

國立交通大學

管理學院碩士在職專班經營管理組

碩士論文

三合一服務競爭策略分析

--有線電視業者對固網電信業者挑戰的因應



The analysis of Triple-Play competition strategy

--Cable broadcast operator meet the challenge of PSTN operator

研究生：林三井

指導教授：毛治國 教授

中華民國 九十五年 六月

三合一服務競爭策略分析

--有線電視業者對固網電信業者挑戰的因應

The analysis of Triple-Play competition strategy

--Cable broadcast operator meet the challenge of PSTN operator

研究生：林三井

Student：Lin, San-Ching

指導教授：毛治國 教授

Advisor：Mao, Chi-Kuo

國立交通大學
管理學院碩士在職專班經營管理組
碩士論文



Submitted to The Master Program of Business and Management
College of Management

National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of

Master
of
Business Administration

June 2006

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國九十五年 六月

三合一服務競爭策略分析--有線電視業者對固網電信業者挑戰的因應

研究生：林三井

指導教授：毛治國 教授

國立交通大學管理學院碩士在職專班經營管理組

摘 要

隨著寬頻傳輸、網際網路、數位壓縮技術等科技進步與交互匯流趨勢下，語音、數據與視訊三合一服務(Triple-play)已具體實現，由國外電子通訊產業發展經驗來看，Triple-play 已成為進入電子通訊產業的基本條件，而單一服務的提供者將逐漸被潮流趨勢所淘汰。

本研究主要在於學習國外電子通訊產業發展經驗，並確認國內電子通訊產業現況之問題後，在自由競爭的產業遠景下，以電子通訊產業鑽石結構及網路產品擴散機制等相關理論，發展台灣有線電視業者未來可能的策略，希望此一研究對台灣有線電視業者在未來的策略規劃方向上有所幫助。

產業自由競爭的設定下，有線電視業者需以更積極與開放的態度面對固網電信業者的競爭，分區寡占將成過往歷史，在固守既有優勢服務與發展新服務的兩大策略主軸下，經營思維的改變才有機會繼續立足於未來之電子通訊產業。

關鍵詞：ADSL、FTTH、HFC、IPTV、Triple-play、VOD、匯流、電子通訊產業鑽石結構。

The analysis of Triple-Play competition strategy
--Cable broadcast operator meet the challenge of PSTN operator

Student : Lin, San-Ching

Advisors : Dr. Mao, Chi-Kuo

The Master Program of Business Management
College of Management
National Chiao Tung University

ABSTRACT

The advance and convergence of broadband, Internet and digital compression technology has made the fusion of voice, data, and video (Triple-play) a reality. Learning from the development and evolution of global electronic communication industry, Triple-play have become a must for any entry player. Uni-serve provider (voice, data, or video only) will soon be obsolete.

This study is focused on modeling from the progressing of global electronic communication industry as a means to identify the current problem of domestic industry. Under the prospect of free market competition, using the diamond model and network products diffusion theory to formulate a winning strategy for cable operator, hopefully it will aid Taiwan's cable operator on laying out their future planning.

Governing by the law of free market competition, every cable operation needs a more aggressive and open policy towards meeting the competition of PSTN operator. Zone-monopoly will be history of the past. The only chance for cable operator to continue their presence in the industry is to change their management approach and to adhere to the two axis of policy---maintaining existing advantages and opening up new services.

Keywords: ADSL 、 FTTH 、 HFC 、 IPTV 、 Triple-play 、 VOD 、 Convergence 、
Diamond model of Electrical Communication Industrial 。

誌 謝

在睽違學生生涯15年後能夠重拾書本，順利的完成經營管理課程及本論文，個人在此表達由衷的感謝。經管所諸多經營管理課程中，讓我有機會系統性學習工作上必備的管理知識，以因應未來的工作挑戰，在此向所有老師們表達感謝之意。此外，在此3年學習期間，能有機會與來自各方，年齡與學經歷均大不相同的同學，不分彼此、同舟共濟、一起成長，這段快樂的學習旅程，不僅是我過去3年努力學習的動力來源，也將會是我未來最為美好的人生回憶之一。

碩士論文的寫作過程是一場既漫長且艱苦的戰役，不僅在資料的蒐集與整理需要極大的耐心與毅力，更重要的是在概念化的邏輯推導上，更需要不斷的提升自己宏觀的視野。感謝恩師 毛治國教授對我耐心的指導，雖然整個研究過程中，常常陷入混沌不明的狀態，但老師總是教導我們不要只受限於眼前的問題，該從整體的層面去思考與觀察，不管做什麼總是要依據「瞭解全局，把握重點」這個原則，十分感謝老師的辛苦教導。同時也感謝口試委員唐瓔璋教授、李小梅教授、鄭毅萍教授，對於本研究提供諸多的寶貴意見和建議，讓內容可以更加完善與嚴謹，這都是我後來完成論文的動力與依據，在此致上最誠摯的謝意。

最後，我還要感謝在過去3年學習期間，父母親、岳父母、內人(瑞慧)、女兒(昱辰)、兒子(佳鴻)對我的諒解，謝謝你們一直以來的包容與鼓勵，並且給予我毫無後顧之憂的支持，因為這樣我才能順利的完成學業，希望今後在工作之餘能有更多的時間與他們相聚。

林三井 謹誌

2006年7月

目 錄

中文提要	.....	i
英文提要	.....	ii
誌謝	.....	iii
目錄	.....	iv
表目錄	.....	vi
圖目錄	.....	vii
第一章	緒論.....	1
1.1	研究背景與動機.....	1
1.2	研究目的與方法.....	2
1.3	研究範圍與限制.....	4
1.4	研究流程.....	4
第二章	文獻探討.....	6
2.1	匯流.....	6
2.2	電子通訊產業鑽石結構.....	7
2.3	網路產品的擴散機制.....	8
2.4	產業分析理論.....	10
2.5	小結.....	13
第三章	產業分析.....	15
3.1	通訊產業介紹.....	15
3.2	語音市場概況簡介.....	23
3.3	寬頻網路市場概況簡介.....	29
3.4	有線電視市場概況簡介.....	34
3.5	美、英、日固網電信指標業者背景介紹.....	38
3.6	美、英、日有線電視指標業者背景介紹.....	39
3.7	國外電子通訊產業綜合彙整與分析.....	41
第四章	發展台灣有線電視業者未來可能策略.....	57
4.1	台灣電子通訊產業現況.....	57

4.2	電子通訊產業價值鏈之共生演化關鍵因素·····	63
4.3	設定產業未來遠景·····	66
4.4	有線電視業者未來可能策略·····	67
4.5	策略發展小結·····	71
第五章	結論與建議·····	72
5.1	研究結論·····	72
5.2	研究限制·····	73
5.3	後續研究建議·····	74
參考文獻	·····	75



表目錄

表2-1：價值鏈各環節內容定義	13
表2-2：市場、平台與增值服務定義	14
表3-1：主要之寬頻技術及承載頻寬	15
表3-2：PON技術比較表	17
表3-3：台灣有線電視產值	22
表3-4：美、英、日與我國有線電視相關資料彙整表(Year 2005)	22
表3-5：固網電信業者服務產品	39
表3-6：有線電視業者服務產品	41
表3-7：固網電信產品營收彙整	45
表3-8：固網電信產品營收成長趨勢	46
表3-9：AT&T Broadband ARPU趨勢	46
表3-10：電信業者相關策略	47
表3-11：有線電視營收與ARPU趨勢	51
表3-12：有線電視相關產品客戶數成長趨勢	52
表3-13：有線電視各產品ARPU成長趨勢	53
表3-14：有線電視業者相關策略	54
表3-15：產品營收趨勢	55
表3-16：產品ARPU比較表	55
表3-17：美、英、日及台灣寬頻家戶普及率	56
表4-1：有線電視業者SWOT分析	59
表4-2：Incumbent固網電信業者SWOT分析	60

圖目錄

圖1-1：研究方法	2
圖1-2：研究流程	5
圖2-1：電子通訊價值鏈	6
圖2-2：電子通訊產業鑽石結構	8
圖2-3：台灣電子通訊產業版圖競爭動態	14
圖3.1：典型ADSL網路架構	16
圖3-2：典型PON架構圖	18
圖3-3：有線電視HFC網路架構	19
圖3-4：Cable Modem與Cable Phone網路架構	19
圖3-5：美國PSTN電話線數比較圖	23
圖3-6：美國語音總營收歷年趨勢圖	24
圖3-7：美國語音分鐘數歷年趨勢圖	24
圖3-8：英國電信市場歷年營收趨勢	25
圖3-9：英國電信市場語音分鐘數歷年趨勢	25
圖3-10：英國固網語音歷年線數趨勢	26
圖3-11：日本歷年電信用戶數趨勢	26
圖3-12：日本PSTN歷年發話分鐘數趨勢	27
圖3-13：日本歷年非NTT PSTN線數分布趨勢	27
圖3-14：美國寬頻用戶數普及率趨勢圖	29
圖3-15：美國寬頻技術種類用戶歷年分布趨勢圖	30
圖3-16：英國寬頻技術種類用戶歷年分布趨勢	31
圖3-17：英國寬頻用戶數普及率趨勢	31
圖3-18：日本寬頻技術種類用戶歷年分布趨勢	32
圖3-19：日本寬頻家戶普及率歷年趨勢	32
圖3-20：2005年OECD各國寬頻普及率	33
圖3-21：寬頻上網價格趨勢	33
圖3-22：美國有線電視產業歷年營收趨勢圖	35
圖3-23：美國有線電視產業各項營收總體百分比	35
圖3-24：英國電視產業營收趨勢	36
圖3-25：AT&T各項服務歷年營收趨勢	42
圖3-26：Verizon各項服務營收趨勢	43

圖3-27：BT歷年語音與Broadband營收趨勢	44
圖3-28：NTT歷年營收趨勢	45
圖3-29：Comcast歷年營收趨勢	48
圖3-30：TimeWarner歷年營收趨勢(集團別)	49
圖3-31：NTL歷年營收趨勢	49
圖3-32：Telewest歷年營收趨勢	50
圖3-33：JCOM歷年營收趨勢	51
圖4-1：策略發展架構	57
圖4-2：Multicast及Broadcast示意圖	64
圖4-3：有線電視業者可能策略	68



第一章、緒論

1.1 研究背景與動機

隨著寬頻傳輸、網際網路及行動通訊、數位壓縮技術等傳播科技進步與交互匯流，加上電信事業准予跨業經營，影音播送平臺的數位化，電視網路化，手機電視，網路電視化等，在傳輸訊號的數位化影響下，電視產業有了嶄新的面貌。傳統的電信、電視、資訊相關產業，在面對數位化時代的來臨，朝向應用與內容、節目與服務、服務平臺、傳輸網路、終端設備等五個階層的整合，其中最明顯的，就是傳輸網路。以往電視訊號必須透過無線訊號，或者是有線電視系統經營者的網路，電信訊號則必須透過電信業者的電信網路，然而在資料數位化之後，各種傳輸網路皆可傳送相同的數位訊號，使得傳輸網路的競爭衝破了產業的藩籬，並因此造成了服務平臺的合縱連橫。視訊數位化之後，不同的傳輸網路及服務平臺，所使用的端末設備也將趨於一致，在機上盒(Set Top Box, STB)逐步整合各種傳輸網路的訊號端後，顯示器與電視機的界線在提供數位服務上，已經趨於一致；而節目或數位服務的供應商，也能夠在原先不同的產業中，選擇對自己最有利的服務平臺與傳輸網路，不再受限於其他後端的設備；節目與服務的供應商，也將面對原先不同產業但類似服務的競爭。

電信服務從固網進入行動，從語音進入數據與影音的變化，使人們生活發生了重大的改變，為電信業者創造了商機，也將使因應不良的業者出現危機。對於這一趨勢，我們可從傳統電話 PSTN (Public Switched Telephone Network) 逐漸走入歷史見到端倪；行動通訊與無線技術的競爭是最近出現的場面；至於語音、數據與視訊三合一服務 (Triple-play) 的發展，則是喊了很久的三 C (通信、資訊與媒體) 匯流的具體實現。目前無線網路技術開始普及，加上數位廣播技術到位，三 C 匯流趨勢成形；不只固網與行動之間的區別越來越模糊，電信與廣播之間的界線，也將被正式移除。這時，管理上如果再去區分固網、行動或廣播、電信，已經不再具有技術上或業務上的意義。因此，歐盟有鑒於這個趨勢，就立了一套新法令把電信與廣播合稱為電子通訊 (Electronic communication)，並將過去的固網、行動與廣播 (不管是有線、無線) 都納在一起管理。換句話說，他們今後將不再發放單獨的固網、行動或廣播執照，只發放電子通訊的基礎網路、應用服務與增值服務等三層次的執照。(毛治國，民 94)

觀察全球電子通訊產業之發展，美國、歐盟及日本之有線電視跨業經營的歷史比台灣還早，希望能藉他國有線電視業者跨業競爭模式吸取經驗，並試著瞭解目前電子通訊產業中所遭遇之盲點，此為本研究第一個動機。

而系統解構後之通訊產業價值鏈重組，政府政策趨向自由開放競爭，台灣有線電視業者需以何種心態來面對此一議題，如何選擇策略以因應固網電信業者跨域競爭，此部份為本研究第二個動機。

1.2 研究目的與方法

綜合上一節之動機，本研究欲透過國外電子通訊產業發展概況，藉以了解產業趨勢並發掘目前產業中所存在之問題。依據產業發展趨勢來設定國內電子通訊產業遠景，最後配合參考之文獻理論及國外業者經驗來發展有線電視業者未來可能之策略。

1.2.1 研究目的

本研究之目的可歸納如下二點，

- (1) 確認電子通訊產業未來競爭趨勢及面臨之問題。
- (2) 描繪台灣有線電視產業未來可能的演化與結構，提供業者可行的競爭策略發展方向。

1.2.2 研究方法

本研究係採質化研究方式，透過非數學的分析程序，對所得資料進行解析，以既有理論基礎，論述研究所得之現象及發掘潛在問題，並提出解決問題之可能方法，圖 1-1 為本研究之研究方法，

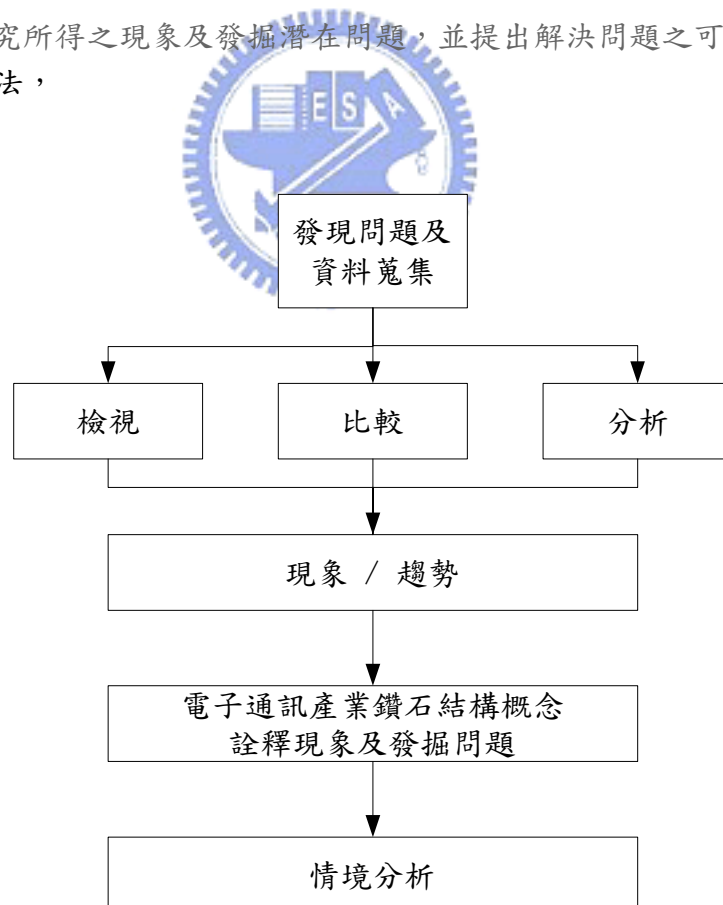


圖 1-1：研究方法

資料來源:本研究整理

本研究以電子通訊產業鑽石結構(毛治國，民 95)為基礎架構，根據國外電子通訊產業概況分析以確認產業未來趨勢及問題，並依據台灣電子通訊產業現況及加入重要關鍵因素之考量後，設定與描繪出台灣電子通訊產業之未來遠景，最後則依據此一遠景來發展有線電視業者未來可能之競爭策略。

1.2.2.1 資料蒐集

產業分析數據分為國家產業整體統計資料及指標業者營運資料，以下為資料蒐集來源。

(1) 國家產業總體統計資料來源

- (a) 美國 FCC(Federal Communications Commission)
- (b) 英國 Ofcom(Office of communication)
- (c) 日本 MIC(Ministry of Internal Affairs and Communication)
- (d) ITU 2005 Year book

(2) 電子通訊產業指標業者營運資料

(a) 美國

- i、 AT&T 2000-2005 Annual report(電信業者)
- ii、 Verizon 2000-2005 Annual report(電信業者)
- iii、 Comcast 2000-2005 Annual report(有線電視業者)
- iv、 Time Warner 2000-2005 Annual report(有線電視業者)

(b) 英國

- i、 British 2000-2005 Annual report(電信業者)
- ii、 NTL 2000-2005 Annual report(有線電視業者)
- iii、 Telewest 2000-2005 Annual report(有線電視業者)

(c) 日本

- i、 Nippon 2000-2005 Telegraph & Telephone(電信業者)
- ii、 Jupiter 2000-2005 Communications(有線電視業者)

1.2.2.2 產業分析

(1) 分析國家產業總體成長趨勢

- i、 PSTN 與 Cable 業者語音營收與分鐘數。
- ii、 PSTN 與 Cable 業者寬頻網路線數與營收。
- iii、 PSTN 與 Cable 業者數位內容營收。

(2) 由指標業者之營運資料比較分析各產品營收及 ARPU 趨勢。

(3) 由數據分析後之結果洞悉產業未來趨勢及競爭經驗，並以電子通訊產業鑽石結構 (毛治國，2006) 概念，廣泛及深入的探討產業所面臨之問題。

1.2.2.3 情境分析

(1) 確認台灣電子通訊產業現況及面臨之問題，並探討產業價值鏈共生演化之關鍵因素。

(2) 依據產業趨勢設定未來自由競爭之遠景。

(3) 依據國內、外產業所面臨之問題，以國外經驗及相關文獻為基礎，提出有線電視業者未來可能之策略。



1.3 研究範圍與限制

(1) 本研究以電信與廣播產業自由化之國家為產業分析對象。

(2) 本研究以產業營收為數據分析，並未考慮投資報酬率之影響。

(3) 由於部份次級資料蒐集的困難，本研究無法完整呈現國外有線電視及電信業者於數位加值服務營收的詳細資料及其經營模式。

(4) 英、美、日三國固網電信業者於 2005 第二季前皆未進入 Video 市場，本研究無法深入探討 Video 服務營收在雙方業者競爭下所呈現之動態。

(5) 本研究假設未來台灣電子通訊產業為自由競爭環境，所採取的策略方向大部分是以理論推斷方式來做發展，並未考慮到其他非技術性干擾因素，而未來實際產業環境的發展會有一定幅度的變化與偏差，本研究所發展之策略方向僅能提供有線電視業者在作策略規劃時之參考。

1.4 研究流程

本論文的研究流程如圖 1-2，章節內容說明如下：

第一章「緒論」介紹本研究的研究背景與動機、研究目的與方法、研究範圍與限制、研究流程。

第二章「文獻探討」就匯流、電子通訊產業鑽石結構、網路產品擴散機制及產業分析等相關文獻進行探討與整理。

第三章「產業分析」就英國、美國與日本電子通訊產業進行分析與整理，並以電子通訊產業鑽石結構概念，說明其現象發展及發掘問題。

第四章「發展台灣有線電視業者未來可能策略」透過第二章相關文獻探討與整理，及參考第三章產業分析結論，形成台灣未來電子通訊產業遠景假設，發展「台灣有線電視業者未來可能策略」。

第五章「結論與建議」，根據上述分析結果，提出研究結論，並說明本研究限制，以及提出未來研究建議。

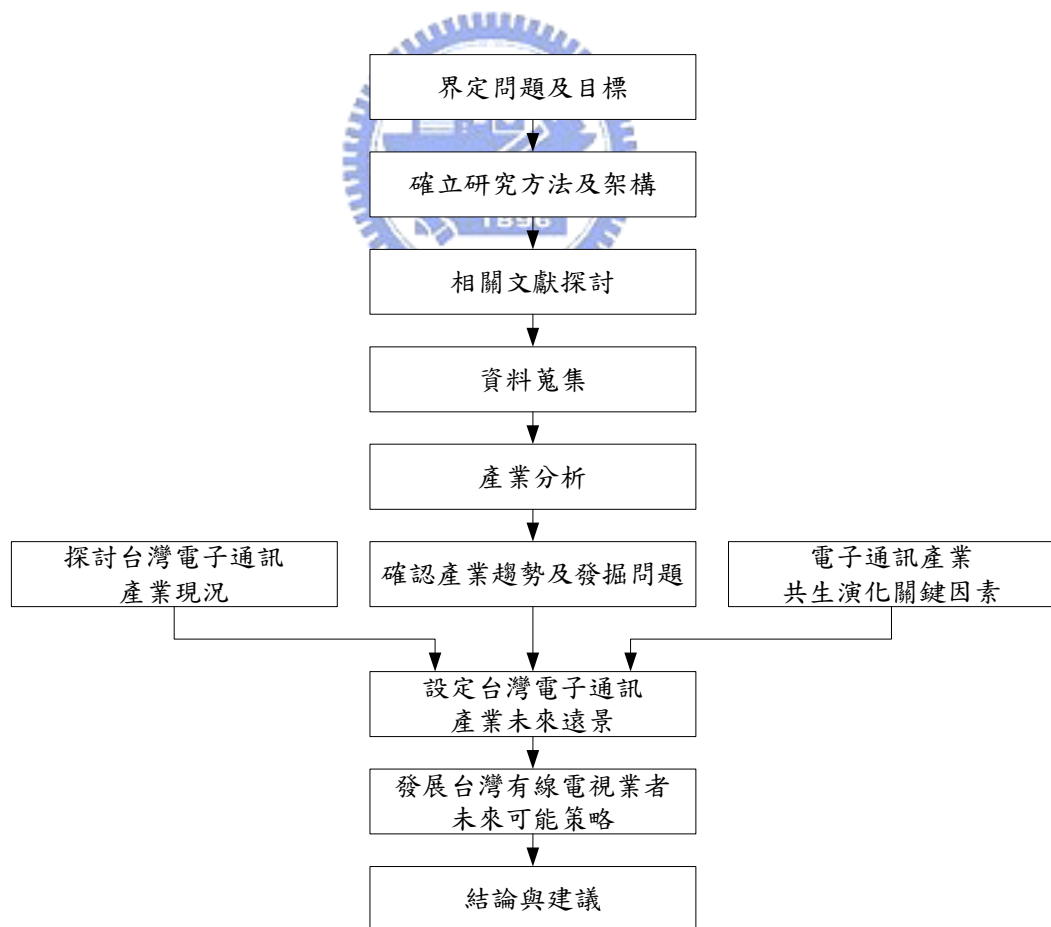


圖 1-2：研究流程

資料來源:本研究整理

第二章、文獻探討

本章將透過相關文獻之回顧，來建構本研究之理論基礎，以作為建立本研究之研究架構的準備。

2.1 匯流(Convergence)

1990 初期的電信及廣播產業在個別的數位化基礎網路上開始遞送相類似的數位內容，OECD(1992)觀察到電信與廣播間的匯流(Convergence)概念發生於三個層次：網路層(Network Level)、服務層(Service Level)及公司層(Corporate Level)，ITU(1996)亦指出「電信產業及廣播或電視產業在技術及服務面已相互進入個別領域」，因為網路的數位化也開啟了電信與廣播產業間網路與服務項目的相互替代。OECD(1996)指出經濟的觀點來看增加了此一匯流趨勢，以往不同的產品與服務是由不同的公司所提供，而因為 Convergence 同一公司即可提供所有的產品與服務。

Lee(2006)將網路匯流(Network convergence)定義如下：所有的應用服務以數位封包(Digital packets)形式，可藉由不同的電子通訊傳輸網路遞送服務之能力，而此能力則是透過建立 Packet-based 網路而達成。Lee 亦指出：服務提供者因為網路的匯流而可於不同的實體網路上提供相類似的服務，而此時的應用服務業者將可不再附屬於網路平台服務業者。

EU Commission(1997: 3)指出因為 Convergence 使得電子通訊產業價值鏈(圖 2-1)因而擴展，由 Content creation, Content packaging, Service provision, Infrastructure provision, Terminal Vending 最後至客戶端，

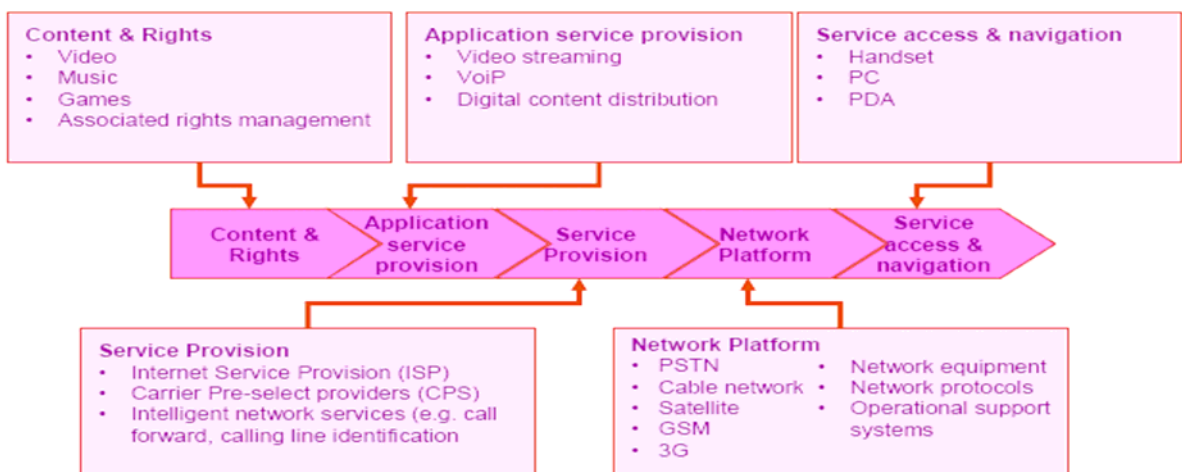


圖 2-1：電子通訊價值鏈

資料來源:Ofcom 2005

2.2 電子通訊產業鑽石結構

毛治國(民95)指出人類的生活空間基本上可區分為居家空間、工作空間、休閒空間，以及行動空間四大塊。資訊、電信與內容，這三C在IP網路上匯流之後，上述四個空間會變成有虛實兩個世界。在IP網路這一邊，過去就有資訊羅網(Cyberspace)的說法，也就是一個由網際網路所創造的人類虛擬生活空間。其實我們可以進一步演繹，虛實兩世界的四個空間，每一空間之內各自所需要資訊內容與資訊形式並不相同(有某種程度的交集重疊，但也有各自獨特的需求)。認清不同空間需求上的差異性與重疊性，將是今後任何要從事資訊、通信與媒體事業的工作者，必須具備的基本常識。因為不同的空間，不同的內容與服務需求，需要不同平台、終端設備與服務型態。它們代表不同的商機。虛實兩世界的概念，還可再演繹出一個「個人入口網站(personal portal)」的需求。網路對任何用戶的功能不外是CITE(通信、資訊、交易與娛樂)四大類服務。由於傳統語音ARPU的持續下降，電信業者無不尋求殺手級(Killer application)的增值服務(Value Added Service)以增加ARPU，但所謂Killer application只不過是一個神話，VAS就是存在於CITE等四大類服務中。

