

國立臺灣大學管理學院商學研究所

碩士論文

Graduate Institute of Business Administration

College of Management

National Taiwan University

Master Thesis

行動網路軟體平台競爭策略分析

Competitive Strategy Analysis of Mobile Internet

Software Platform

歐家宇

Chia-Yu Ou

指導教授：江炯聰 博士

Advisor: Jong-Tsong Chiang, Ph.D.

中華民國 98 年 7 月

July, 2009

## 謝辭

商研所兩年多的學習過程，是極為寶貴的成長歷練，在知識、能力、經驗等各方面，都有著許多的收穫，但其中對我影響最大的，莫過於指導教授江炯聰老師所帶給我的啟發。對我來說，江老師有著與眾不同的特點，在學術領域專長之外，還教給我更高一層心胸與眼界，在老師的支持下，我得以在有興趣的領域中盡情探索，才能夠在求學和寫作論文的過程中，保持著不間斷的動力。

而論文的完成，還要感謝給予我指教的三位口試委員：游張松老師、孫雅麗老師、和柴惠珍老師，有了你們的建議，我的研究才顯得更加完備。

另外，在這段時間我也認識了不少好同學，你們所有人一起建構了我的研究所生涯，和大家一起上課、出遊、辦活動、畢業旅行等各種各樣的共同經歷，都會是我收藏在心中的美好回憶。

Unis 社群網站是我研究所生涯中另一項佔據許多時間的事情，從一開始的團隊募集就開始參與，直到現在的經營推廣階段，雖然還只是個小網站，但在潛意識中它就像是我的孩子一樣；而我也藉由這麼一個「類似」經營企業的經驗，認識了一些做網路的前輩，並學習到不少光從書本上無法取得的技巧與能力。曾經一起合作過的每個人，國書、阿賢、晏彰、羅的好、曾翔、根豪，你們都是我的好夥伴。

最後，我要感謝我的家人，沒有你們的支持，我絕對無法順利地取得碩士學位，尤其是爸爸跟媽媽，雖然我總是忙著自己的事情，很少回家陪您們吃晚飯，但兩位對我無止盡的包容，讓我知道總有個可以依靠和休息的地方等著我，對此我的心中有著無限感激。

P.S. 謝謝你

歐家宇

98 年 7 月

## 中文摘要

隨著行動網路服務日漸普及，多家知名企業都已經推出各自的軟體平台，希望爭取成為智慧型手機作業系統的標準規格，本研究即企圖以產業現況、未來趨勢、標竿企業（NTT docomo）分析、以及個案研討的方式，整理出目前市場上五個主要競爭者—Apple iPhone、Google Android、Nokia Symbian、RIM BlackBerry、Microsoft Windows Mobile，彼此之間的競爭策略，和未來可能的發展方向。

為了更好地了解產品和策略的不同之處，本研究從個案分析的基礎中，歸納出包括「作業系統」、「軟體與網路商店」、「電腦與網路端資源」、「合作夥伴」、「其他優勢與劣勢」等五大構面，來進行比較，並結合網絡效應和鎖定效應，以網路產業（network industry）的競爭力分析模型判斷競爭者之間的實力高低，最後得出未來產業的可能結構，以及誰有機會成為最後的贏家。

**關鍵字：**智慧型手機、行動網路、作業系統、平台

## Thesis Abstract

As mobile internet service becomes more popular, a number of well-known companies have launched their own software platform to compete for the standard of smartphone operating system. This research attempts to sort out the competing strategies and possible direction of development among the five main competitors: Apple iPhone, Google Android, Nokia Symbian, RIM BlackBerry, and Microsoft Windows Mobile, by means of industry status and trends analysis, benchmark (NTT docomo) analysis, and case studies.

In order to know the difference between products and strategies better, this research sums up five comparative dimensions, including “operating systems”, “software and online stores”, “computer and internet resources”, “alliances”, and “other advantages and disadvantages”. Finally, combining network effect, lock-in effect, and the competitive analytic model, this research comes to conclusions about the possible industry structure, as well as who has the opportunity to become the ultimate winner in the future.

**Key Words: smartphone, mobile internet, operating system, platform**

# 目錄

謝辭.....	I
中文摘要.....	II
Thesis Abstract.....	III
目錄.....	IV
圖目錄.....	VI
表目錄.....	1
第一章 緒論.....	2
1.1 研究動機.....	2
1.2 研究目的.....	3
1.3 研究方法.....	3
1.4 研究流程與章節.....	4
1.5 研究範圍.....	5
第二章 文獻探討與分析工具.....	6
2.1 網絡效應 (Network Effect).....	6
2.2 平台 (Platform).....	9
2.3 轉移成本 (Switching Cost) 與鎖定效應 (Lock-in Effect).....	11
2.4 數位聚合 (Digital Convergence).....	13
2.5 競爭力分析.....	15
第三章 行動通訊產業概述與標竿.....	18
3.1 行動通訊與智慧型手機之定義.....	18
3.2 智慧型手機產業現況.....	19
3.3 行動通訊產業趨勢與特性.....	22
3.4 行動網路標竿企業：NTT docomo.....	28
第四章 智慧型手機軟體平台個案研討.....	40

4.1	Apple & iPhone.....	40
4.2	Google & Android.....	44
4.3	Nokia & Symbian .....	53
4.4	RIM & BlackBerry .....	58
4.5	Microsoft & Windows Mobile.....	61
第五章	主要競爭者之比較.....	64
5.1	「作業系統」構面.....	65
5.2	「軟體與網路商店」構面.....	68
5.3	「電腦與網路端資源」構面.....	76
5.4	「合作夥伴」構面.....	78
5.5	「其他優勢與劣勢」構面.....	81
5.6	個案研究重點整理.....	83
第六章	結論與建議.....	87
6.1	未來發展.....	87
6.2	研究結論.....	90
6.3	研究限制與後續研究方向.....	93
附錄	.....	95
	附錄一、行動通訊技術之演進.....	95
	附錄二、主要智慧型手機款式硬體規格.....	103
	參考文獻整理.....	106

