

國立交通大學

管理學院企業管理碩士學程

碩士論文

從分析行動通訊市場

發現台灣智慧型手機公司的競爭優勢

Analyze the Mobile Industry to Find the Competitive
Advantages of Taiwan's Smartphone Company

研究生：錢君豪

指導教授：孫燕生/唐瓔璋 教授

民國九十七年六月二十六日

從分析行動通訊市場發現台灣智慧型手機公司的競爭優勢
Analyze the Mobile Industry to Find the Competitive Advantages of Taiwan's
Smartphone Company

研究生：錢君豪

Student : Jiun-Hao Chain

指導教授：孫燕生/唐纓璋

Advisor : Yen-Sheng Sun

Edwin Tang

國立交通大學
管理學院企業管理碩士學程



A Thesis

Submitted to Master of Business Administration Program
National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master of Business Administration

June 2008

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國九十七年六月二十六日

從分析行動通訊市場發現台灣智慧型手機公司的競爭優勢

研究生：錢君豪

指導教授：孫燕生/唐瓊璋

國立交通大學管理學院管理學院企業管理碩士學程

摘要

智慧型手機由於本身產品的生命週期短、技術淘汰率高、製程組裝不易、市場反應快速、原料價值變動大等特性，再加上網路及行動通訊的匯流，使得智慧型手機出現了難得的成長空間。台灣習慣於代工產業的模式，而手機代工產業的競爭相當激烈，對台灣來講是十分重要的產業。台灣 OEM/ODM 模式如何繼續生存，而 OBM 的模式如何能夠突破重圍，對台灣本身是事關重要，如何找到競爭優勢並永續經營是非常重要的。

利用波特五力分析模式來定位台灣的競爭優勢，本研究以台灣的智慧型手機的 OEM/ODM/OBM 廠商為目標發現台灣智慧型手機產業的競爭優勢，如何建立差異化與進入障礙確保本身的競爭力。目前以鴻海為主的 ODM/OEM 廠商往微笑曲線的左端的零件前進，利用研發與專利建立廠商的進入障礙來保護自己的獲利模式，或者是宏達電往微笑曲線右邊前進，建立品牌利益，獲得更大的利益，這些是本文研究的重點。

Analyze the Mobile Industry to Find the Competitive Advantages of Taiwan's Smartphone Company

Student : Jiun Hau Chian

Advisors : Yen-Sheng Sun 、 Edwin Tang

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

ABSTRACT

The smartphone industry is with the characteristics of short life cycle, high technology, hard assembly, quick response and material price variability. Furthermore, with the convergency of the Internet and mobile, the smartphone industry has the chance to get a quick growth. Taiwan's companies used to operate the OEM, ODM, and OBM business models, and these models' competitions are furious; it is important for Taiwan's companies to find an advantage to win a sustainable competency.

In this thesis, Porter's five forces analysis is used to discover Taiwan's smartphone competitive advantages in OEM, ODM, and OBM areas. It is good idea for OEM and ODM manufactures, like Foxconn and compalcomm, to build intellectual property rights in critical components to push the company's position to the left side in Smile Curve. On the contrast, the OBM companies go to the right side of the Smile Curve, they establish the brand to earn the profit.

誌謝

昨夜西風凋碧樹。獨上高樓，望盡天涯路。

衣帶漸寬終不悔，為伊消得人憔悴。

眾裡尋他千百度，驀然回首，那人卻在，燈火闌珊處。

人生三境界，現在是凌晨四點五十分了，我還在忙怎麼把這篇論文解決，真是關關難過，關關過，感謝我老婆對我的支持讓我能夠完成研究院學業（怎麼感覺像是對媽講的？），感謝同學每天在研究室與我奮鬥，感謝唐瓊璋老師二年來的栽培，當我對研究方向感到茫然時孫燕生老師的出現來幫我一把由衷感到致謝。

回是偶然，去是必然！

回來交大唸書是歷史的偶然，就好像十多年前在交大唸書時一樣，去是必然，希望多在交大的二年得到多點的參贊造物！

認識MBA的同學是最大的資產

出了社會要交朋友真是困難，但回到了學校，我們在一起渡了腦力激盪的行銷課與複雜的統計課，我們一起去北海岸學英文（聽起來不太像是去學英文），一起去荷蘭 long stay 的遊學課！沒想到光陰似箭一切彷彿都在昨日，一開始大家為了六十學分要畢業哇哇大叫，沒想到我畢業時可能超過七十學分，啊！人類的生存意志力真是驚人！

錢君豪 2008/6 月

目錄

摘要.....	i
ABSTRACT.....	ii
誌謝.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	vi
圖目錄.....	vii
一、緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究方法與研究流程.....	3
二、文獻回顧.....	4
2.1 通訊產業未來可能發展.....	4
2.1.1 FMS 行動替代固網(Fixed to Mobile Substitution).....	4
2.1.2 FMC 固網行動的匯流(Fixed to Mobile Convergence).....	6
2.2 五力分析.....	8
2.2.1 新進入者的威脅.....	8
2.2.2 供應商的議價能力.....	9
2.2.3 消費者的議價能力.....	9
2.2.4 替代品或服務的威脅.....	10
2.2.5 現有廠商的競爭程度.....	10
三、行動通訊產業分析.....	11
3.1 行動通訊產業發展沿革.....	11
3.1.1 第一代行動電話(1G).....	11
3.1.2 第二代行動電話(2G).....	12
3.1.3 第三代行動電話(3G).....	14
3.1.4 第四代行動電話(4G).....	17
3.1.5 3G 較 2G 具備了成本優勢.....	19
3.2 行動通訊關聯產業.....	19
3.2.1 Terminal Device.....	20
3.2.2 Services and Application.....	23
3.2.3 Access Platforms.....	23

3.2.4 Digital Content Source	24
3.2.5 E-Commerce 與 M-Commerce 的差別	25
3.3 智慧型手機作業系統(OS)市場現況.....	26
3.3.1 智慧型手機(Smart Phone)的定義	26
3.3.2 智慧型手機作業系統	27
3.3.3 全球品牌業採用智慧型手機作業系統分佈	27
3.4 行動通訊市場現況.....	29
3.4.1 無線通訊市場佔有率	29
3.4.2 3G 手機市場滲透率逐年增加	29
3.4.3 台灣 3G 手機的普及不代表 3G 服務的普及	30
3.5 行動通訊與網路發展的融合(Convergence).....	33
3.5.1 通訊產業將面臨新的整合格局：從 ICT 走向 TIME.....	33
3.5.2 Mobile Internet 生活平臺	34
3.5.3 行動服務對固定服務替代趨勢明顯	34
四、台灣智慧型手機競爭優勢(OEM/ODM/OBM)	38
4.1 Smart Phone 產業之五力分析(OBM)	38
4.1.1 新進入者的威脅	38
4.1.2 供應商的議價能力	42
4.1.3 消費者的議價能力	44
4.1.4 替代品或服務的威脅	46
4.1.5 現有廠商的競爭程度	47
4.2 Smart Phone 產業之五力分析 (OEM/ODM)	51
4.2.1 新進入者的威脅	51
4.2.2 供應商的議價能力	54
4.2.3 消費者的議價能力	56
4.2.4 替代品或服務的威脅	58
4.2.5 現有廠商的競爭程度	59
五、結論與建議.....	62
5.1 研究結論.....	62
5.1.1 OBM 業者	62
5.1.2 ODM/OEM 廠商	64
5.2 研究限制.....	66
5.3 研究建議.....	66
參考文獻.....	67

表目錄

表 1：3G 技術的分佈	15
表 4：WiMAX 與 LTE 的比較	18
表 5：E-Commerce 與 M-Commerce 的差別	25
表 6：Smart Phone 定義	26
表 7：全球主要品牌業者採用智慧型手機作業系統分佈	27
表 10：全球 3G 手機出貨量及滲透率預估值	29
表 11：行動上網用戶	30
表 12：新進入者的威脅	41
表 13：Qualcomm CDMA/WCDMA Device ASP Trend	42
表 14：基頻與應用處理器廠商與手機業者之供應關係	43
表 15：供應商議價能力	43
表 16：消費者的議價能力	45
表 17：替代品或服務的威脅	46
表 18：全球 Smart Phone 出貨量	48
表 19：現有廠商的競爭程度	50
表 20：新進入者的威脅	53
表 21：Top 10 Wireless Semiconductor Suppliers Ranking in 2007	54
表 22：供應商議價能力	55
表 23：消費者的議價能力	57
表 24：替代品或服務的威脅	58
表 25：Top 20 Market Shares of ODM/EMS Manufactures	59
表 26：現有廠商的競爭程度	61

圖目錄

圖 1：產業微笑曲線.....	1
圖 2：研究流程.....	3
圖 3：Penetration Trend in Taiwan Communication.....	5
圖 4：產業結構的再造.....	6
圖 5：發展新的產業生態.....	7
圖 6：行動通訊產業的新結構.....	7
圖 7：五力分析架構.....	8
圖 8：行動通訊產業發展沿革.....	11
圖 9：FDMA 技術.....	12
圖 10：TDMA 技術&TDMA/FDMA hybrid.....	13
圖 12：CDMA 技術原理.....	14
圖 13：FDM 與 OFDM 的頻道分配.....	17
圖 14：3G Stand Low Cost Advantage.....	19
圖 15：The Fishbone Diagram of Telcommunication.....	20
圖 16：A Real Wireless System on Chip.....	20
圖 17：手機射頻與基頻晶片業者的技術領先程度.....	21
圖 18：Mobile Portal and Media Value Chain.....	24
圖 24：Smart Phone 各作業系統佔有率.....	28
圖 25：Required bit rate capacity per application.....	30
圖 26：行動數據通訊服務之營收占行動電話總營收百分比.....	31
圖 27：Convergence of Mobile and Internet Development.....	33
圖 28：Mobil Internet 生活平臺.....	34
圖 29：技術採用生命週期圖.....	35
圖 30：2004-2010 全球行動電話市場比重預估.....	36
圖 31：2004-2010 全球行動電話區域市場規模預估.....	36
圖 34：Cell Phone Satisfaction Rating by Manufacturer.....	39
圖 35：Percentage of Smart Phone Owners(RIM, Palm or Apple).....	39
圖 36：系統製造商工作流程.....	40
圖 37：Verizon vs. AT&T Future Buying.....	44
圖 38：Performance oversupply.....	49
圖 40：2006~2008Q1 前五大品牌市佔率.....	56

一、緒論

1.1 研究背景與動機

台灣的經濟發展是經由出口導向所帶動，由加工出口區演化為科學園區，但主軸仍是代工，但因代工毛利逐漸遭到壓縮，也就是出現「微利化」現象，而產生所謂的代工困境—即代工廠商的毛利接近保四總隊(4%)、保五總隊(5%)，目前以鴻海為主的 ODM/OEM 廠商往微笑曲線的左端的零件前進，利用研發與專利建立廠商的進入障礙來保護自己的獲利模式，成為台灣近年來最成功的案例。

現在面臨大陸勞工飛漲、新勞動法、更嚴格的環保等等各種的發展限制，我們知道施振榮先生的「微笑曲線」的兩端愈來愈高，但中間愈來愈薄，台灣代工應該要開始思考自己未來的定位，台灣也應該要開始發展品牌，強化創新能力，才能擺脫微利的宿命。

不同於鴻海的策略，本來立足於 OEM 市場的宏達電往微笑曲線右端前進似乎更是個耀演的星星，目前全球每十支微軟系統(Windows Mobile)智慧型手機(Smart Phone)，就有七支是宏達電生產，在二〇〇七年的「台灣國際品牌」榜單，第一次入榜的宏達電，立即衝上第四名，品牌價值高達新台幣三百四十三億元。

本論文想藉由五力分析來探討台灣手機產業如何在 OBM/ODM/OEM 市場中找到策略，及如何建立差異化與進入障礙確保本身的競爭力。

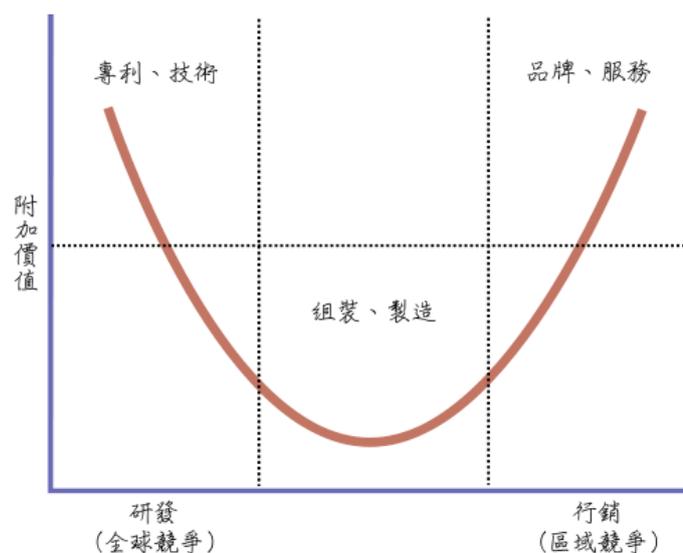


圖 1：產業微笑曲線

資料來源：再造宏碁：開創、成長與挑戰

1.2 研究目的

由 PC 時代 Windows 與 Intel 成功模式探討智慧型手機的誕生，即由 1981 年的 IBM 個人電腦至 1990 年代初期的筆記型電腦，隨著電腦資訊科技的新月異，電腦已由三、四十年前的大型硬體裝置演進至可隨身攜帶的無線掌上型裝置。個人電腦的體積和重量愈來愈小，但人類生活中對電腦的依賴卻日益加深。近年來由於網際網路應用之普及與無線通訊技術之不斷精進，讓個人資訊及通訊之擷取不再受時間及空間之限制，不論是企業之員工或個人均可透過具備通訊功能之資訊產品，隨著國內業者之積極投入，台灣資訊產業邁向掌上型裝置相關產品之路愈趨明顯。

隨著 PC 時代的結束，行動時代的開始，台灣早期即以 PC 發展為主，在產業規模及經驗的累積下，建立了龐大的規模經濟及 Cost down 的能力。不過隨著 PC 技術標準逐漸成熟，技術能力逐步崛起的廠商為了爭取訂單以滿足產能，殺價競爭遂成重要利器，台灣廠商的殺價功力也迫使其他競爭者逐漸無法在市場生存，如何確保以前的戰果及創造新的品牌？希望能找到手機 OEM/ODM/OBM 的競爭策略。



1.3 研究方法及研究流程

研究流程首先確認研究方向、認清研究動機與目的，針對研究目的，經由文獻的探討建立研究架構。其次，依據研究架構研擬研究假設，確認各種的資料分析、解釋分析結果，並提供相關建議與結論。

本論文依據市場變化，產業沿革、市場供需、產業結構、產業環境，推論出產業的可能變化。經由網路、雜誌、論文、書籍等蒐集資料，以相關理論為依據，進而推論，找出 Smart Phone 對於整個行動通訊的可能發展。

依此發展找出可行的方法，提出一個可能的操作介面或操作模式，讓智慧手機更具智慧。

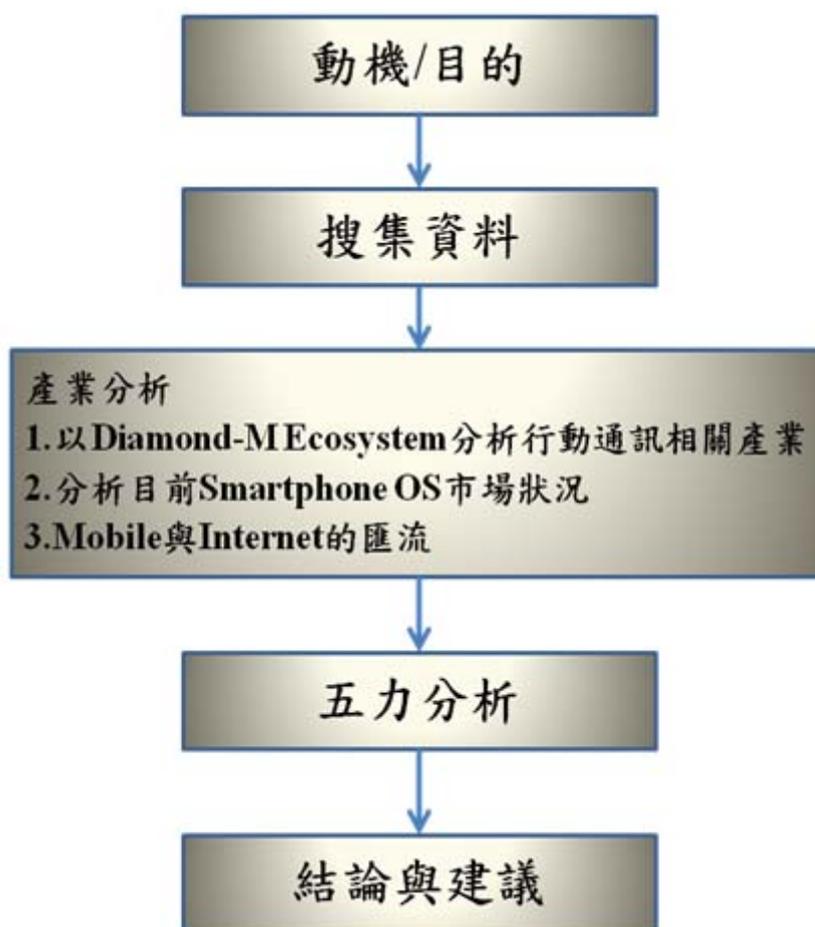


圖 2：研究流程
Source：本研究整理

二、文獻回顧

2.1 通訊產業未來可能發展

2.1.1 FMS 行動替代固網(Fixed to Mobile Substitution)

FMS 是以 Voice 為主的戰爭 (e.g., Vodafone) — 傳統 Telecom 戰爭
FMC 則是以 Internet (Broadband) 為主的戰爭 — Internet 戰爭

2.1.1.1 話務量(Traffic)的替代：

先進國家(G7, NIE—含台灣)，固網普及率已高(每戶>1 條 PSTN)，行動雖普及，但用戶暫時不會退租固網行動的普及後，一般人習慣於用手機打電話，使固網的使用量較前減少。

2.1.1.2 普及率或裝機率(Subscription)的替代：

發展中國家 (ASEAN, BRIC) 中固網普及率不高，行動電話普及率提高後，未裝固網的住家，不再申裝固網，直接採用行動電話。

2.1.1.3 FMS 的發生還可觀察到三個次級效應

1. 所得(income)效應：當通訊費用(telecom expenses)佔國民可支配所得(disposable income)比率過高時，固網或行動普及率無法快速成長。
2. 負擔力(affordability)效應：當行動成本與固網相當時，行動需求會快速成長 — 普及率會快速提升。
3. 門檻(threshold)效應：當行動普及率大於某個門檻值時，在固網普及率低的國家，其固網需求將出現停滯現象 — 普及替代效應正式發生。

通信科技的不斷進步，人類的「溝通」變得更自然與更多元，衝擊著電信產業亦不斷的演化。1990 年行動通信開始進入市場，此時固網業者雖面臨語音營收的衰退，但由於寬頻網路 (xDSL) 的出現帶來了新的營收來源，2001 年起顯現相對次佳的效率。而行動業者因行動市場日趨飽和，又無固網寬頻挹注新營收來源，於 2000 年達到高峰後，次年起逐漸顯現相對較低的效率。

台灣在 1990 年開放行動業務，行動普及率低 1991 年僅 1.0%，當時僅中華電信獨占經營，市場需求超過供給，1997 年行動普及率僅成長為 6.9%。台灣行動市場在 1997 年開放而業者於 1998 年加入競爭，行動與固網 ARPU

在 1999 年出現交叉點之後，行動普及率在三年內飛躍成長，由 1998 年的 21.6% 迅速成長為 1999 年的 52.2%，再大幅成長為 2000 年的 80.2%。2004 年因實施號碼可攜性，取消無效的行動預付卡帳號，因此行動普及率降低。面對行動替代固網趨勢，台灣固網家庭普及率自 2000 年起已連續五年呈現成長停滯狀態，固網普及率由 2000 年的 189.2% 微幅衰退為 2004 年的 188.7%。

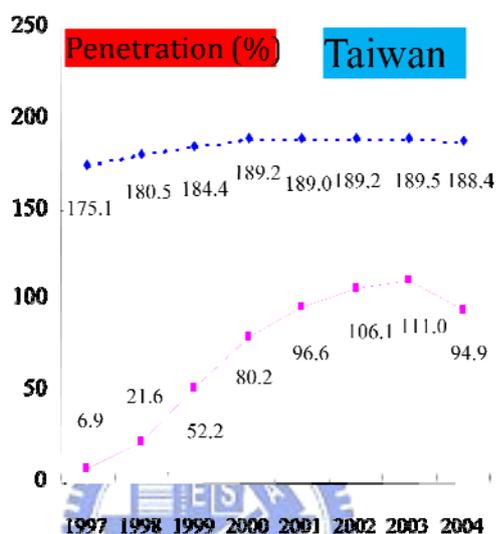


圖 3：Penetration Trend in Taiwan Communication

Source: 毛治國，通訊匯流概論，2005

行動通信與網際網路（Internet）互連之新科技於 1980 年相繼出現，再度重塑人類通信新生活的全貌。行動通信因具有可攜帶（portability）的方便性及個人化（personality）的專屬性，逐漸替代固網之固接式接續的不便，形成所謂的「行動對固網的替代（Fixed to Mobile Substitution, FMS）」現象。電子郵件的出現，又替代了電報及電話傳真功能，尤其網際網路跨國界擷取資料的方便性，增加知識共享的價值，締造知識經濟時代的來臨；而 1993 年網際網路的商用化，也顛覆了傳統產業的營運模式。全球 FMS 趨勢，使傳統電信業者的固網語音營收明顯流失，然而因寬頻用戶數位迴路（Digital Subscribers Loop, xDSL）的出現，帶給全球固網業者福音並重燃希望，因其係以固網線路的接續為基礎，希望藉由固網寬頻及資料服務能產生新營收來源，以彌補固網語音營收下降的損失。