「後語音(post-voice)時代」的電信增值服務，不只整個產業必須完成從垂直到水平的結構再造，把不同的基礎網路相互連接起來之外，相關業者還必須進行產業價值鏈的重整。因為在語音服務的時代，價值鏈充其量只有兩個環節——以電信業者的基礎網路為主，加上終端設備供應商而已。但進入後語音的增值服務時代，價值鏈中除了上述兩環節之外，還必須納入內容服務以及應用服務兩個新環節。更重要的是這一新價值鏈(圖2-2)的發展還必須是一個共生演化(co-evolution)的過程，也就是四個環節必須齊頭並進，單一環節走得太快，不免就地陣亡。而以下四點是此新價值鏈共生演化中重要的關鍵因素。

- (6) 技術與市場因子(不可見之手)
- (7) 產業生態系統演化(不可見之手)
- (8) 系統深層追求總體穩定與平衡的內驅力(不可見之手)
- (9) 政府政策控制因子(有形之手)

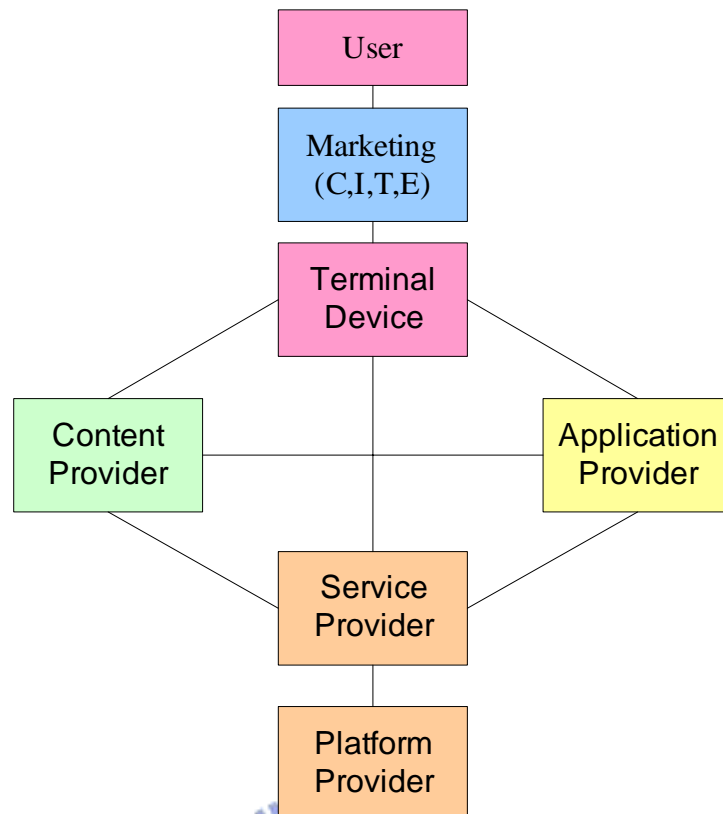


圖2-2：電子通訊產業鑽石結構

資料來源：本研究修改自毛治國，2006

2.3 網路產品的擴散機制

2.3.1 規模經濟、網路效應與正回饋現象

Shapiro(1999)指出：正回饋現象就是「強者越強，弱者越弱」。當一種科技剛蔚為風潮時，正回饋會促觸發快速成長，成功者越成功，成為一種良性循環。一個正處於正回饋的市場，若同時存在兩個以上的競爭者，最後通常只有一個勝利者，經濟學家稱之為傾斜市場，不是你死就是我亡。

正回饋現象源於生產層面的規模經濟，這個現象可稱為供給面的規模經濟。由於傳統規模經濟有其極限，供給面的正回饋象走到極限時便由負回饋接手。在資訊經濟裡，正回饋以更強烈的形式出現，重心由供給面轉移到需求面。需求面的規模經濟與供給面不同的是：不會因市場擴充太大而遭稀釋。

Shapiro進一步指出：消費者總是偏好較大型的網路，經濟學家稱之為網路效應。所謂外部效應是指：市場參與者會互相影響而無須負擔賠償費。網路外部效應一般都是正面的，當我加入你的網路，你的網路會因此變得更好更具規模，而你也可以受益。正面

的網路外部效應會導致正回饋現象。麥凱法則(網路總價值的成長幅度相當於使用人數的平方)便是網路外部效應的體現，假如有 n 個人使用一個網路，且網路對每個人的價值與其他使用人數成正比，也就是說，網路規模成長10倍，網路總價值會有100倍的成長。網路經濟由於同時存在供給面與需求面的規模經濟，因而，表現出特別強烈的正回饋現象。

2.3.2 網路連結、關鍵多數與引爆點

Buchanan(2004)指出：全世界60億人的有序網路，即便在每1萬個連結中間只加一條隨機連結，分隔度數會由6千萬降到8左右；如果是一萬個連結中間加3條隨機連結，則分隔度數會降為5。即使弱連繫(也就是人際世界的長距離橋樑)占的比例很小，卻對分隔度有很大影響。

Buchanan亦指出：1999年，巴拉巴西和艾伯特將一個網路由少量元素開始，經由優先附加，以儘可能簡單的形式成長，成長出的網路，每一個都是小世界，這些網路的群聚度也很高，展現真實網路的「集散點」特性。除此之外，每當他們把連結數加倍，具有這種連結數的元素個數就減為原來的八分之一(冪次律)。

Buchanan又指出：薩內特研究了一個疾病散播的模型，其結果為：

(1)對於正則(即有序)網路而言，疾病絕對傳不遠，如果從一個人受感染開始，疾病在傳染幾個人之後就停止了。

(2)但另一方面，幾個長距離的連結會改變平衡，如果在網路中繼續加入捷徑，就會愈來愈接近引爆點。一旦長距離連結數達到臨界門檻，差不多五個中有一個時，這時候，就會有突然而戲劇化的轉變，疾病現在要不就是很快消失，要不就爆發成嚴重疫情。把流行病推過爆發界限的，並非疾病從一個人傳到另一個人的可能性，而是人際網路架構上的改變。

Jongseok Lee(2003)等則利用電腦模擬方式探討：在網路外部性效益考量下，公司於何種狀況下推出創新產品時，得以促進公司成長？其結論為：

(1)導入新技術產品時，新技術產品重負荷用戶(Power Users)佔有目標市場的相當比例或既有技術用戶尚未增長時，新技術產品將可順利推廣，而促進公司成長。

(3) 導入新技術產品時，既有技術產品用戶已經增長或新技術產品重負荷用戶佔有目標市場的比例不高時，由於新技術產品網路外部性效益不敵既有產品品質效益，既有技術產品將有瑣入效果，使得新技術產品不易推廣。

此外，Broekstra(2002)採用Master Equation、個人轉換機率分配函數、從眾參數與

偏好參數等，利用電腦模擬消費者面臨選擇兩種產品之一時的不同結果：

- (1)沒有從眾效應與偏好效應時，消費者選擇兩種產品之一的機率相同(即市佔率相同)
- (2)啟動從眾效應時，一段期間後，產品之一(隨機選擇，事先無法得知)成為主流產品，另一產品退出市場。
- (3)同時啟動從眾效應與特定產品偏好效應時，一段期間後，該特定產品將佔有整個市場。
- (4)同時啟動從眾效應與偏好效應(參數呈周期性變化)時，市場主流產品呈現交互現象(即兩種產品周期性成為主流產品)，以及，新產品替代既有主流產品時，具有遲滯現象(即偏好參數已指向新產品，但市佔率延後反應)以及引爆點現象(即新產品市佔率達關鍵多數時，市佔率即快速成長)。

2.3.3 產品標準化

Shapiro(1999)說明標準的制定及其對競爭態勢的應影響如下：

- (1)擴大網路效應—提高產品相容性，產品網路擴大，消費者自然受益。
- (2)減少不確定感—標準能提升新技術的可信度，降低消費者的風險感，對新技術的接受度提高。
- (3)降低消費者被套牢的程度—他們知道將來會是多種品牌競爭的局面。
- (4)改變競爭態勢—競爭重心由產品移到價格。



2.4 產業分析理論

2.4.1 產業分析之意義

所謂產業(industry)是指從事類似經營活動的一群企業總稱(余朝權，民80)；是一群生產相同或類似的產品，而且具有高度替代性產品或服務，來銷售給顧客的廠商所組成(Porter,1985)。顧名思義，產業分析乃是針對一特定的產業進行分析。產業分析除了要對一產業的歷史及現況作一番描述外，也要對其原因或影響作一番解釋與說明，更重要的是，這些解釋與說明，必須應用於對企業未來的影響作預測，才算具備管理上的實質意義。換句話說，產業分析基本上是要提供一些「歷史的教訓」(lessons of history)而不僅是「歷史事實」而已；是要供經營者作決策時的參考，而不僅是供經營者明瞭現況而已(余朝權，民80)。

2.4.2 產業分析之應用

在作產業分析之前應該先釐清研究目的：是要供政府制定產業政策、或是企業界投資產業方向之參考，產業研究人員必須先確定作某一項活動的目的，然後才能決定該活動的內容為何(余朝權，民80；周霞麗，民87)。余朝權(民80)，在經營管理上，產業分析大致上有下列五種用途：(1)供策略計畫(strategic planning)之參考；(2)供年度計畫(annual planning)之參考；(3)供特定決策(special decision)之用；(4)投資機構之投資決策(investment decision)；(5)

供法院訴訟(legal affairs)之用。產業分析固然是因為不同的用途而準備的，各類產業分析之間，仍然有其共通之處。換句話說，所有的產業分析都應具備下類四個特性或取向(余朝權，民80)：

- (1) 競爭取向(competition-oriented)：所有的產業分析都是在強調競爭狀況的演變及其解釋和預測。
- (2) 未來取向(future-oriented)：產業分析的重點是放在未來，而不是放在現在，更不是放在過去。
- (3) 利潤取向(profit-oriented)：產業分析的結果，一定是以利潤作為最後的取向。
- (4) 外界取向(external-oriented)：產業分析對於影響一產業未來狀況的外在因素也相當關切。



2.4.3 產業分析相關理論

2.4.3.1、產業環境分析

司徒達賢(民68)在其研究中，對台灣12種重要產業所處環境的特質進行研究；期望了解台灣企業所面臨的環境構面、類型及對產業所構成衝擊的程度。並嘗試以權變理論列舉基本環境變數為四個組群：一般環境、科技環境、供應環境、競爭環境，以解釋環境對產業的影響。其結論指出，各環境因素對不同產業有著不同的影響，強調企業績效優劣與否，在於策略和組織是否與其所面臨之環境特質相配合，將產業環境與企業組織以及策略績效整合來分析產業。吳思華(民73)則認為，企業在經營過程中所面對的外在環境，包括：經濟、政治、法律和社會等各方面影響，其中以產業環境和企業經營最為關係密切，最值得企業界重視。一般而言，要進行產業環境分析時所需考量的項目，包括有：產品現況、競爭狀況、市場狀況、生產及原料來源狀況等四方面，作為產業分析的架構。

(1) 產品狀況分析

產品狀況分析以產品線相關程度與產品分類方式分別說明。產品線相關程度可由生產技術、設備、用料、技術人員、銷售對象等構面，加以評估。產品分類則以用途不同顧客所表現的消費行為亦不同，而可以分為耐久性、便利性、物件性質等三類來說明。

(2) 競爭狀況分析

不同產業的業內競爭狀況並不相同。產業的競爭狀況一方面決定於目前產業內已有的廠商，另一方面，亦決定於可能加入本產業的競爭者。目前產業內已有的廠商的競爭狀況，可由「產能利用率」及「產品差異程度」等兩方面加以觀察。可能加入本產業的潛在競爭者的競爭狀況，則由進入障礙難易程度決定未來競爭程度。

(3) 市場狀況分析

市場是企業生存的命脈，沒有廣大市場吸收廠商生產之產品，則廠商不可能生存。要分析市場狀況可由產業成熟度、銷售對象與買方談判能力、銷售地區與進出口狀況、政府政策等四點來詳加評定。

(4) 生產狀況分析

每一產業均具有其特殊的核心技術，以維持其產業生存或競爭。由核心技術將投入的原料轉化為產品產出，此一轉換過程，關係到該產業的基本運作方式，經常是分析產業環境關鍵之處。此分析生產狀況可以生產類型、生產附加價值、生產成本結構、規模經濟潛在利益、以及原料來源狀況，來加以綜合評估。

2.4.3.2、產業競爭分析



(1) 五力分析模式

Porter(1980)以競爭力為其論點，其特徵在於強調「產業環境」對企業策略及績效的影響，其認為企業的經營身受環境中各種因素之影響，其影響方向又各有不同，而產業環境的經濟結構可匯集成：進入產業的威脅、替代品的威脅、同業間的競爭、供應商的議價能力，以及顧客的議價能力等五種基本的作用力。每一種作用力背後，均隱含著會影響企業經營的各種經濟面與社會面因素。產業的競爭情勢如何，即決定於著五種作用力量；除決定產業的競爭態勢，也決定產業未來獲利能力，透過五種競爭動力，可瞭解目前產業結構，也可以瞭解企業本身在產業中所出地位之優劣勢，並進而擬出適當之競爭策略。

(2) 產業價值鏈模式

任何產業都是由一連串的「價值活動」所構成。企業除了企業系統本身組成的價值鏈外，其與外部相連結之組織，如上下游廠商之個別價值鏈，乃構成一更完整之價值鏈，Porter 稱之為價值系統(Value System)，如果以產業的角度探討，國內學者司徒達賢(民83)則認為此價值系統有可成為產業價值鏈(Industrial Value Chain)。但司徒達賢(民83)指出Porter 對產業價值鏈之切割是採取比較「粗分」之方式，亦即簡單地區分成原料、加工、運輸、行銷等活動，此種劃分方法在策略型態上是「垂直整合程度之取決」的參考依據。若就策略上的意義而言，產業價值鏈必須作更細的分割，使企業能更深入瞭解產業價值鏈中附加價值創造的過程以及活動的來源，以利企業對應投入的價值鏈活動作

一策略性之選擇。一般而言，細分式的產業價值鏈會因產業而異，不過大致上可切割成研究發展、零組件製造、製程技術、品牌、廣告、推銷與售後服務等。在細分的產業價值鏈下，企業能較明確地區分價值鏈活動之配置，以及明瞭各個活動所創造附加價值的大小，以企業目前所處之產業價值鏈定位，是否可能以垂直整合之方式介入其他的價值鏈活動，以取得該部分所創造的附加價值，或是在既有產業價值鏈上策略地加入創新性的價值鏈活動，以改變目前產業價值鏈之結構，形成策略上的競爭優勢。

(3) 國家競爭力鑽石模式

Porter(1990)的國家競爭力鑽石體系乃是針對某一特定產業何以在某特定國家擁有競爭優勢，嘗試提出一具有普遍解釋能力的理論架構。一個國家內的某些產業如何能在激烈的國家競爭中嶄露頭角，可從每個國家都有的四項關鍵因素（生產因素、需求條件相關和支援產業以及企業策略、結構和競爭程度）來討論，這些因素可能會加強本國產業創造競爭優勢的速度，也可能成為產業發展遲滯不前的原因。由上述四項關鍵因素所形成的鑽石體系攸關一個國家的產業或產業環節能否成功，但這並非意味著只要是該國的企業就都能成功。即使處在最有活力的國家環境中，資源及技術也不是平均分配使用，部分企業的失敗是必然的，然而一旦能夠在一國之內脫穎而出，必然也將成為國際競爭中的贏家。



2.5 小結

本研究將電子通訊價值鏈中各環節之內容歸納整理如(表:2-1)，

表2-1：價值鏈各環節內容定義

Platform	Terminal Device	Content	Application	Service
Cable	Handset	Database	B2C	ISP
Mobile	PC	Game	B2B	
PSTN	PDA	Movie	Interactive	
Wireless	Set-Top-Box	Music		
		Searching		

資料來源:本研究整理

依據 OECD、ITU 及 Lee 之說明與定義，本研究將電子通訊產業之 Triple-play 定義如下：藉由單一媒介(傳輸電路)同時提供 Voice(Telephone)、Video(Video On Demand & Broadcasting)及 Data(Internet Access & Digital stream)等三種服務，而此服務平台主要提供者為固定網路、行動網路及有線電視業者。

依據OECD及EU之說明內涵，電子通訊產業內之Data、Voice、Video與其他內容的提供及應用皆屬服務層(Service provision Level)範圍，本研究依據傳統有線電視與固網電信產業特性之區分將其既有市場、服務平台與增值服務整理如(表2-2)。圖2-3所呈現的則是網路匯流趨勢下，固網電信業者及有線電視業者除固守傳統既有服務領域外，亦跨域提供增值服務之競爭動態。

表2-2：市場、平台與增值服務定義

	既有市場	服務平台	增值服務
固網業者	Voice Data	PSTN & Broadband Network	Video
有線電視業者	Video	TV Platform	Voice Data

資料來源:本研究整理

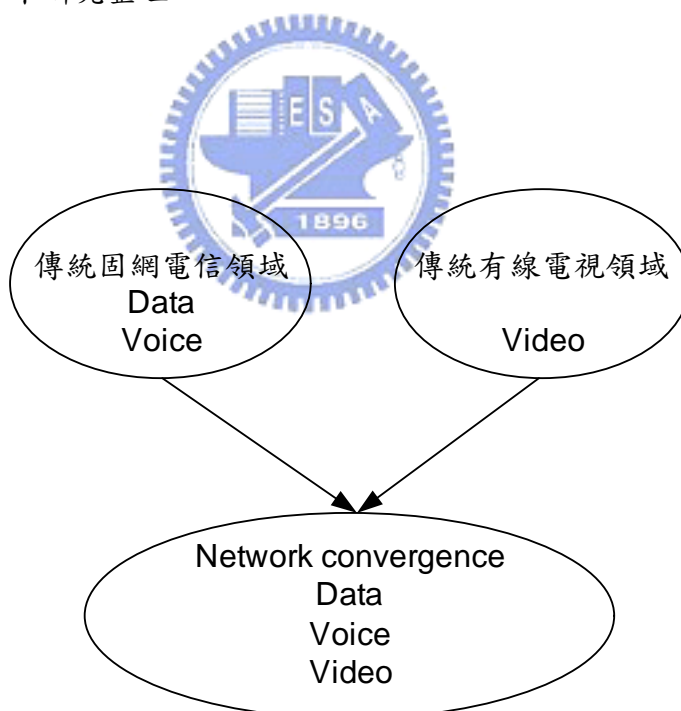


圖2-3：台灣電子通訊產業版圖競爭動態

資料來源:本研究整理

第三章、產業分析

3.1 通訊產業介紹

以下針對固網電信及有線電視產業之網路層加以描述，並簡介數位電視與網路電視(IPTV : Internet Protocol TV)。

3.1.1 網路層(Network Level)

本研究針對固網業者與有線電視業者最為廣泛運用的ADSL、FTTH及Cable Television Network技術介紹如下，

3.1.1.1 固網電信：寬頻接取網路(Broadband Local Access Network)

寬頻接取技術終結了網路系統連接至客戶端最後一哩路(Last Mile)的頻寬限制，ITU-T I.113定義的寬頻接取網路為傳輸頻寬至少為1.5或2Mbps，而OECD(2001b)的定義較為寬鬆只要下載頻寬高於256Kbps即為寬頻接取網路，目前主要的寬頻技術及承載頻寬如表3-1，

表3-1：主要之寬頻技術及承載頻寬

Access Networks	Physical media	Bandwidth capacity
Cable (CATV)	Hybrid Fiber Coax(HFC) cable	30-40 Mbps
Fiber to the home	Fiber optics	100 Mbps ~ 1Gbps(1000 Mbps)
Fixed line PSTN	Copper wire + Fiber optics	ADSL 8 Mbps downstream ADSL2 12 Mbps downstream ADSL2+ 24 Mbps downstream VDSL 51.8 Mbps downstream
Mobile	Radio frequency	2 Mbps
Power line broadband	Electricity wires	28 Mbps downstream, 17 Mbps upstream
WiFi	Radio frequency	54 Mbps(802.11g)
WiMax	Radio frequency	75Mbps

資料來源:本研究修改自Lee(2006)

(一)ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line) Broadband

ADSL的全名為「非對稱數位式用戶迴路」它是一種利用傳統電話線採高頻(4KHz以上)數位壓縮方式來提供高速網際網路上網服務的調變/解調變技術。ADSL的關鍵觀念在於其上行與下行的頻寬是不對稱的，它的實際連線速率取決於ADSL線路與ISP連接速率值。ADSL的應用方法簡單的說就是利用現有的電話線路，如同目前一般撥接用戶一樣，再加上ADSL專用Modem(ATU-R:ADSL Termination Units-Remote)，將數位資料的傳輸速度提升到下傳速度為 1.5Mbps到 24Mbps，上傳速度達 64Kbps到 3.5Mbps的境界，其間的差異牽涉到所採用的Modem、傳輸方式與和傳輸距離（最主要因素）而定，此種上下傳不對稱的速度，即是被稱為Asymmetrical的原因。因為ADSL上傳與下載的頻寬是不對稱的，從網路提供者到用戶家(俗稱下行)的頻寬是比較高的，這樣使得用戶接收的資料量遠比其送出的資料量來得多，所以又稱為非對稱數位式用戶線路。ADSL也可以用來提供在家上班者存取公司內部網路的服務，或者是提供新式互動式多媒體應用，如多人對戰網路遊戲、隨選視訊等。圖 3.1 為一般典型ADSL網路架構。

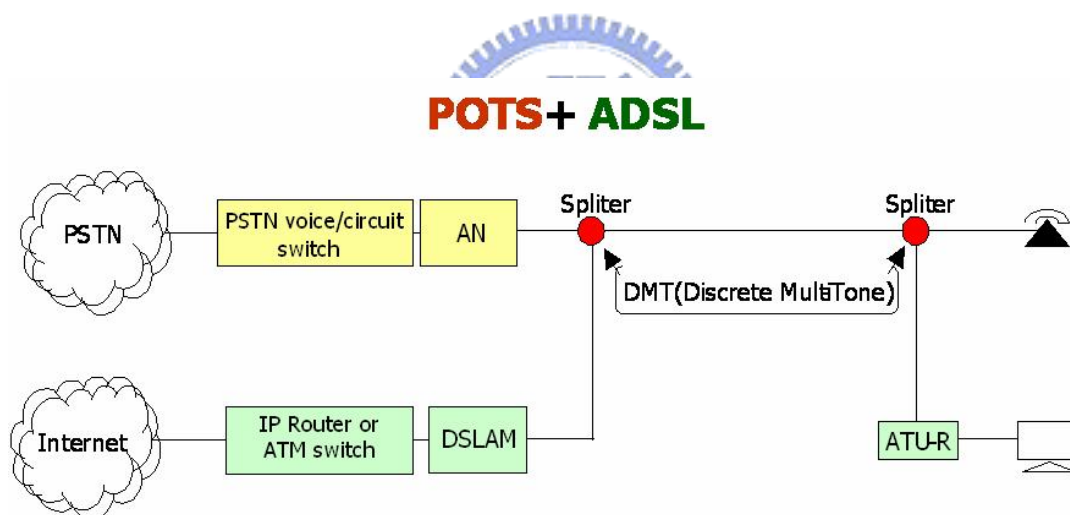


圖3.1：典型ADSL網路架構

資料來源:本研究整理

(二) FTTH(Fiber To The Home) / FTTP(Fiber To The Premises)

在過去的電信網路架構中，單一的語音傳輸管道（voice channel）只需要 64Kbps 的頻寬即可，所以在各地區交換所間的幹線大多只使用可容納較高傳輸量的銅質電纜作為連接的媒介，例如 DS3(或稱 T3, 44.736Mbps)及 E3（34.368Mbps）…等，不過隨著

電信傳輸量的增加，過去銅質幹線的頻寬已逐漸不敷使用，因此擁有較高傳輸容量的光纜也就開始運用在幹線上；在傳統的光纖系統中，光纖的傳輸速度都是銅質電纜的數倍以上，例如在同步光纖網路系統/同步數位階層（SONET/SDH）中，較低光纖傳輸速率的 OC-3 速率都可達 155Mbps，速度將近銅纜 E3 的 5 倍，如果以較高光纖傳輸速率的 OC-192（10Gbps）來說，其速度更是接近 E3 的 300 倍。隨著光纖技術的應用增加，SONET/SDH 的光纖傳輸協定標準也就被制訂出來，SONET（Synchronous Optical Network，同步光纖網路）與 SDH（Synchronous Digital Hierarchy，同步數位階層）的基本架構都是以同步傳送模式作為基礎，只是 SONET 是由美國訂定的光纖傳輸標準（美規），SDH 是 ITU（International Telecommunication Union）根據 SONET 為藍本，之後再訂定改編適用於美國以外的全球同步傳輸標準，此標準除了適用於光纖網路外，也適用於其他以『同步傳輸』為標準的傳輸方式。目前在全球許多國家的長途骨幹網路上都已普遍採用 SONET/SDH 的光纖網路，大多以提供 2.5Gbps、5Gbps、或 10Gbps 的系統為主，在中繼幹線上則是 OC-3 及 OC-12 為多數。

由於客戶頻寬需求的增加及佈建成本的降低，以往由局端延伸至客戶端的銅纜已漸漸被光纖所取代，FTTH主要有二種形式:(1)Active FTTH，(2)Passive Optical Network(PON)，而PON技術為目前的主流，主要原因是PON不需主動元件(如光收發模組，光放大器)之建置成本及日後的維運成本較低，目前PON-FTTH有四種標準:EPON(Ethernet PON)，BPON(Broadband PON)，GPON(Gigabit PON)及 WDM-PON(Wavelength Division Multiplexing PON)，表3-2為主要PON技術比較表，圖3-2為典型PON架構圖。