## 圖目錄

圖 1-1：研究流程 .....	4
圖 2-1：WTP 與網路規模 .....	7
圖 2-2：正向回饋與關鍵數量 .....	9
圖 2-3：鎖定循環 (lock-in cycle) .....	13
圖 2-4：競爭力分析模型 .....	17
圖 3-1：2006 至 2010 智慧型手機銷售量 .....	20
圖 3-2：智慧型手機產業價值鏈 .....	22
圖 3-3：全球通訊服務總營收 .....	24
圖 3-4：行動網路平台示意圖 .....	25
圖 3-5：山寨機戰略座標 .....	27
圖 3-5：i-mode 內容服務之組合 .....	31
圖 3-6：i-mode 平台示意圖 .....	36
圖 4-1：Apple iPhone 時間表 .....	41
圖 4-2：Apple iPhone 平台 .....	43
圖 4-3：Google AdSense 廣告平台示意圖 .....	46
圖 4-4：Android 系統架構 .....	50
圖 4-5：Google Android 平台 .....	53
圖 4-6：Nokia Symbian 平台 .....	57
圖 4-7：BlackBerry Push Mail 服務架構 .....	59
圖 4-8：RIM BlackBerry 平台 .....	61
圖 4-9：Microsoft Windows Mobile 平台 .....	63
圖 5-1：手機市佔率 (藍色)、行動網路與程式使用佔有率 (紅色)、瀏覽 HTML 網站佔有率 (綠色) 比較表 .....	70
圖 5-2：Android Market 軟體數量指標 .....	72

## 表目錄

表 2-1：網絡效應的種類 .....	8
表 2-2：平台的控制權分類 .....	10
表 2-3：平台的功能分類 .....	11
表 2-4：規格競爭的分類 .....	15
表 3-1：數個智慧型手機之定義 .....	18
表 3-2：手機硬體、電信服務、數據傳輸價值鏈 .....	21
表 3-3：i-mode 與 WAP 比較表 .....	30
表 3-4：FOMA 行動多媒體服務項目 .....	32
表 4-1：App Store 營運里程碑 .....	42
表 4-2：智慧型手機作業系統市佔率 (%) .....	43
表 4-2：Google 損益簡表 .....	46
表 4-3：Google 提供的產品一覽 .....	47
表 4-4：開放手機聯盟 (OHA) 成員一覽 .....	49
表 4-5：Google Android 時間表 .....	51
表 4-6：手機 (mobile terminal) 市場佔有率 .....	54
表 4-7：Symbian Foundation 成員 .....	55
表 4-8：Nokia Ovi 服務項目 .....	56
表 5-1：行動網路軟體平台的比較構面 .....	64
表 5-2：競爭者之間網路服務商店之比較 .....	75
表 5-3：各構面重點整理 .....	83
表 6-1：競爭者綜合評比 .....	91



# 第一章 緒論

## 1.1 研究動機

自從網際網路問世以來，現代人的生活已經離不開這個連結全世界資訊的重大發明，幾乎所有的問題都可以從網路中找到答案，人們也逐漸習慣於利用網路傳送個人生活或工作上的資料。另一方面，這幾年隨著電子技術的進步，原本只具備通話功能的行動電話產業，也出現了結合資料處理、網路瀏覽、多媒體影音等複合式功能的智慧型手機，在普通手機銷售動力逐漸逝去的現在，智慧型手機被業界視為下一波成長的關鍵產品。

儘管智慧型手機具備上網功能，但目前真正有在使用的用戶卻是少數，而且除了日本以外，幾乎世界各地電信營運商在推廣新一代 3G 通訊服務的時候，都遭遇了市場阻力。深究其原因，來自於手機廠商各自推出不同的系統規格，造成資訊與應用無法充分流通，使用者無法感受到跟使用個人電腦上網一樣的使用經驗，自然會覺得沒有價值。

現在有多家廠商，包括 Apple、Google、Nokia、RIM、以及 Microsoft 等各產業龍頭，都採取和其他業者合作，並結合第三方軟體供應商的方式，提出涵蓋硬體、軟體、資訊的完整解決方案，希望能夠以完整的使用者價值，爭取成為行動網路功能的標準規格。這一場或許能夠決定 40 億支手機將採用哪一種作業系統的商戰，在筆者看來就跟數十年前 Microsoft 成為個人電腦產業霸主的過程一樣引人注目，甚至有更大的吸引力。本研究就是希望從網絡效應、鎖定效應、平台概念等學術相關理論出發，結合日本推出 3G 網路服務的成功案例，以個案分析的角度判斷現有競爭者之間的實力高低，他們各自的優勢與劣勢為何，應該在策略上做出怎樣的調整，最後歸結出究竟哪幾家有機會成為最後的勝利者。

## 1.2 研究目的

本研究最主要的目的，在於剖析五大競爭廠商之間的實力程度，探討誰有可能成為最後的贏家，然而在那之前，必須先從產業分析著手，研究目前市場的趨勢，並從日本 NTT docomo 的成功經歷中吸取教訓，當作評估工具。在分析過程中，本研究將歸納出廠商之間幾個主要的競爭構面，希望以此作為比較各競爭者實力的基準，求得最後的結論。本研究將探討的重點條列如下：

1. 目前智慧型手機產業的現況，以及將來行動網路功能的趨勢。
2. NTT docomo 公司在日本成功推出 3G 行動網路服務，其商業模式與成功關鍵因素為何？
3. 從五大競爭廠商現階段分析中，歸納出主要的競爭構面，並互相比較。
4. 智慧型手機作業系統會否出現如 Microsoft 之於個人電腦產業「贏者全拿」的產業結構？
5. 五大廠商的策略應該如何調整，又是哪幾家最有可能獲勝？