探討行動自固網解構經營蔚為風潮的成因，其背景因素主要是在各國政府的電信管制政策解除後，固網與行動通信陸續開放，電信市場快速自

由化，競爭日趨激烈，為提高企業經營效率加強競爭力，各國政府亦加速傳統國營電信業者民營化腳步。（交大管理學院院長毛治國，通訊匯流概論講義）

2.1.2 FMC 固網行動的匯流(Fixed to Mobile Convergence)

交通大學管理學院院長毛治國教授 2005 年在「3C 匯流大趨勢」提到，在未來，行動通訊產業將會是語音、數據、與視訊三合一的服務發展，就是 3C(通訊、資訊與媒體)匯流的具體實現。要達到這樣的目的，不只是行動通訊產業結構的調整，而是要打破固網、行動與廣播之間的界限，除了將不同的基礎網路相連外，相關業者還必須進行產業價值鏈的重整。將其相同之功能做一水平的整合，稱之為「垂直結構的水平化」。

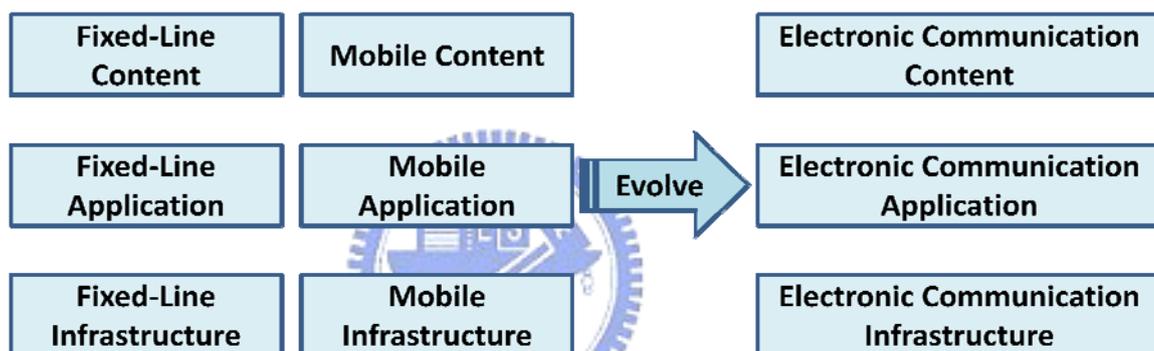


圖 4：產業結構的再造

Source:毛治國「3C 匯流大趨勢」,2005

2.1.2.1 垂直結構的水平化

基於這樣的產業結構再造，毛治國教授也提出了新的產業結構，此一結構打破傳統以網路營運及終端設備為兩大大主軸，且各自以其所存在的環境來發展，少有交集的情況，變為一個 Diamond-M 的立體產業結構，Access Platforms、Terminal Devices、Service&Applications 和 Digital content sources 四大環節緊緊相扣，缺一不可，四個環節的影響息息相關，任何一個環節發展不順，都會影響到其他環節的發展；而任何一個環節的快速起飛，也會帶動其他環節的成長。而在通訊、資訊與媒體各自的領域，也都是類似的產業結構，各自服務其目標市場，並結合成一個大的 Cyberspace。且分屬不同領域的四大環節，又會以「垂直結構的水平化」的模式相互整合，成為一個結構完整，相輔相成的立體產業型態。

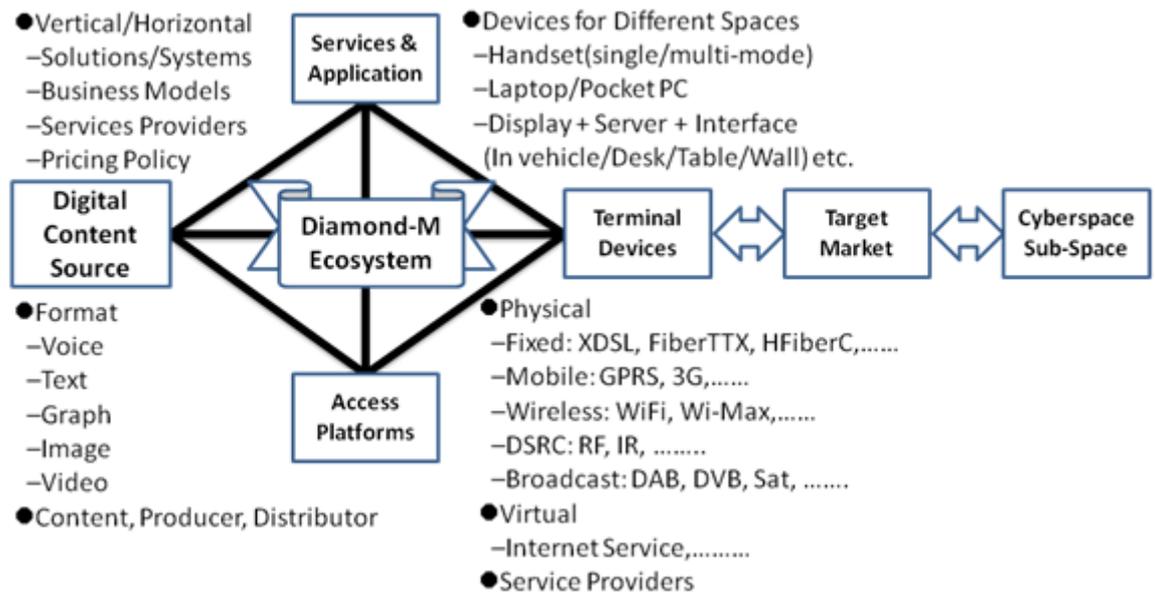


圖 5：發展新的產業生態
 Source:毛治國「3C 匯流大趨勢」,2005

2.1.2.2 行動通訊產業的新結構

而行動通訊產業來看，產業內的所有成員，可大致歸類到四大環節中不同的環節，且除了現有的成員之外，根據個人電腦及網際網路，我們可預估未來在行動通訊產業，也會有更多不同角色的成員產生。大致可分為 Service & Application 部份的 Platform enablers、Service Providers 及 Application Providers；Terminal Device 部份的 key component provider、Handset Manufactures、Brand name owners 及 Channels；Access Platforms 部份的 Content Providers 幾種角色，所以就行動通訊產業來看，Diamond-M 可以下圖示。

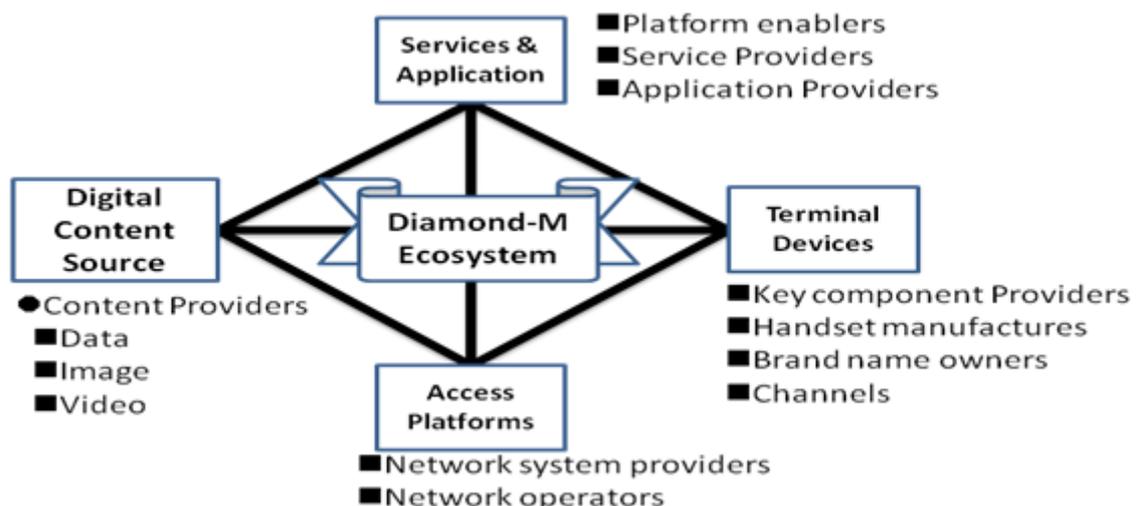


圖 6：行動通訊產業的新結構
 Source:毛治國「3C 匯流大趨勢」,2005

2.2 五力分析

Porter (1980)認為產業競爭強度與產業的結構會相互影響產業之間的生態，所以提出五力的產業分析架構，用來表示產業結構的競爭的因素，以便提出整體的競爭策略。任何力量的改變都可能影響公司的競爭力，即為五力分析架構(如下圖)

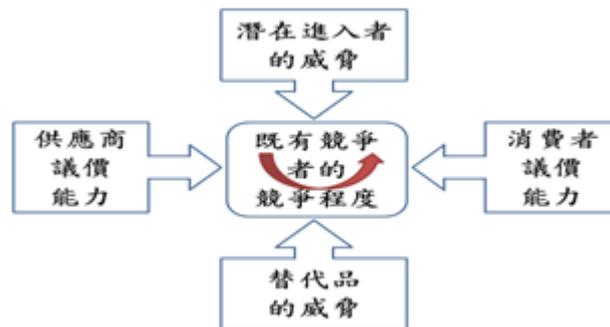


圖 7：五力分析架構
Source：Porter, 1980

2.2.1 新進入者的威脅

新進入產業的廠商會帶來新的產能，不僅掠奪既有市場，壓縮市場的價格，導致產業整體獲利下降，若這一個產業有高度的進入困難，就可能享有長期性的獲利，進入障礙主要來源如下：(Source: Porter, M., Competitive Strategy, 1980)

(1) 規模經濟(Economies of scale)

規模經濟是指某一產品投入在「某一時間內」因為數量增加而單位成本下降的現象。

(2) 資本需求(Capital Requirement)

必須投入巨資才足以競爭的條件也構成了進入障礙，特別是在風險高、又無法回收的先期廣告或研發費用上。

(3) 產品差異化(production differentiation)—品牌認同度

既有的公司由過去的服務、產品特色而建立的品牌認同度、贏得顧客忠誠度。這使得新投入者必須投入巨額資金才足以打破這個障礙。

(4) 移轉成本(Switching cost)

移轉成本就是從一家供應商更換到另一供應商所產生的一次成本。

(5) 取得配銷通路(Access to distributor channels)

新進入者必須先取得配銷通路才能進入，也會形成障礙。

(6) 專利的保護

這是種無關成本的競爭優勢，也是既有公司擁有他人無法模仿的成本優勢。

2.2.2 供應商的議價能力

供應者可調高售價對產業成員施展議價能力，造成供應商力量強大的條件，與購買者的力量互成消長。

(1) 供應者主宰市場的力量如何？

(2) 對購買者而言，有無適當替代品？

(3) 對供應商而言，購買者是否是重要客戶？

(4) 供應商的產品對購買者的成敗是否具關鍵地位？

(5) 供應商的產品對購買者而言，轉換成本如何？

(6) 供應商是否容易向前整合？

2.2.3 消費者的議價能力

消費者總是希望得到較低的價格，更高品質與更多的服務，消費者若能有下列特性，則相對賣方而言有較強的議價能力：

(1) 相對賣方銷售額，買方採購量很大

買方採購量愈大愈有談判力

(2) 客戶採購成本佔所有採購量的比例

若客戶採購成本佔其所有採購量很小時，買主會較大方。反之，買主會較謹慎。

(3) 客戶採購標準化產品？

愈標準化產品，產品被替代性愈高，愈沒有談判能力；客製化產品被替代性低，也較具談判力。

(4) 轉換成本極少

當客戶的轉換成本低時，客戶忠誠度就低。

(5) 購買者易向後整合(Backward integration)

客戶愈能向後整合，談判力愈大。

(6) 購買者的資訊充足

購買者愈知道產品的資訊，愈能掌握成本狀況，市場狀況，當然買到的產品對消費者而言愈合理。

2.2.4 替代品或服務的威脅

產業內所有的公司都面臨競爭，他們也必須和替代品的其他產業相互競爭，替代品的存在壓抑了一個產業可能的獲利，當替代品所提供的性能與價格愈好時，對產業的威脅就愈大，替代品的威脅來自於：

- (1) 替代品有較低的相對價格
- (2) 替代品有較強的功能
- (3) 購買者面臨低轉換成本

2.2.5 現有廠商的競爭程度

產業中現有的廠商所運用的競爭模式是價格戰、促銷戰及提昇服務品質等方式，競爭行動開始對競爭對手產生顯著影響時，就會馬上招來還擊，若競爭行為愈激烈或甚至採取極端措施時，產業也許會陷入長期的低迷，產業內競爭強度受到下列因素影響：

- (1) 產業內存在眾多或勢均力敵的競爭對手
競爭廠商愈多顯示競爭的激烈程度愈大。
- (2) 產業成長的速度很慢
產業成長緩慢表示產業內的廠商必須去搶奪有限的資源，成長趨緩顯示惡性競爭的可能性增加。
- (3) 高固定成本或庫存成本
過高的固定成本造成既存的公司巨大的壓力，他們必須去填滿空餘產能，才能加速攤提折舊。
- (4) 轉換成本高或缺乏差異化
產品一旦被視為商品或是日常用品，價格戰隨即而來。
- (5) 產能大幅增加
廠商擴產幅度破壞產業供需平衡，特別是生產出來的產品可以囤積而沒有品質問題。
- (6) 競爭者五花八門
每個公司所處環境不同，目標也不同，使得產業中存在著變數。
- (7) 高度的策略性風險
某些廠商的策略性考量使得廠商提供一個低價而犧牲獲利的策略，使得產業的利潤降低。
- (8) 障礙退出高
公司獲利不佳應退出市場，但因公司某些經濟、策略、心理因素而造成的退出障礙。

三、行動通訊產業分析

3.1 行動通訊產業發展沿革

行動電話的發展由早期的「黑金剛」手機到黑白螢幕手機到彩色手機、mp3 手機、錄音功能、照片功能、最後融入遊戲軟體、PDA、GPS 等功能使得行動通訊的功能愈來愈強大。

以下由將介紹行動通訊的技術沿革,1G 的類比技術、2G 的 GSM 技術、3G 的 cdma200 或 W-CDMA 技術的演進,與 4G 的到來。隨著電池的技術、MEMS 技術、顯示器技術的進步使得手機愈來愈微型化,安全化與多功能化。

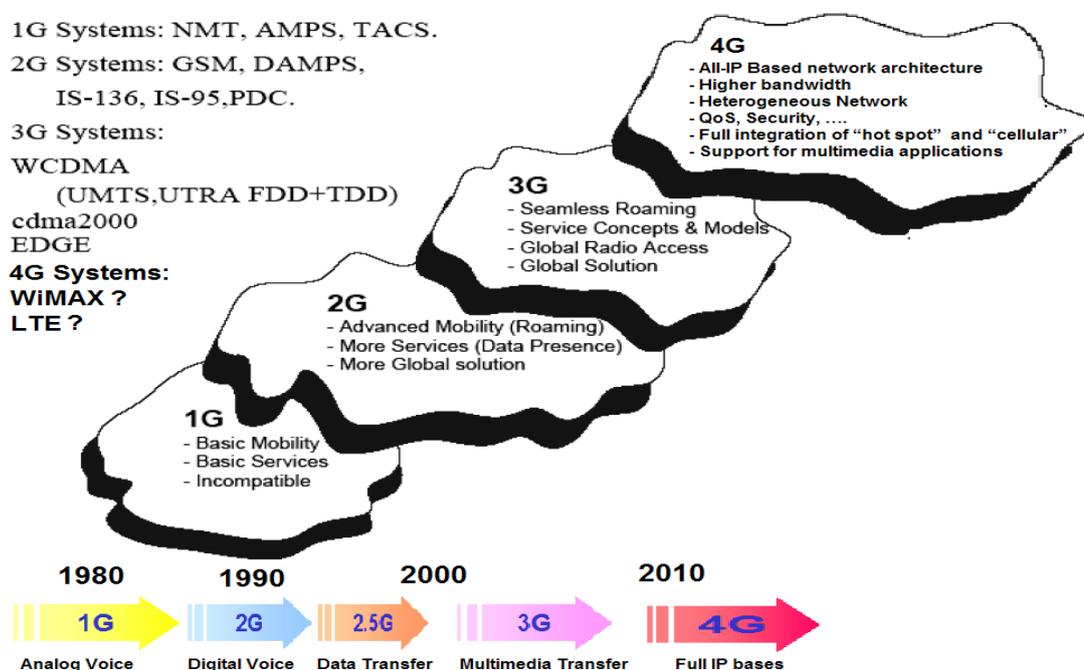


圖 8：行動通訊產業發展沿革

Source: 教育部商管學程系統晶片課程

3.1.1 第一代行動電話(1G)

第一代(1G)的類比式蜂巢式電話如 TACS、AMPS、NMT 等，採用 FDMA(Frequency Division Multiple Access)¹技術，主要特色為類比式的訊號接收方式，在系統容量、頻帶利用效率²、保密程度等皆不敷需求；因此進

¹ FDMA 的方式是在頻率上直接切割，將全數頻寬切成每個等寬頻帶的通道，每個通道可供一個用戶使用。

² FDMA 頻道中間必須有看守頻帶(guard band)，以便將工作站區隔，這種需求的存在是因為傳輸器在主頻帶輸出能量時，也會影響到副頻帶，而浪費在看守頻帶的頻寬佔總頻寬很大一部份。

入第二代無線通訊系統(2G)階段。

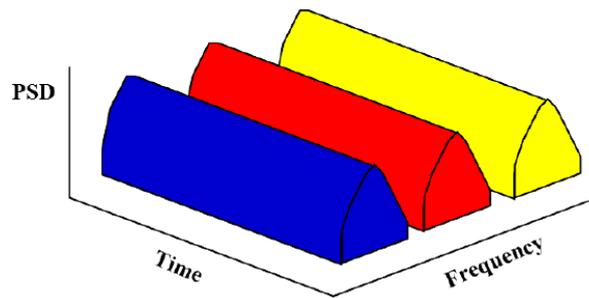


圖 9：FDMA 技術

Source: 教育部商管學程系統晶片課程

3.1.2 第二代行動電話(2G)

2G 技術基本可被分為兩種，一種是基於 TDMA 所發展出來的以 GSM 為代表，另一種則是基於 CDMA 規格所發展出來的 CDMA One，(Multiplexing)形式的一種。

3.1.2.1 GSM 的沿革

GSM--歐洲制定標準的戰爭

1982 年北歐國家制定 900MHz 頻段的公共歐洲電信業務規範，隨即成立了一個在歐洲電信標準學會 (ETSI) 技術委員會下的「移動特別小組 (Group Special Mobile)」簡稱『GSM』，制定有關的標準。GSM 隨即變成了「歐洲標準(Standard)」。透過歐洲電信標準協會(ETSI)的整合，全歐洲在無線通訊技術的開發與頻譜使用上步調相當一致。ETSI 經過十年的研發時間最後終於順利地制定完成 GSM 和 DECT 標準，且廣為全歐各國使用。這種步調一致的做法形成技術標準建立快速、成本大幅降低、市場快速成長的局面，也促使歐洲廠商如易利信、諾基亞等，成為全球首屈一指的行動通訊手機及系統供應商。結果 GSM 標準得以在全球普及，影響力超過美國，這也是歐盟「標準戰」成功的典範。

GSM 原先是歐洲行動電話網路所通行的共同標準，用以支援跨國漫遊，現在則已成為世界主要的數位行動標準，使用 TDMA 無線介面。該系統使用 400MHz、900MHz、1800 MHz 及 1900 MHz 頻帶，世界上大部份的國家的 GSM 頻寬都是 900MHz 或 1800MHz，而美國是 850MHz/1900MHz。

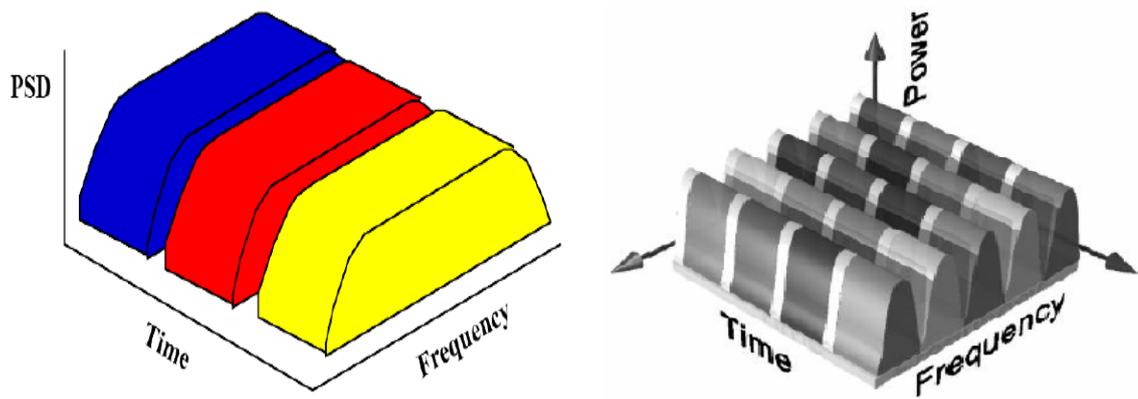


圖 10：TDMA 技術&TDMA/FDMA hybrid

Source: 教育部商管學程系統晶片課程

目前 GSM 是世界上行動電話中最普遍的標準，根據 GSM Association 表示全球約有 82%行動電話市場使用 GSM 標準，全球超過 20 億人口及超過 212 國家使用，GSM 技術使得全球行動漫遊變成很容易。GSM 支援了簡訊服務(SMS³, Short Message Service)，也使使得 SMS 變成其他系統的標準。

