

第七章. 結果分析與討論

第一節 結果與討論

本研究在第二部份的目的是闡述外在環境因素會影響 DSL 商品特性的多元化。因此，根據文獻整理出兩項外在因素：區域迴路開放政策與市場競爭後，再參考 Bauer (2006) 提出的經濟學模型，提出影響 DSL 多元化的研究模式。模型的發展首先是闡述迴路開放政策的的時空背景發展，再以政策成果：零售、批發、及 LLU 販售的消長為衡量指標，然後連結至市場競爭，與 DSL 商品多元化。多元化的衡量則以五種 DSL 商品的特色為主。整個模式的檢驗是以歐盟八國跟美國為樣本，時間涵蓋範圍由 2005 年至 2007 年。

由研究結果顯示，LLU 政策直接影響 DSL 多元化的部份涵蓋上傳、下載、電子郵件、IP、及 Bundled。但是，透過市場競爭，再影響 DSL 多元化的中介模式則不存在。由於 DSL 商品多元化的研究在過去並未有學者進行相關研究，卻可以發現常有媒體或研究機構將 LLU 政策的推動與 DSL 多元化連結 (Sonus, 2006)，鼓吹政府開放區域迴路。但是經濟學者對區域迴路開放的研究，則著重開放後短期與長期的利弊得失。因此，Bauer (2006) 的原始模式（見圖 5-2）即反應此傳統研究焦點。但是，本研究的重點是 DSL 商品多元化，這部份並無文獻可供參考，所以本論文代表在此方向之初探。

雖然是應用的 Bauer (2006) 的模式修改後推論於多元化，但是研究結果卻顯示只有 LLU 政策對 DSL 特色變數有影響。舊有販售方式：零售與批發，對上傳、下載、及電子郵件多元化有顯著的影響，LLU 販售僅對 IP 及 Bundled 多元化有顯著影響，這顯示一般認為 LLU 政策會大幅影響 DSL 多元化的看法過於空泛，因為結果顯示僅有 IP 位址及 Bundled 受其影響。而透過市場競爭再影響 DSL 多元化的結果並不存在，與之前其他領域的研

究結果相符 (Cave, 2006; Klapper, 2005; Waterman, 2007)。

LLU 政策中舊有販售項目對 DSL 的上傳與下載速率多元化影響高於 LLU 販售，可以由圖 6-2 的上傳與下載多元化在 2005 至 2007 年的平均值均高達 0.8 至 0.9，顯示舊有販售模式已經將此兩項多元化發揮到極致，近年逐漸增加的 LLU 販售要提高 DSL 在上傳及下載速率的多元化並不容易。而且由於零售是既有業者直接出售給終端用戶的模式，其對上下傳速率多元化的正向影響，顯示上傳與下載多元化是由既有業者掌控。再由批發販售與上下傳速率多元化的負向關係，顯示當批發販售增加時，新進業者逐漸為用戶所接受，既有業者為求反制，可能會在批售的 DSL 限制上傳與下載速率。

在電子郵件多元化部份，LLU 政策中零售的影響為顯著負向，批發販售則為顯著正向，與上傳/下載多元化的關係相反，顯示既有業者並不視電子郵件為 DSL 商品差異化的方法，但新進業者持相反立場。以美國為例，Covad、Speakeasy.net、Earthlink 等 ISP 所提供的電子郵件數量及變化就多於既有業者，如 SBC、Bellsouth 等。但由於電子郵件數量在既有業者急起直追後，其業者之間的差異逐漸縮小，所以其多元化將逐年減少。

在 IP 多元化部份，LLU 販售對 IP 多元化有負向顯著影響，而且 LLU 政策可以透過市場競爭影響 IP 多元化。由圖 6-2 顯示 IP 多元化逐年下修，顯示業者在 IP 數量配發的控管趨於保守，但為滿足多人同時上網的需求，除了給予多個浮動 IP 外，最佳的方式是提供可配發浮動 IP 的終端設備以取代傳統的 DSL 數據機。此舉不僅解決 IP 位址數量有限的窘境，更能解開 IP 數量緊盯 DSL 價格的現象。但是，並非所有業者皆會升級用戶終端設備，唯有感受到 IP 數量控管已經迫在眉睫的業者才會開始行動。以 LLU 販售比例最高的法國為例，在 2005 年新進業者 Free 就開始提供用戶升級終端設備為 ethernet modem，甚至還自行開發集合影音、網路電話、寬頻上網於一機的 Freebox (Point-topic, 2005)，反觀既有業者 France Telecom 則一直到 2006 年底才開始提供僅具寬頻上網功能的 ethernet modem 給用戶

