

# 國立交通大學

高階主管管理學程碩士班

碩士論文



台灣網通產業競爭力之探討

A Study on the Competitive Strength of Network  
Communication Equipment Industry

研究 生：陳柏宇

指 導 教 授：虞孝成

中 華 民 國 九 十 六 年 七 月 二 十 三 日

# 台灣網通產業競爭力之探討

A Study on the Competitive Strength of Network Communication

Equipment Industry

研究 生：陳柏宇

Student : Po-Yu Chen

指導 教授：虞孝成

Advisor : Hsiao-Cheng Yu

國 立 交 通 大 學

高階主管管理學程碩士班



Submitted to Master Program of Management for Executives

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Executive Master

of

Business Administration

July 2007

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十六年七月

# 台灣網通產業競爭力之探討

學生：陳柏宇

指導教授：虞孝成 教授

國立交通大學 高階主管管理學程碩士班

## 摘要

本研究以回顧網通產業歷史以及國際網通產業的個案來探討台灣網通產業的核心競爭力，比較網通產業與其它高科技產業不同的特性，並利用 SWOT 法分析台灣網通產業的現況，同時展望網通技術及市場發展趨勢，為台灣的網通產業提出未來發展的建言。最後，藉由深入探討台灣兩家不同類型的品牌公司：友訊和合勤，來分析台灣網通產業的成功關鍵因素，並以比較兩家網通標竿公司的異同來分析不同客戶類型的品牌經營模式的差異。

台灣投入網通產業甚早，成績也很豐碩，網通產業特性相對於其他高科技產業特別適合台灣發展，本身也是一個不斷成長的產業，很適合台灣人才和資源持續投入。雖然網通趨勢有些不利於台灣網通產業。例如技術門檻愈來愈低使更具製造規模的廠商持續投入網通產業，而台灣的網通產業製造大多移往大陸，大陸又有政府的力量培植網通產業與台灣競爭，這些對台灣都逐漸造成威脅。但是網通技術的發展速度很快，不斷有新的題材產生。新產品的互通性不佳又使得網通公司對於客戶投入的資源加大，給予很多經濟規模較小的公司一些生存空間。而技術門檻降低也使得國際大廠釋單的量和種類擴大，這些也為台灣網通公司帶來一些利多。

展望未來，台灣技術上必須更積極致力於技術扎根的工作以建立進入門檻，擴大業務範圍。行銷方面必須深化客戶關係與在地化的經營，同時延續既有的客戶合作經驗與控制成本和品質的能力，以期提升產業水準，擺脫後進者的追逐，同時迎頭趕上國際大廠，為高科技產業紅海化的今天再創屬於台灣產業的藍海。

# A Study on the Competitive Strength of Network Communication Equipment Industry

Student: Po-Yu Chen

Advisor: Dr. Hsiao-Cheng Yu

Master Program of Management for Executives  
National Chiao Tung University

## ABSTRACT

This research discussed the core competence of Taiwanese networking equipment companies by reviewing the history of Internet and Ethernet, and studied two cases (Cisco & Lucent. In this research, the characteristics of networking industry comparing to other high-tech industries are highlighted, A SWOT analysis is used, and the market trend of networking industry are overlooked, to conclude some suggestions to Taiwanese networking industry. At last, two cases studies of Taiwanese networking companies (D-Link & ZyXEL) which are the paragons of Taiwanese branding ones are studied to analysis the key successful factors of Taiwanese networking companies and distinguish the difference of branding strategies when the target customers are different.

Taiwan is one of the countries who jumped in networking industry at early stage, and also gets very outstanding achievement. Also, the characteristics of networking industry are especially suitable for Taiwan. Plus, networking industry is a growing industry. For these reasons, it is a good idea to keep investing more people and resource in this industry. Although there are some market trends which are not good for Taiwan, there are still some good trends which give Taiwan more incentive to keep going. In the future, Taiwan should keep working on solidating the technical fundamental to establish higher entry barrier and extending more business to new networking business. For the marketing perspective, Taiwan must deepen the customer relationship and localization, as well as extend the existing customer cooperation experience and the ability of cost and quality control, to catch up with the international giant companies and get rid of the chasers from behind. This would be the way to create a blue ocean in nowadays which high-tech industries are getting “red-oceanized”.

## 誌 謝

當初上榜的興奮猶在心中，師長們的諄諄教誨以及同學們的相互砥礪彷彿仍在耳邊，而快樂的時光卻已飄然而逝。兩年的 EMBA 學程使我對企業管理知識有更深一層的認識，也擴大了我的視野，使我在職場和人生都得到很大的幫助。而第八屆同學的熱情和友誼以及課堂上精采的講解與討論，更令我覺得收穫豐富，滿載而歸。在此謹對所有 EMBA 學程的教授以及第八屆的同學，尤其是竹四組的戰友，致上最誠摯的感謝。

上課期間，感謝德榮、彥博的照顧和提點，使我在課堂之外獲得很多意料之外的收穫。同時也要感謝益宗、棟結、美蘭、東杰、俊彥、玉貞、煥雄、崇松等同學在課業上的協助，使我對於課業的了解和作業的準備獲益良多。與這些同學一起研究功課，是我在這兩年的 EMBA 學程中最愉快的事。此外，也非常感謝火土、鎮臺、培滋、志富、瑞龍、志偉、榮泰、光漢等同學在工作方面的幫助。這些同學使我這兩年的求學過程充滿趣味和溫暖，令我永難忘懷。

本論文得以順利完成，除了感謝虞孝成教授的指導以及包曉天教授、張世其教授百忙之中抽空擔任我的口試委員外，還要感謝父母及家人的全力支持。尤其是內人曉菁和子女禹樵、薇安在論文寫作期間不斷的鼓勵和幫助，使我在繁忙的工作之餘得以專心致力於論文的寫作。曉菁兩年來的體諒與對家庭的悉心照顧，是我可以在 EMBA 學程自在學習的最大支柱。謹以此論文獻上最大的感謝之意。



# 目錄

<b>第一章 緒論 .....</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景與動機 .....	1
1.2 研究目的、方法與範圍 .....	1
1.3 研究步驟與流程 .....	1
<b>第二章 文獻探討 .....</b>	<b>3</b>
2.1 競爭力的探討 .....	3
2.1.1 競爭力的定義 .....	3
2.1.2 競爭力的分析工具 .....	3
2.1.3 網通公司的競爭力元素 .....	5
2.2 全球網通產業簡史 .....	6
2.2.1 Internet 簡史 .....	6
2.2.2 乙太網路(Ethernet)簡史 .....	9
2.3 國際網通公司的成長史及成長策略 .....	10
2.3.1 Cisco成長史及成長策略 .....	10
2.3.2 Lucent興衰史及成敗關鍵 .....	13
2.3.3 Cisco 與Luent 的比較 .....	15
<b>第三章 網通產業特性及趨勢 .....</b>	<b>17</b>
3.1 網通產業的特性及其影響 .....	17
3.2 網通產業的趨勢 .....	21
<b>第四章 台灣網通產業的特性及策略分析 .....</b>	<b>25</b>
4.1 台灣網通產業的特性 .....	25
4.2 台灣網通產業的SWOT分析 .....	26
4.2.1 台灣網通產業的優勢 .....	26
4.2.2 台灣網通產業的劣勢 .....	27
4.2.3 台灣網通產業的機會 .....	27
4.2.4 台灣網通產業的威脅 .....	28
4.2.5 台灣網通產業的SWOT分析整理 .....	28
<b>第五章 台灣網通產業個案分析 .....</b>	<b>33</b>
5.1 友訊的成長過程及經營策略 .....	33
5.1.1 友訊公司簡介 .....	33
5.1.2 友訊的成功關鍵因素 .....	36

5.2	合勤的成長過程及經營策略 .....	40
5.2.1	合勤公司簡介 .....	40
5.2.2	合勤的成功關鍵因素 .....	42
5.3	友訊和合勤的比較 .....	45
5.3.1	友訊和合勤的異同 .....	45
5.3.2	友訊和合勤的未來發展 .....	46
	第六章 結語 .....	48



## 圖目錄

圖一：五力分析的圖示 .....	4
圖二：Internet 節點由 1990 到 2001 之間的成長曲線 .....	8
圖三：Internet 網域由 1989 到 1997 之間的成長曲線 .....	8
圖四：Internet 網路由 1989 到 1996 之間的成長曲線 .....	9
圖五：WWW網域由 1996 到 2006 之間的成長曲線 .....	9
圖六：Cisco 營業額及毛利的成長曲線 .....	11
圖七：全球網際網路使用人口 .....	18
圖八：網通公司客戶與製造商間的能階現象 .....	20
圖九：能階現象的改變 .....	22
圖十：友訊和明泰 2001 至 2006 營業額圖示 .....	34
圖十一：友訊產品類別示意圖 .....	34
圖十二：筆記型電腦內建 WLAN 模組比例 .....	35
圖十三：友訊 2005 年產品線營收比例 .....	36
圖十四：友訊產品線的營收成長曲線 .....	36
圖十五：合勤以 ZyNOS 為中心整合七大網通技術 .....	44
圖十六：台灣網通公司的毛利率分析 .....	46



## 表目錄

表一： 貝爾實驗室歷年來的重要發明列表 .....	14
表二： Cisco 和 Lucent 的異同比較整理 .....	16
表三： 台灣網通產業的 SWOT 分析 .....	29
表四： 友訊和合勤的異同比較整理 .....	46



## 附錄

附錄 一： Cisco 併購年表（1993-2007）及統計圖 .....	49
附錄 二： 網通產業上市/上櫃公司一覽表及統計圖 .....	58



# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景與動機

網通產業對台灣高科技產業而言是一個歷史悠久且發展蓬勃的產業。早期的拓荒者如智邦、友訊、合勤等公司各在不同的領域以不同的策略闖出一片天。然而高科技改朝換代迅速的特性在網通產品表露無疑。君不見數據機由類比到 ADSL，到 ADSL2，ADSL2+，到今日的 VDSL1，VDSL2，產品的生命週期愈來愈短，價格下降速度愈來愈快。到了 VoIP (Voice over IP) 產品時期，降價速度甚至超越市場的成長，使得投入廠商大有「看得見，吃不到」之憾。而無線區域網路更是一個血淋淋的例子。初期的三大廠，正文、陽慶、建漢，想當年三家市佔率超過全球百分之七十，何等意氣風發。而今除了正文始終屹立不搖之外，陽慶，建漢早已為其他公司所併購。種種的現象，使得台灣網通業者在夙夜匪懈、兢兢業業的努力生產研發之外，有必要回顧整個的網通發展史，展望新科技帶來的無窮商機，同時體認自己的核心競爭力，找到適合自己定位，在產業逐漸紅海化的趨勢中找到自己的藍海。

## 1.2 研究目的、方法與範圍

本研究之目的，在前述之背景與動機之下，試圖從網通過去的歷史以及案例歸納出要建立何種能力才能成為可長可久的核心競爭力，同時展望網通技術及市場發展趨勢，為各種不同定位的台灣網通業者提出未來發展的建言。此外，對於一些常見的議題如：品牌與代工的矛盾、與國際大廠的競合等問題也有一番深入的探討。

本研究的方法以下列三項主軸，從中分析、歸納出台灣網通產業的競爭力所在，並對於具有不同競爭力的公司，提出其相對應的發展方向。

1. 網通產業過去發展的歷史
2. 網通產業的特性
3. 台灣網通產業的特性及策略分析
4. 台灣網通產業的個案探討

對於競爭力的分析法，本研究採取 SWOT 法分析台灣網通產業的優勢、劣勢、機會、以及威脅。文中也比較了其他的分析法，但本研究認為以 SWOT 法來分析台灣網通產業最為適合。

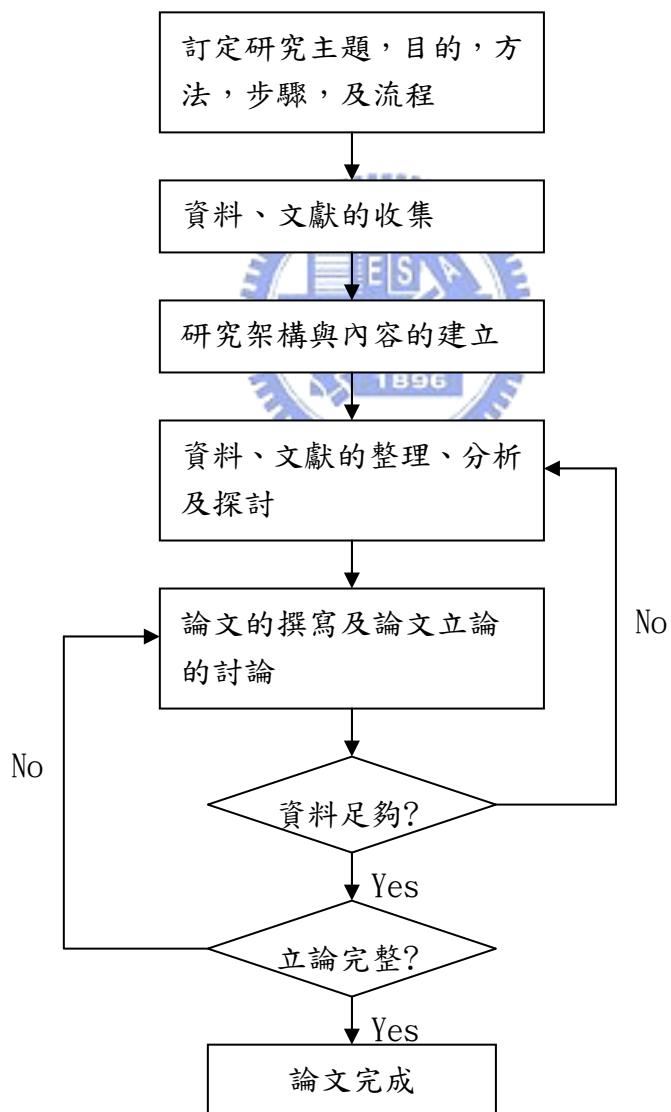
本研究所探討的網通產業，將焦點集中於以資料傳輸為主的網路設備產業以及一些延伸的應用如 VoIP、數位機上盒等。其他像手機等產業有時也歸類於網通產業，但因其歷史較短，且台灣廠商大多扮演代工的角色，故不在本研究範圍。而整個網通產業供應鏈中，本研究將焦點集中於所謂的「系統廠」，也就是將電子零件組裝製造成為網路設備的公司，網通的 IC 設計公司並不在討論範圍。

## 1.3 研究步驟與流程

本研究的步驟可分為下列幾點：

1. 訂定研究主題，目的，方法，步驟，及流程
2. 資料、文獻的收集
3. 研究架構與內容的建立
  - i. 文獻探討：競爭力的定義、競爭力分析法、網通產業競爭力的元素、乙太網路和網際網路的歷史、國際網通公司的成長策略等。
  - ii. 網通產業的特性和趨勢
  - iii. 台灣網通產業個案分析：友訊和合勤
  - iv. 結語
4. 資料、文獻的整理、分析及探討
5. 論文初稿的撰寫，論文立論的討論及進一步資料的收集
6. 論文修改及定稿

其流程如下圖所示：



## 第二章 文獻探討

### 2.1 競爭力的探討

#### 2.1.1 競爭力的定義

1980 年代，Michael E. Porter 在《競爭策略》[14]中主張，企業策略的中心問題是對付競爭。而如何對付競爭需要對企業所處的產業進行結構分析。根據波特的理論，一個產業的競爭狀態(利潤潛力)取決於 5 種基本力量：(1)新進入者的威脅；(2)顧客的議價能力；(3)供應者的議價能力；(4)替代產品或替代服務的威脅；(5)產業中企業之間的競爭。在此模型中，這五種力量共同塑造了企業面臨的競爭態勢。在不同的產業中這五種力量對競爭態勢而言相對的影響程度也不同，但不論任何產業，當這五種力量分析完成後，企業便能依此尋找自己在產業的定位，形成差異化，以保有在該產業的競爭力。這個「五力分析」的模型後來成為非常普遍使用的競爭力分析工具。

1989 年，Yves L. Doz，Gary Hamel 和 C.K. Prahalad 在《哈佛商業評論》[15]中發表了《成功—與競爭對手合作》一文中指出，在該文中同時指出，「就短期而言，公司產品的品質和性能決定公司的競爭力，長期而言，則是造就增强公司的核心競爭能力，亦即孕育新一代產品的獨特技巧」[15]。這一個定義可說是第一個對於企業的競爭力所下的定義。然而此定義完全由公司的產品為出發點。對於公司其他能力並沒有考慮到。1990 年，C.K. Prahalad 和 Gary Hamel《哈佛商業評論》上發表《企業核心能力》[16]一文，文中指出，所謂一個組織的核心競爭力，就是「該組織中協調複雜的科技和作業活動的成果的專門知識 (an area of specialized expertise that is the result of harmonizing complex streams of technology and work activity)」。這個定義將競爭力擴大到除了產品以外的活動如行銷、業務、管理等能力。此外，Teece、Pisano 和 Shuen 將一個公司的核心能力定義為「一組差異化的技巧、互補性資產和提供一個組織在特定領域的競爭能力與持續性優勢的組織例規」[17]；Dorothy Leonard—Barton 認為核心能力競爭力是一個包括員工的技能、知識、管理系統和價值觀四種構面的系統 [18]；美國麥肯錫諮詢公司認為核心能力是某一組織內部一系列互補的技能和知識的結合，它具有使一項或多項業務達到世界一流水平的能力[19]。這些定義強調公司競爭力的來源在於有形的差異化的技術能力及無形的組織文化組合而成。

#### 2.1.2 競爭力的分析工具

競爭力分析的工具常見的有「PEST 分析」、「五力分析」與「SWOT 分析」等。大體而言，PEST 分析為外在環境的影響分析，五力分析是以產業為出發點對產業生態的五種影響力之間的交互作用進行分析，而 SWOT 分析為公司自我能力與外在環境的綜合評估。以下將對這些分析工具進一步探討。由於本論文主要討論台灣網通公司的競爭力，主題為網通公司，因此使用 SWOT 分析最為恰當。

- 1. PEST 分析：**PEST 分析對外在環境的種種因素所產生的影響。其中 P 為政治 (Political) 、 E 為經濟 (Economic) 、 S 為社會 (Social) 與 T 為技術 (Technological)。有人將 PEST 擴展到 STEEP 與 PESTLE ，其中 STEEP 為 STEP 加上環境 (Environment) ； PESTLE 為 STEP 加上法律 (Legal) 與道德 (Ethical) 。 PEST 分析著重於環境對個體的影響而非相似個體間的比較。
- 2. 五力分析：**如前所述，五力分析為哈佛大學管理學教授 Michael Porter 在 1979 年提出的架構，用於分析一個系統內的競爭態勢。五種力量分別為：供應商的議價能力、購買者的議價能力、潛在競爭者進入的能力、替代品的替代能力、以及系統內競爭者現在的競爭力，如圖一所示。。五種力量相互牽引，任何力量的改變都可能吸引現有的競爭者退出或進入市場。

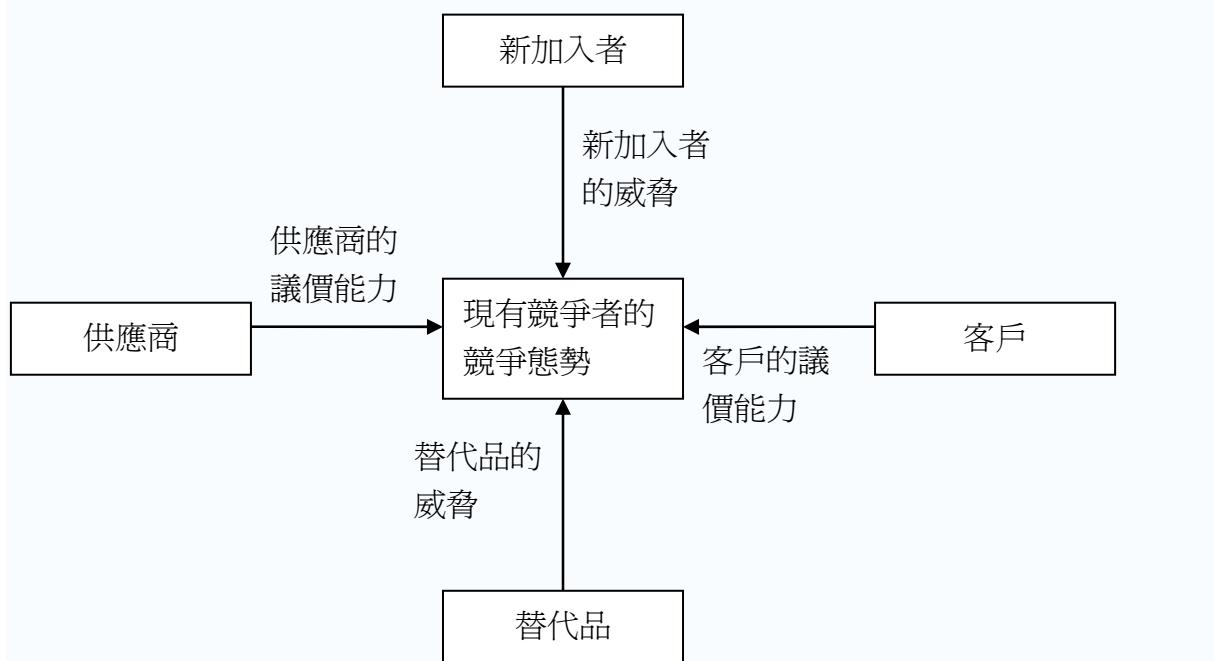


圖 壹： 五力分析的圖示

- 3. SWOT 分析：**SWOT 分析又稱為態勢分析，是由舊金山大學的管理學教授 Wehrich 於 80 年代初提出來的競爭利分析法。它以一個具體的組織（如公司、國家等）為主體，以競爭的角度分析組織自我的能力及外在的形勢。自我能力包括優勢 (Strengths) 與劣勢 (Weaknesses) 即是該組織與其競爭者（品牌、技術、產品或是服務等）的相對比較，組織本身的優勢就是競爭對手的劣勢。相對的，競爭對手的優勢就是組織本身的劣勢。比較的項目在於所有影響競爭力的因素，比較的結果就是該組織與競爭者目前的競爭態勢。而機會 (Opportunities) 與威脅 (Threats) 是指組織的外在環境分析。同樣的，一方之機會即是另一方的威脅。通常優、劣勢的分析著重於現在的競爭態勢，而機會與威脅隱含未來可能形成的競爭態勢。SWOT 分析適合用於一個或一群性質相似的個體在一生態中現在與未來的競爭態勢。

### 2.1.3 網通公司的競爭力元素

具體而言，一家公司的外在的競爭力大致可從其所有的資金、規模、品牌形象、市場定位、通路、售價、成本等看出一些端倪，內在的競爭力則可由創新研發能力、組織架構、執行力、文化、員工素質等能力。對於網通公司而言，以下將從各種不同的角度來分析這些競爭力元素在網通產業的意涵：

1. **創新研發：**創新研發能力一向為一般所認為的高科技公司最重要的關鍵能力。對於網通產業而言，一項新的技術或新標準通常由國際大廠所開發或制定。其原因在於新的通訊技術開發通常需要很多資源，而且通訊技術的先驅者通常對新技術的普及負有教育市場的義務。這些都需要規模較大的公司才能負擔這些費用。另一方面，通訊市場較大的客戶多半是各國的電信公司及所謂的網路服務提供者 (Internet Service Provider, ISP)。這些大多是國有或原為國有公司，通常成立已經多年，作風偏向保守。一般的通訊大廠都會對其目標客戶長期經營，自然較容易說服客戶使用新技術。尤其是網通技術非常注重互通性，小公司所獨創的技術如果與其他類似技術不相容，市場並無法普及。另一方面，網通大廠的市值都很大，小公司如有一些成果，通常會被大公司所併購。因此，網通產業的創新，多由大廠所主導。但另一方面而言，中小型公司的彈性及靈活，以及求生存的壓力，對新技術的追趕速度以及降低成本的能力，也常常造成大廠的壓力。簡言之，對網通產業技術而言，大廠的優勢在於先進技術的主導開發，中小型公司的長處在於速度 及節省成本的能力。
2. **市場定位：**網路設備若以佈建的位置來分大致上可分為局端設備及用戶端設備。局端設備通常技術較複雜，對客戶營運影響層面較大，需要有較大的投資，回收也比較大。相對而言，用戶端的產品技術門檻較低，需要投入的研發資源也較低，但也因此利潤相對較低。近年來由於市場競爭愈來愈激烈，很多用戶端的產品對大廠而言已不具利潤，因此一些大廠為了要提供完整的解決方案(Total Solution)，會和一些較小的公司形成策略聯盟，以這些公司的用戶端設備搭配自己的局端設備銷售。而這些較小的公司為提高毛利率，擴張產品線，有時也將產品線擴展到局端設備，這使得網通產業產生了特殊的競合關係。
3. **行銷策略：**網路設備若以客戶來分可大略分為電信公司/ISP 及一般大眾。電信公司/ISP 使用者通常為網路專家，所需的產品通常需要客製化，產品單次出貨量大，而且經常以標案的形式來決定供應商。因此，對於電信公司/ISP 的行銷重點在於客戶關係，客製化能力，產品開發速度及產品品質管控能力。由於供應商經常以標案的形式來決定，當標案的量大到一定的程度時，網通廠商莫不期望藉此一舉擴大市場佔有率，增進零組件議價能力，同時達到宣傳效果而躍躍參與。白熱化的競爭下控制成本及議價的能力變得非常重要。

相對而言，銷售給一般大眾的產品大都為標準品，通常是透過銷售管道來販售，而且使用者不一定都是網路專家，因此行銷的重點為產品線的完整，通路的管理，產銷物流的管理，產品廣告行銷，公司形象，產品外觀包裝，使用介面設計，以及