GSM 在設計時，就有考慮到以後擴充成 3G 或 4G 的情形，所以在原來的基地台上只要增加些許的機器就可以升級，也因為如此也使得歐洲制定的標準能成為主流的架構，因為對於行動網路業者的成本能最節省。

3.1.2.3 GPRS(2.5G)

GPRS(General Packet Radio Service)是一種 GSM 系統的無線封包交換技術，提供點到點的、廣域的無線 IP 連接。由於使用了「分組(Packet)」的技術，用戶上網可以免受斷線的痛苦而且下載資料和通話是可以同時進行的，即通話時使用 GSM，而資料的傳送使用 GPRS，這樣的話，就把行動電話的應用提升到一個更高的層次。GPRS 可以提供資料傳輸的速度從 56Kbits 到 114Kbits。GPRS 可以提供的服務有：WAP⁴、SMS、MMS⁵、E-mail、WWW 上網。

³ 數據量很小，160 個數字或英文字母，或小於 80 個中文字

⁴ 無線應用協議 (Wireless Application Protocol, WAP) 是一個使移動用戶使用無線設備 (例如行動電話) 隨時使用網際網路的信息和服務的開放的規範。WAP 的主要意圖是使得袖珍無線終端設備能夠獲得類似網頁瀏覽器的功能，因此其功能上有限。WAP1.X 規定無線設備訪問的頁面是用 WML (一種 XML 方言) 語言編寫的，但是 WAP2.0 將 XHTML-MP 做為主要內容格式。

⁵ 多媒體簡訊，英文為 MMS (Multimedia Messaging Service 的縮寫)。中國移動公司把它定名為「彩信」，可以用於傳送文字、圖片、動畫、音頻和視頻等多媒體信息。

3.1.2.4 EDGE(2.75G)

EDGE(Enhanced Data for GSM Evolution)又被稱為 2.75G 雖然他是部分 ITU 的 3G 定義。EDGE 一開始由美國 Cingular(AT&T)在 2003 年導入 GSM 系統。EDGE 是一種從 GSM 到 3G 的過渡技術,EDGE 不改變 GSM 或 GPRS 網的結構,也不引入新的網路單元,只是對 BTS(Base Transceiver Station, 基地台控制器)進行升級。因此,網路運營商可最大限度地利用現有的無線網路設備,只需少量的投資就可以提供 EDGE 的服務,並且通過 MSC(Mobile service Switch Center, 行動通訊服務交換中心)和 SGSN(Serving GPRS Support Node, GPRS 服務支援節點)還可以保留使用現有的網路介面。事實上,EDGE 改進了這些現有 GSM 應用的性能和效率並且為將來的寬頻服務提供了可能。EDGE 技術有效地提高了 GPRS 通道編碼效率及其高速移動資料標準,它的最高速率可達 384kbit/s,在一定程度上節約了網路投資,可以充分滿足未來無線多媒體應用的頻寬需求。EDGE 是與第三代移動通信系統最接近的一項技術。

3.1.3 第三代行動電話(3G)

CDMA 技術原理是擴頻技術,即是將需傳送的具有一定信號帶寬 (Bandwidth)資訊資料,用一個帶寬遠大於信號帶寬的高速偽隨機碼進行調製,使原資料信號的帶寬被擴展,再經載波調製並發送出去。接收端由使用完全相同的偽隨機碼,與接收的帶寬信號作相關處理,把寬帶信號換成原資訊資料的窄帶信號即解擴,以實現資訊通信。

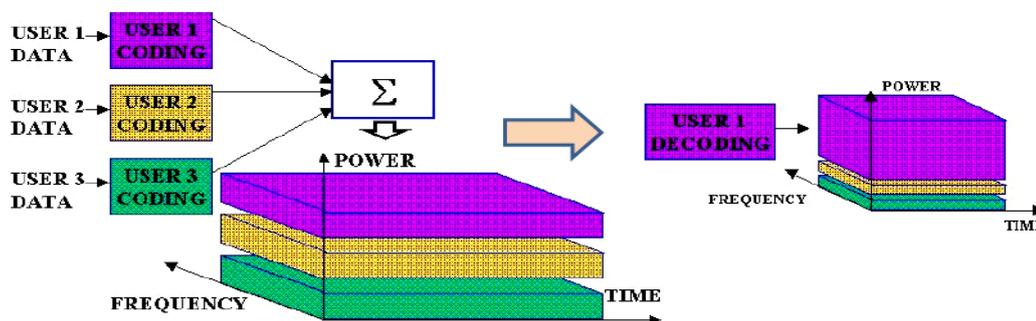


圖 11：CDMA 技術原理

Source: 教育部商管學程系統晶片課程

3G 規格是由國際電信聯盟 (ITU-International Telcommunication Union) 所制定的 IMT-2000 規格的最終發展結果,目前第三代行動電話(3G)包含了

WCDMA、TD-SCDMA、CDMA2000 等系統。3G 能將無線通訊與國際網際網路等多媒體通訊結合的新一代移動通訊系統。能夠處理圖像、音樂、視訊形式，提供網頁瀏覽、電話會議、電子商務信息服務。

無線網路必須能夠支持不同的數據傳輸速度，也就是說在室內、室外和行車的環境中能夠分別支持至少 2Mbps、384kbps 以及 144kbps 的傳輸速度。

表 1：3G 技術的分佈

3G 技術	地域
W-CDMA	歐洲和日本主推，主導的廠商有 Nokia、MOTOROLA、Sony Ericsson；台灣：中華電信、遠傳電信、台灣大哥大、威寶電信
CDMA2000	朗訊（Lucent）及高通(Qualcomm)、韓國的三家主要電信業者 SKT、KTF、LGT 和日本的 au by KDDI
TDS-CDMA	中國大陸

Source：本研究整理

3.1.3.1 W-CDMA

跟 CDMA 很相近，同時 WCDMA 跟 CDMA 關係也很微妙。兩者都基於 CDMA(分碼多工)技術，都使用了美國高通(Qualcomm)的部分專利技術。一般認為 WCDMA 的提出是部分廠商為了繞開專利陷阱而開發的，其方案已經盡可能地避開高通專利。

W-CDMA 最早是日本 NTT DoCoMo 發展用在 FOMA 系統。最後 ITU 選擇 W-CDMA 做為在 UMTS 系統的第三代無線高速傳輸協定。支持者多為歐洲廠商，目前 WCDMA 技術主要是由歐洲和日本主推，主導的廠商有 Nokia、Motorola、Sony Ericsson 等，此技術可基於 GSM 的技術上發展，因此也獲得原 GSM 系統的青睞

3.1.3.2 CDMA2000

cdma2000 也是一個 3G 行動通訊標準，國際電信聯盟 ITU 的 IMT-2000 標準認可的無線電介面，也是 2G CDMA One 標準(IS-95)的延伸。

CDMA 2000 部份，是由朗訊(Lucent)及高通(Qualcomm)所主導，其中 CDMA 1x EVDO 技術，可達到 2.4Mb/s，是目前全球數據傳輸最高速的 3G

技術， cdma2000 標準延伸的 4G 標準為超級行動寬頻(UMB)。

CDMA2000 1xEV 第一階段，**CDMA2000 1xEV-DO** (Evolution-Data Only—發展—只是數據)在一個無線通道傳送高速數據報文數據的情況下，支持下行(download)數據速率最高 3.1Mbps，上行速率(upload)最高到 1.8Mbps。CDMA2000 1xEV 第二階段，**CDMA2000 1xEV-DV** (Evolution-Data and Voice 發展—數據和語音)，支持下行(download)數據速率最高 3.1 Mbps，上行(upload)速率最高 1.8 Mbps。

3.1.3.3 TD-SCDMA

TD-SCDMA(Time Division - Synchronous Code Division Multiple Access)，是由中國大陸製訂的 3G 標準，1999 年 6 月 29 日，中國原郵電部電信科學技術研究院(大唐電信)向 ITU 提出的，在頻譜利用率、對業務支援、頻率靈活性及成本等方面具有獨特優勢。該技術之所以被重視，更由於中國大陸龐大的市場，因而該標準受到各大主要電信設備廠商的重視，以致於全球一半以上的設備廠商都宣佈可以支援 TDS-CDMA 標準。

3.1.3.1 HSDPA

高速下行封包接入 (High Speed Downlink Packet Access 的縮寫 HSDPA) 是一種移動通訊協議，亦稱為 3.5G。該協議在 W-CDMA 下行鏈路中提供封包數據業務，在一個 5MHz 載波上的傳輸速率可達 8-10 Mbit/s (如採用 MIMO 技術，則可達 20 Mbit/s)。在具體實現中，採用了自適應調變編碼 (AMC)、多輸入多輸出(MIMO)、混合自動重傳請求 (HARQ)、快速調度、快速小區選擇等技術。現行的電信系統廠商若需要將 WCDMA 基地台升級為 HSDPA，則只需在硬體上在基地台內加入通道卡，並透過將軟體升級來支援即可，甚至若原有的 WCDMA 系統已符合 R5 的規格，僅僅須以軟體升級。

3.1.3.2 HSUPA

高速上行分組接入(High Speed Uplink Packet Access 的縮寫 HSUPA) 是一種因 HSDPA 上傳速度不足(只有 384Kb/s)不足而開發的，亦稱為 3.75G，可在一個 5MHz 載波上的傳輸速率可達 10-15 Mbit/s(如採用 MIMO 技術，則可達 28 Mbit/s)、上傳速度達 5.76Mb/s(使用 3GPP Rel7 技術，更達 11.5 Mbit/s)，令需要大量上傳頻寬的功能如雙向視頻直播或 VoIP 得以順利實現，所以具體上都比 3.5G 好。

3.1.4 第四代行動電話(4G)

3.1.4.1 OFDM

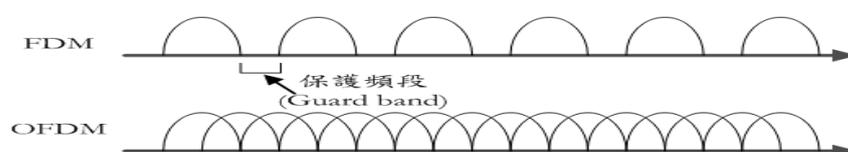


圖 12：FDM 與 OFDM 的頻道分配

Source：本研究整理

OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing--直角頻率多路傳輸分割複用技術)。

A. 通過分割載波的方法來增強通信的抗干擾

OFDM 將無線通信傳輸信號分割許多個副載波，而每一個副載波僅僅攜帶了很少一部分的資料負載，如此一來 OFDM 就能利用較長的符號週期，進而使得通信傳輸信號較不容易受到多徑傳輸的干擾。

B. 它還通過提高載波頻譜利用率的方法來提高通信的穩定性

OFDM 讓各子載波相互正交，使得擴頻調製後的頻譜可以相互重疊，從而減小了子載波間的相互干擾。又採用了 HomePlug 的技術，把眾多的單個信號合併成一個獨立的傳輸信號進行發送，增加資料的吞吐量。

C. OFDM 即使在窄帶帶寬下也能夠發出大量的資料。

OFDM 技術可以一直不斷地監控傳輸介質上通信特性的變化，動態地與之相適應，並且接通和切斷相應的載波以保證持續地進行成功的通信。由於 OFDM 技術具有在雜波干擾下傳送信號的能力。

3.1.4.2 Wi-Max、LTE、UWB

隨著技術演進及對行動多媒體的需求增加，4G 技術 Wi-Max(Worldwide Interoperability for Microwave Access, 微波存取全球互通)及 LTE(Long Term Evolution, 長期演進技術)也慢慢浮出檯面，除了 LTE 與 WiMAX(Intel 支持)之外，4G 技術還包括高通(Qualcomm)所支持的超行動寬頻(Ultra Wide-band, UWB)技術。高通也在 2008 行動世界會議(Mobile World Congress)開始之前，宣佈未來將推出 LTE 的晶片組 MDM9xxx 系列(2009 下半年推出)。不過，從其提出的晶片組所支援的行動網路來看，高通未完全放棄超行動寬頻，因為 MDM9600 與 MDM9800 晶片組都仍舊支援超行動寬頻網路 UWB，高通目前轉向支持 LTE，使得 LTE 往 4G 的標準更邁進了一步。

3.1.4.3 Wi-Max 與 LTE 比較

LTE 的好處在於有手機基地台訊號的地方，都可以接收到高速的網路訊號，而且 3G/3.5G 基地台升級成 LTE 基地台也容易，可以減低基地台的佈建成本，而且其目標明確，就是在手持市場。WiMAX 的優勢在於，INTEL 的強力推動，勢必讓 WiMAX 成為未來移動式電腦的標準，且增強的接收距離也彌補了 WiFi 的缺點，然而市場定位模糊卻是其致命傷。

LTE 似乎擁有比 WiMAX 更多的優勢，佈建成本低，技術度不高以及手機通訊的普及。不過 WiMAX 背後有 Intel 和 PC 產業的趨動，也不能小覷，從台灣廠商的商機來看，WiMAX 的開放平台提供台灣廠商參與的機會，不僅讓台灣廠商少支付了許多專利金的費用，也讓台灣廠商踏入技術的核心；反觀 LTE，LTE 的技術研發都是封閉式的，台灣幾乎沒有任何一家廠商有能力進入技術核心。等到 LTE 出來後，不管是消費者端或是電信端，都必須支付龐大的費用在 LTE 終端設備上。

表 2：WiMAX 與 LTE 的比較

項目	LTE (4G)	WiMax(806.11x)
標準制定單位	3GPP	由 Intel 等廠先提出，IEEE 制定通訊標準
歷史	改進 3G/3.5G 數據傳輸	在 WiFi 基礎上提出新的無線網路傳輸
理想傳輸資料量	下載:100 Mbps 上傳: 50 Mbps	下載: 100 Mbps 上傳: 100 Mbps
理想傳輸距離	3 Km	50 KM
應用	手機、電腦等無線終端設備	主要用於個人電腦
優勢	3G/3.5G 基地台升級容易，主要鎖定於手持市場	家庭網路升級容易，Intel 的強力推動
主要廠商	Ericsson、Qualcomm、Actel-Lucent、NEC、NextWave Wireless、Nokia-Siemens、Nokia、Sony-Ericsson、Motorola、NTT 等手機及通訊廠商	由 Intel 帶頭，開放式的平台讓許多全球知名電腦網路通訊業者相繼投入

Source：科技政策研究與資訊中心—科技產業資訊室，2008 年 4 月

3.1.5 3G 較 2G 具備了成本優勢

滿負載基地台通道的成本下圖所示。在早年，GSM 相對便宜，原因是類比元件的成本比數位元件低。但隨著技術的進步與時間的演進摩爾定律⁶導致 DSP 成本下降，從而壓低了 3G 成本。但是 2G 就沒有這麼幸運，因為類比元件的成本下降緩慢。其結果是，3G 的「每厄蘭(Erlang，佔線小時)成本」遠低於 2G。這就是 3G 技術之所以將取得成功的一個主要原因。

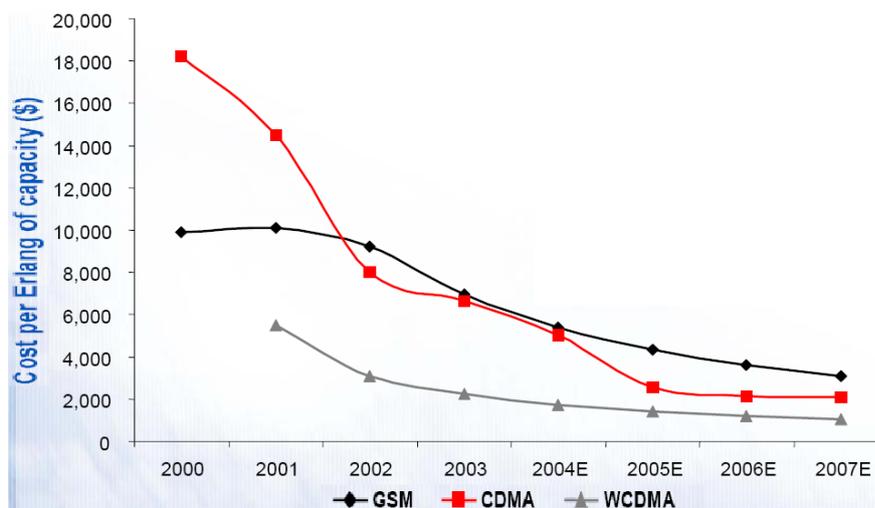


圖 13：3G Stand Low Cost Advantage

Source: from Nokia, 2005 年, 2/17 日

3.2 行動通訊關聯產業

行動通訊產業來看，產業內的所有成員，可大致歸類到四大環節中不同的環節，且除了現有的成員之外，根據個人電腦及網際網路，我們可預估未來在行動通訊產業，也會有更多不同角色的成員產生。大致可分為 Service & Application 部份的 Platform enablers、Service Providers 及 Application Providers；Terminal Device 部份的 key component provider、Handset Manufactures、Operation Systems、Brand name owners 及 Channels；Access Platforms 部份的 Content Providers 幾種角色。

⁶ 摩爾定律是由英特爾 (Intel) 創始人之一戈登·摩爾 (Gordon Moore) 提出來的。其內容為：積體電路上可容納的電晶體數目，約每隔 18 個月便會增加一倍，性能也將提升一倍，而價格下降一半。

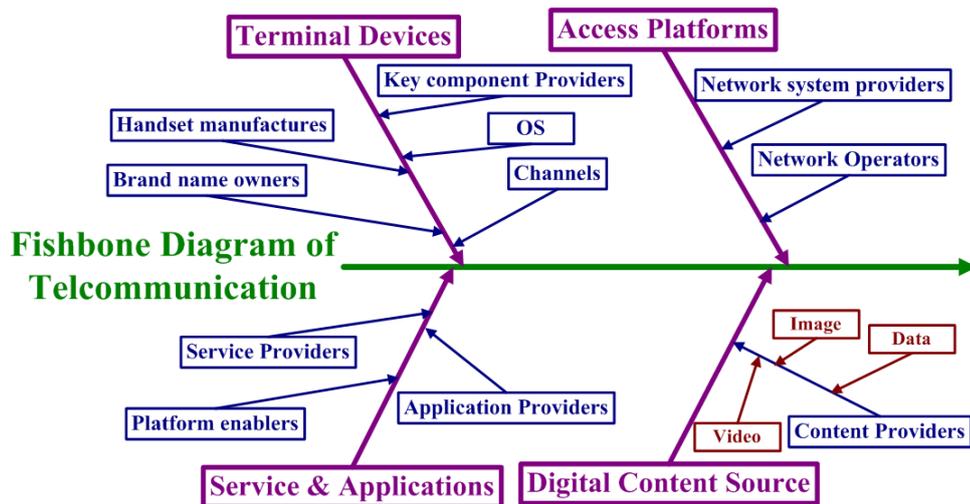


圖 14：The Fishbone Diagram of Telecommunication

Source：本研究整理

3.2.1 Terminal Device

行動電話製造商是屬於體積輕巧的科技產品系統組裝業者，廠商往往包辦產品之開發、設計、測試到整機生產等。在上游業者方面，除作業系統外(或自行開發)，尚包括硬體零組件廠商，如微處理器、驅動 IC、觸控面板、顯示器、連接裝置、記憶體、按鍵及電池等等；除硬體外，上游業者也包含軟體開發供應商，主要係針對廠商需求提供相關軟體及應用程式，如媒體影音或字典等等。下游業者，則包括主要品牌業者、電話公司及通路商。

3.2.1.1 Key component Provider

手機內部主要的半導體包括射頻、基頻與記憶體，如下圖。

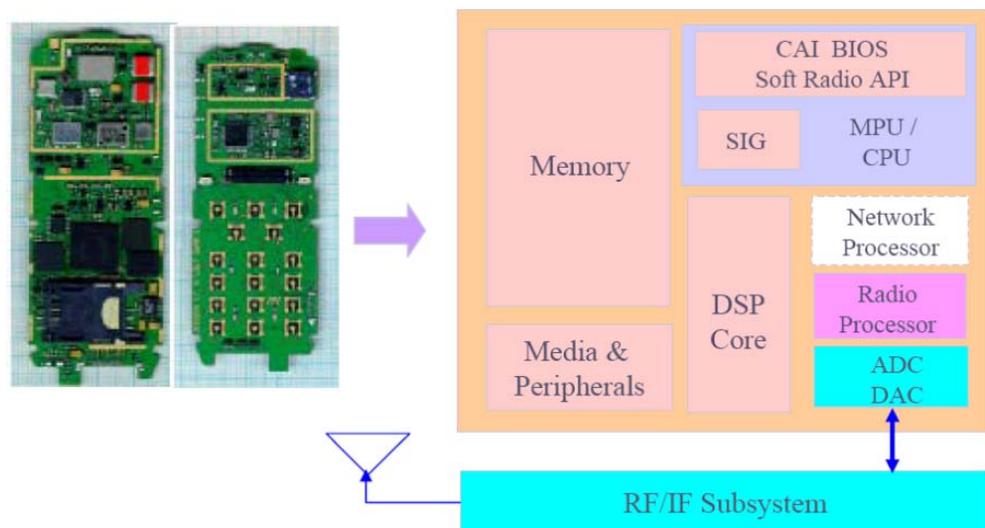


圖 15：A Real Wireless System on Chip

Source: 教育部商管學程系統晶片課程，劉志尉(本研究整理)

