

華為智慧財產經營策略

指導教授：劉江彬、宋柳平

作者：陳志承、謝夢蝶、吳品慧

摘要

智慧財產戰略與公司的經營策略是相輔相成的，華為公司透過智慧財產戰略與公司經營策略緊密的配合，進軍長久以來為歐美大廠所壟斷的通訊市場，成功擠身成為通訊領域強權之林。本文透過訪談、參訪以及蒐集華為公司之公開資訊，分析整理華為公司智慧財產戰略之成功經驗，作為包含台灣在內有意進軍國際市場的企業之參考與典範。

關鍵字：華為技術有限公司、華為、智慧財產、智慧財產戰略、市場佈局、通訊、行動通訊、電信

壹、前言	3
一、電信產業發展概況	3
二、行動通訊世代演進	6
三、IMS (IP MULTIMEDIA SUBSYSTEM)與軟交換(SOFT-SWITCH).....	9
參、華為公司簡介.....	10
一、歷史沿革	10
二、產品線簡介	13
三、華為智慧財產策略	18
肆、華為智慧財產策略剖析	22
一、華為專利佈署	22
二、華為專利分析	26
參考文獻.....	36

壹、前言

通訊產業的演進不斷的改變人類的生活方式，電話、網路、電視以及廣播等領域都屬於整個產業的範疇，通訊產業的成長與成熟，不但加速了知識的傳遞，也縮短了人與人之間的距離，在不斷提升人們的生活品質的同時，也促進了通訊產業自身的發展，而華為主要的業務就是屬與通訊產業中的電信領域。

華為公司從原本的代理業務，一陸從自主研發演進到自有品牌，目前已經是一家從國內市場跨足到全球市場的國際化公司，相信在華為的發展歷程中，持續不斷的創新與研發，配合有效的管理、運用研發與創新所產出的智慧財產權，絕對是華為成功的主要因素之一。

華為公司在全球的專利申請數量累積已達兩萬多篇，不但連年獲得中國國家專利金獎的肯定，並透過積極加入國際組織制定產業標準，使其在 WCDMA 的基礎專利數量居於全球第五，可以看出華為公司智慧財產產出的品質與數量都居於業界的領導地位，成為其拓展全球市場強而有力的後盾。

更值得探討的，是華為進軍歐美所長期壟斷的電信產業國際市場，雖然說有中國市場做為強大的後盾，但華為自 2005 年國外銷售額正式超越國內銷售額後，證明其智慧財產權戰場早已遍佈全球，華為公司所遭遇的競爭對手，都是國際間的電信強權，卻能夠憑峙其深厚的研發成果與專業有效率的智慧財產經營模式，擠身國際電信強權之林，實為國內企業學習仿效的標的。

因此本論文主要透過訪談、參訪以及蒐集華為的公開資訊的方式，期望藉由瞭解華為智慧財產權之經營管理現況，並透過專利拆解，分析其智慧財產權之戰略，作為有意進軍國際市場的企業做為發展的模範。

貳、電信產業環境簡介

一、電信產業發展概況

電信產業的發展已有一百多年的歷史，而個人行動通訊技術也於 1947 年由美國貝爾實驗室¹首先提出。貝爾實驗室發展出所謂的蜂巢式無線電話系統，利用細胞分裂以及交替(Hand Over)觀念，使得行動電話在基地台範圍內可以對外收發聲音。而在 1974 年，歷史上第一支的手機則被摩托羅拉公司的技術人員馬丁·庫帕所發明，也因此拉開了行動通訊世代的序幕。

其實早於手機發明以前，所謂的「0G」就已開始發展；第一個真正成功的商業行動電話網絡是 1971 年啟用於芬蘭的 ARP 協議²，而此 ARP 協議有時即被看作是第零代(0G)的蜂窩網絡。而第一代(1G)的蜂窩電信網絡最早源自於 1979 年日本，1G 主要是類比式行動電話系統。1G 系統包含了北美所發展的 AMPS³系統，英國發展的 TACS⁴系統，北歐易利信 Ericsson 所發展出的 NMT-450 及

¹ 英文名：Bell Labs。1925 年 AT&T 收購西方電子(Western Electric)公司的研究部門而成立，做為從事電話交換機、電話纜線、半導體等電信相關技術的研究開發機構。資料來源：
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B4%9D%E5%B0%94%E5%AE%9E%E9%AA%8C%E5%AE%A4>，檢索日期：2008 年 11 月 10 日。

² Autoradiopuhelin，又稱為“car radio phone”，使用端設備體積龐大，只能被裝置於駕駛座旁邊；盛行於 1970s 及 1980s，在 1986 年時使用者達到 35,560 人之多。資料來源：
<http://en.wikipedia.org/wiki/Autoradiopuhelin>，檢索日期：2008 年 11 月 10 日。

³ Advanced Mobile Phone System。由貝爾實驗室開發的類比行動電話通訊系統，被使用於 1980s 至 2000s，2008 年 2 月 18 日起美國電信業者不再支援此通訊協定。資料來源：
http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Mobile_Phone_System，檢索日期：2008 年 11 月 10 日。

⁴ Total Access Communication System。盛行於歐洲的 1G 規格，也為日本所採用，在日本稱為 Japanese Total Access Communication(JTAC)。資料來源：

NMT-900⁵，和日本 NEC 所發展的 NAMTS⁶系統等。而在 1G 系統發展的同時，美國第一支手持式行動電話也於 1983 年獲批准上市，摩托羅拉的 DynaTAC 8000X 即為美國市面所販售的第一款手機。

第一代行動通訊技術自 1980 年代起廣泛的被運用，但系統間的無法相容造成了很大的不便。僅在歐洲就有北歐的 NMT⁷，英國的 TACS⁸，法國的 Radiocom2000⁹和義大利的 RTMI¹⁰等，這個問題使得歐洲部分國家開始考慮製定一個統一的下一代行動電話標準，以便使用戶漫遊更容易且得到更多樣的服務。這個想法最開始的起草與準備工作原由 CEPT (歐洲郵電行政大會¹¹)負責管理，具體工作則由 1982 年起成立的一系列「移動專家組」(Groupe Special Mobile)負責，其縮寫「GSM」之含義即轉變為「全球移動通訊系統」-第二代行動通訊技術標準(2G)之名稱。1987 年 5 月 GSM 成員國一致確定了 GSM 最重要的幾項關鍵技術。1989 年，標準的製定工作則由 ETSI(歐洲電信標準協會¹²)取代 CEPT，並於 1990 年完成第一版的 GSM 標準。1992 年 1 月，芬蘭的 Oy Radiolinja Ab¹³成為第一個商業營運 GSM 網絡系統者，而 GSM 的推出也推動了行動通信的普及，用戶持續快速增長。而前述的 GSM 主要分為兩大標準，一個是屬於歐洲的 TDMA¹⁴標準，主要為由 Ericson 及 Nokia 等歐洲大廠所推動；另一個則是屬於美國地區的 CDMA¹⁵標準，主要是用由美國大廠 Qualcomm(高通)

http://en.wikipedia.org/wiki/Total_Access_Communication_System，檢索日期：2008 年 11 月 10 日。

⁵Nordisk MobileTelefoni。由於芬蘭 ARP 協議使用者日益增加，北歐電信管局(Nordic Telecommunication Admisnistration)於 1970 年開始推動研發，並於 1981 年首次啟用。NMT-450 與 NMT-900 為不同版本上的差異，後者可以支援更多人同時使用。資料來源：

http://en.wikipedia.org/wiki/Nordic_Mobile_Telephone，檢索日期：2008 年 11 月 10 日。

⁶ NEC Advanced Mobile Telephone System。由日本 NEC 製定的進階式行動電話系統。資料來源：NARL Quarterly，檢索日期：2008 年 11 月 14 日。

⁷ Nordic Mobile Telephone System。1970 年代北歐數個國家一起訂定的一套名為北歐行動電話系統的行動通訊標準。資料來源：NARL Quarterly，檢索日期：2008 年 11 月 14 日。

⁸ Total Access Communication System。由英國所製定的全存取通訊系統。

⁹ 法國所製定的類比行動通訊標準。資料來源：

[http://acronyms.thefreedictionary.com/Radiocom+2000+\(French+analog+cellular+standard\)](http://acronyms.thefreedictionary.com/Radiocom+2000+(French+analog+cellular+standard))，檢索日期：2008 年 11 月 14 日。

¹⁰ Radio Telefono Mobile Integrato。義大利的第一個無線通訊服務，1973 年開始。資料來源：

<http://en.wikipedia.org/wiki/RTMI>，檢索日期：2008 年 11 月 14 日。

¹¹ European Conference of Postal and Telecommunications Administrations，成立於 1959 年，專門處理歐洲的通訊及郵電的協會。資料來源：

http://en.wikipedia.org/wiki/European_Conference_of_Postal_and_Telecommunications_Administrations，檢索日期：2008 年 11 月 14 日。

¹² European Telecommunications Standards Institute，為被 EFTA 所許可的非營利性質組織，主要是製定適用於現今及未來的通訊標準。資料來源：

<http://big5.tianjimedia.com/b5/it.sohu.com/20050728/n240203709.shtml>，檢索日期：2008 年 11 月 14 日。

¹³ 1991 年全球第一個 GSM 營運商。資料來源：<http://3gstories.blogspot.com/2006/12/nokia-brief-history-of-nokia.html>，檢索日期：2008 年 11 月 14 日。

¹⁴ Time Devision Multiple Access，分時多重存取技術。資料來源：NARL Quarterly，檢索日期：2008 年 11 月 14 日。

¹⁵ Code Division Multiple Access，由美國高通公司所主導的分碼多重存取系統。資料來源：NARL Quarterly，檢索日期：2008 年 11 月 14 日。

所推動。其實早在 1989 年，美國電信產業同業工會(TIA¹⁶)原本選擇 TDMA 技術為當時下一代(即今天所說的 2G)的無線電介面標準，但美國 Qualcomm(高通)公司引進並努力推動了一種革命性的無線通訊系統，建構在一種複雜的數位式 CDMA 技術上，而且是第一個能完成符合 User Performance Requirement 要求的技術。到了 1992 年，美國行動通信和網際網路協會(Cellular Telecommunications Industry Association, CTIA¹⁷)決定採用 Qualcomm 的 CDMA 技術，並在翌年通過以 IS-95 作為 CDMA 技術的標準。在 1997 年 6 月，CDMA Development Group(CDMA 開發組織)更把所有與 IS-95 CDMA 技術相關的應用都稱為 cdmaOne，並把它註冊為商標。

國際電信聯盟(ITU)¹⁸為了整合全球標準化通訊技術並在西元二千年前確定可於廿一世紀初推出正式的商用系統，ITU 依照 IMT-2000 計畫時程表，各家應於一九九八年六月底前提出各自的 3G 提案，並將在一九九九年底完成系統標準制訂的工作。而至提案繳交截止之日時，ITU 已自全球幾個主要不同群組接到十個 3G 提案，如美國的 Wideband cdmaOne(或 cdma2000)、UWC-136(或 TDMA 2000)、W-CDMA/NA 和 WIMS，歐洲的 UTRA、EP-DECT，以及日本的 W-CDMA 等。而發展至今，目前 3G 存在三種標準為 UMTS(WCDMA)、CDMA2000、及 TD-SCDMA。

UMTS(WCDMA)簡單來說即為 2 代 GSM/TDMA 之衍生，而 CDMA2000 則為 CDMA 衍生。比較特別的是近年主要在中國大陸所崛起的 TD-SCDMA，此系統為中國向 ITU 所提交的第三種 3G 方案，目前的研發狀態已經接近於完成階段。此系統也是建立於二代 GSM/WCDMA 系統上的分支系統，而主要參與的企業有中國的大唐電信、中興電信與華為等。而西門子也早於 2004 年 12 月宣布與華為合資成立 TDTech 公司，用於開發 TD-SCDMA 的技術公司。

2G 到 3G 之演進

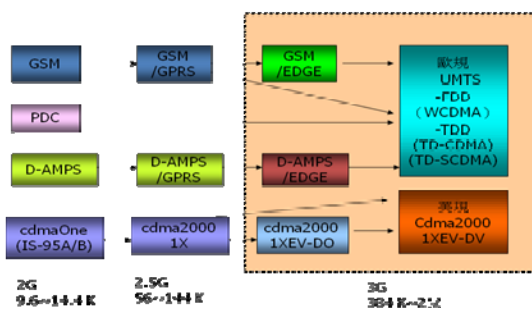


圖 2.1 2G 到 3G 的演進

行動通訊已成為目前發展潛力極大、市場前景極廣的一項熱門技術。前面提及的三大第三代技術分支及各廠商都已不斷的推出新技術以搶占市場及行業標準的主導地位。儘管第三代行動通訊標準已能提供強大且超出大多數客戶需

¹⁶ Telecommunications Industry Association。為美國電信標準組織。資料來源:台灣易利信網站，檢索日期:2008 年 11 月 16 日

¹⁷ 為一個成立於 1984 年的國際貿易集團，代表所有的無線通訊部門參與及遊說美國政府。資料來源：http://en.wikipedia.org/wiki/CTIA_-_The_Wireless_Association，檢索日期：2008 年 11 月 16 日。

¹⁸ International Telecommunication Union。其前身為 1865 年在巴黎創立的國際電報聯盟，現稱為國際電信聯盟。主要負責確立國際無線電和電信的管理制度級標準。資料來源：<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9B%BD%E9%99%85%E7%94%B5%E4%BF%A1%E8%81%94%E7%9B%9F>，檢索日期：2008 年 11 月 16 日。

求的功能及技術，但也將面臨標準不相容的問題。因此，目前正在開發及推動的第四代通訊標準，即是以統一標準為目標，希望把行動通訊系統及其他系統(如無線局域網，WLAN等)結合起來，並希望在2010年之前使數據傳輸速率到達100Mbps，以提供更多有效的多種業務。而目前三大分支所發展的下一代網絡進度為3.75G的IMS (IP Multimedia Subsystem¹⁹)，而朝下一代(4G)所努力的研發目前以LTE (Long-term Evolution²⁰)做為統稱。除此之外，主要由Nokia、Intel及Sprint所推動的Wimax也是4G發展的一個重點。

二、行動通訊世代演進

手機網絡世代的演進從最早的第1代的NMT²¹類比訊號演進到數位訊號第2代的GSM²²以及IS-95²³，隨後進入數據傳輸的2.5代GPRS²⁴以及EGPRS/EDGE²⁵，到目前積極推展的多媒體第3代UMTS與cdma2000²⁶，而功能與應用更強大的3.5代甚至第4代也正積極的發展中。

¹⁹ IP多媒體系統，為一組網路服務提供商用來提供基於SIP業務核心網的功能實體集和介面。資料來源：

<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=IP%E5%A4%9A%E5%AA%92%E4%BD%93%E5%AD%90%E7%B3%BB%E7%BB%9F&variant=zh-tw>，檢索日期：2008年11月16日。

²⁰ 長期演進，此介紹了最新的一代由3GPP在移動網絡技術上最新推動的標準。資料來源：

http://en.wikipedia.org/wiki/Long_Term_Evolution，檢索日期：2008年11月16日。

²¹ Nordic Mobile Telephone，台灣譯為「北歐行動電話」，ERICSSON及NOKIA特別為丘陵、山地等地區設計推出之系統，首次服務提供於1981年。資料來源：<http://www.cnpedia.com/>，查詢日期：2008年11月2日。

²² Global System for Mobile communication，台灣譯為「全球行動通訊系統」，屬於多時分工存取(TDMA)系統，也是歐洲地區第二代行動通訊標準。資料來源：<http://www.cnpedia.com/>，查詢日期：2008年11月2日。

²³ Interim Standard 95，相對於歐規GSM，IS-95是美規的2G，也是第一代CDMA標準，由Qualcomm主導。資料來源：<http://en.wikipedia.org/wiki/IS-95>，查詢日期：2008年11月2日。

²⁴ General Packet Radio Service，台灣譯為「整合封包無線電服務技術」。資料來源：<http://www.cnpedia.com/>英文版，查詢日期：2008年11月2日。

²⁵ Enhanced GPRS或是Enhanced Data rates for Global Evolution，台灣譯為「增加版GPRS」，更近一步提高GPRS的傳輸速率，因此有2.75G之稱。資料來源：

http://en.wikipedia.org/wiki/Enhanced_GPRS，查詢日期：2008年11月3日。

²⁶ CDMA2000是一個3G移動通訊標準，國際電信聯盟ITU的IMT-2000標準認可的無線電介面，也是2GcdmaOne標準的延伸，與WCDMA不相容，CDMA2000同時也是美國通訊行業協會(TIA-USA)的註冊商標。資料來源：<http://zh.wikipedia.org/wiki/CDMA2000>，查詢日期：2008年11月3日。

表 2.1 手機世代之演進

世代	名稱	特徵
1 (1980)	NMT	類比訊號
2 (1992)	GSM GSM900, GSM1800 IS95 ISA95a, b, ...cdmaOne	數位訊號 + 數據傳輸
2.5 (1999)	GPRS EGPRS/EDGE	
3 (2004)	UMTS Cdma2000	多媒體
4	...	...