(Point-topic, 2007a)。所以，LLU 販售比例提高，讓新進業者有機會將線路管理權延伸至用戶端設備，藉由設備功能的提升，一併解決用戶多人同時上網的需求及 IP 位址數量不足的困擾。因此，LLU 販售的增加將減少 IP 數量多元化的趨勢。而且在市場競爭的壓力下，更能迫使既有業者跟進，將用戶的終端設備升級，一舉解決因 IP 供給不足造成無法多人同時上網的問題，所以也會減少 IP 多元化的趨勢。

此外，研究也結果顯示批發販售與 LLU 販售均對 Bundle 多元化部份有顯著正向影響，代表在新進業者取得線路主導權後，更積極以 Bundle 多元化與其他業者的商品區隔。但是，批發販售與 LLU 販售究竟影響 Bundle 多元化項目中的那一種？如果影響的是固接式電話、行動電話與 DSL 合併，但不影響 IPTV、VoIP、或是 VOD，則顯示這兩種販售模式並未發揮使新進業者在其上加入新技術或新服務的預期功用，亦即對寬頻服務未來發展不具影響性。因此，必須再深入分析兩種販售對 VoIP、VoD 及 IPTV 的影響。由於 VoD 在所收集的資料中，所有業者均以單次計費方式供應，顯示 VoD 為增值服務，而非基本服務，因此，至 2007 年第一季，仍未有業者將 VoD 收費改成固定月費模式，因此本研究僅分析 Bundle 中 Fixed Telephone、VoIP、IPTV 與批發販售及 LLU 販售的關係。由於 Bundled 多元化的分析已排除市場競爭的影響，因此，僅納入兩個控制變數及批發及 LLU 販售共四項變數。由表 7-1 顯示控制變數對固接式電話有顯著正向影響，代表在 2007 年，既有業者可能眼見 VoIP 逐漸侵蝕固接電話市場，逐漸開放傳統固接電話市場，因此，原本受限於既有業者，只能取得 DSL 頻寬的批發販售，也逐漸可以取得 LLU 販售獨享的語音頻寬。此外，批發販售與 LLU 販售對 VoIP 沒有顯著影響，由於 VoIP 並不需升級現有的網路及用戶終端設備，因此，用戶僅需耳機麥克風，或是自備低於二十美元的網路電話機，即可使用，所以不論既有業者或是新進業者均無法透過網路或是終端設備，取得絕對優勢。因此，批發販售與 LLU 販售對 VoIP 並無顯著關係。

表 7-1 批發販售與 LLU 販售對 Bundle 的影響

變數	固接式電話		VoIP		IPTV	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
2006 年	.19	.15	.25	.21	.01	-.03
2007 年	.60**	.52**	.29	.22	.27	.19
批發		.41*		-.08		.41*
LLU 販售		.49**		.30		.50*
R^2	.28	.55	.07	.18	.07	.34
ΔR^2	.28	.27	.07	.11	.07	.27
F	4.66*	6.71**	.94	1.23	.88	2.87*