射頻(Radiofrequency)方面，近年來射頻系統設計架構已經轉為直接頻率轉換架構，省略了以往中頻元件。又因為製程與封裝技術的改進，使得射頻系統中的各部元件均能整合成一個模組(除了功率放大器之外)。

基頻(Baseband)可分為數位與類比，其中，數位基頻晶片主要包含三個部分：數位訊號處理器負責訊號的處理，微控制器處理通訊協定以及管理輸出輸入的介面，以及存放控制器的作業系統和韌體的記憶體。類比基頻晶片主要包含類比數位轉換器、編解碼器與調變器等混合訊號元件。

目前手機設計有兩種主流力量角力中，一種是以 DSP 為主的 baseband solution，另一種是以 Embaded Processor 為主。一般手機(以通話為主)使用 MCU⁷加 DSP 就能夠應付現階段各方面應用的需求，不需要嵌入式微處理器。但是對於智慧型手機來說，嵌入式微處理器是有其必要性。根據 Qualcomm 指出，1999 至 2000 年基頻 DSP 晶片的製程技術從 0.25 微米進步到 0.18 微米 CMOS 製程，而此時快閃記憶體與 SRAM 開始整合成一顆 IC。而從 2000 年至 2003 年基頻晶片開始加入許多介面，例如藍芽、USB、MPEG4、MP3 與 GPS 等，廠商為了維持晶片的尺寸，開始採用 0.13 微米 CMOS 製程。此外，ZIF 技術(Zero Intermediate Frequency)成熟，藉由中頻 SiGe-BiCMOS 與基頻 CMOS 混合製程可整合度提高，使得中頻與基頻往整合成單一晶片的方向走。基頻/射頻主要的廠商有 Qualcomm、TI、STMicroelectronics(意法半導體)、Infineon、NXP、聯發科等。

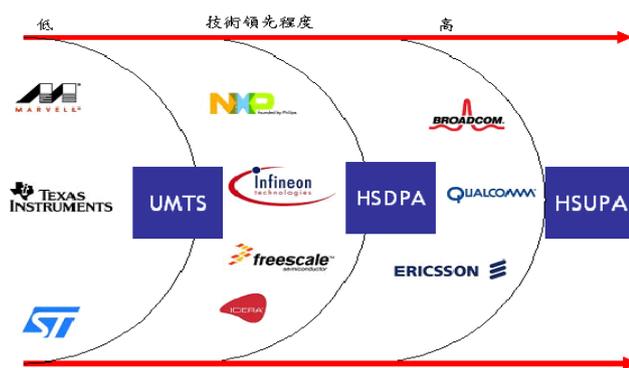


圖 16：手機射頻與基頻晶片業者的技術領先程度

Source：拓璞產業研究所，2008/03

⁷微控制器(MCU)，其全名為 Microcontroller Unit；一般人均簡稱為 Microcontroller 或 μC 。我們拿 MCU 和 CPU 來作一比較，之間最大的差異在於 CPU 並沒有加上周邊功能；而 MCU 則將 RAM、ROM、I/O 或 A/D 等周邊功能以系統單晶片(System on Chip, SoC)的方式整合進 MCU 中。MCU 通常可以看成一個 CPU 加上一些特定用途周邊所組合成為一個簡單的電腦。

在記憶體方面，快閃記憶體在手機中的主要作用是存儲手機的基本程式和各種功能程式，主要是採用的是 NOR Flash⁸，不過隨著照相手機的起飛，NAND Flash⁹的競爭力正在增加之中。而另外一個記憶體 SRAM 在手機的主要作用是當成基頻 DSP 和 MCU 的資料暫存器。

3.2.1.2 Handset Manufactures

能生產出手持式裝置的廠商都叫 Handset Manufactures，知名的手機製造廠商如宏達電(代工與自有品牌)、Samsung、LG、富士康(代工)、華寶(代工)等。手機製造商的壓力隨著全球行動通訊市場逐年飽和，高度成長的年代已經過去，剩下能夠寄望的就是新興市場或者是以開發新的功能，切入新的應用領域。最早被提出來的方向是照相手機，伴隨著新式的多媒體通訊服務 MMS(Multimedia Messaging Service)推廣了幾年，更隨著內建相機的畫素數目越來越高而變成手機的基本功能，3G 時為攝影機。後來隨著 i-Pod 的熱賣將 mp3 功能內建入手機功能。手持式遊戲機(PSP、NDL)等也是手持式裝置機器、可攜式導航裝置(PND, Portable Navigation Device)製造商如長天、中天、環天等也是可攜式裝置的製造商。

3.2.1.3 Brand name owners

以自有品牌行銷 Smart Phone 者，如 Apple、Nokia、Samung、LG、MOTO、HTC 等。

3.2.1.4 Channels

手機通路商，係介於手機製造商、系統服務商、與廣泛分布於各地的通信行之間，扮演手機產品配送儲運之工作，並從中賺取手機價差與門號銷售佣金。

⁸NOR Flash 是由英特爾(Intel)所發展出來的架構，讀取速度較 NAND Flash 快，可以在單位區塊(Block)上進行讀寫，其特性為高電壓、需要較長的抹除時間和較大量的抹除區塊，主要做為程式儲存之用。主要技術領先者為英特爾、超微(AMD)及富士通(Fujitsu)。手機為 NOR Flash 最主要的應用。

⁹NAND Flash 是由東芝(Toshiba)所發展出來的架構，讀寫資料速度較慢，但有較小的記憶晶胞(Memory Cell)面積，每 Megabyte 成本較 NOR Flash 為低，因此目前市面上的大容量 Flash 產品都以 NAND Flash 為主，可做為消費性電子產品資料儲存之用，主要技術領先者為東芝及三星(Samsung)。數位相機等產品之大量影音資料儲存是 NAND Flash 最主要的應用，大部分為快閃記憶卡的產品型態。

3.2.2 Services and Application

3.2.2.1 Application Service Provider

ASP(Application Service Provider)是透過網際網路或專線提供應用軟體租賃服務的供應商(資策會 MIC 定義)，一種因網際網路技術成熟而形成的資訊委外商業模式(since 1998)，使用 ASP 優點是解決了資訊人力不足、縮短導入資訊系統的時間、減少導入資訊系統失敗的風險、節省軟體升級的成本，使得 ASP 的總成本(Total Cost)小於使用者自行購買套裝軟體及使用中所造成的成本，所以 ASP 被視為一種資訊系統需求的解決方案。

3.2.2.2 Platform enablers

做行動上網增值服務是不容易的事。以 Yahoo!的 WAP 入口網站上擺放搜尋框為例，這需要經過電信網路的測試，增值平台的測試，計費平台的測試，手機相容度的測試，然後這個服務才能被推出來。

若是換一家電信業者，這些測試我們必需全部再重新來過，因為每一家業者的電信網路平台與合作方式可能都有所不同。但是世界上有那麼多的電信業者，這使得服務在 mobile Internet 的速度在電腦上發生的 Internet(網際網路)革命，難以在手機上重演。

在行動電信(Mobile Internet)的世界裡，每個人都想要打造這個標準。

讓開發人員開發一種軟體可以在每個手機上使用，現在這個平台市場可熱鬧了。除了 Symbian、Windows Mobile、Java、Brew(Qualcomm)、Adobe Flash Lite 與 Yahoo! Mobile Developer Platform。

3.2.2.3 Application Providers

Application providers 是提手機應用程式開發廠商，開發的平台需要開放，能夠讓開發者或內容提供者(Content Provider)一起加入開發的行列，才能創造外部性增加平台的競爭優勢，提昇整體市佔率，這就是通信產業的競爭環境，許多的消費者不把行動電話當一般電話使用，而電信業者(Network system providers)、系統軟體商、手機製造商、第三方軟體開發商(Third Party Software Developer)都很關注這個產業的生態環境(Ecosystem)，進一步地影響市場的發展。

3.2.3 Access Platforms

Access Platforms 的組成包括了 Network system providers(網路系統業者)與 Network operators(網路運營業者)。

3.2.3.1 Network System Providers

網路系統業者(Network system providers)就是網路系統製造商，提供了網路營運商所需的系統，如 GSM/GPRS/W-CDMA 等網路系統，而其中重要的廠商有 Erisson、Nokia-Siemens、Alcatel-Lucent、Samsung，而中國的華為與中興通訊也具強大的競爭優勢。

3.2.3.2 Network Operators

有固網運營商與行動運營商，整個行動通訊的各種相關網路應用都需要藉由 Network operators 的服務之上才能運作。中華電信是台灣最大的電信運營商，有固網與行動網路。

3.2.4 Digital Content Source

Mobile Internet 的封閉特性，使得內容供應商(Content provider)較容易賺到錢。在 Internet 上面收不到錢的，在 Mobile Internet 可以收到錢。而這些錢有的甚至不要求行動電話使用者以行動電話上網，就可以賺得到。所以內容供應商(Content Provider)幾乎每家都跟 Mobile Internet 業者合作，反而很少在 Internet 上提供服務。

當行動電話鈴聲下載的服務放到 WAP 網站的時候，電信業者跟消費者收兩個費用，一個是資料傳輸費，目前可能被包月的費用吸收；另一個是內容資訊費，這是電信業者收取費用後再轉給內容供應商。在 Ineternet(網際網路)上提供內容服務，最大難題是無法向網友收費，這個讓內容的供應商非常不容易生存。目前「以內容來消耗使用者的電信費用，接著從電信費用中賺錢」的商業模式，因為電信業者從消費者行動上網的行為中賺到錢，而消費者在上網觀看到的內容都是內容提供者所提供，因此這些利益屬於供應商很公平。



圖 17：Mobile Portal and Media Value Chain

Source：www.medialab.sonera.fi

3.2.5 E-Commerce 與 M-Commerce 的差別

3.2.5.1 E-Commerce

E-commerce 中的資料與資訊的傳輸是經由網際網路的方式，也就是藉由有線(wired)的科技。

3.2.5.2 M-Commerce

M-commerce 中的資料與資訊的傳輸是經由網際網路的方式，也就是藉由無線(wireless)的科技與各種可攜式的裝置(portable devices)。

表 3：E-Commerce 與 M-Commerce 的差別

Factor	E-Commerce	M-Commerce
Product or service focus	Product focus	Service focus
Product or service provision	Wired Global access	Wireless Global access
Product or service assets	Static information and data	Dynamic location-based data
Product or service attraction	Fixed non-time-constrained access	Mobility and Portability of access
Personal Devices	PC: Medium	Mobile phone : High
Network Operators can determine the services	No	Yes, like a gatekeeper
Usage and Applications will charge	No standard way to charge; PC is essentially free	Users seem prepared to pay a 'mobility premium'
User's Location	Hard to find	Network Operator know who you are, where you are, can direct you to the portal of choice, and can charge you money
Reverse Billing	No	Yes, in which services are charged directly to the user's phone bill
Display Screen Size and Memory	Medium	Small
Click through rates for banner AD and e-Mail (i-mode)	PC Less than 0.5%	3.6%; 24%

Source : Elliott, Phillips, 2004

3.3 智慧型手機作業系統(OS)市場現況

3.3.1 智慧型手機(Smart Phone)的定義

本文的 Smart Phone 手機的定義是：智慧型手機是一種在手機內安裝了開放式作業系統的手機。

通常使用的作業系統有：Symbian、Windows Mobile、Linux、Mac OS、Blackberry OS、Palm OS 或是 Google Android(一種 linux OS, 目前未有手機上市)。他們之間的應用軟體互不兼容。因為可以安裝第三方軟體，所以智慧型手機有非常豐富的功能。

Smartphone 簡單定義為同時擁有手機與 PDA 功能之手機裝置，外觀方面，智慧型手機大小與傳統手機並無太大的差異，但面板較大、可攜性與資料傳輸功能性都較為強大(根據宏達電 2004 年年報)。

資策會(MIC-Market Intelligence Center)對智慧型手機之定義如下表。

表 4：Smart Phone 定義

	項目	定義
1	外觀	輕、薄、短、小，易於攜帶
2	基本功能	具備數據與語音之無線通訊功能，且皆為嵌式而非外加之模組
3	數據通訊	具備 PIM(Personal Information Management)功能，其中包括 data book(行程表)、contact(通訊錄)、to do list(工作表)、memo(記事本)、hotSync(與電腦同步)等功能
4	語言通訊	需具備內嵌式語言通訊功能
5	輸入方式	任何形式，可以是觸控、按鍵、語音輸入等
6	處理器與作業系統	擁有多功能的嵌入式微處理器與作業系統

Source:MIC, 2005

3.3.2 智慧型手機作業系統

目前智慧型手機的作業系統約可分為三大類，第一類 Symbian 作業系統；第二類為微軟 Windows Mobile 作業系統；第三類 Linux、RIM、Palm 作業系統。全球主要品牌業者採用智慧型手機作業系統分佈，如下表。

表 5：全球主要品牌業者採用智慧型手機作業系統分佈

	手機業者	Symbian	Windows Mobile	Linux	Others
前五大業者	NOKIA	●	-	-	-
	MOTO	退出	●	●	-
	SAMSUNG	●	●	●	-
	SONY ERICSSON	●	●	-	-
	LG	●	●	-	-
美系業者	RIM	-	-	-	Blackberry
	Palm	-	-	-	Plam OS
	HP	-	●	-	-
	Apple	-	-	-	OS X
日系業者	Sharp	●	●		Danger OS
	Fuji	●	●	-	-
	三菱	●	-	-	-
	Panasonic	-	-	●	-
	NEC	-	-	●	-
	Toshiba	-	●	-	-
中國	夏新	-	●	●	-
	聯想	●	●	-	-
其他	i-mat	-	●	-	-
	O2 ASIA	-	●	-	-

Source: Digitimes, 2007

3.3.3 全球品牌業採用智慧型手機作業系統分佈

Symbian 具有先行者優勢：Symbian 的手機目前仍是世界上最多被 smart phone 所使用的 OS，2007 年市場占有率約 65.1%，居於領先的地位。

Windows 經驗是 Windows Mobile 最大資產：Windows Mobile 是目前市場佔有率的第二名市場佔有率約 11%，Windows 在行動裝置上的介面仍有改進空間，但是就「延伸使用經驗」的觀點而言，微軟想延伸 Windows 優勢到行動裝置上的想法是可怕的。15 到 45 歲的人，也大部分有操作電腦的經驗。換言之，「Windows 經驗」是不可忽視的力量。

i-phone 具優秀的操作介面：Google 內部資料顯示，在 2007 年耶誕節，透過 iPhone 存取 Google 流量有了大幅度成長，超過來自其他任何手機流量。數天後，來自 iPhone 流量被來自諾基亞 Symbian 平台所超越，但仍高

於其他類型手機。而依 IDC 表示 iPhone 在全球智慧手機市場上的佔有率只有 2%，執行 Symbian 系統手機在智慧手機市場上的佔有率高達 63%，執行微軟 Windows Mobile 手機的市場佔有率為 11%，BlackBerry 市場佔有率為 10%。

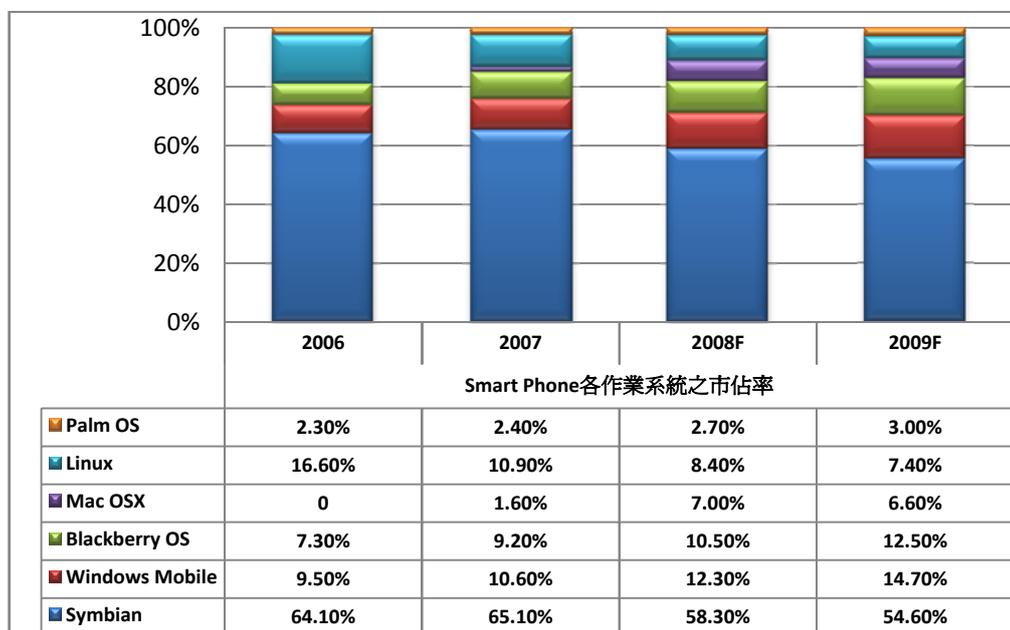


圖 18：Smart Phone 各作業系統佔有率
資料來源：IDC 2007

3.4 行動通訊市場現況

3.4.1 無線通訊市場佔有率

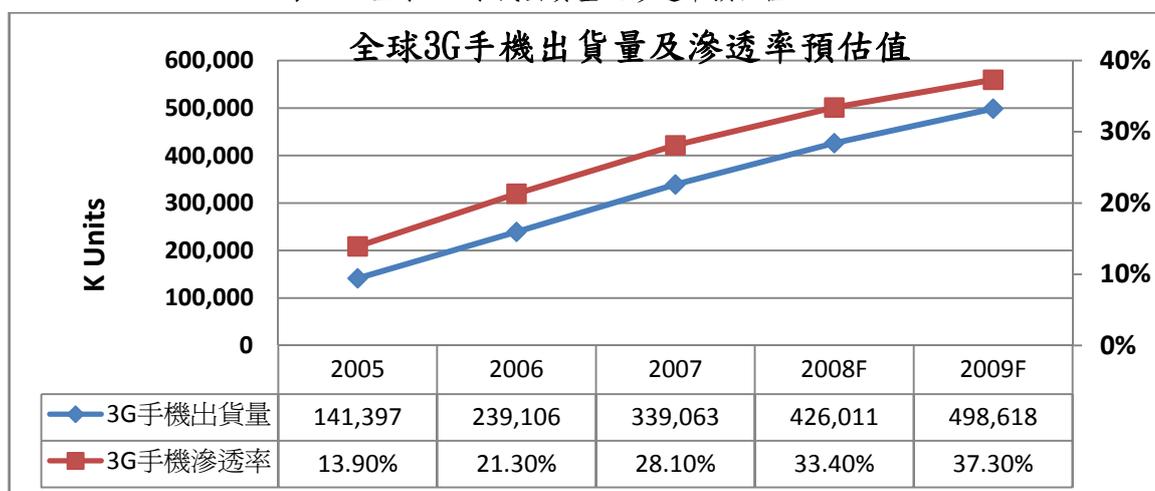
隨著 3G 快速地普及，全球 GSM 用戶數成長趨緩的現象，根據市場研究機構 ABI Research 預測，全球 GSM 用戶數成長速度將從 2006、07 年超過 22% 的年成長率，降低到 2008~09 年的 14%，主要原因是將有越來越多的用戶轉向使用 3G 技術。UMTS (包括 HSDPA) 在 2006~07 年獲得了約 83% 的年成長率。GSA (全球行動供應商協會) 表示，在全球各地已商用的 183 個 3G 網路中，WCDMA 佔有率高達七成，其中又有八成的 WCDMA 網路已經升級至相當於 3.5G 的 HSDPA 技術(2007/11/6 工商時報)。

研究機構 ABI Research 最新研究報告指出，2007 年智慧型手機僅佔全球手機市場 10%。

3.4.2 3G 手機市場滲透率逐年增加

隨著日本、歐洲各國逐漸佈建 3.5G HSDPA(High Speed Download Packet Access)網路，以及未來電信業者在 3G 網路逐漸佈建完成的情況下，數據內容服務(Data Service)的推展將同時推升 3G 智慧型產品的市場，預估 3G 以上之智慧型產品集中推出時點應在 2008 年。2006 年全球 3G 手機之滲透率已突破 2 成，2007 達二成八，預估 2008 年全球 3G 手機之需求將佔整體手機需求之 33.4%，約達 4.2 億支，而且 HSDPA 的速度足以提供上網的便捷與快速，使得產生與固網的替代性的可能（行動電話採每月 799 吃到飽專案，而每月的 ADSL 費用 2M 約七百多塊）。

表 6：全球 3G 手機出貨量及滲透率預估值



Source: IDC 2007

由於 3G 手機提供使用者透過無線寬頻網路大量下載資料，而智慧型手機之產品特色則為提供使用者即時處理與閱覽資料之平臺，因此 3G 手機與智慧型手機實際上是處於相輔相成之關係，例如，使用者透過 3G 無線通訊網路下載所需之資料後，即可運用智慧型手機之檔編輯功能製作或修改成所需之簡報或檔案格式，將可大幅提升個人時間運用之效率。一般市場預估 2008 年 3G 智慧型手機除將成為高階商用手機之主流規格外，消費性智慧型手機市場的需求亦將持續浮現，而智慧型手機之需求亦將隨著 3G 行動通訊之普及而快速成長。而每種網路應用所需要的頻寬速度如下圖，由此可知 3.5G，HSUPA 的技術幾乎可以 cover 我們大部份所需要的速度。