## 1.3 研究方法

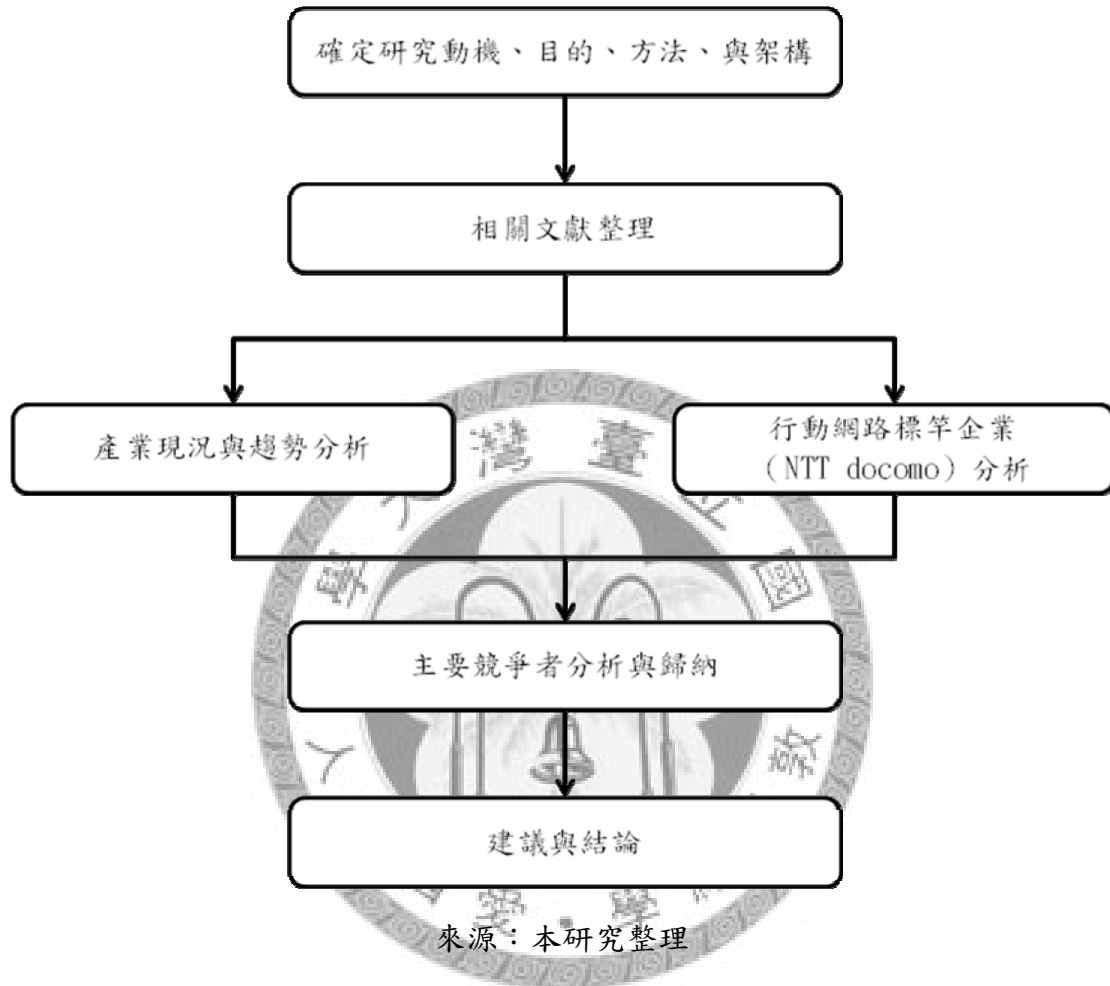
由於智慧型手機產業尚處於發展階段，許多影響市場的因素，如產品、技術、法令規範等都不停地在變動，收集數據資料方面的困難並不利於進行量化分析，因此本研究的研究方法為質性分析，整理學術理論與相關資料為根據，以探討個案的方式完成研究目的。

也因為智慧型手機產業還在不斷進展，本研究的資料收集以個案和次級資料為主，資料來源包括（1）國內外具有公信力的網站、研究組織、新聞單位所發佈的產業報告與相關報導；（2）主要競爭廠商之公開消息或行動，兩大部分，配合各國學者所發表的期刊與文獻，來進行後續的分析。

## 1.4 研究流程與章節

下圖為本研究的研究流程，並以此為安排章節的基準。

圖 1-1：研究流程



在章節安排上，第一章說明本研究的動機與目的，介紹進行研究的方法，並思考以系統性的研究架構來完成研究目的

第二章則是進行相關學術理論的文獻探討，內容包括網絡效應、鎖定效應、平台理論、數位聚合等，最後一節以網絡與鎖定效應，加上影響規格戰役的因素，架構出一個分析競爭力高低的模型。

第三章先從產業研究開始，說明智慧型手機產業的現況，並根據市場上的銷售數字、以及價值鏈的變動，找出市場發展的趨勢。後半段則是行動網路標竿企業，日本 NTT docomo 的相關介紹與研究。

第四、第五章都屬於競爭者分析與歸納的部份。第四章說明個競爭者推出產品的背景，並介紹各自的網路商店、策略聯盟、以及軟體平台的特點。第五章則歸納出五個主要的競爭構面，對競爭廠商加以比較。

第六章整理前面章節的研究內容，以此對各廠商進行策略建議，最後則針對研究目的所提出的問題加以回答。

## 1.5 研究範圍

因為受制於目前智慧型手機，和智慧型手機作業系統產業，都處於正在成長、變動的階段，在產品、技術、消費者偏好等各方面，長遠來看皆充滿著不確定性，因此現階段本研究將只專注於短期的產業競爭情形，從各個主要競爭者的產品特性出發，結合網絡效應、鎖定效應、平台競爭力分析等，嘗試解決前述的研究目的，亦即短期內智慧型手機作業系統是否有出現「贏者全拿」結構的機會，並判斷可能的勝利者。可能的長期發展結果，則不在本研究的討論範圍內。