表3-2：PON技術比較表

	EPON	BPON	GPON	WDM-PON
Standards	IEEE 802.3ah	ITU G.983	ITU G.984	
Max. Bandwidth	1 Gbps	622 Mbps	2.48 Gbps	1-10 Gbps
Average effective Bandwidth	60 Mbps	20 Mbps	40 Mbps	1-10 Gbps
Cost estimation	Lowest	Low	Medium	High

資料來源:Lee，2006

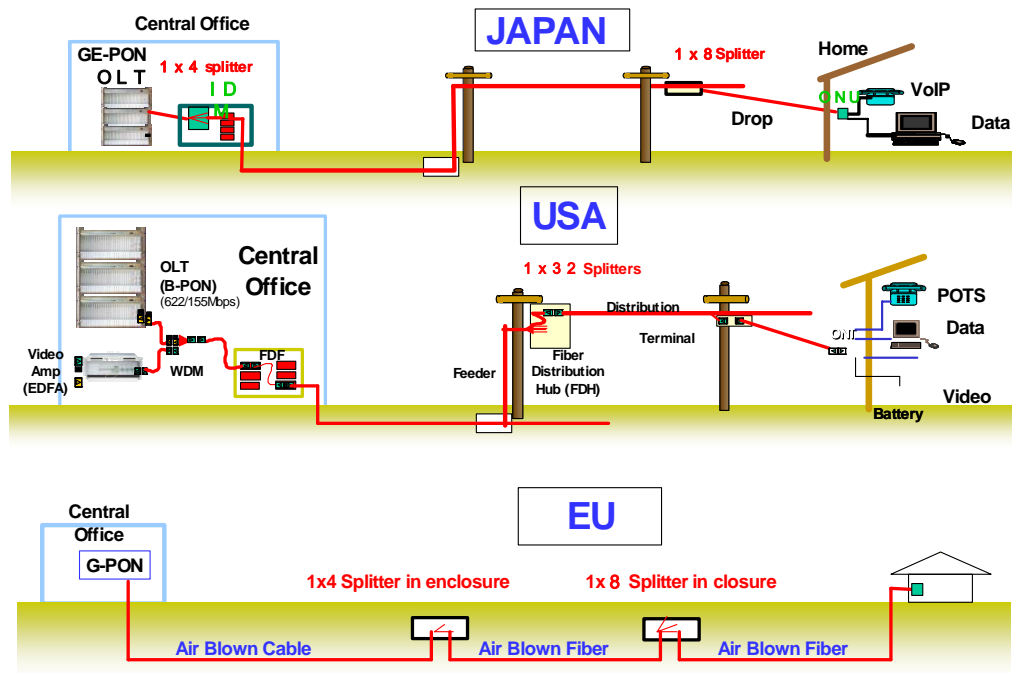


圖 3-2：典型 PON 架構圖

資料來源: 2005 Fujikura LTD. Company presentation

3.1.1.2 有線電視網路(Cable Television networks)

由於有線電視網路的擴散，此一基礎網路於許多國家已成為另一重要之通訊基礎網路，早期的Cable TV網路其客戶僅能單向(Single-direction)接收有線電視業者的內容，網路以同軸電纜(Coaxial Cable)佈建成BUS架構連接至客戶端，而此一網路架構需大量的擴大器(Amplifier)以解決距離所造成的雜訊(Noise)及訊號失真(Distortion)問題。

近年來網路技術的進步，有線電視網路將頭端(Head-End)機房設備至各區域網路分節點之傳輸電路改為光纖線路，再由各分節點以同軸電纜佈放至客戶端，此一架構稱為雙向光纖同軸(HFC:Hybrid Fiber Coax)網路(圖3-3)，HFC網路有效減少衰減問題且網路傳輸頻寬也由550MHz擴增至750~860MHz。

雙向光纖同軸混合網路架構

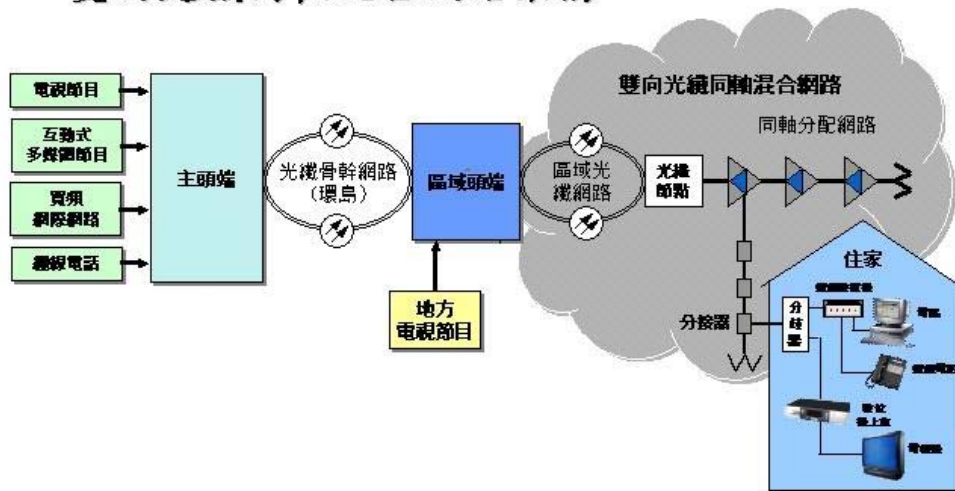


圖3-3：有線電視HFC網路架構

資料來源:本研究修改自東森媒體科技

HFC網路讓有線電視網路具備雙向(Bi-direction)服務能力，而頭端機房透過CMTS(Cable Modem Termination system)(圖3-4)亦可提供寬頻網路接取及語音服務，依據DOCSIS(Data Over Cable Service Interface Specification)標準有線電視HFC網路以二個6 MHz頻道做為數據資料上行(Up stream)與下行(Down stream)使用，傳輸頻寬介於30-40 Mbps，此一頻寬由節點內所有客戶共同使用，節點內客戶數越多則每一客戶同時間內分配到之頻寬越小。

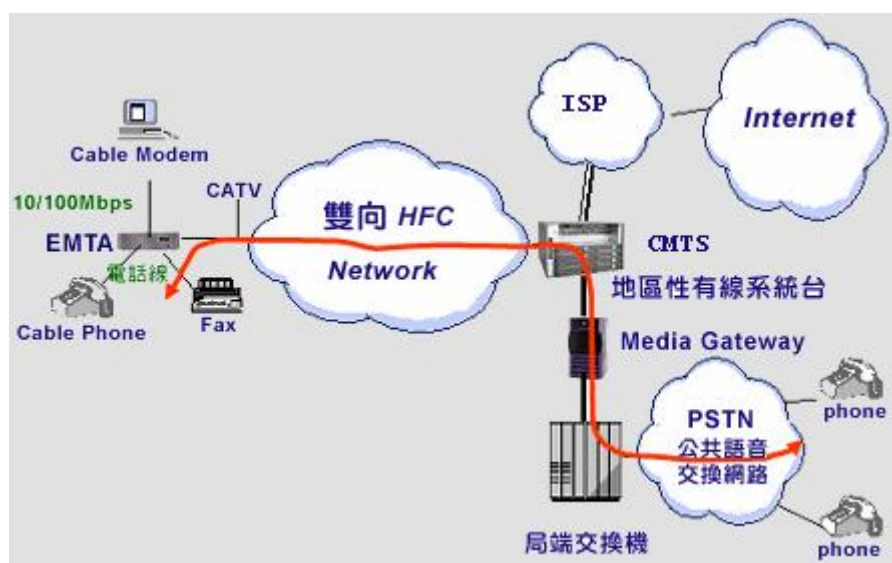


圖3-4：Cable Modem與Cable Phone網路架構

資料來源:本研究修改自亞太寬頻電信

3.1.2 電視數位化技術簡介

數位與類比訊號簡述如下：

1. 傳統一般家庭電視，我們稱它為類比電視(Analog TV)，畫面信號是屬連續性的變化，有NTSC(台灣採用此系統)、PAL、SECAM系統。
2. 數位電視則是將畫面信號經數位化處理後，變成一串數據資料，再經數位調變傳送到家。簡單的說，數位廣播是從電視台的發射端到家庭的通道發生不一樣的傳送方式。包括：攝影機、錄影機、傳輸通道都是數位化，包括空中的通道也是數位化。
3. 數位電視的成功，主因是視訊壓縮技術之進步。
4. 目前國際統一的壓縮標準是MPEG-2，在傳統無線電視台6M HZ頻寬的電視頻道中，可傳送1080條水平掃描線的高畫質電視(High-Definition TV)，簡稱HDTV。它的畫面比傳統電視(525條)畫面細膩，色彩逼真，同時也提供身歷聲(杜比AC3)高級音響效果。

電視數位化後之效益如下：

1. 多頻道：現有6兆赫(MHz)的電視頻道中，可播出4-6個標準畫質(SDTV)節目，或可播放1個高畫質(HDTV)節目。
2. 提升服務品質：改善收視區訊號水準，提升影像畫質，增加音響與視訊服務。
3. 多媒體服務：整合通信與電腦，開闢多元化的業務與商機。觀眾可透過電話與數位電視相互溝通，達成如購物、選片等雙向互動功能，也可接網際網路等數位裝備。

數位電視傳輸標準有下列三種(每種標準又區分為無線、有線及衛星平台三種不同平台的標準)：

1. 美規ATSC 8-VSB用於6 MHz電視頻道。
2. 歐規DVB用於6/7/8 MHz電視頻道，目前台灣採用的是歐規DVB 6 MHz。
3. 日規ISDB用於6 MHz電視頻道。

3.1.3 網路電視(IPTV)簡介

IPTV(Internet Protocol Television)是一種藉由寬頻網路於電腦、行動電話、PDA等終端設備或是加裝機上盒(Set-Top-Box)於電視上收看數位影訊內容的新技術，IPTV技術可運用於播放多頻道(Multicasting) Live TV 及隨選內容(VOD:Video On Demand)，以MPEG-2 壓縮技術將播放內容壓縮後透過 IP 網路傳送至客戶端，新的壓縮技術MPEG-4(H.264)及 WM9(VC-1)將更有效率的壓縮檔案，也降低播放內容時所需的網路

頻寬。

此一技術最大的優勢在於低成本且不需很大的頻寬(下載頻寬約 6-8Mbps 即可提供高品質的 HDTV)即可達到一般電視業者所提供的相同服務，且互動內容服務(Interactive)是傳統電視所無法比擬的新服務，IPTV 是固定網路電信業者所積極推廣的加值服務，如美國的 AT&T 與 Verizon 皆於 2005 年底開始提供服務，並且計劃或擴充其 FTTH(Fiber To The Home)網路以更高的頻寬速率提供 Digital Video Records(DVR)等新的加值服務。

3.1.4 台灣電視產業簡介

根據中華經濟研究院對行政院財政部財稅徵收統計原始資料所估算之數值顯示，2003 年廣播電視產業之經營家數共計 1,811 家，營收總額為 884.41 億元新臺幣，產業產值達到 504.11 億元新臺幣。根據行政院新聞局之數值顯示，廣播電視之相關產業在過去 10 年來蓬勃發展。截至 2004 年底，電視的播送平臺包括有無線電視、有線電視系統、衛星電視、以及透過電信業者跨業經營電視之視訊服務等四個主要平臺，總計約有 7000 多家頻道節目供應商透過此四種平臺提供給消費者多樣化的電視節目選擇。無線電視臺經營業者包括臺視、中視、華視、民視、以及公共電視等 5 家；有線電視系統業者 63 家，衛星廣播電視公司共 75 家，衛星直播服務經營者 5 家。在數位電視服務部份，無線五臺在 2004 年 7 月 1 日同步提供多頻道數位電視服務，截至 2004 年底止，總計提供 14 個數位頻道服務。有線電視系統業者則有東森多媒體、中嘉網路及年代等推出數位頻道服務。透過電信業者提供的數位視訊服務則有中華電信在 2004 年 1 月 20 日開播的多媒體隨選視訊(Multimedia On Demand, MOD)，以及 Seednet 在 2004 年 7 月 7 日提供之「數位家庭中心」(Digital Family Center, DFC)之服務。中華民國行政院新聞局(2005)

台灣有線電視產業除內容製作及撥放外亦逐步推展寬頻網路，2004 年產值為 NTD\$310 億較 2003 年成長 4.3%，(表 3-3)為有線電視歷年產值，有線電視普及率達 85%，用戶約有 475 萬戶，其中數位電視有 8 萬戶左右，(表 3-4)為台灣與通訊產業指標國家之有線電視相關統計資料彙整表。

表3-3台灣有線電視產值

年度	單位：新臺幣億元
1998	11.74
1999	39.83
2000	155.32
2001	246.77
2002	274.27
2003	297.19
2004	310.00

資料來源:行政院新聞局(本研究整理)

表3-4美、英、日與我國有線電視相關資料彙整表(Year 2005)

	美國	英國	日本	台灣
有線電視訂戶數	7300 萬戶 (FCC)	332 萬戶 (Ofcom)	1726 萬戶 (MIC)	441 萬戶 (NCC)
有線電視家數	8,869 家	2 家	727 家	63 家系統業者 5 大 MSO 集團
有線電視普及率	69.40%	13.50%	34.60%	60.4%
數位有線電視訂戶	2800 萬戶	270 萬戶	無統計數據	無統計數據
寬頻設備容量	550-750MHz	750 MHz	450MHz(計劃在 2005 年全面改為 770MHz 及光纖)	550~750MHz

資料來源:本研究整理

3.2 語音市場概況簡介:

3.2.1 美國

美國固定網路(PSTN: Public Switched Telephone Network)語音市場競爭業者可區分為二類, ILEC(Incumbent Local Exchange Carriers)及CLEC(Competitive Local Exchange Carriers), ILEC業者為各區Bell operating company(1984年由AT&T分割出7個Regional company), CLEC主要可分為有線電視業者及其他新進電信業者, 而有線電視業者所提供之電話服務線數約佔CLEC總線數13.5%。附圖3-5可看出除了CLEC的競爭致使ILEC固定網路電話線數下降外, 美國固定網路電話總線數亦因行動電話的普及而逐漸下滑。

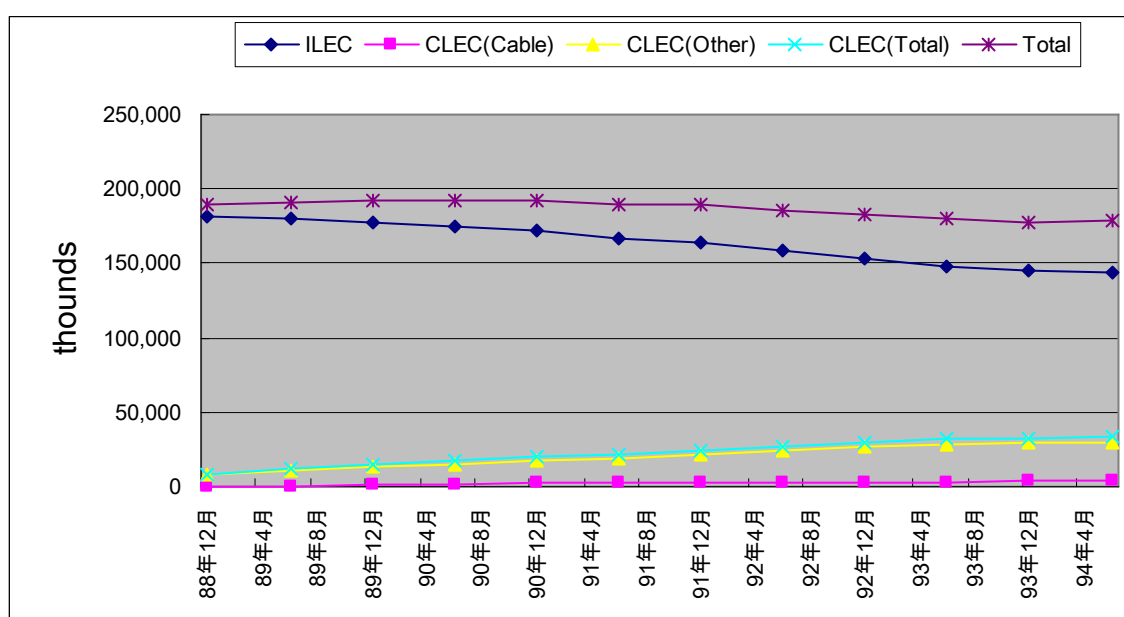


圖3-5：美國PSTN電話線數比較圖

資料來源：本研究整理(FCC DOC-264742A1 Table 1 End-User Switched Access Lines Reported)

依據美國聯邦傳播委員會(Federal Communication Commission, 以下簡稱為FCC)統計2004年美國電信語音總營收約為293,323百萬美元, 由於寬頻網路普及使得撥接上網分鐘數銳減、行動電話成長的替代效應及VoIP的興起造成固定網路電話營收較2003年減少約6.5%, 雖然行動電話營收持續成長約12.2%但其成長幅度並無法補足固定網路營收之減少, 致使語音總營收較2003年減少約0.8%。圖3-6為1991~2004年語音總營收統計資料。圖3-7為1991~2004年語音分鐘數統計資料。

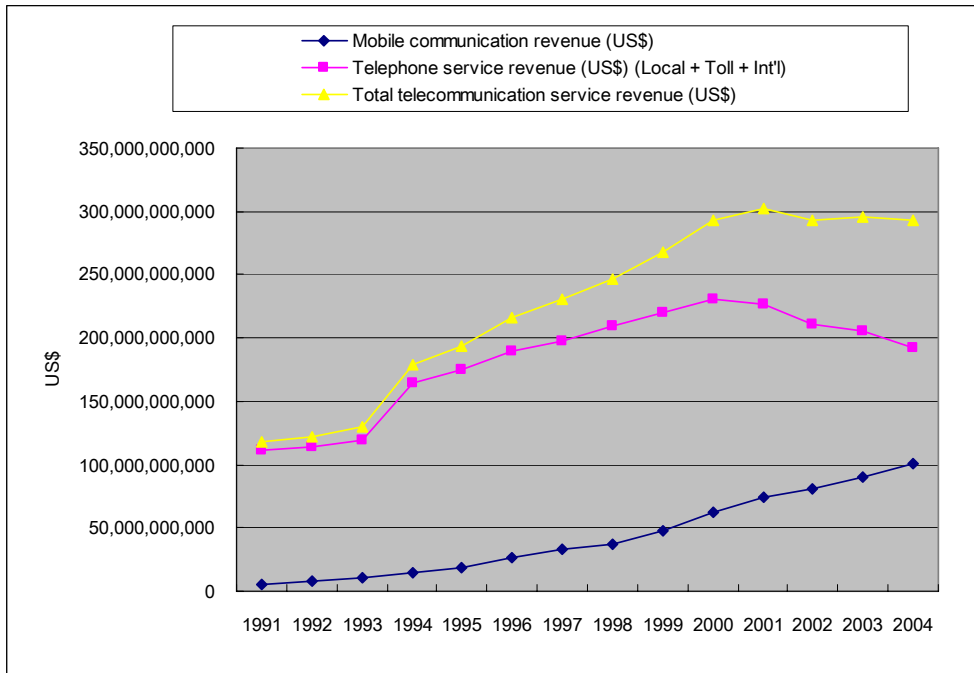


圖3-6：美國語音總營收歷年趨勢圖

資料來源：本研究整理(FCC 445)

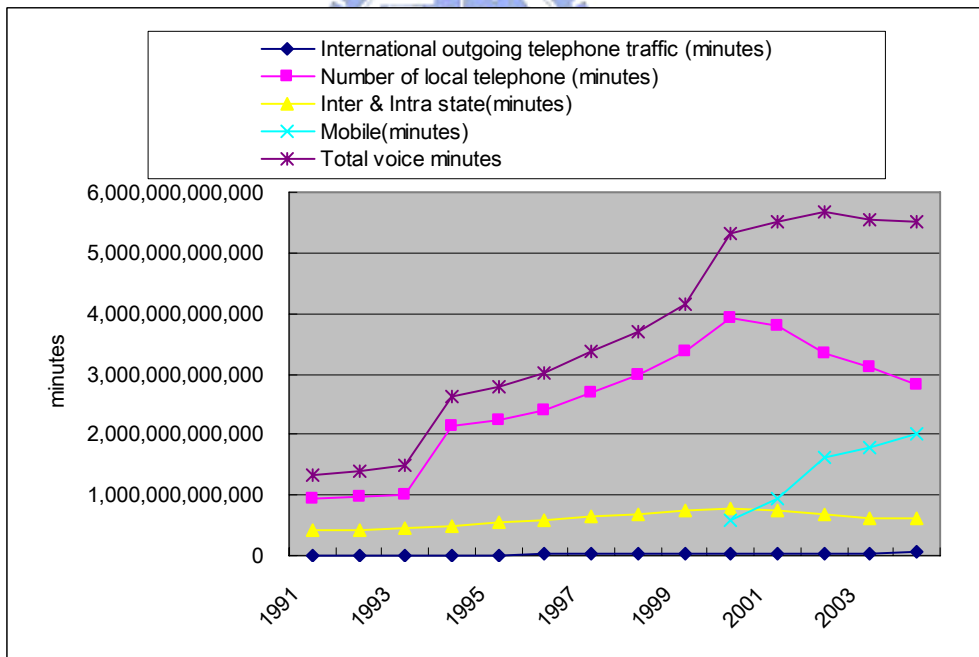


圖3-7：美國語音分鐘數歷年趨勢圖

資料來源：本研究整理(FCC 445 & ITU year book 2005)

3.2.2 英國

依據Ofcom 2006 Annual report 英國2005年電信總營收達96億英鎊較2004年成長7.8%，圖3-8為英國電信市場歷年營收趨勢，主要為行動電話營收36億英鎊較2004年成

長16.1%，而固網語音營收24億英鎊較2004年減少7.7%，2004年營收較2003年減少7.1%，其最主要原因為行動電話的替代效應及寬頻網路普及造成撥接上網話務減少，VoIP的興起亦是原因之一，圖3-9為英國電信市場語音分鐘數歷年趨勢。

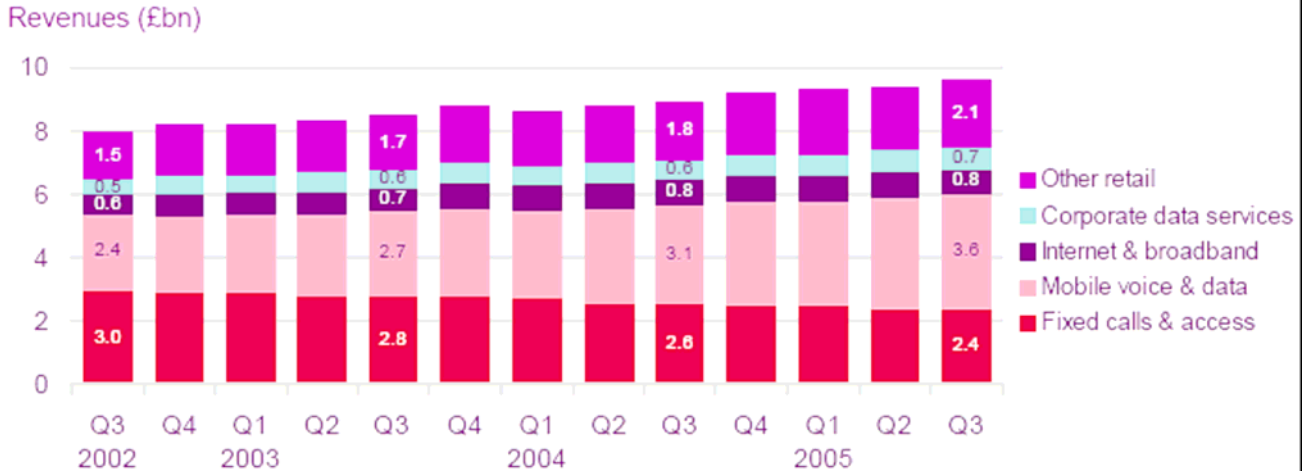


圖3-8：英國電信市場歷年營收趨勢

資料來源：Ofcom 2006 Annual report

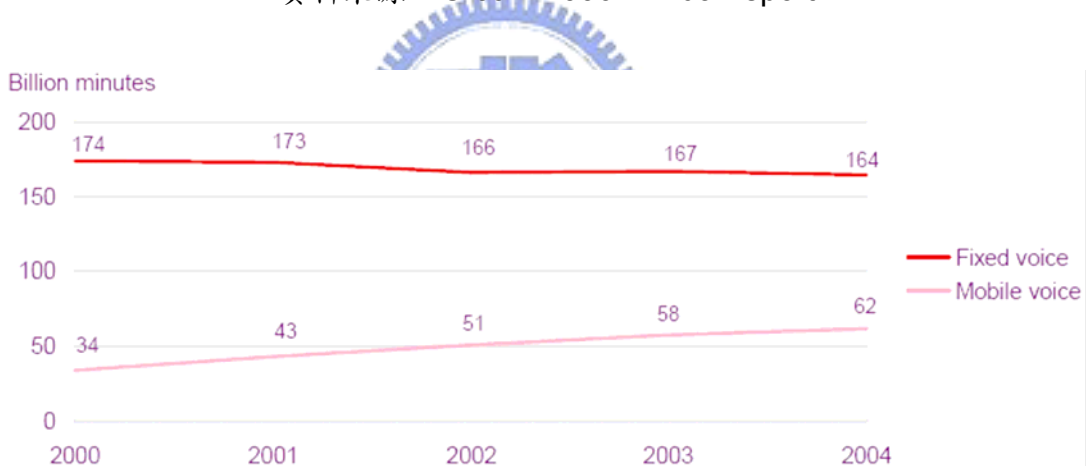


圖3-9：英國電信市場語音分鐘數歷年趨勢

資料來源：Ofcom 2005 Annual report

英國固定網路語音市場主要競爭業者為British Telecom, Cable業者及CPS(Carrier PreSelection)業者，CPS的客戶亦是使用British Telecom電話線路但將話務轉接至其他新進業者。2005年固網語音電路共3,230萬線較2004年減少4.2%，2004年較2003年減少2.6%，主要原因為寬頻網路的普及造成客戶退租專門使用撥接上網的第二線，而Cable業者之語音線數則呈現持平現象。圖3-10為英國固網語音歷年線數趨勢。

