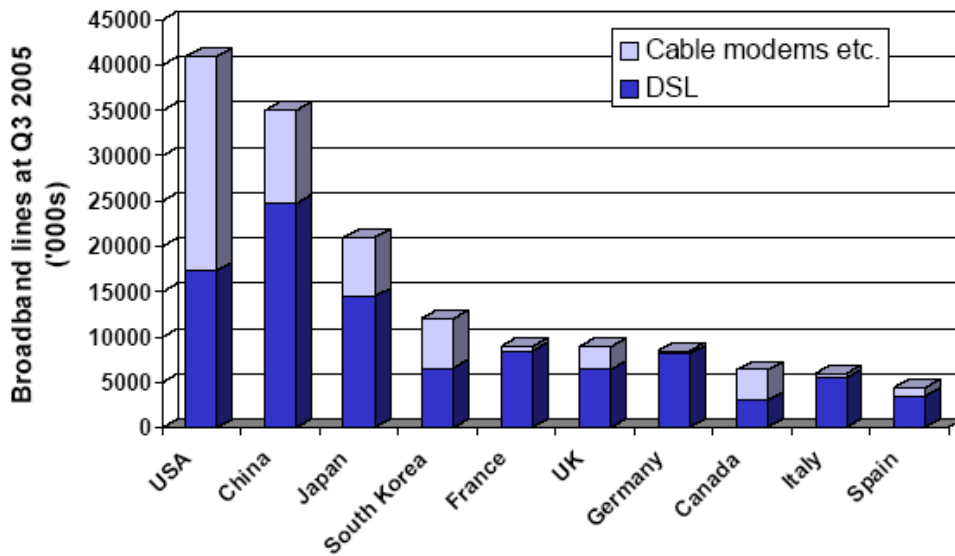


圖 1-1 寬頻網路數量排名前十名國家所使用的寬頻技術之比較

資料來源：(Mueller & Johnson, 2005c)

第三節 研究目的

當家庭用戶進入寬頻網路時，所具備的是源於電話撥接的經驗，因此，DSL 商品對於家庭用戶吸引力是空前，但也造成許多認知的困難。DSL 的吸引力來自於網路供應商及軟體商開發可以讓市場快速擴張的應用，例如：網路電話、網路即時通訊、IPTV、VOD 等，並且編織這些應用對日常生活帶來的重大改變，甚至可能對國家的經濟發展具有正面意義，例如：以網路為基礎的線上遊戲，已成為南韓主要的出口產業之一，且產值逐年增加 (Song, 2004)，其成功部份歸因於寬頻網路的發展。因此，各國政府紛紛推動各種網路基礎建設及網路應用更新計畫。例如：新加坡在 2003 年所推動的 Infocomm21，日本由「e-Japan 計畫」演變至現今的「u-Japan 計畫」，我國現在推動的「M 台灣計畫」，韓國所推動的「e-Korea 計畫」等（見表 1-2）。

但這些寬頻計畫的基本假設是家庭用戶會進入寬頻市場，否則提出再多願景也無益。由於家庭用戶的進入意願主要看該商品所帶來的效用

(utility, 以 U 代表) 是否高於其願支付的價格 (willingness to pay, 以 W 代表)。如果該商品的效用低於家庭用戶願支付價格, 這項商品將會無法出售。如果以商品的價格為家庭用戶願意支付的價格的近似變數, 則當該商品的效用高於其市場價格時, 消費者有需求時, 就會買入該項商品。因此, 要販售的商品, 其市場價格 (price, 以 P 代表) 必須小於或等於消費者願意支付的費用, 而且要低於其效用(見公式 1)(Brynjolfsson & Kemerer, 1996; Gallagher & Wang, 2002)。

$$P \leq W \leq U \quad (\text{公式 1})$$

$$P = a + \sum_i b_i, \text{ } b_i: \text{ 為 DSL 產品特性} \quad (\text{公式 2})$$

本研究第一個目的是分析寬頻商品的特色與帶給家庭用戶效用之間的關係, 可以根據上述公式簡化為寬頻商品特色與家庭用戶支付意願 (W) 間的關係, 甚至再具體化為寬頻商品特色與寬頻商品在家庭用戶市場的價格 (P) 間的關係。由於本研究以 DSL 代表寬頻商品, 因此研究目的為了解 DSL 商品特色對 DSL 家用市場價格的影響。但是由於各國在寬頻網路發展階段不同, 以 Hurlimann & Suter (2005) 針對世界各國寬頻滲透率, 所提出的寬頻發展階段為例(見圖 1-2), 南韓領先各國, 處於成熟期; 台灣、香港、日本、新加坡亞太四國則緊追其後, 剛進入成熟期。瑞典等歐洲五國及美國處於成長末期。德、法、英等西歐六國則位於成長初期。由於, 各國寬頻發展階段不同, 在某些國家寬頻已成為生活必須品, 但在某些國家仍被視為奢侈品, 則其消費後伴隨的效用也應不同。效用不同會反應在價格; 效用愈高, 價格也愈高。當效用變動時, 價格也隨之改變, 而公式 2 中以 DSL 商品特色為自變數的係數也會隨之改變。因此, 本研究分別選取在寬頻發展階段各具代表性的台灣、美國、英國為分析對象。透過三國資料分析, 以了解在不同寬頻發展階段, DSL 商品特色與價格的關係。

