

第三章. 產品特性觀點：研究設計

本章主要說明 DSL 資料收集方法、及資料中的各項變數，然後參考 Triplett (1986) 的變數挑選原則，選出適當的自變數。再以 Box-Cox 轉換挑選出適合三個樣本來源國資料的模式。

第一節 資料來源與變數選取

DSL 商品資訊是以三國中具市場重要性的 ISP 網站為搜集來源。相同的資料雖然可以透過商業顧問公司的資料庫取得，但因為商業資料庫的費用昂貴，若不經過實地資料收集，無法瞭解原始資料與商業資料庫資料之間的差異性，而且出於經費限制，必須先瞭解原始資料，才能尋找適合的商庫資料庫。此外，台灣的 ISP 除了中華電信外，其他業者並未每年均出現在 Point-topic 等資料庫業者的資料來源中，因此，如果採用商業資料庫，台灣資料只有單家業者，悖離事實。所以在產品特色觀點只收集各家 ISP 網站的原始資料。

為避免資料收集時，商品特色認可的爭議，所有商品特色均經由 ISP 的 DSL 網頁中納入所有可量化的變數。然後再比較商業刊物中，例如 PC Magazine (Carroll, 2003; Metz, 2004; Sarrel, 2005; Sarrell, 2003) 及 Broadband Bible (Gaskin, 2004)，對 DSL 評比的重點，此外也透過 CNET 等專業網站對 DSL 評比的文章，判斷變數的選擇適合與否 (Bertolucci, 2005)。當變數選擇過程結束後，這些變數就成為 DSL 資料匯集與分類的依據，也具有 DSL 家用市場中，業者間比拼與用戶比較的雙重意義，藉此才能確保變數的挑選符合快樂訂價法的要求之一：為供需雙方所重視（見 p27）。此外，由於 ISP 網站的資料是供沒有特殊技術背景的用戶參考的，因此用語淺顯易懂，又因網站內容向外開放，故資料的取得沒有技術障礙。

資料收集時間由 2004 年的九月至十一月，總計美國的資料有 34 筆，英國的資料有 32 筆，台灣的資料有 46 筆。由於 DSL 商品資訊變動頻率不高，約一季或是半年才變動，所以，如 Point-topic 商業資料庫的收集時間均以季為單位，故研究樣本數有限。本研究未以兩個時期的樣本進行比較的原因是：不同時期樣本可能會受到不同時期的因素影響，因此，如果將兩個時期以上的樣本同時進行比較，即使有縱向研究之名，卻可能引入其他干擾的環境變數，例如：台灣的 DSL 價格曾經在 2004 年四月因政治介入而調降 14%。因此，將樣本收集的時間點定在某個時期，可避免此情況發生。

第二節 美國 DSL 家用市場的資料整理

在 2004 年底，美國的家用 DSL 主要下載速率在 1.5 Mbps 及 3 Mbps，上傳速率為 128 Kbps 及 384 Kbps（見表 3-1）。SBC 為上傳速率商品種類最多的業者共計有 12 種，其他業者所推出的種類最多只有 4 種。月租費部份，最低為 26 美元。而在 DSL 所提供的 IP 位址部份，普遍為浮動 IP（見表 3-2），這也暗示 IP 為固定性資源，當用戶增加時，會供不應求，因此，ISP 通常提供浮動 IP 給家庭用戶，一方面可以壓縮在較低的價位，另一方面，用戶也可以有效的利用 IP 資源。在當時美國市場並未有提供多個浮動 IP 位址給家庭用戶，以解決多人同時上網的問題。

表 3-3 則顯示，美國 ISP 提供給家庭用戶多重的電子郵件帳號，僅有 Qwest 的 DSL 提供單一電子郵件帳號；SBC 及 Covad 則提供 10 個以上電子郵件帳號。此外，美國的 ISP 也將 DSL 與遊戲機或電腦用品搭售，這部份由於搭售商品市價不易衡量，因此，不列入資料搜集範圍。此外，在 2004 年，IPTV、VoIP、VOD 等服務的搭售並不常見，即始有也僅為單次計價的加值服務，未蔚為風潮，因此並不列入變數收集範圍。

表 3-1 2004 年 9 至 11 月美國家用 DSL 商品的名目統計

		上傳速率 (Kbps)						總計	
		128	256	384	416	512	768		896
下載速率 (Kbps)	256	3	1					4	
	384	2						2	
	416				2			2	
	512	1						1	
	768		1					1	
	1536	5	1	5		1		1	13
	3072	1		6			4		11
總計		12	3	11	2	1	4	1	34