客戶服務。

近年來中小型企業所需的網路產品逐漸成為網通的新興市場。此市場通常有所謂的系統整合商扮演系統建置的角色。此市場兼具上述兩種市場的特色：直接客戶為網路專家，產品通常為標準品，有時供應商以小型標案的方式來決定。因此，合適的系統整合商，完整的產品線，產品的穩定性，品牌行銷及客戶服務為此市場的行銷重點。

4. 公司文化：一般而言，以品牌行銷為主的公司較強調技術開發，產品企劃，以及與網路相關的產業趨勢分析。因此，公司的文化傾向於創新、自由、開放的柔性文化。工作多以責任制區分，給予員工較大的發揮空間，對員工的限制較少。相對而言，以 ODM/OEM 生產製造為主的公司較注重紀律，速度，降低成本的能力。對產品的良率，交期，價錢等要求很高。這些公司的文化較為剛性，強調使命必達。工作的內容及時間較沒有商量的餘地。但相對的，這些公司的員工任務較為明確，執行力也相對較好。

## 2.2 全球網通產業簡史

網通產業的起源可以從 Internet 及 Ethernet 的簡史中窺知一二。Internet 可說是網通產業興起的最大原因。Internet 一開始只是單純的用於電腦間的相互連結。卻在短短數十年間席捲全球，衝擊幾乎所有產業的商業模式，也對大部分的社會大眾生活產生重大深遠的影響，而且其影響力隨時間不斷擴張加劇，可預見的將來，Internet 將擴及生活的每個角落，自然的，其背後所代表的網通產業商機也非常可觀。

Ethernet 是網路最重要的通訊技術。早期除了 Ethernet 之外，還有其他如 ATM、ISDN 等技術，但 Ethernet 的使用很快成為市場的主流至今，其歷史值得我們探討。

### 2.2.1 Internet 簡史

網通產業最早可追溯到六十年代中期，美國國防部進階研究計劃署（ARPA, Department of Defense's Advanced Research and Projects Administration）為了因應蘇聯與日俱增的核子威脅，開始研究如何建造一個在核子事件中，仍可以傳送軍事和政府資訊的網路。這個網路必須能夠讓不同類型的 ARPA 承包商之間的網路可以共同運作，並且當了一個或多個資料傳輸的路徑失去後，仍能正常的運作。後來並贊助成立 ARPANET (Advanced Research Project Agency Network) 計劃。

ARPANET 計劃發展出一種介面訊息處理器（Interface Message Processors，IMP）。IMP，可說是路由器的始祖，它建立於一台 Honeywell 516 的迷你電腦的系統，大小約如一台冰箱。此外，ARPA 計劃發展出「封包交換」和「分散式網路」等技術，對網路發展的貢獻和影響都非常深遠。ARPANET 由四個節點開始，到了七十年代，連線到 ARPANET 的節點數開始以線性速度遞增，到了七十年代末期，節點數甚至以指數速度來遞增（如圖二）。

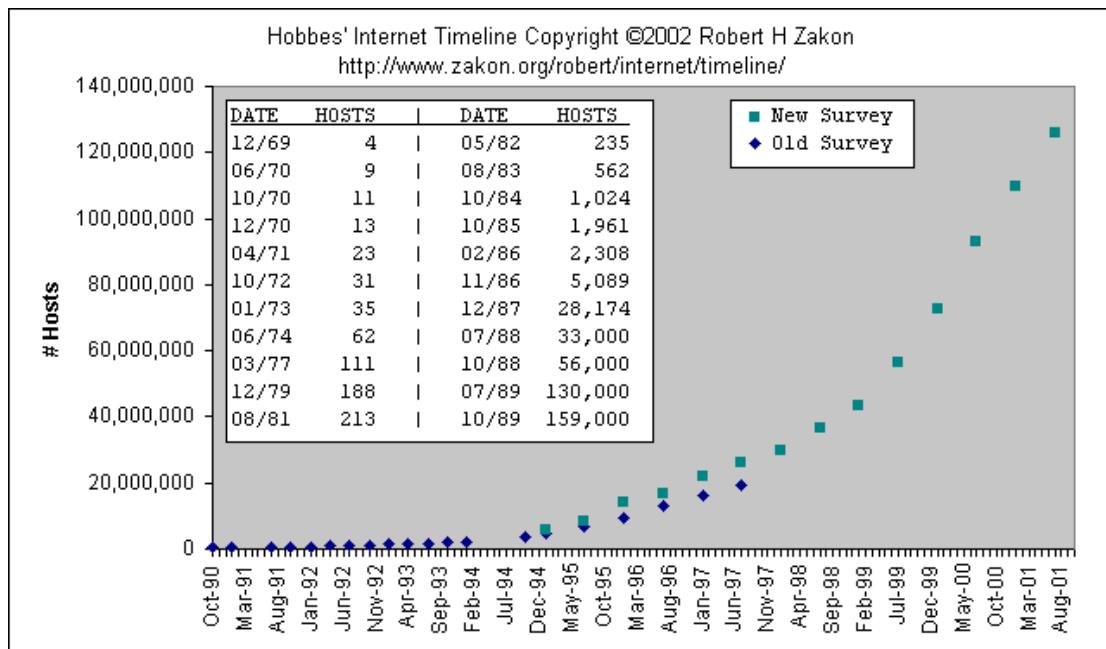
最初 ARPANET 使用的通訊協定技術證實在不同機種之間的封包交換是可行的。然而隨著節點數的大幅增加，原有的技術漸漸無法負荷。在七十年代中期，通訊技術進步神速，除了以網路線連結的乙太網路外，無線電、衛星通訊等技術相繼推出，為了同時容納舊有及新推出的各種不同網路通訊技術，ARPANET 的研究人員於是著手訂定一套共通的網路通訊協定，稱之為 TCP/IP 通訊協定。

描述網際網路通訊協定的 RFC760 在 1980 年 1 月 1 日公布。隨後又被 1981 年 9 月所公布的 RFC791 取代。接著是說明 TCP 通訊協定的 RFC793。而描述使用者資料封包通訊協定 (User Datagram Protocol, UDP) 的 RFC768 在它的前一年也已經發表了。這些 RFC 定義了 TCP/IP 通訊協定套件的核心部份，至今仍在使用。雖然有些細節改變了，新增了一些額外的功能（例如 TCP 的資料流程控制等等），而這些通訊協定通過了時間的考驗，至今仍然在為其所設定之目的而服務著。雖然基於 32 位元的 IP 定址方案對於今天的網際網路來說已經不敷使用，但是在七十年代並沒有人能夠預見 Internet 在今天會有如此的發展。

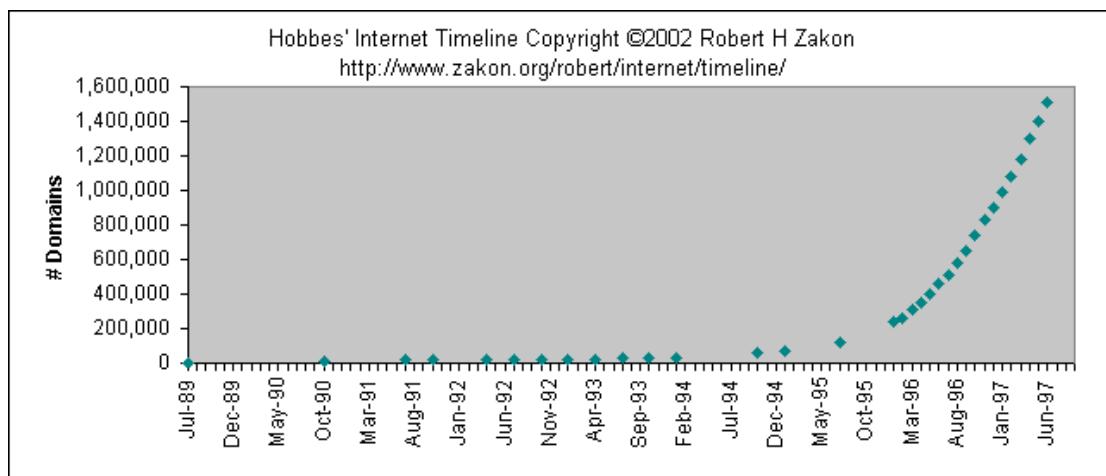
到了 1980 年初，逐步的以 TCP/IP 通訊協定取代原本 ARPANET 內的通訊技術，到此為止 Internet 的輪廓可算是大致底定。1980 年代初期因為區域網路的興起及工作站的售價下降，功能速度提昇再加上工作站所使用的 UNIX 作業系統均具備 TCP/IP 的通訊能力，使用者可以很輕易的連上：ARPANET，因此美國各大學及研究機構因此得以互惠的共享全美國的教育資源。從此 Internet 的領域就從軍方的研究單位延伸到全美各大學及研究機構。從 1969 年開始，由於各大學紛紛加入，ARPANET 的節點不斷增加，到了 1983 年時已經有 600 個節點了，此時 ARPANET 也正式分裂為兩部份：ARPANET 和 MILNET。ARPANET 用於研發和學術界，而 MILNET 則專屬國防資料傳遞之用。1979 年美國國家科學基金會 (National Science Foundation, NSF) 開始參與網路技術研究。1985 年開始 NSF 撥款協助近 100 所大學連上網路。1986 年，NSF 佈建 NSFNET，將全美五大超級電腦中心和各大學連結在一起。NSF 在使用政策 (Appropriate Use Policy) 中明白宣告 NSFNET 之使用僅限於非商業活動。

1987 年網路上的主機已經超過一萬台了，NSF 於是和 Merit Network 、 IBM 、 MCI 簽約，請他們代為管理建構 NSFNET 之網路幹線。1991 年底，網際網路愈演愈烈，NSFNET T1 (1.544 Mbps) 線都不敷使用，於是 by Merit、IBM、MCI 合組的 ANS (Advanced Networks & Services, INC.) 繼續幫 NSFNET 管理建構 T3 (44.736 Mbps) 主幹線。雖然 NSF 不贊成網路上的商業活動，但是外界壓力越來越大，當民營的網路公司經由 MCI 和 NSFNET 使用者互通電子郵件之後，Internet 便開始逐漸邁向商業化。

圖二為 Internet 節點由 1990 到 2001 之間的成長曲線；圖三為 Internet 網域由 1989 到 1997 之間的成長曲線；圖四為 Internet 網路由 1989 到 1996 之間的成長曲線；圖五為 WWW 網域由 1996 到 2006 之間的成長曲線。網路的蓬勃發展帶動了網路設備需求的急劇增加，造就了網路科技的飛躍進步以及網路設備公司的快速成長。



圖二：Internet 節點由 1990 到 2001 之間的成長曲線



圖三：Internet 網域由 1989 到 1997 之間的成長曲線

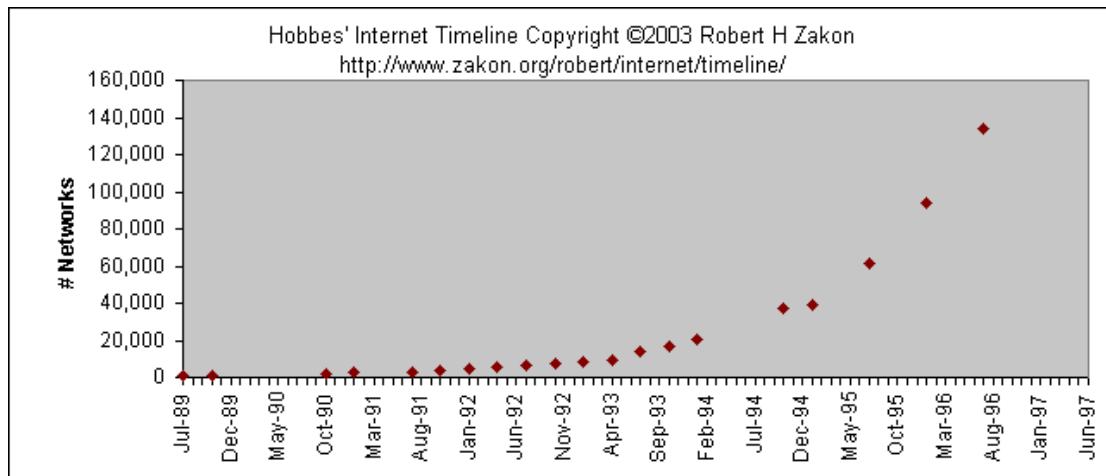


圖 四： Internet 網路由 1989 到 1996 之間的成長曲線

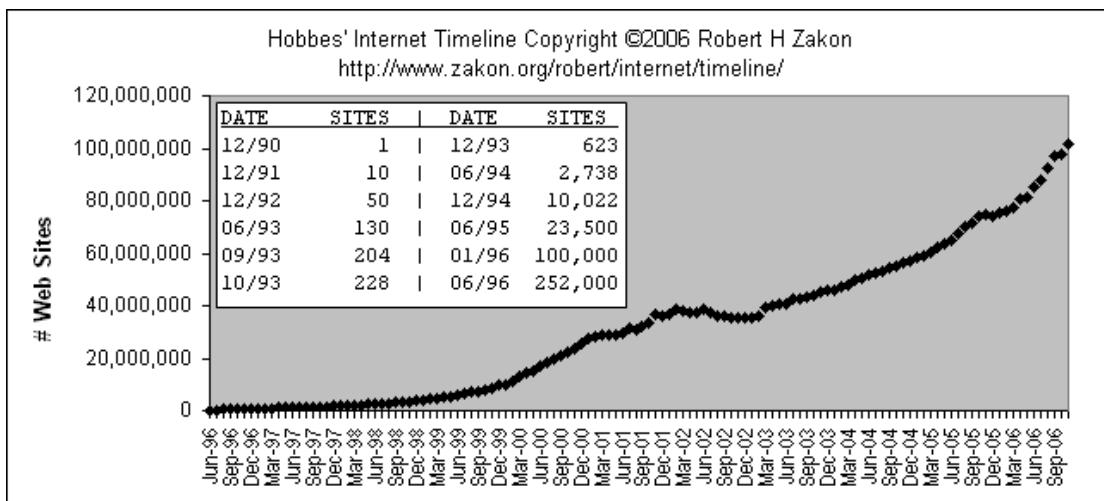


圖 伍： WWW 網域由 1996 到 2006 之間的成長曲線

### 2.2.2 乙太網路(Ethernet)簡史

乙太網路為目前為止最重要的網路通訊技術。乙太網路的主要構想來自於 1960 年代末期，夏威夷大學所發展的 ALOHA 無線網路系統，整個網路由夏威夷主島上主機，及各離島及海域上的船隻上的終端機分站所組成。

在 1970 年代並沒有區域網路 (Local Area Network) 的標準，而是由各家廠商提供專屬的網路設備，因此在網路的推廣上遭遇很大的阻力。在 1980 年代初期，美國全錄 (Xerox) 的加州帕拉阿圖研究中心 (PARC) 進一步改良 ALOHA 網路系統，由 Robert Metcalfe 博士 (乙太網路之父) 研發成功，並取名為乙太網路 (Ethernet)。1979 年時，全錄和數位設備公司 (Digital Equipment Corporation, DEC) 聯合計畫讓乙太網路商業化。由全錄提供技術，而 DEC 則是網路設備供應商，之後 Intel 也加入該協會，確保了商業化的乙太網路有相容的晶片可以使用，這個同業聯盟即是 DIX (DEC-Intel-Xerox)。

1980 年推出 10Mb/s 的乙太網路標準 (DIX80)；1983 年六月，國際電子電機工程協會 (IEEE) 為區域網路而制定的「802」標準，其中分成乙太網路 (IEEE802.3)、記號匯流排 (IEEE802.4)、記號環 (IEEE802.5) 等，因此乙太網路也被稱為 IEEE802.3 標準。

1995 年 IEEE 802.3 小組正式通過 802.3u 標準，稱為「快速乙太網路」(Fast Ethernet Network)，傳輸速率可達 100Mbps；1998 年六月 IEEE 802.3 小組正式通過 802.3z 標準，稱「超高速乙太網路」(Gigabit Ethernet Network)，傳輸速率可達 1000Mbps。甚至到目前發展中的 10Gigabit Ethernet 可達超高速乙太網路的十倍速度，屬於 Terabit (兆位元) 等級。

乙太網路的技術誕生時期，事實上還有很多其他的區域網路技術，比如 Data General 的 MCA、Network System 的 Hyperchannel、Datapoint 的 ARCnet、Corvus 的 Omnimic

等。乙太網路最後勝出的主要原因，其實並不是技術上的優勢，而是因為 Metcalfe 刻意將乙太網路推展成為業界標準而非某依廠商的專有技術。此結果與 Microsoft 與 Apple 的 PC 盟主之爭，或是 Beta 與 VHS 的錄影帶標準之爭有異曲同工之處：業界共同支持的技術才是產業最後勝出的技術。

## 2.3 國際網通公司的成長史及成長策略

西元 1989 年到 1994 年間，網路產業的標準漸漸形成，新的技術不斷地出現，併購的風潮逐漸形成。一開始，併購只是一種防禦行為，用來對抗從四面八方湧來的先進技術擁有者。從 1995 年開始，網通產業進入了成長的爆發期。併購不但成為擁有先進技術的捷徑，同時更可擴張產品線以達到讓客戶一次購足的目的。透過幾年的產業整併之後，Cisco, 3Com, 和 Bay Networks 等公司逐漸成為市場的領導者。後來傳統的電信產業巨人如 AT&T/Lucent、Nortel、Alcatel、Ericsson、Siemens 等公司也跨入此領域。相對的，語音 IP 化的浪潮也席捲全球。網路設備業者也藉由 VoIP、IP-PBX 等技術而進軍電信業。事實上，全球的網路服務業者(Internet Service provider, ISP)很多都是傳統電信業者藉由既有的電話線利用 DSL(Digital Subscriber Line)的技術提供網際網路的服務，而新的無線及光纖通訊服務主要也是由這些電信業者所提供。這使得電信業與網路業逐漸融合為一，電信設備及網路設備業者也逐漸由單一產品的競爭變成主要產品線的全面開戰。網通業也因而形成了群雄並起的戰國時代。

網通產業的爆發到了西元兩千年到了頂點。以網路為平台的所謂「達康」(.com)公司如雨後春筍般成立，網路設備的需求也跟著瘋狂般的成長。然而，因為對未來的市場過於樂觀，獲利的模式一直不成熟，以及創投公司盲目的供給資金，使得市場還來不及成長，競爭就已經過於激烈，「達康」公司在 2001 年崩潰瓦解，網路設備的需求也迅速萎縮。更糟的是當「達康」公司倒閉後，所有的網路設備(有些甚至尚未拆封)流入二手市場與新品競爭，使得全球的網通公司業績也大幅減少。

所幸之後網通產業由谷底慢慢爬升，網路產業經過幾年的洗禮內容更加豐富，商業模式也更加成熟。點對點(P2P)的檔案交換以及線上影音的需求大幅成長使得頻寬需求大幅增加。各項主流產品的新一代規格陸續問世更刺激網通產品的大幅成長，網通技術應用範圍的擴大更賦予網通產業新的生命力。時至今日，網通產業再度成為高度成長的產業，其中的商機也加速網通產業的整併。有的公司持續成長茁壯，有的公司已成昨日黃花，其中成敗的關鍵，非常值得我們思索探討。以下就 Cisco 和 Lucent 的成長史以分析兩家公司成敗的關鍵。

### 2.3.1 Cisco 成長史及成長策略

Cisco 的成長史可說是網通產業的典範。Cisco 在成立十二年後市值突破一千億美元 (Microsoft 花了二十年才到達此規模)。千禧年時，Cisco 市值更達五千五百億美元，一舉超越 Microsoft 和 GE，成為美國市值最大的公司[5]。

Cisco 由 Leonard Bosack 和 Sandy Lerner 夫婦及一群史丹佛大學的學者在 1984 年所創立。原先只是單純地希望能溝通兩個不同的電腦系統使電腦之間能傳遞訊息資料。1986 年 Cisco 開始販售路由器 (Router)，之後十年，公司每年平均以兩倍數成長。1990 年二月，Cisco 以每股美金 18 元公開上市。時至今日，Cisco 全球有超過五萬四千名員工。超過兩萬家代理商、系統整合商、或網路設備諮詢顧問公司販售 Cisco 設備。經過網路泡沫後，Cisco 重新穩定成長。2006 年全年營業額為 285 億美元，獲利超過。主要的產品，除了固有的路由器及交換器外，還包含下列幾項先進技術產品線[6]：

1. 語音及 IP 通訊 (Voice & IP Communication)
2. 無線區域網路 (Wireless LAN)
3. 家庭網路 (Home Networking)
4. 網路應用服務 (Application Networking Services)
5. 網路安全 (Network Security)
6. 網路儲存 (Storage Area Networking)
7. 影像系統 (Video System)

在網通產業中，Cisco 在絕大多數領域佔有第一或第二的領先地位。Cisco 不但有能力推出領導業界的創新產品，它甚至有能力制定業界規格，成為世界共通的標準。數當今全球網通群雄，Cisco 無疑是大家一致公認的盟主，也是全球網通公司的典範。如圖六，Cisco 的營業額和毛利經過網路泡沫後展現令人驚艷的成長力。

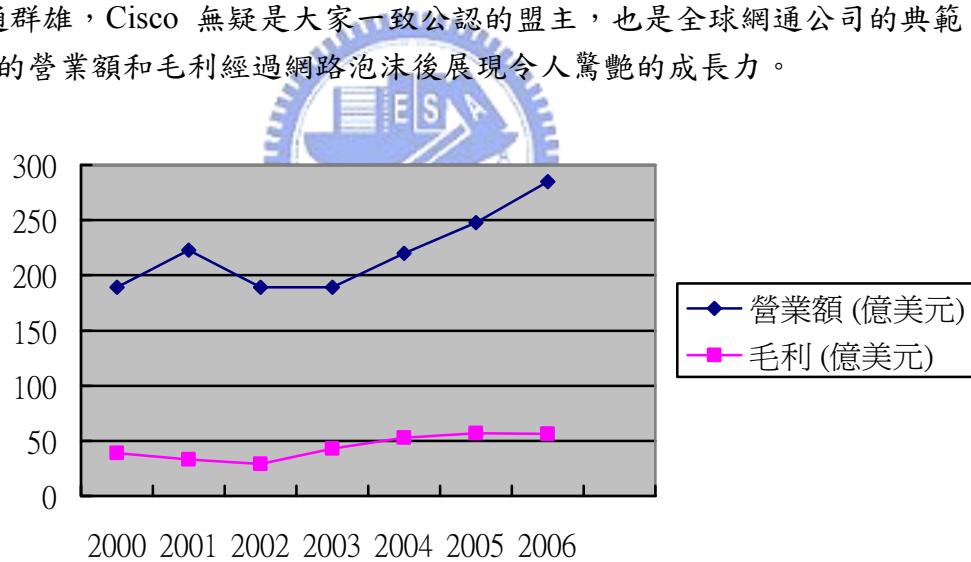


圖 陸：Cisco 营業額及毛利的成长曲线

David Stauffer 在 「Business the Cisco Way」 中提到 Cisco 成長的十大秘訣。其成長策略可歸納為下列幾點：

1. **併購**：併購可說是 Cisco 最重要的成長關鍵。面對技術爆發的 90 年代末期，Cisco 很早就體認到併購的重要性。為了確保併購的成功，Cisco 有專人以標準化作業流程併購公司，降低被併公司人才流失的比例，提高併購的成功機會，並指派一個有經驗的 Cisco 員工去擔任被併購公司裡的研發和製造組織的「無形資產管理者」，使得被併公司的最有價值資產可以真正轉化為 Cisco 的資產。對 Cisco 而言，併購是一種

研發的「外包」。這種方式雖然代價較高，但風險相對較低。透過標準的併購流程，Cisco 總能很快地將被併購公司的產品迅速整合到原有的產品線，使產品迅速擴充，同時也可以使新的團隊迅速融入 Cisco 中，使戰力提升。從 1993 到 2007 年間，Cisco 共併購 118 家公司。這是 Cisco 能在日新月異的網路世界快速提供新產品的利器，也是 Cisco 能不斷地在新領域迅速取得領先地位的秘訣。附錄一為 Cisco 歷年的併購表。

2. **積極利用策略聯盟擴張市場：**對於網路的崛起並迅速擴展延伸到各資訊傳播領域，Cisco 不僅善於利用其與日俱增的規模優勢不斷的併購以快速取得關鍵技術，它還非常懂得如何利用聯盟來擴大產品及服務範圍，以增加銷售範圍並且滿足客戶一次購足的需求，同時保持相當的經營彈性，使得公司不致因為涉足太多非核心本業而分散力量。對於一些龐大複雜的計畫，聯盟更可以降低失敗的風險，增加成功的機會。尤其是對於一些民族意識強烈的國家，與當地業者的聯盟更是打開當地市場的捷徑。Cisco 在 1999 曾經分別與 KPMG 和 IBM 聯盟，成為當時的熱門話題[10]。在 2005 年底與中國的中興通訊簽署了一份戰略合作協議，聯合開發 3G 和先進的固定線路網路產品，以對抗雙方共同的競爭對手 – 華為的威脅[11]。在 2007 年三月，Cisco 與 IBM 成立「全球服務聯盟」(Global Services Alliance)，一同於 46 個國家為雙方的企業客戶提供產品維修服務[12]。這一切都可證明 Cisco 利用聯盟擴展事業版圖的策略。事實上對像 Cisco 這種業界巨人而言，聯盟同時可以避免公司觸犯反托拉斯法。
3. **電子商務與網際網路的應用：**Cisco 不但為電子商務的重要推手，它同時也充分利用電子商務的優點提高業務及服務的效率。Cisco 徹底將供應鏈與銷售業務以電子商務的方式整合，使得 Cisco 的產品在無 Cisco 員工的接觸之下，直接由供應商送至客戶手上，不但可以提供更快速便利的交易服務，同時更可以精確地掌握庫存及供應鏈的情形，更可以精簡人力使單位員工的產值提高。這種所謂「虛擬製造」相對於擁有工廠自行生產，Cisco 估計一年至少節約五億美元。時至今日，Cisco 有超過八成的訂單透過網路獲得並處理。
- 除了交易之外，Cisco 也利用網際網路建立一套服務系統幫助客戶得到他們想要的服務。不僅客戶滿意度增加，所需的工程服務人員也大量減少。從 1994 年到 1997 年，Cisco 銷售增加四倍，但工程服務人員卻只增加一倍，至少節省一千位工程服務人員的成本。同時估計每年可節省 3.25 億美元。時至今日，Cisco 有超過八成的客戶是透過網際網路提供服務。不僅如此，Cisco 也充分利用網際網路於公司徵才、員工教育訓練，會計帳務等方面。
4. **在每個領域取得領先地位：**在激烈競爭的網通產業中，取得相當的市佔率及市佔率排名，不僅可以使成本因經濟規模的擴大而降低，還可以使客戶對產品產生信心，甚至可以主導規格的方向。Cisco 1999 的年度報告中提到，在他們參與競爭的二十項主要市場中，有十六項市場佔有率居第一位，其餘四項則居第二位 [9]。要做到這一點，Cisco 的策略可歸納如下：
  - i. **快速進入目標市場：**在科技日新月異的今天，新科技及新技術不斷地被開發出來。速度往往是決定勝敗的重要關鍵。Cisco 對新的目標市場的原則是「如果不是