其次，在新的行動網路服務價值鏈中，電信營運業者的角色定位將發生很大的變化，使其轉而朝向異業結合的方向前進，產業內重要性逐漸下滑。考量到手機使用者必須跟電信營運商租用服務，才得以具備通話跟傳輸的功能，該領域業者對本研究主題當然佔有相當的關鍵地位，但考量到電信業者在未來價值網中的定位與發展，是一項龐大的研究課題，本研究受限於人力、時間、與專業知識的不足，將排除此議題的討論。

## 第二章 文獻探討與分析工具

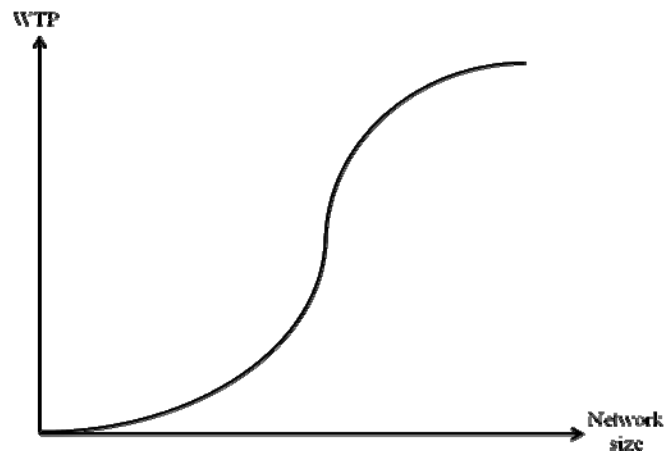
### 2.1 網絡效應 (Network Effect)

在談論網絡效應之前，必須說明網路 (network) 的定義：網路是一個連結不同使用群體 (user groups) 的系統，使用群體可能是個人、企業、地點、或事物等，而不同使用群體之間則透過網路彼此互動。

網絡效應衍生自經濟學中外部性 (externality) 的概念，因此也可被稱為網路外部性 (network externality)，最初由 Rohlfs 在 1974 年提出，隨後 Katz 與 Shapiro 提出更詳盡的解釋。整體而言，網絡效應的基本概念為「商品或服務帶給每一個使用者的價值，會隨著使用人數的增加而發生正向 (positive) 或反向 (negative) 的變化」，所謂正向變化意指商品或服務價值的提高，為正向網絡效應 (positive network effect)，反向變化則是價值降低，屬於反向網絡效應 (negative network effect)。

當正向網絡效應產生時，網路價值隨著使用規模擴大而增加，網路使用者的願意支付價格 (Willingness-to-Pay, WTP) 也會跟著提高，但提高的幅度在某種程度之後便會遞減，也就是說，使用者對加入網路的 WTP，在起初的快速上升 (increasing rate of WTP growth) 之後，會逐漸轉變為遞減速度的成長模式 (decreasing rate of WTP growth)，整體呈現如下圖一般的「S」型曲線；而這樣的情況，是因為 (1) 消費者的預算限制，與 (2) 越後期加入的使用者只能對既有使用群體帶來較少的價值，所導致。也因為 WTP 隨著網路規模一同增加的現象，影響了供應商的營收狀況，所以也有人將網絡效應認為是需求端的規模經濟 (demand-related scale economies)。

圖 2-1：WTP 與網路規模



來源：Eisenmann, T. (2007)；本研究整理

### 網路效應的種類

依分類方式的差別，網路效應也有許多不同種類，除了上述提到的正向與反向網路效應之外，還包括下面四種：

1. 單邊網路效應 (Same-side network effect)：使用者所感受到的價值，受到同一使用群體之總人數的影響，稱為單邊網路效應；單邊網路效應有可能是正向，也有可能是反向的。
2. 交互網路效應 (Cross-side network effect)：只會發生在連結兩個以上使用群體的網路 (multi-sided network) 中，當使用者感受到的價值，受到其他使用群體總人數的影響，為交互網路效應。一般而言交互網路效應多為正向，如拍賣網站 eBay 的買家與賣家，當買家變多，銷售量跟交易機會增加，賣家的效用會提昇，如果賣家變多，商品種類和數量增加、價格下降，則是買家的效用上升。
3. 直接網路效應 (Direct network effect)：意指直接發生在使用者之間的網路外部性，由使用人數對產品價值產生的實質影響，也就是前述的「商品或服務帶給每一個使用者的價值，會隨著使用人數的增加而發生變化」。例如，當越多觀眾收看某個電視節目，會讓更多廣告商願意出資購買廣告時段，為正

向直接網絡效應；然而一旦廣告太多，收視戶的觀賞意願會降低，則為反向的直接網絡效應。

4. 間接網絡效應 (Indirect network effect)：又稱為互補效應 (complementary effect)，主要是指互補品的網絡效應，亦即當互補品的數量增加或減少，使用者獲得的價值也跟著變大或變小。以遊戲產業為例，當遊戲主機(如 SONY PS2，或 Microsoft XBOX 360 等)可以玩的遊戲數量越多，能夠帶給使用者的價值也會越高。

表 2-1：網絡效應的種類

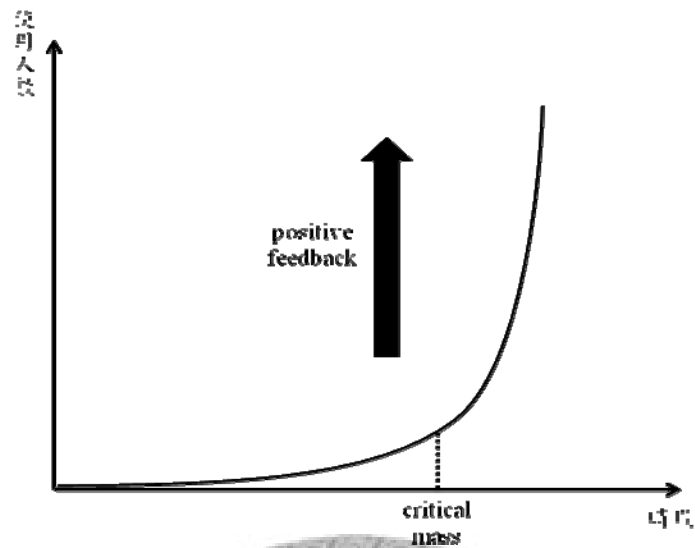
價值變化	正向網絡效應 (Positive network effect)
	反向網絡效應 (Negative network effect)
群體個數	單邊網絡效應 (Same-side network effect)
	交互網絡效應 (Cross-side network effect)
影響方式	直接網絡效應 (Direct network effect)
	間接網絡效應 (Indirect network effect)