而目前 3G 標準的競爭，主要分為兩大主力(請參考圖 2.2)，一個是中國與歐洲為首的 3GPP 以及美國為首的 3GPP2，而進入第四代之前，各聯盟也分別推出 3.5 代與 3.75 代的應用，當中的技術包含 HSDPA²⁷、HSUPA²⁸以及 HSOPA²⁹等，其目的都是為了因應未來多媒體運用的到來，讓更多的用戶能夠同時時間享受到更多元且高品質的行動通訊。

表 2.2 第三代手機系統之發展

世代	特徵
3 (2003)	UMTS Cdma2000
3.5 (2005)	HSDPA
3.75 (2007)	HSUPA
?	HSOPA
4 (?)	

隨著手機世代與技術的持續發展，未來行動通訊將邁入第 4 世代，其目標是期望能將行動通訊在高速移動時能夠達到 100 Mbits/s，靜止時可達 1Gbits/s 的傳輸速率，而包含電信兩大聯盟 3GPP 與 3GPP2 正參與這方面的競爭之外，IEEE 的 WiMax 也是第四代通訊標準的候選人，但終極目標，都是希望透過網路架構的 IMS 來達成越來越豐富的服務。

²⁷ High Speed Downlink Packet Access，台灣譯為「高速下行封包存取」，主要在 WCDMA 上針對下載的部分加強傳輸的效率，理論上 HSDPA 在 5MHz 的頻段上下載的速率可高達 8-10Mbps(如果使用 MIMO 則可達到 20Mbps)，一般也稱為 3.5G。資料來源：Social Learning Space，<http://weco.net/blog/lsbin/10-nov-2006/2313>，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

²⁸ High Speed Uplink Packet Access，台灣譯為「高速上行封包存取」，主要在 WCDMA 上針對上載的部分加強傳輸的效率，其速度最高可達 5.8Mbps，業界則習慣將 HSPDA 與 HSUPA 並稱為高速封包接取(HSPA)。資料來源：Digitimes，<http://www.digitimes.com.tw/n/TermShow.asp?id=A00033>。查詢日期：2008 年 11 月 3 日。

²⁹ High Speed OFDM Packet Access，台灣譯為「高速 OFDM 封包存取」。OFDM 就是 Orthogonal Frequency-Division Multiplexing 的縮寫(正交頻分復用技術)，和 WCDMA 不相容，是 3GPP 提出的 LTE 計劃的一部分，又被稱為 Super 3G，理論上講可以提供最高 100Mbps 的下行峰值速率以及 50Mbps 的上行峰值速率，遠遠高於 HSPA 技術。資料來源：從 2G 到 4G、從 GSM 到 WiMAX 通信名詞知多少，<http://9394mobile.com/page/13/53.htm>，查詢日期：2008 年 11 月 3 日。

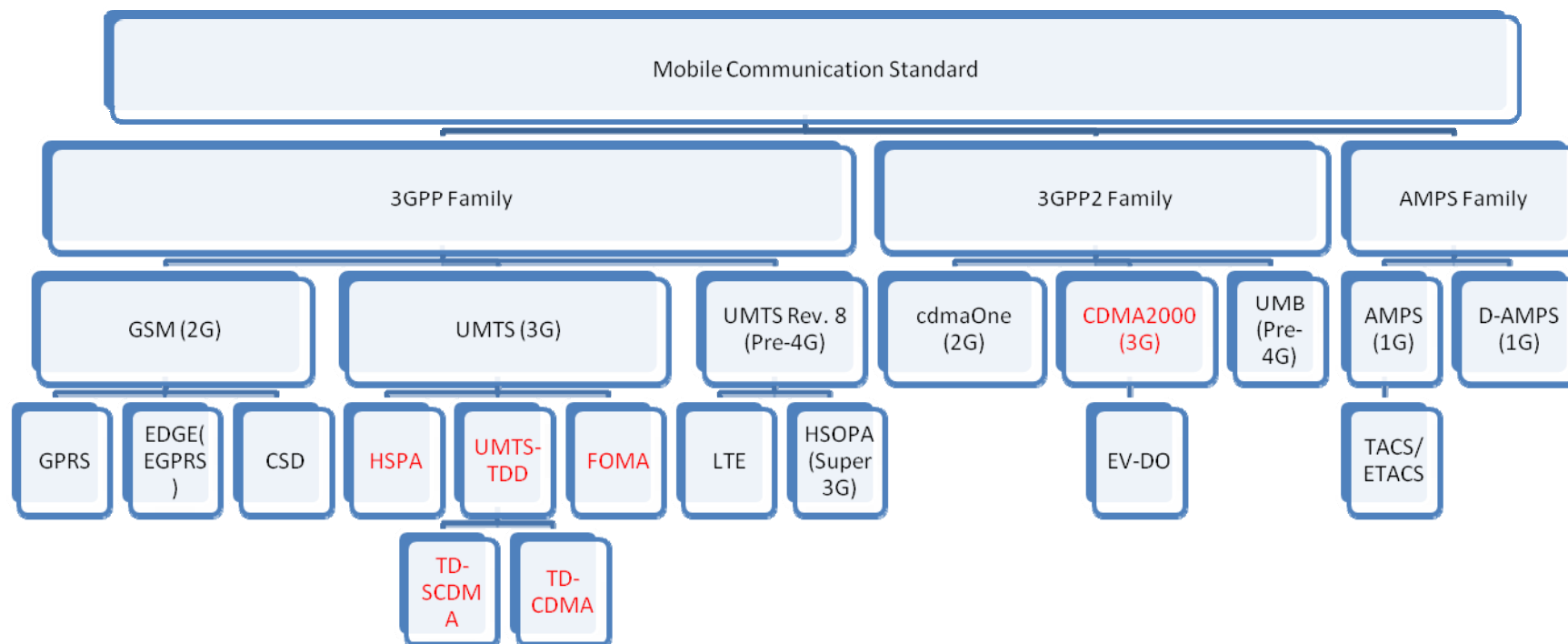


圖 2.2 行動通訊標準(資料來源：本研究整理自 <http://en.wikipedia.org/wiki/3gpp>，檢索日期：2008 年 6 月 10 日。)

三、IMS (IP Multimedia Subsystem)與軟交換(Soft-switch)

IMS 是引領電信網路和業務進入 ALL IP 以及 FMC 時代的重要步驟，因此要了解 IMS，就必須先說明 FMC 與 ALL IP 的概念。

1. FMC (Fixed-Mobile Convergence)

FMC 就是所謂的固網與行動網結合，為用戶提供無縫結合的網路，是通信行業發展趨勢之一。FMC 可以降低營運費用和資本支出，為營運商帶來更多的收益。

在用戶需求的推動下，固網與行動通訊將逐步走向業務結合、業務的無縫切換以及核心網路結合等方向發展。FMC 的內涵很廣，概括地講，可以分為網路、業務和營運三個層面的結合。

網路層面的結合包括終端、承載網、核心網和業務網等的融合，可以降低營運商的建構網路成本和營運成本。

業務層面的融合可以分成三個層次：互通、綁定和整合。“互通”可實現固定和移動業務的互通，“綁定”主要表現在組合行銷方面，“整合”則真正實現業務的統一。業務結合可以提升用戶體驗和滿意度，從而增加 ARPU 值³⁰和提高用戶的忠誠度。

營運層面的結合主要表現在統一的網路管理和統一 OSS/BSS³¹上。它實現了業務的快速部署開發及統一服務和組合行銷，因此可以降低營運商營運成本和提高用戶滿意度。

FMC 可以說是一個發展中的市場，若要實現 FMC 需要一個較長的時程。FMC 早期階段，主要是營運商為推廣品牌，吸引客戶所進行的業務與資費的互相連結。現在，隨著網路演進和業務層面的融合，以及營運商組織結構的重組，整合業務和多模終端開始出現。將來，隨著網路進一步融合，營運商組織結構重組的完成，FMC 將給用戶提供無縫的融合體驗，與此同時，新的商業模式也將出現。

目前，軟交換³²是現階段成熟的語音解決方案，IMS 則適合多媒體業務，軟交換將與 IMS 長期共存、共同發展。IMS 在發展過程中，可以與軟交換共用在 QoS、安全、可靠性和規模組網等方面的經驗和成果。在未來發展過程中，軟交換可以融入到基於 IMS 架構的網路，保護營運商的投資，保證用戶和業務向 IMS 無縫遷移。從發展的角度看，未來融合網路必然是基於 IMS 架構。

2. All IP

而 ALL IP，簡單來說，就是將網際網路的架構運用在無線通訊上，ALL IP 網路演進是點到點的系統工程，涉及到網路的各個層面，包括業務、承載、接入、終端和 BSS/OSS 各個方面。而這些是達成 FMC 的基礎。

華為在全網路領域的綜合優勢順應了這種要求——特別是將 IP 技術和網路其他技術結合的能力。這正是為什麼 FT、TI、KPN、Telefonica、BT、CMCC 和 CTC 等數十個全球一流營運商選擇華為建構其 ALL IP 和 FMC 演進的主要考量。

隨著 IT 和 IP 技術的發展，以及電信、IT、媒體和消費電子行業的融合，電信業正面臨著巨大的變革。未來網路將與計算、交換、存儲、資訊傳送和搜索融為一體，構建一個社會資訊生態環境，把人們的生活、娛樂、商務、教育、醫療等活動完全納入其中。

³⁰ Average Revenue Per User，平均從每位使用者獲得的收益。

³¹ Operating Support System/ Business Support System，台灣譯為「營運支援系統/商業支援系統」。

³² 從英文 softswitch 翻譯而來，指在傳統邏輯電路網路(circuit network)與新一代封包交換網路(packet network)之間設置一個轉換設備，而不需置換整套系統。資料來源：

<http://en.wikipedia.org/wiki/Softswitch>，查詢日期：2008 年 11 月 3 日。

通過網路化的業務應用，人們能方便地進行溝通，進而提高生活品質。在網路智慧化、知識化和自治化的推動下，知識共用與合作創新將成為新社會形態的特徵。寬頻化與移動化則融合成為電信網路的主流趨勢。

因此，ALL IP 架構和 FMC 是未來 3-5 年網路的發展目標，營運商的市場定位和商業模式也會隨之改變。ALL IP 架構的趨勢，使得現在以技術和業務劃分的“垂直網路”向“扁平化的水準網路”轉移。FMC 的驅動力來自用戶體驗的提升，也是減低營運成本和提升效率的需要。

3. IMS

隨著網路標準化和開放趨勢的加強，集交換、控制和業務於一體的網路已不能適應未來業務的發展。因此，結合 FMC 和 ALL IP 架構的 IMS，成為未來核心網發展方向，這已是業界的共識。

不過，就現階段部署而言，IMS 適合多媒體業務，能增加營運商業務的差異化，但利用 IMS 解決語音問題，卻還存在一些障礙：如 QoS、IP 安全、終端配套和成本等。而軟交換卻能夠解決語音問題，特別是行動通訊領域的語音問題，因此，在全面轉換成 IMS 之前，軟交換是最貼近現實的解決方案。

華為軟交換產品經過大規模應用，得到了市場的充分肯定。在大量的部署實績中，華為在 IP QoS、IP 安全和 IP 營運維護等方面積累了豐富的經驗，其產品已能順利繼承到 IMS 中。而且，在軟交換的產品開發中，華為考慮長遠的發展，將下一代網路也考慮到他的產品設計中：軟交換通過軟體升級可以比較容易地融入到將來的 IMS 網路中，從而保護了營運商的投資，確保營運商業務的連續性。

4. IMS 和軟交換

IMS 和軟交換都屬於核心網技術，兩者的關係業界已達成共識，亦即軟交換是現階段提供融合語音業務的成熟解決方案，而 IMS 則較適合提供多媒體業務。軟交換與 IMS 將長期共存、共同發展。在發展過程中，IMS 與軟交換可以共用在 IP QoS、安全、可靠性和規模組網等方面的經驗和成果。在未來，軟交換也可以融入到基於 IMS 架構的網路，使營運商的投資不至於報廢，保證用戶和業務向 IMS 的無縫遷移。

參、華為公司簡介

一、歷史沿革

華為公司於 1988 年創立於深圳，原本經營代理機器設備的業務，但於次年便開始自主開發 PBX³³，並分別於 1995 年與 1996 年成立北京與上海研發中心，且在 1997 年推出 GSM 設備，除了自主研發之外，與許多產業間重要企業包含 Texas Instruments(德州儀器)、Motorola(摩托羅拉)、IBM(國際商業機器)、Intel(英特爾)、Agere Systems(傑爾系統)、Sun Microsystems(昇陽電腦)、Altera³⁴、Qualcomm(高通)、Infineon(英飛凌)和 Microsoft(微軟)等成立聯合實驗室，在發展 TD-SCDMA³⁵ 方面，更與 Siemens(西門子)成立了合資公司，專注於 TD-SCDMA 的研發、生產、銷售和服務，以共同推動 TD-SCDMA 的進一步發展；與 Motorola 在上海成立了 UMTS 聯合研發中心，旨在為全球客戶提供功能更強大、全面的 UMTS³⁶ 產品解決方案和高速封包存取

³³ Private Branch (Telephone) Exchange (電話)專用交換分機或專用電話總機。

³⁴ 為一家在美國 NASDAQ 上市的公司，主要生產高階的可程式控制元件 IC。

³⁵ Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access，為中國推動的 3G 標準。

³⁶ Universal Mobile Telecommunications System 通用移動通信系統，為 3G 技術其中的一種，由 3GPP 所推動，被用於 WCDMA 中。資料來源：
http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_Mobile_Telecommunications_System，檢索日期：2008 年 11 月 2 日。