推出重要技術的前五家公司，我們會與這五家當中的一家合作，或併購其中一家」。Cisco 從創業開始快速成長，並且懂得充分利用公司品牌及規模，透過合作或併購，在新市場迅速取得領先地位。以商用語音市場為例，思科在包含大型及中小企業在內的商用語音市場（含傳統電話）佔有率排名，從 2005 年的第六，一路竄升至 2006 年上半年的第一寶座，擊敗傳統的霸主 Avaya (Lucent/AT&T 分割出的公司)。除了市佔領先之外，思科在語音市場的強勁成長率，更是其他競爭對手的二到五倍[10]。

- ii. 充分利用規模優勢提高市佔率：Cisco 成為網通界的龍頭公司後，非常善於利用其規模及市值所帶來的優勢。在併購方面，Cisco 常常提供令對方難以拒絕的併購條件，使得許多被併購的公司如 Light-speed International 甚至覺得沒有必要再與其他人談。而策略聯盟則可使 Cisco 藉由該領域專家的幫助迅速成為市場的主要競爭者。除此之外，Cisco 以其完整的產品線為後盾，滿足客戶一次購足的需求。而其先進尖端的技術，更可以為客戶提供其他競爭者所無法提供的功能。這些優點對於常常需要客製及整合的網通業，往往就是勝出的關鍵。同時，Cisco 善於以其在市場的地位來領導規格。例如 Cisco 所推出的 LEAP (Lightweight Extensible Authentication Protocol)，稍後便全面用於 Cisco 的無線區域網路的產品中，並獲得 Microsoft 的支持。
- iii. 重視客戶及人才：這對任何產業而言，似乎都是老生常談的常識。但是對於 Cisco 而言，這絕對不是口號，而是成為產業龍頭的制勝關鍵。Cisco 在 90 年代，曾因為配合客戶的需要七次調整公司的結構，同時也曾聽取大客戶 Boeing 的意見而以將近一億美元的代價併購 Crescendo Communications（當時，Crescendo Communications 的營業額只有一千萬美元。但是兩年後此部分對 Cisco 營業額的貢獻度就達到五億美元)[13]。Cisco 並設立客戶服務部，以資深副總擔任首席客服長來確保客戶滿意度和確認公司的發展方向與客戶的需求一致。對於人才方面，Cisco 除了提供良好的待遇及福利制度外，還致力於形成一個相互尊重、充份授權、重視合作的公司文化，並佐以一個扁平的組織架構，使得人才得以在一個寬廣的舞台充分發揮，並得到優渥的報酬。對於被 Cisco 併購的公司，Cisco 賦予原經營團隊極大的主導權，使得被併購的公司員工自動離職率平均只有 4%，而網通同業的比率則高達 40% 以上 [7] 。

### 2.3.2 Lucent 興衰史及成敗關鍵

Lucent 是由美國傳統電信巨人 AT&T 的製造及研發部門於 1996 年九月所分割出來的。分割的原因是由於很多與 AT&T 競爭的電信業者對於向競爭者購買設備頗有疑慮，因此 AT&T 有了分割出 Lucent 的構想。AT&T 是電話發明人 Alexander Graham Bell 於 1885 年所創。早期 AT&T 是當時美國電信業的絕對壟斷者。即使在 1984 年因反托拉斯法而分出七家所謂的 Baby Bells 的地區性電信公司，AT&T 仍然在美國電信界扮演舉足輕重的角色。因此，以市場而言，AT&T 和分出去的電信公司都成為 Lucent 的忠實客戶。

以技術而言，Lucent 從 AT&T 時代即不斷地累積研發能量，旗下的貝爾實驗室更是馳名遐邇的世界級科技重鎮。貝爾實驗室的科學家們不但多次獲得諾貝爾獎的殊榮，近代許多的重要發明也是來自貝爾實驗室。表一為貝爾實驗室歷年來的重要發明列表。簡言之，Lucent 在市場及技術面在當時皆有得天獨厚的優勢。

時間	項目
1940	數據網路
1947	手機技術
1947	電晶體
1954	太陽能電池
1958	雷射
1962	語音信號數位傳輸
1962/7/10	通訊衛星 Telstar 1
1963	無線電天文學 (研究宇宙中不同物體的無線電波)
1969	Unix 作業系統及 C 語言
1969	電荷耦合裝置 (錄影機、條碼讀取機、和影印機內的基本裝置)
1979	單晶數位信號處理器 (應用於 PC、數據機、無線電話和電玩等)

資料來源：華爾街日報、電子時報整理，2006/8

表一：貝爾實驗室歷年來的重要發明列表

由於承襲傳統 AT&T 廣大的客戶群和超一流的研發實力，Lucent 在分割後連續幾季都保持了令人驚艷的快速增長。在 1998 年，Lucent 的股價超過當初分割時的八倍，成為全球最多人擁有股票，以及全美第六大，市值超過母公司 AT&T 的上市公司。然而當網路需求急速萎縮以及一連串的錯誤，Lucent 由高科技的標竿公司變成網路泡沫破滅的代表。股價最低時曾經到五十美分，最後於 2006 年底與 Alcatel 合併。

分析 Lucent 由盛轉衰的關鍵因素，可以分為下列幾點：

- 效益不彰的併購：**Lucent 和 Cisco 一樣，企圖以併購快速進入新市場。但是顯然的併購效益並沒有達到預期。舉例來說，Lucent 於 2000 年六月以約四十五億的代價收購位於以色列的光纖通訊公司 Chromatics，卻在十個月後將其關閉。而併購 Ascend 更是大災難。1999 年 Lucent 以約 200 億美元收購了 Ascend 通訊公司及其網絡設備生產線。當時，這筆交易被認為是一個明智的決定。然而事後證明，收購的 Ascend 並沒有對 Lucent 的業績做出應有的貢獻，其原因在於 Ascend 的產品已經在發展迅速的市場上失寵。1996 年至 2001 年間，Lucent 總共完成三十八宗併購案，耗資超過四百六十億美元。而事實上，Lucent 從 2001 初起便接連實施大裁

員。透過分割、出售、和裁員，Lucent 從全盛時期的十五萬名員工到與 Alcatel 合併時僅剩下約三萬名員工[22]。併購的失利除了顯示公司高層的決策品質不佳，企業文化的融合也是一個關鍵因素。Lucent 所在的 AT&T/Bell 系統，擁有超過一百年的歷史，一向以網路通訊的龍頭自居。龐大公司長久以來的官僚體系與講究速度與效率的新興公司文化融合顯得格格不入，優良傳統所賦予員工的優越感也常常造成被併公司的疏離感。這些都造成併購普遍失敗的原因。

2. **產品策略的意識薄弱**：Lucent 在與 AT&T 分家之前，產品發展的方向由 AT&T 主導，獨立後對將技術轉為產品的思維並沒有馬上建立，面對風起雲湧的網路新世代，競爭上就顯得左支右絀。儘管擁有多名諾貝爾大師加持的貝爾實驗室，Lucent 却沒能將先進技術成功轉化為競爭優勢。產品的開發往往無法貼近市場的即時需求，有時因為一心打造完美產品而使得產品延遲上市以至於失去市場，例如在網路高階交換器市場，Lucent 執著於開發產品功能強大的產品，以致於當產品開發接近完成，卻發現市場已經被 Ascend 等公司所佔有[21]；有時將研發資源用於開發太過於未來性的產品。例如 Lucent 在 1998 年就著手開發新世代網路(Next Generation Network, NGN)，但由於系統設計過於龐大，當時的半導體技術又無法提供適合的晶片，而市場一直到 2007 年才開始對 NGN 感到興趣，使得整個計畫耗費公司大量資源卻始終無法對公司的營收做足夠的貢獻[22]；有時又過分依賴舊產品而將辛苦打下的江山拱手讓人。例如 Lucent 曾經獨佔市場的光纖網路設備 OC-192，因為 Lucent 錯估市場趨勢，未能及時推出新一代的產品，而使 Nortel 在新一代的產品得以迎頭趕上，取代 Lucent 成為市場的霸主[25]。

**甲、短利近視的領導中心**：美國高科技公司的 CEO 的紅利，通常與公司業績有直接相關。因此，這種制度變相鼓勵公司的高層主管以短期利益為優先考量。二十世紀末網路需求急遽攀升，Lucent 的營業額曾超過一百億美元。為了維持這樣的營業額及成長率，Lucent 不計任何代價爭奪客戶，甚至提供客戶高額貸款以購買 Lucent 的設備。網路泡沫後許多公司倒閉，在 2001 年客戶借貸金額高達 67 億美元，其中 13 億已確定無法收回。在。這種炒短線的作法，使得 Lucent 久久無法從財務的泥沼中脫身。

### 2.3.3 Cisco 與 Lucent 的比較

Cisco 與 Lucent 相同處在於兩者都是網通產業的巨人，領導許多網通先進技術的發展。並且以併購作為擴張事業版圖的手段。兩者成敗的最大關鍵在於 Cisco 是由少數幾位技術人在網路萌芽期創業而成功，對於網通產業的快速變動習以為常，所以能不斷地貼近市場和客戶，調整自己以適應時勢；而 Lucent 却是由 AT&T 這種長期寡佔市場的公司分割出來，徒有世界級的研發技術卻無法貼近市場需求，悠久的公司文化無法形成競爭力，反而成為併購及轉型的包袱。同時，Cisco 有幸得到一位英明的 CEO John Chambers 從 1995 年就開始領導 Cisco 至今，將 Cisco 由市值 12 億美元的公司擴展到市值 350 億美元，與公司建立深厚的革命感情；反觀 Lucent 的領導者換來換去不

脫原本 AT&T 時代的高階主管，既無法利用原有的優勢深化競爭力，也不能在公司困難時注入新思維，帶領公司走出困境，所以 Lucent 最後被併購也是一個不令人意料之外的結果。此外，Cisco 在併購方面的努力與成功與 Lucent 在併購方面的輕率和失敗成為強烈的對比；Cisco 貼近市場、重視客戶也與 Lucent 薄弱的產品意識形成極大的反差。表二為 Cisco 與 Lucent 的異同比較整理。

	Cisco	Lucent
相同	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 皆為網通大廠</li> <li>● 皆為技術領先的公司</li> <li>● 皆已併購作為擴張事業版圖的手段</li> </ul>	
相異	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由小公司成長為大公司</li> <li>● 由單一領導者長期領導</li> <li>● 有策略和方法的併購</li> <li>● 貼近市場</li> <li>● 重視客戶</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由傳統電信大公司分割出來的大公司</li> <li>● 不斷更換背景相似的領導者</li> <li>● 效益不彰的併購</li> <li>● 產品意識薄弱</li> </ul>

表二： Cisco 和 Lucent 的異同比較整理

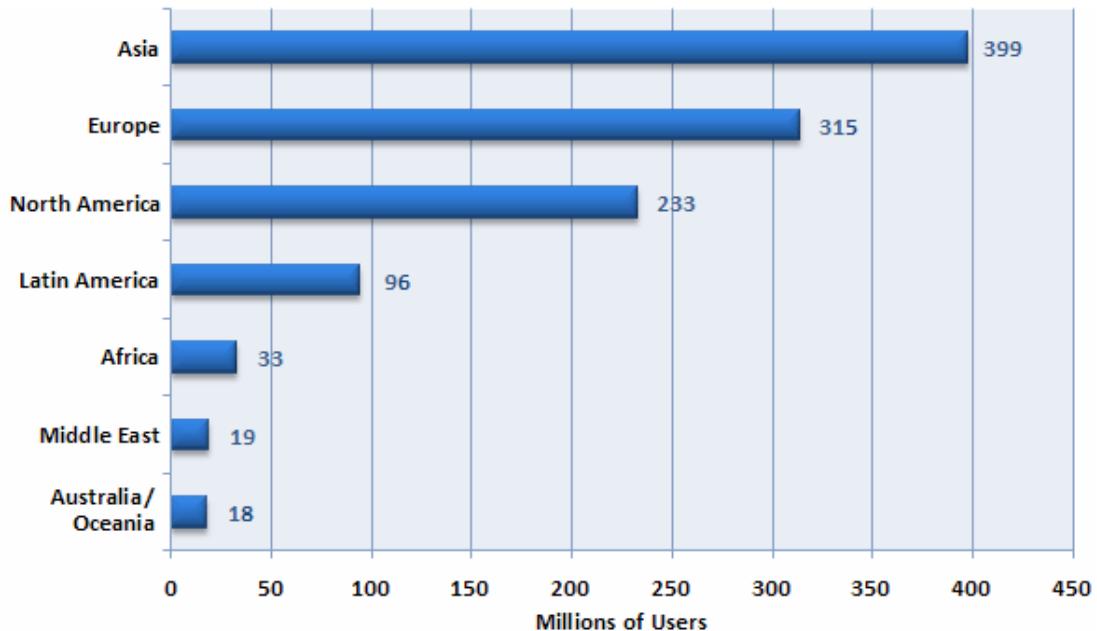


## 第三章 網通產業特性及趨勢

### 3.1 網通產業的特性及其影響

相較於其他產業，網通產業性。由這些特性，我們可以了解現今台灣網通產業構成的原因，從而以此為依據作為訂定策略的參考。以下根據上述的特性做更進一步的探討並分析其影響：

1. **技術演進的速度快**：由前述之網通產業歷史可知網通產業從一開始單純的電腦互連到現在所謂的 Triple Play-資料、語音、及影音合流的主要資訊骨幹，其發展之迅速與對人類生活之衝擊，可謂空前絕後。尤其是最近二十年的發展，更可說是一日千里。例如利用電話線的資料傳輸，由最早的撥接式 56Kbps 到 ADSL 上行/下載達 1Mbps/8Mbps，然後到 ADSL2/ADSL2+上行/下載達 8Mbps/24Mbps，演變至今的 VDSL/VDSL2 上行/下載達 100Mbps/100Mbps，短短十餘年頻寬成長超過百倍；無線區域網路由 1999 年底的 802.11b 一直到今日的 802.11n，頻寬由 11Mbps 一舉提高到 600Mbps。通訊技術的提昇令人嘆為觀止。而網際網路的使用人口的成長，如圖七所示，已於 2006 年超過十億人[23]。如此快速網通技術的發展及大量且持續成長的使用人口對網通產業產生了下列的影響：
  - i. **產品的生命週期變短**：由於新的產品對舊產品產生了取代性以及新技術的快速開發，使得產品的生命週期變短。尤其是網通產品特別重視向下相容性，使得功能上舊產品幾乎可以完全被新產品所取代。而 IC 設計和製程的技術使得整合型的 IC 常常緊接著成熟的 IC 而出以使得整體的成本持續降低，這些趨勢使得網通產品為因應新規格及降價壓力而不斷地推陳出新。
  - ii. **網通公司技術的競爭態勢變化無常**：技術演進的速度使得網通公司領先的優勢不能持續太久。一方面新技術常常很快取代舊技術。當新技術取代舊技術時，舊技術的競爭態勢可能完全改變。有時舊技術的領先者還會因主觀認定舊技術可以持續較久而延誤在新技術的投入，使得新技術的時代來臨時反而成為落後者；另一方面 IC 設計的進步使得技術落後者得以快速追上領先者。因為新技術的開發需要投入較多的研發資源及忍受 IC 設計公司不成熟的解決方案，而其結局可能是完全的浪擲。有時一些網通公司甚至等技術成熟且市場確定時才開始投入研發。新技術是否投入及何時投入成為每一家網通公司時時思考的問題。
  - iii. **網通技術的垂直分工的態勢明確**：早期的網通公司，大多自己設計軟、硬體，同時兼有品牌和代工的商業模式，有時甚至自己設計 IC。然而當網通技術演進愈來愈快，技術的複雜性及多元性愈來愈高，單一一家網路公司必須要專心致力於自己的核心競爭力，才有辦法在激烈的競爭中勝出。首先是上游的專業分工，從 IC 到韌體的作業系統都由專業的公司提供，然後品牌和代工也逐漸分家，垂直分工的態勢也就愈來愈明顯了。



Copyright © www.internetworldstats.com - Mar 19, 2007

圖 柒：全球網際網路使用人口

2. 系統規格的種類多，客製化程度高：如前所述，網通產業若以客戶來分可大略分為電信公司/ISP 及一般大眾。對於一般消費大眾所購買的網路設備而言，基本規格較為固定。但是根據市場定位、各國電子規範、行銷通路需求等條件，產品的出貨規格還是非常複雜多樣。例如美國、英國、歐洲等國家的電源插頭各不相同，包裝彩盒的設計、產品外觀及文字也有差異。尤其是產品使用手冊需要多國語言以滿足各國不同的需要，對於網通產品而言，大多數使用者仍然需要由使用手冊得到一些資訊才能操作設定大部分的功能，因此整體產品的種類及複雜度相對於一般家電而言較高。而因為技術演進的速度快使得產品生命週期較短，也讓這種現象更加明顯。

而相對於一般大眾購買的網路產品而言，電信公司/ISP 所購買的網路產品的規格就更顯得複雜。每一家電信公司的系統各不相同。因此採購的網路產品多多少少都需要一些客製化以提供更好的相容性和完整性。而為了營運的目的，網通公司甚至還需要提供一些特殊的功能。因此理論上網路產品皆有公開的標準規範規格，但一般電信公司/ISP 業者所要求的規格皆超出標準規格甚多。而近年網際網路的風行，電信公司/ISP 業者提供的用戶端產品更具有網路入口的意義。掌握此入口就等於掌握一個強而有力的網際網路平台。對於商機無限的網際網路世界，此平台的價值可說是難以估計。同時維修時責任也較不易釐清。這也說明為什麼一般電信公司/ISP 所提供的服務設備如數據機、機上盒等絕大多數在一般銷售通路都買不到。因此，以電信公司/ISP 為主要客戶的網通產品，其規格之複雜度相對都較高，需要供應商客製化的服務甚多。

這種特性對網通產業產生以下重大的影響：

- i. **製造商與客戶的關係緊密：**因為網通產品規格複雜，各家產品又有些差異性，因此不管是品牌通路公司或是電信公司/ISP，與新的製造供應商的磨合期都較長。換句話說換供應商的成本較高。以產品而言，網通產品特重穩定性，這使得換供應商的風險也變高。對於網通公司而言，電信公司的採購案常常以標案的方式所產生。而標案的規格常常可以左右標案的勝負。因此網通公司莫不努力耕耘與電信公司的關係，以期早日知道規格，選擇正確的 IC 解決方案，取得競爭優勢。對於電信公司而言，世界各地的電信公司通常是國營或國營轉民營，或多或少都有些官方色彩。而政府機構都具有扶植地方產業的義務。因此產生所謂的「主場優勢」。也因此電信公司大多保守，較不信任新的供應商。所以網通產業的製造商與客戶的關係是網通產業的重要競爭力。
  - ii. **客戶及製造商的規模大小分佈寬廣：**網通產品的品牌通路商需要提供專業服務諮詢，因此世界各地除了大的品牌通路之外，各地的區域性品牌通路商也很活躍。而世界各國的電信公司更是視地區大小不同而有所不同。但是由於規格複雜又需要客製化，服務每一位客戶的需求都需要耗費公司相當的資源。對大的網通公司而言，服務小客戶並不符合經濟效益。對於小的網通公司而言，其公司技術能力(包括研發、製造、品質控管等能力)並不容易滿足大客戶的需要，其製造成本、議價能力、服務品質、客戶關係等其他關鍵能力通常也無法與大的網通公司相抗衡。所以網通公司與電信公司/ISP 自然就形成了「大公司找大客戶，小公司找小客戶」這種門當戶對的「能階現象」。圖八為能階現象的圖解。相對於其他如主機板、筆記型電腦、TFT-LCD 等產業產業整併在幾年間迅速完成，網通產業一直處於大小公司並存的現象。附錄二為台灣的上市/上櫃網通公司，其中成立超過十年的公司超過三十家。其他未上市的網通公司更不計其數。這些公司與其接觸的客戶的規模如原子的能階：能階中的公司相互競爭。要跳上高一等的能階並不容易，要與低一等的能階的公司競爭也可能不符效益。而網通公司各又有各的專長，而且常常超過一種。有些甚至還兼有品牌及代工的商業模式。因此即使是兩家網通公司，在不同的網通領域的競合關係及競爭態勢也不同，這使得網通公司的競爭力分析變得複雜。
3. **品牌效應低：**一般而言，網通產品屬於專業性的產品，品牌效應原本就較低。客戶大多是具有網路知識者，清楚知道自己的需求。公司及產品的形象通常靠使用者的口碑，專業雜誌的測試報告，以及出貨給大客戶的紀錄等來建立。一般消費性產品的行銷手法如花俏的功能，密集廣告帶來的消費者印象等通常並不適用。以電信公司而言，電信公司的採購常常以標案的形式產生。品質方面有樣本測試作為把關。採購的決定通常以樣本測試的結果以及報價為基礎。品質或供貨紀錄不良固然可能被電信公司排除在供應商名單，公司的品牌事實上是無法作為電信公司的決標參考之一，其原因在於避免圖利特定廠商。因此對於電信公司而言行銷的重點在於關係的建立而不在于品牌經營。一方面可以了解客戶的產品規劃趨勢以便先期佈局，另一方面可避免自己的產品因規格不符而喪失競標機會。對於一般大眾而言，購買網通產品時通常不會堅持某一種特定品牌，因為產品本身只是一種工具，不容易造成

太多感情因素而使消費者願意付較高的代價。雖然販售給一般大眾的網通產品某種程度仍然不脫消費性電子產品的商業模式，產品的定位與價格存再著某種關連性，但是透過一些測試報告及專業的評論，品質和價格還是最重要的決定因素。尤其是近年來網際網路日益發達，Web2.0 的時代來臨後消費者更勇於發表自己的意見，光靠行銷廣告堆積出來的品牌如果沒有品質做後盾往往是徒勞無功。消費者考慮的不一定是最便宜的產品，反而常常是在預算之內品質-價格比最高的產品獲選。而如前所述，網通產品往往需要客服人員解答消費者的種種問題，各地區對產品的規格喜好又可能各不相同，因此對販售給一般大眾的網通產品而言，反而是本地通路的重要性重於品牌本身。這種特性對網通產業帶來下列幾項影響：

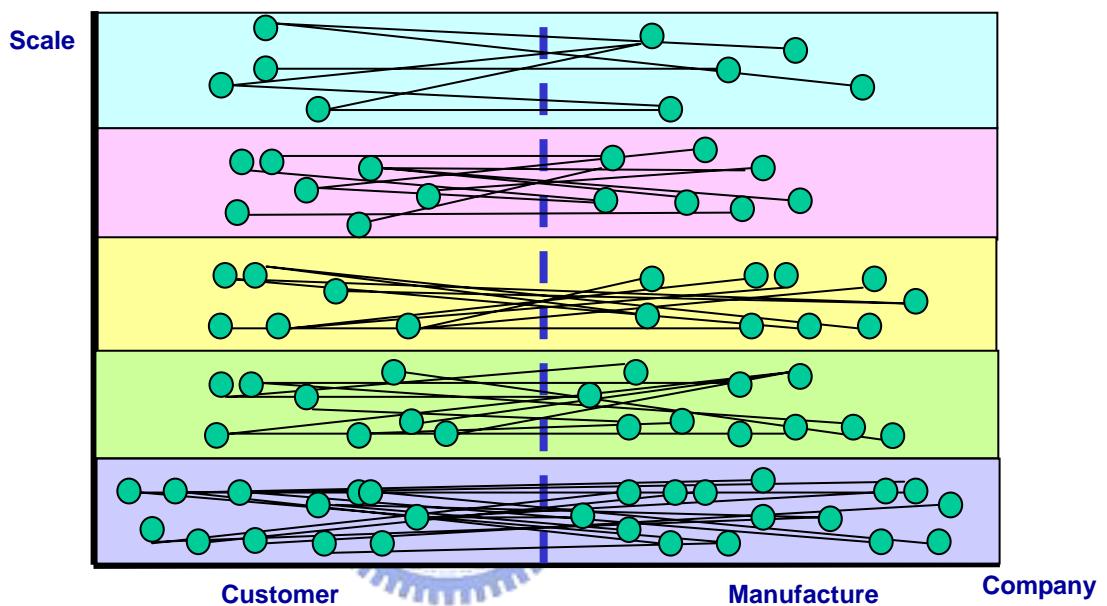


圖 拐： 網通公司客戶與製造商間的能階現象

- i. **網通產品的在地行銷非常重要：**如上所述，網通產品無論是通路或是與電信公司/ISP 建立關係，都需要某種程度的在地化，了解當地產業生態及客戶偏好，並且持續與總部充分溝通，使總部生產的產品可以貼近當地市場的需求，同時可以與通路或電信公司/ISP 的決策者持續保持即時的互動，以獲得市場先機。但是因為對總公司而言各地的實際狀況必須透過分公司、代理商、當地的業務代表等回報，一方面總公司希望能有某種程度的監督機制，另一方面也希望能充分授權。如何尋找並審核適當人選經營各地區的業務對網通公司而言變得非常重要。尤其是網通產品的規格複雜，沒有在地人員的幫助不容易釐清當地的真正需求。通路、人脈也需要在地人員的幫助才能深入且持續。因此，對於網通公司而言，選擇適合的在地合作夥伴常常成為網通公司拓展海外業務成功的成敗關鍵。
- ii. **品牌的區域性高，各地的強勢品牌都不同：**因為品牌的效應低，在地化的經營成本高，網通公司對不同的地區各又有不同的優先順序，因此各地區的強勢品牌各