來源：本研究整理

### 正向回饋 (positive feedback)

正向網絡效應將會促成「正向回饋」的產生，即每增加一個使用者，能夠提高所有網路使用者的價值，進而吸引更多的使用者進來；當正向網絡效應的效果不斷作用，而突破所謂的關鍵數量 (critical mass) 之後，將啟動網路本身的良性循環，快速擴大使用規模；反之，在使用人數未達關鍵數量之前，則有可能陷入「反向回饋」，造成使用規模日漸萎縮。這樣的效果之下，往往造成具有網路外部性的產業發生強者越強、弱者越弱的狀況，最終導致「贏者全拿 (Winner-Takes-All, WTA)」的市場結構。

圖 2-2：正向回饋與關鍵數量



來源：本研究整理

## 2.2 平台 (Platform)

在網路 (network) 中，不同群體要彼此聯繫可能具有一定的難度，而平台就是居中協調，促成使用者之間互動 (或交易) 的管道。平台 (platform) 包含了網路使用者彼此互動需要的「元件」，跟必須遵守的「規範」兩大部分。元件 (components) 涵蓋了使用者會需要的硬體、軟體、和服務等部分，並以一種特定的架構 (architecture) 將這些元件結合在一起；規範 (rules) 則包括標準、訊息協定、政策、與契約：標準 (standards) 確保了元件之間的相容性，訊息協定 (protocols) 讓資訊可以依固定格式互通，政策 (policies) 是用來管理使用者的行為，最後則用契約 (contracts) 的方式記錄使用者互動或交易的條款，以及彼此之間權力跟義務的劃分。一般而言，企業希望透過自行創建、維護的平台，去管理具有商業潛力的網路，促進其中的交易，進而賺取收益，而平台沒有固定的形式，如 VISA 信用卡、XBOX 遊戲主機、Facebook 社群網站、Macintosh 作業系統等，都算是一種平台。



## 構成平台的角色 (roles)

一個平台是由三個角色所構成：提供者、支持者、和元件供應者。其中提供者和支持者可能是不同的企業，但也可能都是同一家公司。

### 1. 平台的提供者 (Platform Providers)

平台提供者促成網路使用者之間的互動，同時也是使用者有任何建議與疑問時，主要的接觸管道；例如 Microsoft 是 Windows 作業系統平台的提供者、發卡銀行是 VISA 信用卡平台的提供者。

### 2. 平台的支持者 (Platform Sponsors)

平台支持者並不直接跟使用者接觸，但他們掌握修正平台的權力，且有權決定誰能夠成為平台提供者、元件供應者、或使用者；但並非所有平台都有支持者，比如網際網路 (internet) 就是一個由提供者、使用者、通訊協定制定者等組織共同組成的平台，但沒有任何成員有足夠的權力可以獨自改變它。有些平台是私有的，只有單一的支持者 (sole-sponsored proprietary platform)，如 Microsoft 之於 Windows 作業系統；同時也有些平台具有多個支持者 (jointly-sponsored shared platform)，如 VISA 就是一個由 2 萬多個會員銀行共同支持著的付款機制平台。

### 3. 平台的元件供應者 (Platform Component Suppliers)

其功能在於讓使用者可以接觸平台提供者不直接供給的服務。

## 平台的種類

各種平台之間可以利用下列三個標準進行分類

### 1. 控制權：以平台提供者和平台支持者是由一個或多個公司擔任來分類

表 2-2：平台的控制權分類

	單一平台提供者 One proprietary provider	多個平台提供者 Multiple providers of a shared platform
無平台支持者 Un-sponsored	(根據定義，不存在)	- 網際網路 - 電力網絡

單一平台支持者 Sole sponsorship	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eBay 拍賣網站</li> <li>- Macintosh 作業系統</li> <li>- Skype</li> <li>- PlayStation、XBOX 主機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adobe 公司的 PDF 格式</li> <li>- 美國運通信用卡</li> </ul>
多個平台支持者 Joint sponsorship	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Covisint (原本是由大型汽車業者組成的線上零件交易市集)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobile FeliCa</li> <li>- VISA 信用卡</li> <li>- 貨物條碼 (barcodes)</li> <li>- Linux 作業系統</li> </ul>

來源：Eisenmann, T. (2007)

2. 結構：以平台替一個或多個使用群體提供服務來分類
3. 功能：以平台能夠滿足的使用者需求來分類，如下表分為連結型、多樣型、配對型、以及定價型。

表 2-3：平台的功能分類

	互動對象的特性 已經預先了解	互動對象的特性 是透過交易得知
單邊平台 One-sided	<p style="text-align: center;"><b>連結型</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 連結型平台促成點對點 (point-to-point) 間的傳送，包括訊息、貨品、乘客等</li> <li>● 如電話、傳真、電子郵件、鐵路、貨運等</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>定價型</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 定價型平台讓使用者找到潛在的交易對象，並透漏自身願意為商品而支付的價格</li> <li>● 如債卷交易、日用品交易、拍賣會等</li> </ul>
多邊平台 Multi-sided	<p style="text-align: center;"><b>多樣型</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 多樣型平台的供應端提供多樣化的商品或服務給需求端，而且這些商品或服務多為需求者手中物品的互補品</li> <li>● 如 DVD 出租、電腦作業系統、信用卡、購物商場等</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>配對型</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 配對型平台所服務的一定是「兩個」使用群體，且這兩群人之間存在可以彼此滿足的需求與供給</li> <li>● 如旅行社、搜尋引擎、夜總會、線上購車等</li> </ul>