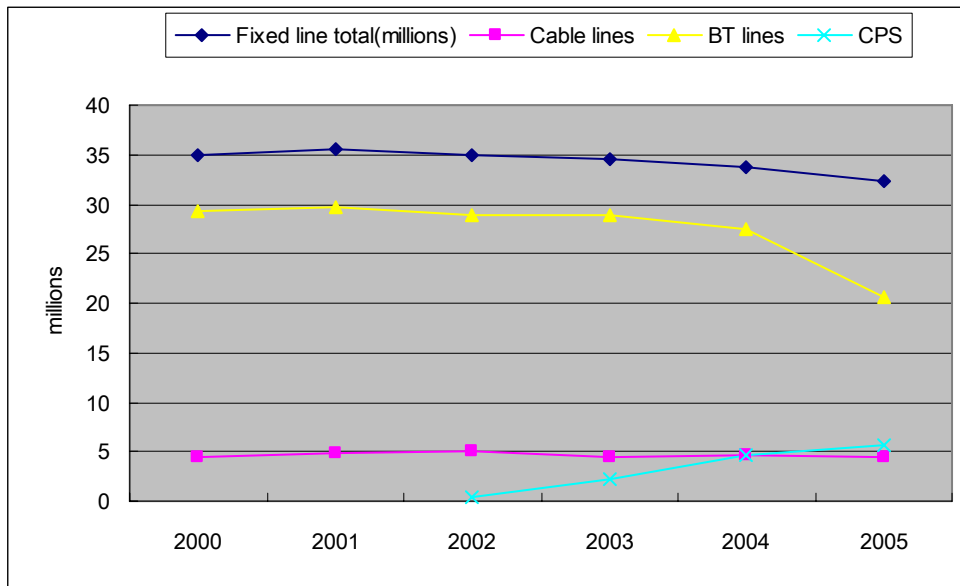


圖3-10：英國固網語音歷年線數趨勢

資料來源：本研究整理(Ofcom Annual report)

3.2.3 日本

依據日本Ministry of Internal Affairs and Communication 2005 Annual report顯示固定電話客戶共5,986萬線較2004年減少0.96%，Mobile(2G + 3G)電話為9,018萬線較2004年成長10.08%，圖3-11為日本歷年電信用戶數趨勢。

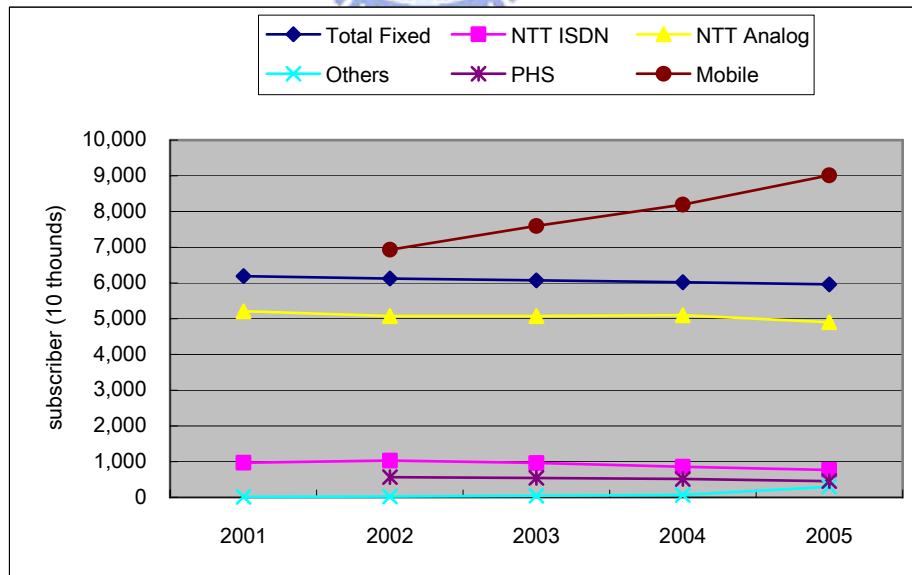


圖3-11：日本歷年電信用戶數趨勢

資料來源：本研究整理(Ministry of Internal Affairs and Communication Annual report)

由於行動電話的替代效應、寬頻網路的普及而減少客戶撥接上網分鐘數與VoIP的興起致使日本PSTN話務量急速萎縮，依據日本MIC Annual report顯示2005年PSTN發話分鐘數為2,462百萬小時較2003年減少19.37%，圖3-12為日本PSTN歷年發話分鐘數趨勢。

日本固定電話競爭業者為NTT、Cable、IP phone(050)及其他新進業者，2005年固網總線數為5,986萬線，非NTT線數僅有296萬線，Cable用戶91萬線較2004年成長59.65%，IP電話用戶51萬線較2004年成長11.75倍，其他新進業者共154萬線，NTT PSTN線數5,669萬較2004年減少4.8%，圖3-13為日本歷年非NTT PSTN線數分布趨勢。

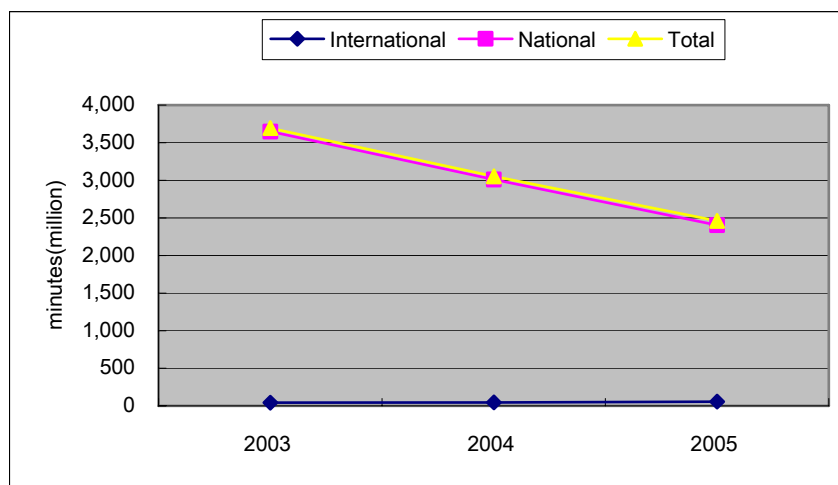


圖3-12：日本PSTN歷年發話分鐘數趨勢

資料來源：本研究整理(Ministry of Internal Affairs and Communication Annual report)

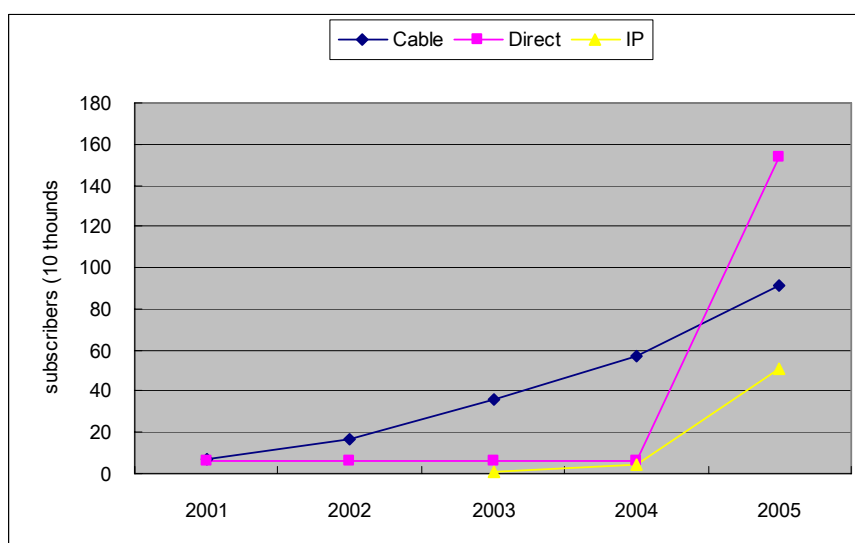


圖3-13：日本歷年非NTT PSTN線數分布趨勢

資料來源：本研究整理(Ministry of Internal Affairs and Communication Annual report)

3.2.4 小結

1877年Bell發明電話以來，語音營收一直是電信業者最大的收入來源，1992年GSM行動電話誕生並逐漸普及，其造成固網電信語音分鐘數及營收的減少，甚至超越固網電信並取而代之，1995年VoIP開始出現，初期由於語音的QOS(Quality Of Service)問題並未被大眾所接受，但因網路頻寬大幅的擴充及VoIP技術的進步，2004年Skype所提供的P2P(Peer to Peer)免費網路電話更威脅到電信業者的語音收入。除了上述語音替代技術外，Broadband的掘起亦直接影響客戶撥接上網分鐘數，並進而降低固網電信的電話線數。

綜觀美、英、日三國歷年統計資料趨勢，固網電信語音營收將持續下滑甚至泡沫化，而語音營收的下降主要受到下列幾個因素所影響，

- (1)替代性技術的出現：行動電話、VoIP。
- (2)電信自由化使得新進入競爭者增加：CPS(Carrier Pre-Selection)、新進入的固網業者、有線電視業者。
- (3)客戶上網方式的改變：Broadband internet。



3.3 寬頻網路市場概況簡介:

3.3.1 美國

依據FCC 2005年6月份統計美國寬頻網路用戶約為4千3百萬線(單向超過200K bits)，寬頻用戶普及率為38%(寬頻用戶數/Household)，以2005年OECD(Organisation for Economic Co-operation and Development)30個國家排名第12位，寬頻技術主要有Cable Modem、xDSL、Fiber及電力線，由於美國主要電信公司相對於有線電視公司於寬頻網路發展初期並未積極推廣寬頻網路，致使ADSL用戶普及率較Cable Modem為低，有線電視普及率達68%的美國其Cable Modem用戶數於2005年6月底統計約為2千4百萬線，佔全體寬頻用戶數56%，xDSL用戶數於2005年6月底統計約為1千6百萬線，佔全體寬頻用戶數38%，2004年底開始美國主要電信公司如AT&T及Verizon等皆積極佈建FTTH/B超寬頻網路以因應電子通訊網路整合運用，Fiber用戶數於2005年6月底統計約為86萬線，佔全體寬頻用戶數2%。圖3-14為美國寬頻用戶數普及率趨勢圖，圖3-15為美國寬頻技術種類用戶歷年分布趨勢。

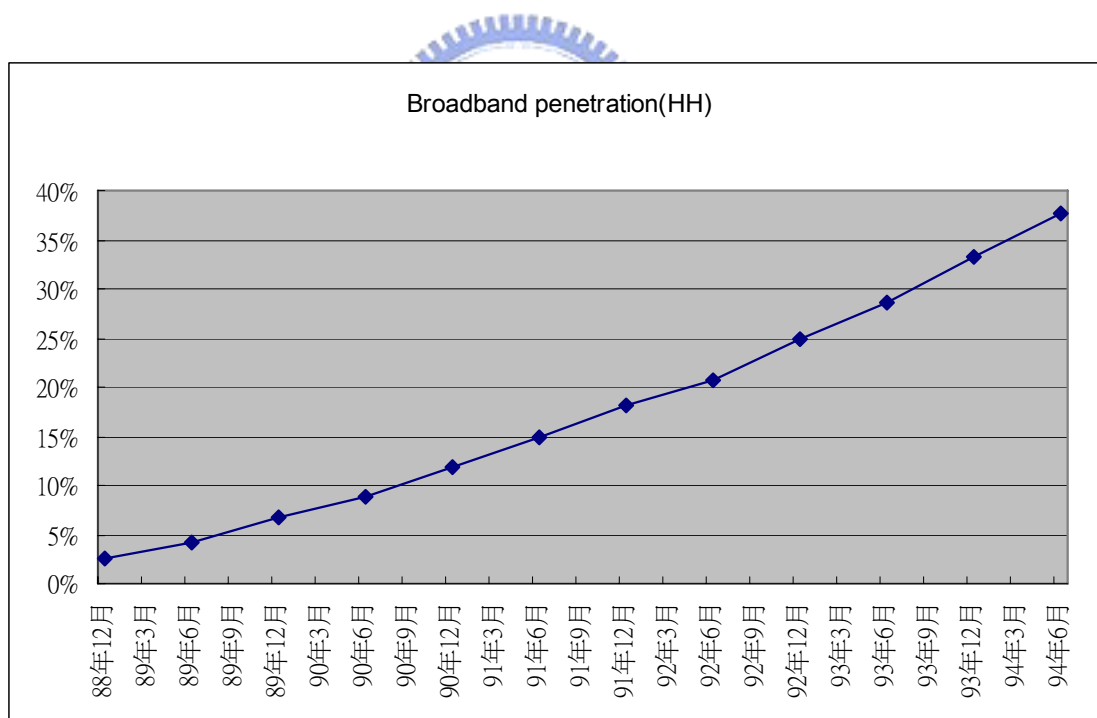


圖3-14：美國寬頻用戶數普及率趨勢圖

資料來源：本研究整理(FCC DOC-264744A1 Table 1 Advanced Services Lines Over 200 kbps in at Least One Direction)

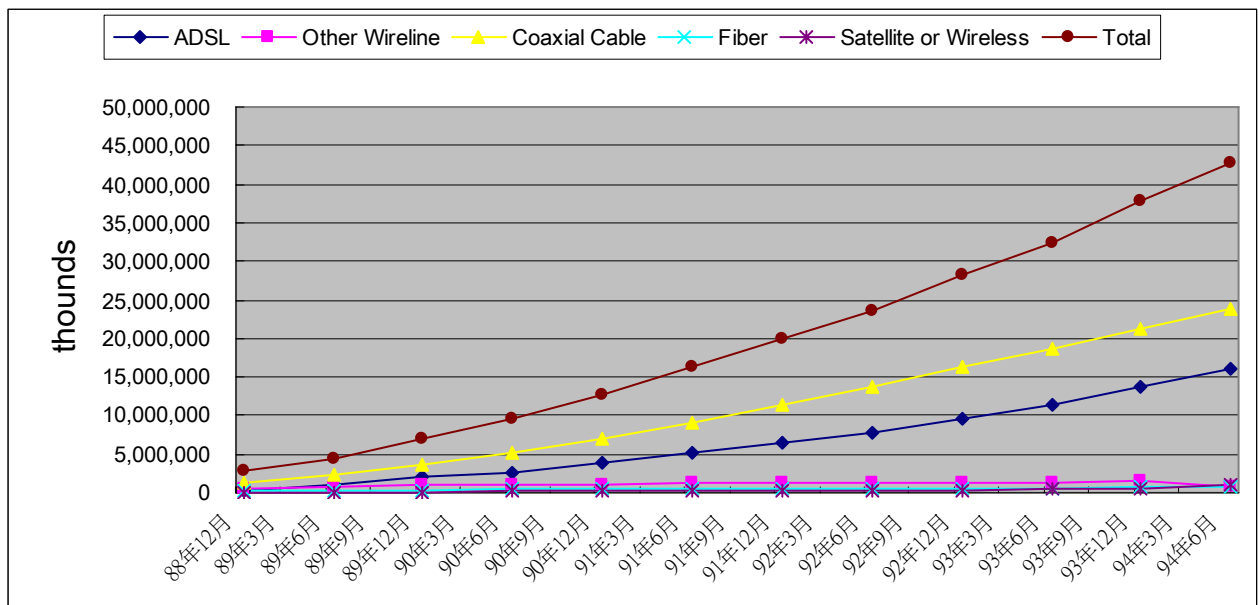


圖3-15：美國寬頻技術種類用戶歷年分布趨勢圖

資料來源：本研究整理(FCC DOC-264744A1 Table 1 Advanced Services Lines Over 200 kbps in at Least One Direction)

3.3.2 英國

依據Ofcom統計2005年英國寬頻用戶總數為890萬戶較2004年成長43.55%，其寬頻家戶普及率達36%，以2005年OECD(Organisation for Economic Co-operation and Development)30個國家排名第13位，寬頻技術主要有Cable Modem、xDSL，由於英國British Telecom相對於有線電視公司於寬頻網路發展初期並未積極推廣寬頻網路，致使ADSL用戶普及率較Cable Modem為低，但因BT於2002年開始積極佈建ADSL網路，2002年第一季ADSL客戶即超越Cable Modem。

英國Cable Modem用戶數於2005年統計約為250萬線，佔全體寬頻用戶數28.1%，xDSL用戶數於2005年統計約為640萬線，佔全體寬頻用戶數71.9%。圖3-16為英國寬頻技術種類用戶歷年分布趨勢，圖3-17為英國寬頻用戶數普及率趨勢圖。

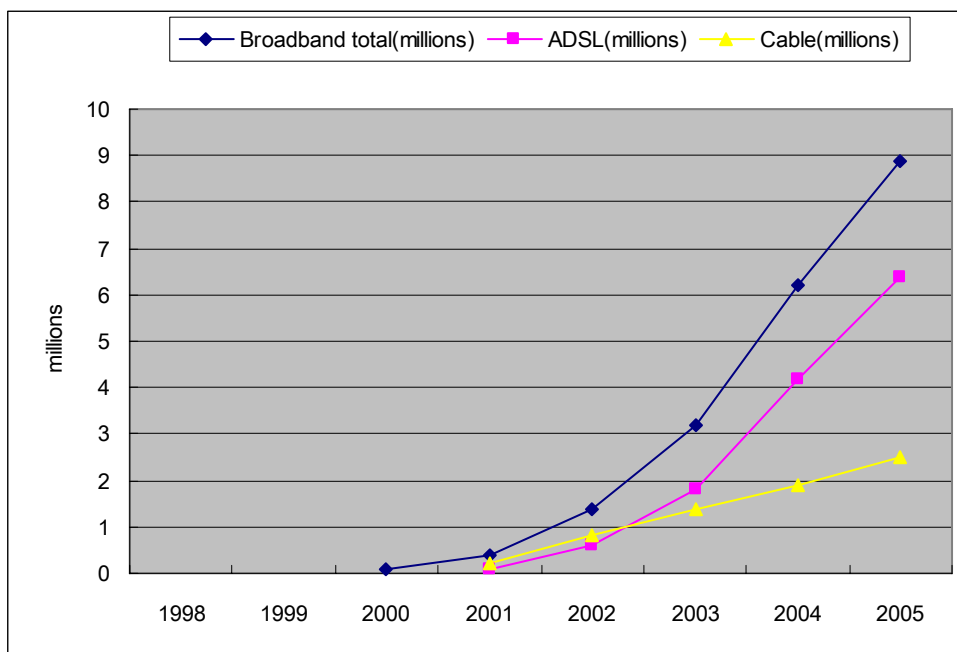


圖3-16：英國寬頻技術種類用戶歷年分布趨勢

資料來源：本研究整理(Ofcom Annual report)

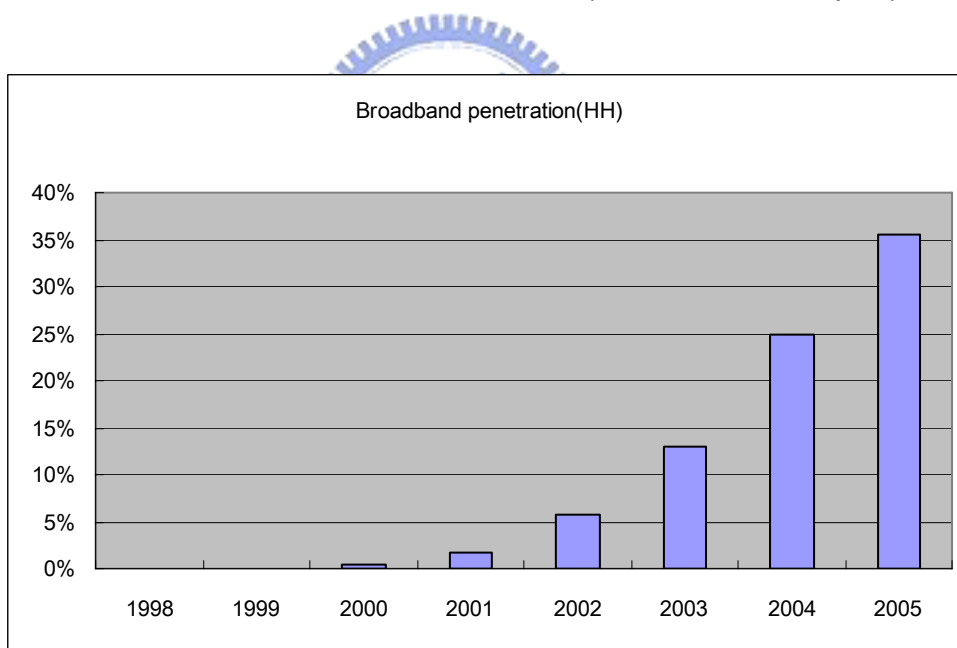


圖3-17：英國寬頻用戶數普及率趨勢

資料來源：本研究整理(Ofcom Annual report)

3.3.3 日本

依據日本MIC統計2005年日本寬頻用戶總數為2,237.5萬戶較2004年成長19.93%，其寬頻家戶普及率達46.45%，以2005年OECD(Organisation for Economic Co-operation

and Development)30個國家排名第11位，寬頻技術主要有Cable Modem、ADSL、FTTH(Fiber To The Home)，相對於其他國家來說日本於寬頻網路初期即著重於FTTH的佈建，其FTTH線數於2004年即超越Cable Modem，2005年FTTH線數達463.7萬線較2004年成長90.67，Cable Modem線數為323.6萬線較2004年成長12.65%，ADSL線數為1,448萬線較2004年成長8.67%，圖3-18為日本寬頻技術種類用戶歷年分布趨勢，圖3-19為日本寬頻家戶普及率歷年趨勢。

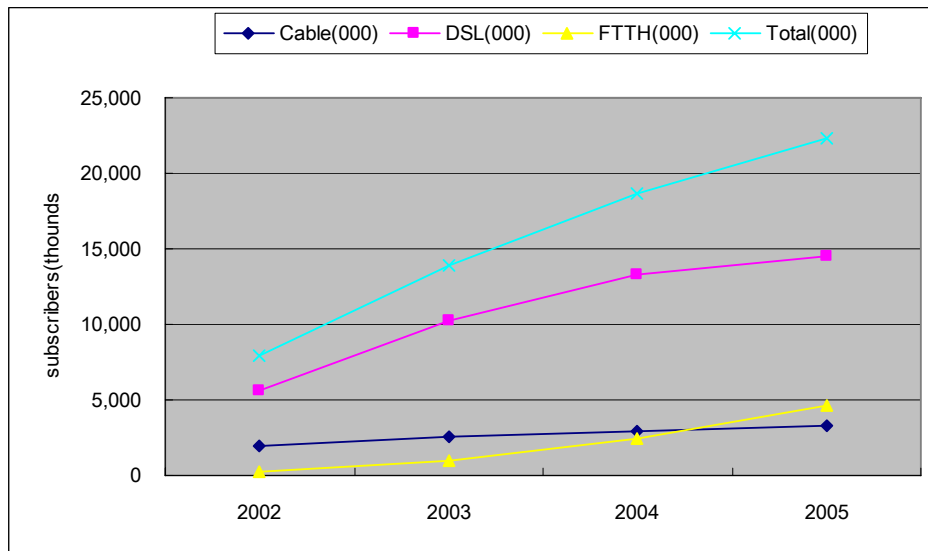


圖3-18：日本寬頻技術種類用戶歷年分布趨勢

資料來源：本研究整理(Ministry of Internal Affairs and Communication Annual report)

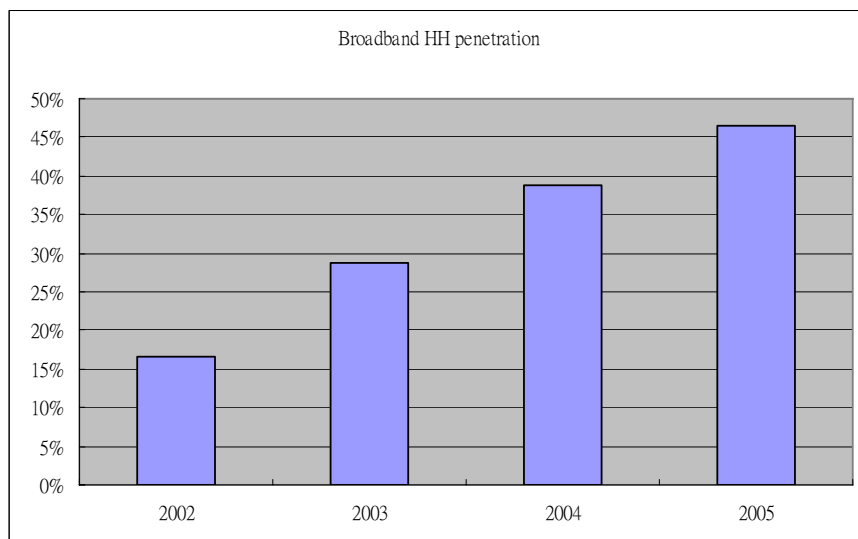


圖3-19：日本寬頻家戶普及率歷年趨勢

資料來源：本研究整理(Ministry of Internal Affairs and Communication Annual report)

3.3.4 小結

1996年DOCSIS及1998年ANSI T1.413-1998 Issue 2標準訂定後寬頻網路時代開始降臨，二種不同的技術分別於有線電視及固網電信網路持續擴展，並使得有線電視業者早一步成為Triple-player。初期的電信業者並未積極推廣ADSL，致使如美國與加拿大等有線電視發達的國家其Cable Modem較ADSL客戶數為高，具涵蓋優勢的電信業者於2001年後積極佈建寬頻網路以爭取客戶，但此動作亦直接造成撥接上網分鐘數的急速下降。

圖3-20可看出大部分國家的寬頻普及率仍有很大的成長空間，但因市場的激烈競爭造成ARPU不升反降，相同頻寬之價格逐年下滑(圖3-21)，此一訊息對有線電視及固網電信業者是一個警訊，當寬頻普及率飽和時將進入更激烈的價格戰，如何維持營收將考驗各家業者。