係數為標準化係數

* $p < .05$ ** $p < .01$

批發及 LLU 販售對 IPTV 則有顯著正向關係。這意味隨著新進業者市占的擴大，將有利於 IPTV 的發展。原因在於 IPTV 發展最關鍵的問題是網路品質與用戶端設施 (Point-topic, 2006b)，DSL 業者若想與纜線業者在 TV 領域抗衡，除非 DSL 速度夠快，讓影響觀看品質的 IP 串流才能穩定不中斷，還必須更換終端用戶的接收設備 (Set top box)，用戶才能以電視機播放。以基本功能的接收設備為例，其成本已達 100 美元 (Point-topic, 2006b)，業者必須要有免費贈送或是月租的預期心理。因此，LLU 販售會影響 IPTV 並不令人意外，但是批發販售對 IPTV 的顯著正向影響，則是另一項耐人尋味的現象，可能是既有業者為減少具合作關係的新進業者在基礎建設投資，透過 IPTV 方案的提供，讓已結盟新進業者很快上線提供自有品牌的 IPTV，但此種方式具有排他性，不利於其他業者。以法國為例，新進業者例如：Free、Neuf Cegetel、Telecom Italia France，均是以 LLU 販售方式取得 DSL，然後再以領先既有業者 French Telecom 半年左右的時間，於 2006 年 Q2 推出含 IPTV 的 Bundle 服務 (Point-topic, 2006a)。French Telecom 除了自己零售外，則是透過合作夥伴 Club Internet、Dixinet、Easyconnect、Ht Net 等業者，及其子公司 Wanadoo 以批發販售方式，於 2006 年 Q4 推出以 French Telecom 為品牌的 IPTV (Point-topic, 2007a)，因此與 French Telecom 有合作關係的新進業者才能在無法控制線路品質及用

戶終端設備的情況下，順利進入 IPTV 市場。這顯示當一項新興服務商機誘人時，LLU 販售並未讓新進業者的時間優勢持續太久，既有業者會挾帶著龐大資源及結盟業者積極搶進，所以 LLU 販售及批發販售才會顯著影響 IPTV 的發展。經由 Bundle 多元化的深入分析，解釋控制變數 2007 與 Bundle 多元化的顯著關係，是源自於固接式電話的影響；批發販售與 LLU 販售對 Bundle 多元化的顯著影響則是源自於固接式電話及 IPTV。

結果顯示影響 DSL 多元化的因素主要是區域迴路開放政策，原本預期的市場競爭因素，並未產生影響。此外，區域迴路開放政策透過市場競爭再影響 DSL 多元化的中介效果並不存在。而在區域迴路開放政策導致的販售方式中，零售與批發主要是影響 DSL 最基本的功能要求：上下傳速率，以及電子郵件多元化；LLU 販售則影響 IP 多元化，上述四項皆是針對 DSL 商品過去特性；但能影響 DSL 未來價值特性的 Bundle 多元化，僅有批發販售與 LLU 販售，而且 LLU 販售對 Bundled 多元化的影響可能在批發販售之前，這與本研究的眼光相符，但這種時間優勢未必能長期持續，可能在半年後就被迎頭趕上。如何持續推陳出新，並留住用戶才是 DSL 業者另一項重要的課題。

最後，有一項雖然非本研究重點但值得觀察的是 LLU 政策與市場競爭的關係。LLU 政策所導致的 LLU 販售似乎有助於寬頻科技朝少數技術集中。由表 7-2 顯示，LLU 販售比例最高的法國，自 2005 年至 2007 年，其 DSL 占寬頻科技市場達 94% 以上；其次為德國，其 DSL 占寬頻科技市場達 97%；而原本 LLU 販售比例最低的英國，自 2005 年至 2007 年 LLU 販售比例由 1% 成長至 9%，其 DSL 在寬頻科技市場比率則由 72% 成長至 77%。因此，LLU 政策的推行有利於 DSL 市占率的提升，同時也會造成其他寬頻科技，如 cable modem 市占率的下滑。

表 7-2 LLU 販售趨勢與 DSL 市占率變化

國家	LLU 販售比例 (%)		DSL 市占率 (%)	
	2005 年 ^a	2007 年 ^b	2005 年 ^a	2007 年 ^b
芬蘭	18	22	86	86
法國	28	28	94	95
德國	20	27	97	96
義大利	11	18	94	95
挪威	9	10	84	83
荷蘭	17	17	60	60
瑞典	19	21	64	65
英國	1	9	72	77
美國	11	9	43	44 ^c

^a為 2005 年 Q3 資料

^b為 2007 年 Q1 資料

^c為 2006 年 Q4 資料

資料來源：本研究整理

由研究結果顯示政策確實會影響 DSL 特色，當 DSL 特色變動後，原本由快樂定價法找出的特色與價格的關係式中的特色也會隨之變動，因此政策會間接改變 DSL 價格。