(HSPA³⁷)。除了專注於研發創新之外，華為還引入許多成功企業的管理模式，包含 IBM 的 IPD 產品整合開發和整合供應鏈、Towers Perrin³⁸與 The Hay Group³⁹的人力資源系統與員工持股計畫、PricewaterhouseCoppers (PWC，資誠) 與 IBM 的財務管理、Fraunhofer-Gesellschaft⁴⁰ (FhG) 品質管理以及 MECER⁴¹的組織變革等，使得華為的發展無論在研發能力上，或是企業經營方面，加速邁向跨國型企業的脚步。

³⁷ High Speed Packet Access，用來增進 UMTS 的品質，HSPDA、HSUPA、HSPA+三種規格。資料來源：http://en.wikipedia.org/wiki/High_Speed_Packet_Access，檢索日期：2008 年 11 月 2 日。

³⁸ 於 1934 年成立於美國的一家管理顧問公司，其專長為人力資源管理、風險及財務控管。

³⁹ 於 1943 年成立於美國的一家管理顧問公司，其專長為人力資源管理。

⁴⁰ 德國的研究機構，主要從事應用科學領域的研究單位，成立於 1949 年。

⁴¹ 1987 年成立於南非的電腦公司，提供家用、商用電腦及伺服器產品，並提供商用 IT 的解決方案。

表 3.1 華為經營管理方面的合作夥伴

企業	合作內容
IBM consulting	IPD 產品整合開發和整合供應鏈
Towers Perrin	人力資源系統與員工持股計畫
Hay Group	
PricewaterhouseCoopers	財務管理
IBM consulting	
Fraunhofer-Gesellschaft	品質管理
MECER	組織變革

從代理業務轉型成為研發導向的公司，華為於 1995 年成立知識產權部，從成立之初的 5 件專利案件，到目前累積於中國申請之專利數量已達 17889 件⁴²，可以看出其重視發展智慧財產的決心，表 3.2 為華為歷年所申請的中國專利數量及類別，而於中國各大城市所成立的研發中心，也都陸續獲得至少 CMM4⁴³以上的認證。

表 3.2 華為歷年中國申請專利類別

年份	發明	實用新型	外觀設計
1995	5	0	0
1996	11	6	9
1997	19	14	13
1998	36	13	31
1999	96	36	23
2000	206	25	55
2001	458	15	31
2002	997	94	96
2003	1460	104	24
2004	2106	120	74
2005	3607	122	170
2006	5628	149	240
2007	1694	43	59

除了自主技術的研發，亦著眼於品牌形象之建立，目前華為除了初期以國內市場之銷售為主之外，2005 年之後之海外銷售額正式超越國內之銷售額，產品遍及全球，其中 Vodafone、BT、Telefonica、Orange、kpn、Deutsche Telekom、EM 等國際知名的電信營運商，都是華為的客戶，2007 年 160 億美元之銷售額當中，海外之銷售額就佔了 115 億美元，佔銷售額的七成以上。

表 3.3 華為客戶(國際知名電信營運商部分，資料來源：華為公司官方網站)

營運商	內容
Vodafone	● Vodafone 全球 UMTS 網絡供應商、承建其西班牙 UMTS 案件 ● 貼牌手機代工
BT	● 名列 21CN 首選供應商，2005 年開始簽約供貨
Telefonica	● 於行動以及寬頻通訊領域合作，成為其主要的 IP DSLAM 供應

⁴² 中華人民共和國知識產權局，檢索日期：2008 年 6 月 23 日。

⁴³ Capability Maturity Model，成熟度模式，最高等級 level 5，為國際間軟體流程管理與品質改善的重要架構，由 SEI(Software Engineering Institute)核發證書，整個架構包含 SW-CMM(軟體成熟度模式)、SE-CMM(系統工程成熟度模式)、IPD-CMM(整合產品發展成熟度模式)、P-CMM(人力資源管理成熟度模式)、SA-CMM(軟體籌獲成熟度模式)以及 CMMI(整合成熟度模式)等不同模式。資料來源：SEI 官方網站：www.sei.cmu.edu，檢索日期：2008 年 9 月 25 日。

	商
Orange	● 2G/3G 網絡供應商
Kpn	● 2G/3G 行動通訊軟交換唯一指定供應商
	● 光網絡和基於 ALL IP 的 NG IP DSLAM 的主要供應商
EM	● 部屬日本第一個基於 IP 的 HSDPA 網絡

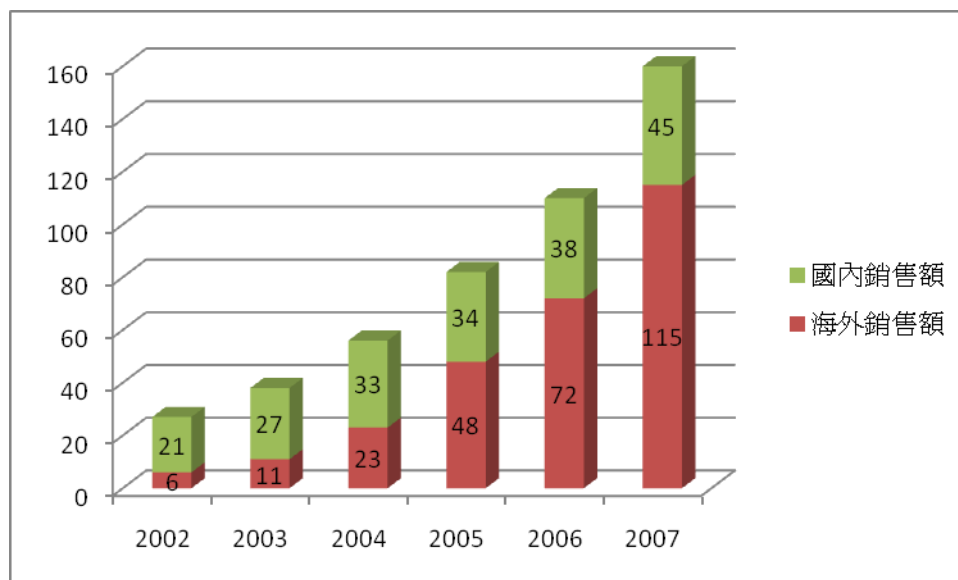


圖 3.1 華為海內外營收狀況(資料來源：華為公司官方網站)

華為積極佈局海外市場，期許自身成為全球化的自有品牌公司，該公司的企業使命，在於「聚焦客戶關注的挑戰和壓力，提供有競爭力的通信解決方案和服務，持續為客戶創造最大價值」⁴⁴，由華為以客戶為中心的營運策略，更能看出華為對客戶的使命與承諾⁴⁵：

- 為客戶服務是華為存在的唯一理由；客戶需求是華為發展的原動力。
- 品質好、服務好、運作成本低，優先滿足客戶需求，提升客戶競爭力和贏利能力。
- 持續管理變革，實現高效的流程化運作，確保端到端的優質交付。
- 與友商共同發展，既是競爭對手，也是合作夥伴，共同創造良好的生存空間，共用價值鏈的利益。

目前“世界電信營運商 50 強”中有 35 家是華為的客戶，估計服務全球共 10 億多用戶，截至 2008 年 3 月底共有 83609 為員工，其中約有 43% 為研發人員，海外營運據點分為 10 個片區，20 個地區部，100 多個分支機構，並於全球設立 12 個研究所⁴⁶，31 個培訓中心，華為可說是名符其實的全球化的公司。

二、產品線簡介⁴⁷

華為公司在 20 年間，從一個代理商發展成目前足以在國際電信市場上競爭的跨國企業，市場遍及海內外十個片區，業務涵蓋行動通訊、寬頻、IP 以及光網絡、電信加

⁴⁴ 華為官網，http://www.huawei.com/cn/corporate_information/vision_mission.do，檢索日期：2008 年 9 月 25 日。

⁴⁵ 同註 44。

⁴⁶ 12 個研究所包含在瑞典斯德哥爾摩、德國波恩、美國達拉斯及矽谷、俄羅斯莫斯科、印度班加羅爾及中國的深鎮、上海、北京、南京、西安和成都。資料來源：華為官網，檢索日期：2008 年 11 月 14 日

⁴⁷ 整理自華為公司官方網站，<http://www.huawei.com/cn>，檢索日期：2008 年 9 月 25 日。

值服務和終端應用等領域，隨著 IP 與 IT 技術的進步，將電信、IT、媒體以及消費性電子產品結合是未來通訊產業的趨勢，因此華為將十個銷售片區與不同的產品線以矩陣式的管理經營其全球的電信市場，以下分別就華為提供給客戶的各種解決方案與服務做簡單的介紹。

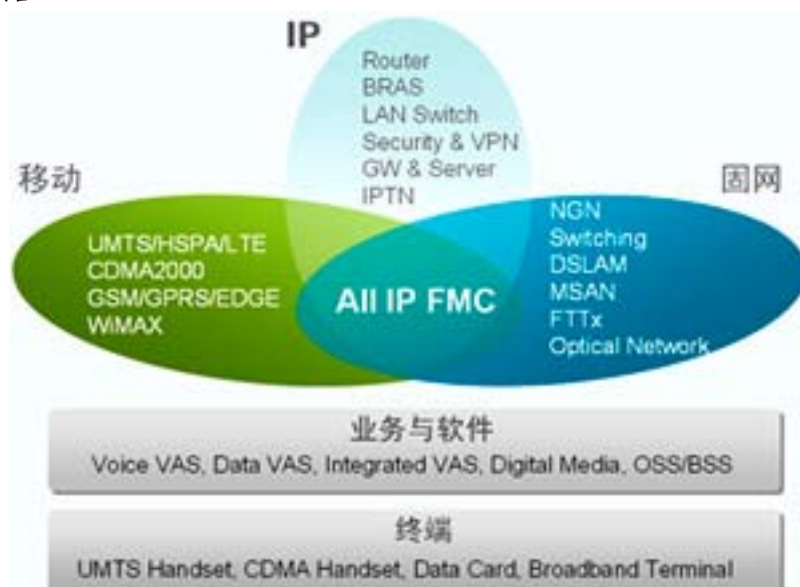


圖 3.2 華為公司經營業務範圍⁴⁸

1. WCDMA/HSPA 無線接入網

華為已成為全球領先的 UMTS/HSPA 供應商。截至 2008 年上半年，華為共獲得 111 個 UMTS/HSPA 商用訂單，2008 年上半年 25 個商用訂單數位居業界第一。全球累計出貨量則達到 51 萬載頻。該解決方案主要區分 WCDMA 分散式基地台、HSPA 以及 WCDMA 擴展頻段。

華為創新的 WCDMA 分散式基地台，可以有效降低 3G 基礎建設的難度與營運的成本；HSPA 可以提供高速的頻寬以提供使用者豐富的無線通訊生活；而 WCDMA 的頻段擴展可以有效解決頻率資源的問題，則可以為其營運商客戶帶來諸多的成本與營收效益。

華為 UMTS 相關的解決方案，已成功進入國際市場，包含 Vodafone，FT/Orange，Telefonica，America Movil，Telecom Italia，T-mobile，Etisalat，MTN，VimpelCom，Megafon，Optus、Oi 等世界一流營運商都是華為的客戶，建設了德國、義大利、西班牙、比利時、羅馬尼亞、波蘭、葡萄牙、冰島、俄羅斯聖彼德堡、澳大利亞、日本東京、新加坡、埃及開羅、南非約翰尼斯堡、印度、阿聯酋等國家和地區的 UMTS/HSPA 網路。

2. GSM 無線接入網

十多年來，華為在 GSM 領域持續投入，不斷創新，已經成為業界 TOP 3 的供應商。華為提供以 3G 和 IP 技術的創新解決方案，可以讓客戶的價值最大化，提供營運商自行動網路轉型時的解決方案。

華為 GSM 在 2008 年上半年出貨量達到 80 萬載頻，已經超過 2007 年全年出貨量，目前累計全球出貨 230 萬載頻，服務 80 多個國家的 160 多個營運商。華為 GSM 已規模應用於 Telefonica、德國 O2、巴西 Vivo、FT/Orange、中國移動、印度 Reliance、

⁴⁸ 華為官網：http://www.huawei.com/cn/corporate_information/our_businesses.do，檢索日期：2008 年 9 月 24 日。

Etisalat、泰國 AIS、MTN 包括南非總部在內的 10 個子網、俄羅斯 Megafon、土耳其 Turkcell 等全球 Tier 1 營運商。

其產品解決方案包含新建構 GSM 所需使用的 EnerG GSM 解決方案、GSM 基地台覆蓋問題解決方案以及 GSM-R 鐵路系統無線通訊解決方案。

3. CDMA2000

華為提供 CDMA2000 1xEV-DO Rev. A 解決方案和 CDMA WLL 解決方案，不僅提供從系統到終端的 CDMA 產品，而且為營運商提供包括商業諮詢、網路規劃與最佳化、託管等專業服務。

CDMA 全球市場未來依然會平穩快速的增長。華為全球有 3000 多名研發工程師在 CDMA 領域為客戶提供完善和先進的解決方案。持續的投入使華為擁有 1000 多項 CDMA 專利，並成為 UMB 架構的幾個主要貢獻者之一。

領先的解決方案和專業的服務使華為贏得了全球客戶的信賴，根據 Frost & Sullivan 研究統計，華為 2006 年至 2007 年上半年，全球 EV-DO 以及 1X 新增市場佔有率分別達到了 67.1%和 41.4%，居業界之冠。截至 2007 年第四季，華為服務全球超過 1.2 億 CDMA 用戶，共獲得 65 個 EV-DO 商用合約，進入美國 Leap、中國聯通、印度 Reliance、TATA、委內瑞拉 Movilnet、印尼 Telkom、俄羅斯 Skylink 和巴基斯坦 PTCL 等營運商。

4. WiMAX

華為是業界少數能夠提供點對點移動 WiMAX 解決方案的幾家廠商之一。華為行動 WiMAX 解決方案採用先進的 MIMO、OFDMA 技術，並與未來 LTE/UMB 共用平臺，以提供更高的網路流量和更大的覆蓋範圍。

未來的通信網路是全 IP 的固定通訊與行動通訊結合網路，華為致力於為用戶提供無縫結合的寬頻體驗。在無線 IP 領域點對點的整合以及規劃能力，使華為移動 WiMAX 能夠與現有的 CDMA、GSM、NGN、IMS 網路結合，使 WiMAX 能夠更經濟且更有效率的實現移動寬頻網路的建構。

由於華為是 WiMAX 論壇和 IEEE 標準組織裡的主要成員，因此華為公司相當積極研究 WiMAX 相關標準以及 OFDMA、MIMO 和 AAS 等技術，並擁有相關基礎專利。2006 年 4 月與 Intel 簽署合作夥伴協議，積極推動 WiMAX 產業，目前已在日本等地與多家營運商合作部署了多個行動 WiMAX 網路。

5. 無線網路規劃

華為為了服務營運商客戶，提供有競爭力的網路規劃方案，為了確保高性能的網路品質，在全球 40 多個技術支援中心，超過 1500 名專業的無線網路規劃工程師，在 3G 時代為客戶提供世界一流的網路規劃服務。

截至 2005 年，華為已經完成了大約 200,000TRX 和 600 多個 GSM/CDMA MSC 的規劃與最佳化。通過和全球 70 個國家營運商合作，華為累積了許多 GSM、CDMA 及 WCDMA 無線網路規劃、部署、最佳化的實績。

華為網路規劃屬於華為服務體系之一。截至 2006 年 3 月，華為服務體系共成立了 103 個服務辦事處，在 8 個區域設立了區域技術支援中心，而且是 10 種不同的語言支援，有效保證全球各個區域的客戶都能夠享有高品質的、本土化的技術支援服務。