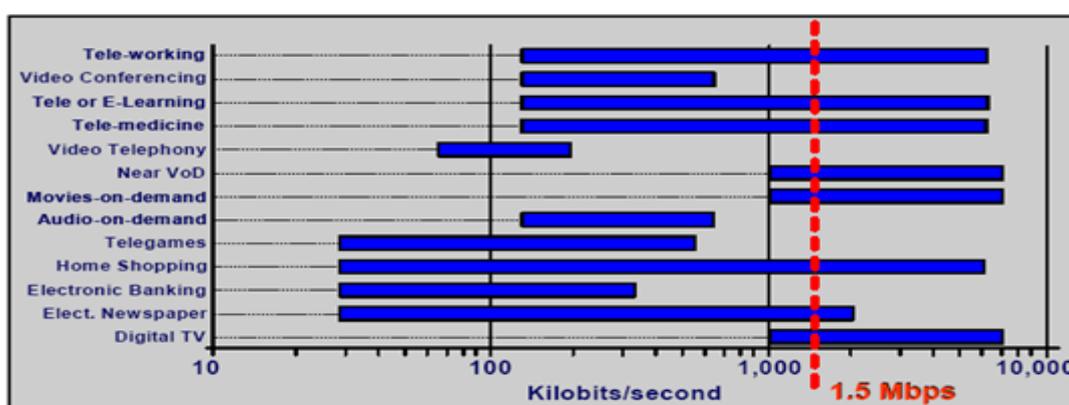
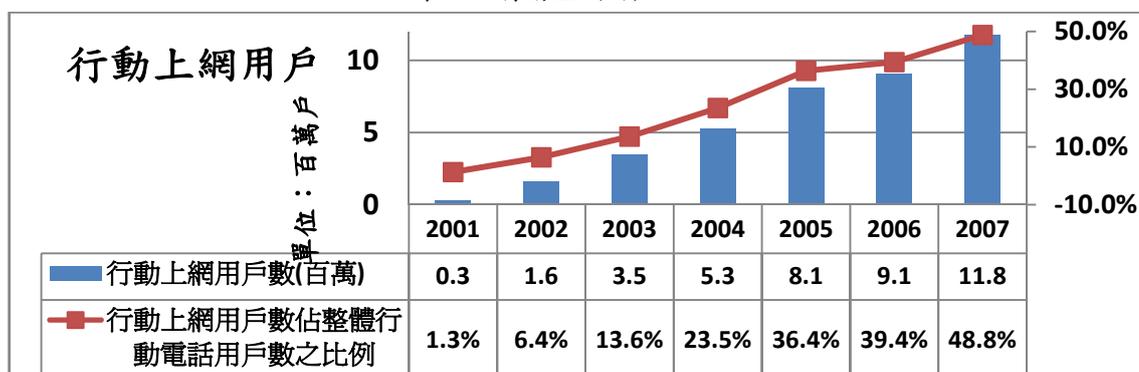


圖 19：Required bit rate capacity per application
Source：ITU November 2007

3.4.3 台灣 3G 手機的普及不代表 3G 服務的普及

依資策會於 2007/12/11 發布的「2007 年第三季我國行動上網觀測」報告顯示 2006 年底國內行動上網人口為 914 萬，至 2007 年底達 1186 萬人，2007 年第三季台灣的行動電話用戶數為 2399 萬戶，3G 手機用戶約 48.8% 手機門號人口普及率為 104.6%。

表 7：行動上網用戶



Source: 台灣 NCC 網站

3G 行動上網佔比在去年逐季成長，汰換侵蝕包括 GPRS、WAP 及 PHS 在內的其他行動上網技術，第四季以 652 萬用戶，約 55% 的行動上網佔比超越其他技術。相較之下，GPRS 佔比則下滑至近 3 成。但 3G 手機的高成長與電信業者祭出 3G 促銷活動，例如連網吃到飽費率、網卡促銷優惠、3G 手機採購比例提昇、門號申辦高額補貼，以及提昇基礎網路涵蓋率等策略有關。依 NCC(國家通訊傳播委員會)在 2008 年 3 月 12 日發佈之行動數據通訊服務之營收占行動電話總營收百分比雖然每年增加但與 3G 手機的普及率來看，3G 手機有 48.8% 之比例，而使用行動通訊的數據傳輸服務僅占整體營收不到 6%，這有巨大的距離，但也表示有巨大的空間與機會來開拓這個新市場。

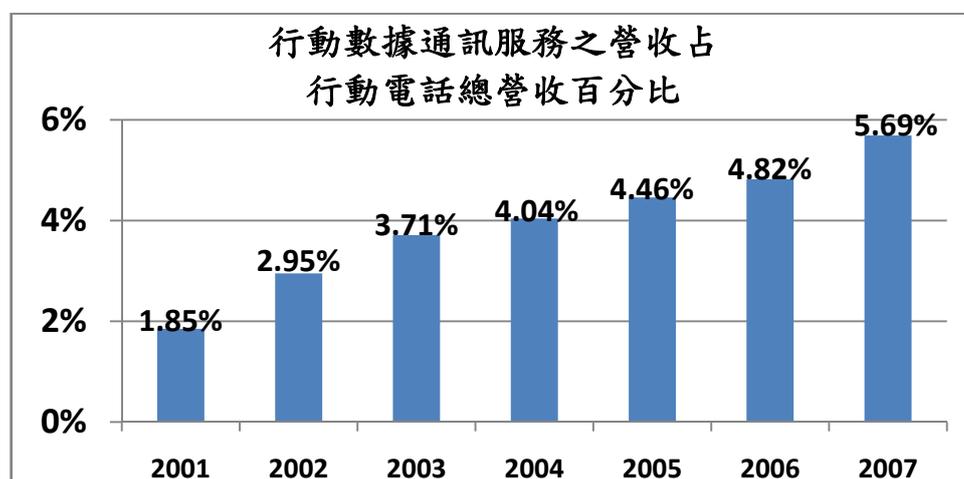


圖 20：行動數據通訊服務之營收占行動電話總營收百分比

Source: 台灣 NCC 網站

在 2008 年版 E-ICP(東方消費者行銷資料庫, Eastern Integrated Consumer Profile)在 2007 年 6-8 月調查時針對「近一個月內都不曾使用過行動電話系統服務」的比例為 44.6%。而即使有使用行動通信增值服務，文字簡訊也高達近四成(39.2%)，其次是語音信箱(24.7%)、來電答鈴(11.9%)、下載鈴聲/圖案(8.0%)、簡訊/手機文學小說(4.6%)、遊戲下載(2.4%)、照相相關增值(1.9%)、MMS 多媒體簡訊(1.6%)、下載特殊音效(1.4%)...等。這些服務其實多不需動用到 3G 系統服務與 3G 手機，而比較跟 3G 服務相關者，例如行動/無線上網、新聞/娛樂/消費情報、行動影音、GPS 行動地圖/定位、行動即時通訊、手機部落格、push news、家庭/路況監控服務、push mails 等的比例均不到百分之一。這種「進步的手機配

備與行動系統服務，但使用原始的行動服務」的現象發生的原因有很多，行銷增值服務內容沒有「殺手級的應用」讓消費者沒有非用不可、非常想用的動力，應該是很重要的因素。

在數位通訊匯流產業趨勢已然成形的情況下，前中華電信董事長毛治國表示，若要真的落實數位通訊匯流的發展趨勢，電信產業共生體系就必須要進行重建，相較於過去線性的產業價值供應鏈，取而代之的將會是一個全新的共生體系（Ecosystem），而其中增值應用服務將會是重要的關鍵所在。

毛治國更進一步表示，以目前台灣行動電信業者面臨平均每月客戶營收貢獻度(ARPU-Average Revenue Per User)未能進一步提升的狀況來看，每家業者都想要透過增值服務來提升 ARPU，但卻又在其中遇上發展瓶頸，其中最主要的原因，就在於業者能否找到 1 個量身定作的附加服務以提升價值，而以日本等市場的狀況來看，善用擁有共通性平台系統的智慧型手機（Smart Phone）將會是台灣行動電信業者的唯一機會。



3.5 行動通訊與網路發展的融合(Convergence)

數位科技的運用，使得原本各自定位清楚獨立經營的通訊、通路、廣播等業務的界線趨於模糊，而且更進一步地整合在同一個領域。智慧型手機(Smartphone)的發展也在數位匯流(Digital Convergence)的趨勢下成為取代電腦(Computer)的潛在競爭對手。Internet 是 20 世紀最偉大的發明之一，人類已離不開 Internet，很難想像沒有 Internet 的日子是該如何過，現代人隨時隨地都要能上 Internet，隨著無線傳輸的速度加快(2.G, 3G, 3.5G, 4G in the future)及數位匯流(Digital Convergence)的影響，上網不再以 PC 為主體，而以 Mobile Internet 為中心的範圍也逐漸形成擴大。

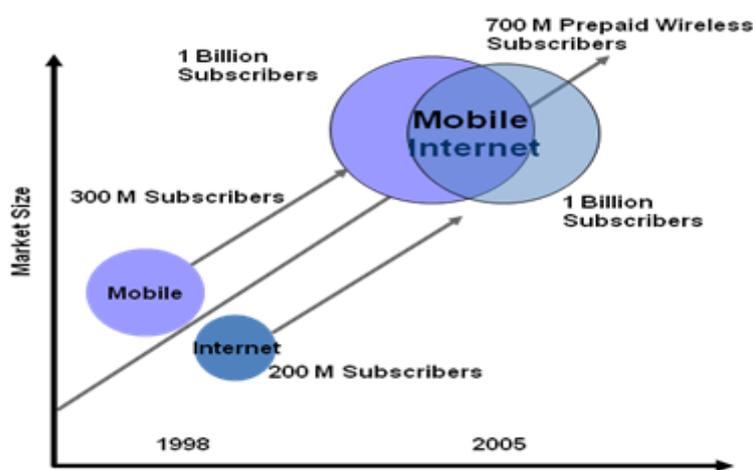


圖 21：Convergence of Mobile and Internet Development
Source: Cisco, Mbile wireless Strategy, 2006

3.5.1 通訊產業將面臨新的整合格局：從 ICT 走向 TIME

通訊產業將面臨新的整合格局：即從 ICT(Information and Communication Technology)單一產業鏈結構，逐步轉向 TIME(Telecom、Internet、Media、Entertainment)型複雜生態系統。軟體業、IT 產業和通訊產業開始逐步實現全方位整合的目標。對電信系統業者來說，ICT 的發展可以實現由傳統營運轉向資訊服務業的理想；對電信設備製造商而言，ICT 帶來的是多媒體的新發展空間，以及電信基礎網路再一次升級的新機遇；而對 IT 行業，ICT 則是打破了原有的業務領域，從而進入更廣闊的資訊溝通新世界。以電信產業為中心的生態鏈不斷增加，產業分工更加細化，通訊產業將面臨新的整合格局——已經部分實現整合的新電信產業將進一步和娛樂產業結合，在不久的將來，電信產業(T)、網際網路產業(I)、傳播媒體產業(M)、娛樂產業(E)之間將互相產生巨大的影響，並整合為新的” TIME”

生態系統。由此，通訊產業的產業鏈不再是一條而是多條，每一環節都往下游延伸，在延伸的過程中，上下游之間的界限日益模糊。尤其是產業鏈下游進一步複雜化，各種鏈條集合交叉，將形成更為複雜的生態環境。

3.5.2 Mobile Internet 生活平臺

數位匯流(Digital Convergence)所衍生之內容服務如影音娛樂、手機電視、手機動畫、電子書籍等也逐漸發光發熱，全球業者要打的不只是硬體（手機）的戰，軟體（內容服務、數位平臺、連線上網速度等）更是決定誰勝誰負的關鍵之一。通訊市場已清楚體認到使用者對於「迅速而有效率地取得資訊」以及「移動性」需求日漸強烈的趨勢，而目前這兩種需求須分別透過 Internet 及行動通訊網路獲得滿足。依據拓璞產業研究所認為行動上網（Mobile Internet）是 2008 年 IT 產業最重要的趨勢，它將帶動創新經營模式，並開創嶄新的巨大商機。強大且多功能的個人化行動平臺載具，絕對是未來數位生活上所必須，而手機朝向多媒體化發展，未來將成為個人化休閒娛樂、通訊與收發視訊及商務工作中心，換言之部分手機未來發展將朝向類 NB 方向發展，也就是越來越重視多媒體應用和強大運算功能，其中以 Apple(蘋果)推出手機 i-Phone 為典型代表。相對地，部分 NB 產品卻是越來越重視行動化，也就是朝向類手機方向發展，就像 MID(Mobile Internet Device)和 UMPC 都是相關產品，其中目前典型產品首推當紅的華碩 (ASUS)Eee PC。



圖 22：Mobil Internet 生活平臺
Source：拓璞產業研究所，2008/01

3.5.3 行動服務對固定服務替代趨勢明顯

在許多新興市場，行動網路較固定網路部署成本更低，更加快捷；在

這些市場，行動終端成為眾多用戶的第一部電話，行動寬頻也成為他們使用網際網路的主要途徑。因此行動服務取代固網服務的趨勢將更加明顯。以台灣市場為例，依 NCC 資料顯示，到 2006 年底，行動通訊網路服務收入佔通訊產業服務收入的比重為 58.99%，比去年增長 0.59%，固網電話服務收入比去年下降 1.13%，佔 20.27%。從新增用戶數來看，行動電話用戶保持了成長的態勢，而固網用戶已陷入負增長的情況，到 2006 年底，行動新增電話用戶 110 萬戶，而固定電話用戶則是減少超過 10 萬戶。由此看來，由於外部技術、市場變化及競爭環境等因素作用，固網系統業者正面臨著轉型的迫切需求。

3.5.3.1 智慧型手機目前使用者仍屬早期使用者

研究公司 Strategy Analytics 最新發表(Feb-2-2008) 2007 年全球手機銷售量為 11.2 億部。諾基亞在 2007 年一共銷售了 4.371 億部手機。三星電子銷售了 1.612 億部手機。摩托羅拉銷售了 1.59 億部手機。新力愛立信銷售了 1.034 億部手機。LG 電子的手機銷售量為 8050 萬部。其他手機廠商銷售了 1.843 億部手機。而 Smart Phone 手機 2007 年全球銷售量為 1.139 億支，Smart phone 的佔有率只有全部手機大約 10%(1.139 億/11.2 億)左右，可見得智慧型手機的主要使用者仍屬於創新者與早期採用者，顯見智慧型手機市場定位仍以商務人士為主，而 smart phone 的主要競爭產品有傳統 PDA 及掌上型電腦。隨著網路新技術、3G、面板技術創新將成為智慧型手機未來長期成長之主要動力。而智慧型手機產品若要從商務人士為主走向一般大眾跨過新產品的鴻溝必須要由純商務型向一般大眾喜好、多媒體娛樂並重型發展，外觀輕薄時尚、設計多樣化來移動，而這正是智慧型手機產品的發展的一大趨勢。而最重要的就是發展出「殺手級的應用」

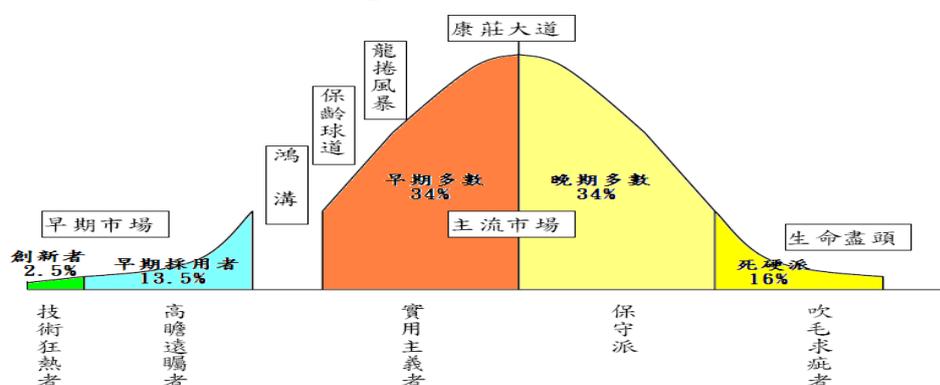


圖 23：技術採用生命週期圖

Source: Moore Geoffrey A(Inside the tornado,1995)陳正平譯，(1996, 龍捲風暴, 麥田出版社)

3.5.3.2 手機成長率趨緩，單價持續下探

根據法國市調機構 IDATE 的研究資料，2006 年全球手機市場規模約 9.77 億支，較 2005 年的 8.36 億支成長 17%，IDATE 預估 2010 年時，全球手機市場規模將可達 13.5 億支，年複合成長率約 8.42%。在銷售額部份，2006 年全球手機銷售額達 1170 億美元，較 2005 年的 1110 億美元成長 6%，預估 2010 年時可達 1280 億美元，年複合成長率 2.4%。

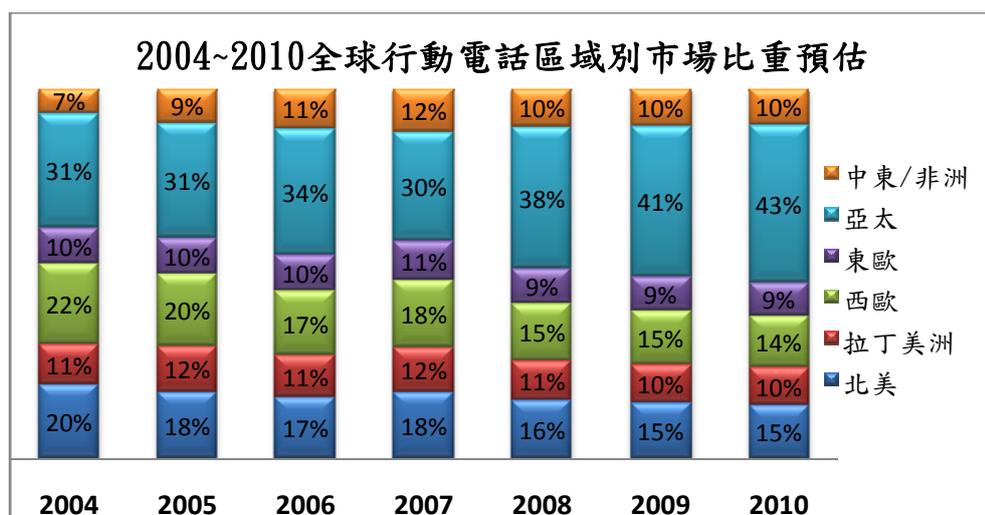


圖 24：2004-2010 全球行動電話市場比重預估
Source: IDATE(本研究整理)

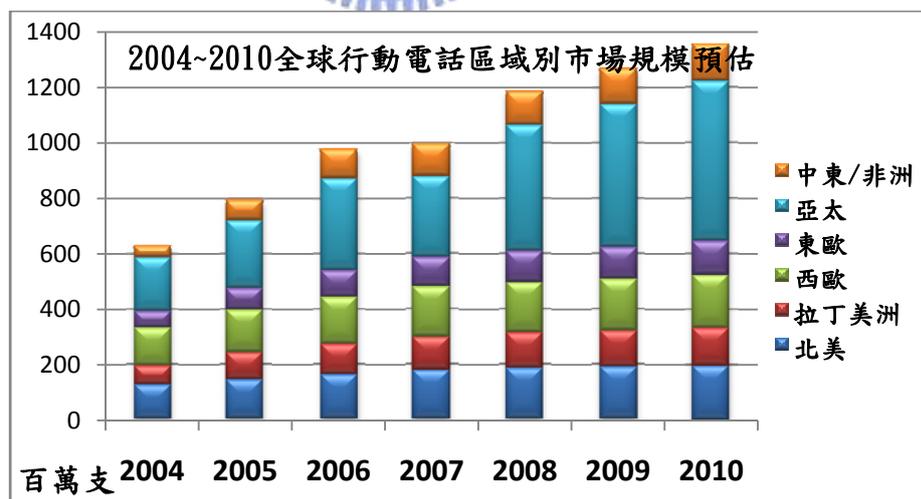


圖 25：2004-2010 全球行動電話區域市場規模預估
Source: IDATE(本研究整理)

根據 IDATE 的資料，全球手機市場以第 3 代行動通訊 (3G) 手機銷售比重成長最快速，2006 年 3G 手機銷售量約達 7800 萬支，占全球手機市場

8%，預估 2007 年 3G 手機銷售量可達 2.59 億支，占全球手機市場 19.2%。但 IDATE 表示，由於新興國家市場大幅成長，加上高階手機市場競爭激烈，未來全球手機市場的平均單價（ASP）將持續下探，2006 年全球手機市場 ASP 約 120 美元，較 2005 年的 132 美元下滑，IDATE 預估至 2010 年，ASP 更將下探 95 美元。

全球手機產業自 2003 年以來，歷經連續四年出貨成長率皆超過 20% 之高度成長，到了 2007 年，由於手機產品缺乏新興應用之刺激，美、日、歐洲等已開發市場之換機需求成長動能已明顯趨緩；另一方面，在中國、印度、巴西等新興市場手機產品普及率明顯提高之影響下，手機新機需求成長亦有趨緩之虞，市場預估 2008 年全球手機出貨量將達 12.05 億支，僅較 2007 年成長 8.6%，出貨動能已明顯趨緩。但是全球智慧型手機銷售量一直高速增長，根據 Canalys 公佈的資料智慧型手機 2007 年比 2006 年增長了 60%，2007 年第四季比 2006 年第四季增長了 71%。亞洲和歐洲地區是全球智慧型手機銷售量最大的市場，但美國智慧型手機銷售量 2007 年也增加了 1 倍。目前智慧型手機受益於 iPhone 手機的熱銷，Apple 已經成為全球第三大智慧型手機廠商。2007 年第四季，Apple 在全球智慧型手機市場佔有率為 6.5%，僅次於 Nokia 和 RIM，為全球第三大智慧型手機廠商。