有不同。比方說在美國網通消費性市場的強勢品牌 LinkSys，在北歐可能根本就買不到。日本的網通消費性市場的第一品牌 Buffalo，進入台灣市場就沒有在日本的優勢。對電信公司及 ISP 而言，因為有種種互通性、相容性、客製化、以及實際維運時才發現的問題，網通公司的客服能力非常重要，而合作模式的建立通常也需要時間。因此儘管很多網通產品的採購案是以標案的形式來決定供應商，電信公司/ISP 通常都會建立自己的供應商名單，使採購之後的服務維持一定的水準。網通公司各據山頭的情況下，也間接造成客戶及製造商的規模大小分佈寬廣，產業整併速度緩慢的結果。

- iii. **網通公司機會不斷，新公司源源不絕加入戰場：**由於品牌的效應低，加上新技術不斷的出現，不管是技術或是客戶，新公司只要找到適當的利基，就可以有生存的空間。早期的網通公司幾乎清一色都是專注在網通產業。後來其他相關產業如 PC 等也跨入網通產業，例如華碩、微星、神腦、緯創等公司都有規模不小的網通事業部。也有很多公司是由傳統的網通公司分家或支持而成立，如友訊先有友旺、友勁，後又分割出明泰；智邦則先有與 Philips 合資的智易，後有與上海廣電集團成立的上海廣智，其他還有寬研、昱源、傳易、上元等子公司；而合勤也成立智勤、惠勤、益勤等子公司。當新技術成為主流，有些技術團隊能適時掌握商機，成立新公司而隨著技術的普及而茁壯。如無線區域網路造就了正文；VoIP 的技術也造就了世紀通、國庭等公司；合勤因 ADSL 的普及而歷久不衰。隨著網際網路逐漸深入一般的日常生活，網路與其他科技產品的整合也愈來愈普遍。網路的商機可謂無限，也吸引其他科技產業跨入網通產業。如大同切入數位機上盒、明基投入無線投影機等，都是將現有產品與網路結合，從而將公司的技術延伸到網通產業。

## 3.2 網通產業的趨勢

網通產業和其他高科技產業一樣，隨著全球化時代的來臨，基礎技術的突破，和網際網路的迅速普及，產業結構也有所改變。而從 2000 年網路泡沫之後，網路的內容逐漸充實，內容的提供者也由早期的單向提供變成集體創作。網站由資訊提供者逐漸轉變為平台提供者。部落格的盛行，YouTube、MySpace 等影音、交友平台網站的崛起，以及維基百科(Wikipedia)的普及，在在說明了新一波網路浪潮比起以前有更多人參與，內容也更豐富深刻。尤其是點對點的檔案傳輸(P2P)以及網路影音的下載，更刺激了網路頻寬需求的大幅成長。相對的，網路技術在這幾年間也有了長足的發展。無線網路的發展使人們更加輕鬆容易隨時上網，網路在語音及影音方面的應用更已成為不可逆的趨勢。這些網際網路的趨勢和改變，對於網通產業有著極重大深遠的影響。如果網通公司沒有體察這些趨勢和改變而沉溺於過去的成功模式，很可能在下一波的競爭中遭到淘汰。網通產業的趨勢分析如下：

1. **IC 設計的發達及 LINUX 的普及使技術門檻降低：**硬體方面，由於 IC 設計的技術及製程的不斷演進，很多原本是軟體實現的功能漸漸都整合進 IC 裡。一方面功能的成

熟度增加使得用軟體保留彈性的必要性消失，另一方面整合進 IC 的成本愈來愈低，效率卻遠高於軟體。這種趨勢使得網通公司的技術門檻降低，有時只要用 IC 設計公司的參考設計再加上些微的修改就可以出貨。軟體方面，LINUX 的普及使得開放原始碼的流通更加迅速，開發新的軟體功能如 IPv6 等的代價比起從前降低許多，速度也快許多。另一方面，網通的標準日趨複雜，新的科技不斷產生，網通公司從設計到出貨的時程又常常被壓縮，IC 設計公司為了能讓客戶快速出貨，同時減輕將來為客戶除錯的負擔，配合 IC 的軟體系統發展工具 (System Development Kit, SDK) 愈來愈完全，有時甚至只要換客戶的商標就出貨。而硬體方面，IC 設計公司也要力求參考設計在性能及價格上達到出貨的水準，因此，技術的差異性愈來愈低。凡此種種，都使得網通的技術門檻降低，傳統的網通公司的技術優勢漸漸消失，相對而言，價格、服務、通路等重要性增加。因此，量大的產品，尤其是用戶端的產品，逐漸移至 EMS 或是製造規模大的公司，原本在同一能階但公司規模較小的公司被擠壓往下承接一些原本較沒興趣的較小的客戶。這種層層擠壓的結果使得小公司的經營壓力變大。另外，當 IC 的整合度越來越高，差異性越來越少，客製化、互通性的負擔減輕的趨勢也使得符合經濟效益的客戶越來越多，能階數目變少，每一階的範圍擴大，每一階個公司數目增加，競爭也變得更為激烈。圖九為圖八的能階現象因技術門檻降低而有所改變。

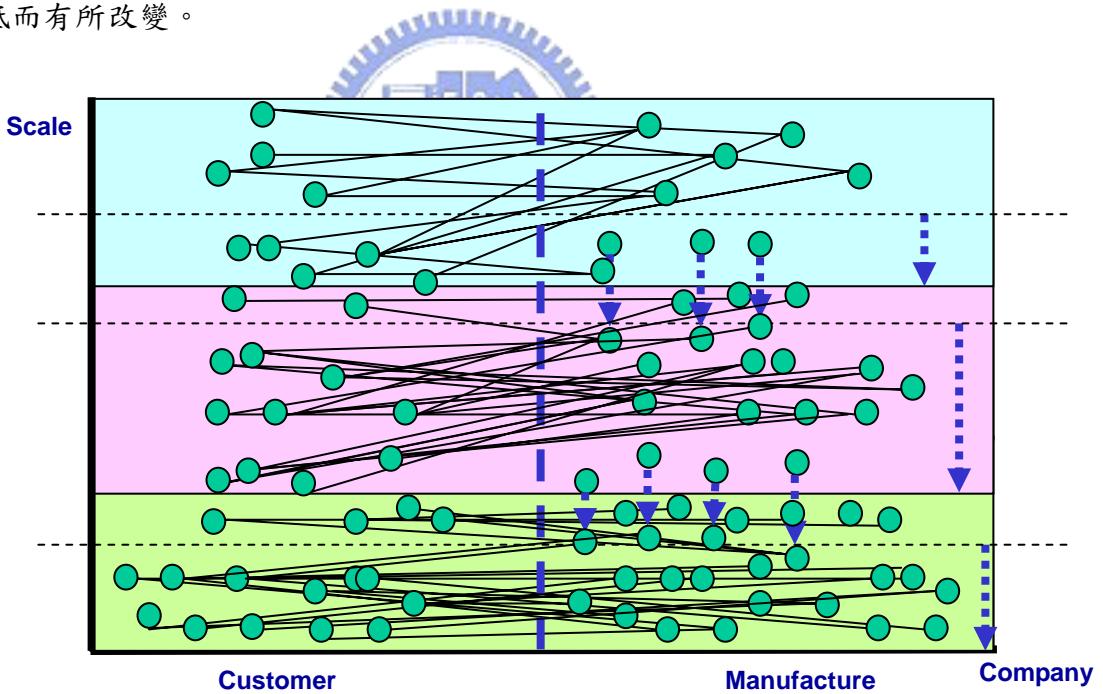


圖 玖：能階現象的改變

2. 網際網路的發達使資訊愈來愈透明：對電信公司/ISP 而言早期多半有官方色彩，主事者思考較為保守封閉，因此以電信公司/ISP 為主的網通公司對於主要客戶關係的經營，莫不投入相當的心血，而電信公司/ISP 也傾向對少數的供應商採購設備，關係較為穩固。但近年來網際網路的普及使許多資訊愈來愈透明。首先是 IC 設計產業

的發達使得很多網通領域的 IC 解決方案很快就整併為少數幾種，成本變得容易分析，因此以電信公司/ISP 對產品的價格掌握度提高，網通公司即使關係良好也必須承擔降價的壓力，對於成熟的產品而言高毛利幾乎是遙不可及的夢想。其次是資訊透明使買賣雙方更容易找到對方，網通公司利用資訊不對稱而賺取較高的利潤變得很困難，但另一方面網通公司如果具備相當的條件面對適當的客戶也不會不得其門而入。這個趨勢使得儘管網通設備仍然有客製化、互通性等差異化使得產業還不至於成為完全競爭的市場，但是相似產品基本的價量關係則是愈來愈明顯。近年來電信公司/ISP 大量利用標案的形式決定供應廠商，使價格的競爭更加劇烈。

對網通產業的零售通路市場而言，早先資訊不流通的時候，地區性市場的品牌、價格差異性很大。網際網路的出現使得地域性的因素急速消失。現在大部分的產品可以很容易從網際網路上得到價格、口碑、銷售點等相關資訊，網際網路本身同時也成為有力的通路，再加上消費性的網通產品差異性都有限的特性，使得網通公司因資訊透明面臨價格的競爭更加激烈。

3. **網路的應用愈來愈多元化，產業的界線愈來愈模糊：**早期的網路只是單純地用來傳輸電腦間的資料。隨著網際網路的發達網路逐漸成為人們最重要的溝通平台。根據統計，在 2006 年全球平均每天超過一千六百億封電子郵件送出[29]，平均每人有 3.88 個免費的電子郵件帳號[30]。這些改變為網通公司帶來無限的商機。除了成為重要的溝通平台之外，網路也開始整合其他平台。最早是語音平台。透過網路傳輸語音(即所謂的 VoIP)已有超過十年的歷史。VoIP 的興起使得世界各地的電信公司倍感威脅。前中華電信董事長毛治國甚至提出「固網營收蒸發論」，並預言在 2010 年前，台灣的電信公司將棄守傳統 PSTN 電信服務[31]。而 Skype 的崛起，更預言網路電話新世代的到來。Skype 用戶在 2006 年 5 月宣佈全球註冊人數超過一億人[32]，在 2007 年 4 月全球註冊人數更突破兩億人[33]。以台灣而言，根據統計，台灣有超過三百家公司經營 VoIP 相關業務，台灣 VoIP 設備產值達七千八百萬美元，年成長率達 18.3%[34]。VoIP 儼然已成為網通相關的重要產業。對網通公司而言，這種趨勢也使得產品由單純的交換器、路由器、數據機等延伸到電信相關產業。這種延伸逐漸蔓延，最後就成為網通的基本技術之一。Cisco 由純粹的資料通訊設備公司切入語音通訊，其 VoIP 產品的市場佔有率高居全世界第一。以台灣為例，稍具規模的網通公司無不具備 VoIP 技術。對傳統電信公司如從 AT&T/Lucent 分割出來的 Avaya 及加拿大電信大廠 Nortel 而言，由語音通訊切入數據通訊也是必然的趨勢。對於電信公司而言，雙網(資料、語音)合一不但可以節省網路建置及維運的費用，VoIP 還可以結合網際網路，提供更方便、直接、即時的語音服務，深化網際網路的服務內容。語音和資料整合之後，利用網路傳輸影音也漸漸成為風潮。網路影音分享平台 YouTube 於 2006 年十月以 16.5 億美元的天價售予 Google[35]正式宣佈網路影音時代的來臨。而電信公司利用網路成為媒體平台，搶食影音娛樂大餅，同時利用網路絕佳的互動性提供購物、遊戲、家庭保全、遠距教學等服務逐漸改變人類生活的風貌。於是所謂的「Triple Play」，亦即將資料、語音及影音三種服務建構在 IP 網路成為電信公司/ISP 熱烈討論的話題，自然也為網通公司帶來另一波的商機，同樣的也吸引了原本

在機上盒產業的公司跨入網路領域。如附錄一中 Cisco 於 2005 年 11 月以 65 億美元併購 Scientific-Atlanta 以及 Motorola 併購 Kreatel 等併購案[36]，都可以看出網路與傳統影音通訊開始合流，網通產業的範圍再次擴大。

這種趨勢不但證明網際網路持續不斷地以各種面貌，各種角色，深入人們的生活。網通產業也漸漸將觸角延伸到其他應用產業，網通公司的業務範圍也逐漸擴大。



## 第四章 台灣網通產業的特性及策略分析

### 4.1 台灣網通產業的特性

台灣的產業結構特殊，在過去高科技蓬勃發展的二十年，台灣以扎實的教育為基礎，培養無數優秀的科技人才，並傳承先民刻苦奮發的精神，在這黃金二十年發展出高科技經濟奇蹟，成為世界高科技產品的代工廠。網通產業更是其中的代表。台灣投入網通產業很早，伴隨個人電腦的時代來臨，台灣的網通產業也蓬勃發展。相較於網通產業的特性，台灣網通產業的特性也不脫其範疇，但加上台灣的區域特性，形成與其他國家不同的特色。以下詳述台灣產業特性：

1. **經營模式以代工模式為主：**以自有品牌為主要商業模式的公司，由產品規格到行銷通路的物流運籌，皆須自己負責。台灣以中小企業為主的特性使得台灣的網通公司經濟規模大都有限，可承擔的風險也有限，較不適合發展自有品牌。另一方面，台灣的科技公司大多是理工背景的人成立，對於自有品牌所需的行銷策略比較陌生。相反的，代工模式較為單純。產品規格、交期、數量等非常明確，營運風險較低，經營模式對於理工背景的經理人而言較容易掌握。因此，就如同其他高科技產業一樣，台灣的網通產業以代工為主。但因為代工容易受主要客戶的訂單影響業績，因此在與客戶不相衝突的特定地區，也會經營自有品牌。一方面可擴大經濟規模，另一方面可以將業務擴展到一些沒有適當代工機會的國家。只是基本上品牌業務還是輔助性，經營的範圍還是地區性，方式也儘量單純化。

對於以自有品牌行銷到電信公司/ISP 為主的網通公司，其實本質上還是類似代工的業務。通常都會有客戶提供的規格、交期、數量、甚至目標價格。至於產品最後是掛自己或客戶甚至是雙品牌，其實通常不會成為交易本身的重點。以品牌為主要公司發展方向並得到不錯的成績的目前為止只有友訊一家。如合勤、盛達等在歐洲經營品牌業務的公司，主要客戶多為電信業者，品牌通路所佔的營業額比例其實極為有限，所以本質上還是類似以代工為主的網通公司。

2. **產品以用戶端設備為主：**台灣產業由於內需市場不夠大，產業多以中小企業為主，由於公司規模及資本較小，產品大多偏向用戶端。近年來少數幾家公司累積相當的技術能力及資本，才逐漸向局端設備邁進。惟真正高單價的局端設備如局端路由器、光纖交換機等產品，一方面因為系統龐大複雜，需要投入資源太多，技術風險及資本風險皆超出台灣網通公司所能承受的範圍，另一方面局端設備系統的穩定性非常重要，客戶又遠在歐美，行銷成本相當高，沒有多年的關係經營及口碑建立，很不容易獲得電信公司/ISP 的採用，再加上台灣公司偏重代工的特性，使得台灣公司不太容易冒著得罪代工客戶的風險往高階局端設備邁進。而歐美公司為掌握關鍵技術，也不輕易將局端設備的訂單釋出，以免養虎為患。因此，總體而言，台灣網通公司的產品以用戶端為主。
3. **競爭規模逐漸擴大，網通產業併購風潮再起：**如前面網通產業的趨勢所述，由於網路的運用愈來愈寬廣，使得規模大的製造公司無不積極進入網通產業。又因為技術

門檻降低，資訊透明度升高，價格的競爭就更加劇烈。對於網通公司而言，如果可以找到製造能力更強的公司合作，對競爭力的提昇將有很大的幫助。因此在雙方各有所需的情形下，台灣網通公司被併購的情形也就屢見不鮮了。鴻海先是於 2003 年 11 月併購當時網通產業的龍頭國碁，接著又再 2006 年 1 月入主建漢。華碩則是於 2006 年 3 月併購亞旭。而仁寶於 2006 年 8 月併購智易。這些都是上述邏輯最有力的佐證。除此之外，許多網通公司也以併購的方式一舉獲得產品線、技術和客戶。如明泰併購尚亞取得網路印表機伺服器及 IP 攝影機的技術，友勁併購陽慶取得無線區域網路的技術，合勤併購全球領航取得 IP PBX 的技術等皆可證明網通公司以併購加速成長的風潮再起。

## 4.2 台灣網通產業的 SWOT 分析

### 4.2.1 台灣網通產業的優勢

1. 投入網通產業早：台灣從 Ethernet 萌芽時期就開始投入網通產業，不但培養出無數的網通人才，也建立的深厚的客戶基礎，使得台灣在網通產業可以快速跟進先進技術，同時也熟悉世界各國客戶的合作模式及當地的法規，使得台灣的網通公司在客戶關係這一個要項一直有很好的成績。
2. 優質人力：台灣的教育普及，科技人才素質高，投入科技產業的人數也多，再加上人民勤奮聰慧的特質和中小企業特有的危機意識，在網通這種不斷需要為客戶修改規格，不斷需要追上先進技術，又不太需要投入太大的行銷成本的產業，變得非常有競爭力。
3. 代工經驗豐富，口碑佳：如前所述，台灣地域及網通人才的特性使得台灣自然走向代工業務。當 2000 年網路泡沫化之後，高科技產業的價格競爭更加劇烈，國外網通公司在當地製造的成本難敵台灣產業聚落及相對便宜的優質人力所帶來的優勢，紛紛來台尋找代工夥伴。在產品規格複雜的網通產業，台灣公司所展現的彈性及速度，使得歐美各國及日本等網路先進國家，長期將產品給予台灣網通公司代工機會。長期合作下來台灣網通公司十分清楚如何與國外客戶合作，吸收豐富的經驗，同時也為台灣網通公司贏得良好的口碑。時至今日，許多用戶端的網路設備如 VoIP、ADSL 數據機、纜線數據機、WLAN 等，台灣網通公司的出貨量都佔全球百分之八十左右 [37]，具有絕對的優勢。
4. 產業聚落完整：網通產業由於互通性的關係少有少數公司把持專利形成高的專利保護或進入門檻的現象，因此網通相關的零組件大都可以自由生產，不受專利的束縛，而且台灣投入網通產業很早，網路零組件的商機很早就掌握到。因此網通產業的聚落完整。再加上台灣後來發展成為代工王國，使台灣更成為網通零組件的兵家必爭之地。如前所述的能階效應，在台灣網通產業更為明顯。台灣投入網通產業多年，培養出很多人才。而台灣人的特性喜歡創業當老闆，在客戶規模分佈寬廣的網通產業，雖不容易快速成長為大公司，卻也不難找到客戶生存下來。因此，台灣的網通

產業聚落不但上下游完整，網通公司的規模分部也很寬廣，加上產品線完整，很能滿足客戶在一地一次購足的需求。

#### 4.2.2 台灣網通產業的劣勢

1. **內需規模小**：台灣的網際網路雖然發達，但市場仍然相對的小，除了一些網路系統整合公司之外，和其他高科技產業一樣，主要出貨還是以國外為主。因此，對不同的國家和地區，必須配合當地的語言，法規，認證等，戰線拉得較長，行銷、客服、物流等也較辛苦。然而，這也是激勵台灣高科技公司夙夜匪懈，積極向外發展的主要原因。
2. **規格的制定影響力小**：台灣的網通公司以中小企業為主，大都無法有足夠的資源投入長達數年的規格制定。因此對於先進技術，常常只能扮演追隨者的角色。對於新產品的開發，常常也無法因取得先機而享受到較高的利潤。有時甚至因為投入太慢使得有力的專利掌握在國外大廠手中而影響競爭力，造成產業規模雖大但毛利卻不佳的窘境。
3. **行銷通路的能力不強**：台灣網通公司以代工為主，操作品牌及經營通路的能力較弱。對於網通產業的重要消費地區如歐美等國而言，受限於語言及距離等因素，台灣網通廠商要建立品牌通路代價較高。而且網通產業存在已有多年，各國通路的建立大致完成，建立新的品牌通路的代價更高。另一方面，台灣行銷通路的人才原本就較少，行銷通路的經營模式也較不適合中小企業。因此，以網通產業而言，台灣的行銷通路能力普遍不強。



#### 4.2.3 台灣網通產業的機會

1. **網通產業持續成長**：由於網路人口持續增加，使網通產品的需求持續增加。同時網路的應用範圍擴大，新技術也不斷開發出來，使得網通產業蓬勃發展，商機無限。台灣網通產業近年來對於網路的應用及新技術的發展積極投入，從傳統的網通產品如網路卡、交換器、路由器等，到最後一哩的解決方案如 ADSL、VDSL 數據機、纜線數據機、光纖終端設備等，到無線區域網路橋接器、路由器、網路卡等無線區域網路產品、到網路語音電話、接取器、閘道器等 VoIP 產品，到數位機上盒，數位多媒體接取器等數位影音產品，到無線網路電話(Wi-Fi phone)，數位影音電話，無線路由數據機等整合型的產品，網通技術的應用愈來愈大，網通產業的範圍也隨之不斷地拓展。近年來數位內容的蓬勃發展，YouTube 每天吸引 600 萬人觀賞，一億部影片被收看，6.5 萬支影片上載至其網站，占有網路影視收看市場的六成[43]。而維基百科(Wikipedia)更是網路世界集體創作的最佳代表。時至今日，維基百科有超過 100 種語言，全球有七萬五千名活躍的內容貢獻者編譯超過五百三十萬篇文章[44]。這些在證明網際網路的參予者愈來愈多，內容愈來愈豐富，影響範圍也愈來愈大。自然地網路技術也會跟著不斷地發展，網路設備的商機也不斷地擴大。對於台灣網

通產業而言，未來成長發展的空間也就無限。

2. 國際大廠逐漸釋出訂單，台灣網通代工機會持續成長：網通產業價格競爭激烈，尤其是當技術成熟時，價格往往成為最主要的競爭力。國外大廠的製造成本高，尋找代工廠商便成為除了退出市場外的唯一選擇。台灣的網通公司很多都是製造及研發能力兼具，對於代工合作的模式熟悉，對於控制成本又特別有心得，自然成為國際大廠特別青睞的代工夥伴。在 2005 年五月十六日的美國商業周刊甚至稱許台灣「世界經濟無台灣不行」(The global economy couldn't function without it)，台灣儼然成為世界高科技產品的代工廠，台灣代工長期的口碑和價格不斷下降的壓力，都使得國際大廠釋出訂單到台灣的比例逐年增加。

#### 4.2.4 台灣網通產業的威脅

1. 大陸網通產業的崛起：近年來，大陸經濟蓬勃發展，對於一些重點科技更有來自政府的資源大量挹注而快速成長，對台灣網通產業構成相當大的威脅。其中的華為，短短數年間就已成長為足以威脅 Cisco 的世界級網通公司。其他如中興通訊，北大方正、清華同方、大唐電信等技術能力及規模對台灣都有相當大的威脅。而基於成本的考量，台灣的網通公司幾乎沒有不到大陸設廠，而且都積極培養大陸當地的幹部。由於人才的流動，大陸的生產製造能力也逐漸追上台灣。這些對台灣的網通產業構成的威脅愈來愈大。
2. 軟體人才不足：網通技術由於 IC 設計的蓬勃發展，硬體的透明度愈來愈高，硬體的差異化也愈來愈難顯現。相對而言，軟體技術較能提高產品的附加價值，增加產品差異性。但是台灣的網通公司相對而言軟體技術較缺乏，軟體人才相較於需求量也顯得不足。而許多開發中國家如中國、印度對軟體則相當重視，當這些國家的硬體及製造技術成熟後，將對台灣網通產業廠生相當大的威脅。
3. EMS 公司的入侵：電子製造服務 (Electronic Manufacture Service, EMS) 公司的生產規模通常較大，生產成本也較低。當網通產品成熟到一定的程度時，EMS 公司的威脅就變得非常大。尤其是 EMS 公司如鴻海等在世界各國都有工廠，對於關稅上享有一些優惠。在成本上更具優勢。對於台灣以中小企業為主的網通產業生態而言，由於 EMS 公司的入侵，壓力變得相當的大。尤其是一些規模較大的台灣網通公司，有些已被併購 (如國碁、亞旭等)，有些則成為 EMS 廠併購的標的 (如正文、合勤等)。一旦被 EMS 公司併購，對於先進技術及軟體的發展將會較為緩慢，對台灣的網通產業的先進技術及品牌通路發展將有不力的影響。

#### 4.2.5 台灣網通產業的 SWOT 分析整理

由上述所論，台灣網通產業的 SWOT 分析可歸納為表三：

<b>• 優勢</b> ✓ 投入網通產業早 ✓ 優質人力 ✓ 代工經驗豐富，口碑佳 ✓ 產業聚落完整	<b>• 弊勢</b> ✓ 內需規模小 ✓ 廠商規模小 ✓ 規格的制定影響力小 ✓ 行銷通路的能力不強
<b>• 機會</b> ✓ 全球網通市場持續成長 ✓ 台灣網通代工機會持續成長	<b>• 威脅</b> ✓ 大陸網通產業的崛起 ✓ 軟體人才不足 ✓ EMS 公司的入侵