來源：Eisenmann, T. (2007)

### 2.3 轉移成本 (Switching Cost) 與鎖定效應 (Lock-in Effect)

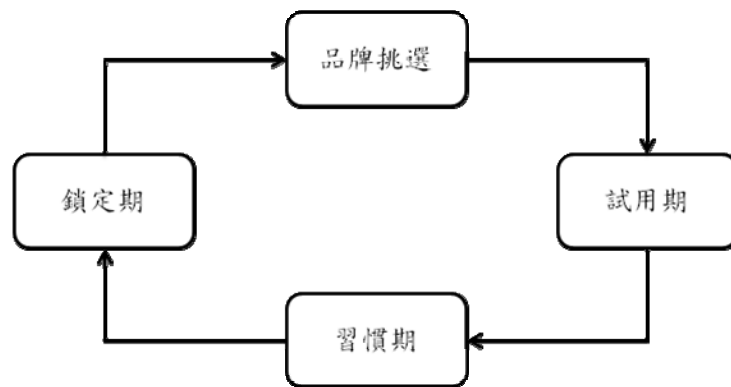
「轉移成本」是指使用者從原本的產品或服務 (平台)，轉移至另一個產品

或服務（平台）時，所放棄的既有投入，以及必須再投入的成本，而轉移成本可能是有形的，如金錢，也可能是無形的，如時間和精神。與網絡效應可能有正向或反向不同，轉移成本一定是反向的，在使用者更換商品或服務時，對效用永遠只會有負面影響。

而「鎖定效應」由 Klemperer（1988）所提出，是指使用者因為高忠誠度或高轉移成本，被目前的產品或服務平台給鎖定，降低轉換至其他產品或服務平台意願的效果。當某個服務平台的鎖定效應很強，使用者在改用新的服務平台時，將必須面對很高的轉移成本，而這樣的轉移成本可能來自於兩服務平台系統之間的不相容性（incompatibility between systems），導致在原本服務平台中的投入變為沈沒成本（sunk investment）；舉例來說，當使用者考慮從 A 網路相簿改用 B 網路相簿時，原本的既有投入（如 A 網路相簿上面的相片與回應），加上必須再投入的成本（如註冊和重新上傳相片的時間），構成轉換網路相簿服務的轉移成本，而對使用者形成鎖定效應。通常，要讓使用者能夠轉換成功，新的商品或服務平台所帶來的利益，一定要大於必須付出的轉移成本，才能讓使用者下定決心進行變更，因此，整體來說使用者被鎖定的程度，可以透過轉移成本的大小來進行衡量。

Shapiro 與 Varian（1998）則認為鎖定效應為一「動態循環」（dynamic cycle）的過程。一開始進行品牌的挑選，一旦使用者選定商品或服務之後就進入試用期，經由學習而逐漸習慣，進一步產生一定程度的偏好與依賴，而這個時候使用者便可以決定該商品或服務能夠對自己造成多大的鎖定效應，如果夠大則使用者會繼續使用，反之則會再次進行品牌挑選，直到被另一個商品或服務鎖定為止。

圖 2-3：鎖定循環 (lock-in cycle)



來源：Shapiro & Varian (1998)

## 2.4 數位聚合 (Digital Convergence)

所謂聚合，是指「雙方因為共同焦點而走向聯盟或一致性」，而數位聚合是因為數位科技是通訊傳輸與電腦資訊處理的共同技術，隨著技術的不斷進步，資訊與通訊彼此交流匯集產生新的商品與服務，成為必然的發展方向；其實早在1977年，NEC就已經提出過C&C (Computing & Communicating) 概念，顯示產業界已經預見了資訊與通訊必將相互結合的趨勢。數位聚合的現象主要發生於TIME產業 (Telecommunication、IT / Internet、Media、and Entertainment industries)，以新技術和數位化內容為基礎，數位聚合結合了整合型裝置 (如筆記型電腦、智慧型手機)、整合型應用 (如線上音樂下載)、和整合型網路 (如網際網路)，提供給消費者更好、更富創意的產品與解決方案。

### 數位聚合的驅動力

#### 1. 數位技術的進步

技術進展體現在強化系統運算能力、提升傳輸速度與品質，促進了數位聚合的發生。現在的整合型晶片和儲存裝置效能一日千里，以往最消耗計算能力的多媒體影音檔案，在小型手持式裝置就可以即時播放，而引進光線和數位訊號之後，聲音和影像可以在不同裝置間迅速傳送，上述兩方面的進步，讓網路與通訊

的聚合在同一產品上得以實現。

## 2. 法令的解禁

因為通訊機制往往涉及國家安全議題，所以過去各國對電信業都以法令規範，扶植國營通訊業者，整個產業呈現獨佔狀態。直到 90 年代各國政府如美國、日本等，逐漸解除對電信營運業者的法規限制，企業才得以自由發展。

## 3. 標準化的建立

資訊的傳輸在數位聚合的過程中佔有關鍵地位，而系統和通訊協定的標準化，讓不同裝置之間可以無縫地傳送檔案與資料，如乙太網路 (Ethernet)、傳輸控制與網際網路協定 (TCP/IP) 等資訊傳輸介面的統一，是網路得以快速發展的重要因素。

## 數位聚合的分類

### 1. 替代性聚合 (convergence in substitute)

替代性聚合是，當兩種產品具有可以互相取代的功能，而使用者只需購買其中一種即可以替代另外一種產品的現象。1970 年代以前大型主機 (mainframe) 和個人電腦是屬於不同領域的，大型主機專司複雜的科學與數學運算，個人電腦則多用於單工計算模式，但技術的進步突破了兩者間的隔閡，現在的個人電腦也能進行複雜的計算，大型主機只有在極少數頂尖領域才會使用。