華為的無線規畫包含偏遠地區規劃、3D 的網路覆蓋、網路調整最佳化、大話務量解決方案⁴⁹、以更少基地台的超遠距離覆蓋、2G/3G 交互操作、WCDMA 的 1xEV-DO Rev.A 規劃、CDMA1X 多載波組網、R99/HSDPA 共載波以及 GENEX 網路規格產品等。

⁴⁹ 也就是大量使用者同時使用時，流量過大造成的系統問題的解決方案。

6. 業務與軟件

從 2005 年開始，以和絃鈴聲、影音下載等業務的數位音樂市場，以驚人的速度快速增長。2006 年全球數位音樂銷售額比 2005 年成長了一倍，達到 20 多億美元。根據預測，2009 年數位音樂市場銷售額仍會以每年 50% 以上的速度增長，預計 2010 年將達到 120 億美元。

華為這方面的業務包括平臺、業務、服務和營運等各層次交付件的數位音樂解決方案。同時，為了能夠為營運商提供全面的數位音樂解決方案，華為還建構數位音樂聯盟（包括營運商、音樂唱片發行商、業務提供商、DRM 技術提供商、平臺技術提供商以及終端廠商等），加速營運商業務的推展。

目前包含數位音樂解決方案、音樂下載業務、IVR 業務⁵⁰、音樂搜索、會員式管理功能等，各種解決方案不僅可以為營運商提供豐富的業務，還可以提供點對點的服務，以及全範圍的營運策劃、管道建立等等。

目前，華為數位音樂平臺已為全世界 2 億使用者提供音樂服務。截至 2008 年 3 月，華為數位音樂產品已經進入全球 68 個國家的 126 家營運商，包括世界 Top 營運商排名前 10 位中的一半。

7. 核心網

核心網是電信產業的基礎建設的重要一環，隨著越來越複雜的營運需求，整合固網、行動通訊網(2G、3G、以及 4G)，提供語音、資料、多媒體、網際網路、協力廠商應用軟體以及客製化解決方案，因此目前核心網的發展趨勢，主要是如何迎合不同地區不同營運商的需求，提供最有效率且最經濟的系統建置。

除此之外，對於需求量及品質要求越來越高的多媒體、語音以及行動寬頻，華為持續開發與創新更先進的軟硬體設備，來符合客戶的需求，因此核心網解決方案成為華為目前積極經營與拓展的重要領域之一。

8. 光網絡

華為致力於成為全球電信營運商在傳送網路的規劃構建、設備供應、頻寬營運及網路運維上價值卓越的策略合作夥伴。

華為在傳送網領域一直保持著強大的研發投入，持續的技術創新，光網路包括長途及城域波分⁵¹、多業務傳送平臺、智慧光傳送系統、SONET 四大系列產品及全套的網路管理系統，為客戶構建未來的彈性傳送網，滿足各類營運商不同的建設需求，提升客戶競爭力。

據權威諮詢公司 Ovum-RHK 的統計，截至 2006 年上半年，華為在全球光網路市場佔有率排名第二，全球長途波分市場佔有率則排名第一，並連續 5 年在亞太光網路市場佔有率排名第一。截至 2006 年第 3 季，華為 OptiX 光網路系列產品在全球網上應用超過 50 萬套，並在 100 多個國家和地區獲得規模應用。

9. 接入網絡

⁵⁰ 使用者透過 IVR 系統來欣賞和訂購歌曲。

⁵¹ Wavelength Division Multiplexing，指在一條光纖上合成、傳播、分解很多通道的信息多個通道的不同信號，經過 Mux 器件後被融合成一個混雜的信號，在一條光通路(光纖)上傳輸。資料來源：

http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=wavelength_division_multiplexing&variant=zh-tw，檢索日期：2008 年 11 月 25 日。

為了替客戶提供可營運、可管理的解決方案，華為提供 ADSL⁵²、ADSL2+⁵³、VDSL2⁵⁴、PON⁵⁵等解決方案，使得客戶可以在不同的網絡建置階段，可以有不同的頻寬分配策略。

華為並與業界的晶片廠商、營運商和終端廠商合作，推動 ADSL2+、VDSL、GPON 的全球商用。自 2003 年以來，華為 IP DSLAM⁵⁶ / MSAN⁵⁷ 的發貨量連續三年排名世界第一。ADSL2+ 埠的出貨量在全球保持第一。目前，全球 60 多個國家部署了華為的 DSLAM 和 MSAN 產品，共同分享成功經驗。

10. 存儲與網絡安全

華為安全解決方案以保障通信網路業務正常營運為宗旨，提供涵蓋營運商辦公網、支援網、營運網等全網解決方案。華為安全解決方案基於確定的安全性原則，從技術、管理、工程三方面為營運商資訊安全提供保障，保證電信營運商使用安全的網路為客戶提供安全的通信業務。華為安全解決方案注重電信網路整體品質的提升，通過對網路合理調整和配置，提高網路和業務的安全性能，可以為客戶節省下許多額外對於網路安全性的投資成本，從而為客戶創造最大利益。

華為的解決方案包含旅館通信解決方案、業務系統安全、資料通信網路安全、聚合式桌面安全、企業通信解決方案、華為多媒體聯絡中心解決方案、證券行業多媒體聯絡中心解決方案等。

11. 站點解決方案

隨著全球能源和金屬價格的不斷上漲，如何有效的降低網站的 TCO⁵⁸ 成為營運商關注的焦點。基於南非、中東、北非和亞太豐富的大型 TURNKEY 工程經驗，華為提供了綠色網站、快速建構網站、緊急建構網站以及智慧網站解決方案，幫助營運商節約網站能耗、縮短網站部署時間、減少網站拜訪次數。華為網站解決方案考慮了新一代基地台對網站配套的需求，以及未來移動網路對通信網站的要求，可充分保護營運商在網站設備和方案上的長期投資。

12. 客戶服務

除了提供客戶解決方案之外，華為還提供許多的服務內容，包含網路部署與整合服務、客戶支援服務、管理服務、網路技術服務、培訓服務、行動網路保養解決方案等售後以及產品獲解決方案的支援服務。

⁵² Asymmetric Digital Subscriber Line(非對稱數位用戶線路)，採用分頻復用技術把普通的電話線分成了電話、上行和下行三個相對獨立的通道，從而避免了相互之間的干擾。資料來源：

<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=ADSL&variant=zh-tw>，檢索日期:2008 年 11 月 25 日。

⁵³ 為 ITU 於 2003 年針對 ADSL 所提出的新的相容延伸標準：G.922.5。資料來源：

<http://tech.digitimes.com.tw/ShowNews.aspx?zCatId=134&zNotesDocId=73100EB360E13EE148256F5F004977A2>，檢索日期:2008 年 11 月 25 日。

⁵⁴ 主要是利用電話線為傳輸線路，且能夠在 1,000 呎內，達到最高 100Mbps 的超高速上下行傳輸，並且允許在約 1.5 公里範圍內穩定達到 20Mbps 以上的高速傳輸速率。資料來源：

http://www.mem.com.tw/coverstory_content.asp?sn=0701020589 檢索日期:2008 年 11 月 25 日。

⁵⁵ Passive optical network(被動式光纖網路)，即光纖網路除了終端設備需要用到電以外，其中間的節點則以精緻小巧的光纖元件構成。資料來源：<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=PON&variant=zh-tw>，檢索日期:2008 年 11 月 25 日

⁵⁶ Internet Propocol Digital Subscriber Line Access Multiplexer(IP 化的數字用戶接入復用設備)，利用網路提供高速網路接入服務。資料來源：<http://en.wikipedia.org/wiki/IP-DSLAM#IP-DSLAM>，檢索日期:2008 年 11 月 25 日。

⁵⁷ Multi-Service Access Network(多重服務接取網路)，用戶端之電話等裝設 MSAN 後，就可以把包括市話或網路電話的語音門號，以及寬頻上網 2 項服務整合在同一機盒並隨時切換。資料來源：

<http://en.wikipedia.org/wiki/MSAN>，檢索日期:2008 年 11 月 25 日。

⁵⁸ Total Cost of Ownership，即建置成本。

華為以豐富人類的溝通與生活為願景，透過不斷的創新搭配反應迅速的服務來符合客戶的需求，而多元完整的產品線支持其市場策略，因此，除了不斷的創新與研發之外，真正支撐華為全球市場自我品牌的後盾，還是如何將其產出的智慧財產權做有效的管理與應用，這也是華為除了專注於客戶服務之外，成立知識產權部的重要因素。

三、華為智慧財產策略⁵⁹

華為相當重視智慧財產的累積，認為智慧財產是企業發展的核心競爭力，因此員工中約 43% 屬於研發人員，且每年將 10% 的營收投入研發，並將研發經費中的 10% 作為發展未來新一代產品的經費⁶⁰，截至 2007 年底，累積申請專利共 26880 件，其中在中國本土獲證的專利共 4256 件，並分別於 2005 年與 2007 年獲得中國國家專利金獎⁶¹，並擁有 133 件 WCDMA 的基礎專利，WCDMA 基礎專利數量排名全球第五⁶²，因此華為在智慧財產的佈局上面，可以說是相當積極於成功。

華為在 1995 年成立知識產權部，其知識產權的目標與基本原則，是希望能夠「保護、運用自有的知識產權，尊重他人的知識產權，提高公司核心競爭力，有力支撐產品的全球市場策略」⁶³，因此每年將不低於 10% 的營收投入研發，以保持在市場上競爭所需要的智慧財產實力，除此之外，也相當積極參與國際標準的制定，推動自有技術納入國際標準，藉以累積基礎專利(essential patent)的數量，達到將自有技術納入國際標準的目的，目前加入了包含知名的 ITU⁶⁴、3GPP⁶⁵、IEEE⁶⁶、IETF⁶⁷、ETSI⁶⁸、OMA⁶⁹ 在內的等 78 個國際標準組織，並擔任了 ITU-T SG11⁷⁰ 的副主席、3GPP SA5⁷¹ 主

⁵⁹ 華為公司之智慧財產產出、獎勵、保護與應用請參照侯勝宗、葉日維、孫建歲，大陸企業之智慧財產經營模式探討：以華為、微軟、名門為例，國立政治大學科技政策與法律系列論文集，2003 年 4 月 8 日。本文僅就該論文未提及部分與有差異之部分做進一步之介紹。

⁶⁰ 即華為公司內部所謂的預研製度。

⁶¹ 中國專利獎是唯一由政府部門頒發的對專利發明人獎勵的獎項，其中，金獎由國家知識產權局和世界知識產權組織聯合頒發，優秀獎由國家知識產權局頒發，在國際上有一定影響。

⁶² 華為公司知識產權部提供之數據。

⁶³ 華為公司知識產權部提供。

⁶⁴ International Telecommunication Union，台灣譯為「國際電信聯盟」，主要工作為制定無線傳輸設施的相關規範。資料來源：<http://en.wikipedia.org/wiki/ITU>，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

⁶⁵ 3rd Generation Partnership Project，中國譯為「第三代合作夥伴計畫」，目標在於在 GSM 的基礎下制定 3G 標準。資料來源：http://en.wikipedia.org/wiki/3rd_Generation_Partnership_Project，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

⁶⁶ Institute of Electrical and Electronics Engineers，台灣譯為「電氣電子工程師協會」，1963 年成立，今日許多網路通訊標準由此協會制定而來。資料來源：http://en.wikipedia.org/wiki/Institute_of_Electrical_and_Electronics_Engineers，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

⁶⁷ Internet Engineering Task Force，台灣譯為「研究網路工程團隊」是一個開放性的國際組織，其作用在於匯集網路設計師、網路操作員、網路廠商，以及研究人員共同研發改進網路的工程架構與建立起一個平穩的網路環境。資料來源：易立達高科技網 <http://www.hope.com.tw/culture/showbox.asp?o=200308041105194029>，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

⁶⁸ European Telecommunication Standards Institute，台灣譯為「歐洲電信標準協會」，1988 年成立，目的在於為歐洲制定統一的電信標準。資料來源：<http://en.wikipedia.org/wiki/ETSI>，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

⁶⁹ Open Mobile Alliance，台灣譯為「開放行動通訊聯盟」，由全球 350 家公司組成，致力於共同開發行動通訊服務及制定標準。資料來源：開放行動通訊聯盟 OMA 新公佈 10 項無線服務標準，科技產業資訊室，http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/market/eetelecomm_mobile/eetelecomm_mobile_008.htm，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

席、RAN2/CT1⁷²副主席、3GPP2 TSG-C WG2/WG3⁷³副主席、TSG-A WG2⁷⁴副主席、ITU-R WP8F⁷⁵技術組主席等職位，截至目前為止，總共向各標準組織提交了累積 2900 多篇的報告。

儘管華為對於智慧財產的策略不僅僅做消極的保護，也同時積極運用其智慧財產權的成果，但因為電信產業長久以來為歐美大廠所壟斷，許多國際大廠對於智慧財產的專利佈局也都相當完整，因此，即便華為公司擁有自主技術，積極研發新一代的技術納入國際標準，但在部分基礎專利或舊技術上，不免踏入競爭對手的專利佈局，因此透仍然會透過協商談判、產品合作以及合資合作等多種途徑來解決治智慧財產相關的議題，藉以持續擴大其市場地位。華為公司為了保障經營其智慧財產，設定了“知識產權能力積累、知識產權風險防範以及業務平臺建立”的總體策略，其總體策略之細部具體內容請參閱圖 2.3。

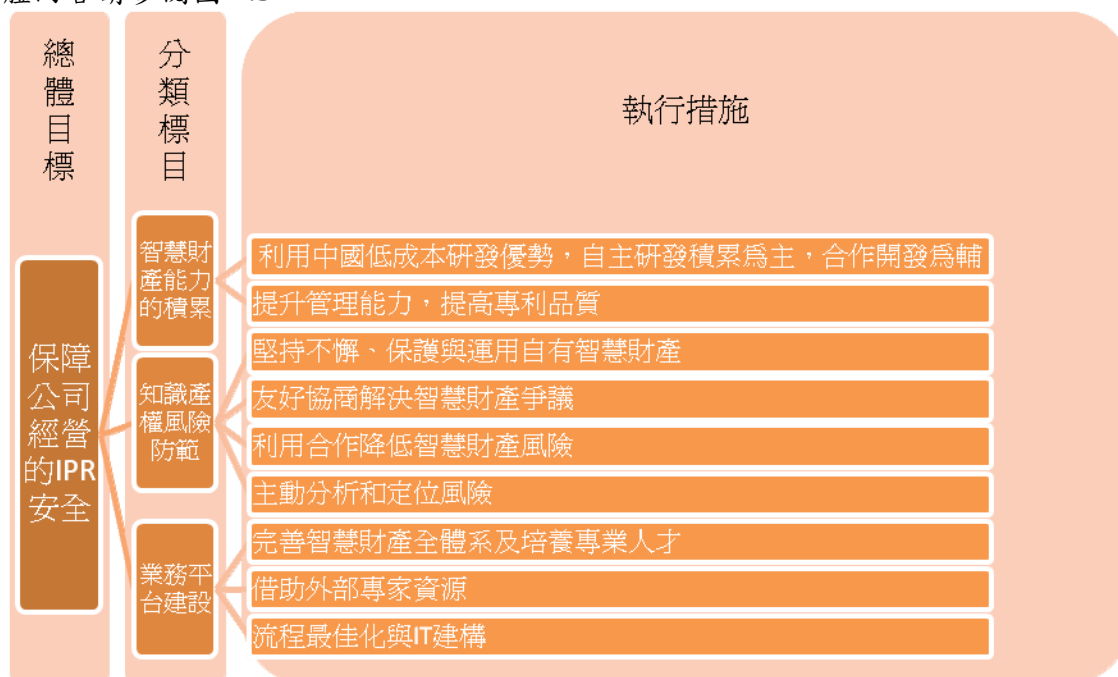


圖 3.3 華為智慧財產權總體策略

⁷⁰ ITU-T 為 ITU 之下專門建立標準的分支(sector)，ITU-T SG11 為其下的工作小組。資料來源：<http://en.wikipedia.org/wiki/ITU-T>，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