表三：台灣網通產業的 SWOT 分析

### 4.3 台灣網通產業的策略分析

以網通公司的發展策略而言，新的網通公司通常會聚焦於一種特定的利基，也許是技術，也許是品牌通路，當技術成為主流時，龐大的商機使新公司成為產業領導者，此時資本額增加，員工也變多，於是開始橫向佈局，一方面建立新的客戶關係，另一方面建立新的技術能力，使經營規模得以成長。然而爭取新的客戶並不容易，新的技術開發又有承擔技術及市場風險及研發失焦的問題，但是網通產業的新技術演進快速，光靠單一技術的成功並不能維持公司的持續成長。因此，在有限時間內投資何種新的技術及如何投資變成台灣網通公司必須不斷思考的問題。台灣網通公司網通公司在網通產業耕耘良久，面對產業逐漸淪入紅海的價格戰以及範圍不斷擴大的無限商機，身處在不同競爭態勢的台灣網通公司如何因應才能擺脫紅海，掌握商機，與快速發展的網通產業一起成長，這是以下所要探討的主題。

品牌與代工也是一個台灣高科技產業永無休止的話題。由於台灣高科技產業的特性，以代工性質的業務起家幾乎是每家台灣高科技公司的宿命。由於台灣網通產業的特性，對於品牌與代工有另一番不同的思維。

對於台灣的網通公司，展望將來，不同規模，不同屬性，以及不同核心能力的公司，其策略各有不同。必須衡量未來的技術發展趨勢和競爭態勢，才有辦法在網通產業快速推進的浪潮下立穩腳跟，成長茁壯。

以下就台灣網通產業的一些策略性議題提出看法，並對台灣各種型態的網通公司提出發展的建言，俾使台灣網通產業能永續發展，持續在世界網通產業扮演重要角色。

#### 4.3.1 台灣網通公司的發展策略

以發展策略而言，以下就網通公司競爭力的要素分別討論台灣網通公司如何強化自己的優點，製造差異化，並創造有力的競爭態勢。

1. **創新研發**：如前所述，台灣網通公司對於投入先期研發的資源較小，因此在創新技術的開發及標準的制定上較為不利。針對此不利因素，台灣網通公司應敦促政府以國家的力量參與標準的訂定，並以產官學合作的方式提昇台灣網通產業的技術水準，降低網通公司投入的風險。雖然目前有資策會、工研院等類似單位執行類似的工作，然而不可諱言這些組織對產業的幫助有限，沒有達到應有的水準，相關的組織改造及能力提昇可能需要政府以更務實的態度邀集專家參與，並挹注更多的資源，才能對台灣網通產業有實質上的幫助。對於台灣網通公司而言，對於創新技術如無法投入太多的資源，至少對於一些特定技術，尤其是客戶發展藍圖中的技術，必須密切注意。台灣由於發展成為世界的代工廠，當先進技術開發出來後很快就會到台灣推廣。因此台灣網通公司若不能以政府的力量成為新技術的先驅者，至少可以成為積極的追隨者。尤其是 IC 設計的發達加速產品成熟的速度。當產品標準化後為數眾多的中小型網通公司將面臨具有較大的產業規模的公司競爭。所以對技術的選擇上，除了技術的前景之外，還要注意該技術是否需要較多的客製化，是否容易產生附加價值及差異化，使客戶的依存度增高，產品的降價壓力減輕。另外，許多先進的網通技術都由 IC 設計公司開始。密切與 IC 設計公司，尤其是台灣的 IC 設計公司合作，是取得先進技術資訊最有效率的方法。總而言之，台灣網通公司應衡量自己的能力及資源，慎選技術投入，同時與客戶和晶片供應商緊密合作，並密切注意先進技術發展的趨勢及導入的狀況，才能有效控制技術和市場風險，在沒有技術主導權的情形下保持技術領先的地位。
2. **市場定位**：台灣網通公司未來仍將以用戶端產品為主力，其原因在於用戶端產品符合台灣以製造能力見長的優點，同時國際大廠釋單的可能性也較大。雖然用戶端產品的毛利率較低，但因數量較多，整體獲利還是很可觀。因為網通產業的範圍一直擴大，整合型的產品不斷地出現，未來用戶端產品的市場將持續成長。台灣網通公司過去在用戶端產品打下深厚基礎，應該利用這些寶貴經驗，持續在此成長型的市場攻城掠地以提高全球佔有率。如此一來所有周邊零件、測試等公司自然聚集在台灣網通公司的生產基地形成聚落，更可以降低成本，增加競爭力。

至於局端設備，對以代工為主的台灣網通公司而言，局端設備的技術門檻因相關 IC 設計的進步而降低，軟體方面在 LINUX 作業系統下也有免費的開放原始碼，而國際大廠較低階的產品開始逐漸釋單到台灣，是很好的機會。如果客戶有需求，切入局端設備可以提供客戶更完整的產品線，強化本身的技術能力，又可以提高毛利，是台灣網通公司可以切入的方向。但必須小心其中的競合關係，避免與客戶的產品競爭，才能成功打開局端產品線。對自有品牌的公司而言，產品本身的問題不大，如何行銷才是較關鍵的問題。局端產品的穩定性特別重要。因此除了價格，品牌形象、客戶關係、技術服務等因素也非常重要。在切入局端產品線前，必須對行銷管道小心佈局，才能使客戶接受。對台灣較具規模的網通公司如合勤、友訊等早已開始佈局局端設備，並獲得可觀的成果。值得其他台灣網通廠商效法。

3. 行銷策略：對於以電信公司/ISP 為主的台灣網通公司，必須對客戶關係深入經營，配合客戶的發展藍圖開發本身的產品，並提供良好服務，使客戶不易轉單。事實上，經營客戶關係往往比產品研發時程長，而客戶轉換訂單有一定的代價，守住現有客戶通常比開發新客戶代價低。而愈大的客戶價格壓力愈大，要求愈多，競爭也愈激烈。因此在策略上，一定要衡量本身資源，確認可以給客戶很好的服務，並且可以經營長久的關係，才可以進一步開發新客戶。切不可過分積極，一味地爭取與自己規模不相襯的大客戶，以免花費大量資源卻無法真正獲利，甚至因為資源的錯置而損害與既有客戶的關係，得不償失。

對於標案性質的訂單，因為並沒有一定拿到的把握，規格上一定要及早釐清，同時在投入資源開發時要了解可能的對手，並找關鍵零組件廠商（通常是 IC 設計公司）一起配合。這一切都需要有迅速正確的情報做為分析判斷的依據，因此，客戶關係在此非常重要。同時，平常上下游的情報網也需要用心經營。標案性質的訂單通常數量都很大，可以一舉將經濟規模擴大，提昇公司到另一種規模的競爭，對於台灣廠商而言有著致命的吸引力。國碁於 2001 年三月與 Alcatel 搭配標下了被業界視為世紀標案的中華電信一百廿六萬七千門 ADSL 採購而一舉成為台灣當時的網通龍頭[45]。但是之後也有很多廠商因標案而虧損。所以，參與標案必須非常謹慎，必須掌握足夠資訊，確認投入的資源與勝算有合理的比例，同時可以控制其中的風險並確定得標後可以獲利，否則既使得標也可能得不償失。

對於以消費者市場為主的品牌公司而言，以自己的品牌定位尋找適當的市場以及選擇適當的在地夥伴是成功最重要的因素。當然，產品的品質、價格、推出的時機、行銷的手法及管道、售後服務等也必須與品牌定位相稱。網通品牌的經營或許可以獲得較佳的毛利率，但是品牌的經營需要時間和經驗，而且投資報酬率較代工模式難掌握。同時，如果沒有足夠的產品線分攤行銷費用，行銷的花費很容易偏高，其效益相對而言也較難評估。台灣的內需市場不夠大，並不足以提供很好的機會學習品牌行銷的經驗，而以中小企業偏多的台灣網通產業多半也不能負荷自有品牌所帶來的不確定性。雖然網通產品的市場屬於區域性，品牌效應不強，但由於消費者市場的網通產品某種程度屬於標準品，較不容易有差異化，類似品牌定位的產品通常很多，價格競爭非常劇烈，產品生命週期又很短，各國相類似的產品又常有些微的差異使得共用性不佳，生產太多很容易變庫存，太少又不符合經濟效益。操作上的難度事實上非常高。所以網通產業在消費者市場的品牌策略，必須以地區為單位開發，以找尋合適的代理商或對當地網通生態相當熟悉的人成立分公司開始，逐步找出適合的產品，研擬行銷策略，小心控制庫存及退貨，並提供良好的服務。每個地區的差異性可能很大，最好從差異性小、地域近的市場開始，一方面比較容易複製成功的經驗，另一方面產品的共用性也較好，行銷的效益也較高。對於規模較大的公司，可以考慮併購適合的當地品牌公司以深化品牌通路的掌握。

對以電信公司/ISP 為主要客戶的網通品牌公司，由於規格、數量、價錢皆由客戶掌握，事實上品牌與否不是重點。其操作模式與前述並無差異。這一類的網通公司或許可以由贏得標案或是藉由電信公司/ISP 提高產品的曝光率，但網通產品的品

牌關鍵在通路。產品的知名度固然可以加分，但是對於消費者市場而言，知名度僅為品牌成功的依個環節，通路所提供的產品規格、市場訊息、價格資訊、技術服務等可能都更重要。而且對消費者和通路商而言，品牌是一種承諾，通常需要一段時間的考驗才能取得主流的地位。以為在電信公司/ISP 有知名度就可以很快在消費者市場獲得成功是很大的誤解，結果可能大失所望。

4. **公司文化：**台灣網通公司和台灣許多高科技公司一樣，創業者大都是研發背景出身，因此公司的文化基本上就是類似工程師的個性 – 務實、直接、崇尚自由、喜歡以技術角度思考問題，但相對而言缺乏代工所需的紀律以及品牌經營所需的客戶導向。早期的網通市場需要網通公司解決很多技術上的問題，因此一個以研發為導向的團隊很符合當時的需要。但是現今網通公司的趨勢走向專業分工。以 OEM/ODM 為主的網通公司強調紀律以提高生產效率，強調經濟規模以降低成本。而對於品牌通路為主的網通公司而言，核心競爭力在於充分了解市場需求以掌握產品規格，有效管理通路商使物流、客服、市場情報等成功關鍵因素得以順利進行。這兩種不同屬性的公司所需要的公司文化也不盡相同。

一家公司由許多部門所組成，每個部門的文化也不盡相同。然而公司部門間有許多互動，部門間的文化也會隨著互動而磨合，最後呈現出公司整體的文化。文化之間有時存在互斥性，所以公司的領導者必須視公司定位加以調整公司文化，吸引具有公司所需文化特質的人才，使公司可以具備在該定位上所需的能力。

由公司文化也可以說明為何品牌和代工最後多半會分家。這兩者所需的公司文化不同，公司成長到一定地步時除了內部資源的相互排擠外，文化上的磨合也可能會產生困難。舉例來說，公司不可能只要求一部分的人準時上班，也不容易要求所有人都要在工作上發揮創意。公司的文化需要有某種程度的一致性，就像公司所謂的核心價值是全體員工所共有的。當文化之間有衝突，分家也就成為解決此問題的一種自然選擇。

## 第五章 台灣網通產業個案分析

### 5.1 友訊的成長過程及經營策略

友訊為台灣網通公司一個成功的典範。其創業過程伴隨著網路的興起可以幫助我們了解在不同成長時期，不同規模，以及不同的產業環境下如何調整公司的步伐和方向，同時也印證了本文所闡述的理論和觀點。友訊的成功有許多值得台灣網通公司模仿思考的地方，友訊成長過程中所遭遇的瓶頸，更值得台灣網通公司思索再三，以為借鏡。

#### 5.1.1 友訊公司簡介

如前所述，在三十年前時，蘋果電腦引爆個人電腦產業的快速成長，網通產業也跟著起飛，當時在榮電擔任客服部門主管的高次軒先生感受到網路的市場趨勢，邀請六位同部門同事一起創業。因為是一群好友組成的公司，而且又是生產將電腦連結的通訊產品，因此英文名字訂為D-Link，即Data Link之意，而中文名字則取名為友訊。如前面分析所述，早期的網通產業幾乎沒有所謂「代工」的經營模式，因此友訊一開始也和其他網通公司一樣以品牌創業。公司從成立第一年開始就年年獲利，營收也屢創新高。

友訊於民國七十六年成立。創業初期友訊在網通技術及公司經營的摸索時期，產品以接一些大公司的網路相關專案為主。

民國七十七年到八十四年乙太網路成為廣為使用業界標準，而友訊技術團隊也掌握到其中的軟硬體技術，推出自有品牌的產品。加上PC網路市場快速成長，因此產品的市場佔有率在此時期快速攀升，因此更在民國八十三年順利掛牌上市。

然而在民國八十五年因受競爭對手如智邦的代工業務業績成長刺激，也開始投入OEM代工產業，希望藉著OEM/ODM擴大生產規模，加速業績的成長。在民國八十五年到民國九十一年期間展開代工及品牌雙主軸的營運策略。業績如預期得到快速的成長，但也因而在產品規劃、市場定位、資源分配等問題在內部產生矛盾，錯失當時正如火如荼的網際網路市場先機。不但品牌業務沒有太大的表現，更糟的是因代工模式而培養了一位在品牌通路的強勁對手 - Linksys。因此在民國九十二年毅然決定將代工與品牌的業務分割成兩家公司：友訊(D-Link)和明泰(Alpha Network)，使得友訊得以聚焦於品牌通路的業務拓展，而明泰也可以去除代工客戶的疑慮，爭取更多的客戶以擴大經濟規模 [39]。友訊及明泰在分割後雙雙年年成長。以2006年而言，友訊的營業額成長至億，明泰的營業額成長至億，兩家公司分割之後營業額年年創新高，持續在台灣網通產業扮演龍頭的角色。圖十為友訊和明泰2001至2006營業額的圖示。

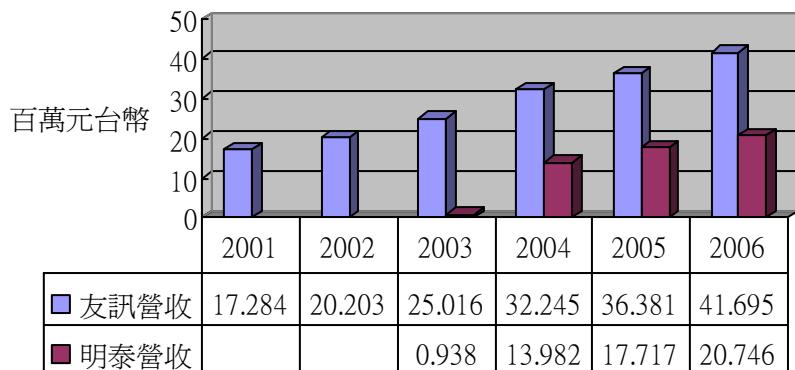


圖 壹拾： 友訊和明泰 2001 至 2006 營業額圖示

友訊與明泰提供的產品面豐富，最主要可分成四大類：乙太網路技術為主的區域網路產品線、寬頻包括網路語音產品線、無線網路產品線與數位家庭產品線。如圖十一 所表示。

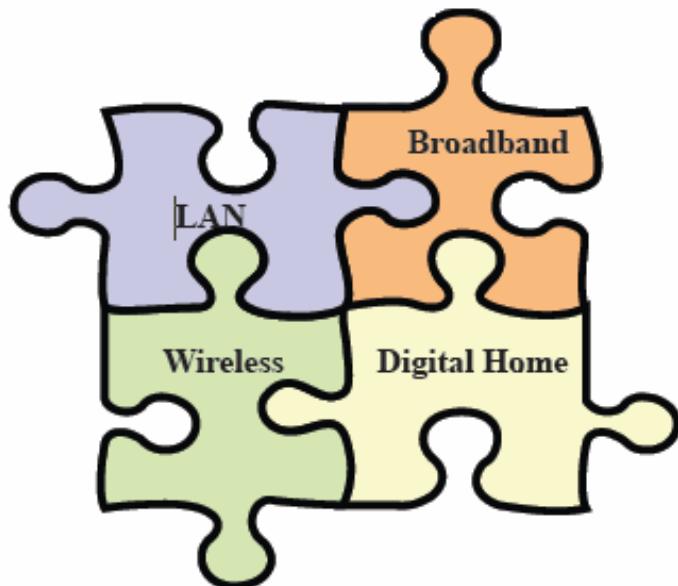
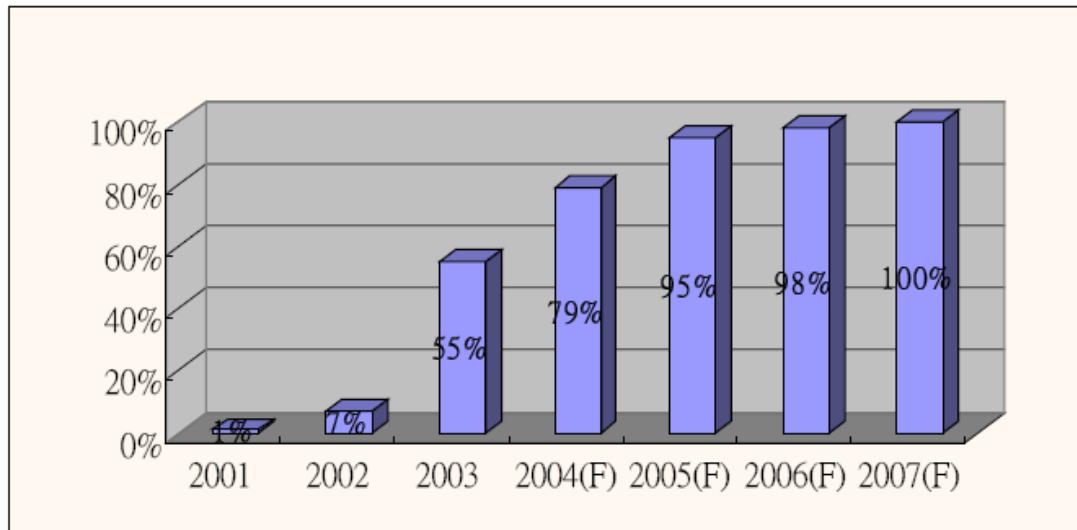


圖 壹拾壹： 友訊產品類別示意圖

1. **區域網路產品線 (LAN)**：乙太網路交換器相關產品為友訊奠基的核心通訊技術。此產品線雖然不斷在傳輸速度與功能上突破，但因為規格趨於成熟所以成長較為緩和，主要的成長來自於中小企業用戶。
2. **寬頻產品線 (Broadband)**：寬頻產品線解決所謂「最後一哩」(Last Mile) 的問題，使網路得以延伸至一般家庭和小型辦公室。典型的產品如ADSL數據機或Cable數據機。由於網際網路的爆發性成長，寬頻產品的需求也跟著大幅成長。其中以ADSL技術為主的寬頻產品，由於使用既有的電話線，成為市場佔有率最高的寬頻產品。ADSL技術隨著頻寬需求的提高而不斷地提升，標準由ADSL到ADSL2再到ADSL2+到

現今的VDSL，傳輸速率最高可達每秒百萬位元(100Mbps)。而頻寬的增加使得語音以網路封包傳輸 (Voice over IP, VoIP) 變為可能，而此技術相較於傳統的語音傳輸成本低廉很多。近年來由於頻寬進一步的提升使得以網路傳輸影音串流逐漸成真，資料、語音及影音一起以同一網路傳輸，即所謂的「Triple play」成為趨勢。與網路語音的技術運用現有的電話佈線設備，與使用者對動態影像聲音的需求，讓寬頻產品的短期崛起，友訊也加入寬頻網路產品。

3. **無線產品線 (Wireless)**：無線產品線中以無線區域網路(Wireless LAN, WLAN)佔絕大多數。無線區域網路由IEEE制定標準，在1997 制定 802.11, 1999 制定 802.11a 和 11b, 2003制定 802.11g，到最近的 802.11n。產值預估在2008年將達86億美元[40]。尤其是如圖十二，根據 In-Stat 的估計，筆記型電腦內建WLAN的比例將在2007達到100%，而最新的802.11n所帶來的高頻寬及收訊範圍，更為WLAN取得數位家庭網路的主流地位。這些都可以充份顯現出WLAN的商機無窮。



資料來源：In-stat

圖 壹拾貳： 筆記型電腦內建 WLAN 模組比例

4. **數位家庭產品線**：數位家庭為近年來最熱門的科技話題，也是網路進軍家庭生活的開端。簡單的說，數位家庭就是透過數位技術，以網路連接資訊，傳遞數位內容和服務。除了語音、影音、數位內容的服務外，凡舉家庭監控、遠距醫療、遠距教學、家庭自動控制等皆為數位家庭涵蓋的範圍。目前雖然還處於萌芽期，營收貢獻度較小，未來卻是網通產業拓展最重要的領域。數位家庭的發展不但帶動頻寬的需求，刺激網通產品的不斷開發，數位家庭產品也將對人類生活產生極深遠的影響及改變。

圖十三為友訊在2005年財報中所揭露的產品線營收比例。其中，友訊在中小企業等級的交換器全球市佔率排名第一，WLAN全球市佔率排名第二，寬頻產品排名第四[41]。這些傲人的成績足以為我國網通公司的典範。

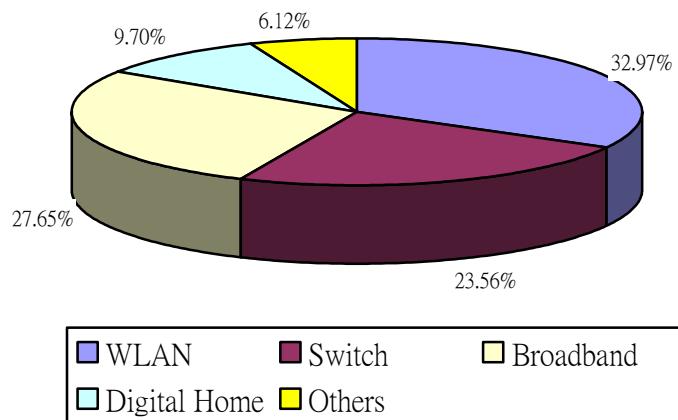


圖 壹拾參：友訊 2005 年產品線營收比例

圖十四為友訊在不同的時間點因為新的網通技術產生而產生的產品線營收成長曲線。由此可以清楚地看出網路新技術不斷地被開發出來，配合技術整合，產生非常豐富的產品，為網通公司的成長帶來一波波的高峰。

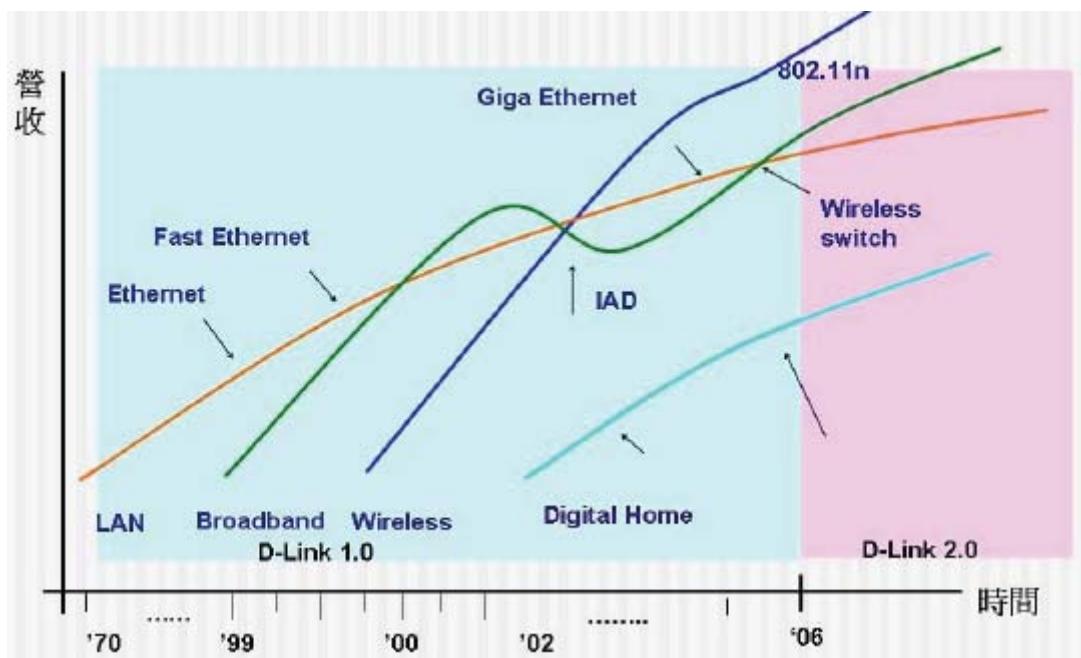


圖 壹拾肆：友訊產品線的營收成長曲線

### 5.1.2 友訊的成功關鍵因素

友訊無疑是台灣網通公司成功的示範。分析友訊成長之路，可以發現友訊具備了許多網通公司成功的特質。這些特質所塑造出來的公司文化及領導風格使得友訊雖然在成長過程無可避免地做了錯誤決定，卻能很快的找出對策，突破難關，保持年年獲利的完美紀錄。以下就公司經營的各種角度分析友訊成功的關鍵因素

### 5.1.2.1 企業文化

一家公司的企業文化，通常是由公司領導者所塑造。因此，分析一家公司的企業文化就不得不從領導者的人格特質談起。友訊的創辦人高次軒個性低調沉穩，並且擅長溝通。他從早年打籃球的經驗領悟出惟有團隊合作，互相信任，才能組成一支無堅不摧的精銳部隊。因此從公司成立開始，高次軒就充分授權，讓公司的創業伙伴各有一片寬廣的舞台發揮自己的專長。他的人格特質，從公司創立開始就逐漸轉化為友訊獨特的企業文化。友訊的企業文化可以用下列幾項特質作為代表：