四、台灣智慧型手機競爭優勢 (OEM/ODM/OBM)

4.1 Smart Phone 產業之五力分析(OBM)

4.1.1 新進入者的威脅

因為 Internet 與 Mobile 的技術融合，使得原先的 PC 大廠(HP、DELL、Acer、聯想、ASUS)／遊戲機大廠(任天堂)／PND 大廠(Garmin)甚至 Google 都可能隨時變成挑戰者進入 Smart Phone 的陣地。

4.1.1.1 規模經濟(Economies of scale)

進入 Smart Phone 產業所需投入的沈沒成本(研發、開模、測試、驗證、行銷)相當巨大，需要相當大量的生產製造才能壓低成本，提昇獲利空間，得以生存，所以要進入智慧型手機市場的規模經濟很巨大。

但是有可能成為新進入者的候選名單(HP, DELL, IBM, 聯想, Acer, ASUS, Garmin, Google)實力都很強大，資金也十分充沛，系統整合的能力也是很強，而且原來在他們領域的市場規模也十分龐大，而 Smartphone 的某些功能他們本身的營運也有相關之處，所以對他們而言 Smartphone 的經濟規模無法阻止他們的進入，隨著 Mobile 與 Internet 技術融合的速度，PC、手機、遊戲機、PND 等產品區隔日漸被打破，經濟規模無法保障 Smart Phone 的安全生存。

4.1.1.2 資本需求(Capital Requirement)

智慧型手機相較於其他產業而言是知識經濟產業，而非資本密集產業，資本的限制不是主要的進入障礙，人才與創新才是智慧型手機業者最大的資產。

4.1.1.3 產品差異化(production differentiation)—品牌認同度

Palm 原本是 PDA 製造商屬於較小的利基市場，但因為 Smartphone 的崛起將 PDA 功能包括進手機，使得 Palm 非加入戰局不可，而 Palm 利害的在資料處理能力，但是通訊能力是一大弱點，在 3G、Wi-Fi 能力不如人的狀況下，也導入 Windows Mobile 系統，年佔率也年年下滑。根據美國 Change Wave Research 在 2008 年 3 月所做的的調查如下圖，在美國的 Smart Phone 的製造商中，Apple 的 i-Phone 手機滿意度高度 79%而目前在美國市佔率排

名第一的 Blackberry 手機也高達 54%，反之 Palm 的滿意度只有 22%，而更近一步發現 Apple 市佔率是不斷往上升，目前在美國市場已經有 9% Smart Phone 的市佔率，RIM 也一直保持在四成左右，而 Palm 的市佔率則是節節下滑到 16%。由 Palm 的故事可以知道為了產品差異化而投入的資金是很龐大。

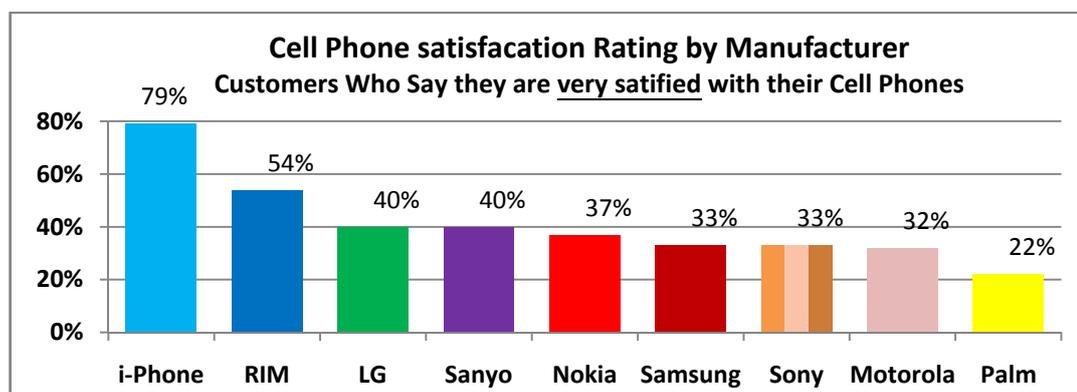


圖 26：Cell Phone Satisfaction Rating by Manufacturer
Source: ChangeWave Research

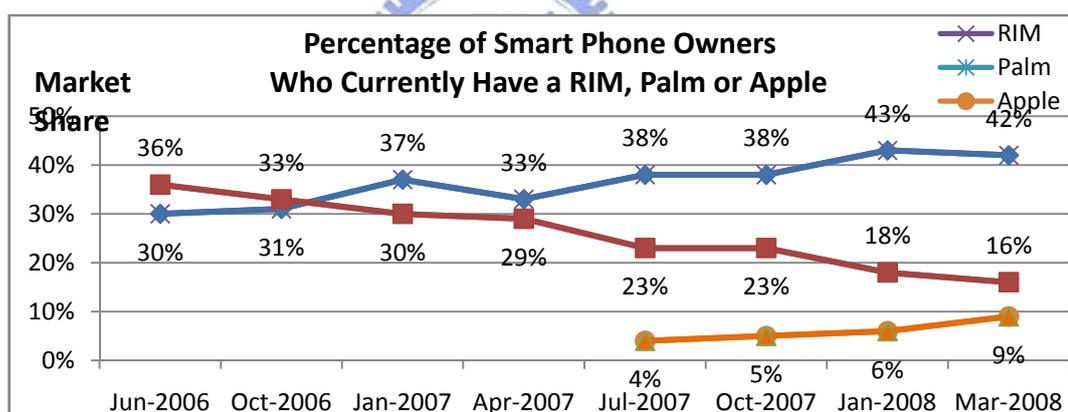


圖 27：Percentage of Smart Phone Owners(RIM, Palm or Apple)
Source: ChangeWave Research

4.1.1.4 移轉成本(Switching cost)

智慧型手機製造商是系統整合者，要整個硬體也要整合軟體，而移轉成本將原供應商(Windows Mobile, RF IC, or Baseband IC)轉至另一個供應商都將使整個流程重新來過，幾乎等於重新開發一支手機，這成本將是十分巨大。

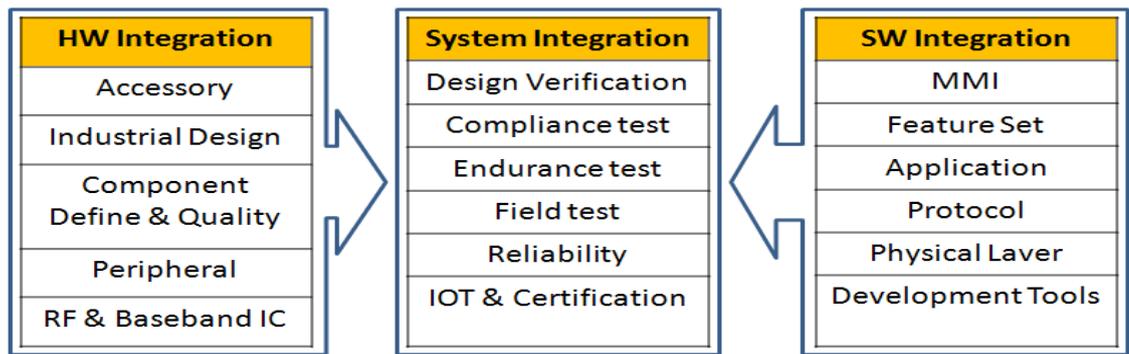


圖 28：系統製造商工作流程
Source：本研究整理

4.1.1.5 取得配銷通路(Access to distributor channels)

電信業者將成為一個強而有力的銷售管道：

在 3G 手機的日漸普及，而 3G 服務卻跟不上速度，若消費只把手機當電話使用根本讓頻寬浪費，而電信業者的 ARPU 將會不斷下滑，為阻止這個趨勢，電信業者希望能推動行動上網的業務，而且希望能與內容供應商的服務整合更徹底，讓消費更有意願使用 Data service，並且改變計費方式使用包月固定制鼓勵消費者使用智慧型手機，而電信業者直接介入手機的製造將成為一種趨勢，電信業者將成為一個強而有力的銷售管道。而手機業者在同一區內會選一名搭配的行動業者來配合，i-phone 在美國與 AT&T、德國與 T-Mobile(Deutsche Telekom's)、英國與 Telefónica O2、法國與 Orange 澳洲與 T-Mobile。這些通路本身就屬寡占事業，與原來的手機廠廠搭配密切，要從這個通路切入需要一段時間。以宏達經驗一開始是掛行動網路廠商品牌，而沒有掛自己品牌 2006/9 月，日本軟體銀行推出 SoftBank X01HT；2006/10 月，T-Mobile Dash，正式進軍美國市場；後來因為做出口啤才掛雙品牌。所以通路的取得有其困難性。

4.1.1.6 專利的保護

據報導指出，蘋果 CEO Steve Jobs 表示在 iPhone 公司專利就高達 200 件，而台灣 HTC(宏達電) 在美國核准專利到 2007 年 7 月 4 日止為止共有 79 件，可見得 Smart Phone 產業的專利保護是很重要的。加拿大製造商所生產的黑莓機(BlackBerry)，捲入與美國維吉尼亞科技公司(NTP)之間，纏訟長達五年的專利侵權官司，最後 RIM 於 2006/3 月支付 6.125 億美元，做為 NTP 和解金；而智慧型手機上游的 Brodcomm 與 Qualcomm 的官司也影響到 HTC 的出貨與否。可見得 Smart Phone 產業，全面的創新建立更多的專利保護才

是生存之道。

2003/06/18 宏達電採用易利信手機平台技術 研發 3G 智慧型手持裝置

宏達國際電子宣佈，將選用易利信手機平台技術授權公司 (Ericsson Mobile Platforms)，發展未來第 3 代行動通訊產品。宏達電總經理卓火土表示，宏達電與易利信的合作，代表對客戶的長期承諾，宏達電將持續發展最先進的產品，以服務各種客戶對不同平台的需求。授權合約的範圍，包括 EDGE 與 WCDMA 等無線通訊技術。透過與易利信的合作，宏達電表示，將可擴大技術合作的領域，發展先進的無線產品組合，在競逐全球智慧型無線產品市場時更具競爭力。

表 8：新進入者的威脅

影響因素(進入障礙)	影響程度
規模經濟(Economies of scale)	高, 但不足持久
資本需求(Capital Requirement)	有限的替代品
產品差異化(production differentiation)—品牌認同度	是
移轉成本(Switching cost)	是
取得配銷通路(Access to distributor channels)	高
專利的保護	高
結論：進入障礙高	

Source：本研究整理

4.1.2 供應商的議價能力

供應者 Baseband IC 與 RF IC 可調高售價對產業成員的議價能力，造成供應商力量強大的條件，與購買者的力量互成消長。

4.1.2.1 供應者主宰市場的力量

若以高階的 Smart Phone 來論斷，Qualcomm 的技術領先第二名廠商 (EMP/Broadcom) 至少一年半到二年的距離(Q-2006/4 即推出 HSUPA, E-B-2007/10)，而高階的 HSDAP/HSUPA 市場幾乎都被 Qualcomm 所壟斷。由 Qualcomm 的 ASP(Average Selling Price) 如下表所顯示，台灣廠商對 Qualcomm 是沒有很大的議價能力。

表 9：Qualcomm CDMA/WCDMA Device ASP Trend

	FY06				FY07				FY08		
	Sep '05	Dec '05	Mar '05	Jun '06	Sep '06	Dec '06	Mar '07	Jun '07**	Sep '07**	Dec '07**	Mar '08
Device shipments	53	67	65	69	74	88	86	89	95	112	105-109e*
Device ASP	\$215	\$208	\$212	\$222	\$208	\$213	\$215	\$218	\$211	\$222	\$223e*
Fiscal year ASP				\$214				\$214			\$217e*

■ Quarterly CDMA/WCDMA device shipments (Millions of units)
■ Quarterly Average Selling Price (ASP)
■ Fiscal Year Average Selling Price (ASP)

Source：Qualcomm 網站

4.1.2.2 對購買者而言，有無適當替代品

在智慧型手機生命週期愈來愈短的狀況之下，智慧型手機廠商幾乎別無選擇使用較高階的晶片，所以目前為止，除了使用 Qualcomm 的晶片幾乎別無選擇，宏達電較其他 smartphone 業者導入最新的 Qualcomm 處理器使其市場成長率高於其他的業者。

4.1.2.3 對供應商而言，購買者是否是重要客戶

H 公司對供應商而言是重要客戶，因為 H 公司所推出新的 Smart Phone 產品速度領先其他廠商。而且 Qualcomm 與 Nokia 有訴訟官司，Qualcomm 雖然有技術絕對優勢但沒有 Nokia 的加持，H 公司的重要性被突顯了出來。

表 10：基頻與應用處理器廠商與手機業者之供應關係

	博通	EMP	飛思卡	英飛凌	MTK	NXP	高通	STM	TI
Nokia	Yes			Yes				Yes	Yes
Motorola			Yes				Yes		Yes
Samsung	Yes			Yes		Yes	Yes		
Sony Ericsson		Yes					Yes	Yes	Yes
LG				Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
Other	Yes								

Source：拓璞產業研究所，2008/03

4.1.2.4 供應商的產品對購買者的成敗是否具關鍵地位

宏達電公司所推出的 Diamond 手機 CPU 採用 Qualcomm MSM 7201A 528Mhz，比阿福機 Qualcomm MSM 7200 400Mhz 更高頻，而其優勢是標榜較對手 i-phone 手機功能較好，較高頻速度更快為其一大賣點。Nokia 手機市場佔有率雖然不斷提升，但重點是賣得好的都是低價手機，而不是中高階的智慧型手機。因此也拖累諾基亞手機平均銷售價格，從 1 年前的 83 歐元下降至 79 歐元，也拖累了 Nokia 獲利能力。

4.1.2.5 供應商的產品對購買者而言，轉換成本如何？

Smart phone 的手機板的設計不像 PC 主機板可以自由插換更高等級的 CPU 或像以前 486 CPU 一樣可以使用不同的廠商的 CPU，根本就是特製化的規格，不可更改。

4.1.2.6 供應商是否容易向前整合

目前 RF IC/Baseband IC 廠商已是市場最上游的廠商，沒有向前整合的必要。

表 11：供應商議價能力

影響因素(供應商議價能力)	影響程度
供應者主宰市場的力量如何？	高
對購買者而言，有無適當替代品？	有限的替代品
對供應商而言，購買者是否是重要客戶？	是
供應商的產品對購買者的成敗是否具關鍵地位？	是
供應商的產品對購買者而言，轉換成本如何？	高
供應商是否容易向前整合？	供應商是最上游
結論：供應商議價能力很強	

Source：本研究整理

4.1.3 消費者的議價能力

此處消費者意指行動通訊業者，因為行動通訊業者可以靠著與月租費的結合，或是與 data service 的結合，使得消費者與行動通訊業者藉著綁約而購買手機而主宰整個市場生態。

4.1.3.1 相對賣方銷售額，買方採購量很大

電信業者介入智慧型手機的供應鏈將是不可避免的趨勢，而電信業者的單一採購量佔手機製造商銷售的比例只會愈來愈高，使得電信業者具有很大的議價能力。但依美國 AT&T 與 Apple 合作的經驗，手機業者與電信業者的合作使得電信業者的喜好度增加，所以雖然電信業者具備大量採購的能力但若手機業者的產品足夠好，仍然具備了足夠談判能力。

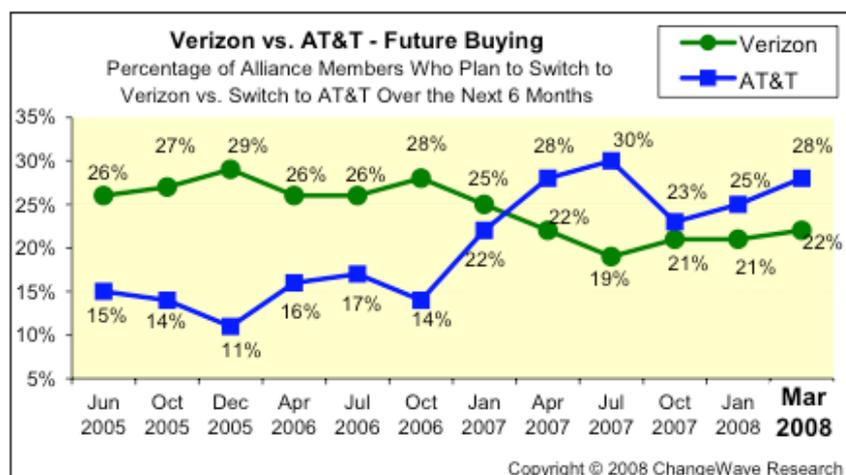


圖 29：Verizon vs. AT&T Future Buying

Source: ChangeWave Research

4.1.3.2 客戶採購成本佔所有採購量的比例

2007 年中華電信採購宏達電手機數量約 11 萬支，中華電信 2007 年共採購 250 萬支手機，約占 5%，而 Smartphone 採購與一般手機採購價格差異大，若以 1:4 的價格比例，Smartphone 成本約 20%，所以一般電信業者對價格的敏感度是高的。

4.1.3.3 客戶採購標準化產品？

Smart Phone 仍是個有區隔產品的產品，標準化的規格仍未完全建立，但目前的 Smart Phone 仍是以技術、創意及推出新產品的時效性來領導整個智慧型手機的趨勢。

2007 第 4 季 i-phone 在全球智慧型手機市場佔有率為 6.5%(市場研究公

司 Canalsys 資料)，僅次於 Nokia(53%)和 RIM(11.4%)，i-Phone 成功的要素就是產品差異化，多點觸控的介面、產品的創新功能、大量使用 sensor IC、超大的 LCD 面板，相較於其他的智慧型手機業者，Apple 所訴求的是較年輕的族群而不是高階商務人士。Blackberry 以主動 push E-mail 為主要業務，其定位在高階商務客戶。

所以差異化是智慧型手機成功的重要因素，所以差異化目前是有效。

4.1.3.4 轉換成本極少

智慧手機供應者眾，而行動通訊業者是寡佔市場廠商少，賣方必須面對移轉成本，所以買方即行動通訊業者的力量較強。

4.1.3.5 購買者易向後整合(Backward integration)

行動通訊業者展握了通路，像台灣大賣場一樣掛牌賣大潤發牌、家樂福牌一樣掛上自己的品牌賣手機，行動通訊業者部份向後整合(tapered intergration)的策略長期對行動製造商有傷害。

4.1.3.6 購買者的資訊充足

行動通訊業者對於市場的生態，消費者的需求，實際的市價是很了解的。

表 12：消費者的議價能力

影響因素(消費者的議價能力)	影響程度
相對賣方銷售額，買方採購量很大	是
客戶採購成本佔所有採購量的比例	高
客戶採購標準化產品？	否
轉換成本極少	是
購買者易向後整合(Backward integration)	是
購買者的資訊充足	是
結論：消費者的議價能力很強	

Source：本研究整理

4.1.4 替代品或服務的威脅

Smart Phone 的替代品為 PND、掌上型遊樂器(PSP、NDS)、PDA、數位相機等。

4.1.4.1 替代品是否有較低的相對價格？

Smart Phone 的替代品確實有較低相對價格。

Smart Phone 價格約台幣 10000~25000

PND 價格約台幣 5000~8000

PSP 價格約台幣 7000~10000

NDS Lite 價格約台幣 4500~7000

PDA+GPS 價格約台幣 10000~15000

4.1.4.2 替代品有較強的功能

Smart Phone 的替代品都只是擁有 Smart Phone 的部分功能，所以他的替代品並沒有較強的功能。

4.1.4.3 購買者面臨低轉換成本

目前 Smart Phone 幾乎把所有的功能都整合進手機，除了遊戲機功能仍未達 PSP/NDSL 的要求，購買者若購買其他的替代品只能滿足其部份功能不能提供較多的功能。

表 13：替代品或服務的威脅

影響因素(替代品或服務的威脅)	影響程度
替代品是否有較低的相對價格？	是
替代品有較強的功能	否
購買者面臨低轉換成本	否
結論：替代品的代替能力很弱	

Source：本研究整理

4.1.5 現有廠商的競爭程度

4.1.5.1 產業內存在眾多或勢均力敵的競爭對手

3 個超級對手(Nokia/ RIM/ Apple)：

依 IDC 統計資料 2007 年全球共銷售了 1.25 億支 Smartphone。其中，Nokia 銷售約 6000 萬支，市場佔有率約 48%，年增 55%；RIM 銷售約 1226 萬支，市場佔有率約 9.8%，年增 107%；Apple 銷售約 370 萬支，市場佔有率約 3%；宏達電銷售約 363 萬支，市場佔有率約 3%，年增 600%列第十。

3~10 名混戰中：

第 3 名到第 10 名入列 10 大智慧型手機品牌廠，市佔率都相去不遠，可見得現在存在了數量眾多勢均力敵的敵手。如 Samsung、Moto、Sony Ericsson、LG、Fuji、Sharp、NEC、Panasonic。

i-phone：

有很多一般手機具有的功能，iPhone 就是沒有。但他指出，在許多方面，iPhone 在操作上跟現有手機很不一樣，如 iPhone 的 3 個感應器(sensor IC)亦創手機先河，環境感測器(ambient sensor)可以感應使用者周遭的光源，自動地調整螢幕亮度以達省電的效果；臨近感測器 (proximity sensor)是當使用者將 i-phone 貼進耳朵講電話時可以將觸控面板關掉以免誤觸螢幕；加速度感測器(accelerometer sensor)可以當使用者將 i-phone 直立/橫放時照片、網頁自動感應直立/橫放。