⁷¹ 全名 TSG SA WG5，為 3GPP 其中一工作小組，負責制定電信管理網路(telecommunication management network，簡稱 TMN)。資料來源：3GPP 官方網站 <http://www.3gpp.org/tb/sa/SA5/SA5.htm>，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

⁷² RAN2 與 CT1 皆為 3GPP 中之工作小組，RAN2 負責制定「Radio Interface architecture and protocols」，CT1 負責制定核心網 L3 radio protocols 中的「SIP Call Control and SDP protocol」。資料來源：3GPP 官方網站，<http://www.3gpp.org/tb/RAN/RAN2/RAN2.htm> 與 <http://www.3gpp.org/tb/CT/CT1/CT1.htm>，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

⁷³ 3GPP2 TSG-C 負責制定 CDMA2000 無線存取(radio access)的相關規格，之中的 working group 2 及 working group3 分別負責訊令協定(Signaling and Protocol)及實體層(Physical Layer)。資料來源：3GPP2 官方網站 http://www.3gpp2.org/Public_html/C/TSGC_WGStructure.cfm，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

⁷⁴ 3GPP2 TSG-A 負責制定存取網路介面(Access Network Interface)的相關規格，以做為連接無線存取網路(radio access network，簡稱 RAN)與核心網路(core network)間的橋梁。其中的 working group 2 負責 RAN 之變革(RAN Evolution)。資料來源：3GPP2 官方網站 http://www.3gpp2.org/public_html/A/index.cfm，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

⁷⁵ ITU-R 為國際電信聯盟中的無線部門，負責協調、訂定國際無線通信的標準，WP8F 為其中一工作小組。資料來源：<http://en.wikipedia.org/wiki/ITU-R>，查詢日期：2008 年 11 月 2 日。

所謂樹大招風，除了連年營收遞增之外，更因為電信產業向來就是歐美知名企業所把持，自然加速招來既得利益者的打壓，且都不是好應付的對手，尤其在 2003 年大舉進軍國際市場時，與當時處於市場壟斷地位的 Cisco(思科)進行一場大規模的訴訟，最終以和解收場，沒有支付任何賠償費用，目前，與 Qualcomm、Ericsson、Nokia、Siemens、Nortel(北電)、Alcatel(阿爾卡特)等公司都有交互授權的合約，其中，3COM⁷⁶、Emerson(愛默生)更是以合資與利潤共享的方式共用彼次的智慧財產權，華為可以說正式擠身國際電信強權之列，然而，華為公司近年來遭遇的問題，已經不全是國際大廠的正規軍作戰，而是一些專利地痞的滋擾，有些狀況反而必須支付和解金才能解決，這種近年來新興的智慧財產議題，是華為公司未來發展的另一個挑戰。

能夠支撐華為智慧財產權產出與運用的後盾，是華為知識產權部的組織架構與完善的制度，也因為這些完善縝密的基礎建設，才能使長期所投入的研發與創新成果，得以發揚光大，華為的知識產權部與華為的法務部同樣直屬於執行管理團隊(EMT，請參閱圖 2.4)，成立於 1995 年，下分專利部、許可業務部以及綜合業務部，以下分別就各部門的工作職掌作簡單的介紹：

1. 專利部

專利部是華為知識產權部人數最多，體系最龐大的部門，目前共有 180 位員工，主要從事華為公司專利撰寫與申請的工作，目前分別設有流程與國際部、無線專利分部、數通專利分部、光網絡專利分部、業軟專利分部、終端專利分部等部門。

流程與國際部，主要是掌握專利申請的流程，作為華為內部與外部⁷⁷的窗口，並且將業務分為國內與國外兩部分，屬於跨產品線的部門，而其他分部，則是分別針對不同產品線來設立專利分部，因為專業的不同，每個產品線都有該專業的專利工程師來撰寫該部門的專利。

專利的申請，主要是透過公司高層的公司專利委員來做審核，當各部門的研發人員有了新的研發與創新的成果，必須先對公司專利委員會下轄的各不同產品線的專利委員會揭露其發明，而該產品線的專利委員會，是由該產品線研發管理部主管、該產品線預研標準部主管以及專利分部該產品線主管所組成，再由該委員會來作成是否申請專利的決定，若暫不需要請專利，則退回該產品線研發部門規檔或再做修正，若評定為值得申請專利，則由專利分部接手，與研發人員配合執行專利的申請。

2. 許可業務部

許可業務部的工作內容是屬於專利授權的業務，也就是運用研發人員與專利部所申請的專利，來進行消極的保護與積極的運用，專利的授權包含向外授權與接受授權，包含接受先進廠商的授權、與競爭或合作廠商的交互授權，以及對後進公司的向外授權，許可業務部成員雖然不多，但卻是華為專利運用的核心部門。

近年來受到專利地痞的騷擾，主要就是透過許可業務部對於專利地痞做分析瞭解後，做成訴訟或和解決定的參考。

3. 綜合業務部

綜合業務部，是處理包含商標、著作權等專利部以及許可部以外的智慧財產權相關的其他業務，雖然規模目前並不如專利部龐雜，但仍舊是智慧財產管理與應用的重要單位，除了配合華為全球市場經營，做全球商標之申請與保護之外，還必須處理包含業務軟體在內的著作權的申請與保護，使得華為智慧財產之管理保護制度更為全面與完整。

⁷⁶ 提供客戶網絡完整解決方案的美國公司。

⁷⁷ 除了各國專利局之外，部分專利因委外撰寫專利說明書，因此還包含許多專利代理機構。

另外，綜合業務部也必須處理包含商標、著作權的合約與侵權訴訟的業務，但這方面的業務則是分別與許可部與法務部相互配合。與法務部方面，主要是合約的撰寫，包含與大學、國內外企業或研究機構的合作合約，許可業務部主要是針對 IPR 做保護，其餘部分則由法務部來完成。

與許可業務部配合的部分，主要是透過對於侵權者提出訴訟，以使對方與許可部實施交叉授權或是支付權利金的目的，唯獨目前向外授權與主動提出交叉授權的案件並不多，但未來仍會朝這個方向作發展。

目前知識產權部的員工有 225 人，是一個相當大的部門，負責建置與管理資訊化的全球管理系統，並將產品的開發流程與智慧財產的管理結合，訂立專利⁷⁸、著作權⁷⁹、商標⁸⁰三方面的公司內部管理辦法，並且隨著國際化的發展過程，不斷地修正改進華為的智慧財產管理模式，儘管已經是一個足以與國際電信列強競爭的跨國性企業，但仍舊積極參加智慧財產權相關的研討會，藉以交流在智慧財產領域的理論基礎與實務經驗，以因應國際上新的商業模式與遊戲規則的出現。



圖 3.4 華為知識產權部組織圖(資料來源：華為知識產權部)

⁷⁸ 包含專利獎酬辦法、國內專利申請流程、國外專利申請流程、專利委員會認命與職責等制度。

⁷⁹ 包含版權與軟件管理辦法、自由軟體使用的管理規定等制度。

⁸⁰ 包含商標管理辦法、國內外商標註冊流程等制度。

肆、華為智慧財產策略剖析

智慧財產包括專利、著作權、商標、營業秘密四個範疇，為了解華為智慧財產策略的實際應用，本文針對公開資訊較為完整的專利部分做分析，藉以側面剖析華為的專利佈局與規劃。

一、華為專利佈署

（一）研究方法

自 2003 年進入美國市場遭逢 Cisco 控告專利侵權，雖然經過多年的訴訟已和解收場，但也激起華為積極於中國及世界各地申請專利的行動。為了解華為全球專利部屬策略，本節透過 Delphion 資料庫⁸¹與 SmartICM 系統⁸²，以申請日（Application Date）為基準、指定人（Assignee）為華為作為關鍵字，檢索美國（USPTO）、歐洲（EPO）、中國（SIPO）及世界專利（PCT）系統，並將檢索結果依照申請年度、地域別、專利分類號三個類別做數量上的統計分析⁸³。

申請年度統計分析可以從時間的角度了解華為專利「量」的策略發展；地域別分析可以看出華為是否側重於申請某一地區之專利；而專利分類號分析可以看出華為所申請之專利集中於哪一技術領域。

除了華為自身專利之分析，為瞭解華為專利數量在該產業是否具備相當的規模，足以與其他公司抗衡，或在數量、佈署上有其特殊性，以下就同樣的檢索方式，比較華為與 Nokia、Qualcomm 在美國、歐洲、中國及世界專利在數量部屬上的異同。

（二）依申請年度分類

依照申請年度分類，將美國、歐洲、中國、世界專利數量加總統計如下圖 4.1，至檢索日⁸⁴為止，已公開專利共計 26,104 篇。

⁸¹ Delphion is proud to host the *Derwent World Patents Index*[®]. Derwent gives you patent titles and abstracts written in English using clear, descriptive, industry-specific terms as well as the ability to view only one record per invention, eliminating the duplication created by multiple patent publications. The integration of Derwent with patent office data from Delphion collections lets you see more in one view than in any other patent resource. Derwent data can be analyzed and incorporated into the end-user workflow through Delphion analytical and productivity tools — including Work Files. 資料來源：<http://www.delphion.com/products-research>。檢索日期：2008/5/30

⁸² 由碩網科技開發的 SmartKMS-ICM 專利知識管理系統可整合企業內部技術文件、外部專利文件與新聞資料，成為單一入口的專利知識管理資訊系統。透過 SmartKMS-ICM 提供的功能可讓企業包括業務行銷、研發、專利法務等部門可在同一介面中進行協同合作，如此不僅能幫助公司有效地管理和分享所有智財資源，並進一步提高的智慧財產的效益。資料來源：
<http://59.124.174.56/xoops2/html/modules/tinyd1/index.php?id=3>。檢索日期：2008 年 11 月 27 日。

⁸³ 一般而言，專利分析可分為「量」的分析與「質」的分析，由於華為專利數量龐大，又通訊領域為專門技術，「質」的分析牽涉到較為深入的專業技術，較難有客觀的分析結果。

⁸⁴ 檢索日為：2008/11/11 至 2008/11/17。由於部份 2007 年及大部分 2008 年申請之專利尚未公開，檢索結果受檢索期日影響，此一方面的統計誤差視為本篇研究合理可預期的誤差。

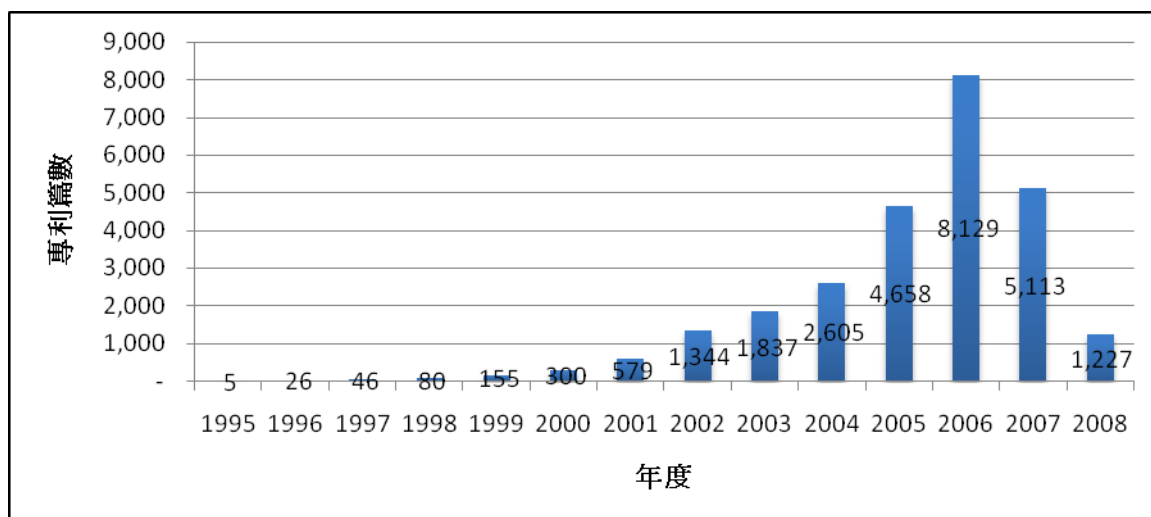


圖 4.1 華為專利篇數統計（申請年度別）

華為創立於 1988 年，於次年開始自主開發產品，但專利申請則首見於 1995 年，並於 1995 年與 1996 年成立北京與上海研發中心，可見華為與此時正式邁向積極研究開發的階段。然而，1995 年至 2001 年專利申請數量僅呈現緩慢增長，至 2002 年起，年申請數量突破 1,000 篇，尤其是 2003 年思科於美國提出華為專利侵權之訴後，申請數量急遽增長，至 2006 年，申請數量高達 8,129 篇，平均每週申請 156.3⁸⁵ 篇，顯示華為積極提升專利數量的決心，也顯示專利申請華為智慧財產發展策略中相當重要的一個環節。

然 2007 年專利申請數量有下降的趨勢，除了受到檢索限制的影響外⁸⁶，華為官方表示在數量達到一定的規模後，也開始重視專利的品質，調整以往專注於數量的策略，此以策略的改變，或許將使未來專利申請量呈現成長減緩或下降的趨勢。

（三）依地域別分類

做為一個國際化的企業，華為的產品與服務已經銷售至世界各地，然而，因為專利具有屬地的特性，中國的專利並不能在歐洲主張其權力，其專利部署不應以中國為限，必須配合其全球佈局發展，因此本節就 USPTO、EPO、PCT，及 SIPO，依據申請年度統計如下表 4.1 及圖 4.2。

表 4.1 華為專利數量統計表（地域別）

	USTPO	EPO	PCT	SIPO
1995	-	-	-	5
1996	-	-	-	26
1997	-	-	-	46
1998	-	-	-	80
1999	-	-	-	155
2000	1	3	10	286
2001	11	28	35	505
2002	33	36	86	1,189
2003	67	60	115	1,595
2004	27	84	179	2,315

⁸⁵ $8,129 \div 52 \approx 156.3$

⁸⁶ 專利申請一般必須經過 18 個月的時間才會公開在各國專利局的官方網站上面，因此 2007 年申請的專利數量無從自各國的專利局官方網站上取得。

2005	76	218	429	3,935
2006	193	545	1,057	6,334
2007	283	181	1,522	3,127
2008	187	14	414	612
總數	878	1,169	3,847	20,210