1. **公私分明，情理兼顧**：高次軒處理公司事務的基本理念為人性本善與公私分明。他相信每個人都有羞恥心與榮譽感，領導者只要能激發員工的榮譽感，並適時給予鼓勵與協助，就可以引導他們不斷地發揮自我潛能，努力工作。對於不適任的員工，高次軒通常都能以兼顧員工面子與能力的方式，將員工轉調到較適合的職位，來達到撤換的目的。
2. **靈活敏捷，持久耐力**：友訊深信所謂的「瞪羚理論」[39]。瞪羚在草原中是獵豹的食物，相對在商場上中小企業也是大企業的獵物。但是獵豹雖然跑的比瞪羚快，但是卻無法持久，而瞪羚的敏捷性，以及快速靈活地改變方向的能力，常使獵豹無法將之獵食。在網通產業複雜多變的產業環境，瞪羚的特點幾乎是生存的必要條件。與國外大企業的競爭中，只要有靈活的應變能力以及耐力，依然可以突破重圍，不斷成長茁壯。這也是友訊在網通產業得以不斷突破規模的限制而成為國際級企業的重要因素。
3. **充分授權，一視同仁**：友訊的文化是充分授權，也期望員工能珍惜授權，負責到底。高次軒希望友訊能一直保有最初的創業精神，亦即完全負責任，勇於承擔風險，勇於接受挑戰，一如在公司內部創業，經營自己的公司。在友訊，有所謂的「用人三不分」：不分性別、不分種族、不分出身。對於員工的升遷，不論學歷、性別、種族、出身，只要是能展現實力，工作態度正確，肯虛心學習的人，未來都有當主管的機會。高次軒認為，要做全球知名企業，就要有世界觀的胸襟與視野，就如海納百川，融合來自不同出身、性別、種族的人才，奇妙的化學作用往往會導致令人意想不到的結果[39]。
4. **以人為本，合作無間**：友訊由當初的七人公司到今天的國際知名企業，創業夥伴的大多仍在友訊集團內工作，並保持良好友誼。相較於台灣其他集團企業，友訊的創業夥伴之間的情誼實屬難能可貴，而這也塑造出友訊以人為本，尊重人性的企業文化。在友訊創業初期，其實沒有完整的營運計畫與資金，但高次軒及創業伙伴們卻對未來充滿信心，因為他們有一支技術堅強、合作無間，以及對網路技術發展充滿熱情的團隊。為了紀念這是一家由志同道合的好朋友們成立的公司，也希望未來產品讓使用者覺得友善好用，高次軒在為公司取名時，第一個想到就是「友」字，而因為公司產品與通訊有關，第二個字就用「訊」，「友訊」隱含著「好朋友一起來搞通訊」與「友善的通訊」之意[39]。這種強而有力的凝聚力不但使友訊再成長過程一直保有完整的經營團隊，也讓全體員工充分感受到公司的文化而願意一起為公司努

力。所以儘管公司遭逢營收衰退、品牌代工分家等重大事件，領導階層仍然可以同舟共濟，帶領員工走出困境，屢創營收高峰。

### 5.1.2.2 行銷策略

友訊的行銷以消費者市場為主，當營業規模擴大後增加代工及電信公司/ISP 等業務使生產規模擴大以增加零組件議價能力，降低生產成本，增加價格上的競爭力。在與明泰分割之後就專心在消費性市場發展，根據 In-Stat 在 2006 年的報告顯示，友訊在全球消費性網路產品市佔率達 23.9%，居世界第一。Interbrand 最新的品牌調查結果，D-Link 友訊科技再次晉級台灣十大國際品牌，品牌價值高達 82.59 億台幣[42]。成績斐然。綜觀友訊的行銷策略，其成功之處在於下列幾點：

- 1. 掌握市場需求及趨勢：**舉例來說，創業之初友訊利用自行開發的 ASIC 將一般通用的長介面卡縮到長度、面積只有一半的短卡，剛好趕上 IBM 個人電腦因內部空間不足而需要將長卡插槽改成短卡插槽的熱潮，打響友訊創業的第一炮。另外友訊充分掌握網通產品特重相容性的特性，在軟體方面，友訊開發出相容性特佳的驅動軟體程式，使得原來使用 Novell 或 IBM 網路作業系統的客戶，都能百分之百相容地採用友訊的網路硬體架構。

在後續網路產品的發展上，高次軒堅信乙太網路會成為區域網路的標準，並自行開發乙太網路控制器晶片，同時友訊也開發 D-Link 專屬之網路作業系統軟體 (LANsmart)，由於其架構適合中小企業用戶應用，有效的在市場中做出差異化，並提高了 D-Link 硬體的附加價值。因此在公司創立初期，在除了對於市場需求及趨勢定位正確掌握外，如何產生差異化也是友訊能夠成功打造自有品牌並屹立不搖的一大關鍵。

- 2. 貼近主流市場：**友訊一開始即鎖定美國市場為第一個必須進入的市場。一來美國在 IT 產業一直居於技術領導地位，進入美國市場可以了解網通產品最新發展趨勢，充分掌握技術的潮流與脈動。同時，在美國市場獲得一定成功並打開市場知名度後再切入歐洲市場以及其他新興國家相對而言比較容易。另外，美國人對於新科技與新產品的接受度高，進入美國市場可以及早瞭解消費者對於產品之接受程度。此與台灣其他品牌公司之作法有較大之不同，但是在網通產業此一策略卻為友訊奠立未來成功擴張海外市場的基礎。
- 3. 以經銷商和子公司負責海外市場：**友訊在成立前兩年主要係靠貿易商協助，貿易商的營收比重約佔 40%，但因貿易商水貨削價競爭，價格不穩定，而網通產品所必須具備的技術服務品質又良莠不齊。這些都威脅到 D-Link 的品牌形象與經銷商加入的意願。因此高次軒決定停止對貿易商的銷售，同時也開始整頓各地經銷商，同時將過去許多國家獨家授權經銷的模式，一律改為多家，透過良性競爭的方式，汰弱留強，另外也在全球重要國家廣設自行經營的子公司據點。使品牌業務部上軌道，一步一步向全球第一邁進。

以美國市場而言，友訊剛踏入美國市場時，當時的美國市場主要由幾大通路商所

把持，以當時友訊的產品知名度並無法透過這些有名的通路商來進行銷售。幸好當時友訊在觀察市場上有一些華人的小通路商對於IT產品的銷售頗為積極，於是便與這些華人通路商進行合作。由於網路產品需要較多的技術支援，而這些華人通路商在技術服務上非常積極，因此透過他們反而在市場上闖出一片天地。而後打開市場知名度後，也順利進入前幾大知名的通路商，如此不僅增加了產品的銷售單價，也擴大了市場佔有率。

而在歐洲市場部份，友訊初期是以透過代理商遙控的方式經營市場，因此對市場狀況較難有完整的掌控。而且歐洲人習慣依賴原廠的服務，因此除了優良的產品以外，廠商的服務品質與技術支援能力也是開拓歐洲市場的重要關鍵。而原來的代理經銷模式因受限於資源及管理，並無法有效擴展市場，因此後來友訊改變作法以分公司方式進行，並收編及整合原有之經銷商及代理商。而後友訊又針對歐洲市場重新做戰略布局，把力量放在七大工業國上，終於使友訊在歐洲的業務部上軌道，穩定成長。

4. **海外業務在地化**：友訊除了海外負責人員本土化之外，海外營運決策也本土化。由於各地民情不同，在消費習慣及法令上更是差異甚大，若一味由母公司調兵遣將進駐，則最終可能都是二軍人選，且對當地市場無法深入瞭解，而造成行銷策略之錯置。友訊能在每個主要市場布局策略進行檢討，對各子公司負責人充分授權。並調整出最適合之人力及資源安排，也是其能在歐洲及美國市場成功的不二法門。
5. **創意的行銷手法**：友訊在新產品的行銷上也有其獨到之創意。除了一般的媒體行銷外，友訊事實上很少花費龐大的廣告經費來作為提升品牌及產品的知名度，反而會以製造新聞來達到廣告的效力。例如友訊在無線網路卡方面，由於當時 Linksys 已居於領先地位，友訊除以 802.11b+的新產品來強調功能的優勢外，並以一部法拉利跑車漆上 2X，並請記者開到德國不限速的高速公路飆車，而後再進行產品發表，在後續造成無與倫比的新聞價值及廣告效益，並成功打開市場佔有率。在俄羅斯市場，友訊不做廣告，而是將經費和時間花在做巡迴展示(Road Show)、辦活動、教育訓練上。對網通產業而言，這些行銷手法在一些地區比直接廣告更具效益。這些效益也都展現在實際的業績上，使友訊在俄羅斯的市佔率節節攀升。對照台灣有些科技公司花費大量行銷費用在媒體廣告上，最後卻鎩羽而歸。友訊能以其創意以較少的經費達到更佳之宣傳效果，可以作為經營品牌公司行銷方面的典範。

### 5.1.2.3 創新研發

友訊一直以自有技術自豪。友訊創業初期，網通業處於萌芽階段，並沒有標準可遵循。友訊團隊選定類似網路卡的產品，解決網路連接成的互通協定。第一張名為 DN-100 的網路卡在市場上造成轟動。其中創業團隊的硬體專家李中旺以 ASIC 形式將許多電子電路及零件整合成一顆，使得介面卡的面積得以縮小一半，此創新正好趕上 IBM PC 改為短卡插槽的熱潮一炮而紅。軟體方面創業團隊的軟體專家林榮春開發出與 Novell 和 IBM 網路作業系統相容的驅動程式，使得產品得以銷售於主流市場。由於這個創業處女

作在軟體及硬體上都有非常強而有力的賣點，使友訊一開始就有很好的第一步。一方面，以創業的角度而言，友訊推出產品的時機正好趕上市場的需求，使得對新公司而言的行銷變得很容易；另一方面，以技術團隊而言，友訊的人才軟、硬體兼備，甚至可以開發 ASIC，對網通產品需要有穩定性且相容性高的特性而言，可說是非常重要。

推出 DN-100 成功後，高次軒有感於當時的電腦市場、應用軟體等相關產品都由美國公司主導，友訊的網路卡必須要在美國市場與其他公司的產品相容才可以銷售。另一方面，美國對網通產品的規格有相當的主導力，必須就近蒐集市場趨勢及新技術的狀況才能在快速成長的網通產業生存，於是在創業初期就成立友訊美國的子公司，負責產品測試及行銷的工作。這一個決定對友訊創業初期非常重要。不但可以使友訊的產品及技術一直保持與市場貼近，由於美國與台灣日夜顛倒，在美國白天蒐集的客戶需求下班前傳回台灣，台灣的研發團隊可以上班後立刻解決回傳給美國。美國第二天就可以回覆給客戶，非常有效率。透過這種工作模式，友訊的產品得以迅速穩定下來，使品質快速提升，全球的業務因此得以順利地拓展。

## 5.2 合勤的成長過程及經營策略

合勤為台灣網通公司另一個成功的典範。合勤以扎實的技術能力在網通產業逐步建立自己的地位，其成長過程值得台灣許多以研發為核心競爭力公司玩味再三。合勤的成功是台灣高科技產業的小縮影；合勤從過去到現在所面臨的挑戰也正是台灣網通產業需要深切思考的地方。



### 5.2.1 合勤公司簡介

合勤由朱順一先生於一九八九年成立。他於一九八一年在美國德州萊斯（RICE）大學拿到博士後，隨即便遠赴位於紐澤西州著名的貝爾實驗室（Bell Lab）工作。在美數年後，朱順一累積了工作經驗及創業基金，於一九八七年束裝返國。創業之初，由於公司規模還很小，所以他選擇系統比較小但技術的障礙高，且要用到最高的數位信號處理技術的數據機（modem），這方面剛好也是朱順一的專長成立之初也歷經了一段幾乎斷炊的艱辛創業過程，幸而在一九九一年推出全世界第一台傳輸速度一四四〇〇bps 的數據機，獲得市場極佳的評價。公司也開始獲利，從此步入年年獲利的坦途。數據機開發的關鍵是數位訊號處理技術，包含軟硬體的設計。合勤科技在數據機的開發上，完全掌握了這項關鍵性技術。在當時，合勤的數據機有一項獨特的設計，那就是可以經由韌體程式的升級增加數據機速度和功能。藉由關鍵技術的掌握，合勤在數據機的研發速度獨步全球。繼一四四〇〇bps 的數據機之後，又推出全世界第一台能結合數據、傳真、語音三合一的數據機、全世界第一台 ISDN 數據機、全世界第一台口袋型個人防火牆等產品，這些產品使台灣通訊科技在全球大放異彩。

一九九六年俄羅斯總統大選須要數據機串連俄羅斯全國幾千個投開票所的開票的結果，使全世界都能即時觀察到俄羅斯大選的結果。由於俄羅斯的電話線路很老舊，環境

也很惡劣，合勤的數據機是唯一可以通過如此嚴苛標準的數據機，因此，合勤的數據機就獲選為俄羅斯大選所使用的數據機。就這樣，合勤以紮實的技術通過層層的考驗，成為今日的通訊名廠。

時至今日，合勤全球員工超過兩千四百人，分公司超過二十家，代理商分布超過七十個國家，服務超過一百五十國各戶，營收超過百億台幣的跨國企業。

合勤產品佈局相當廣泛。主要可以分為下列七大產品線：

1. **局端與用戶端寬頻設備產品線**：在用戶端設備方面，除了傳統的撥接數據機外，合勤的ADSL及VDSL數據機全球市佔率歷年來都維持前三名，此外合勤也著手開發GEPO等光纖通訊產品與網管系統，使合勤得以提供更完整的解決方案，滿足電信服務業者的網路需求。

局端設備方面，合勤對於Ethernet交換器、DSLAM、VDSL交換器等產品的開發也不遺餘力。尤其在2005年中華電信的標案中，這三種產品分別在三個標案中勝出，不僅顯示合勤在局端設備的技術領先，同時也證明合勤在控制成本上也有相當的成果。

2. **無線寬頻設備產品線**：無線寬頻設備也是近年來網通廠的必爭之地。合勤在無線寬頻佈局上，除了有常見的無線基地台和無線網卡外，還有戶外用無線基地台，以及整合ADSL/VDSL數據機，無線網路電話等產品。技術方面也已導入最新的802.11n的規格，產品可說是非常齊全。
3. **寬頻影音應用產品線**：隨著寬頻影音市場的開啟，寬頻影音產業逐漸成形，合勤亦積極投入相關技術的研發，掌握市場先機。合勤在寬頻影音應用產品線，主要有網路機上盒，數位媒體轉接盒，無線投影轉接盒等產品。搭配其他家庭網路設備及網路儲存設備，合勤對數位家庭的到來已做好充分的準備。
4. **資訊安全產品線**：隨著網際網路的普及化，網路資訊安全成為使用網路服務上一項重要的考量因素。合勤在資訊安全的技術上投入多年，提供個人、家庭或企業不同安全需求的完整產品線。合勤的防火牆可以提供強大的虛擬私有網路（VPN）、防火牆、防毒、防駭、網頁過濾、以及網管功能，在網際網路與區域網路間提供一道安全的防護線，以確保區域網路內資源不受外來的駭客任意侵入、攻擊、剽竊或篡改。相較於其他台灣的網通公司，合勤在資訊安全的技術上具有領先的地位。
5. **網路語音產品線**：隨著網路的普及，網路語音產品也逐漸成為網通產品的主流。除了網路電話、網路語音終端設備、以及網路語音閘道器外，近年來合勤也在網路語音交換器上佈局，滿足客戶一次購足網路語音設備的需求。
6. **網路儲存產品線**：數位資訊的普及使得資料儲存量大幅增加。合勤近年來利用既有的網通技術優勢加上最新的網路儲存技術，提供中小企業及家庭中、低價位，但以往中大型企業才負擔得起的高品質網路儲存系統，解決數位資料備份、資料共享與資料保護等儲存問題。
7. **WiMAX產品線**：WiMAX是下一代行動寬頻的主流技術之一。合勤在WiMAX佈局甚早，同時也是少數在用戶端及局端都有佈局的網通公司。合勤的WiMAX產品除了成功地與國外大廠如Alcatel、Nortel建立策略聯盟的關係外，更成為美國Sprint的指

定供應商之一。一旦WiMAX成為市場的主流技術，合勤在WiMAX的產品線將為合勤帶來另一波營收高峰。

合勤的產品多年來創下許多世界第一的紀錄，並且屢獲國內外專業雜誌大獎的肯定。合勤也連續數年奪得台灣十大品牌，並蟬聯網通第一品牌。合勤的成功證明台灣在競爭激烈的網通領域，也可以靠技術佔有一席之地。

### 5.2.2 合勤的成功關鍵因素

合勤創造出台灣網通公司另一類型成功的典範。分析合勤成長之路，可以發現合勤的成功模式更具有台灣特色。合勤的成功給予深耕技術的台灣高科技公司莫大的鼓舞。合勤證明既使在資源缺乏的狀況下，也能以技術及品質，突破重圍，打入主流市場，獲得較高的利潤。以下就公司經營的各種角度分析合勤成功的關鍵因素

#### 5.2.2.1 企業文化

技術人出身的朱順一有著工程師謙虛沉穩、腳踏實地的風格，對照到公司文化，合勤給人的感覺也是低調，可靠。從合勤的核心價值「創新、誠信、分享、速度、顧客滿意」中也可以很清楚的體會到合勤的公司文化以滿足客戶和員工為優先。其中的「創新、速度、顧客滿意」是網通產業最重要的競爭力，而「誠信、分享」則是公司與員工之間長久關係的基礎。這些都是合勤維繫員工與客戶關係最重要的力量。對於員工，合勤擗棄「專注、專業、紀律、合作」等四個要求。這些精神默默由創辦人傳承到員工，使得合勤人的團隊默契及專業態度一再受到客戶的肯定。而這種企業文化也使得合勤能在創業後屢創佳績，成為國際一流品牌。

對於品牌的經營，朱順一曾說：「合勤品牌經營過程沒有什麼捷徑，一步一步，穩紮穩打而已」[46]。合勤之所以能由一小型的研發團隊，穩定成長為現今年營業額超過百億之中型企業，其關鍵在於「看長不看短」，重視長期的技術扎根及品牌的經營，雖然成效較慢，但是成長的步伐穩定。

#### 5.2.2.2 行銷策略

合勤從 2004 年起，連續三年獲得台灣十大國際品牌之殊榮，並由 2003 年起連續四年蟬連全球及歐洲世界第一大之 DSL 路由器品牌，在 2006 年更榮獲國家獎勵創新之最高榮譽「第 14 屆經濟部產業科技發展獎」傑出創新企業獎及研發管理創新之個人成就獎殊榮，堪稱為台灣最有價值之網通品牌廠商 [45]。合勤的主要客戶以電信公司/ISP 為主。在世界各國電信公司保守封閉的情況下，合勤能突破重圍，以小搏大，在競爭激烈的網通產業創造出如此豐碩的成果。綜觀合勤的行銷策略，其成功之處在於下列幾點：

1. **以品質創造品牌**：合勤的產品方向一開始便定位在全球數據機市場。由於美國市場都是大型的通路商控制，合勤的規模在創業時還無法吸引那些通路商的助益，加上合勤是自有品牌，所以合勤便把主要市場轉移到歐洲大陸。由於合勤的數據機性能

非常好，在當時各大 BBS 站上都有討論，而且得到很好的評語，等於是免費的廣告效果，並且在許多專業雜誌的評鑑結果，合勤的數據機都是最好的，於是在專業領域內漸漸打響名氣。於是吸引許多歐洲的代理商主動要求代理。於是，合勤的產品在歐洲市場就漸漸打開了知名度。

2. **門當戶對的代理商**：合勤創業之初，在歐洲的經營策略一開始先找小型代理商，而不是一開始就找大的通路商，其原因在於大的通路商雖有通路，卻不管如何開拓市場。而當時合勤的產品剛進入市場，需要有代理商總攬行銷、銷售及技術支援等工作。合勤當年找到許多優秀的代理商，這些公司和合勤一起成長，有的成為當地最重要的網通產品代理商，有的併入合勤成為子公司。這些公司對合勤的成長都扮演著關鍵的角色。
3. **成立海外分公司**：如前所述，在地的合作夥伴對成功與否有著重大的影響，代理商若是做得不好置換的成本非常高。產品的銷售也會隨著代理商起伏。尤其適當有競爭者出現時，代理商就變得更加重要了。因此，當合勤開始壯大後，就對主要的海外市場籌設分公司。分公司的開銷很大，但可以使行銷、客服、運籌等的品質穩定。合勤於一九九一年才設置美國營運據點，一九九八年始設置丹麥子公司，一九九九年分別設立奧地利及德國子公司。

合勤由一家創業於公寓的小公司，成長為跨國企業的過程中，領悟到公司必須由強調「技術領先」的公司轉型為「行銷、業務和研發並重」的公司。產品線也由一開始的利基領域擴大到完全解決方案以滿足客戶一次購足的需求。對品牌的內涵而言，隨著公司的成長，合勤也逐漸從以產品技術和品質為導向，轉變為以顧客的利益與價值為導向。一方面持續深耕自有品牌的經營，另一方面則擴大與通路商的合作，並把觸角擴張到歐洲以外的國家布局。合勤現任總經理陳玉龍指出：「面向市場、面向通路，是合勤未來的成長主軸，」，「過去網通產業是以基礎建設為成長動能，未來則要以應用為導向」[47]。這些話點出合勤未來的發展策略及行銷的重點。順應網通產業的潮流，不斷調整自我，這正是合勤成功的重要祕訣。

### 5.2.2.3 創新研發

如前所述，創新是合勤的核心價值之一。合勤經歷了多次網路技術的世代交替，憑藉著不斷的創新，成功地搭上變革的浪潮前進，創造出許多領先世界推出的網通產品。以用戶端的設備為例，合勤從全世界第一台 14.4K 數據機開始，一九九四年開發出全世界第一台數據、傳真、語音三合一的數據機，一九九五年開發出全世界第一台 ISDN 數據機，一九九七年開發出全世界第一台具有 NAT(網路位址轉換)的小型企業、個人工作室用的路由器，一九九九年開發出全世界第一台支援 PPPoE (乙太網路點對點協定，允許用戶直接透過設備輸入 ADSL 帳號和密碼的協定) 的 ADSL 路由器，整合防毒軟體的網路閘道器以及個人用口袋型可攜式防火牆。除此之外，合勤在局端設備也有令人驚艷的成績，西元 2000 年開發出全台第一部

ADSL 局端設備，2002 年開發出全台第一部可同時支援 ADSL、VDSL、G.SHDSL 的局端設備。在整合型的產品上，合勤以開發模組的手法，彈性組合成多樣化的解決方案，以滿足不同客戶的需求。舉例來說：整合 DSL、防火牆及無線區域網路的產品，提供個人工作室或中小企業的寬頻上網需求，或整合 ADSL 局端設備、高階交換器、以及路由器的產品，建構校園或旅館寬頻連網架構。這些創新研發的成果，不但使合勤產品的毛利率高出同業許多，技術實力更讓全世界刮目相看。綜觀合勤的創新研發策略，其成功之處在於下列幾點：

1. **技術深耕**：合勤對於技術的深耕有著相當的執著和自信。合勤的第一個數據機產品前後大約花了四年時間研發，之後的 ISDN 產品大約花了二年時間研發，路由器產品也花費了約二年時間研發。相較於台灣一般廠商大約花半年研發就要有產品上市。合勤投入研發的時間較久，就是為了要完全掌握基本技術，因此開發出來的產品的各種特性也較好，可以定位在價值較高的市場。同時也較容易整合出新的產品。這也是合勤可以享受 30% 高毛利率的原因。
2. **軟體模組化**：合勤以自行開發的作業系統 (ZyXEL Network Operation System, ZyNOS) 整合七大技術：DSL，虛擬個人網路(VPN)，防火牆，無線，路由，交換(Switching)，網路語音(如圖十五)，使得這些技術都可以完全模組化。不但可以掌握軟體的細節，加速軟體功能的開發及產品整合的速度，還可以增加產品的穩定性。而這也是在快速演進的網路世代中合勤可以快速擴充產品線的原因。

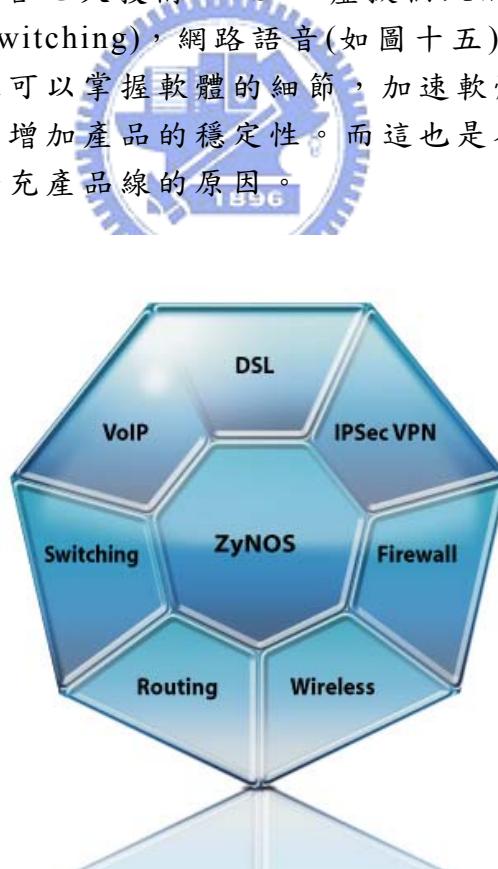


圖 壹拾伍： 合勤以 ZyNOS 為中心整合七大網通技術

## 5.3 友訊和合勤的比較

### 5.3.1 友訊和合勤的異同

友訊和合勤是可以說是台灣網通公司成功的代表。兩者相同處在於兩者都是以技術為背景的創業者在網通產業將要起飛之初成立，而且從一開始成立就堅持品牌的經營，也因此可以一直享有較高的毛利率（如圖十六）。兩家公司成長到今天都已成為跨國的大企業，亟思利用過去的成果擴大市場範圍以維持成長的動能，很多產品線和做法的重疊性自然就愈來愈高。但以過去和現在來看，兩家公司還是存在一些差異。兩者相異之處在於下列幾點：