此外還有多點電容觸控面板(Multi-touch panel)，使得 i-phone 操作介面較一般智慧型手機更友善(friendly)，iPhone 僅將智慧型手機中最受一般消費者歡迎的功能導入，如網頁瀏覽、Push Email(僅限於 Yahoo 帳號使用者)、即時股票報價等，這些可能已經訂下智慧型手機使用者介面的標竿，但對智慧型手機最大消費族群企業人士來說，最重要是文書處理例如 word、excel 等功能 iPhone 並不支援，讓 iPhone 只能算半支智慧型手機，因此商務人士對於 iPhone 的接受的程度較低，市場預估 Apple 是否真的能跨入智慧型手機有待其第二代 i-phone 的考驗。但不可否認地 Apple 已經成功的塑造了 Smart Phone 產業領導流行與規格制定的品牌形象。

RIM 的 Smart Phone 主要是針對企業用戶消費者而設計，自 1998 年八

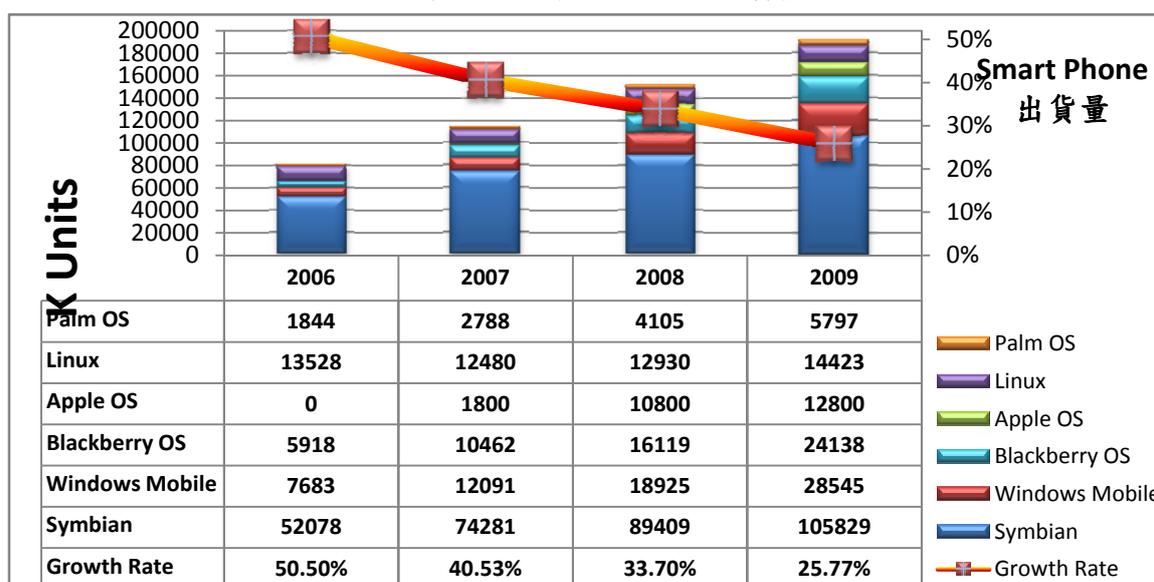
月推出至今，受到北美大型企業用戶歡迎，RIM 無線電子郵件服務改變了商務人士處理業務的型態，只要手機能夠與基地台連線，就能夠隨時掌握最新動態與訊息，幫助企業對各種事件、商務的反應速度。RIM 也改變 Smart Phone 的銷售方式，因為無線電子郵件服務必須架設 RIM 的 NOC(Network Operations Centre)在行動通訊服務業者之終端設備上才能提供服務，所以 RIM 的成長性受到了行動通訊業者的態度影響。RIM 的市場產品集中在北美地區，2006 年北美地區的出貨量占 RIM 全球出貨量的 70%，而智慧型手機主要市場歐盟部分只占 20%左右，在亞太地區更因語系系統問題而佈局得較晚，在面對微軟 Windows Mobile 在亞太地區積極地動作，將對 RIM 造成了嚴重的威脅。

展望 RIM 的智慧型手機市場成長，因其主要功能(E-mail)已被替代，不能再與系統搭售，因此必須提升其多媒體功能與外型設計以更接近一般消費者需求的趨勢。同時，在市場部分同時加強與歐盟及亞太地區之行動通訊服務業者合作，不但可以開拓此區域市場增加其產品出貨量外，也可以增加其系統服務營收。

4.1.5.2 產業成長的速度很快

依 IDC 資料顯示，2006 年 Smartphone 產業成長率高達 50.5%，2007 年 Smartphone 的成長高達 40.53%，而 IDC 預測智慧型手機在 2008 年和 2009 年仍有 33%及 25%超過二成以上的高速成長空間，所以。

表 14：全球 Smart Phone 出貨量



資料來源：IDC 2007 (本研究整理)

4.1.5.3 高固定成本或庫存成本

2007/6 月 Apple 推出 i-phone，2008/6 月要推出下一代的 i-phone，第一代的 i-phone 馬上退流行，Smartphone 產業的產品生命週期很短暫，一不小心就有跌價風險，這是產業的本質。

台灣因應 PC 產業高度競爭的方式而產生的 MTO(接單後生產)、CTO(接單後組裝)、BTO(build to order)是台灣面對手機產業這種生命週期短、交期短的生產方式，最主要便在提供一個彈性、即時，以最低的成本滿足整個供應鏈(價值鏈)的方式。這種方式也應用到智慧型手機產業。

所以 Smartphone 產業中高固定與庫存成本問題會在這有彈性的製造系統減到最小，而一般廠商的批次量也不會生產過於太多使得產業陷入價格競爭的惡性循環。

4.1.5.4 轉換成本高或缺乏差異化

目前的一般的手機被視為商品，再多的產品功能都無法讓消費者多掏出一毛錢來，性能的 oversupply 使得再多的包裝對一般手機也無法差異化。但是智慧型手機目前還可以藉由較好的通訊的技術，例如使用 HSUPA 較快的上網速度吸引消費者、繼續使用功能性來差異化產品定位，獲取較高的毛利。

圖 30：Performance oversupply

Source:本研究整理

4.1.5.5 產能大幅增加

智慧型手機的生產是組裝生產，不像 Dram 會有固定的產能需要生產，所以不會產生產能的大幅增而造成削價競爭的發生。

4.1.5.6 競爭者五花八門

隨著行動通訊與網路發展的融合(Convergence)，使得 Smartphone 產業中的競爭者從原本不屬於手機的行業產生，如 Apple 他做 MP3 player，然後進軍 Smartphone，他的策略主推流行的產品而不是原本 Smartphone 主流的商務客群，Apple 的加入加大的 Smartphone 的應用範圍與創新的思維；微軟在 PC 產業中，他一貫的作法就是快速的 Follower，快速地跟隨市場的領頭羊，快速跟進他的功能，快速複製，而宏達電就是與微軟互相策略聯盟，在 Diamond 及 Touch 可以觀察出來。

4G 的影響

4.1.5.7 策略風險高

Smartphone 產業是策略風險高的產業，Nokia、Microsoft、Google 在這場戰爭都有輸不得的壓力，他們的整體策略支持他們在 Smartphone 裡繼續奮鬥。

4.1.5.8 退出障礙高

專業資產—Smartphone 產業的專業資產在人，而不是機器設備。

固定退出成本—勞工協議、重新安置、備用零件退出成本低

相互間的策略關係—Smartphone 產業與手機產業息息相關，Nokia、

Moto、Samsung、LG 規模都很大，Smartphone 具重要的策略意義。

表 15：現有廠商的競爭程度

影響因素(產業內)	影響程度
產業內存在眾多或勢均力敵的競爭對手	對手強
產業成長的速度很快	成長快
高固定成本或庫存成本	需導入先進 mrp 系統
轉換成本高或缺乏差異化	具差異化
產能大幅增加	無
競爭者五花八門	是
策略風險高	是
退出障礙高	具戰略位置，高
結論：現有廠商的競爭程度很激烈	

Source:本研究整理

4.2 Smart Phone 產業之五力分析(OEM/ODM)

4.2.1 新進入者的威脅

新進入的來源目前鎖定在中國大陸潛在的競爭者(目前最強的對手是比亞迪 BYD)，台灣的代工廠商技術實力比較強，主要是從做 PC 和 PDA 方面轉過來的，而中國大陸本土手機廠比亞迪在 Nokia 的扶持之下，模仿鴻海模式從零件做起往上垂直整合目前已做到整機，不只 Nokia 訂單也接獲 Moto 的訂單，對台灣 OEM/ODM 廠構成強大的威脅。

4.2.1.1 規模經濟(Economies of scale)

目前手機市場已是微利時代，若要做 OEM/ODM 毛利幾近於 5% 以下，為了要攤平研發、及其他費用，規模經濟是重要的，而台灣的 OEM/ODM 大廠的規模經濟也是其生存的最大保障，若被突破將造成巨大的威脅。前光寶財務長林群說過：「每支手機都需要一百位工程師來進行相關研發工作，對企業來說，營業費用負擔不輕，而且市面上的機種多達一千五百款，單一機種大賣數百萬支的紀錄已經不可能再發生，手機代工已變成艱困行業。」

4.2.1.2 資本需求(Capital Requirement)

在 OEM/ODM 產商因為對前五大廠商而言重要性大於前五大廠商(顧客)對 OEM/ODM 廠商的需求，所以 OEM/ODM 廠商必須幫助做全球運籌及庫存管理，為顧客做全方位的服務，要做到全球運籌必須在世界各地廣設據點，資本需求是很大的，資金籌集對 OEM/ODM 廠商是重要的，所以在比亞迪與富士康(鴻海)的法律訴訟中，遲緩比亞迪的上市籌資是富士康所希望能達到的戰術目標之一。

4.2.1.3 產品差異化(production differentiation)－品牌認同度

對於手機大廠而言，由誰來代工並沒有辦法有直接的影響一般消費者的採購行為，所以品牌認同度是低的，手機大廠重視的是品質、交期、成本、與運籌服務，但台灣對於品質、交期、成本控制、運籌服務不斷提升，由 1997 年台灣 OEM/ODM 廠商提出了 955 制度，即是 95% 的貨品在下單 5 天內送到客戶手中。到了 2000 年，955 升級到 982，也就是 98% 的貨品下單兩天內交到客戶手上，2002 年 982 再升級成 1002，即 100% 的貨品下單兩天內送到客戶手中。要做到這個程度是很困難的，這考驗著供應商的品

質與 OEM/ODM 廠商的資金數量，因為必須將某些零件先組成套件，而良率(直通率)的掌握也考慮著管理能力與整個供應鏈的結合程度。

4.2.1.4 移轉成本(Switching cost)

對於手機大廠而言變更供應商的風險與成本是很大的，因為整個 OEM/ODM 還包括了後勤維修與售後服務，除非原來的 OEM/ODM 廠商的成本太高或品質有問題，否則與供應商維持良好關係是必要的。

4.2.1.5 取得配銷通路(Access to distributor channels)

要取得前五大廠的訂單，認證過程是很繁瑣，而且大廠本身對供應商數量的控制也是有所策略考量，所以要打進五大廠商並不容易。

而台灣廠商慣用的方式是買下原來品牌大廠的工廠或團隊，例如為了防止諾基亞倒向華寶及比亞迪(BYD)，富士康(FIH)接手諾基亞在美國聖地牙哥的 CDMA 團隊，爭取訂單穩居諾基亞 CDMA 手機最大代工廠的地位。2003 年 8 月 21 日，鴻海收購了 EIMO(一精密塑膠元件製造商)，也是 Nokia 主要機殼供應商藉由 Merge 掌握 Nokia 的訂單與關鍵零件的掌握。2003 年 10 月 15 日，鴻海收購 Motorola 位於墨西哥的一個工廠，並接收 Moto 的訂單。

4.2.1.6 專利的保護

富士康在 2007 年 6 月的公告中指出，比亞迪挖腳多名富士康高級主管，且沒有遵守富士康的員工保密協議，把多份保密檔帶走，在比亞迪制定了與富士康相似的生產流程，讓富士康損失了 51.3 億人民幣，並向香港高等法院提出了訴訟。

隨著科技日新月異即知識經濟的到來能影響企業競爭的就是智慧財產權的保護，比亞迪公司利用前富士康員工盜取商業機密與製程，複製富士康的生產流程與管理制度，富士康對於比亞迪求處以五十一億元的賠償，這種商業間諜案例判決仍待大陸法院判定。但由此可以專利保護的重要性。

4.2.1.7 往上游垂直整合

而 OEM/ODM 廠商重視的是上、下游的垂直整合關係，一個強大而有

效率的供應鏈是必要的，以台灣鴻海為例，本來就是連接器起家，往下游垂直整合，轉投資的群創掌握了 LCD 料源、與義隆電策略聯盟掌握 Touch Panel 關鍵技術、買下普立爾取得了光學技術、而轉投資的鴻準做的是鎂鋁合金，而再透過鴻準掌握大陸鎂礦資源(大陸鎂礦佔全世界 50%以上)，而鴻海也買下了 LED 有關的沛鑫與先進光電，所以要加入與鴻海競爭的行列需要很大的一筆資金與往上游不斷整合的決心，而鴻海的經營模式也不斷由台灣與大陸廠商不斷學習之中，所以規模經濟不只是在 ODM/OEM 這個組裝層面，而是 Total Solution 層面，從上游的料源控制與特殊元件的專利保護，建立的進入障礙使得後進者要加入需要實力十足。

而華碩也入主佳能取得關鍵光學技術，入股了安國、迅杰和雷凌等多家 IC 設計公司希望在上游就找到服務顧客的新 solution，從掌握上游的技術與元件成為台灣廠商阻止或創造價值的方法。

而對手比亞迪逐漸從電池切入手機代工行業，滲透到手機電池、LCD 螢幕、按鍵、PCB、外殼、攝像頭等主要零部件，並獲得裝配手機的認證。

表 16：新進入者的威脅

影響因素(進入障礙)	影響程度
規模經濟(Economies of scale)	高
資本需求(Capital Requirement)	龐大
產品差異化(production differentiation)—品牌認同度	否
移轉成本(Switching cost)	高
取得配銷通路(Access to distributor channels)	高
專利的保護	高
垂直整合程度	高
結論：進入障礙高	

Source：本研究整理

4.2.2 供應商的議價能力

目前會給 ODM/OEM 廠商代工的手機機種都是需要 cost down 的手機，而不是高階的手機，而是低階手機，技術層次較低，而目前 ODM/OEM 廠商沒有涉入的上游供應商只有某些電子 IC 元件。

4.2.2.1 供應者主宰市場的力量

根據 isuppli 2007/5 月的資料，目前 wireless IC 的市場佔有率如下表，目前 HHI¹⁰ 小於 873，可見得在低階手機 IC 是低度集中市場，市場競爭程度高，所以供應商的力量對 OEM/ODM 廠商來講是低的。台灣聯發科(Media Tek)藉由白牌手機打入第六名。

表 17：Top 10 Wireless Semiconductor Suppliers Ranking in 2007

	Market Share	Square(Si)
Qualcom	19.1%	364.81
TI	16.7%	278.89
STM	5.1%	26.01
Infineon	4.8%	23.04
NXP	4.8%	23.04
Media Tek	4.2%	17.64
Broadcom	3.7%	13.69
Freescale	3.6%	12.96
RF Micro Device	3.4%	11.56
CSR	2.9%	8.41
Other	31.90%	92.51
	HHI	872.56

Source：iSuppli, May 2008

4.2.2.2 對購買者而言，有無適當替代品

彼此的差異性不大，OEM/ODM 廠商不需要使用最高階 Qualcomm 的晶片，其餘廠商的晶片都可以替代，很多供應商可以做到相同功能的產品，所以對於購買者而言替代品很多。

¹⁰ Si 為第 i 家廠商之市場佔有率， $HHI = \sum_{i=0}^n Si^2$

HHI 指數低於 1000 者，屬於低度集中市場

HHI 指數介於 1000~1800 者，屬於中度集中市場

HHI 指數超過 1800 者，屬於高度集中度場

4.2.2.3 對供應商而言，購買者是否是重要客戶

台灣在 2008 年 Q1 手機(OEM/ODM)出貨量約 2972 萬支(DIGITIMES)，佔有世界全部手機數量約 10.5%，相較於低階手機晶片的群雄並起，是手機晶片業者的重要客戶，台灣 OEM/ODM 廠商具有一定的談判能力。

4.2.2.4 供應商的產品對購買者的成敗是否具關鍵地位

供應商對 OEM/ODM 廠商而言在功能上沒有特殊關鍵地位，但所占成本占 BOM 比例仍然很大，所以只具備成本影響力地位。

4.2.2.5 供應商的產品對購買者而言，轉換成本如何？

特製化的規格，一旦將應商品產品導入設計、生產，就無法更換，所以轉換成本是高的。

4.2.2.6 供應商是否容易水平整合

對台灣 OEM/ODM 廠商而言，上游只有 Baseband/RF IC，此類廠商已是市場最上游的廠商，沒有向前整合的必要，而供應商的之間水平整合較值得觀注，若供應商之間的水平整合成功，使得競爭家數變少，將對 OEM/ODM 業者造成不利談判因素。

表 18：供應商議價能力

影響因素(供應商議價能力)	影響程度
供應者主宰市場的力量如何？	低
對購買者而言，有無適當替代品？	有限的替代品
對供應商而言，購買者是否是重要客戶？	是
供應商的產品對購買者的成敗是否具關鍵地位？	是
供應商的產品對購買者而言，轉換成本如何？	高
供應商是否容易向前整合？	水平整合有可能
結論：供應商議價能力有限	

Source：本研究整理

4.2.3 消費者的議價能力

台灣手機的 OEM/ODM 訂單集中在 Nokia、Motorola、Sony Ericson 三個廠商。

4.2.3.1 相對賣方銷售額，買方採購量很大

台灣手機 OEM/ODM 大廠的採購者均是全球著名的大廠，HHI 值大於 2000，可知手機是屬於市場集中度很高的市場，寡佔市場中大廠的議價力是很高的，尤其是 Nokia，Nokia 一家已經佔有市場超過 40% 的全球市場。

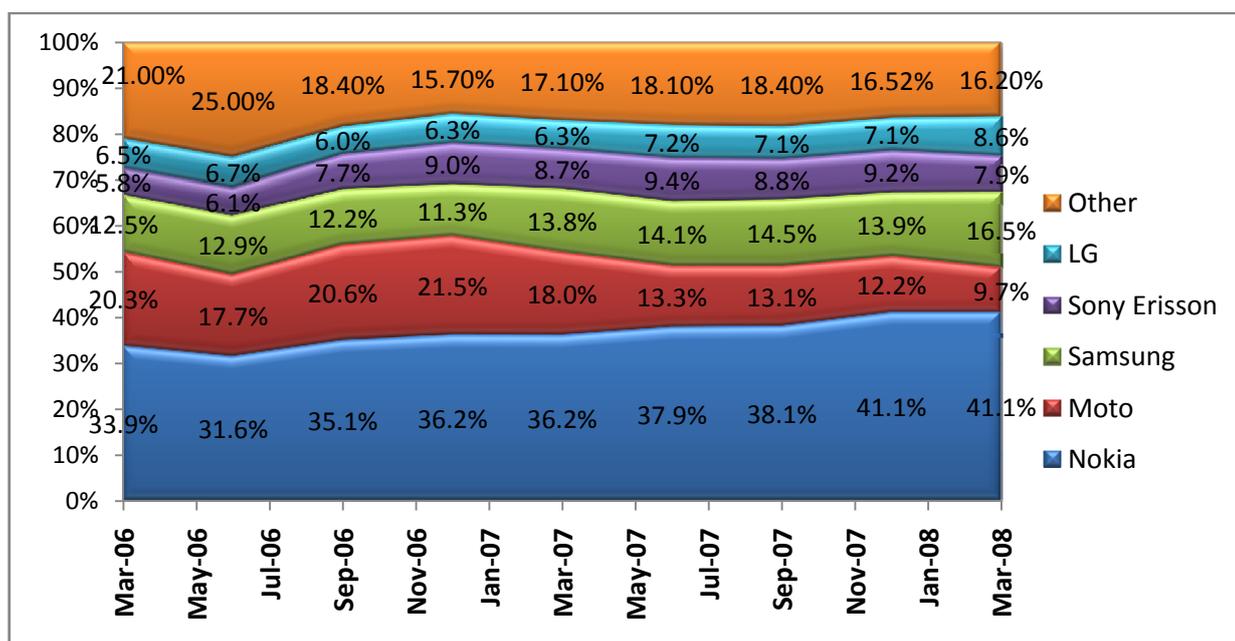


圖 31：2006~2008Q1 前五大品牌市佔率

Source：IDC(本研究整理)

目前台廠富士康的客戶集中在 Nokia、Motorola、Sony Ericson，而華寶客戶集中在 Motorola、華冠集中在 Sony Ericson，相較於台灣 OEM/ODM 廠商而言，前五大廠的訂單是很重要而且影響大的。

4.2.3.2 客戶採購成本佔所有採購量的比例

Nokia 2008 年 Q1 市佔率 41%，Motorola 約 10%，Sony Ericson 約 8%，約占 60%，而台灣廠商約生產 10.5%，佔其數量 1/6 可見得比例不算低，可見得客戶採購成本佔其採購量其實比例滿大，所以價格因素對客戶來講很敏感。