資料來源：本研究整理

表 3-2 2004 年 9 至 11 月美國家用 DSL 商品的 IP 種類統計

		固定 IP 數目			總計
		0	1	5	
浮動 IP 數目	0		5	8	13
	1	19	2		21
總計		19	7	8	34

資料來源：本研究整理

表 3-3 2004 年 9 至 11 月美國家用 DSL 商品所提供的電子郵件數量統計

電子郵件數目	DSL 商品數目
1	2
5	8
6	2
8	4
9	2
10	12
15	4
總計	34

資料來源：本研究整理

第三節 英國 DSL 家用市場的資料整理

在 2004 年底，英國 DSL 家用市場的下載速率主流在 512 Kbps，上傳速率集中在 256 Kbps（見表 3-4）。此外，上傳與下載速率相同的 DSL 數量約佔整個家用市場的一半（共有 16 項）。PIPEX 是 DSL 推出種類最多的業者，共計有六種，但僅為同時期美國 SBC 的一半。在 DSL 所提供的 IP 位址，仍以浮動 IP 居多（見表 3-5）。此外，英國市場也未推出多重浮動 IP 的 DSL，顯見當時並未考慮多部電腦同時上網的需求網需求。

表 3-4 2004 年 9 至 11 月英國家用 DSL 商品的名目統計

	上傳速率 (Kbps)										
	70	128	150	250	256	512	750	1000	1024	1500	總計
150	1		1								2
250		1		1							2
256					2						2
500				3							3
512					5	7					12
750							1				1
1000								3			3
1024					3				2		5
1500										1	1
2048					1						1
總計	1	1	1	4	11	7	1	3	2	1	32

資料來源：本研究整理

表 3-5 2004 年 9 至 11 月英國家用 DSL 商品的 IP 種類統計

	固定 IP 數目		
	0	1	總計
浮動 IP 數	0	5	5
浮動 IP 數	1	27	27
總計	27	5	32

資料來源：本研究整理

英國 ISP 雖然排除多部電腦同時上網的需求，卻認為家中有多人上網的需求，因此表 3-6 英國 ISP 配給家庭用戶的電子郵件數量極多，如 Demon Internet 等 ISP 會提供電子郵件帳號給全家所有成員，而 Freeserve 甚至無限制供應電子郵件帳號，儘管如此，仍有限制每個帳號的儲存容量。此外，英國的 ISP 對家庭用戶實施每月下載流量管制，其中 BT 是所有家用 DSL 商品均有下載流量管制。這種現象相當獨特，也造成當時英國用戶的不滿，才會衍生後續的抗議 (Mueller & Johnson, 2005a; Wieland, 2005; Wray, 2004)。

表 3-6 2004 年 9 至 11 月英國家用 DSL 商品
所提供的電子郵件數量統計

電子郵件數目	DSL 商品數目
1	8
3	1
5	5
6	3
7	3
11	2
12	4
沒限制	3
全家	3
總計	32

資料來源：本研究整理

表 3-7 2004 年 9 至 11 月英國家用 DSL 商品的
月下載流量統計

下載流量限制	DSL 商品數目
1	3
2	2
3	1
6	1
10	1
15	1
20	1
30	2
沒有限制	20
總計	32

資料來源：本研究整理

第四節 台灣 DSL 家用市場的資料整理

在 2004 年底台灣 DSL 家用市場的下載速率主流分別為 2048 Kbps 與 1024 Kbps；上傳速率集中在 512 Kbps 及 640 Kbps（見表 3-8）。由 DSL 速率分佈，台灣 DSL 主要是上下傳速率非對稱的 ADSL，因此，台灣 ISP 主要把家庭用戶視為網路內容消費者，但由於台灣的 DSL 商品的上傳速率普遍高於美英兩國，因此台灣業者並不排除家庭用戶也有可能是網路內容生產者，例如：SOHO 族。在台灣的 DSL 家用市場中，每家業者推出的 DSL 種類約為 7 種，其中以 So-Net 為最多，共計推出 12 種 DSL 商品。月租費部份，最低為 250 至 300 台幣左右。在 DSL 基本功能部份，若為固定 IP 商品，就不再提供浮動 IP；固定 IP 商品約佔市場類別的三分之二；唯一供應浮動 IP 而不提供固定 IP 的 DSL 均由市占率最高的 Hinet 所提供，這也可能暗示其他業者的商品設定靈活性高於 Hinet。台灣與英美兩國另一個不同之處是考慮多部電腦同時上網的需求，所以提供多重浮動 IP 的商品。而在電子郵件帳號數量部份，所有 ISP 的 DSL 都只提供單一電子郵件帳號，這是與英美兩國的另一個不同之處。