### 2. 互補性聚合 (convergence in complements)

當兩種不同產品合併使用比單獨使用時能夠發揮更大的效益，則稱為是互補性的聚合，如智慧型手機就是結合了 PDA 的上網與資料處理功能，和一般手機的通話能力，所創造出來的商品。另外，隨著技術的發展，在同樣的產品之間也可能由互補性走向替代性聚合。

## 2.5 競爭力分析

本論文的研究要點，將著重於主要競爭者的智慧型手機作業系統之規格競爭，在新產品都希望成為通訊標準的情況下，必須具備什麼樣的條件才有獲勝機會？廠商彼此之間的競爭力又如何呢？

首先，Shapiro 跟 Varian (1999) 將網絡效應產業中因為新產品出現所帶來的規格競爭，根據技術的向後相容性 (backward compatibility) 分為「演化 (evolution)」與「革命 (revolution)」兩種策略。當新技術可以相容於舊系統，稱為演化策略，是以舊系統為基礎提供更好的產品表現，消費者在更新系統時所面對的轉移成本較低，如 1950 年代美國新推出的彩色電視機具備介收黑白訊號的能力。如果新技術不相容於舊系統，則為革命策略，新產品在效能上有卓越的進步，期待消費者就算有著巨大的轉移成本也願意花錢添購，但相對地風險較高，如 90 年代初期任天堂公司推出的超級任天堂遊戲主機，無法支援前一代主機的遊戲卡夾。

表 2-4：規格競爭的分類

		Rival Technology	
		Compatible	Incompatible
Your Technology	Compatible	Rival Evolution	Evolution Vs. Revolution
	Incompatible	Revolution Vs. Evolution	Rival Revolution

來源：Shapiro & Varian (1999)

在分辨出規格戰爭的環境之後，競爭廠商還需要獨特的資源以配合策略，才有獲勝的機會。下列是規格競爭中的七項關鍵資源 (Shapiro & Varian, 1999)。

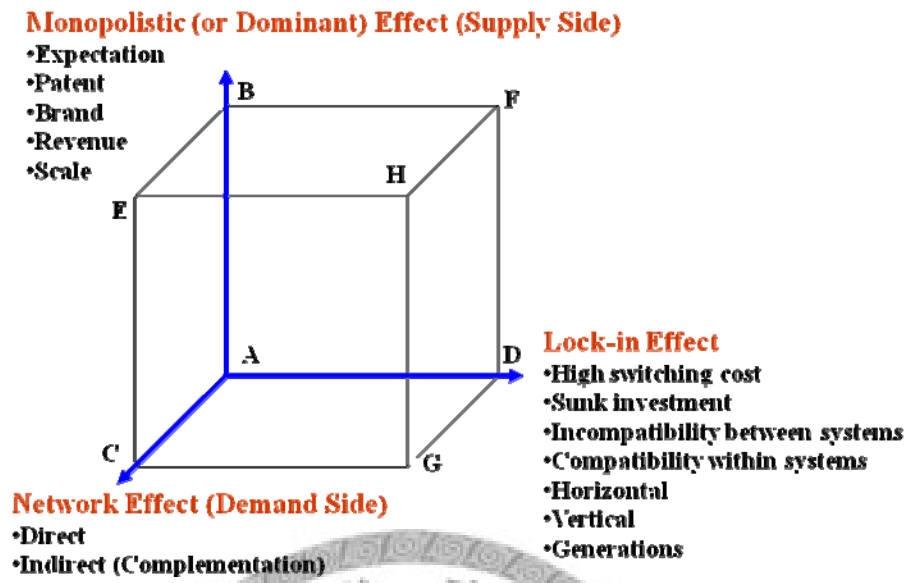
- 安裝基礎 (install base)：在採用演化策略時，廣大的安裝基礎會成為新產品快速滲透市場的助力，而既有用戶的品牌忠誠與鎖定效應，會迫使對手選擇

較高風險的革命策略；最著名的例子當屬 Windows 作業系統掌握著全球約 90% 的電腦用戶。

- 版權與專利：握有關鍵技術的版權或專利，將有助於企業處於較好的競爭位置；如 Qualcomm 在無限通訊晶片領域完整的專利佈局。
- 創新能力：領先的創新能力可以讓競爭者在既有環境中發掘新的機會。
- 先行者優勢：率先進行研發與生產，發揮學習曲線的效果，有助於獲得競爭優勢；如 HTC 目前智慧型手機系統廠商領導地位，來自於慧眼獨具的提早卡位。
- 製造能力：如果是低價商品，具備規模經濟和大量生產的能力，將是重要的優勢之一。
- 互補品的力量：如果商品是市場中的重要互補品，那麼間接網絡效應將讓你的新產品更容易被接受；如 Intel 生產的 CPU 之於個人電腦。
- 品牌與名聲：良好的品牌與名聲在網路產業中更顯重要，因為才能說服消費者相信新產品將帶給他更多的價值（expectation）；如 Sony、HP、Sun 等公司在各自的領域中都具有良好的聲譽。

最後，要分析競爭廠商之間的競爭力，可以將前述的網絡效應（network effect）、鎖定效應（lock-in effect）作為模型的兩軸，用以考量需求面的狀態，而第三軸則是由規格競爭中的七項關鍵資源組成的獨佔效果（monopolistic effect），表示供給面的強弱。網絡效應代表商品或服務帶給使用者的價值，以及因為正向循環而造成的擴張現象；鎖定效應以轉移成本的概念為核心，說明使用者是否會停留在相同的商品或服務，成為忠實的安裝基礎；獨佔效果涵蓋競爭者的規模、品牌、與資源，有助於判斷在規格競爭中，企業本身可以給新的產品或服務帶來多少幫助。

圖 2-4：競爭力分析模型



來源：Chiang, J.T.