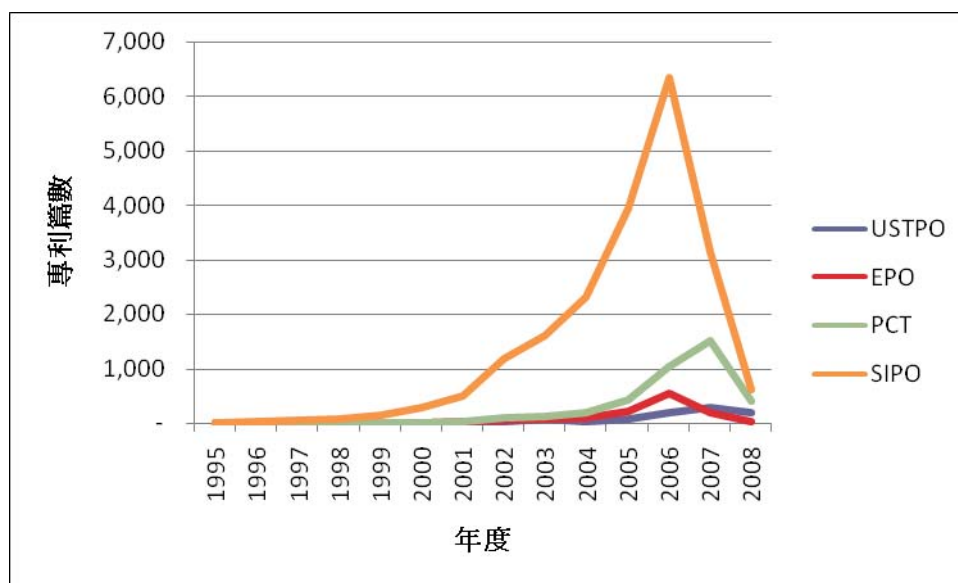


圖 4.2 華為專利篇數統計（地域別）

由圖 4.2 可看出，華為自 1995 到 1999 年間以申請大陸專利為主，並未於 USPTO、EPO 與 PCT 申請專利，自 2000 年起才同時開始申請 USPTO、EPO 與 PCT 專利，數量上以 PCT 之申請量最高，為 USPTO 專利的四倍，EPO 專利的三倍，其次才為 EPO 與 USPTO，可見華為相當重視 PCT 國際優先權的運用，其中又多自中國地區局提出專利申請。

華為在 2004 年、2005 年開始增加申請 USPTO、EPO、PCT 的數量，然早在 2001 年即開始大幅增加中國專利的申請量，2006 年甚至高達 6,334 篇，為 PCT 的六倍之多，至檢索日為止公開的 26,104 篇專利中，SIPO 專利高達兩萬篇之多，見表 4.1，可見華為的專利申請以中國地區為主。

（四）依專利分類號分類

根據世界通用的 IPC-R 專利分類號前四碼，針對 USPTO、EPO、SIPO、PCT 四大區域，整理統計各篇專利之主分類號，依據年度別繪圖如下。

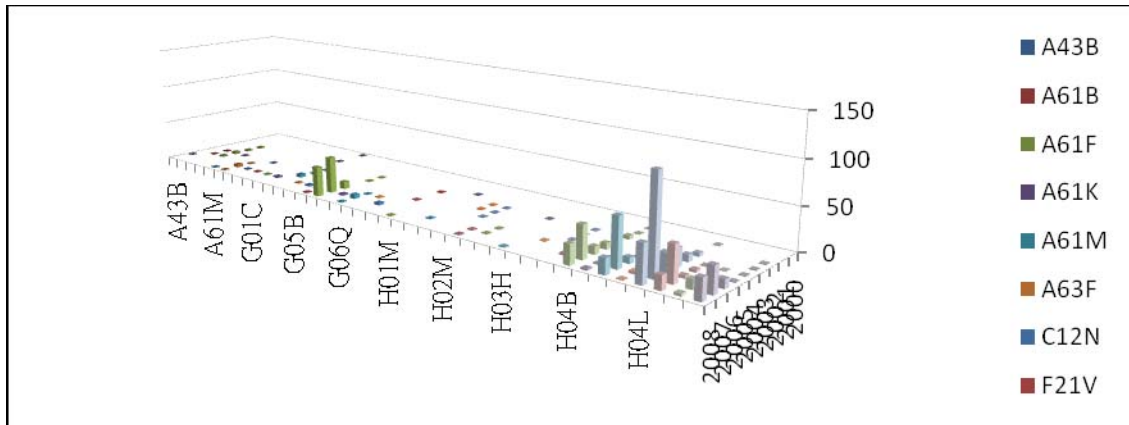


圖 4.3 華為 USPTO 專利申請主分類號分布

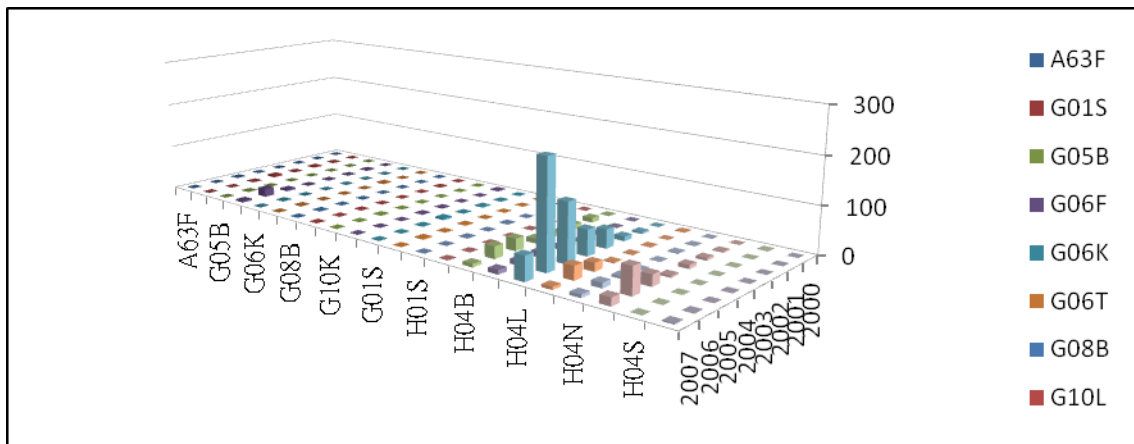


圖 4.4 華為 EPO 專利申請主分類號分布

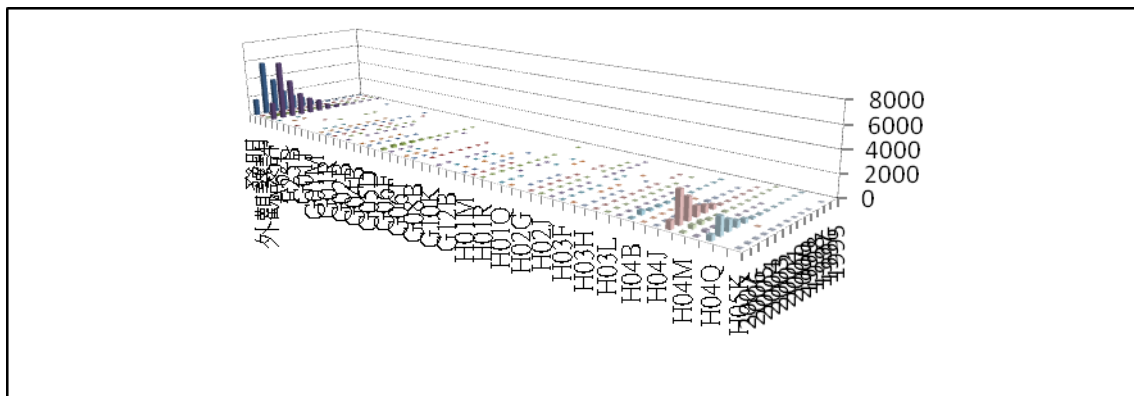


圖 4.5 華為 SIPO 專利申請主分類號分布

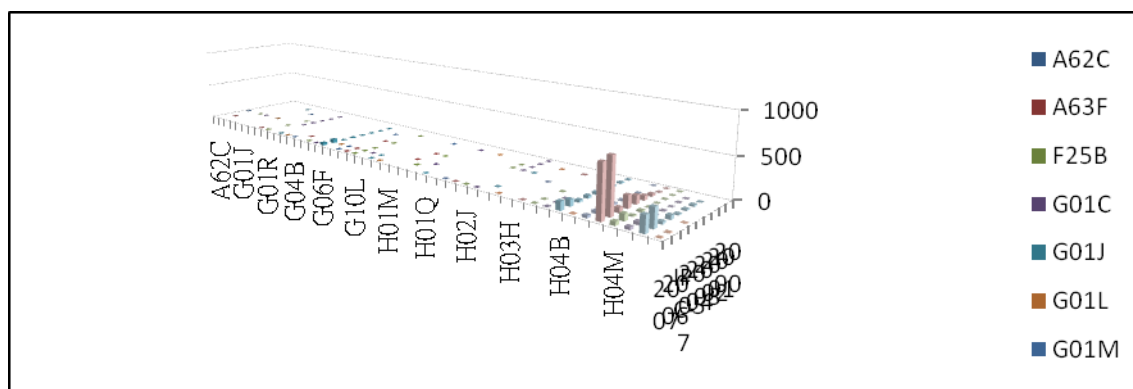


圖 4.6 華為 PCT 專利申請主分類號分布

從圖 4.3~4.6 可以看出華為申請之專利，其主分類在各地域皆相當集中，因此將各地域數量最集中的前四個分類號整理如表 4.2。

表 4.2 華為各地域 IPC-R 主分類號排行前四名

	SIPO	PCT	EPO	USPTO
1	H04L	H04L	H04L	H04L
2	H04Q	H04Q	H04Q	G06F
3	H04M	H04M	H04B	H04B
4	H04B	H04J	H04M	H04J

由表 4.2 可看出華為各地所申請之專利技術領域相當集中，大部分集中在 H04 分類底下的 L, Q, M, B, J。H 分類號為電子電機（Electronic），其中 H04 為電子通訊技術（Electronic Communication Technology），華為所屬的電信產業即屬於電子通訊領域，而 H04L, H04Q, H04B, H04B, H04J 代表之領域如下表 4.3。

表 4.3 IPC-R 分類號所代表之領域

分類號	分類名稱	說明
H04L	TRANSMISSION OF DIGITAL INFORMATION (數位資訊傳輸)	包含數位傳輸的多種子題目，如同步、安全性、網路線路等
H04Q	SELECTING (選擇)	在網路中將欲通訊的裝置連結起來的裝置及方法
H04M	TELEPHONIC COMMUNICATION (電話通訊)	主要電話網路的設計、交換機、基地台等基本架構
H04B	TRANSMISSION (信號傳輸)	特別針對信號(signal)傳輸與監控，包括手機信號的無線訊號傳輸
H04J	MULTIPLEX COMMUNICATION (多工通訊)	將載頻分享給多位使用者使用，包括 TD-SCDMA 的分時多工系統

上表顯示，上述分類號所屬之領域與華為行動通訊業務密切相關，也是行動通訊領域的幾個重要議題，可見華為的研發與專利申請確實針對該領域重要的技術著手，可以作為與其他技術大廠談判之用。

二、華為專利分析

（一）華為的移動交換技術專利分析

華為發展至今的 20 年來，已累積了許多固網、移動通訊及網路方面的硬體產品，並申請了許多專利來做為標準的推動及技術保護。而雖然華為早期給人的印象是做通訊設備起家的，但華為也有開始提供許多服務，以便讓其客戶-通訊營運商得以提供更多的服務給終端使用者。

就產業發展現況來說(請參閱本文第貳章)，從 3G 標準到目前的 3.75G-IMS (IP Multimedia Subsystem)，即是朝著多媒體的應用而發展，對應到華為目前最新一系列的產品則是「下一代網絡」，還有其所強調的新一代服務「Total Solution」，都是目前華為之主力產品。因此，在華為的專例分析上，本研究選擇了可幫助營運商硬體直接升級，進而對提供 IMS 相關服務的軟交換來做其專利之拆解。針對華為所提供的關鍵字⁸⁷，做專利的分析。

由華為提供的五個關鍵字所搜尋之結果，我們於中華人民共和國國家知識產權局搜尋到 649 篇專利，並且發現在這些專利中，除了通訊傳輸方面的專利外，有許多專利是屬於提供多媒體加值服務之專利(如圖 4.7)。

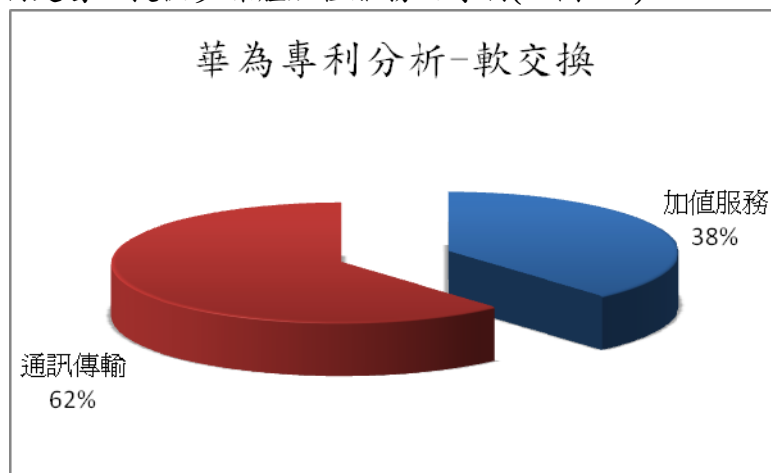


圖 4.7 華為-軟交換之專利分析

資料來源:本研究整理

從華為公司官方網站所提供的資訊，軟交換為目前華為的重點產品之一，而由檢索的結果來看，華為也早已從 2002 年起就開始做其專利的布局，為下一代網絡之多媒體應用功能做準備。雖然軟交換可以融入到基於 IMS 架構的網路，使運營商之前的硬體投資不報廢，且可使其用戶和業務向 IMS 無縫遷移，但對於營運商來說，軟交換並非營運商進入 IMS 的唯一解決方案，但不可否認的，營運商在購買產品時，會考慮他們所買的產品是否能支持或提供更多、更新的服務給終端顧客，特別是目前最流行的多媒體服務。因此，華為軟交換的專利中，有佔約 38% 的專利是屬於可提供多媒體服務的專利，這很有可能是華為在最初策略制定並研發的時候，就已有看到未來終端客戶之需求趨勢，並且利用這個趨勢抓住本身的客戶。在這個顧客至上、服務導向的年代，華為不只提供了多元化的產品種類，而產品的研發也朝著可提供更多服務理念而行，印證了他們可以提供 Total Solution 的承諾。

(二) 華為與 Nokia 及 Qualcomm 之專利數量比較

由本文第參章第三節及第肆章可以知道華為非常重視專利的申請，從研發投入、專利數量與品質到專利策略性的佈署，再從知識產權部之組織與標準推動到專利訴訟談判與授權，都可見華為在專利策略上的用心。而為了印證華為在專利的運用及布局上是具有目的性及策略性，我們選擇了 Qualcomm 和 Nokia 在 USPTO、EPO、PCT 和 SIPO 各地區所申請之專利數量做比較，希望能比較華為與其競爭者在專利運用策略上之差異。

Qualcomm 成立於 1985 年，為一家以發展無線通訊技術的美國公司，其所發展 CDMA 標準為其帶來豐厚的利潤，而近年將基地台及手機業務部門出售後，專心致力

⁸⁷：移動交換中心、MSC、MSC Service、Softswitch、軟交換。

於 IC 設計的發展⁸⁸。Qualcomm 的營運模式如圖 4.8，Qualcomm 投入大量研發並轉化成專利，授權給產品製造商後販售給營運商收取權利金，由於 Qualcomm 領導美規的制定，與拓展美國市場的華為有相當程度的競合可能性存在。