4.2.3.3 客戶採購標準化產品？

ODM/OEM 廠商所提供的是服務，本身無法標準化，但客戶最終購買的是成品，產品之間無法區別相同或相異之處，只有由其注重的交期、品質、成本、與後續服務來區分供應商是否合格。

4.2.3.4 轉換成本極少

對於前五大廠而言轉換供應商的成本不大，因為主要的成本不在生產製造，而且手機在釋出訂單之前也早已做好風險管理，不由單一 source 供貨，也弱化了 OEM/ODM 大廠的議價能力。

4.2.3.5 購買者易向後整合(Backward integration)

前五大廠均具備研發設計、生產、運籌、通路、品牌的能力，所以他們容易向後整合。

4.2.3.6 購買者的資訊充足

前五大廠均具有行銷、生產、設計經驗與上游的 Baseband/RF IC 供應商也有良好的關係，所以對於整個市場的走向，最終消費者的喜好與技術的演化，購買者的資訊充足。

表 19：消費者的議價能力

影響因素(消費者的議價能力)	影響程度
相對賣方銷售額，買方採購量很大	是
客戶採購成本佔所有採購量的比例	高
客戶採購標準化產品？	是
轉換成本極少	是
購買者易向後整合(Backward integration)	是
購買者的資訊充足	是
結論：手機大廠對 OEM/ODM 的議價能力很強	

Source：本研究整理

4.2.4 替代品或服務的威脅

ODM/OEM 廠商的替代品就是 OEM/ODM 的顧客的競爭者，但並沒有釋放代工單子出來給 ODM/OEM 的廠商，主要是韓國的品牌廠商如 Samsung、LG 或者是韓國的二線品牌廠商，如 Pantech、Telson 等廠商切入代工事業。

4.2.4.1 替代品是否有較低的相對價格？

Samsung 與 LG 在手機市場的價格雖然不見得每一款較便宜，但低價位策略是他們的主要訴求，低價的策略使得 Samsung/LG 的市佔率節節上升，而原本韓國二線品牌因為手機大者恆大的狀況，而造成他們的產能將使得 OEM/ODM 市場的競爭加劇。

4.2.4.2 替代品有較強的功能

隨著 Samsung 與 LG 的市場佔有率節節升高，而較願意釋 OEM/OEM 訂單給台灣的 MOTO 的市場佔有率降低，可以知道 Samsung 與 LG 的市場認同升高，品牌效益將會造成替代效果更為顯著，台灣 ODM/OEM 的處境將更為困難。

4.2.4.3 購買者面臨低轉換成本

隨 Samsung/LG 的品牌建立與市佔率提昇，將造成消費者的購買 Samsung/LG 的轉換成本的降低。

表 20：替代品或服務的威脅

影響因素(產業內)	影響程度
替代品是否有較低的相對價格？	是
替代品有較強的功能	替代工能愈來愈強
購買者面臨低轉換成本	是
結論：替代品的強度增加	

Source:本研究整理

4.2.5 現有廠商的競爭程度

4.2.5.1 產業內存在眾多或勢均力敵的競爭對手

由於技術的匯合，許多產品都愈做愈小，很多不同產品 OEM/ODM 業者，自然而然地變成了競爭對手，原本的手機大廠擁有市場支配力量在釋出訂單前就刻意培植勢均力敵的 OEM/ODM 廠商，使得在 OEM/ODM 產業中競爭對手都很平均。

而且台灣本來做 PC 代工起家，仁寶、廣達、鴻海、華碩、緯創等電子大廠均擁有 ODM 實力，而大陸新崛起的公司也藉由台灣廠商的培植下建立起產業的群聚與供應鏈，使得整個市場一直處理極度競爭之中。

由 IDC 資料 2004 年到 2006 年，在 EMS 廠商與 ODM 廠商的市場佔有率最高的是鴻海而佔有率約 11.5% 其餘廠商皆低於 10%，HHI 值明顯低於 1000，屬於產業低度集中的市場，每個廠商對市場的控制力均有限。

表 21：Top 20 Market Shares of ODM/EMS Manufactures

	Country	Type	Revenue(\$ in billions)			Market Share		
			2004	2005	2006	2004	2005	2006
Foxconn	Taiwan	EMS	12.68	21.06	27.33	7.7%	10.8%	11.5%
Flextronics	Singapore	EMS	16.06	15.58	17.71	9.8%	8.0%	7.4%
ASUSTek	Taiwan	ODM	7.73	11.13	16.55	4.7%	5.7%	7.0%
Jabil Circuit	U.S.A.	ODM	9.76	12.6	14.09	6.0%	6.4%	5.9%
Soletron	Singapore	EMS	6.63	8.25	11.24	4.0%	4.2%	4.7%
Foxconn Int'l Holding	Taiwan	EMS	11.61	10.14	11.2	7.1%	5.2%	4.7%
Sanmina-SCI	U.S.A.	EMS	3.31	6.36	10.91	2.0%	3.2%	4.6%
Compal	Taiwan	EMS	12.49	11.34	10.87	7.6%	5.8%	4.6%
Celestica	Canada	ODM	6.36	6.91	9.25	3.9%	3.5%	3.9%
Inventec	Taiwan	EMS	8.84	8.47	8.81	5.4%	4.3%	3.7%
Wistron	Taiwan	ODM	3.95	5.08	7.2	2.4%	2.6%	3.0%
Elcoteq	Euro	ODM	3.51	4.84	6.66	2.1%	2.5%	2.8%
Lite-On	Taiwan	EMS	3.67	5.18	5.46	2.2%	2.6%	2.3%
BenQ	Taiwan	ODM	4.69	5.09	4.52	2.9%	2.6%	1.9%
High Tech Computer	Taiwan	ODM	4.44	3.89	4.15	2.7%	2.0%	1.7%
Inventec Appliance	Taiwan	ODM	1.09	2.28	3.22	0.7%	1.2%	1.4%
Benchmark	U.S.A.	ODM	2.29	3.55	2.91	1.4%	1.8%	1.2%
Compal Communications	Taiwan	EMS	2	2.26	2.91	1.2%	1.2%	1.2%
Venture	Singapore	ODM	0.43	1.21	2.19	0.3%	0.6%	0.9%
Universal	U.S.A.	EMS	1.88	1.96	1.98	1.1%	1.0%	0.8%
Scientific	U.S.A.	EMS	1.6	1.63	1.62	1.0%	0.8%	0.7%
Plexus	U.S.A.	EMS	1.09	1.27	1.51	0.7%	0.6%	0.6%
Other			37.7	45.69	55.42	23.0%	23.3%	23.3%
Total			163.81	195.76	237.72	100.0%	100.0%	100.0%

Source：IDC(本研究整理)

4.2.5.2 產業成長的速度變慢

低階手機在美、日、歐洲等已開發市場之換機需求成長動能已明顯趨緩；另一方面，在中國、印度、巴西等新興市場普及率明顯提高之影響下，手機新機需求成長有趨緩的可能，再加上台灣 OEM/ODM 廠商最主要的客

戶來源是 Nokia、Motorola、Sony Ericson 三家(韓國 Samsung/LG 不是台灣的主要客戶)，由於 Motorola 在最近一年的市場佔有率不斷下滑，由 2006 年 20%到 2008Q1 已跌破 10%，Nokia 增加 5%，Sony Ericson 持平，主要是 Samsung 及 LG 的市場佔有率增加，Moto 市佔率的減少使得台灣 ODM/OEM 廠代工的數量變少，而 Nokia 市場佔有率的增加，增加了市場的寡佔性，使得 Nokia 的 Market power 變更強，台灣 ODM/OEM 的處境更不利，這些因素使得整個產業競爭程度升高，成長性不如以往，但 i-phone 似乎點亮了一線生機，鴻海負責 iphone 的組裝，iphone 的高度成長，2007 年(6 月才推出)370 萬支智慧型手機，但相較於 OEM/ODM 在其他手機失去的似乎不足以彌補。

4.2.5.3 高固定成本或庫存成本

OEM/ODM 廠商的生產模式已經是整個供應鏈的戰爭，必須擁有上游零組件、組裝、全球運籌的整體作戰才有資格加入戰局，否則將無法對目前存在的整個 OEM/ODM 生態造成衝擊，所以整個固定成本是高的。

4.2.5.4 轉換成本高或缺乏差異化

ODM/OEM 廠商所提供的是服務，本身無法標準化，但客戶最終購買的是成品，產品之間無法區別相同或相異之處，只有由其注重的交期、品質、成本、與服務，服務也包括了研發的服務，來區分供應商是否合格。

4.2.5.5 產能大幅增加

手機的生產是組裝生產，不像 Dram 會有固定的產能需要生產，所以不會產生因為產能的大幅增加而造成削價競爭的發生。

4.2.5.6 競爭者策略單純

進入手機 ODM/OEM 的廠商追求的就是規模經濟與垂直整合，以 cost leadership 來達到戰略與戰術的成功。

4.2.5.7 策略風險高

大陸廠商佔有低人力成本因素，由 OEM/ODM 切入電子供應鏈是很正常與正確的選擇，但這會造成台灣 OEM/ODM 廠商競爭壓力增加。

台灣以 cost leadership 為主的策略，容易在海外發生「血汗工廠」的爭議，尤其是當地政府不支持時，公司的形象將受到嚴重的影響，於是海外

佈局的風險隨著佈局的國家愈來愈多發生的機會發來愈大。

4.2.5.8 退出障礙高

固定退出成本高：ODM/OEM 廠商的員工都十分龐大，勞工的協議與社會問題都是龐大的退出成本。

政府及社會限制：龐大的人員就業機會，使得政府反對退出，影響地區經濟活動。

表 22：現有廠商的競爭程度

影響因素(產業內)	影響程度
產業內存在眾多或勢均力敵的競爭對手	對手多
產業成長的速度很快	趨緩
高固定成本或庫存成本	是
轉換成本高或缺乏差異化	缺乏差異性
產能大幅增加	無
競爭者五花八門	否
策略風險高	是
退出障礙高	是，因會影響就業
結論：現有廠商的競爭程度很激烈	

Source:本研究整理

五、結論與建議

5.1 研究結論

5.1.1 OBM 業者

5.1.1.1 OBM 的機會

針對台灣 OBM 智慧型手機廠商而言，Smartphone 是競爭激烈的市場，因為台灣沒有大型的本土市場比如 RIM 及 i-Phone 可以利用北美市場發展，Nokia 在歐洲有堅強的保壘，台灣 OBM 廠必須依賴海外市場，因為目前市場成長的很快速，所以現在的競爭程度仍不大，由於目前使用 Data service 行動上網人數不多，Smartphone 仍屬一個新產品、新市場還有好大的成長機，而品牌在目前顧客中除了 Nokia、Blackberry 尚未有足夠多的品牌，這是台灣廠商必須掌握的機會，利用目前的優勢快速的進入市場。

5.1.1.2 3.75G 及 4G 的影響

隨著 3.75G 及 4G 的到來，頻寬的限制不在是讓所有的網路應用受到限制的制約因素，加上電信業者加到飽的服務，在上網沒有遲滯下，使得行動上網的趨勢只會愈來愈熱，每個人可以隨時隨地上網看想要看到的資料，Download 許多的資料，又在 Mobile Internet 可以收到每個客戶的錢，使得 Content Provider 變成產業，content Provider 是個巨大的市場機會，當然這對 Smartphone 廠商來說也是巨大的市場潛力，因為擁有 Smartphone 不只是在聽音樂，而是可以做到許多應用，人們隨身帶著小型電腦，加上衛星導航定位系統，以後計程車派車或是出門旅行寫地圖日記，讓生活更不同，這會使得 Smartphone 的市場不斷擴大，目前 Smartphone 只有在商務人士才用得到，但隨著 Touch screen 的導入，更好操作的介面，用行動電話上網不再那麼困難，擴行動上網使用人數，讓行動上網生活化，才能真正加速 Mobile 與 Internet 匯流，如何建立 Content Provider 與手機相結合的介面是最大機會與挑戰。

5.1.1.3 結合世界級的大廠策略，營造有利條件

Google 把手機當成是挑戰微軟的一個突破口，推出 Android 平台，利用 open source 的特性，組成開放手機聯盟(Open Handset Alliance)，結合 Google 既有的 Google Map、Youtub 等在 Internet 已架設好的 Content，吸引消費者，當然最重要的作業系統不用錢，使得台灣廠商不需要付錢給微軟

或 Symbian 等公司軟體授費，並降低軟體開發的費用，使得更多的 content 使得更多人想要使用行動上網，結合 Google 的策略，加入 Open Handset Alliance 將有效的打響台灣廠商知名度。

而 Nokia 也將這個市場視為禁脔，目前 Symbian 佔有率高達六成，有可能 Nokia 想轉型成 Google 做為一個 Content Provider，結合收購的地圖公司，提供 GPS 的功能，使得 GIS 地理資訊系統有效的應用在生活之中。然而 Nokia 策略較保守，在 ODM/OEM 也不獨大單一廠商，Symbian 系統也僅提供給 Symbian 的股東，所以台灣在 Symbian 能夠運用的空間不大。

微軟也伏有重兵，Microsoft 與台灣廠商結合密切，宏達電、華碩等都使用 Windows Mobile 作業系統，Microsoft 本身研發能力強大，而全世界 Windows PC 市佔率高，對 Windows 作業系統操作方式有熟悉的優勢，而宏達電的 Touch 系列是與 Apple i-phone 同步推出，也展現台灣的研究速度與實力。

Qualcomm 本來就是通訊之王主宰了 3G/4G，英特爾也想分杯羹，可見得大家都把 Smartphone 視為戰略必爭之地，相信在未來 Smartphone 扮演更重要的角色。再者 Qualcomm 技術領先其他 Baseband/RF IC 的廠商，若只是視彼此為對立關係，只談論供應商的議價能力問題，那將無法解決問題，因為我們也找不到比他更厲害的代替廠商，反而若能利用 Qualcomm 與 Nokia 的緊張關係，現在 Nokia 在 3.75G 的研發一直落後而且沒有產品問市，趁著這個機會大舉推出新產品，利用這個短暫的機會，當然會淪為做 Qualcomm 獲利機器，但依台灣既不像 Nokia 擁有市場，也不像 Qualcomm 擁有技術專利，我們可以把戰策定成 Qualcomm 吃肉，我們分一杯羹，打不贏就加入他，而這只是短、中期的戰術，長期仍要觀察台灣有無廠商可以跨入 wireless IC 的技術領先者。

5.1.1.4 Smartphone 的進入障礙

Smartphone 是一種進入障礙高的產業，不只需要一個大的規模經濟，還到有速度快的研發團隊，而資本的需求也是很大的，但資本的障礙相對於潛在的競爭者而言卻不會大到進不了這個障礙，所以智慧型手機還是要走到專利保護與系統整合，這表示了能力與資產的不同，廠商獨特的能力才是致勝的關鍵，比如 iphone 的成功有賴他將各種已存在的技術應用於手

機之中，利用觸控面板與 MEMS 技術有效的結合造成他有特色能力的展現。

Smartphone 需要強調差異化，提昇顧客的使用經驗與熟悉的使用介面，此外加強與行動網路業者的配銷通路合作，讓彼此提升彼此的價值才能使得「關係」永續經營。而依品牌、專利、通路建立起來的進入障礙才是真的障礙，而不是只是以資金做為嚇阻的障礙，因為能用錢解決的問題，都不是問題，不能用錢解決的問題才是真正的問題。

5.1.1.5 通路策略

在面對行動網路業者，因為行動電話業者已成寡佔之勢，我們可以從中選出相對較弱的競爭者做為突破口，先釣到小魚，再用小魚去釣大魚，小通路做出成績單，大的行動網路業者自然就能突破。我們要用累積台灣幾十年的 PC 經驗，將台灣所鍛鍊出來的資訊科技產業鏈來達成這個任務，我們要用彈性的供應鏈與快速的研發速度做出與其他 Smartphone 的差異性。

5.1.2 ODM/OEM 廠商

5.1.2.1 ODM/OEM 強化供應鏈管理

對於台灣 ODM/OEM 廠商而言，建立進入障礙的方法不只要掌握生產的 know-how，設立智財權的專利，還必須追規模的擴大(當然大規模是必要條件)，從生產角度的規模經濟，利用同集團的資訊分享，有效連結 MTO/BTO/CTO 生產方式，減少庫存，加快與下游顧客的反應，使得生產與市場需求同步進行，一來有效減少庫存，增加存貨週轉速度，二來避免長鞭效應，強化供應鏈管理，使整個價值鏈有效反應市場需求。

5.1.2.2 ODM/OEM 需建立進入障礙

隨著手機市場 M 型化(貴與便宜)，OEM/ODM 廠商能接到的訂單屬低階量大的手機，這階的 Baseband/RF IC 廠數量眾多(台灣的聯發科藉由打入白牌手機市場)，這狀況是對台灣 OEM/ODM 廠商有利的。但隨著 Nokia 的壯大、Moto 的弱化，台灣 OEM/ODM 將陷入兩難的局面，因為 Nokia 變成主導者，沒有其他有效的力量可以制衡，這將造成台灣廠商毛利的降低與競爭壓力的增加。

雖然台灣 ODM/OEM 佔全世界 40% 以上的佔有率，但毛利一直降低，隨著 PC 市場的飽和，整個 ODM/OEM 競爭日趨激烈，往高階的手機方向前進並建立零組件的專利保護是生存的不二法門，遲滯競爭者的速度，等他們跨過原先門檻時因為電子產品生命週期短的特性，使得新產品的產生使得新的進入障礙又發生，保持一個領先的地位有賴持續不斷地努力。

從非關規模經濟進入障礙也必須建立垂直整合系統，台灣廠商藉由掌握上游零件的智慧財產的觀念，設下進入障礙，間接造成其他廠商的無法進入，讓無法掌握關鍵零組件的廠商無法進入 OEM/ODM 的市場，比如藉由對 Touch Panel 的控制使得其他廠商無法進入，而 touch panel 是未來在 Smartphone 裡面很重要的應用，藉由對 touch panel 的智財權的掌握間接掌握訂單，藉由層層的關卡增加其他廠商競爭的困難度，加高進入障礙。

全球佈局拉開與競爭對手與潛在對手的差距，可以借由購買手機大廠的廠房與技術來增進自己的技術，更進一步地使客戶釋出的 OEM/ODM 訂單增加，取得配銷的管道，提顧客做最快速的服務，同步做到全球佈局與全球運籌的機會，這對台灣 OEM/ODM 廠商來講是很聰明的做法，避免給客戶思考其他供應者的機會自然能將訂單牢牢抓住。

5.2 研究限制

五力分析強調了顧客與供應商之間的「零和賽局」，不能突顯出買賣雙方的「關係」的轉換與互助的伙伴關係轉而變成「雙贏的正和賽局」，對抗的心態與當今資訊分享的主流不符。

5.3 研究建議

對台灣智慧型廠商而言，目前可行的方法是使用差異化的策略。目前使用 cost leadership 不可行，要取得成本優勢有兩個途徑一是必須取得垂直整合的優勢，台灣目前不具有領先的 baseband/RF IC 的 Design House，key component 受制於人最大的利益將不歸我有，若堅持走 cost leadership 這條路將又重複台灣 PC 產業的情況，而台灣已不再享有低價的人力成本優勢。

在 Mobile 與 Internet 匯流的大趨勢之下，要思考為什麼使用 data service 的人數如此的少，這也許是另一個促進智慧型手機向廣大的消費者(目前約 10%)市場推進的大好機會，畢竟若不使用 data service 那為什麼要用到 3G 呢？更何況是智慧型手機，若 Smartphone 能夠對生活能 Help something，讓我們的生活形影不離時就是智慧型手機成功的一天



參考文獻

中文

1. 毛治國(2005)，我國資訊軟體產業的發展策略—政府市場篇
2. 毛治國(2005)，「3C 匯流大趨勢」，今周刊，寶鼎出版社
3. 李冠樺(2006,4 月)，行動通訊技術沿革與發展簡介
4. 劉志尉(2008)，通訊晶片系統及應用簡介，商管學程系統晶片課程
5. 尤克熙(2008，3 月)，HSUPA(HSPA)晶片爭奪戰開打，拓璞產業研究所
6. 施振榮(2004, 10 月)，再造宏碁：開創、成長與挑戰，天下文化

英文

1. Jamie L. Anderson & Martin E. Jonsson (2005), The Mobile Handset Industry in Transition
2. Clayton M. Christensen(1997), The Innovator's Dilemma, Harvard Business School Press.
3. Geoffrey Elliott and Nigel Phillips(2004), Mobile Commerce and Wireless Computing Systems, Pearson Addison Wesley.
4. Martin Haardt(2008, Feb), Future Mobile and Wireless Radio Systems : Challenges in European
5. Porter, M. (1980) , Competitive Strategy, The Free Press, New York.

網站：

1. http://www.2cm.com.tw/markettrend_content.asp?sn=0708220015
2. http://www.ericsson.com/tw/images/ericsson/publications/outlook_2008_01/article_2008_vol01_01.pdf
3. <http://www.npf.org.tw/particle-2348-2.html>
4. http://www.ericsson.com/tw/images/ericsson/publications/outlook_2008_01/article_2008_vol01_01.pdf
5. <http://www.npf.org.tw/particle-2348-2.html>
6. http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/market/eetelecomm/2008/eetelecomm_08_020.htm
7. <http://www.medialab.sonera.fi/workspace/JukkaHelin3GinJapanOct2002.pdf>
8. <http://www.ncc.gov.tw/chinese/>
9. <http://www.intomobile.com/2007/08/02/changewave-survey-shows-just-how-much-apple-iphone-is-changing-the-us-wireless-industry.html>