1. **主要市場不同：**由於一開始的核心技術不同，兩家公司的發展方向也因此而不同。友訊的網路卡技術使友訊走向消費者市場通路，而數據機的技術使合勤成為以電信公司/ISP 為主要客戶的通訊大廠。而消費者市場以美國為主流，使得友訊很早就在美國發展；相對而言，DSL 技術在歐洲發揚光大，使合勤的主戰場一直放在歐洲。時至今日，雙方產品及行銷策略的重疊性日漸增加。合勤積極發展消費者市場，而友訊分出去的明泰在 VDSL 業務也構成合勤重大的威脅，但基本上兩家公司目前的主要市場並不相同。
2. **品牌定位不同：**由於友訊一直以消費者市場為主，其品牌對象是一般大眾，行銷手法較接近一般性的消費產品，因此對於一般人而言友訊的品牌知名度較高。相對而言，合勤的主要市場在於電信公司/ISP，屬於專業市場，需要長時間累積客戶關係及口碑，一般的行銷手法反而不重要。作法上友訊必須找到合格的通路商，確實掌握市場需求及規格，使整個上下游供應鏈順暢，並配合產品的定位，找到適合的產品供應商，再佐以品牌行銷，就可以有很好的銷售；合勤則需要確實與客戶溝通以了解規格，再投入研發資源開發出品質價格都合乎客戶需求的產品。兩家公司的品牌定位不同，作法上也不盡相同。
3. **對於代工的態度不同：**代工對於以中小企業為主的台灣廠商，有著致命的吸引力。台灣的網通公司，多多少少都有代工业務。但是對於品牌公司而言，代工對品牌的發展絕對有影響。好的影響是可以擴大經濟規模，提昇公司整體競爭力，並藉由客戶的要求提升自己的研發、測試、以及製造的能力。但是代工也無可避免地抑制品牌業務的發展。代工业務通常有固定的交期，而交期並不一定合理。相對而言，品牌產品的推出時程因為是自己公司決定，較容易妥協。因此代工业務在資源的調度上常常優於品牌業務。更何況品牌業務成長，對代工业務的客戶有時會造成威脅，當代工业務佔有相當的營業額比例時，客戶的意見常常具有很大的影響力。因此當品牌和代工成長到一定的地步，分割是必然的選擇。友訊和明泰就是在這種邏輯下決定分割。相對而言，合勤的代工业務侷限於某些特定的產品線，而這些產品線相對的品牌業務還不大，因此品牌和代工的衝突還不大。但合勤的也因為沒有代工业務的挹注而使得生產規模較同等級的網通公司小。所以對於代工业務的態度對公司的發展影響很大。

表四為友訊和合勤的異同比較整理。

單位：%					
公司	3Q'04	4Q'04	1Q'05	2Q'05	3Q'05
品牌廠商					
友訊	31.9	34.1	31.3	32.1	31
合勤	29.04	30.61	28.78	30	29.84
盛達電	26.44	28.22	25.17	23.86	25.18
普萊德	28.98	28.27	28.9	28.99	29.87
居易	44.45	42.69	41.65	40.22	39.09
宏正	46.07	42.9	42.89	42.26	44.32
專業代工廠					
亞旭	10.99	10.08	9.98	10.85	7.55
建漢	15.63	11.86	10.1	12.37	12.39
明泰	19.6	18.11	16.19	16.04	18.02
正文	14.05	14.88	10.77	10.35	11.01
中磊	18.15	17.07	15.76	15.67	16.53
友勁	13.35	13.8	15.17	15.7	16.37
調整轉型期廠商					
智邦	15.07	14.23	14.94	16.1	17.78
友旺	6.36	9.43	10.23	13.58	14.41
訊舟	13.78	12.63	15.22	15.65	14.8
訊康	12.52	14.34	10.66	14.04	15.53
振曜	16.81	14.77	12.88	15.05	15.42
享承	3.75	-20.83	9.43	5.85	13.61

資料來源：各公司、證交所網站、電子時報整理，

2005/11

製表：陳慧玲、Mabel

圖 壹拾陸：台灣網通公司的毛利率分析

	友訊	合勤
相同	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 公司皆由具有技術背景者創立</li> <li>• 公司皆於網路萌芽期即成立</li> <li>• 皆為品牌公司</li> <li>• 皆已成為跨國企業</li> </ul>	
相異	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 以消費者市場為主</li> <li>• 一般大眾品牌</li> <li>• 品牌與代工的衝突大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 以電信公司/ISP 為主</li> <li>• 專業品牌</li> <li>• 品牌與代工的衝突小</li> </ul>

表四：友訊和合勤的異同比較整理

### 5.3.2 友訊和合勤的未來發展

對於合勤及友訊而言，最大的威脅在於專業代工廠的加入戰局。由於晶片技術的進步，網通技術的門檻漸漸降低，網路的需求卻逐漸變大，因此吸引了許多專業代工廠進入網通產業。這些公司利用併購的方式一舉獲得技術和客戶，配合本身的生產優勢，很快的對傳統的台灣網通大廠形成威脅。同時，大陸的網通公司也迅速崛起，加上政府力量的奧援，在未來對全球的網通產業也將形成相當大的衝擊。如何因應這些改變，對友訊及合勤的未來發展將是重要的關鍵。

對友訊而言，維持通路及品牌優勢是最重要的工作。通路市場方面積極耕耘新興市場，在各地建立品牌影響力，並從消費者市場延伸至企業等級用戶。在技術方面對新產品積極佈局以提昇品牌形象，並擴張產品線到更高階的網通產品以及新興網通應用如數位家庭產品。產品供應方面，除了明泰、友勁等公司之外，友訊也可嘗試與其他代工公司合作，一方面產生良性競爭，另一方面提供更多更廣的技術來源。

對合勤而言，首要任務是穩固與電信公司/ISP 的業務，並積極投入客戶所需的新技術如 WiMAX 產品，使客戶的關係更加穩固。其次，如何使生產製造成本可以持續保持競爭力也是合勤未來發展的重點。通路方面以深耕特定市場為目標，並引進代工夥伴使產品線可以完全貼近所經營的通路市場。產品供應方面可以考慮與專業代工製造的公司合作，如此可以逐漸轉型為以技術領先的品牌公司，維持高成長極高毛利率。



## 第六章 結語

網通產業因為它的特性所以相對於其他高科技產業特別適合台灣發展。而網通產業本身也是一個不管是規模或範圍都不斷地擴大的產業，很適合台灣人才和資源持續投入。台灣投入網通產業甚早，成績也很豐碩，應該好好思索如何維持現有優勢，並持續擴大影響力，使台灣網通產業不管是產量、毛利率、產品範圍、以及技術層次等都能不斷提升。

雖然網通趨勢有些並不利於台灣網通產業。技術門檻愈來愈低使更具製造規模的廠商持續投入網通產業，而台灣的網通產業製造大多移往大陸，大陸又有政府的力量培植網通產業與台灣競爭，這些對台灣都逐漸造成威脅。但是網通技術的發展速度很快，不斷有新的題材產生。新產品的互通性不佳又使得網通公司對於客戶投入的資源加大，給予很多經濟規模較小的公司一些生存空間。而技術門檻降低也使得國際大廠釋單的量和種類擴大，這些也為台灣網通公司帶來一些利多。

機會和威脅總是相生相隨，台灣短期內仍然會成為全球網通產業用戶端的霸主，憑藉長久的技術投入與客戶合作關係，一時之間並不會被大陸、韓國等後起之秀等追上。但另一方面，局端設備一時之間也追不上歐美大廠的優勢，無法像大陸的華為一樣對Cisco已造成威脅。台灣處於雁行理論的中間，向前不斷地追趕領先者，後面卻也有許多追趕者。生存空間的大小在於究竟是超越領先者的步伐快？還是後面追趕者的步伐快？

台灣的代工模式使國際大廠視台灣為合作夥伴。但是與國際大廠的合作關係也將限制台灣的產業升級。台灣的技術能力及公司規模都需要進一步提升才能有機會在國際舞台與國際大廠競爭，但也可能因此喪失國際大廠的訂單。這些微妙的競合關係是台灣再提升技術層次，加強局端設備佈局所必須注意的。台灣的品牌經營者必須了解消費者品牌的經營有其代價，其商業模式並不一定適合台灣網通公司。而每一個地區的品牌經營方式也不同，以友訊為例，每一個地區的品牌開發過程也不盡相同。但找到對的當地合作夥伴幾乎是共同的成功關鍵。對於以電信公司/ISP為主要客戶的品牌公司，也必須了解與國際大廠的競合關係，小心提升自己的技術能力與客戶、夥伴關係，使品牌拓展之路可以更順利。同時更要了解這樣的品牌經營與消費者品牌經營的差異性，才不會因為失焦而影響公司的成長。

## 附錄一：Cisco併購年表（1993-2007）及統計圖

截至 2007 年 3 月共計 120 件併購案

[http://www.cisco.com/en/US/about/ac49/ac0/ac1/about\\_cisco\\_acquisition\\_years\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/about/ac49/ac0/ac1/about_cisco_acquisition_years_list.html)

時間	內容
2007/03/15 WebEx Communications Inc.	Cisco 以 32 億美元收購網路視訊會議服務領導供應商 WebEx Communications Inc.。Cisco 藉由整合 WebEx 成熟之網路會議應用程式以強化 Cisco 統合通訊之功能，進而搶攻中小企業市場。WebEx 所提供之技術與服務包含協助企業進行即時與非同步資料傳輸的網路會議，能夠大幅降低企業通訊成本、改善企業營運效率、增強生產力。Cisco 並將師法 WebEx 現有之訂閱服務商業運作模式，以提供中小企業更加靈活之客製化網路服務。
2007/03/13 NeoPath Networks	Cisco 宣佈收購資料儲存管理領導供應商 NeoPath Networks。Cisco 將借重 NeoPath Networks 簡化管理網路附加儲存(Network Attached Storage, NAS)之成熟技術，以提供使用者更多更具彈性之檔案管理加值服務，並將於資料建檔與加速網路服務間建立更加緊密之協同合作，以完備 Cisco 承諾之服務導向網路架構(Service-Oriented Network Architecture, SONA)目標。
2007/02/21 Reactivity, Inc.	Cisco 以 1.35 億美元收購 XML 開道領導供應商 Reactivity, Inc.，未來將使消費者藉由網路平台共享應用服務，並更有效率地建置、保護以及加速 XML 與網路服務。此次收購代表了 Cisco 持續不斷研發先進科技之網路應用服務(Application Networking Services, ANS)的承諾，同時也是 Cisco 服務導向網路架構(Service-Oriented Network Architecture, SONA)中極為重要的策略與使命。
2007/02/08 Five Across, Inc.	Cisco 宣佈收購網路社群服務領導供應商 Five Across, Inc.。Five Across 所開發之功能完備的社群平台 – Connect Community Builder，能協助 Cisco 幫助企業提供全方位的社群討論功能，並能讓消費者上傳分享自製的音訊、圖片、影片與資料，進而使企業提供更多與消費者相關及更有價值之資訊，強化消費者之網站使用經驗。
2007/01/04 IronPort Systems, Inc.	Cisco 以 8.3 億美元收購訊息安全裝置供應商 IronPort Systems, Inc.以強化資安軟體實力。Cisco 借重 IronPort Systems 在防護 email、即時訊息以及防堵網路廣告與間諜偵測之業界領導安全技術與產品，進而擴展、加強 Cisco 現有之資訊安全解決方案能力，並提供客戶更多如垃圾郵件過濾軟體等資安防護軟體服務。
2006/12/15 Tivella, Inc.	Cisco 宣佈收購電子看板(digital signage)軟體與系統領導供應商 Tivella, Inc.。Cisco 併購 Tivella, Inc.將使 Cisco 的企業數位媒體技術從桌上型電腦擴展至電子佈告欄。Digital signage 為一新興科技，能使企業提升其品牌認知，並鎖定潛在消費者於其購買決策點時提供相關訊息，確保企業銷售之提升。
2006/11/13 Greenfield Networks Inc.	Cisco 宣佈將收購乙太網路(Ethernet)軟硬體供應商 Greenfield Networks Inc.。Greenfield Networks 於發展都會型乙太網路(Metro Ethernet)擁有相當豐富的經驗，此項技術將為 Cisco 現有的都會型乙太網路產品線注入新活力，縮短產品上市時間並提供全球服務供應商(SP)客戶更好的傳輸品質。
2006/10/25 Orative Systems	Cisco 以 3,100 萬美元收購行動軟體供應商 Orative Systems。Cisco 購併 Orative 後，將擴展現有之統合通訊產品線，於目前的通訊技術中加入行動通訊一項，以達成將語音、數據、視訊和行動通訊整合於單一網路中的四合一(Quad Play)目標，使消費者能透過行動裝置享受各項通訊服務。

2006/8/21 Arroyo Video Solutions, Inc.	Cisco 以 9,200 萬美元收購隨選視訊(Video-on-demand)軟體商 Arroyo Video Solutions，準備進軍消費娛樂市場。Arroyo Video Solutions 的軟件為觀眾在視訊點選方面提供了更多的選擇空間和靈活性，Cisco 會將 IP-NGN 之架構與 Arroyo 的平台加以整合，幫助 Cisco 的電話和電纜運營商客戶藉由電視、個人電腦、手持裝置提供更多更加個性化的娛樂、影音互動及廣告服務，實現數位家庭的願景。
2006/7/6 Meetinghouse Data Communications	Cisco 以 4,370 萬美元收購用戶端軟體安全服務供應商 Meetinghouse Data Communications，以拓展軟體安全服務。透過此併購案後，Cisco 企業用戶可藉由單一共通的有線和無線主從式架構服務，並限制網路連結，僅獲授權使用者或主機才能透過無線或有線網路登入，將有助於企業消費者藉由簡化主機和作業系統的安全管理程序，以減少營運成本。預計在 10 月 28 日正式完成，完成後納入 Cisco 無線網路事業群中。
2006/6/8 Metreos Corporation	Cisco 以 2,800 萬美元收購 IP 通訊應用暨管理方案供應商 Metreos Corporation，透過此併購案，Cisco 的客戶與合作夥伴將可快速開發一套建構於現有網路基礎之上且適用於 Cisco 整合通訊架構(Unified Communications System)的企業應用方案。預計在 7 月 29 日正式完成，完成後納入 Cisco 的語音技術事業群中。
2006/6/8 Audium Corporation	Cisco 以 1,980 萬美元收購以 VoiceXML 為基礎開發各式語音自助服務應用方案的廠商 Audium Corporation，透過此併購案，不但企業用戶將可以簡易的在目前 IP 網路上建立一套自動語音回覆服務，且在以服務導向的架構(SOA)下享有共同的服務；同時透過此智慧網路，也將強化 Cisco SONA 並提供客戶一套與目前企業流程整合的語音自助服務方案。預計在 7 月 29 日正式完成，完成後納入 Cisco 的語音技術事業群中。
2006/3/7 Syipxx	思科以 5,100 萬美元收購視頻監控公司 SyPixx Networks，跨入影像監視領域，SyPixx Networks 開發的技術允許企業把老式的安全視頻系統連接到基於互聯網的網絡，而無需更換舊系統。預計在 4 月 28 日正式完成，完成後納入思科的新興市場科技事業群中。
2005/11/29 Intellishield Alert Manager	思科以 1400 萬美元現金收購 Cybertrust 的 Intellishield Alert Manager 資訊服務，包括資產、知識產權、客戶關係及其他部分。Intellishield Alert Manager 提供 IT 管理員網安威脅警報服務。這些警告通過電子郵件和網路短訊等發佈，該服務同時提供一個可查詢網安威脅的資料庫。這項收購有助於思科提升安全資訊服務。收購完成後，這些資產將併入思科 MySDN 資訊安全網站。
2005/11/18 Scientific-Atlanta	思科以 69 億美元的價格，收購美國大型有線電視視訊轉換器生產商 Scientific-Atlanta。當今網路服務供應商把家居娛樂、通訊及上網服務，成套銷售的策略，已成為市場趨勢，其中又以電視娛樂為主要的賣點。因此此舉將令思科進一步邁入消費電子產品市場，相信可為思科帶動新一波的成長。
2005/9/31 Nemo Systems	思科發表聲明收購 Nemo 系統公司。Nemo 系統主要開發尖端網路記憶空間，此舉將加強思科的核心平台以及服務組件。一旦將 Nemo 系統技術運用至思科的產品上，將為顧客降低整體高速網路系統成本。
2005/7/26 Sheer Networks, Inc.	思科以 1.22 億美元的價格收購 Sheer 網路公司。Sheer 主要業務為開發服務供應商和企業的網路服務管理產品。Sheer 產品提供用戶簡易的使用介面，用以監控並維持企業內部複雜的網路技術及服務。
2005/7/22 KiSS Technology A/S	思科以 6100 萬美元的現金及股票，收購 KiSS Technology A/S 公司。KiSS 為家庭網路影音技術的技術提供廠商，如網路 DVD 錄放技術。KiSS 的技術能協助如 Linksys 等家用網路設備供應商，開發出獨特的網路娛樂產品。
2005/6/27 NetSift, Inc.	思科以 3000 萬美元的現金加股票期權，收購聖地亞哥一家私人控股的資料處理技術公司 NetSift。NetSift 將有助思科加速整合封包額外處理能力至未來思科核心的平台，例如模組交換器等。

2005/6/14 M.I. Secure	思科以 1,300 萬美元收購 M. I. Secure 公司。M. I. Secure 公司位於美國加州，專注於開發資安及 VPN 解決方案。此項併購案將為 Cisco 帶來 M. I. Secure 優異的資安團隊及技術。完成併購後 M. I. Secure 將隸屬於 Cisco 資安技術事業群 (STG)。
2005/5 FineGround	思科以 7,000 萬美元收購 FineGround Networks 公司。FineGround 所擁有的技術可提高網路對寬頻利用的效率並減輕伺服器的負擔。
2005/5 Vihana, Inc.	思科以 3,000 萬美元的現金和股票選擇權收購 Vihana 公司。Vihana 位於美國加州，主要業務為電腦及通訊產業開發特殊應用積體電路 (ASIC)。在收購 Vihana 後，除可讓思科產品之可編程 ASIC 更具應用彈性外；同時 Vihana 的技術也有助於思科系統內部各技術群及平台之整合。
2005/4 Sipura Technology, Inc.	思科以 6,800 萬美元的現金與股票選擇權買下 Sipura Technology。Sipura 為 VoIP 供應商。併購 Sipura 後將加速開發 Linksys 部門內的新產品。Sipura 開發的產品包括類比電話轉接器與多重線路 IP 電話，並且與許多合作伙伴如 Nortel Networks 有承包關係。該公司一向以在不同品牌的 VOIP 基礎架構之間建立互通性而聞名。
2005/4 Topspin Communications	思科以 2.5 億美元的現金和股票選擇權，收購私人控股的服務器（伺服器）網路設備生產商 Topspin Communications。Topspin 是設在美國加州的一家知名服務器光纖網路交換機提供商。透過本次收購將提升思科在提供專用網路技術和服務方面的能力，使思科能夠建立靈活的網格數據中心。
2005/1 Airespace, Inc	思科以價值 4.5 億美元的股票收購無線交換器新創公司 Airespace。Airespace 製造建立 Wi-Fi (802.11 標準) 無線區域網路的交換器和無線 AP(橋接器，接入點) 設備。這項技術能取代乙太網路電纜，作為無線上網的工具。
2004/12 Protego Networks, Inc.	思科以 6500 萬美元的代價，買下 Protego Networks, Inc.。Protego 是網路安全與威脅監控設備領導廠商，客戶群橫跨大型企業至中小企業。Protego 公司在網路上偵測與處理安全威脅上的能力，將使思科自我防禦網路的功能更完整。
2004/12 BCN Systems, Inc.	思科以 3400 萬美元的代價，買下 BCN Systems, Inc.。BCN 是幫路由器設計網路軟體的公司。併購 BCN 將對加強思科系統在系統穩定度、模組化程度、與創新能力。
2004/11 Jahi Networks, Inc.	思科以 1600 萬美元的代價買下 Jahi Networks, Inc.。Jahi 是網路管理應用提供商，能有效簡化不同網路裝置的管理介面，佈署與設定。
2004/10 Perfigo, Inc.	思科以 7400 萬美元的代價買下 Perfigo, Inc.。Perfigo 是網路存取控制解決方案的領導廠商，Perfigo 的專業技術提供企業智慧型信任存取機制，讓企業能更有更高整合度的商業應用程式，並能佈署自我防禦網路，更有效加強網路資訊安全的防護。
2004/9 Dynamicsoft Inc.	思科以 5500 萬美元的代價，買下未上市的 Dynamicsoft Inc.，以擴展規模 16 億美元網路電話市場的版圖。Dynamicsoft 生產以交談初始化協定 (SIP) 為基礎的軟體開發工具。電信公司可運用 SIP 標準，透過網際網路推出新的多媒體互動式服務。SIP 是一標準協定，透過 IP 網路即可促成各種協同作業通訊。
2004/8 NetSolve , Inc.	思科以 1.285 億美元的代價，買下 NetSolve Inc.，NetSolve 的軟體產品幫助企業及電信服務公司監控網路訊息，提供 IT 基礎架構管理服務，改善網路安全。
2004/8 P-CUBE , Inc.	思科以 2 億美元的代價，買下 P-CUBE Inc.，P-CUBE 是 IP 服務控制平台開發商，思科收購 P-CUBE 將能夠為服務供應商提供控制和管理高

	級 IP 服務的能力，例如 IP 語音、互動遊戲、隨選視訊等等，並可以幫助服務供應商開發其他與眾不同的服務。
2004/7 Parc Technology	思科以 900 萬美元現金買下英國路由器演算研究中心 Parc Technology，並預計在思科 2005 會計年度第一季中完成。Parc Technology 由英國倫敦大學 (University of London) 研究中心轉型，專精於路由器演算法，能分解網路路徑，提升網路利用率及降低費用。
2004/7 Actona Technologies	思科以 8200 萬美元收購網路軟體業者 Actona Technologies，預計十月完成。該收購案將替思科分支機構路由器 (branch office router) 提供更多功能。預計 2005 年上半年，思科將 Actona 設備與電路板搭配銷售，作為企業路由器的升級版本。
2004/6 Procket Networks	思科以 8900 萬美元收購 Procket Networks 旗下的技術人才、半導體及軟體智財。Procket Networks 購併案中所涉及的 130 位技術人才預計將可強化思科路由器及晶片的研發能力。
2004/3 Riverhead Networks	思科以 3900 萬美元收購私人公司 Riverhead Networks，該公司為加州 Cupertino 的證券技術發展商，思科預期交易將於第三季完成。未上市公司 Riverhead 開發的防毒認證技術能保護企業和網路服務供應商，免受禁止服務的攻擊。
2004/3 Twingo Systems	思科以 500 萬美元的現金收購安全技術新創公司 Twingo Systems，以鞏固外部網路的安全技術防線。Twingo 將為思科提供一種生產存取安全套件的關鍵技術。在過去幾個月裡，思科不斷強化安全產品，並且為路由器增加了新的功能。
2004/2 Andiamo Systems	思科 (Cisco Systems) 以價值 7.5 億美元的公司股票，購併新興網路設備商 Andiamo Systems。Andiamo Systems 為思科於 2001 年為求切入儲存設備交換器市場，所提攜成立。
2003/11 Latitude Communications Inc.	思科以 8000 萬美元收購網路會議設備銷售商 Latitude Communications Inc.，以擴充其網路產品。Latitude 的網路會議技術資產有助 Cisco 執行其產品銷售策略。
2003/3 Linksys Group, Inc.	Linksys 成立於 1988 年，全球共有 308 位員工，在家用網路產品市場居於領導地位，並生產超過 70 種家庭與小型辦公室專用的有線/無線產品。這次思科以價值 5 億美元的股票併購 Linksys，也宣示正式進入家用/SOHO 消費網路市場。
2003/3 SignalWorks, Inc.	SignalWorks 是一家 IP 電話應用軟體研發公司，藉著這次的收購，思科將努力開發和銷售互聯網電話系統，且將把 SignalWorks 的語音和數碼信號處理技術整合到自己的 Internet 協定通訊產品中。
2003/1 Okena, Inc.	Okena 為一家未上市網路安全公司，主要業務為研發網路監控軟體，可偵測因病毒或駭客入侵導致的不正常流量並自動隔離，與思科主要解決方案有很大的相關性，此次併購可協助思科開拓新的市場。思科以價值 1.54 億美元的股票收購。
2002/10 Psionic Software, Inc.	Psionic Software, Inc. 是美國德州一家從事網絡安全軟體開發的私人公司。思科將把 Psionic 軟體整合到思科網絡安全產品系列中，從而有效提高入侵檢測系統 (Intrusion detection systems, IDS) 的效率，降低與網絡入侵檢測相關的成本。
2002/8 Andiamo Systems, Inc.	Andiamo Systems, Inc. 為發展企業儲存設備之專業廠商，其智慧型儲存交換器可協助思科系統進入大型、高成長的光纖通道儲存區域網路 (Storage Area Networking, SAN) 市場，並強化思科的整體網路效能與競爭力。
2002/7 AYR Networks, Inc.	AYR Networks, Inc. 為高品質網路技術 (high-performance network technologies) 供應商，此次併購可強化路由軟體 (routing software) 與交換器市場 (switching markets)，並可縮減思科操作系統市場需要交貨時