表 3-8 2004 年 9 至 11 月台灣家用 DSL 商品的名目統計

	上傳速率 (Kbps)						總計
	64	128	256	512	640	1024	
256	3						3
512				2			2
768		1					1
1024	10						10
2048			8	9			17
3072					8		8
8192					3		3
12288						2	2
總計	13	1	8	11	11	2	46

資料來源：本研究整理

表 3-9 2004 年 9 至 11 月台灣 ISP 推出家用 DSL 商品的名目統計

ISP	推出 DSL 商品數目
Giga ADSL	7
Hinet	7
Seednet	7
So-Net	12
台灣固網	6
亞太線上	7
總計	46

資料來源：本研究整理

表 3-10 2004 年 9 至 11 月台灣家用 DSL 商品在 IP 數目的統計

	固定 IP 數目				總計
	0	1	2	8	
浮動 IP 數目					
0		24	4	3	31
4	2	2			4
8	5				5
9		5			5
11		1			1
總計	7	32	4	3	46

資料來源：本研究整理

第五節 快樂訂價法變數的選擇

快樂訂價法的因變數是價格，因此在本論文是 DSL 的價格。而自變數的部份，由於三國的 ISP 常在其網站相當多的 DSL 規格與特色，除了第一節所述，由各 ISP 網站所列出的 DSL 規格交叉比較，以及經由商業刊物如 PC Magazine 專文或市場報告的驗證外，還必須再核對所得的 DSL 商品特色是否符合 Triplett 的變數選擇標準。

1. 第一階段變數選擇

本研究在第一階段，共選出的七項自變數（見表 3-11）。其中四項為三國市場共同變數，分別為下載速率、上傳速率、固定 IP 數量、浮動 IP 數量。在免費電子郵件帳號，台灣每家 ISP 僅提供單一帳號，此種變數不具有解釋力，因此不列入台灣市場的自變數組合。在贈品部份，由於美英兩國均未提供價格，故不列入自變數，但台灣則因標示清楚，故列入自變數組合中。每月下載流量管制，則為英國 DSL 家用市場的專有特色。以下分

別解釋各個變數的意義，及衡量方式。

表 3-11 美國、英國、台灣家用 DSL 商品第一階段變數選擇

變數名稱	說明	美國.	英國	台灣
因變數				
MONFEE	月租費	√	√	√
自變數				
DNSPED	下載速率	√	√	√
UPSPED	上傳速率	√	√	√
STCIP	固定 IP 數目	√	√	√
DYNIP	浮動 IP 數目	√	√	√
NEMAL	所提供的免費電子郵件帳號數目	√	√	
GIFT	贈品的市價			√
DNLIMIT	每月下載流管制		√	

資料來源：本研究整理

首先，月租費是唯一的因變數，在美國約 26.99 美元到 119.95 美元；英國則約 17.99 英鎊至 79.99 英鎊；台灣的月租費換算成美元，約為 5 至 42 美元。以上所有數據不含地方的消費稅，而且由於各國通貨膨脹，或是政府特地壓低匯率等因素，並不能以匯率換算後直接比較，必須採取購買力指數 (Purchasing Power Parity) 換算成單一貨幣後才能比較 (Lafrance & Schembri, 2002)。

在速率部份，通常下載速率高於上傳速率，對稱式的 DSL 商品在家用市場並不常見，英國雖然有一半的 DSL 為對稱式，但限於高速率商品。

固定 IP 對重量級的使用者是很重要的資源，因為可以利用固定 IP 架設網站。浮動 IP 則只在使用者上線的時候，臨時指派一個 IP，而且往往會有時間限制，例如台灣的浮動 IP 只能連續使用 72 小時，若超過則需要

斷線後再連線。

ISP 所提供的電子郵件帳號與網路入口網站所提供的免費帳號不同。雖然入口網站的免費電子郵件容易取得，但是郵件的收發速度都較 ISP 所提供的慢。即使入口網站也開始引入掃毒、垃圾郵件過濾、及 POP3 的收發服務，同時也大幅增加儲存容量，例如 Yahoo! 已經增加至 1GB，Google 的 Gmail 更高達 2.5GB，但仍不敵 ISP 所提供的電子郵件服務，因為他們的收發速度仍不夠快，但這種情況在 Gmail 已經開始改變。不過，ISP 的郵件位址，對家庭用戶而言遠較入口網站更具有價值，應是 ISP 所提供的電子郵件位址較為正式，不容易被視為垃圾郵件 (Angwin, 2005)。而且網路交易或大型網站註冊，常視免費電子郵件位址為非法使用者的表徵，因此 ISP 所提供的郵件位址在現階段仍具有不可取代性。