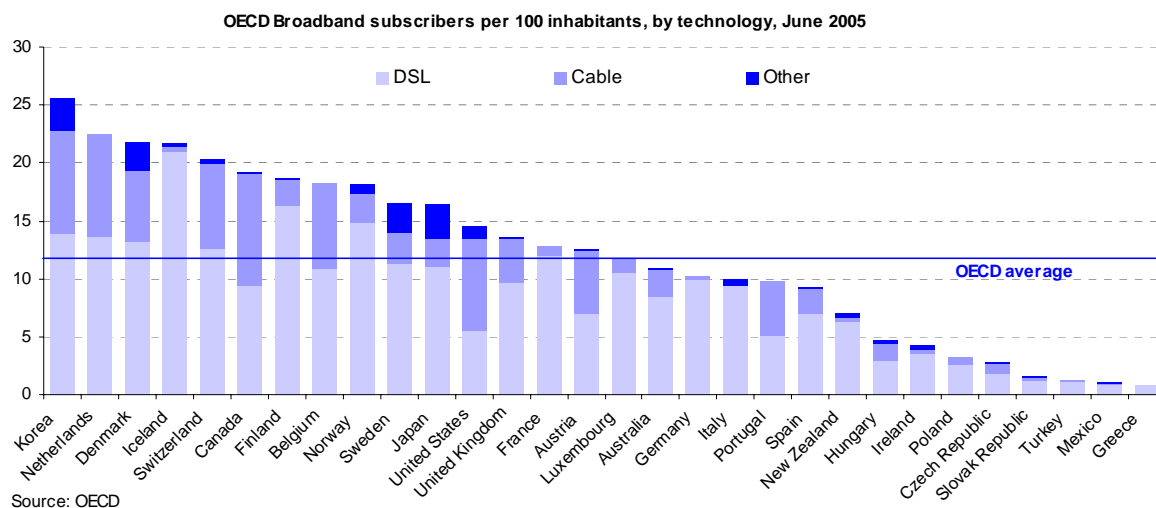


圖3-20：2005年OECD各國寬頻普及率

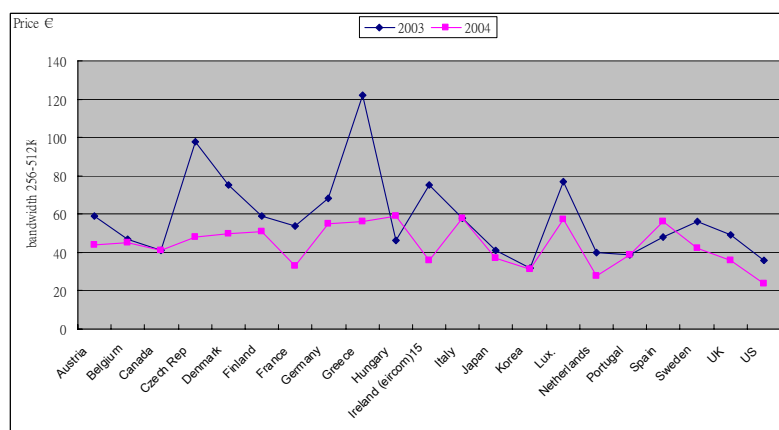


圖3-21：寬頻上網價格趨勢

資料來源：本研究整理自Forfas Annual report

3.4 有線電視市場概況簡介:

3.4.1 美國

依據 FCC 統計(FCC06-11A1)在 2005 年的美國之電視市場當中，有線電視業者的佔有率高達 69.4%，但是在衛星電視業者的競爭之下，有線電視業者在市場上的佔有率有逐漸減少的趨勢。至 2005 年 6 月為止，有線電視用戶部分，數位有線電視之用戶已成長至 2 千 8 百萬戶，佔有線電視用戶的比率超過 43%。

在數位化的過程中，有線電視業者除了提供用戶計次付費、隨選視訊、數位錄影機、互動服務等服務之外，美國之有線電視業者亦積極提供用戶高畫質電視(HDTV)頻道，希望透過更好的收視感受來吸引用戶選擇數位有線電視服務，有線電視用戶只要向有線電視業者租用轉換器，便可以收看高畫質電視頻道。另外，美國之有線電視業者亦努力在推動寬頻上網和電話方面的服務，並利用有線電視業者之網路，提供有線電視用戶網路電話之服務。

美國有線電視於2005年之總體營收共約69,446百萬美元，較2004年成長約10.8%，圖3-22為美國有線電視產業歷年營收趨勢圖，以下為各收入之分析：

(1) Cable TV用戶基本費用(BST:Basic Service Tier)及節目頻道費用(CPST:Cable

Programming Service Tier)共31,125百萬美元，較2004年成長約3.47%，2005年此項費用佔總體營收約46.81%較2004年的50.11%及2003年的53.34%為低，顯示美國有線電視產業結構已開始調整方向，圖3-23為美國有線電視產業各項營收總體百分比。

(2) 寬頻網路接取(High Speed Access)費用佔有線電視業者營收第二位共11,172百萬美元，較2004年成長約24.92%，2005年此項費用佔總體營收約16.80%較2004年的14.90%及2003年的12.46%為高。

(3) 數位電視相關(Total Digital Tier)營收4,526百萬美元，較2004年成長約14.12%，2005年此項費用佔總體營收約6.81%較2004年的6.61%及2003年的6.25%為高。

(4) 纜線電話(Circuit Switch / VoIP)營收2,240百萬美元，較2004年成長約40.00%，2005年此項費用佔總體營收約3.37%較2004年的2.67%及2003年的2.78%為高。

(5) 隨選視訊(VOD:Video On Demand / Pay Per View)營收1,527百萬美元，較2004年成長約19.39%，2005年此項費用佔總體營收約2.30%較2004年的2.13%及2003年的1.80%為高。

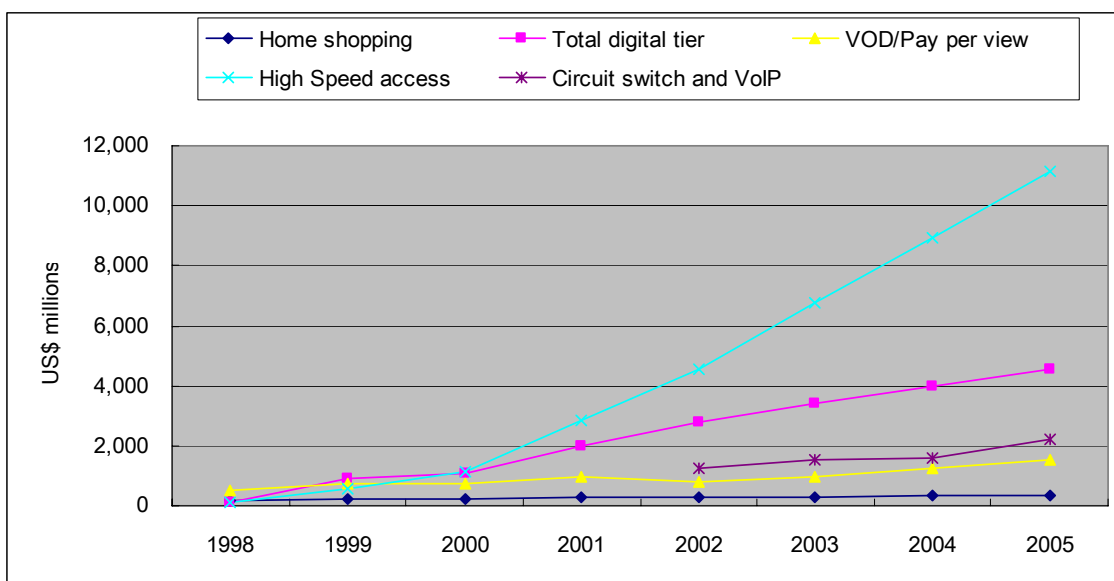


圖3-22：美國有線電視產業歷年營收趨勢圖

資料來源：本研究整理(FCC06-11A1)

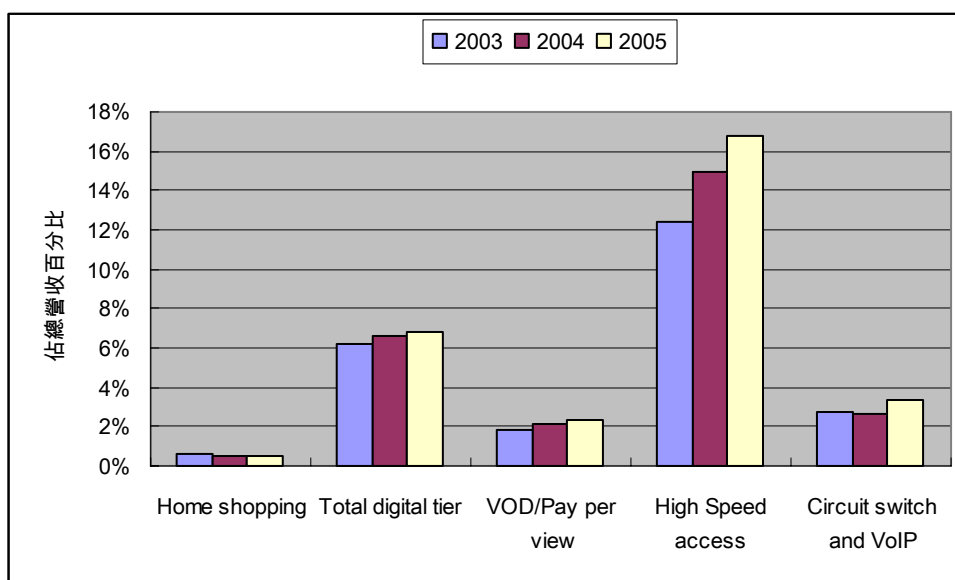


圖3-23：美國有線電視產業各項營收總體百分比

資料來源：本研究整理(FCC06-11A1)

3.4.2 英國

英國之有線電視網路主要集中在都市地區，2005年統計約330萬戶，家戶普及率為13.23%，數位有線電視部分佔所有有線客戶之82%達270萬戶。在1991年英國開放有線電視業者進入電信市場之後，目前英國之主要有線電視業者NTL以及Telewest所提供的服務除了有線電視之外，亦包括室內電話、寬頻上網等電信服務，據統計，2005

年英國使用寬頻上網之家庭當中，28.1%的家庭選擇使用有線電視寬頻上網。而面對未來數位化的潮流，英國之有線電視業者期望以發展 VOD (Video-On-Demand) 來增加自己的競爭力，並與數位無線電視以及數位衛星電視做出明顯區隔，以吸引更多的客戶。NTL 與 Telewest 已於 2005 年 10 月 3 日進行合併，而使得英國的有線電視市場成為一家業者獨佔的情形。

依據 Ofcom 2005 Annual report 顯示 2004 年底約 250 萬英國家庭使用 Digital TV，普及率達 62%，2004 年英國電視產業產值達 100 億英鎊較 2003 年成長 9%，平台業者營收最大來源達 3,585 百萬英鎊較 2003 年成長 10.23%，2004 年總營收中主要成長為無線數位電視業者 ITV 之付費電視 (Pay-TV) 較 2003 年成長 10.2%，及廣告較 2003 年成長 7.4%，圖 3-24 為英國電視產業營收趨勢，



圖 3-24：英國電視產業營收趨勢

資料來源：Ofcom 2005 Annual report

3.4.3 日本

2005 年日本有線電視用戶有 1,788 萬較 2004 年成長 8%，普及率也增加到 37%。隨著 2003 年 12 月數位無線電視的開播，有線電視經營者也開始將數位無線電視、數位 BS 衛星電視及數位 CS 衛星電視分組，以付費的方式播出。近年來日本有線電視市場週遭的環境變化相當劇烈，具體的說，像是 1998 年第一個全數位的有線電視台開台、衛星電視的數位化、2003 年年底的無線電視數位化，有線電視提供上網連線的寬頻網路多樣服務，以及應用 IP 技術提供視訊選取的服務，日本最大的網路系統業者 Yahoo!BB 也提供了以網路來收看有線電視的服務。整個電信通訊市場與媒體市場融合，有線電視的數位化不但可以因應無線電視數位後的產業，更可以輕鬆的打入通信市場。

截至2005年底使用Cable Modem用戶為323.6萬線，佔所有有線電視客戶18.1%，Cable Phone用戶為91萬線，佔所有有線電視客戶5.1%，由此數字來看Cable Modem及Cable Phone尚有非常大的成長空間，由於日本MIC並未獨立統計有線電視產業產值，本研究將以日本第一大MSO(Multi System Operator) Jupiter Telecommunication為分析指標。

3.4.4 小結

美、英、日三國有線電視業者不僅面臨衛星電視及無線數位電視的挑戰，2005年底開始亦面臨到固網電信的跨業競爭。由於網路的數位化使得有線電視業者能跨足電信市場，寬頻網路與語音服務佔總體營收比例持續上升，而其最大收入來源電視客戶基本費(BST)將面臨固網電信IPTV的嚴峻挑戰，如何面對競爭並留住客戶是有線電視業者重大的考題，以美國統計資料顯示數位增值服務仍持續成長且營收比列持續提升，增值服務的持續推廣應該是減緩BST快速流失的重要方向。



3.5 美、英、日三國固網電信指標業者背景介紹

(1)美國

AT&T(America Telephone and Telegraph)由Alexander Graham Bell成立於1877年，1982年由於美國反托拉斯法將其分割為7個Regional Bell Operating Company及專營Long Distance業務的AT&T本體，由於寬頻網路及VoIP的蓬勃發展致使無連接客戶最後一哩路(Last Mile)的AT&T營收逐年下滑，於2005年11月18日終由其1984年所分割出去的SBC Communication INC.所併購，2006年3月5日New AT&T為市場占有率而併購另一家同屬Bell system的BellSouth，2006年3月5日後New AT&T從回美國電信市場第一名地位。AT&T主要營業項目有Voice(Fixed & Mobile)、Data(Broadband & Others)、Satellite TV(2004年開始提供)，其TV over Broadband預定於2005年底開始服務。

Verizon Communication於2002年6月30日由Bell Atlantic Corp.與GTE Corp.合併成立，並於2005年2月14日併購MCI Inc.成為全美國最大電信公司(註:2006年3月後美國最大電信公司為AT&T)，Verizon營收主要分為四大類:Domestic Revenue、Wireless Revenue、Information與Internation，而Domestic領域分為Voice、Data(Broadband & Others)，Verizon於2005年開始TV over Broadband的服務(Fios TV)。

(2)英國

British Telecom(以下簡稱BT)成立於1846年為英國Incumbent電信公司，2000年以US\$6,350百萬美金取得英國3G行動電話執照，但因當時WCDMA尚未成熟且公司Net Debt達27,942百萬英鎊，遂於2001年將其行動分公司Cellnet(目前稱為O2)賣出並退出行動電話市場，2003年6月BT提出該公司新願景與策略” 21st Century BT”，主要目標是將網路IP化且於2010年前將所有客戶轉往IP網路，並以Fixed Network Mobility(WiFi技術)與Mobile業者競爭，為能整合固定網路、Wireless與Mobile網路以提升客戶佔有率，2005年BT以MVNO(Mobile Virtual Network Operator)身分重回Mobile市場。BT亦將於2005年推出VOD與互動電視(Interactive TV)。

(3)日本

Nippon Telegraph and Telephone(以下簡稱NTT)於1985年民營化，為日本

Incumbent電信業者，NTT Group由NTT East、NTT West、NTT Communications、NTT Data及NTT DoCoMo所組成。NTT East與NTT West主要經營區域性通訊(包含Broadband)業務，NTT Communications主要經營長途及國際業務，NTT Data主要經營數據通訊服務，NTT DoCoMo經營行動網路業務。為整合固定網路服務於寬頻環境上，NTT已於2005年提供IP網路電話"Hikari Phone"，並計劃於近期內推出數位內容服務如VOD、TV。

(4)綜合整理

依據上述背景資料本研究將各電信業者所提供之服務產品整理如表3-5，其中可看出各業者於2005年第三季前(Verizon於2005年提供FiOS TV)皆未進入TV市場，而此增值服務區塊是所有固網電信業者正在積極推展的目標。

表3-5：固網電信業者服務產品

	Voice				Broadband		Video	
	Local	Long Distance	International	IP phone	xDSL	FTTH	IPTV	Satellite TV
AT&T	Y	Y	Y	N	Y	Y	N	EchoStar
Verizon	Y	Y	Y	N	Y	Y	N	DirectTV
BT	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N
NTT	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N

資料來源：本研究整理

3.6 美、英、日三國有線電視指標業者背景介紹

(1)美國

Comcast Corporation為美國第一大有線電視公司，公司主要營業類別為Cable及Content，Cable大類內包含Video、Broadband及Cable Phone，Content部分為節目頻道如E! Entertainment Television、Style Network、the Golf Channel、OLN、G4、AZN Television與Live sporting。

TimerWarner 旗下有5大集團AOL(American OnLine), Cable(TimerWarner NY), Entertainment(Warner Bros), Network(HBO, Turner)及Publish(Time Inc.)，2005年總

營收為43,652百萬美金較2004年成長3.71%，5大集團內除AOL為負成長外其他集團皆呈營收成長趨勢，其中又以Cable集團營收9,498百萬美金較2004年成長11.95%幅度最大，Cable服務包含Video、Broadband及Cable Phone。

(2)英國

NTL在2000年合併CWC (Cable and Wireless Communications) 之後，成為英國最大有線電視公司，2005年底其有線電視用戶有193萬戶，其中數位有線電視用戶約有144萬戶。該公司除了有線電視業務與內容提供(Content provider)，亦經營電信相關業務，包括Video、Broadband、Cable Phone以及其他網路相關業務。

Telewest為英國第二大有線電視公司，依據Telewest 2005 Annual report顯示其年營收達1,558百萬英鎊較2004年成長18.21%，有線電視相關業務(含Video、Broadband、Cable Phone)營收達1,260百萬英鎊較2004年成長4.56%，內容提供(Content Provide)業務營收達132百萬英鎊較2004年成長16.81%，NTL與Telewest已於2005年10月3日進行合併，英國的有線電視市場成為一家業者獨佔的情形。



(3)日本

Jupiter Telecommunications(以下簡稱JCOM)為日本最大MSO，有線電視客戶為179.6萬戶佔日本CATV用戶數10%，依據JCOM Annual report 2005年總營收為¥183,100百萬較2004年成長13.48%，有線電視相關業務含Video、Broadband、Cable Phone。

(4) 綜合整理

依據上述背景資料本研究將各有線電視業者所提供之服務產品整理如表3-6，其中可看出各業皆為提供TV、Voice及Broadband的Triple-player，由各業者資料顯示其下階段目標為提升收費數位內容的加值服務。

表3-6：有線電視業者服務產品

	TV	Voice	Broadband	VOD
Comcast	Y	Y	Y	Y
TimeWarner	Y	Y	Y	Y
NTL	Y	Y	Y	Y
Telewest	Y	Y	Y	Y
Jupiter	Y	Y	Y	Y

資料來源：本研究整理

3.7 國外電子通訊產業綜合彙整與分析：

3.7.1 固網電信業者收入

(1) AT&T

2005年財務報表顯示其營收達78,295百萬美金，較2004年成長29.73%，主要營收來源分二大類：Domestic及Wireless，各產品營收趨勢如圖3-25。

Domestic營收43,862百萬美金較2004年成長7.54%，

- i. 最大收入來源為Local Voice revenue 19,904百萬美金較2004年衰退4.29%，主要原因為CLEC的競爭、寬頻網路的普及與VoIP的竄起。
- ii. Data revenue 11,930百萬美金較2004年成長8.61%，原因為ADSL客戶數增加至692萬用戶較2004年成長35.6%，AT&T寬頻客戶數佔美國全體寬頻客戶數約16%。
- iii. Long Distance Voice 3,756百萬美金較2004年成長13.92%，原因為加入AT&T長途營收及Long Distance及Local Voice產品包裹整合。
- iv. Satellite TV營收較2004年成長196百萬美金。

Wireless營收34,433百萬美金較2004年成長75.99%，客戶數增加至5,414萬用戶較2004年成長10.20%。

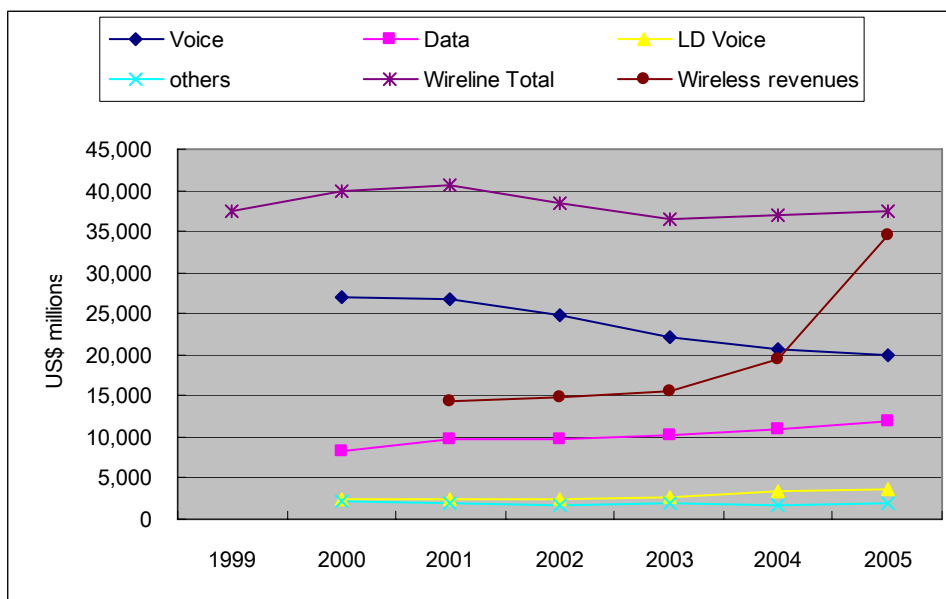


圖3-25：AT&T各項服務歷年營收趨勢

資料來源：本研究整理(AT&T Inc. 1999-2005 財務報表)

(2) Verizon

2005年財務報表顯示其營收達75,112百萬美金，較2004年成長5.37%，主要營收來源分二大類：Domestic及Wireless，各產品營收趨勢如圖3-26。

Domestic營收37,616百萬美金較2004年衰退2.43%。

- i. 最大收入來源為Local service 17,600百萬美金較2004年衰退3.77%，原因為CLEC的競爭、寬頻網路的普及與VoIP的竄起。
- ii. Network Access(DSL) revenue 8,489百萬美金較2004年成長8.89%，原因為ADSL客戶數增加至510萬用戶較2004年成長41.67%，Verizon寬頻客戶數佔美國全體寬頻客戶數約11.9%。
- iii. Long Distance service 4,141百萬美金較2004年成長4.97%，主要原因為加入MCI長途營收。
- iv. Network Access(Others) revenue 3,728百萬美金較2004年衰退12.53%，主要原因為傳統低速專線的增加。

Wireless年營收32,301百萬美金較2004年成長16.77%，客戶數為5,130萬較2004年成長17.12%。

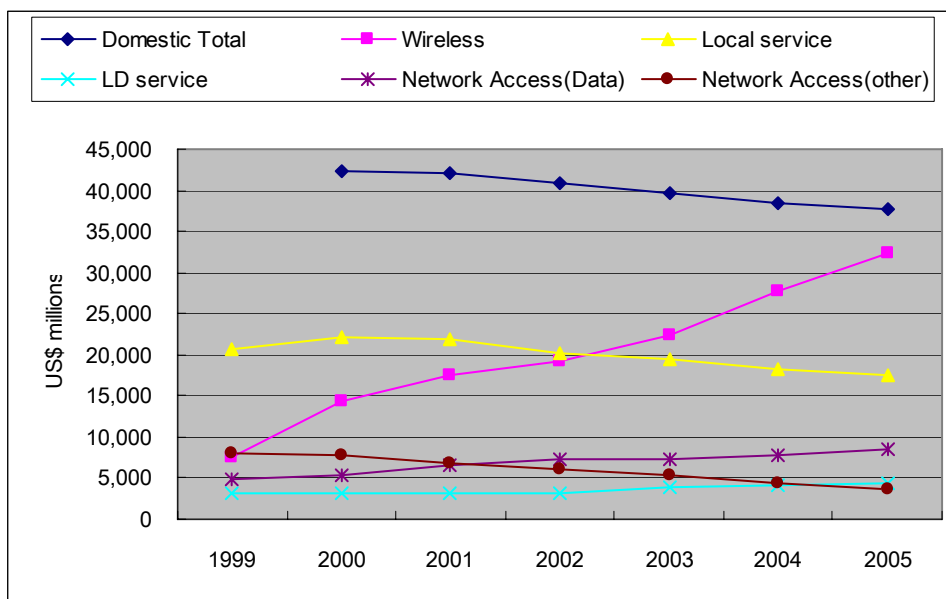


圖3-26：Verizon各項服務營收趨勢

資料來源：本研究整理(Verizon 1999-2005 財務報表)

(3) British Telecom

2005年財務報表顯示其營收達39,312百萬美金，較2004年減少1.29%，主要營收來源分二大類：Retail及Wholesale。

Retail營收22,926百萬美金較2004年減少2.92%。

- i. Voice：2005年語音營收為14,699百萬美金較2004年減少10.63%，主要原因為寬頻網路的普及造成撥接上網分鐘數減少。圖3-27為BT歷年Voice與Broadband營收趨勢。
- ii. Broadband：2005年Broadband營收為987百萬美金較2004年增加76.2%，主要原因為寬頻網路客戶數由2004年93萬線增加至2005年175萬線。
- iii. Mobility(New wave service)：服務項目如WiFi service，2005年營收為184百萬美金較2004年增加119.05%。

Wholesale營收8,979百萬美金較2004年增加1.08%。

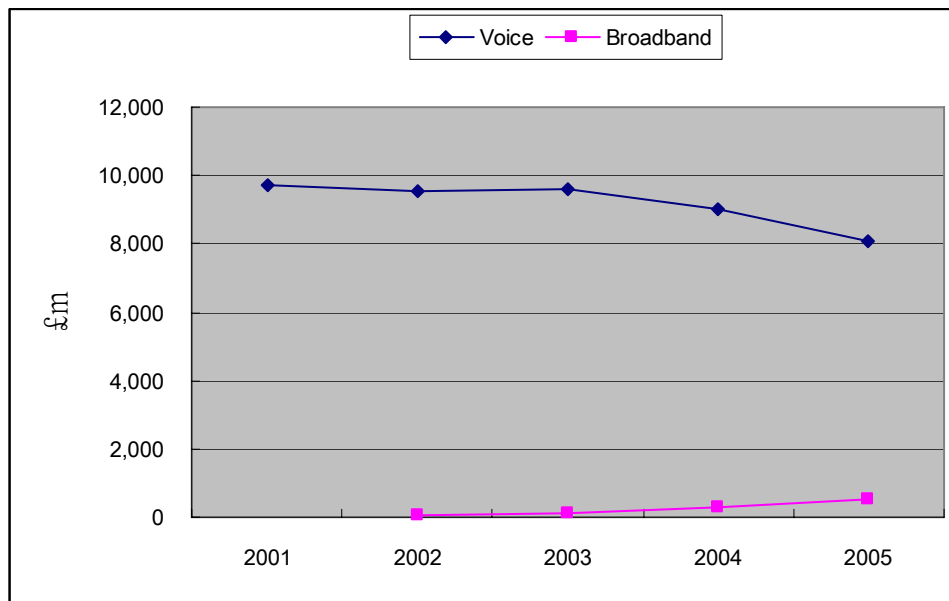


圖3-27：BT歷年語音與Broadband營收趨勢

資料來源：本研究整理(British Telecom Annual report)