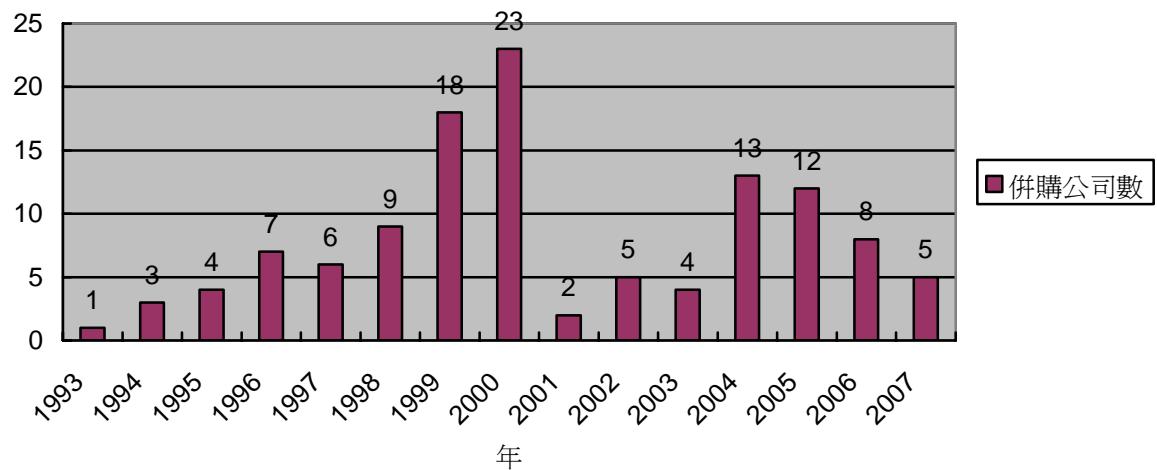
	間。
2002/5 Navarro Networks, Inc.	Navarro Networks, Inc. 其產品可有效節省用於乙太網路的 ASIC 零組件的成本效益。思科 (NASDAQ:CSCO) 收購兩家未上市公司 Hammerhead Networks 和 Navarro Networks，總價值 2 億 5800 萬美元。
2002/5 Hammerhead Networks, Inc.	Hammerhead Networks, Inc. 為次世代軟體解決方案領導廠商。此次併購將可強化思科硬體解決方案的功能，提昇服務品質 (QoS)。思科 (NASDAQ:CSCO) 收購兩家未上市公司 Hammerhead Networks 和 Navarro Networks，總價值 2 億 5800 萬美元。
2001/7 <u>Allegro Systems, Inc.</u>	Allegro Systems, Inc. 為虛擬私有網路 (VPN) 的領導廠商，此次購併案將可強化 Cisco 網路平台的安全及效能，在高速寬頻時代為電子商務及遠端存取等應用提供高安全性的網路服務。
2001/7 AuroraNetics Inc.	以約 1.5 億美元購併 AuroraNetics，為一家專門研發每秒傳輸達 10 gigabits (Gbps) 之都會區域光纖網路矽晶元件的專業廠商。此次併購案將可強化 Cisco 在高階路由技術研發上的實力，以因應都會區域網路迅速成長的資料流量。
2000/12 ExiO Communications, Inc.	以 1.55 億美元購併 ExiO Communication, Inc.，是一家專為企業網路提供以 CDMA 標準為基礎之大樓內無線技術領導廠商，ExiO 的無線電信解決方案架構於 Cisco 現有之無線技術，可協助企業用戶增加轉移到 voice-over-IP (internet Protocol) 服務的便利性。此項併購案有助於思科發展支援包括 GSM 及整合語音/數據之 CDMA 標準等多種無線傳輸標準的全方位聚合網路。
2000/11 <u>Radiata, Inc.</u>	以 2.95 億美元購併 Radiata, Inc.，為一家無線區域網路 (WLAN) 晶片製造商，主要以 IEEE 802.11a 規格研發晶片組，利用 5GHz 技術使企業用戶的無線數據，達到每秒 54M 的傳輸速度，主要產品包括處理基頻 (baseband) 及 RF 晶片，將整合到目前 Aironet WLAN 系列產品。
2000/11 <u>Active Voice Corporation</u>	以 2.66 億美元購併 Active Voice Corporation 語音郵件部門，為一家網路整合訊息服務供應商，以提升思科整合文字及語音訊息的通訊技術，並有助在網路電話市場的競爭地位。
2000/10 CAIS Software Solutions	以 1.7 億美元購併 CAIS Software Solutions，為一家企業應用軟體供應商，未來其軟體結合 Cisco DSL、乙太網路、電纜及無線網路，協助企業如旅館、機場、辦公大樓與公寓等提供高速網路服務。
2000/9 <u>Vovida Networks, Inc.</u>	以 3.69 億美元購併 IPCell Technologies, Inc. 及 Vovida Networks, Inc.，取得兩家公司語音傳輸技術，未來思科將在數據網路上，提供最佳的語音傳輸功能。
2000/9 IPCell Technologies, Inc.	以 3.69 億美元購併 IPCell Technologies, Inc. 及 Vovida Networks, Inc.，取得兩家公司語音傳輸技術，未來思科將在數據網路上，提供最佳的語音傳輸功能。
2000/8 PixStream, Inc.	採股票交換方式以 3.69 億美元，購併寬頻網路數位影像軟硬體供應商 PixStream，藉此提供整合性數據、語音與視訊網路。
2000/8 IPmobile, Inc.	以約 4.25 億美元收購 IPmobile，為一家 IP 無線電存取網路軟體開發廠商，此技術可連接無線基地台及網際網路，將提升 Cisco 在無線網路軟體上的技術。
2000/7 NuSpeed Internet Systems	以約 4.5 億美元收購 NuSpeed，為一家連結區域儲存網路及網際網路協定的技術公司，此技術將加速 Cisco 提供其客戶資料及儲存網路集中於同一基礎上，簡化資料的管理。
2000/7 Komodo Tech., Inc.	以約 1.75 億美元收購 Komodo，為一家建立在 IP 基礎網路上透過類似電話語音的 VoIP 設備的領導者，這項購併行動凸顯了思科的 New

	World 策略，此技術協助 Cisco 提供服務供應商先進的數據/語音/影像整合服務之端對端解決方案。
2000/7 Netiverse Ltd.	以約 2.1 億美元收購 Netiverse，為一家加速網路內容技術的領導者，這項購併行動凸顯了思科的 New World 策略，此技術將加速 Cisco 發展下一代網路內容，提供更快的傳輸速度。
2000/6 HyNEX Ltd.	以約 1.27 億美元收購以色列 HyNEX，為 Elbit 的子公司，為一家 ATM 網路供應商提供智慧存取技術的領導者，可使影音及資料在 ATM 網路能更有效及快速傳送。
2000/5 Qeyton Systems	以約 8 億美元收購瑞典 Qeyton Systems，主要發展 Metropolitan Dense Wave Division Multiplexing (MDWDM) 技術，其產品可整合語音、網路傳輸及影像服務。
2000/5 ArrowPoint Communications	以約 57 億美元收購 ArrowPoint Communications 是內容交換器的龍頭廠商，其產品可最佳化網路內容的供應。這項購併行動凸顯了思科的 New World 策略，該策略乃針對全球資訊網內容不斷成長的需要，為客戶提供多樣化的內容網路解決方案。
2000/4 Subsidiary of Seagull Semiconductor Ltd.	以 1,900 萬美元收購 Seagull Semiconductor 之分公司，以加速新一代 Terabit 路由器產品之發展。
2000/4 Pentacom Ltd.	1.18 億美元收購與 SONET 相同利益之 IP 基礎空間再用協定之領導商 — Pentacom 公司。
2000/3 SightPath Inc.	以 8 億美元收購創造智慧型網路內容傳輸軟體業之領導商 — SightPath 公司，配合 Cisco 相關網路架構，將可協助 Cisco 的客戶有關網路視訊廣泛被應用的解決方案（例如：網路教學），以擴展網管服務項目，提供整合、語音及視訊網路的服務。
2000/3 InfoGear Technology Corp.	以 3 億 100 萬美元收購網路家電及資訊家電網路存取管理軟體之領導商 — InfoGear 科技公司，協助 Cisco 提供服務供應商先進的數據/語音/影像整合服務之端對端解決方案，進一步實現 Cisco 之 "電信新紀元 (News World)" 策略。
2000/3 JetCell Inc.	以 2 億美元收購企業網路標準無線電信解決方案之領導商 — JetCell 公司，取得網路無線語音服務，協助 Cisco 拓展在無線網路領域之 AVVID 架構，進一步實現 Cisco 之 "電信新紀元 (News World)" 策略。
2000/3 Atlantech Technologies Ltd.	以 1.8 億美元收購網路元件管理軟體領導商，提供服務供應商及網路生態體系 (ecosystem) 夥伴一個可以透過各個網路進行管理之整合平台。
2000/2 Growth Networks Inc.	以 3 億 5 千 5 百萬美元收購網際網路光纖交換晶片之領導商 — Growth Network Inc.，取得光纖半導體設計與晶片整合技術，協助 Cisco 提供網路服務供應商 Terabit 級之新一代網路架構。
2000/1 Altiga Networks	以 5.67 億美元同時收購 Altiga Networks 與 Compatible Systems 兩家公司。Altiga Networks 之購併，強化了 Cisco 現有的 VPN 路由器及安全管理軟體系列產品，並擴寬 Cisco 寬頻 VPN 實力。
2000/1 Compatible Systems	以 5.67 億美元同時收購 Altiga Networks 與 Compatible Systems 兩家公司。購併 Compatible Systems 使 Cisco 取得領先業界的平台，協助服務供應商建置 IPSec 架構網路，提供 VPN 服務。
1999/12 Pirelli Optical Systems	以 21.5 億美元收購義大利 Pirelli Optical Systems 以取得 DWDM 光纖技術，此亦為 Cisco 首次以 10 億以上的金額收購歐洲的相關技術公司。
1999/12	以 2,500 萬美元收購 IEng 以取得高階路由器軟體技術，強化自身在光

Internet Engineering Group, L.L.C.	纖技術以協助服務供應商。
1999/12 Worldwide Data Systems	以 2,550 萬美元收購 Worldwide Data Systems 以強化統合數據與語音網路之諮詢服務。
1999/11 V-Bits Inc.	以 1.28 億美元收購 V-Bits Inc. 取得先進數位影像處理技術以支援寬頻網路傳輸。
1999/11 Aironet Wireless Communication	以 7.99 億美元收購 Aironet Wireless Communication，以取得無線網路技術。
1999/10 TasmaniaNetwork Systems	以 2,500 萬美元購併 Tasmania，以取得網路資料快取尖端技術以實現其對服務供應商及企業用戶在數據資料傳輸上的承諾。
1999/9 Webline Communications	以 3.25 億美元換股方式購併 WebLine Communications，提供互動式網路客戶服務及電子商務之客戶管理軟體。
1999/9 Cocom A/S of Copenhagen	以 6560 萬美元的換股方式購併一家丹麥的私人上網公司 Cocom A/S of Copenhagen，目的是增添數位影像傳播 (DVB) 技術的解決方案。
1999/8 Cerent Corp.	以 68 億美元併購 Cerent 公司將帶領 Cisco 跨足光纖市場領域。
1999/8 Monterey Networks	以 6 億美元併購 Monterey 公司跨足光纖市場領域。
1999/8 MaxComm Technology	以 1 億 4,300 萬美元併購 Maxcomm 公司以取得協助服務供應商提供用戶寬頻且高速的多重傳輸服務。
1999/8 Calista Inc.	以 5,500 萬美元併購 Calista 公司以取得協助企業用戶自傳統電話語音交換技術移轉至一以開放 IP 為基礎，且亦可傳輸數據、影像之網際網路架構。
1999/6 StratumOne Communications	以 4 億 3,500 萬美元購併 StratumOne Communications 以提供必要的矽晶科技，支援服務供應商建構兼具傑出價格與效能的下一代高速資料網路。
1999/6 Transmedia Communications Inc.	以 4 億 700 萬美元購併 Transmedia Communications 以取得多媒體交換技術。
1999/4 Amteva Technology	以 1 億 7,000 萬美元取得中介軟體技術以提供網路通訊整合功能。
1999/4 GeoTel Communications	以 20 億美元購併 GeoTel Communications 以取得先進語音軟體技術。
1999/4 Sentient Networks	以 1 億 2,500 萬美元購併 Sentient Networks 以加強整合數據、語音、視訊服務技術
1999/4 Fibex Systems	以 3 億 2,000 萬美元併購 Fibex Systems 以加強整合傳統語音系統整合至數據網路之技術。
1998/12	以 1 億 2,600 萬美元收購 PipeLinks 公司取得符合業界標準且經濟的 SONET/SDH 技術，以協助服務供應商在語音與數據傳輸上的整合。

PipeLinks, Inc.	
1998/10 Selsius Systems, Inc.	以 1 億 4,500 萬美元收購 Selsius Systems 公司提昇 Cisco 電信整合技術。
1998/9 Clarity Wireless Corp.	以 1 億 5,700 萬美元收購 Clarity Wireless 公司，以拓展無線通訊技術。
1998/8 American Internet Corp.	以 5,600 萬美元收購 American Internet 公司，取得網路位址管理技術。
1998/7 Summa Four Inc.	以 1 億 1,600 萬美元收購 Summa Four 公司，提升網路語音傳輸技術。
1998/5 Class Data System	以 5,000 萬美元收購 Class Data System 公司，取得網管技術。
1998/4 Precept Software Inc.	以 8,400 萬美元收購 Precept Software 公司，取得語音、資料及視訊整合技術。
1998/4 NetSpeed Inc.	以 2 億 3,600 萬美元收購 NetSpeed 公司，擴充 DSL 產品系列。
1998/2 WheelGroup Corporation	以 1 億 2,400 萬美元收購 WheelGroup 公司，取得網路安全技術。
1997/12 LightSpeed International	以 1 億 6,000 萬美元收購 LightSpeed International 公司，取得語音傳訊技術。
1997/7 Dagaz (Integrated Network Corporation )	以 1 億 6,500 萬美元收購 Dagaz XdSL business of Integrated Network Corporation，取得在電話線上高速傳輸資訊的技術。
1997/6 Ardent Communications	以 1 億 5,600 萬美元收購 Ardent Communications Corp.，取得網路的影音壓縮傳輸技術。
1997/6 Global Internet Software Group	以 4 億 250 萬美元收購 Global Internet Software Group，取得 Centri Security Manager Windows NT 防火牆技術。
1997/6 Skystone Systems	以 8,910 萬美元收購 Skystone Systems, Corp.，取得 SONET/SDH 技術，提供通訊與大型 ISP 廠商對影像與數位化資料的傳輸需求。
1997/3 Telesend	收購 Telesend Inc.，取得先進的數位訂戶線路技術。
1996/12 Metaplex, Inc.	收購 Metaplex，取得企業網路產品開發工具，以協助 SNA 大型網路企業用戶移轉至 IP。
1996/10 NETSYS Technologies	以 7,900 萬美金收購 NETSYS Technologies, Inc.，取得其先進的網路管理技術能力。
1996/9 Granite Systems	以 2 億 2,000 萬美元收購 Granite Systems，以強化在新興的 Gigabit Ethernet 交換科技上的專業能力。
1996/08	Cisco 以 2 億美元收購 Telebit Corp.，加強遠端存取伺服器產品方面的

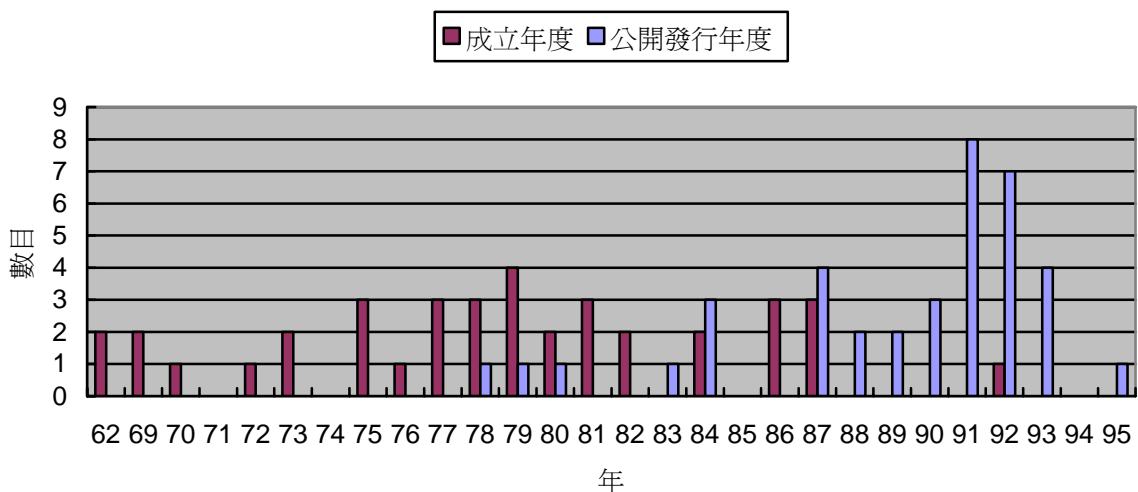
Telebit Corp.	進展。
1996/8 Nashoba Networks	以 1 億美元收購記號環交換器產品的專業廠商 Nashoba Networks。
1996/04 StrataCom	Cisco 以 40 億美元收購領導交換器市場的 StrataCom，該項收購金額甚至超過 IBM 購併蓮花 (Lotus) 的 35 億美元，震驚業界。
1996/1 TGV Software	以 1 億 1,500 萬美金收購 TGV Software 公司，強化 Internet 技術。
1995/10 Network Translation	收購 Network Translation 公司，強化 Internet 技術。
1995/9 Grand Junction Networks	以 3 億 4,800 萬收購高速乙太網路 (100Base-T) 和乙太桌上交換產品科技創造者兼主要供應商 Grand Junction Networks 公司。
1995/9 Internet Junction	以取得連結企業中心與遠端辦公室之網路閘道軟體技術。
1995/8 Combinet	在 ISDN 方面，Cisco 以 1 億 1,400 萬美元收購分支辦事處與專業工作室產品的市場領導者 Combinet 公司。
1994/12 Kalpana	Cisco 以 2 億 300 萬美金合併了 Kalpana 公司，它是乙太網路交換科技的創始者，並且也是現在市場上的領導者。
1994/10 LightStream	Cisco 以 1 億 2,000 萬美金收購業界最先進的企業級 ATM 交換器供應商 LightStream 公司。
1994/8 Newport Systems Solutions	Cisco 以 9,100 萬美元收購軟體路由器供應商 Newport Systems Solutions 公司。
1993/9 Crescendo Communications	Cisco 以 8,900 萬美元收購 Crescendo Communications 公司。Crescendo 是一家高效能工作群組系統公司，同時也是率先推出銅質電纜分散式資料介面 (Copper Distributed Data Interface; CDDI) 網路科技產品的業界先鋒。



附錄二：網通產業上市/上櫃公司一覽表及統計圖

公司	上市/櫃	台証分類	成立日期	公開發行日期
台揚	市	通訊設備	72年3月31日	79年8月8日
東訊	市	通訊設備	69年9月25日	80年11月8日
仲琦	市	通訊設備	75年3月24日	89年9月11日
兆赫	市	通訊設備	70年3月18日	90年9月17日
星通	市	通訊設備	80年12月3日	91年8月26日
聯光通信	櫃	通訊設備	73年6月15日	90年5月14日
台聯電訊	櫃	通訊設備	79年8月3日	90年12月7日
正華	櫃	通訊設備	77年8月28日	91年3月4日
訊康	櫃	通訊設備	78年4月20日	84年12月26日
系通	櫃	通訊設備	79年12月3日	87年4月29日
台林通信	櫃	通訊設備	69年4月10日	87年5月18日
百一	櫃	通訊設備	84年6月12日	91年4月17日
金寶	市	網路通訊	62年4月24日	78年11月7日
亞瑟	市	網路通訊	73年8月4日	95年6月26日
友訊	市	網路通訊	76年6月20日	83年10月17日
智邦	市	網路通訊	77年2月9日	84年11月15日
合勤	市	網路通訊	78年8月16日	88年8月12日
友旺	市	網路通訊	84年6月12日	89年12月8日
突破	市	網路通訊	87年8月25日	91年1月2日
盛達	市	網路通訊	62年3月26日	91年8月26日
訊舟	市	網路通訊	75年6月28日	91年8月26日
建漢	市	網路通訊	87年6月10日	92年7月28日
明泰	市	網路通訊	92年9月4日	93年12月20日
正文	市	網路通訊	77年6月29日	92年6月30日
友勁	市	網路通訊	80年3月11日	92年8月4日
互億	市	網路通訊	86年8月8日	93年5月24日
居易	市	網路通訊	86年10月14日	93年9月27日
中磊	櫃	網路通訊	81年7月29日	88年5月19日
振曜	櫃	網路通訊	86年6月6日	91年1月28日
享承	櫃	網路通訊	81年3月28日	92年4月8日
立端科技	櫃	網路通訊	75年10月30日	92年5月19日
普萊德	櫃	網路通訊	82年1月5日	92年9月17日
榮群	櫃	網路通訊	81年4月20日	93年5月6日
捷超	櫃	網路通訊	82年11月16日	92年12月30日
訊康	櫃	網路通訊	78年4月20日	84年12月26日

前鼎光電	櫃	網路通訊	87年7月20日	91年2月27日
系通科技	櫃	網路通訊	79年12月3日	87年4月29日
康全電訊	櫃	網路通訊	79年4月7日	87年5月26日



## 參考文獻

1. Switched & Fast Ethernet, Robert Breyer & Sean Riley, August 1996, Ziff-Davis Press 2<sup>nd</sup> Edition, P15~P17
2. 電腦網路與連結技術, 粘添壽, October 2006, 全華科技圖書股份有限公司, P2~P4.
3. <http://www.ascc.sinica.edu.tw/course/Net-Intro/slide1.html>
4. <http://www.zakon.org/robert/internet/timeline/>
5. 思科風範 (John Chambers and the Cisco Way: Navigating through volatility by Wiley & Sons 中譯本), John K. Waters, 台灣培生教育出版股份有限公司, P3
6. [http://newsroom.cisco.com/dlls/company\\_overview.html](http://newsroom.cisco.com/dlls/company_overview.html)
7. 思科的十大秘訣 (Business the Cisco Way by Capstone Publishing Ltd.), David Stauffer, 聯經出版事業公司, P181
8. 思科的十大秘訣 (Business the Cisco Way by Capstone Publishing Ltd.), David Stauffer, 聯經出版事業公司, P40~P65
9. 思科的十大秘訣 (Business the Cisco Way by Capstone Publishing Ltd.), David Stauffer, 聯經出版事業公司, P139~P160
10. [http://www.cisco.com/global/TW/about/news/news\\_20061211.shtml](http://www.cisco.com/global/TW/about/news/news_20061211.shtml)
11. <http://www.amteam.org/k/Board/2005-11/513834.html>
12. <http://taiwan.cnet.com/news/hardware/0,2000064553,20115894,00.htm>
13. 思科風範 (John Chambers and the Cisco Way: Navigating through volatility by Wiley & Sons 中譯本), John K. Waters, 台灣培生教育出版股份有限公司, P124~P140
14. Michael Porter, Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors, Free Press, Oct. 1, 1980.
15. Gary Hamal, Yves L. Doz and C.K.Prahalad, Collaborate with Your Competitors—and Win, Harvard Business Review, January-February 1989, P133-139.
16. C.K.Prahalad and Gary Hamal · The Core Competence of the Corporation · Harvard Business Review, May-June 1990, P79-91 .
17. Teece D.J. and Pisano G., Shuen A. (1997), Dynamic Capabilities and Strategic Management, Strategic Management Journal Vol. 18:7, 509-533
18. Leonard-Barton Doromy, Core Capability & Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development, Strategic Management, Summer Special Issue, 13, 1992
19. Hamel, G., Heece, A. 1994. Competence-Based competition. New York, NY, John Wiley & Sons
20. Lisa Endlich, 2004, Optical Illusions: Lucent and the Crash of Telecom, New York, NY, Simon & Schuster
21. <http://tech.sina.com.cn/it/m/2001-09-21/85619.shtml>

22. [http://blog.chinaunix.net/u/5101/showart\\_81105.html](http://blog.chinaunix.net/u/5101/showart_81105.html)
23. <http://www.epochtimes.com/b5/1/8/2/n115558p.htm>
24. <http://bbs.eol.cn/archive/index.php/t-34451.html>
25. <http://space.stcore.com/39/viewspace-586>
26. <http://www.epochtimes.com/b5/1/7/17/n110520.htm>
27. <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>
28. 陳蕙釗, 2006, 網通產業產品管理關鍵成功因素之探討-以友訊科技為例, 國立交通大學高階主管管理學程碩士班碩士論文
29. <http://download.microsoft.com/download/E/8/A/E8A154BF-CC35-4340-BD26-6265CDB06B6E/ExStats.doc>
30. <http://www.informationsecurity.com.tw/news/view.asp?nid=2352>
31. <http://www.ctwu.org.tw/todaynews/940329.htm>
32. <http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=37281>
33. <http://vas.skype.pchome.com.tw/forum/board.action?method=gotoPostViewPage&boardId=601&topicId=4454>
34. [http://mic.iii.org.tw/pop/micnews4\\_op\\_new.asp?sno=311&cred=2007/4/23](http://mic.iii.org.tw/pop/micnews4_op_new.asp?sno=311&cred=2007/4/23)
35. <http://www.digitimes.com.tw/n/article.asp?id=0DD19291F4518D62482572030038EF54>
36. <http://www.dwu.edu.tw/~library/library95/files/AD1.pdf>
37. [http://cpro.com.tw/channel/news/content/index.php?news\\_id=10527](http://cpro.com.tw/channel/news/content/index.php?news_id=10527)
38. <http://www.2300.com.tw/author>ShowContent.asp?contentid=17205>
39. 打造全球第一品牌：D-Link年年獲利的傳奇, 2006, 陳慧玲, 商周出版.
40. [http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/it/2004-09/23/content\\_2009996.htm](http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/it/2004-09/23/content_2009996.htm)
41. <http://stock.yam.com/rsh/article.php/385812>
42. <http://www.oc.com.tw/readvarticle.asp?id=8620>
43. <http://www.360doc.com/showWeb/0/0/231646.aspx>
44. [http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:About#Wikipedia\\_statistics](http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:About#Wikipedia_statistics)
45. <http://www.libertytimes.com.tw/2001/new/mar/15/today-e2.htm>
46. <http://www.caita.org.tw/upload/paper/286-01.htm>
47. <http://brandingtaiwan.org/public/aboutContent.asp?id=2021>