在台灣，以贈品的方式促銷 DSL 是常見的行銷手法，贈品價值約介於新台幣 500 至 5000 元，其價值差異視合約條款而異。由於美英兩國的 ISP 未將搭售的商品列出其價值，因此，在兩國的 DSL 商品中，有贈品的 DSL 商品均排除在外。

2. 第二階段變數選擇

本階段是以 Pearson's correlation 對上一階段所篩選出的變數進行更進一步的過濾以消除共線性。表 3-12 顯示美國市場的分析結果，其中固定 IP 與浮動 IP 呈現高度負相關 (Franzblau, 1958)，代表彼此具有排他性。由於浮動 IP 的樣本數量大於固定 IP，故以浮動 IP 取代固定 IP。但在解釋結果時，須注意浮動 IP 為固定 IP 的代理變數 (surrogate)。此外，電子郵件帳號數目與浮動 IP 呈中度負相關，顯示伴隨浮動 IP 位址愈多的電子郵件帳號數量愈少。所以，進入模式的四個自變數為 DNSPED、UPSPED、DYNIP、

及 NEMAL。

表 3-12 美國 DSL 商品特色的相關性分析

	DNSPED	UPSPED	STCIP	DYNIP	NEMAL
DNSPED	1				
UPSPED	0.524**	1			
STCIP	-0.118	-0.136	1		
DYNIP	-0.060	-0.180	-0.800**	1	
NEMAL	0.262	0.026	0.362*	-0.627**	1

**代表 $p < 0.01$

* 代表 $p < 0.05$

表 3-13 顯示英國 DSL 市場的六個自變數的分析結果，其中 STCIP 與 DYNIP 呈現絕對負相關，與美國市場相同，彼此具有排他性，由於浮動 IP 樣本數量多於固定 IP，因此以 DYNIP 取代 STCIP。但在解釋時，仍須注意 DYNIP 為 STCIP 的代理變數 (surrogate)。其他變數，除了 DNSPED 與 UPSPED 為中度相關，其他變數彼此的相關性不高，故最後選擇的五個自變數為 DNSPED、UPSPED、DYNIP、NEMAL、及 DNLIMIT。

表 3-13 英國 DSL 商品特色的相關性分析

	DNSPED	UPSPED	STCIP	DYNIP	NEMAL	DNLIMIT
DNSPED	1					
UPSPED	0.526**	1				
STCIP	0.266	-0.275	1			
DYNIP	-0.266	0.275	-1.000**	1		
NEMAL	0.090	0.224	-0.136	0.136	1	
DNLIMIT	0.099	0.325	-0.333	0.333	0.202	1

**代表 $p < 0.01$

表 3-14 顯示台灣 DSL 市場變數的分析結果，其中 DNSPED 與 UPSPED 具高度正相關，顯示高下載的 DSL 同時也兼具高上傳速率，因此，兩個變數必須擇一才可以消除共線性。此外，UPSPED 及 DNSPED 也都與 DYNIP

存在正相關，由於 UPSPED 與 DYNIP 的相關性低於 DNSPED 與 DYNIP，所以本研究保留 UPSPED 及 DYNIP，解決共線性問題。此外，在臺灣市場中，STCIP 與 DYNIP 的相關性不高，與美英兩國不同，所以最後進入模式的四個自變數為 UPSPED、DYNIP、STCIP 及 GIFT。

表 3-14 台灣 DSL 商品特色的相關性分析

	DNSPED	UPSPED	STCIP	DYNIP	GIFT
DNSPED	1				
UPSPED	0.746**	1			
STCIP	-0.226	-0.161	1		
DYNIP	0.592**	0.385**	-0.292*	1	
GIFT	-0.047	0.002	-0.129	-0.182	1

**代表 $p < 0.01$

* 代表 $p < 0.05$

表 3-15 顯示在 Pearson's correlation 的測試後，各國保有的自變數。下一章將以複迴歸分析自變數對價格的解釋能力，並保留解釋力顯著的自變數，再以 Box-Cox 轉換，尋找資料與模式間的最佳配適。

表 3-15 在 Pearson's correlation 測試後保留的 DSL 商品變數

變數名稱	說明	美國	英國	台灣
自變數				
DNSPED	下載速率	√	√	
UPSPED	上傳速率	√	√	√
STCIP	固定 IP 數目			√
DYNIP	浮動 IP 數目	√	√	√
NEMAL	所提供的免費電子郵件帳號數目	√	√	
GIFT	贈品的市價			√
DNLIMIT	每月下載流管制		√	