(4)Nippon Telegraph and Telephone

2005年財務報表顯示其營收達93,639百萬美金，較2004年減少2.61%，主要營收來源分二大類： Domestic及Wireless，各產品營收趨勢如圖3-28。

Domestic營收49,865百萬美金較2004年衰退2.88%。

- i. 最大收入來源為Regional service 39,771百萬美金較2004年衰退3.09%，原因為新進者的競爭、寬頻網路的普及與VoIP的竄起，雖然寬頻網路營收亦包含在此項目但其成長幅度並無法補足語音營收的減少。寬頻網路為NTT成長幅度最大的業務，2005年營收達15,316百萬美金較2004年成長8.1%，佔2005年總營收16.4%，NTT除建置ADSL網路外亦積極推廣FTTH，2005年FTTH線數達166.4萬線較2004年成長98.1%，ADSL線數為520.7萬線較2004年成長27.34%。
- ii. 長途與國際業務營收為10,094百萬美金較2004年衰退2%。

Wireless營收41,981百萬美金較2004年衰退4%，客戶數為5,130萬較2004年成長17.12%。雖然其客戶增加至4,882.5萬客戶(mova + FOMA)但因市場競爭激烈致行動客戶ARPU由2004年的¥7,890降低至2005年的¥7,200。

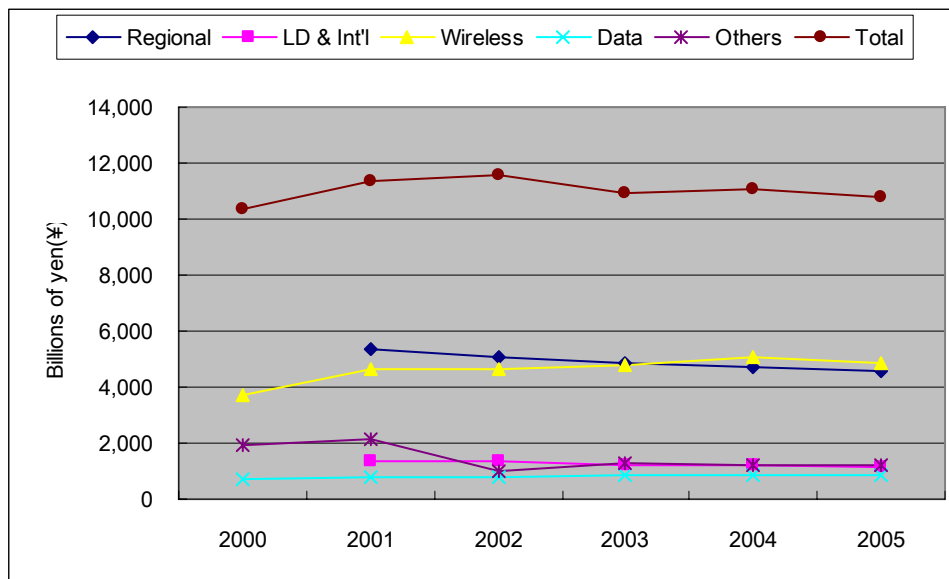


圖3-28：NTT歷年營收趨勢

資料來源：本研究整理(NTT Annual report)

(5) 電信業者彙整分析

電信業者營收主要分為二大類：固網(Domestic)及行動(Wireless)，固網電信產品有語音、寬頻網路及其他數據服務，而語音營收為最主要來源。

本研究將上一節所蒐集之資料彙整如表3-7產品營收趨勢及表3-8產品成長趨勢，由各國業者所顯現之資料及上一節之介紹可看出各國電信業者之寬頻網路營收雖持續上揚，但仍無法補足語音服務所減少的損失，致使除AT&T外其他業者之固網營收持續下降，2005年AT&T固網營收成長是因為SBC與AT&T營收合併計算之結果。

表3-7：固網電信產品營收彙整(單位:million US\$)

	Revenue sector	2000	2001	2002	2003	2004	2005
AT&T	Domestic	51,374	45,908	43,138	40,843	40,787	43,862
	Wireless		14,268	14,903	15,577	19,565	34,433
	Total	51,374	60,176	58,041	56,420	60,352	78,295
Verizon	Domestic	42,322	42,148	40,839	39,602	38,551	37,616
	Wireless	14,236	17,393	19,260	22,489	27,662	32,301
	Total	64,707	67,190	67,625	67,752	71,283	75,112
NTT	Domestic		58,518	55,789	52,652	51,345	49,865
	Wireless	32,322	40,459	40,373	41,672	43,744	41,981
	Total	89,974	98,163	99,965	94,654	96,148	93,639

BT	Retail		22,887	23,380	24,121	23,616	22,926
	Wholesale		21,404	22,367	16,883	16,211	16,387
	Total		44,291	45,747	41,004	39,827	39,312

資料來源：本研究整理

表3-8：固網電信產品營收成長趨勢

	Revenue sector	2001	2002	2003	2004	2005
AT&T	Domestic	-10.64%	-6.03%	-5.32%	-0.14%	7.54%
	Wireless		4.45%	4.52%	25.60%	75.99%
	Total	17.13%	-3.55%	-2.79%	6.97%	29.73%
Verizon	Domestic	-0.41%	-3.11%	-3.03%	-2.65%	-2.43%
	Wireless	22.18%	10.73%	16.77%	23.00%	16.77%
	Total	3.84%	0.65%	0.19%	5.21%	5.37%
NTT	Domestic		-4.66%	-5.62%	-2.48%	-2.88%
	Wireless	25.17%	-0.21%	3.22%	4.97%	-4.03%
	Total	9.10%	1.84%	-5.31%	1.58%	-2.61%
BT	Retail		2.15%	3.17%	-2.10%	-2.92%
	Wholesale		4.50%	-24.52%	-3.98%	1.08%
	Total		3.29%	-10.37%	-2.87%	-1.29%

資料來源：本研究整理

統計顯示美國寬頻家戶普及率為38%，英國及日本各為36%及46.5%，寬頻網路後續成長空間還非常大。美國AT&T於1999年底開始提供DSL寬頻網路的服務，表3-9為Broadband ARPU趨勢，由表內數據可看出Broadband營收持續成長，但ARPU並未因頻寬技術的升級成等比成長，ARPU下降對固網電信業者來說是一項警訊。

表 3-9：AT&T Broadband ARPU 趨勢

	2001	2002	2003	2004	2005
DSL(000)	1,333	2,199	3,515	5,104	6,921
Growth(million US\$)	319	326	484	538	444
Revenue(million US\$)	507	833	1,317	1,855	2,299
ARPU(US\$)	31.70	31.57	31.22	30.29	27.68

資料來源：本研究整理

由表 3-8 可看出行動電話的營收即將超越固網營收，雖然行動電話語音服務逐漸取代固網市內及長途語音，但行動電話普及率高達 74.1%的日本因行動語音市場的強烈競爭

致使 NTT 行動總體營收減少，固網或行動語音服務營收皆因市場高度的競爭而持續下滑，這是電信業者須積極面對的趨勢。

針對電信業者面臨固網語音營收持續下降、Mobile 語音與 Broadband ARPU 下降等三大問題，本研究依據資料彙整國外電信業者所採用之競爭策略如表 3-10，

表 3-10：電信業者相關策略

目的	策略	說明
擴大經濟規模	水平併購策略	SBC + AT&T + Bell South Bell Atlantic + GTE
提昇增值服務	垂直整合/併購策略	整合或併購 IT 相關公司
	異業合作策略	AT&T + EchoStar
	多角化策略	進入 TV 市場
產品差異化	產品發展	Fixed, Mobile 與 Wireless 整合包裝

資料來源：本研究整理



3.7.2 有線電視業者收入

(1) Comcast

2005年財務報表顯示其公司營收為22,255百萬美金較2004年成長9.59%，客戶ARPU由2004年的\$77成長至\$84，圖3-29為Comcast產品營收趨勢，

- i. Video部分為Comcast營收最大來源，其有線電視收視戶數2005年為2,140萬戶較2004年減少0.47%，但Video部份營收仍持續成長，2005年營收13,635百萬美金較2004年成長5.76%，數位有線電視收視戶增為980萬戶較2004年成長12.64%，且其Video On Demand(VOD)營收增為美金1.4Billion較2004年成長53.5%。
- ii. High Speed Internet 2005年營收3,986百萬美金較2004年成長27.59%，其客戶數達850萬線較2004年成長21.43%。
- iii. Cable Phone 2005年其客戶數為130萬線較2004年成長8.33%，但因VoIP的興起及市場激烈的競爭其2005年營收降為687百萬美金較2004年減少2%。
- iv. Others(含Content)部分2005年營收811百萬美金較2004年成長21.77%。

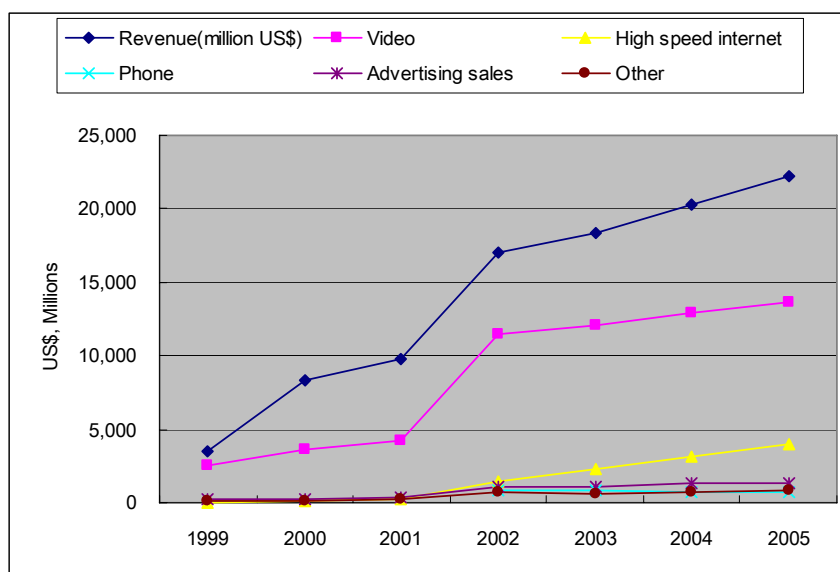


圖3-29：Comcast歷年營收趨勢

資料來源：本研究整理(COMCAST HOLDINGS CORP 1999-2005 財務報表)

(2) TimeWarner

圖3-30為TimeWarner集團別營收成長趨勢。以下僅針對Cable集團分析，

- i. Cable subscription 2005年營收8,964百萬美金較2004年成長12.49%，客戶ARPU由2004年的US\$64.96增加至US\$72.14，Cable TV總客戶數增加至1,095萬戶較2004年成長0.67%
- ii. 數位電視客戶增加至540萬戶較2004年成長12.38%
- iii. Broadband客戶增加至503萬戶較2004年成長23.18%
- iv. Cable Phone客戶增加至110萬戶較2004年成長400%

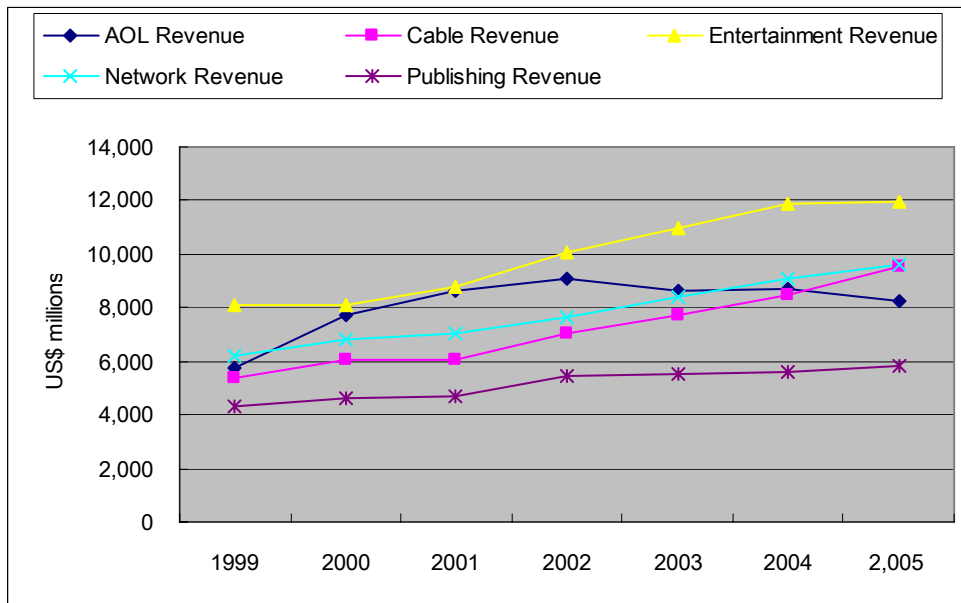


圖3-30：TimeWarner歷年營收趨勢(集團別)

資料來源：本研究整理(TimeWarner 1999-2005 財務報表)

(3) NTL

2005 Annual report顯示年營收為1,947百萬英鎊較2004年減少2.63%，原因為NTL併購Virgin Net Limited(原為NTL之Wholesaler)致使Wholesale業務減少48百萬英鎊，圖3-31為NTL歷年營收趨勢，ARPU由2004年的41.43英鎊減少為2005年的37.45英鎊，下降幅度達9.61%，寬頻用戶持續成長達182萬線較2004年增加37.1%。

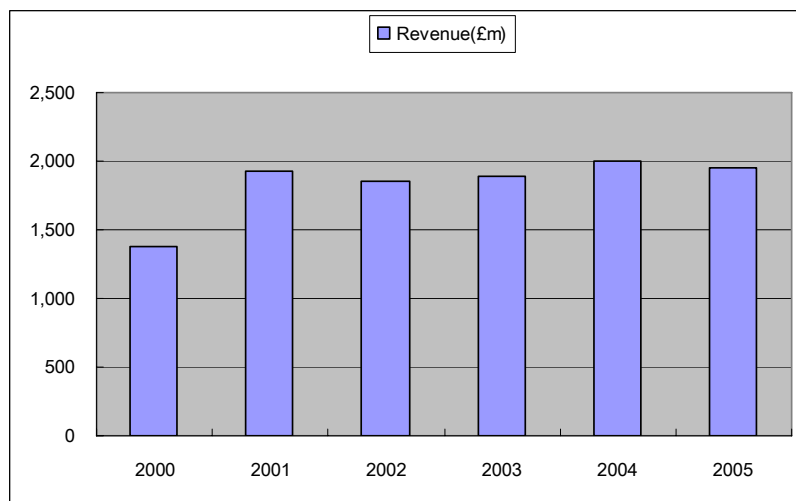


圖3-31：NTL歷年營收趨勢

資料來源：本研究整理(NTL Annual report)

(4) Telewest

2005年Annual report顯示年營收為1,558百萬英鎊較2004年增加18.21%，ARPU由2004年的45.04英鎊上升為45.85英鎊，圖3-32為Telewest歷年營收趨勢。

- i. Telewest有線電視客戶總數達136.7萬戶較2004年成長4.18%，數位電視客戶達127萬戶較2004年成長13.23%，2005年電視客戶ARPU為21.83英鎊較2004年的20.8英鎊成長4.95%。
- ii. Telephone客戶為168.7萬線較2004年成長1.6%，2005年Telephone客戶ARPU為22.51英鎊較2004年減少4.94%，2004年又較2003年減少2.5%，Telephone ARPU減少趨勢與大環境相同逐漸遞減。
- iii. Broadband客戶達100.5萬線較2004年成長43.94，2005年Broadband客戶ARPU為19.15英鎊較2004年減少10.76%，2004年又較2003年減少5.6%，Broadband ARPU減少顯示使用相同頻寬有越來越便宜的趨勢。

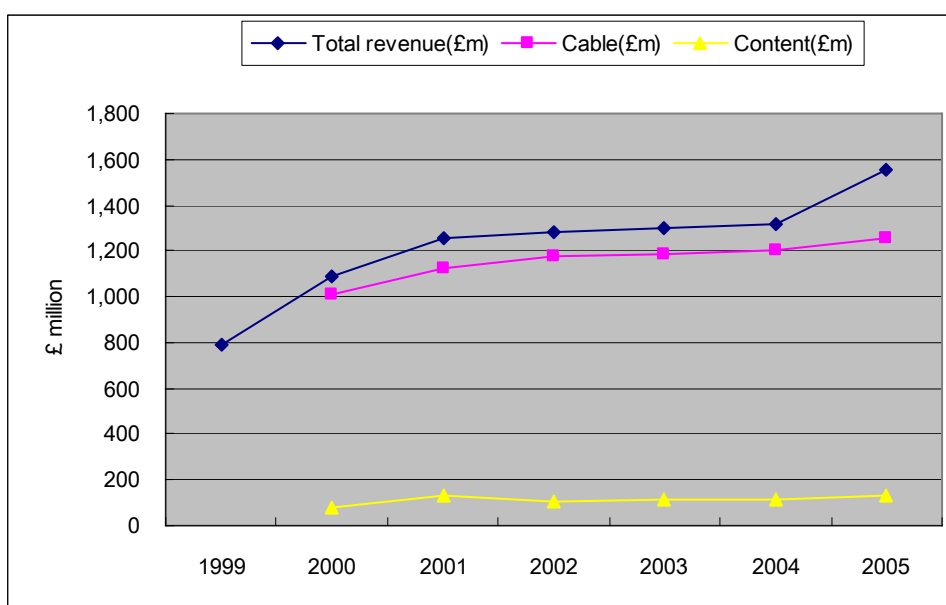


圖3-32：Telewest歷年營收趨勢

資料來源：本研究整理(Telewest Annual report)

(5) Jupiter Telecommunications

2005年Annual report顯示年營收為183,100百萬日幣較2004年增加13.48%，圖3-33為JCOM歷年營收趨勢，主要原因為有線電視、寬頻與電話用戶持續成長，其數位電視客戶達65萬戶較2004年成長167%，Cable Modem用戶為91.2萬戶較2004年成長21.31%，Cable Phone用戶為97萬戶較2004年成長25.54%。2005年JCOM RGUs指標為1.72比2004年1.66高，顯示JCOM客戶除使用TV服務外同時採用

Broadband 或 Telephone 呈成長趨勢，該公司 ARPU 亦從 2004 年的¥7,090 提昇至 2005 年的¥7,497。

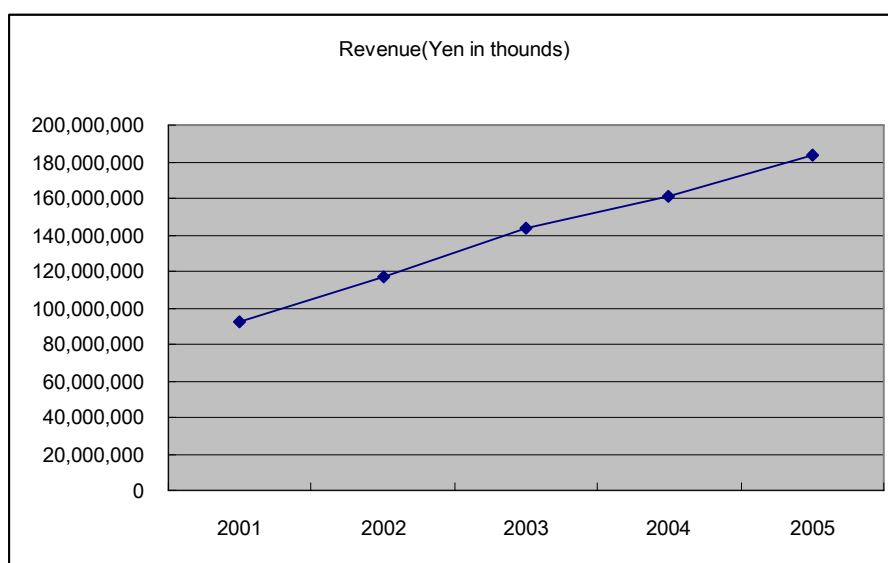


圖3-33：JCOM歷年營收趨勢

資料來源：本研究整理(Jupiter Telecommunication Annual report)

(6) 有線電視業者彙整分析

由於有線電視網路數位化後業者開始提供語音及寬頻增值服務，其本業Video亦因數位化後提供的互動式內容、高畫質電視內容(HDTV)及其他數位增值服務而營收增加，2000年至2005年三國有線電視業者營收及Customer ARPU除英國NTL外其餘皆呈上升趨勢(表3-11)，且由各業者RGUs數字可看出三國有線電視客戶同時採用Video、Voice、Broadband二種以上服務的比例越來越高。

表3-11：有線電視營收與ARPU趨勢

		2000	2001	2002	2003	2004	2005
Comcast	Cable revenue(million)	4,362	5,323	16,037	17,492	19,316	21,158
	Customer ARPU	47.83	52.19	62.74	68.00	75.00	82.00
	RGUs per customer	1.21	1.31	1.54	1.67	1.79	1.92
TimeWarner	Cable revenue(million)	6,054	6,992	7,035	7,699	8,484	9,498
	Customer ARPU		45.52	53.72	58.76	64.96	72.24
	RGUs per customer	1.1	1.3	1.6	1.7	1.8	2.1
NTL	Cable revenue(million)	2,509	3,519	3,384	3,445	3,651	3,554

	Customer ARPU			73.05	76.58	75.61	68.35
	RGUs per customer		1.75	1.86	1.92	1.90	1.92
Telewest	Cable revenue(million)	1,845	2,053	2,148	2,163	2,199	2,300
	Customer ARPU	68.3	73.1	76.3	79.2	82.2	83.7
	RGUs per customer			1.8	1.9	2.0	2.2
JCOM	Cable revenue(million)		799	1,011	1,241	1,398	1,587
	Customer ARPU					61.4	65.0
	RGUs per customer					1.66	1.72

資料來源：本研究整理

美國及英國有線電視業者在電視市場因無線及衛星電視業者的競爭，其電視客戶成長呈停滯或緩慢下滑趨勢，而數位電視內容、Broadband及Voice客戶數則呈上升趨勢(表3-12)。

表3-12：有線電視相關產品客戶數成長趨勢

		2001	2002	2003	2004	2005
Comcast	Video	11.84%	150.59%	0.94%	0.00%	-0.47%
	Digital	41.67%	288.24%	16.67%	12.99%	12.64%
	Broadband	125.00%	300.00%	47.22%	32.08%	21.43%
	Voice			-7.14%	-7.69%	8.33%
TimeWarner	Video	0.00%	-14.77%	0.09%	-0.37%	0.74%
	Digital	94.12%	13.64%	16.00%	10.57%	12.27%
	Broadband		63.40%	36.00%	20.29%	22.98%
	Voice					400.00%
NTL	Video		-10.18%	-1.48%	-1.00%	-2.02%
	Digital		-1.60%	8.13%	3.76%	5.07%
	Broadband		337.85%	83.56%	40.15%	37.10%
	Voice		-6.87%	4.71%	4.49%	-0.19%
Telewest	Video	7.20%	-2.99%	-2.31%	3.15%	4.58%
	Digital	111.76%	19.44%	15.12%	13.13%	13.39%
	Broadband	800.00%	188.89%	57.69%	70.73%	44.29%
	Voice	4.55%	0.00%	-0.62%	3.75%	1.81%
JCOM						12.80%

						167.23%
						21.31%
						25.54%

資料來源：本研究整理

由於資料來源限制，本研究僅針對美國Comcast及英國Telewest列出有線電視各產品ARPU比較表(表3-13)，

(1)Video：美、英二國有線電視客戶數成長停滯，甚或緩慢下滑，但Comcast的Video客戶ARPU每年有5-6%的成長，Telewest於2005年ARPU亦有將近5%的成長，其成長因素為下列二點，

i. 數位增值服務營收的提升：

美、英二國為提升客戶使用增值服務如VOD(Video On Demand)、DVR(Digital Video Record)等服務，業者皆採第一台STB免費租用方式刺激消費者改為數位電視服務，並以內容服務搭配組合方式提高客戶付費使用數位增值服務意願。

ii. 終端設備規格標準化：

為降低客戶進入數位化門檻，針對僅有基本數位頻道與服務需求的客戶，美國有線電視業者主動與家電製造商針對數位電視機內建機上盒(STB)之規格達成協議，並得到FCC之認證。透過數位有線電視內建，只要有一台數位有線電視內建之數位電視，並由業者提供CableCard™便可以收看數位有線電視，而不需要另外購買機上盒。當用戶希望使用有線電視業者所提供之數位互動服務或其他增值服務時，才需要另行外接機上盒。

(2)Broadband & Voice：客戶數持續增加但ARPU則持續下滑，Voice ARPU下降主要因為VoIP及Mobile的影響致使MOU(Minutes Of Used)下降，Broadband則為市場價格強烈競爭，相同頻寬但價格越來越低。

表3-13：有線電視各產品ARPU成長趨勢

		2001	2002	2003	2004	2005
Comcast	Cable revenue	22.03%	201.28%	9.07%	10.43%	9.54%
	Video ARPU		6.20%	5.86%	5.77%	6.28%
	Broadband ARPU			1.51%	-0.07%	-0.26%

	Voice ARPU			-10.03%	-4.11%	-4.03%
	Customer ARPU	9.12%	20.21%	8.38%	10.29%	9.33%
Telewest	Cable revenue	11.28%	4.62%	0.68%	1.69%	4.56%
	Video ARPU	6.52%	0.34%	0.24%	-0.34%	4.95%
	Broadband ARPU		-0.36%	-9.55%	-5.55%	-10.76%
	Voice ARPU	-1.80%	-0.68%	-2.53%	-2.51%	-4.94%
	Customer ARPU	6.89%	4.42%	3.88%	3.73%	1.80%

資料來源：本研究整理

有線電視業者進入數位化網路後即積極進入 Voice 與 Broadband 加值市場成為 Triple-player，由於面臨衛星及無線電視的挑戰，為擴大其網路涵蓋及經濟規模亦採取水平併購及整合策略，對於 Voice 與 Broadband 的推廣，最直接且顯著證明有效的是以產品 Bundling 的價格策略搶奪固網電信客戶，而 Triple-player 亦因產品 Bundling 使得各業者之客戶 ARPU 持續提升，依據美國業者資料顯示其 Voice 與 Broadband 加值營收約佔總營收之 22~26%。

為克服網路涵蓋問題及擴大經濟規模以因應電信及衛星電視業者強烈之競爭，水平整合及異業結盟為有線電視業者積極運用之策略，如(a)英國 NTL 及 Telewest 的結合，(b)美國的 Comcast 及 Time Warner 結盟共同投資 TKCCP 及併購 Adelphia，(c)Comcast-TimeWarner、COX 與 Spint Nextel、Advance/Newhouse 共同合資發展娛樂節目及通訊相關產品並同時運用於 Cable 及無線通訊網路。