但 DSL 價格與其商品特色的關係並非長久不變，外在力量如市場競爭及政策會打破原本價格與商品特色之間的靜態平衡關係，進而左右家庭用戶在 DSL 選擇性多寡，所以，本研究的第二個研究目的即分析寬頻的政策與市場，對 DSL 商品特色多元化（由於名詞過長，簡潔起見，在後續可能以 DSL 多元化交替使用）造成何種影響。

表 1-2 亞太主要國家寬頻計畫

	計畫名稱	主要項目
新加坡	Infocomm21	資訊通訊產業的樞紐 企業上網 政府上網 國民上網 資訊通訊人力資本 有利企業和消費者的環境
日本	u-Japan	Ubiquitous 的網路整備 ICT 活用的深化 利用環境之整備
台灣	M 台灣	寬頻管道建置分項計畫 行動台灣應用推動分項計畫
韓國	e-Korea	推動電子化政府 協調建立資訊基礎環境 發展韓國 IT 產業 促進民間創新應用

資料來源：本研究整理

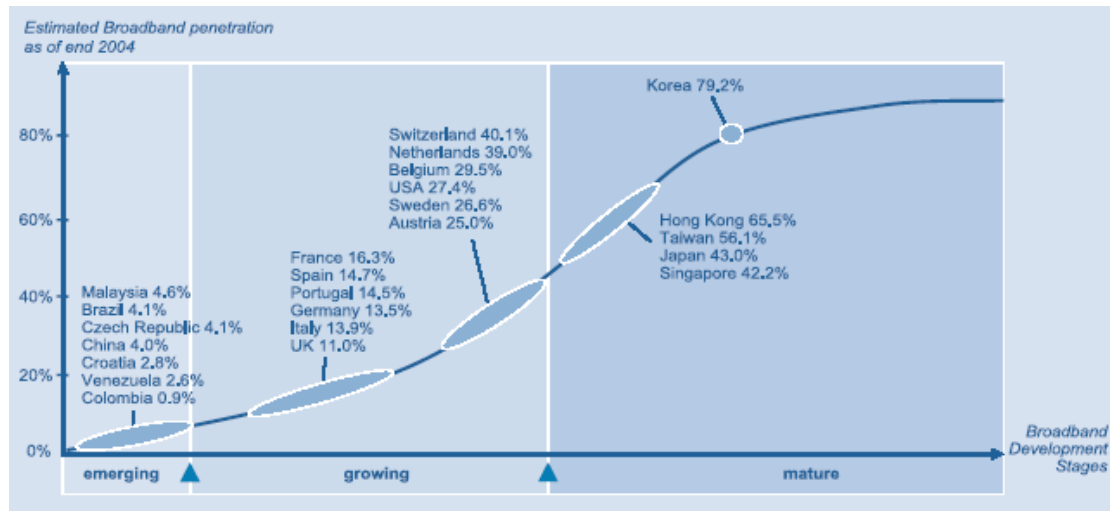


圖 1-2 寬頻發展階段

資料來源：(Hurlimann & Suter, 2005)

第四節 研究限制

本論文的研究限制主要有幾點：

一、研究市場的限制

因為家用市場是影響寬頻普及最重要的因素之一，所以本研究選擇家用市場的寬頻商品，而忽略企業市場。因為企業市場的寬頻商品遠較家用市場在功能上更為先進，但也更為昂貴，無助於普及率的提升。

二、研究觀點的限制

本研究是採用產品特性觀點及政策觀點來分析各國寬頻市場，因此並不考慮社會、及文化差異對寬頻使用的促成因素。但社會及文化觀點在 DSL 商品的塑造及包裝，及用戶的消費考量均有影響，屬於消費端的影響因素，而本研究則以供應端的影響因素—產品特性及政策因素為主。

第五節 研究步驟

本研究分成兩個部份，第一部份探討三國的 DSL 商品特色對價格的關

係。首先透過三國的 DSL 服務提供者的網站收集家用商品的特色與價格資料，並且以快樂訂價法篩選出具有意義的變數，然後以統計方法分析各個變數對價格的重要性，以取得解釋性較佳的變數，並且比較三國的結果，以了解在不同寬頻發展階段的國家，其解釋變數的差異性。第二部份則探討寬頻政策對 DSL 商品特色的的影響。先篩選較重要的政策，再挑選可用的變數，並建立其與 DSL 商品特色的關係，再以統計方法分析政策與 DSL 特色之間的互動。

根據研究目的，本論文共分為兩大部份，共七章，主要內容涵蓋如下：

第一部份 產品特性觀點

第一章、緒論

闡述研究背景、研究動機、研究目的、研究限制與流程。

第二章、文獻回顧

彙整先前採取快樂訂價法的相關研究，說明此方法適合本研究的原因，並且介紹伴隨的資料轉換方法－Box-Cox methodology。

第三章、研究方法

說明快樂訂價法中，自變數選取，及資料來源，以及分析步驟。

第四章、研究結果

說明快樂訂價法分析的結果。

第二部分 政策觀點

第五章、影響 DSL 多元化的因素

DSL 商品特性與價格之間的靜態關係，會受到政策及市場競爭的影響，導致關係式中的係數與截距產生變化，本章節即在說明主要政策及市場競爭對 DSL 商品多元化的影響，並說

明第二部份分析所使用的樣本來源。

第六章、研究方法

提出政策、市場競爭、與 DSL 多元化三者間的關係模式，及定義模式中變數，以及操作化的方式，並利用迴歸分析，瞭解政策、市場競爭對 DSL 多元化的影響。

第七章、結果與分析

說明結果及意涵，與第一部份的 DSL 商品特色與價格之間的關係進行鏈結，並指出未來研究方向。