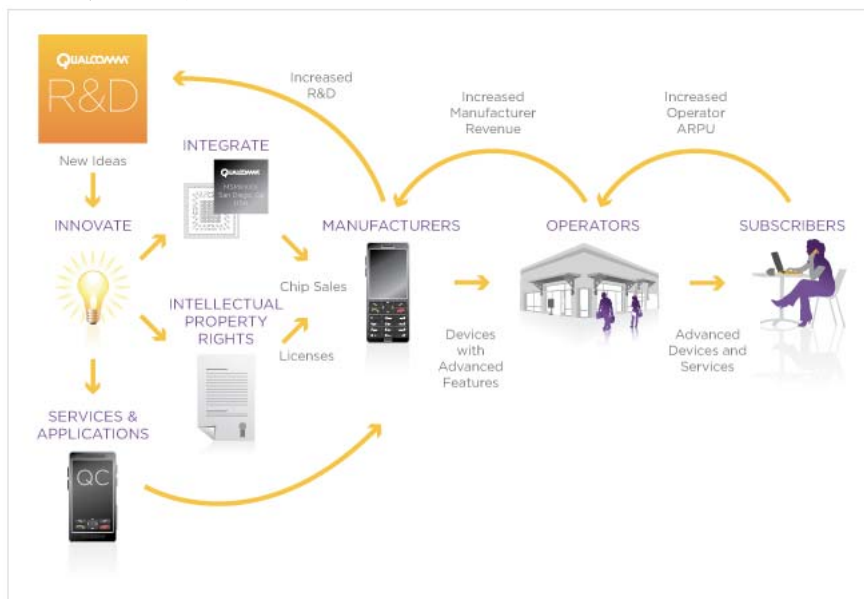
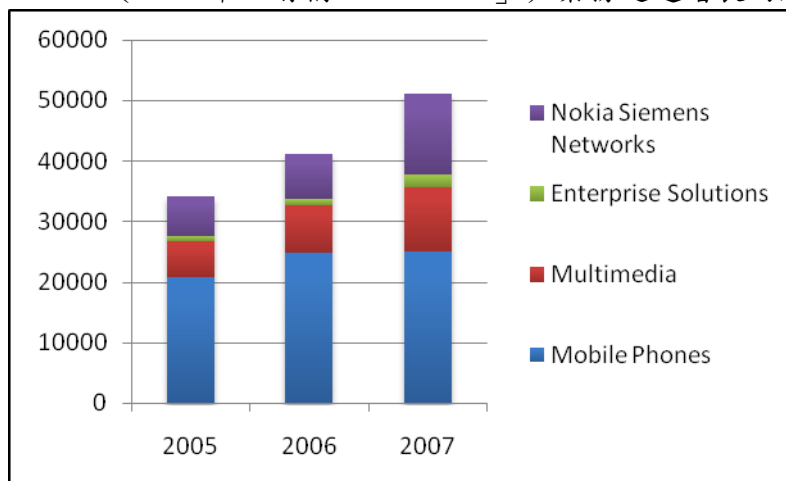


圖 4.8 Qualcomm 營運模式 資料來源：Qualcomm 官方網站⁸⁹

成立於 1965 年的 Nokia，目前為全球第一大手機品牌廠商⁹⁰，除了手機以外，也投入行動通訊基礎研究，販售通訊設備基礎設施，2003 年中華電信取得 3G 執照後，其網路/基地台即是由 Nokia 所承包建置⁹¹。此外，Nokia 與西門子合併後更積極整合兩方公司之研發、行銷資源，積極投入基礎網路研發、建置的領域⁹²，由圖 4.9 可見其 Nokia Siemens Networks（2006 年以前稱「Netowrks」）業務迅速增長的狀況。



⁸⁸ 參見 wikipedia，<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%AB%98%E9%80%9A%E5%85%AC%E5%8F%B8>。

檢索日期：2008 年 11 月 27 日。

⁸⁹ <http://www.qualcomm.com/qtl/>。檢索日期：2008 年 11 月 27 日。

⁹⁰ 2008 年第三季全球手機市場市佔率高達 38%，參見 wikipedia <http://en.wikipedia.org/wiki/Nokia>。檢索日期：2008 年 11 月 27 日。

⁹¹ 參見 <http://www.hope.com.tw/News/ShowNews.asp?O=200304251753446420&F=Nokia>。檢索日期：2008 年 11 月 27 日。

⁹² 參見 Nokia 2007 年年度報告。

圖 4.9 Nokia 2007 年營收分布（業務別）。資料來源：Nokia 2007 年年度報告 本研究整理繪製

而從地域別來看，Nokia 主要銷售市場為歐洲，佔有 39%，中國除了在地域別佔了 12% 之外，以國別區分，更是 Nokia 營收最多的國家，並呈現逐年成長的趨勢⁹³，可見在華為進軍歐洲市場，及 Nokia 進軍亞洲市場的同時，也相當具有競爭及合作的關係與可能性。雖然 Qualcomm、Nokia 與華為所販售的產品及營運模式不盡相同，但同樣都是全球重要的行動通訊設備提供者，因此本研究選擇 Qualcomm 與 Nokia 來做為華為專利佈署策略之比較。

⁹³ 參見 Nokia 2007 年年度報告。

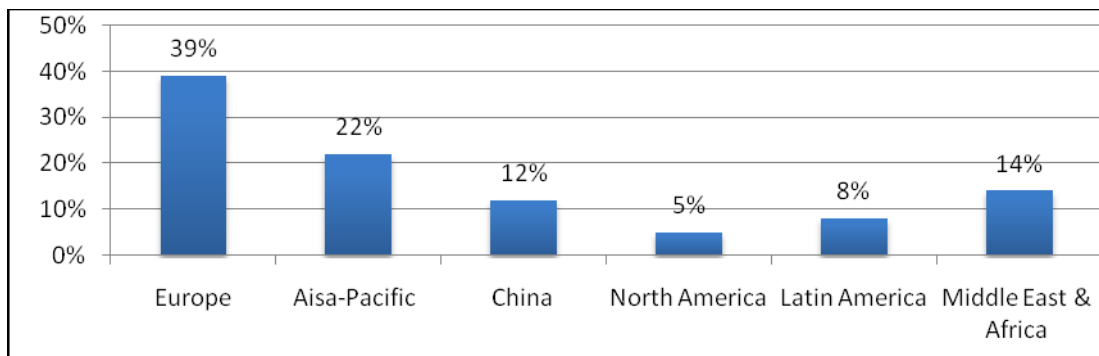


圖 4.10 Nokia 2007 年營收分布（地域別）。資料來源：Nokia 2007 年年度報告
本研究整理繪製

從下表 4.4 可以得知，華為雖然在技術發展及專利佈局的起步比 Qualcomm 及 Nokia 都晚了許多，但華為的專利數量在短期內急起直追其他兩位競爭者，以 26104 篇專利成為第二名。

表 4.4 華為、Qualcomm、Nokia 在各專利局之專利申請數量

	USTPO	EPO	PCT	SIPO	Sum
華為	878	1,169	3,847	20,210	26,104
Qualcomm	3,430	3,587	5,162	2,466	14,645
Nokia	11,168	8,907	9,189	4,689	33,953

而圖 4.11 各家競爭者於 USPTO、EPO、SIPO、PCT 等各專利局的申請數量及比例可以得知，Qualcomm 及 Nokia 除了在 SIPO 的申請數量可能因為 SIPO 成立較晚而在累積數量明顯較少之外，在其他各地所申請的數量都算平均。反觀華為在 SIPO 申請的數量及比例就明顯高出許多，當然除了地緣的便利性外，以一個在通訊產業後進者的角色上，有其策略上的目的。

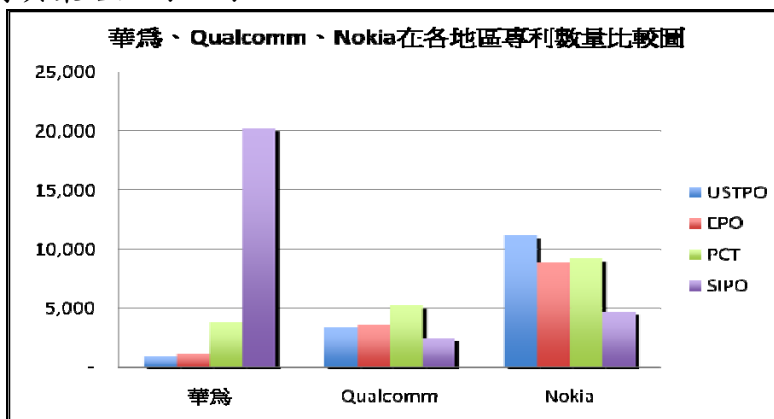


圖 4.11 華為、Qualcomm、Nokia 在各地區專利申請數量比較圖

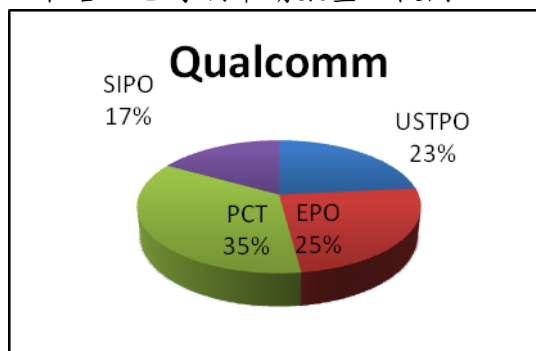
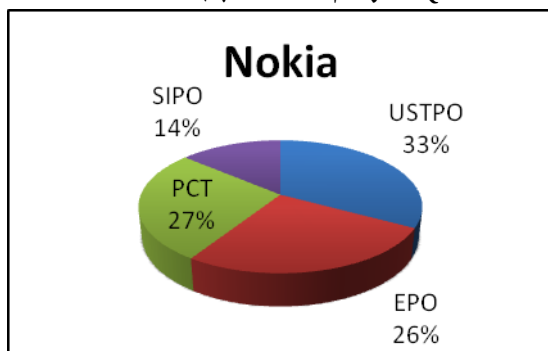


圖 4.12 Nokia 在各專利局專利申請量之比例

圖 4.13 Qualcomm 在各專利局專利申請量之比例

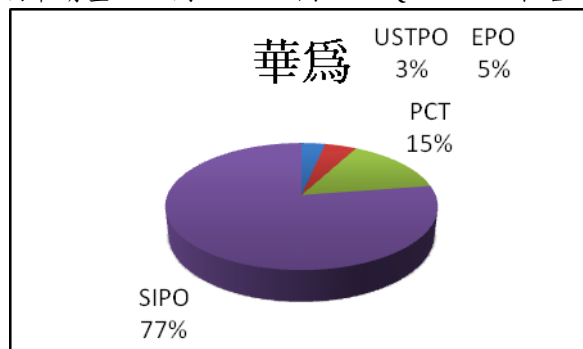


圖 4.14 華為在各專利局專利申請量之比例

圖 4.15 顯示 Nokia 早在 1973 年就開始於 USPTO 申請專利，到 90 年中其各年專利申請數量更是有明顯增加的現象，表示相較於其他競爭者在美國的專利佈局上，Nokia 是最積極的。

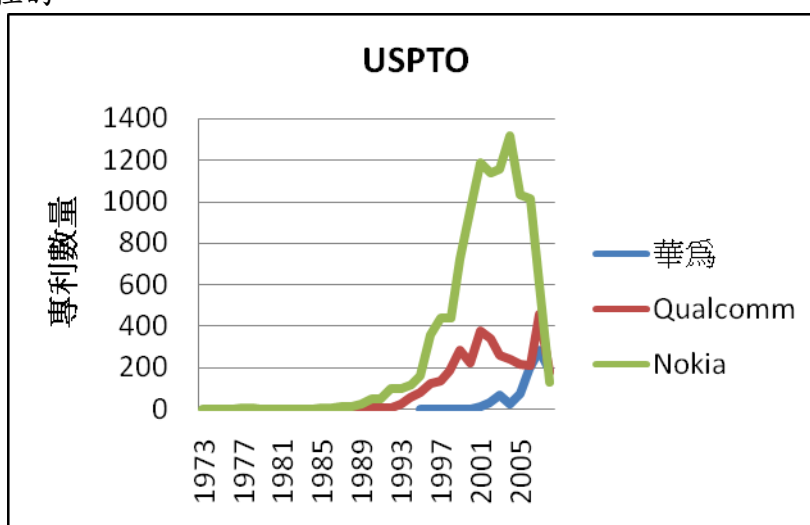


圖 4.15 華為、Qualcomm、Nokia 在 USPTO 各年度專利申請數量

圖 4.16 顯示出三家競爭者中，Nokia 還是最早開始在 EPO 做專利申請及佈局的公司，雖然 Nokia 在 EPO 的佈局比它在 USPTO 的佈局晚了將近 10 年。而就每年申請數量來說，雖然 Qualcomm 及華為也分別從 1990 年中及 2000 年初開始積極申請，但以數量來說，還是與 Nokia 有明顯的差距。

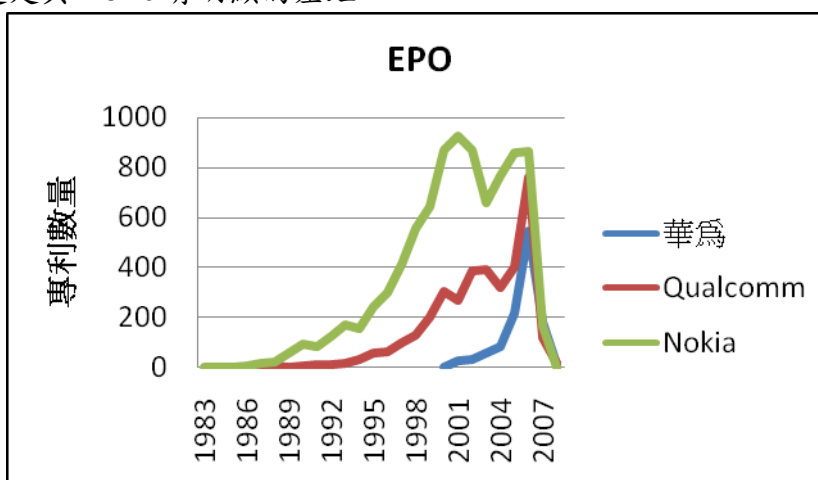


圖 4.16 華為、Qualcomm、Nokia 在 EPO 各年度專利申請數量

圖 4.17 顯示出雖然 PCT 之成立只晚了 EPO 一年，但 Nokia 及 Qualcomm 分別到 1990 年中及 2000 年初才有比較積極申請的情況，且與 USPTO 及 EPO 的情況相同，Nokia 在 PCT 的專利申請數量也比 Qualcomm 高出許多。而華為在 PCT 的佈局雖然從 2000 年才開始，但其近兩年的專利申請數量從原本的幾十件爆增至一千多件，顯示出華為近幾年在專利佈局的策略上對於 PCT 重視程度有所提升。