本研究依據資料彙整國外有線電視業者所採用之競爭策略如表 3-14，

表3-14：有線電視業者相關策略

目的	策略	說明
擴大經濟規模	水平併購/整合策略	1.Comcast 併購 AT&T Cable 2.NTL 併購 Telewest 3.Comcast & Time Warner 合資 TKCCP，合資併購 Adelphia
提昇加值服務	垂直整合/併購策略	整合或併購 ISP、IT 相關公司
	多角化策略	進入 Voice 及 Broadband 加值市場

	異業合作	Comcast, Time Warner, COX, Sprint 及 Advance/Newhouse 合資發展通訊及娛樂節目產品
產品差異化	產品發展	Video、Voice、Broadband 產品整合包裝

資料來源：本研究整理

3.7.3綜合分析結論

綜合美、英、日三個電信市場自由競爭國家營收資料(表 3-15 產品營收趨勢)及各產品 ARPU 比較表(表 3-16)可得出以下結論：

表3-15：產品營收趨勢

	Country	Voice	Broadband	Video
Telecom	美國	下降	上升	2005 年進入
	英國	下降	上升	籌劃階段
	日本	下降	上升	籌劃階段
Cable	美國	上升	上升	上升
	英國	上升	上升	上升
	日本	上升	上升	上升

資料來源：本研究整理

表3-16：產品ARPU比較表

	Telecom	Cable
Voice ARPU	下降	下降
Broadband ARPU	下降	下降
Video ARPU	2005 年進入	上升

資料來源：本研究整理

(1) PSTN 語音產品總體營收及話務分鐘數皆呈急速下滑趨勢，主要原因有行動電話的替代效應、寬頻網路的興盛使得撥接上網分鐘數下降、VoIP 的掘起，有線電視業者因為電信政策的鬆綁且抓住機會跨入電信語音領域提供客戶整合性的服務進而增加營收，固網語音產品競爭中傳統電信業者受到各方面的挑戰與侵蝕成為此一戰役中最大的受害者。

(2) Broadband 產品因為 Internet 的盛行及內容的多元化，無論是有線電視業者或固網電信業者皆因市場強烈的需求而成長，由表 3-17 美、英、日及台灣寬頻家戶普及率可看出 Broadband 市場仍有很大的成長空間，而固網電信業者因為網路涵蓋的優勢其 ADSL 客戶仍會持續大幅領先 Cable 客戶。

表3-17：美、英、日及台灣寬頻家戶普及率

	Broadband Penetration ratio(HH)	PSTN / Total BB	Cable / Total BB
美國	38.0%	40.0%	55.8%
英國	36.0%	72.0%	28.0%
日本	46.5%	85.5%	14.5%
台灣	60.0%	87.7%	12.3%

資料來源：本研究整理

(3) 影音內容服務方面呈上昇趨勢，主要成長來自於有線電視業者的 VOD、PVR 及 Interactive 數位加值服務。

(4) 由美、英、日三國有線電視業者營收資料來看，RGUs越高其呈現的ARPU亦越高，此點證明Triple-player的營運表現明顯優於個別產品提供者，但固網電信業者為了反擊有線電視業者的進攻皆於近期內開始提供數位影音服務，屆時固網電信業者亦成為Triple-player，有線電視業者所使用之產品Bundling策略亦將面臨考驗。

由於通訊網路匯流的結果，無論是有線電視或電信業者皆朝向水平與垂直整合，尤其是有線電視業者更進一步踏入無線行動網路，期望能以更多元的服務保留住既有客戶並進而擴大市場佔有率，可預期的是服務整合後的電子通訊市場將朝向另一階段的激烈競爭。

有線電視業者的水平及垂直(內容服務)整合亦代表著有線電視平台間的互連將無可避免，而唯有朝開放及標準化才能順利的整合彼此網路。美國有線電視業者在公平競爭原則上要求電信業者亦須繳納廣播電視特許費並興訟，但為能持續擴大內容服務的成長，有線電視業者與其內容相關企業所提供之電視內容(如HBO、Cinemax、TNT、Cartoon Network、E!、Style Network、the Golf Channel、OLN、G4、AZN)皆出現於Verizon FiOS頻道播出，未因電信業者之強烈競爭而採強烈抵制態度。

第四章、發展台灣有線電視業者未來可能策略

本研究進一步探討台灣電子通訊產業的現況，針對電子通訊鑽石結構內各環節之現況加以描述並確認其間之問題，以國外電子通訊產業發展趨勢及台灣電子通訊產業價值鏈共生演化關鍵因素之變化，設定台灣電子通訊產業未來為自由競爭之遠景，依產業遠景及國內有線電視業者所面臨的問題來發展未來可能之策略，圖4-1為本章整體論述架構。

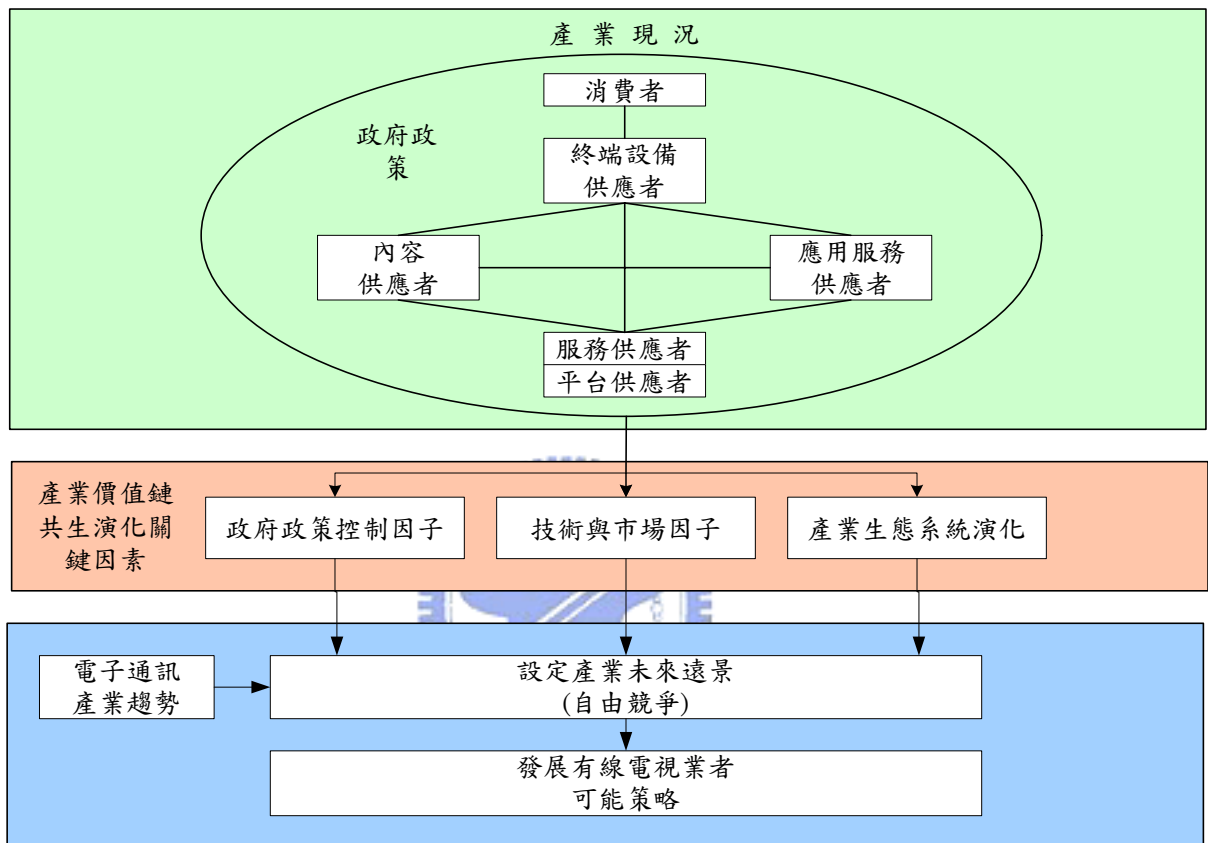


圖4-1：策略發展架構

資料來源：本研究整理

4.1 台灣電子通訊產業現況

首先確認電子通訊產業鑽石模型內各環節之主要關係人：消費者、有線電視業者、固網電信業者、內容及應用服務提供業者、終端設備供應商及政府政策，並辨別其目前所扮演角色、整體利益關係及發展趨勢等。

(1) 消費者


依據NCC統計2005年底台灣約有665萬戶家庭擁有電視，平均每戶擁有1.5~2台電視，而有線電視客戶達441萬戶(不含CHT MOD客戶約10萬戶)，有線電視佔全國家戶數

之66%，2000年至2005年底Cable Modem客戶約55萬線，Cable Phone(新進固網業者提供)客戶約5萬線。

有線數位電視自2002年10月開播至2005年底其用戶成長非常緩慢，台灣兩大MSO東森與中嘉發言人指出二家數位收視戶合計共約7萬人左右(2006/05/01銘報即時新聞)，顯示台灣消費者對於數位電視的接受度並不高，經濟部數位視訊工業發展推動小組調查後指出(九月號&十月號數位視訊月刊)主要原因為：(1)數位電視節目頻道的供應無法滿足用戶的需求，(2)民眾對數位電視的認知不足，(3)政府關閉類比電視訊號的時程未確定，IDC(2006/03/13)亦指出(4)類比電視頻道已經有七十到八十台的節目，而數位電視僅單純提供類比轉成數位訊號的節目，或是缺少互動的設計與隨選(On Demand)的應用，對消費者而言，為何每月要多花250元的費用，欣賞僅是畫質稍好一點的節目。

由以上數字可看出台灣有線電視業者之RGUs指標值僅為1.16，較美、英、日三國之RGUs(約2.0)相差甚遠，台灣有線電視業者縱有Triple-play之基礎，但在產品推廣方面對消費者並沒有實質吸引力。

(2)有線電視業者



現行有線電視經營區之劃分以15萬戶為分區基準，將全國經營區劃分為51區，其中金門縣、連江縣及台東縣成功區、關山區因經濟效益之考量，暫時劃離經營區，故現有經營區僅為47個。共有63家有線電視系統業者，各經營區之系統業者為達一定之經濟規模多有整合情形，形成多系統經營(Multiple System Operators, MSO)模式，使得國內有線電視市場轉向集團化經營。目前全國63家有線電視系統，即形成東森、中嘉、太平洋、臺基網、卡萊爾等5大集團及其他獨立系統，各集團於有線廣播電視所占有之家數及比率如下：太平洋集團計7家、東森集團計13家、臺灣寬頻(卡萊爾)集團計5家、臺基網集團計6家、中嘉集團計11家、不屬於以上5家集團之獨立業者集團計21家。有線電視產業由於具有自然壟斷特性，加以分區過小，在多家競爭下，遂逐漸走向一區一家壟斷之局面。目前47個經營區內計有31個經營區為一區一家，16個經營區為雙占經營的狀態。(NCC, 2005)

台灣有線電視業者除經營電視廣播業務外，申請市內、國內長途陸纜電路出租業務經營特許執照後即可提供寬頻電路服務，由於電話號碼為政府管制資源，語音服務歸屬於一類網路服務特許執照，市內網路特許執照須達資本額新台幣一佰二十億以上才可申請，民國九十四年十一月十五日(第二類電信事業管理規則)政府開放網路電話及語音單純轉售之二類電信服務，大幅降低門號取得門檻。由於電信經驗不足及相關設備投資金

額龐大，有線電視業者並未獨立發展語音服務，目前這一階段是結合固網業者(如亞太電信及台灣固網)提供 Cable Phone 服務。

以下是以傳統Video服務角度針對有線電視業者所做的SWOT分析(表4-1)，其優勢在於熟悉頻道內容及相關應用服務，有線電視平台具多頻道即時播放功能，且由於目前台灣絕大多數之收視戶屬有線電視客戶，有線電視業者除自製頻道內容外，對於其他頻道內容提供者具有絕對之議價能力。

在面對網路匯流趨勢之跨域競爭下，有線電視業者的威脅來自於替代性技術及無線的數位頻道內容，面對Incumbent固網電信業者之劣勢在於沒有電信語音之服務經驗，客戶涵蓋率較低，全台灣大部分系統台雖由六大MSO所掌控但業者間仍存在競爭因素考量，業者相互間之整合度較低。在Triple-play的戰役內有線電視業者的機會在於網路數位化所帶來之增值服務，如VOD、PVR及其他眾多之數位內容服務，與新進固網電信業者的異業合作機會亦能抵消沒有電信語音服務經驗之劣勢。

表4-1 有線電視業者SWOT分析

優勢	機會
1.熟悉內容及應用服務 2.多頻道即時播放服務 3.內容議價能力高	1.網路數位化 2.新的增值服務 3.異業合作
劣勢	威脅
1.無電信服務經驗 2.客戶涵蓋率較低 3.業者整合度低	1.替代性技術出現 2.無線電視數位化 3.數位內容無限化

資料來源:本研究整理

(3)固網電信業者

為因應電信自由化趨勢，政府於2001年1月19日發出第一張民營綜合網路業務執照，目前固網電信業者共有四家：中華電信、亞太固網寬頻電信、台灣固網及速博電信。

中華電信為台灣Incumbent電信公司，為因應新進固網電信業者對於語音服務之競爭，於固網電信執照開放初期除大幅降低國際電話費率外亦於2000年底開始發展ADSL

寬頻網路，繼韓國KT及香港PCCW成為積極推展寬頻網路的先驅者，截至2005年底中華電信ADSL用戶數已達366萬線，佔全國寬頻用戶數85%。依據NCC 2004年底統計資料顯示，中華電信市話用戶數佔全國97.87%，長途電話營收佔全體固網營收79.61%，國際電話營收佔全體固網營收53.39%。除寬頻網路的推展外，2004年1月行政院新聞局有條件核准了中華電信多媒體隨選視訊(MOD: Multimedia On Demand)營運許可執照，從此中華電信正式進入有線電視產業成為語音、寬頻及影音服務整合的Triple-player，但由於有線電視業者的強力抵制使得內容提供者因商業利益而有所顧忌，致使中華電信所提供的MOD數位內容貧乏，客戶成長速度非常緩慢，截至2005年底中華電信MOD用戶僅達10萬戶(NCC，2006)。

由以上數字顯示新進固網電信業者在Last Mile佈建進度並無進展，主要營收來自國際及長途語音服務，為能拓展Last Mile用戶，亞太固網寬頻電信於2002年7月與有線電視業者合作推出Cable Modem及Cable Phone業務，台灣固網亦於2005年1月取得部份獨立有線電視業者股份，正式跨足有線電視產業。

(表4-2)為本研究針對Incumbent固網電信業者所做的SWOT分析，其主要優勢在於客戶及網路涵蓋率高、語音及網路服務為其本業、資金充裕且整合能力強，加上IPTV服務項目後成為全服務整合業者。Incumbent固網電信業者所受到之威脅主要來自於語音的替代技術與營收泡沫化，且寬頻接取服務的ARPU逐漸下降，為能彌補營收的損失勢必藉由可行的技術強勢進入影音領域，但其劣勢在於無經營電視內容經驗且客戶數由零開始，頻道與內容之議價能力較低，而因為數位內容的貧乏及現行網路技術的瓶頸，造成客戶數無法迅速增加。

表4-2 Incumbent固網電信業者SWOT分析

優勢	機會
1. 客戶涵蓋率高 2. 語音及網路服務經驗 3. 資金充裕且整合能力強 4. 服務項目完整	1. 壓縮技術的進步 2. FTTH 的建置 3. 製播分離政策
劣勢	威脅
1. 無電視內容服務經驗 2. 頻道與內容之議價能力低 3. 內容貧乏及技術障礙	1. 語音替代技術及營收泡沫化 2. 寬頻接取 ARPU 下降及面臨飽和問題

資料來源:本研究整理

(4) 內容提供業者

臺灣目前十大頻道代理商八大(x3)、東森(x11)、和威(x14)、臺訊(x5)、佳訊(x8)、亞太星空(x6)、聯意(x3)、年代(x3)、永同(x4)、以及聯訊(x5)總共代理了62個頻道，在全體頻道131個中，將近一半的數量。其中以和威傳播代理的14個頻道數最多，其次為東森媒體(新聞局，2006)。在數位化的影響下，未來節目製作方面，因播出的畫面遠比類比訊號所需來的精細，在拍攝時就必須提高標準，未來節目製作成本勢必相對大幅度提昇。

目前數位化電視平台有：無線電視、有線電視、衛星電視及IPTV四種平台，內容提供者須針對不同平台及客戶端設備製作不同的格式內容，製作成本亦相對提高，但普及率及收視率無法迅速同步提昇的前提下，製作優良的數位節目誘因相對減少，將陷入數位內容製作的惡性循環，亦影響數位電視的推廣及時程。

(5) 終端設備供應商

目前台灣家用電視機大部分使用的是類比式訊號，電視播放業者將訊號從類比訊號轉換成數位訊號之後，原有的類比式電視機勢必不能再接收數位訊號，這時候消費者面臨兩種選擇，一是購買一個數位機上盒(Set Top Box)讓訊號從數位轉成類比，但是消費者將不能享受數位播送之後較高的解析度與畫質(如HDTV)。二是購買一台新的可以收數位訊號的電視機，這是包含LCD TV、PDP TV等在內的未來新興家用顯示器的機會。

電視機由類比替換為數位電視機仍需較長的替換期，期間機上盒成為關鍵的產品，而電視頻道的節目內容與互動、應用服務，雖為消費者選擇電視業者的參考依據，但是電視機、機上盒與應用服務的價格仍為使用者選擇之關鍵。目前預估全球的機上盒將在2006年出現爆炸性的成長，出貨量可望達到近七千萬臺(新聞局，2006)。而機上盒內建硬碟，則可取代DVD錄影機的功能，此擁有新功能的機上盒，也可能在未來衝擊DVD錄放影機業者的市場。

機上盒分為接收有線電視、衛星訊號、無線電視、以及網路四種。早期的機上盒主要僅能做單向的接收，來達成基本的如選臺、鎖碼與解碼的功能，而現在及未來發展中的機上盒，已經朝向雙向、數位多媒體與通訊等應用發展。而機上盒位於上游系統臺與終端電視機中，所以成為各大資訊廠商兵家必爭之地。

對STB廠商而言，數位電視有2個市場區塊，一是FTA (Free to Air) 市場，另一則是Pay TV市場。FTA STB走的是開放架構，主要功能為輔助收視，技術門檻較低，產品也以低階為主。至於Pay TV市場，則是透過電視營運商將產品賣給消費者。由於

全球的有線或衛星等 Pay TV 營運商多採封閉式架構，STB 廠商必須有能力為不同營運商提供所需的解決方案，需要很大的研發團隊來開發不同對應技術；此外，營運商要藉由各種增值服務增加獲利，因此對 STB 廠商的 Time to Market 能力也有較高的要求。STB 廠商若本身研發能力不夠紮實，任何因應客戶所需的修改都仰賴授權廠商，無法對客戶做出立即回應將很難進入 Pay TV 市場。因此 Pay TV 市場雖有較高利潤，但只有具備自主開發能力的 STB 廠商才可以進入。

中介軟體(Middleware)的開發就是為能解決STB跨平台的問題，目前數位電視有MHP、OCAP(Open Cable Application Platform)、或更早的MHEG5(Multimedia and Hypermedia information coding Expert Group)等開放標準，國際間最被廣泛採用的規格，即是由DVB(Digital Video Broadcasting)組織所制訂的MHP(Multimedia Home Platform)規格。此一技術標準，具有開放性，可以與各種數位電視介面相容，也容許針對各種設備，例如手機等，建置共同介面，讓更多種類的裝置也能接收數位電視訊號。由於MHP規格的開放性，使得內容開發業者只需要使用MHP規格製作內容，就可以適用於各種裝置，而不需再針對不同裝置而重新更改，使得MHP規格受到廣泛歡迎，成為一個標準平台。

新興的IPTV，尚未有如MHP、OCAP之標準平台，STB廠商要對Middleware、數位版權管理(Digital Right Management; DRM)軟體、有條件接取(Conditional Access; CA)機制及互動軟體等，每一層軟體的各家技術都相當熟悉，並花費相當的時間及資源投入，才能滿足不同營運商的要求。

(6) 政府政策

我國現行通訊傳播的法規，係以傳輸設施的類別為縱向分類，分別依電信、無線廣播電視、有線廣播電視、衛星廣播電視等不同的傳輸型態而加以立法規範，而訊號數位化的影響，使得不同傳輸工具皆可提供類似資訊、電信、傳播服務，導致在管制上產生因不同傳輸工具而有歧異的情形。現行通訊傳播之監理業務，以產業別分屬不同機關之管制模式，為符合通訊傳播科技匯流之需要，立法院於2003年12月26日三讀通過「通訊傳播基本法」，於2004年1月7日由總統公布施行。而「國家通訊傳播委員會組織法」亦於2005年11月9日由總統公布施行，並設立「國家通訊傳播委員會」(National Communications Commission)以因應資訊化社會發展，統籌資訊、通信及傳播之相關監理與管理事項。

廣播電視法、有線廣播電視法及衛星廣播電視法等三個法(廣電三法)，於2003年1月

合併修訂相關條文以因應科技匯流的發展，修正後的廣電三法，包括引進並區分傳輸平臺及營運平臺概念、確立製播分離原則、增訂跨業經營規範、調整產業間數位的落差。並於2003年12月9日立法院院會三讀通過廣播電視法、有線電視法及衛星廣播電視法之部分條文修正案，確立政治力退出媒體，若不符前項修訂條文規定者，限期於公佈施行後二年內改正。

在黨、政、軍退出媒體的法律規範下，有線電視業者強烈抨擊表示，交通部持股比例佔了中華電信的48%，且外資直接持股比例亦超過20%，中華電信經營MOD是明顯的違反有線廣播電視法第十九條，國家通訊傳播委員會(NCC)亦針對此事件進行審議。由於MOD的線路、傳輸技術與有線電視不同，工程查驗辦法也不同，究竟是否適用有線廣播電視法，雙方業者有不同的見解並援引不同的法令規範，中華電信經營MOD是否違法，目前仍無結論。

4.2 電子通訊產業價值鏈之共生演化關鍵因素

關鍵決策因素的認定將有助於使決策者了解決策是如何地被做成的，也使決策者明白，如果環境發生何種改變，決策者應該如何做出因應對策。本研究依據電子通訊產業價值鏈共生演化之關鍵因素(毛治國，2006)，將政府政策、技術與需求變化、產業生態演化三大類分別說明與歸納如下：



(1) 政府政策

在數位匯流環境下，廣播電視與電信服務界線趨向模糊已為不爭的事實，在互動頻繁的競爭環境中，電信、資訊與傳播產業各有其相關替代性產品產生，有的已成為各自產業中的競爭者，有的則隱然以替代者甚或潛在進入者之姿威脅各自傳統的產業，現有分散的廣電三法、電信法諸如所有權、費率、普及率、經營區域、內容責任歸屬等，已無法突破其原有架構來規範，以至於衍生中華電信MOD經營適法性的爭議，以電信法來看MOD屬多媒體服務項目，且中華電信外資未超過持股比例，電信法亦無規範政府不可直接或間接持股。但以有線廣播電視法來看確實是明顯違法，以下為電信法與有線廣播電視法之主要爭議點。

電信法：

- i. 綜合網路業務營業區域：全國。
- ii. 綜合網路業務營業項目：服務內容含語音、數據、文字、影像及多媒體等服務。
- iii. 電信法第十二條第三項：第一類電信事業之董事長應具有中華民國國籍；其外國人直接持有之股份總數不得超過百分之四十九，外國人直接及間接持有

之股份總數不得超過百分之六十。中華電信股份有限公司之外國人持有股份比例，由交通部另定之，不適用第三項之規定。

有線廣播電視法：

- i. 有線廣播電視營業區域：分區經營。
- ii. 第十九條第二項：外國人直接及間接持有系統經營者之股份，合計應低於該系統經營者已發行股份總數百分之六十，外國人直接持有者，以法人為限，且合計應低於該系統經營者已發行股份總數百分之二十。
- iii. 第十九條第四項：政府、政黨、其捐助成立之財團法人及其受委託人不得直接、間接投資系統經營者。
- iv. 第二十一條
系統經營者與其關係企業及直接、間接控制之系統經營者不得有下列情形之一：
 - 一、訂戶數合計超過全國總訂戶數三分之一。
 - 二、超過同一行政區域系統經營者總家數二分之一。但同一行政區域只有一系統經營者，不在此限。
 - 三、超過全國系統經營者總家數三分之一。

中華電信MOD是否能繼續經營或被勒令停止服務，此一不確定因素取決於國家通訊傳播委員會之最終裁決。依據歐、美各國之電子通訊相關法令制定趨勢來看，中華電信的MOD應該會朝向繼續經營，但以公平競爭原則來看，對於有線廣播電視業者將造成極大的不公平競爭，甚或整個有線廣播電視版圖將被顛覆。廣播電視與電信產業要有效走出混沌開創新局，通訊監管機關扮演關鍵性的角色。

(2)技術與需求變化：

IPTV與DTB-C雖然皆為數位有線電視平台，但IPTV初期因壓縮技術與頻寬問題，頻道切換與影像播放會有延遲現象發生，且無法像DTB-C可同時多頻道播放(Broadcast)至客戶端，用戶在收視習慣上與傳統電視有非常大的差別，但因壓縮技術的進步(MPEG-4 or VC-1)與FTTH網路逐漸普及，使得Multicast(圖4-2 上圖)在IPTV platform上得以實現。

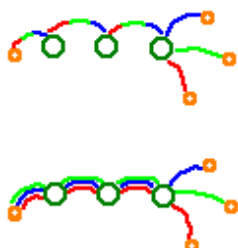


圖4-2：Multicast及Broadcast示意圖

資料來源：本研究整理

目前中華電信MOD客戶數的成長非常緩慢，主要在於數位電視節目頻道的供應無法滿足用戶的需求，且缺少互動的設計與隨選(On Demand)的應用，對已習慣頻道豐富的消費者而言並無太大誘因。針對內容缺乏問題除可以無線廣播電視法第三十二條：「節目供應者無正當理由，不得對有線廣播電視系統經營者（包括有線電視節目播送系統）或服務經營者給予差別待遇。」提出仲裁外，亦可循節目差異化方式切入市場，如

- i、 優先推廣有線電視業者網路尚未涵蓋之市場
- ii、 提供國內尚無代理之運動、教育及其他娛樂節目
- iii、 提供客戶多樣化選擇之Package
- iv、 最後可將相關電信服務Bundling方式強力爭取客戶數。