第二節 結果限制

本研究的結果與實務相對照，有幾大限制：

是樣本來源的限制。由於樣本來源是歐盟 DSL 施行比率較高的國家，因此結論是否適用其他地區，必須與樣本國政策進行比較。由於歐盟的區域迴路政策對其成員國有約束力，會員國因國內政策抵觸迴路開放政策的情況可以減至最低，所以政策的施行成果對 DSL 商品影響具有一致性。

- 其次，是變數衡量限制，由於本研究的區域迴路開放是衡量政策施行的成果，與一般經濟學模型中採用的價格不同，雖然政策會影響價格，且依業者成本最小化的觀點，價格最划算的販售方式，其銷售量必然大於其他販售方式，此種代理變數的做法，仍與真實的價格變數有些落差，因此，若能取得逐季的價格，應有助於釐清 Bauer (2006) 提出的模型應用於本研究時市場競爭不存在的問題。

2. 時間限制，樣本來源為三年資料量，雖然研究結果顯示，時間因素對大部份 DSL 多元化並不具攸關性，但由於九國三年資料量僅有二十七筆，雖然符合迴歸中自變數與資料量為 1 比 5 的最低標準，但仍未達建議標準（1：15 至 1：20），因此隨著未來資料逐漸累積，不僅可以克服資料量較少的問題，也能一舉解決因樣本數不多，對研究結果僅適用樣本，而無法概化的隱憂 (Hair et al., 1998)。
3. 政策與價格之間的直接影響難以建立。政策的衡量是以國或市場為單位，DSL 多元化是以市場為單位，而 DSL 特色及價格是以產品為單位。當三者之間的衡量單位不同，代表三者的資料收集單位有異，無法直接分析，就必須尋找建立彼此關係的邏輯，這是本研究最困難之處。過去文獻常研究政策與寬頻普及率的關係，因為資料的收集單位皆為國家，處理方便。但是，政策不會直接影響普及率，應是先影響產品，再影響價格，然後經過用戶的消費過程，再製造出原本想要衡量的普及率。但由環境變數要聚焦至產品，其困難性就在衡量單位，因此，本研究結果無法直線式呈現最完美的政策與價格影響模式，也是必然的缺憾。

第三節 未來研究

在未來研究，有兩大方向，可以與本研究銜接。

1. IPTV 發展因素的探討。本研究僅將 IPTV 視為 DSL 多元化發展之一，並未深入分析 IPTV 發展的由來。但是，DSL 業者卻視 IPTV 為必打的戰役，因為 IPTV 具有互動性、跨國性、且更重要的是可擴大 DSL 業者的固有市場。IPTV 發展最快速的國家之一是韓國，Shin (2007) 認為影響韓國 IPTV 主要因素為產品本身的特色（及時、互動、加值，相容性等）、成本、人口素質、政府的干預（供應端與需求端）、政府對大企業（chaebol，或譯為財閥）的支持態度等，但是，實務導向的

Point-topic (2006b) 則認為網路品質及用戶終端設備成本、各國獨特市場條件（衛星與有線電視普及程度）、DSL 業者價格戰的空間、IPTV 串流訊號與既有電視結合的服務問題、未來的技術未定論，皆可能影響 IPTV 的發展。因此，一項項探討並分析，建立利害關係架構，是可行的研究方向。

2. DSL 業者在面對毛利率下滑的寬頻市場，如何留住用戶？這部份研究並不容易，因為業者為了吸引新用戶，其促銷手法已經由原本與 DSL 商品具互補性的商品或服務（例如：無線路由器、筆記型電腦、讀卡機等），延伸至異業結盟的商品或服務（例如：旅遊或購物禮券），林林總總的促銷，已經摧毀既有顧客的忠誠度。但此種促銷方式究竟是驅逐顧客或是招徠顧客？是否存在讓 DSL 業者纏住用戶的好方法？其實 BT 將固接電話、行動電話、寬頻服務整合為家庭通訊服務的中樞，或是美國 Verizon 推出的 iobi home，都可能是未來研究方向之一。