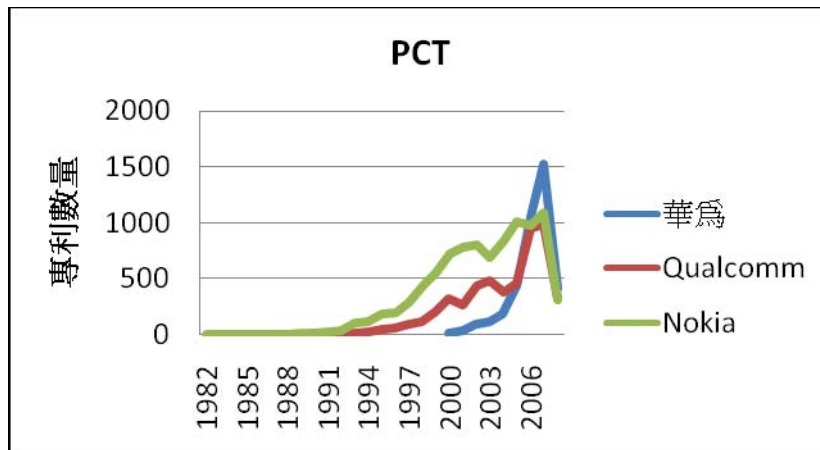


圖 4.17 華為、Qualcomm、Nokia 在 PCT 各年度專利申請數量

圖 4.18 顯示出 Qualcomm 在 SIPO 的專利佈局反而比 Nokia 早了約 10 年，但兩家於 1990 年中以後的專利申請數量是較平均的。而華為在 SIPO 的佈局於 1995 年就開始，較它於 USPTO、EPO 及 PCT 的佈局都要早，而其申請數量也是於 2000 年後逐年以近倍數增加，於 2006 年達到 6300 多件的高峰。

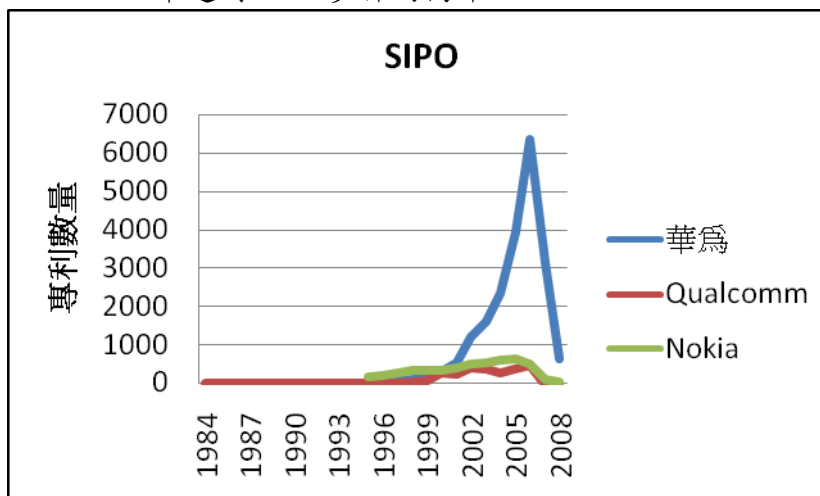


圖 4.18 華為、Qualcomm、Nokia 在 SIPO 各年度專利申請數量

綜合以上的圖表我們可以發現，除了現述的幾個特徵外，我們可以發現 Nokia 除了於 SIPO 的佈局較 Qualcomm 晚之外，在其他地區都是較早且數量較 Qualcomm 多的。並且，三家競爭者近年來都開始於 PCT 做積極的佈局，除了先申請並利用 PCT 較長的寬限期來做技術商品化及專利佈局考量外，也利用其多國申請之便利性進而節省一些專利申請之費用。而華為也積極的於其崛起的市場-中國大陸做佈局，希望可以利用其地緣帶來的市場優勢及其長期努力的專利佈局與其競爭者做抗衡，甚至向外發展。

伍、華為經營策略與智慧財產之連結

從華為已在全球各地成立研究所、行銷及服務網路，加上其遍及全球 100 多個國家的多樣化產品及全方位解決方案可以觀察出華為的經營計畫，是利用目的性、階段性的建構策略，來建立成為一個全球化的國際企業，而華為的智慧財產戰略，是與其

公司的經營策相輔相成的，因此要成就全球化的市場，智慧財產的戰略就必須在企業成長的每個階段做緊密的配合。

從華為的專利布局可以得知，華為積極的在各地申請大量的專利，其目的不外乎是讓華為可以與其競爭者抗衡，在全球通訊產業上占有一席之地，這與其經營目標及策略是一樣的。企業的發展在不同的階段會有不同的目標，而其智慧財產的戰略必須跟這些目標與策略相結合，到底需要用甚麼樣的智慧財產權保護的方式，需要產出多少包含專利在內的智慧財產，要到哪些地區佈局專利、商標、著作權，那些研發產出應該視為營業祕密，與競爭對手在市場上短兵相接的時候，手邊應該先準備好多少籌碼，這些都是華為在智慧財產與公司的經營策略相互連結的地方。

相較於歐美大廠，華為在通訊產業顯然是一個後進者，要在長久以來為歐美大廠所壟斷的歐美市場突圍，勢必會遭遇相當大的阻力，而我們可以從本文第肆章(華為智慧財產策略分析)中可以看到，華為專利的申請，在中國大陸佔有最大的比重，雖然在目前所重視的海外市場，華為也佈局了相當多的專利，但在申請數量上遠遠不及歐美大廠長久累積下來的成果，也因此華為在國際市場上遭逢了競爭者智慧財產相關的訴訟攻擊，但卻沒有因為相對較少的歐美地區專利申請數量而導致市場的萎縮，華為反而是展開與歐美大廠間，技術與市場上攻防，並在適當的情況下相互合作，而這些訴訟最終也都以和解收場。

另外，華為為了將一個產品推進一個新的市場，必須要做約5年以上的準備工作，這其中包含了技術的培養、產品的研發、市場的分析以及相對應的智慧財產佈局，以及在標準上的推動。華為要能夠在歐美等先進大廠長久壟斷的通訊領域中攻城掠地，就必須要在智慧財產的品質與數量上能夠與歐美大廠做競爭，而隨著競爭的環境與經營規模的不同，配合智慧財產及行銷的投入，讓華為即使在歐美地區的專利申請因為失去先機較不具優勢，但基於全球市場的經營策略，華為積極發展中國以外的市場，歐美大廠也同樣想進入中國大陸的市場，而華為在中國大陸專利佈局的優勢，反而成為華為與歐美大廠談判的籌碼，商場上沒有永遠的朋友，但也沒有永遠的敵人，彼此之間利用專利屬地主義的特性，有著微妙的競合關係。

華為不僅僅在智慧財產的產出與保護投入大量的資源，而在華為遇到競爭者的專利訴訟時，除了利用其本身積極的專利及廣大的市場做為談判的籌碼及後盾之外，華為不像多數的企業常會因為財務等其他的考量，因為有限的訴訟預算，無法聘請有經驗的律師與競爭者展開訴訟，相反的，華為會不計成本聘請一流的律師團隊，以其經營目標為考量，給予華為最有利的建議，讓華為在訴訟過程的利益最大化，達到拓展市場與提升技術的目的。除了因應競爭者的提訴，近年來，華為在著作權的部分也開始對於侵害華為市場與智慧財產的廠家與個人，主動提出訴訟，保障其市場上的利益。

最後，華為的預研制度在智慧財產經營的策略也扮演相當重要的角色，尤其是在專利的部份。專利的價值，首先在於排除他人的使用權利，進一步更必須做策略性的運用，做為進軍全球市場的籌碼。因此，將專利僅僅提供給自己使用，只是比不使用專利以外，價值最低的應用方式，而預研制度就是希望與標準做配合，更進一步將這些可能成為將來標準的技術做專利申請，以取得排他權，甚至將來的授權金，而此預研制度也讓華為得以與比華為還要早開始申請專利的 Nokia 做競爭。預研制度必須要能夠與標準制定結合，積極爭取在標準聯盟的發言權與主導權，推動自己的技術成為標準，進而收取可回收成本的授權金。以華為目前的階段，在交叉授權中是否支出權利金已經不是重點，而是如何將研發成果成功導入市場，完整有效率的運用智慧財產的戰略在市場上獲得最大的營收才是華為最大的目標。

總結來說，儘管中國大陸一般民眾及企業較不尊重智慧財產的經營與保護，華為仍舊是積極經營包含中國大陸地區在內的智慧財產佈局，持續將智慧財產做為公司的經營策略之重要工具。近年來，隨著公司企業規模壯大招來專利地痞的騷擾，但並不影響華為同時發展產品與智慧財產之一貫策略，更因為華為本身重視智慧財產的經營與保護，能從容的應付不受干擾，再次證實了智慧財產戰略與公司策略經營連結的重要性。

陸、結論與建議

智慧財產是一門融合科技、法律、商業模式的學問，除了要顧及三個面向的配合之外，更要隨著國際潮流與歷史演進做調整，而華為無論在市場規劃、創新與研發、新制度的跟進(PCT與國際標準)、訴訟與專利佈局策略等，擁有相當成功的模式與經驗，靈活運用其優勢及資源，使華為能夠在全球化的市場布局上攻城掠地。總結華為智慧財產經營策略有以下幾個特點：

1. 重視智慧財產權，積極經營與保護智慧財產權。

中國大陸的智慧財產相關制度起步較晚，除了法制面尚未健全外，一般民眾與企業對於智慧財產的保護觀念與意識也普遍較低，再加上近幾年大陸市場才崛起，與成熟的歐美市場做比較，歐美大廠對於中國大陸智慧財產佈局相對較不重視，但隨著中國市場的興起，迫使想要進入中國市場的歐美大廠開始積極從事中國大陸的專利申請。

反觀華為，一個領軍進入國際市場的中國領導企業，在發展初期，就積極經營較不受國人重視的智慧財產權，除了早在1995年以保護、運用智慧財產為目標設立知識產權部之後，就已經開始積極申請大陸專利，並進一步於2000年起展開海外專利之佈署，而目前知識產權部門人數已達兩百多人，更是展現重視智慧財產的文化與決心。除了申請專利外，華為積極經營、運用其智慧財產權，以專利、著作權作為海內外侵權訴訟之籌碼，積極加入、活躍於通訊產業國際標準組織，試圖讓華為的專利技術融入未來標準，使其智慧財產發揮最大的效益。

2. 智慧財產佈局兼顧中國及海外，專利內容兼顧硬體及軟體。

智慧財產權屬地主義的特性，使得專利必須至各國申請才可在該國主張專利權，在各個國家、地區申請專利除了必須使用該國家、地區規定之官方語言外，還要熟悉不同的申請流程，以及付出龐大的申請、維護費用。華為除了大量佈署中國專利之外，也意識到企業在全球化發展下，海外專利的重要性，積極申請海外專利，其海外專利不若台灣廠商大多數偏重美國單一市場，對於歐洲專利(EPO)及國際專利(PCT)之申請也有著相當高的比重。

雖然中國智慧財產權保護意識仍不如歐美國家，但全球化的趨勢下，中國大陸的智慧財產權保護制度與強度勢必將與國際接軌，華為提早佈局、多年的經營已經幫華為奠定拓展市場的良好基礎。

除了與設備有關的硬體及通訊技術方法專利，必須透過加入國際標準的方式來提昇華為專利的價值之外，華為對於客製化的服務中，提供給顧客最深刻感受的業務軟體介面與方法，也是華為的優勢之一，因此，華為也有相當高的比重屬於業務軟體相關專利的申請，可以看出華為智慧財產的佈局與營運模式的不同面向交互配合的方式。

3. 善用中國市場的特性與優勢，與國際大廠平起平坐。

除了地緣之便，申請中國大陸專利對華為來說仍舊有策略上的考量，透過新崛起的中國市場優勢，讓身為後進者的華為在國際上能夠與歐美強權平起平坐。

專利雖然是屬地主義，中國專利並不能在海外主張專利權，但透過全球市場的連結，華為早在歐美大廠進入中國市場申請中國專利之前，就已經大量部屬中國專利，使其大量的大陸專利能量，不僅僅能使其在大陸市場佔有優勢，配合華為卓越的研發

能力，這些專利能量成為華為在全球市場上與其他先進國際大廠訴訟、交叉授權、技術合作的談判籌碼，除非，競爭者不重視中國的市場，否則，都必須與他在全球市場上做智慧財產發展與應用的合作。

4. 靈活配置法律資源，解決專利地痞問題。

華為近年來所遭遇到的戰爭，已經悄悄的從與歐美大廠的正規戰，跨入被專利地痞侵擾的游擊戰。就在國際上還在熱烈討論專利地痞因應之道時，華為已經將佈局的概念引用至事務所的使用，透過策略性地與各大法律事務所合作，成功的將專利地痞帶來的傷害降到最低的限度。

5. 智慧財產經營策略與公司營運策略緊密結合

華為一再強調，智慧財產經營策略並非單獨存在，「不能只是為了智慧財產而智慧財產」，智慧財產經營策略必須與公營營運策略緊密結合，做為公司營運與市場拓展的後盾與武器。

華為首先訂定營運策略、營運目標，並觀察市場上競爭者、合作者之智慧財產經營策略與部屬狀況，進一步依此資訊制定智慧財產經營目標，作為一個後進廠商，力求備足與國際大廠對等之談判地位，甚至超越國際大廠，也因此讓華為在拓展國際市場的同時，不但不受到歐美同業的打壓，甚至超越許多大廠，並列一線大廠之林。

整體來說，華為的智慧財產經營策略的規劃與執行相當成功，值得台灣許多想要發展國際市場的企業做為學習的典範，雖然不同的產業會有不同的發展模式，但彈性與靈活度永遠是智慧財產經營策略成功的不二法門。

面對華為的成功經驗，針對台灣企業有幾點建議如下：

1. 大型企業應多學習、參考華為智慧財產經營策略

華為的智慧財產經營策略必須投入大量人力、物力，台灣以中小企業居多，在人力、物力相當有限的情況下，較難師法華為之智慧財產經營策略。但仍可應用專利以小搏大的策略做為市場拓展的利器，然台灣也有許多人力、物力雄厚，有意發展國際市場的大型企業，更應多加參考華為成功立足世界的成功經驗，活用智慧財產權，打破台灣廠商後進、代工的形象，擠身先進廠商的行列。

2. 善用優勢，建立談判籌碼

華為早在歐美大廠積極部屬中國市場前就意識到中國市場的強大潛力，積極於中國部屬其智慧財產權、提升其研發能量，作為今日與國際大廠平起平坐的有利籌碼。台灣市場較小，台灣廠商較難以台灣市場、台灣專利作為談判籌碼，應找出其優勢所在，並積極發展該優勢，做長遠規劃，建立市場上不可取代之地位。

3. 積極培育人才，發展國際智慧財產經營實力

國際智慧財產經營人才培育不易，需要經過大量的實務經驗養成，包括建立基礎知識、策略規劃、國際訴訟經驗、授權經驗以及談判等經驗，除了需要多年的養成，過程中企業主也必須投入相當的心思及財力。

全球化已然形成，智慧財產的保護、運用無論在高科技產業、傳統產業，都已是相當重要，甚至可以影響企業的成敗。在國際大廠運用智慧財產漸趨純熟之際，仰賴海外貿易、海外佈局的台灣廠商在著重降低成本或發展品牌、創意之餘，應加緊腳步培育國際智慧財產經營的人才，縮減與國際大廠的差距，進一步扭轉智慧財產權層面的弱勢地位，才能在未來真正穩固地立足世界。

參考文獻

Wikipedia 'Telecommunication', <http://en.wikipedia.org/wiki/Telecommunication>，檢索日期：2008 年 9 月 22 日。

高逢誠，跨國企業國際投資行為之研究-以中國通訊產業研發中心為核心，國立政治大學智慧財產研究所碩士學位論文，2006 年 12 月，P65~P73。

張貫京，華為四張臉-海外創始人解密國際化中的華為，廣州廣東經濟出版社，2007 年 4 月初版。

吳建國、冀用慶，華為的世界，北京中信出版社，2006 年 11 月初版。