(3)產業生態演化：

在訊號數位化之後，數位內容的製造商與供應商，將可以統一的規格，在跨平臺的領域上製作數位內容。所以拜數位科技匯流之賜，各階層的業者，將在同一橫向上有更嚴峻的挑戰與競爭，就垂直面而言，各種技術將不再僅為一種產業而存在，所有的傳輸數位化之後，將可以最有利的方式從上游整合至下游，提供消費者更完善與經濟的服務。

台灣無線電視數位化前的頻道劣勢造成有線電視蓬勃發展，產生無線電視頻道附庸於有線電視頻道的特殊現象，但數位化後其相同的載頻但多出3~4倍的頻道，無線電視數位化後亦具備高畫質內容(HDTV)且其行動性是有線電視所無法取代的功能，有線電視業者面對固網電信與無線廣播電視的挑戰更顯嚴峻。

依據上一章產業分析可觀察到，國外有線電視業者所面對的問題除產業內競爭外，對於跨領域競爭的固網業者更不敢輕忽，除加速網路數位化外，水平與垂直整合及異業結合皆是為了能繼續生存。為能擴展增值服務營收，有線電視業者間除相互合作推廣終端標準化之外，亦共同發展數位內容。


台灣有線廣播電視業者因為法規政策的規範而各於所屬區域獨立發展，面對Incumbent固網電信業者挾著龐大資源跨域競爭的事實，除繼續由法規面尋求支持與修法外，業者間是否能相互整合運用有限資源共同抵抗跨域競爭，甚至結合其他固網與行動電信業者資源推出整合性產品，以上將是有線廣播電視產業是否會被顛覆的關鍵。

4.3 設定產業未來遠景

目前國際的宏觀趨勢來看通訊網路已走上多元融合，並提供消費者所需的全方位服務，而全球單一業務業者紛紛通過併購等手段，使自己轉化為更具有適應力的全服務業者。歐盟的電子通訊法將傳統垂直化的監管架構轉型朝向水平化之發展，主要即在於順應產業之發展潮流，並明訂產業內之競爭秩序。

複雜系統理論告訴我們，當整體環境發生劇變，老系統必將解體進入混沌狀態，然後經由跨臨界分岔形成新的有序結構。這種「解構—成核」過程是由內在的自組織作用力與決策者有形之手交互作用下而完成(毛治國，2006)。由於國內政府政策落後於技術與需求的演變，造成產業發展的遲滯及紛擾的混沌現象，而產業自組織作用力已朝向國際趨勢方向逐步滾進，唯有政策的明朗化才能加速解決此一混沌現象並進入另一個有序的狀態。

依據國外電子通訊產業之匯流及政策趨勢，本研究將台灣電子通訊產業遠景設定為自由競爭狀態，有線電視及固網電信業者在此自由競爭的狀態下，皆可於各自的服務平台上提供Voice、Data、Video等服務，而此自由競爭狀態之前提假設有下列二點，

- 
- (1)政府政策開放電子通訊產業公平且自由競爭。
 - (2)電視數位化政策及施行時間明確化。

以下是本研究針對產業自由競爭遠景的描繪，

- (1) Incumbent固網電信業者將盡其所能的以最新的替代技術入侵Video市場，寬頻接取技術由ADSL、ADSL2、ADSL2+一路升級至FTTH，而壓縮技術由MPEG-2改為MPEG-4甚或更為先進的應用技術，使得Incumbent固網電信業者可排除現況下之所有技術障礙，而法規下的製播分離政策亦使得頻道內容的供給不虞匱乏，以上的所有作為將使得消費者之轉換門檻極度往下調整，亦即有線電視業者在Video這塊戰場上已經不在擁有百分之百的優勢。
- (2) 未來雙方的來的競爭已不再侷限於Voice、Broadband access及Flat rate TV之服務，激烈的競爭使得上述三項基本服務營收及ARPU逐漸下滑，而增值服務才有機會讓電子通訊產業持續成長，Incumbent固網電信業者將挾其Internet服務經驗，運用平台上有限的網路頻寬上提供消費者豐富的付費數位內容，而有線電視業者若不能守住傳統Video市場並站穩VOD及小眾市場新領域，其最後結局將會是Western Union被AT&T顛覆的翻版。

(3) 以固網電信業者而言，目前的Voice、Data及Video服務雖然以同一條雙絞線銅纜或光纖拉至客戶端，但其語音服務還是透過局端PSTN交換機處理，而PSTN交換機相對於VoIP Softswitch而言，其設備佔用空間大、用電量大、傳輸設備重複投資且架構複雜，整體維運費用較高，如何將所有服務整合於IP Backbone上降低營運費用，且所有服務之QOS(Quality Of Service)能達到客戶滿意的程度將是一大考驗。

對於有線電視業者而言，其語音與寬頻服務已建立於IP平台上，相對而言其語音服務成本較低，但其寬頻網路接取服務因受限於網路架構之頻寬使用限制，如何解決Broadband access之頻寬問題、是否轉換為IP TV平台亦是業者亟須思考的方向。

4.4 有線電視業者未來可能策略

綜觀上一節之產業遠景說明可看出有線電視業者面臨強大之競爭威脅，固網電信業者挾其龐大資源與新技術進入電視市場，使得原已平靜多時的有線電視產業再起波瀾。本節針對有線電視業者SWOT分析後之結果發展有線電視業者未來可能之策略，應用相關文獻論述如何鞏固既有領域優勢、把握市場機會並進而扭轉劣勢，最終目的即在於讓有線電視業者能於電子通訊產業領域內站穩一席之地。本研究之策略發展主軸為：(1)固守既有服務優勢，(2)發展新服務，並以平台、終端設備、內容、應用等四環節圍繞此二主軸加以論述並發展未來可能策略。

(1) 固守既有服務優勢

有線電視業者以傳統Video服務的眼光來看，其優勢在於：熟悉內容及應用服務、多頻道即時播放服務、對內容供應商之議價能力高，亦即電子通訊鑽石模型內之平台、服務、應用及內容每一區塊皆包括在內，但以本研究之產業分析結果及未來遠景來看，單一服務業者將無法與Triple-player競爭，有線電視業者唯有提升地位到Triple-player的姿態才能適應產業新環境並保有既有的客戶基礎。

(2) 發展新服務

Triple-play 於電子通訊產業內之定義為，業者於單一媒介下同時提供 Voice、Video(VOD & Broadcast)及 Data(Internet Access & Digital stream)服務，對於有線電視業者而言除了 Broadcast 之外，Voice、VOD、Internet Access 及 Digital stream 皆屬新服務，業者需快速進入開發這些新服務。Voice 對於有線電視業者來說是相對陌生的服務，初期最快進入 Voice 服務的方式是與新進固網業者合作，雙方業者可相互藉重長處共同成長。對於數位化後之其他加值服務則是有線電視業者需特別注意的領域，如

果這一塊新服務領域無法站穩，Incumbent 固網電信業者挾著 Internet 的經驗殺入 Triple-play 市場，其後果堪慮。

毛治國(2006)指出：電子通訊產業鑽石結構內之四個環節需齊頭並進，單一環節走得太快，不免就地陣亡。圖4-3為本研究依據該內涵所研擬之策略方向，網路平台的數位化是上述二策略主軸之必要前提。由於目前台灣有線電視業者分區獨立經營，各業者無論是在資金來源、網路涵蓋率或客戶數基礎上，皆無法與Incumbent固網電信業者相抗衡。所以如何擴大經濟規模讓網路價值提升為本研究第一個思考方向。有線電視業者在具有規模經濟的體質後，接下來所要思考的是如何擴大市場需求讓新服務發揚光大。以下針對擴大經濟規模及市場需求做進一步之論述，

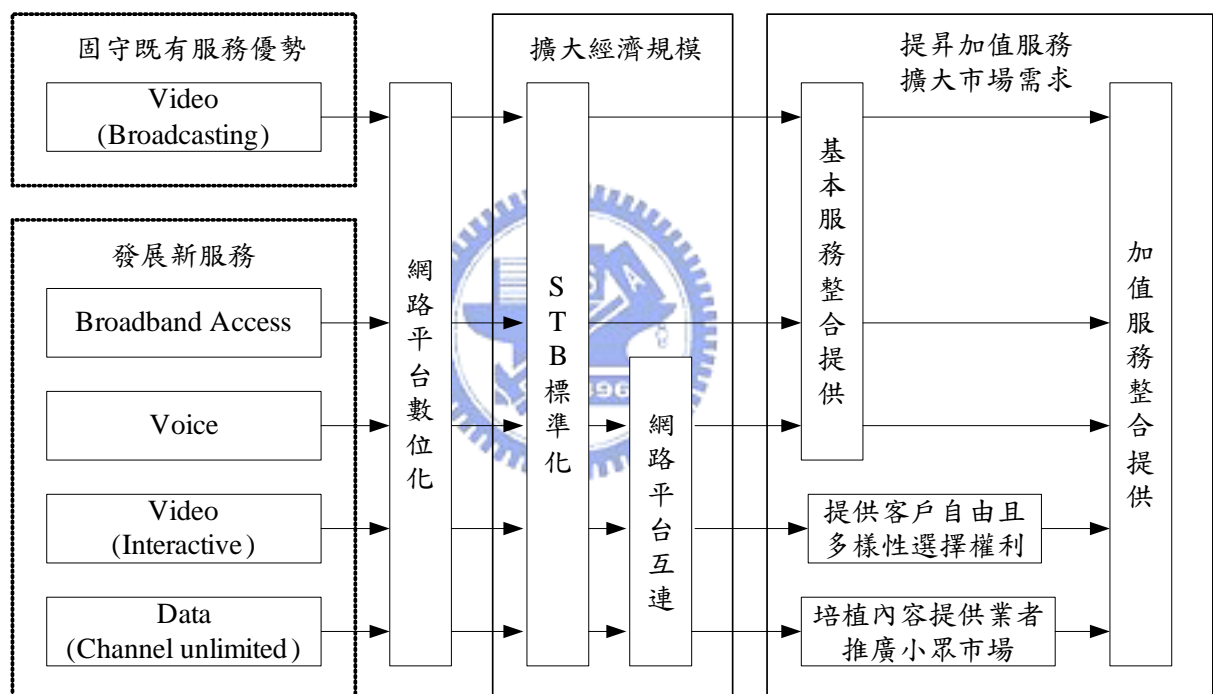


圖4-3：有線電視業者可能策略

資料來源：本研究整理

(1)擴大經濟規模

i. 終端設備標準化：

Shapiro(1999)指出標準的制定對競爭態勢的影響如下：(1)擴大網路效應(2)減少消費者不確定感(3)降低消費者被套牢的程度(4)競爭態勢由產品移到價格

數位電視傳輸分為無線、有線及衛星系統，各系統所用的STB(Set-Top-Box)不能相容，而即使是有線電視業者所提供的STB規格亦不一致，造成客戶對於電視數位化的疑慮且裹足不前。由於單一有線電視業者個別的力量並無法影響設備供應商，其個別採購成本相對於集體採購成本為高，而集體採購這一議題則牽涉終端設備標準化的制定。

終端設備標準化的制定若僅及於Broadcast基本服務時，此一作為只是電視數位化的基本需求，其並無法應用於增值服務內容提升營收，所以標準化議題亦需考量系統端的增值服務相關設備，業者間針對條件接收系統(Conditional Access system)、數位版權管理 (Digital Right Management ; DRM) 軟體、互動軟體、中介軟體(Middleware)與智慧卡(Smart Card or IC Card)等相關環節之規格是否協議統一，是否統一採購以避免業者間的重複投資，並成立中立第三者負責認證管理中心，讓消費者不需更換STB即能自由的依據需求使用不同業者所提供的服務，如此才能快速提升客戶邁向數位化服務。

ii. 網路平台互連



Shapiro及Buchanan等學者認為，一般消費者總是偏好較大型的網路，經濟學家稱之為網路外部效應。網路外部效應會導致正回饋現象，麥凱法則(網路總價值的成長幅度相當於使用人數的平方)便是網路外部效應的體現，而網路經濟同時存在供給面與需求面的規模經濟，表現出特別強烈的正回饋現象。

由於有線電視業者的分區獨立經營，其個別網路規模無法與Incumbent固網電信業者相提並論，業者間平台的互連才有機會抵消網路涵蓋率的弱勢。因網路平台的互連及終端設備的標準化，Voice、VOD及Data服務將能於有線電視業者間的平台相互交流，雖然對有線電視業者而言其總體客戶數不變，但相對於封閉網路的消費費者而言，網路的開放代表著網內族群的增加，消費者因族群的增加而繼續選擇使用該網路，網路外部效應將因而體現。

(2)擴大市場需求

依據產業分析結果可看出Triple-player的產品包裝項目豐富，其以價格策略推出整合性服務項目來吸引更多的客戶，讓客戶可以實現One Stop Shopping模式，不同的服務

不需尋求不同的服務業者提供，Triple-player相對於單業務提供者的優勢即在於整合性服務，而產業整體趨勢亦明確的走向此一方向。

以往的Triple-play僅著重於Voice，Broadband Access及Broadcast之基本服務，基本服務的整合提供足以勝過單業務的提供者，但當競爭者皆為Triple-player時，基本服務的整合提供只是進入基礎，產業分析的結論亦告訴我們，唯有收費的增值服務才能讓整體產業營收擴大。綜觀目前整體電信產業環境，無論是固網或行動電信業務之增值服務營收一直沒有起色，其營收主要來源還是來自於Voice服務，因為市場的飽和及激烈的競爭而造成電信業者整體營收的下滑。目前台灣的有線電視收視戶已達全國家戶數的60.4%，相較於其他國家已屬於高普及率且客戶年成長率非常緩慢，而Incumbent電信業者的積極進入將分食Broadcast這塊大餅。有線電視業者需針對增值服務這一領域有更深的著墨，不要再走入電信業者所經歷的相同經驗。

對於有線電視業者之增值服務除了Voice之外尚有二大塊，VOD及無限制的數位內容增值服務。VOD即是所謂的應用服務，Movie on demand及TV shopping皆包含其間，而所謂無限制的數位內容增值服務，就是讓網站內容提供者透過有線電視平台提供服務，平台業者可藉由代收內容費用獲取利潤。

目前英、美、日三國有線電視業者之VOD服務仍是個別發展，但因其個別之經濟規模龐大，對於應用服務提供者而言，其可以吸收因不同平台而產生之製作費用，且對於終端設備商有足夠的影響力。反觀國內有線電視產業整體規模較小，個別業者之談判籌碼更是微不足道，除了增加STB採購成本外亦間接影響到應用服務的推展及消費者的使用需求，如此的負回饋現象將造成整體價值鏈的停滯不前。經濟規模可透過業者間標準化的平台及終端設備達成，而應用服務的推廣則有賴平台的開放互連。

日本NTT DoCoMo之增值服務營收比例為全球電信業者之冠，增值服務所佔ARPU比例達34%以上，其主要關鍵成功因素在於網路開放的態度及標準的平台(丘玉宜，2006)。所謂網路開放的態度就是降低內容提供者進入門檻，營運成本對於內容提供者會形成一種門檻，而內容提供者與DoCoMo彼此之間的拆帳比例就是所謂的門檻，在i-mode模式中，DoCoMo從代替內容業者收取的情報費用中扣取9%作為手續費，基本上就是可被內容提供者所接受的(丘玉宜，2006)。

有線電視業者可學習NTT DoCoMo經營增值服務之經驗，藉由平台將自己視為可灌溉整座熱帶雨林的亞馬遜河，而不是將平台資源封閉起來，最後導致成為沙漠中的綠洲，而熱帶雨林即所謂的內容提供者。依據i-mode經驗，增值系統除了普羅大眾所知的網站內容外，更有超過十萬個免費網站，而這些網站就是所謂的小眾市場，提供給特定族群

用戶自由選擇，由於NTT對於內容提供者的開放態度而鞏固許多非核心用戶，將其保留在整個增值系統內，如此的正向回饋而使得增值服務營收逐漸上揚。

4.5 策略發展小結

網路數位化的腳步關係到Triple-play的進入時機，亦影響到客戶基礎是否流失，由於目前的有線電視產業處於寡占市場生態，且政府並未明文強制電視數位化時間，造成有線電視業者對於投入數位化腳步的緩慢，而此種心態將種下日後面臨無籌碼競爭的苦果，新進者的積極搶進與政府政策的解凍將使得有線電視產業版圖逐漸轉移。

固守既有服務優勢與發展新服務，為有線電視業者面對此場戰役中重要的策略主軸，產業價值鏈中的平台、內容、應用與終端設備四區塊皆需共同發展才有機會站穩市場，此部份的發展牽涉到有線電視業者的經營心態，而首先須確認的是敵人到底在哪裡，若有線電視業者間針對終端設備與平台的標準化無法取得共識，仍舊依照目前的營運理念自行發展，現行的電信經驗法則告訴我們，大者恆大，亦即網路基礎越大的業者將吸引更多的消費者加入(如台灣ISP業者HiNet)，業者們將面臨到被新進者各個擊破的最終命運。有線電視業者需結合今日的对手面對明日共同的敵人才有機會繼續生存。

除了有線電視業者間的相互整合外，內容及應用的提供者亦須以更積極開放的態度讓其使用平台，因為客戶基礎是維持競爭的最佳利器，除了可藉由他們所提供的服務鞏固既有消費者外，亦可從中獲取增值服務的利潤。

第五章、結論與建議

本研究最主要的目的是藉由瞭解國外電子通訊產業發展趨勢及所面臨之問題，探討國內有線電視產業未來可能的演化與結構之研究。本章將依研究目的、分析結果及未來可行的策略發展方向整理成研究結論，並根據研究結論對有線電視業者與後續研究者提出建議。

5.1 研究結論

本研究之國外產業分析結果顯示，有線電視業者藉由網路數位化的機會跨入電信領域內的 Voice 及 Data 服務，並積極推出 Voice、Video 及 Data 之整合服務，其以 Triple-play 的角色與固網電信業者在電信領域內相互競爭，在這場 Triple-play 與 Single-play 的戰役中，有線電視業者採用產品 Bundling 的價格策略而使得總體營運績效節節上揚。反觀固網電信業者，以往最大的營收來源 Voice 服務則因替代效應而逐年下滑。Broadband Access 因為 Internet 的盛行及內容的多元化，有線電視業者及固網電信業者皆因市場強烈的需求而成長。有線電視業者因為增加 VOD、PVR 及 Interactive 等數位增值服務，而使得影音內容服務方面呈上昇趨勢。

由於通訊網路匯流的結果，無論是國外有線電視或固網電信業者皆朝向水平與垂直整合趨勢，主要即在於擴大規模經濟及提供全方位服務，尤其是固網電信業者因為總體營收的下降亦於2005年底積極進入Video市場，期盼能藉由新市場的開發而拉抬總體營收。國外有線電視業者鑒於固網電信業者的進攻，除了推廣數位化服務外亦積極朝向內容服務的發展，並結合行動電信業者提供跨平台的服務，朝向服務行動化的目標前進，此一舉動顯示面對固網電信業者的挑戰，有線電視業者已確實體認到增值服務的推廣是未來最為重要的方向。

目前的整體電子通訊產業內潛藏著幾項問題可供借鏡，第一是Voice營收的泡沫化，其代表著PSTN將逐漸走入歷史，Voice這個基本服務將由IP網路所取代，英、美、日三國電信業者皆朝向此一趨勢前進，而英國BT的21st Century BT計畫中更明確的訂定從2006年開始逐年將PSTN除役，並於2010年前完成除役計劃。第二是Data ARPU的下降，此一問題在於數位增值服務並未有顯著的成長，Broadband access基本服務之營收終究有其上限，且隨著市場的日趨飽和其競爭將更為激烈。第三是Triple-play的優勢僅止於面對Single-play，當總體產業內皆為Triple-play時，同時具備Broadcast、Voice及Broadband Access這三種基本服務只是進入產業的必備條件，增值服務是產業共榮最為可能的方向，但業者們若是依然抱持以往的電信模式經營，事實告訴我們，增值服務的提昇只是一個口號，電子通訊產業將面臨嚴重的危機。

環顧台灣電子通訊產業現況，有線電視業者在傳統Video角度來看，其總體產業價值鏈完整且成熟，台灣電信自由化的大門開啟之始，原為有線電視業者聯合跨足電信領域成為Triple-play最好的機會點，其可藉由數位化之TV網路平台推出整合性產品以迅速擴展版圖，並成為最具威脅Incumbent電信業者的競爭者，但有線電視業者錯失此一良機而造成Incumbent電信業者後來居上成為提供Voice、Video及Data的Triple-player。雖然Incumbent電信業者目前面臨政府法規及內容提供者的牽制而顯得躊躇不前，但因網路匯流趨勢的驅使下，政府政策逐漸偏向產業自由競爭。AT&T取代Western Union的歷史經驗告訴我們，有線電視業者於產業渾沌狀態下若仍無法跳脫舊有的經營思維，最終將會有被顛覆的一天。

產業自由競爭的設定下，有線電視業者需以更積極與開放的態度面對固網電信業者的競爭，有線電視產業之分區寡占將成過往歷史，產業水平整合是擴大客戶競爭基礎的第一步，經營思維的改變才有機會繼續立足於未來之電子通訊產業。在固守既有Video優勢服務並發展新服務的兩大策略主軸下，本研究發展之有線電視業者未來可行策略方向如下(1)加速網路數位化腳步並發展新服務以進入Triple-play領域，(2)擴大規模經濟需由終端設備與網路平台的標準化著手，(3)Voice、Broadband Access及Broadcast服務只是具備平等競爭的元件之一，(4)網路外部化讓客戶有多重內容選擇的權利，而此一開放僅是增值服務多元化的開端，(5)擅用頻道內容無限化特點，培植內容服務業者，讓增值服務項目豐富化。

在電信與電視產業服務整合的世界趨勢下，政府政策此一跨臨界分岔的關鍵性控制因子將主導產業方向發展，政策的解凍將造成台灣電視與電信產業劇烈變動，如何順利的讓產業轉型與價值鏈再造，電信監管機關扮演關鍵性的角色。增值服務營收的提昇才有機會破除未來產業危機的來臨，Killer Application只是一個神話，增值服務存在溝通、資訊、交易、娛樂(Communication、Information、Transaction、Entertainment：CITE)等生活的四大需求，如何運用及推廣是業者須積極思考與突破的方向。

5.2 研究限制

- (1) 由於部份次級資料蒐集的困難，本研究無法完整呈現國外有線電視及電信業者於數位增值服務營收的詳細資料及其經營模式。
- (2) 英、美、日三國固網電信業者於2005第二季前皆未進入Video市場，本研究無法深入探討Video服務營收在雙方業者競爭下所呈現之動態。
- (3) 本研究假設未來台灣電子通訊產業為自由競爭環境，所採取的策略方向大部分是以

理論推斷方式來做發展，並未考慮到其他非技術性干擾因素，而未來實際產業環境的發展會有一定幅度的變化與偏差，本研究所發展之策略方向僅能提供有線電視業者在作策略規劃時之參考。

5.3 後續研究建議

- (1) 加值服務是電子通訊產業未來的希望，NTT DoCoMo營運模式真的適合台灣電子通訊產業？是否還有其他成功經驗可以遵循？建議後續研究學者可深入探討此一議題。
- (2) 無論是有線電視或固網電信業者除了提供Triple-play服務外，其觸角亦延伸至服務行動化，而此一戰線亦擴及到行動電話業者，建議後續研究學者可深入探討行動電話業者該如何因應此一網路匯流趨勢。
- (3) 服務行動化後，消費者可以在任何的活動空間使用所需的服務，而個人入口網站(Personal Portal)將因應而生，未來的網路應用將發展到甚麼程度？而哪些業者將因此而獲利，建議後續研究學者可深入探討此一議題。



參考文獻

中文部分

1. 毛治國，"Telecom Value-Added Service-Challenges and Visions"，第八屆台灣電信高峰會，台北，民 95。
2. 毛治國，當前電信發展的趨勢與挑戰，民 94。
3. 中華民國行政院新聞局，2003-2004 年電視年鑑，民 94。
4. 司徒達賢，台灣企業之環境分析，企銀季刊，第三卷第一期，頁 27-38，民 68。
5. 司徒達賢，策略矩陣分析法基礎，管理評論，第十三卷第二期，頁 1-22，民 83。
6. 邱玉宜，應用日本i-mode研究在行動電話增值服務之發展，國立交通大學，碩士論文，民 95。
7. 吳思華，產業特質與企業經營策略關係之研究，政治大學企業管理研究所博士論文，民 73。
8. 余朝權，產業分析構面之探討，台北市銀行月刊，第二十二卷，第七期，頁 9-19，民 80。
9. 周霞麗，如何做好產業分析與市場預測-以工業產品為例，台灣經濟研究月刊，第二十一卷，第一期，頁 26-31，民 87。
10. Christensen, Clayton M. and Anthony, Scott D. and Roth, Erik A.，創新者的修煉，李芳齡譯，台北，天下，民 94 年。
11. IDC, IT市場專欄文章 台灣IPTV發展現況及未來前景觀察, http://www.idc.com.tw/report/Column/column_060313.htm, 2006。
12. Porter, M. E., 1985, "Competitive Advantage", New York : Free Press.李明軒、邱如美譯，競爭優勢，台北：天下遠見出版社，民 88。
13. Porter, M. E., 1980, "Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors", New York: Free Press.周旭華譯，競爭策略：產業環境及競爭者分析，台北：天下遠見出版社，民 87。
14. Porter, M. E., 1990, "The competitive advantage of nations", New York : Free Press.李明軒、邱如美譯，國家競爭優勢，台北：天下遠見出版社，民 85。

15. Shapiro, Carl & Varian, Hal H. , 資訓經營法則 , 張美惠譯 , 時報出版 , 台北 , 民國八十八年
16. Buchanan, Mark , 連結 , 胡守仁譯 , 天下文化 , 台北 , 民國九十三年

英文部分

17. European Commission, "Green paper on the convergence of Telecom, Media and information", Brussels, 1997.
18. Broekstra, Gerrit "A synergetics approach to disruptive innovation", *Kybernetes*; 2002; 31, 9/10
19. ITU(International Telecommunications Union), "Regulatory implications of telecommunications convergence", ITU, Geneva, 1996.
20. Lee, Jongseok and Lee, Jeho and Lee, Habin "Exploration and Exploitation in the Presence of Network Externalities", Management Science, Vol.49, No.4, April 2003, pp.553-570
21. Lee, Roy Chun, "Network Convergence and regulatory policy", A thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy of The Australian National University, 2006.
22. OECD(Organisation for Economic Cooperation and Development), "Telecommunications and Broadcasting: Convergence or collision?", OECD, Paris, 1992.
23. OECD, "The Essential Facilities Concept", OECD, Paris, 1996a.
24. Ofcom, "The Communications Market 2005", 2005
25. SP-CMTS-NSII01-960702 "Cable Modem Termination System Network Side Interface Specification", 1996