### 第三章 行動通訊產業概述與標竿

本章針對產業現況與趨勢加以探討，最後以 NTT docomo 公司在日本推出的 i-mode 服務為例，作為行動網路服務的業界標竿。

#### 3.1 行動通訊與智慧型手機之定義

「行動通訊」意指兩點之間透過無線通訊互相連結，無論處於靜止或移動的情況，仍然可以保持彼此連通的狀態。隨著行動通訊系統由類比走向數位、語音走向數據，行動通訊和網際網路逐漸匯流，行動通訊網路興起，其服務內容不再侷限於傳統的語音傳輸，還涵蓋了文字、圖片、影像等多媒體資料的數據應用，呈現多元的面向。

而行動通訊服務最主要的終端設備，非手機莫屬。手機最早是從車用型無線對話設備衍生而來，而目前一般用戶所使用的手機則是起源於 70 年代的蜂巢式行動電話 (cellular phone)，一直發展至今。現在的手機被定義為一種，能夠在由基地台組成的無線訊號網絡中，處理語音跟資料傳輸的手持式電子裝置，相較於早期手機只提供通話的功能，今日的手機功能則包羅萬象，包括簡訊、遊戲、音樂、相機、藍芽傳輸等，都被移植到小小的手機上。

近年來又出現另一個新名詞：「智慧型手機」。早期認為智慧型手機就是「有 PDA 功能的手機」，意指結合了 PDA 數據與文件處理能力，以及手機語音通訊功能的整合性手持電子裝置。另外，本研究從文獻與其他資料的整理，彙整出下表，希望可得出目前市場對智慧型手機的觀點為何。

表 3-1：數個智慧型手機之定義

產業研究單位	「智慧型手機」定義內容
工研院 (2004)	以語音通訊為主，但仍具有數據應用與文件處理的功能。能與個人電腦進行雙向數據同步傳輸，且內建開放式作業系統讓使用者自行新增應用程式。其軟硬體規格介於行動電話與 PDA 之間，但操作模式和外觀設計與行動電話較為相近。
DigiTimes	搭載 Symbian、Windows Mobile、Linux、Garnet OS (原 Palm

	OS)、RIM、OS X 等作業系統之手機，可開發非手機原廠軟體與應用程式，讓使用者自行安裝。
拓璞產業研究所	具備開放式作業系統，以及足夠的運算處理能力，可容許使用者自由選擇其應用軟體之手機。
IDC	一種以語音功能為主的整合式手持裝置 (Voice-Centric Converged Handheld Devices)，大多設計為可單手操作、以數字面板撥打電話和輸入資料，採用如 Symbian S60 或 Microsoft Smartphone 等平台。
Gartner	以語音通訊為主的行動終端，並採用開放式作業系統，如 Microsoft、Palm、Symbian、Linux 等。
Wikipedia	提供先進功能的行動電話，具有與電腦類似的功能。對某些人來說，智慧型手機是安裝完整的作業系統軟件並提供標準化軟體介面的手機；對其他人來說，智慧型手機是配備先進功能的電話，如電子郵件、網際網路、電子書、或小型的標準鍵盤。換句話說，它是一個微型電腦，擁有手機的能力。

來源：陳冠廷 (2008)；本研究整理

由上表可知，隨著行動通訊技術不斷發展，業界發現不只多媒體，原本以為只有電腦才具備的作業系統 (Operating System；OS)、網際網路等功能，都可以在手機上實現，再一次混淆了大家對智慧型手機的觀念。雖然截至今日，智慧型手機還沒有一個標準定義，但其涵蓋範圍不斷擴大，在可預期的未來，人們期待除了基本的語音、PDA 功能之外，「智慧型手機」將透過觸控式螢幕、內建的作業系統和無線傳輸，讓手機安裝應用軟體、處理資料檔案、收發電子信件、隨時上網瀏覽網頁，甚至結合全球定位系統 (Global Positioning System；GPS) 達到定位資訊服務 (Location-Based Services；LBS)。整體而言，使用者希望智慧型手機就像一台具備電腦功能的行動電話。

## 3.2 智慧型手機產業現況

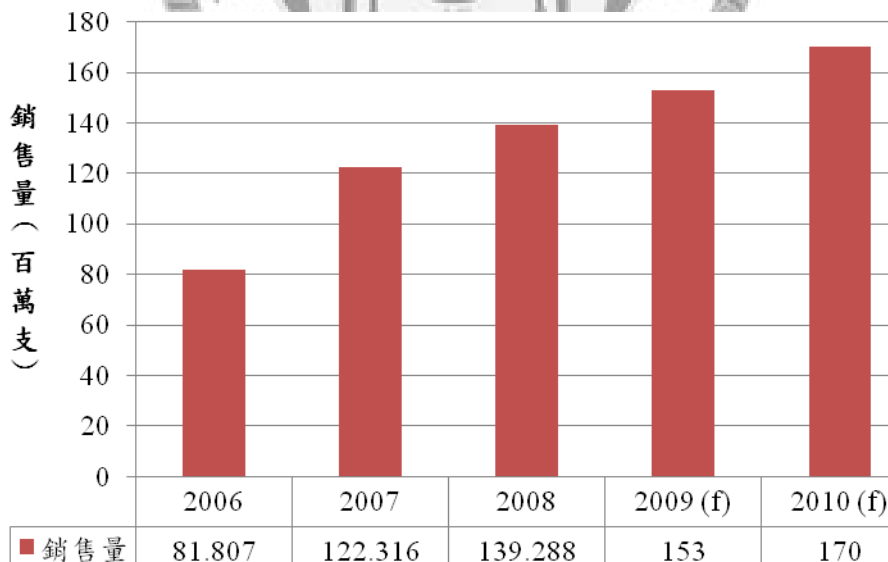
### 3.2.1 市場現況

在全球電信開放自由化的潮流帶動下，使用行動電話的風潮席捲世界，用戶

人數在過去十幾年來呈現爆炸性成長。根據 ITU 統計，1991 年全世界擁有手機的人數不到總人口的 1%，有行動通訊網絡的國家則不超過 1/3，但手機用戶在 1996 年突破 1 億人之後急遽成長，直到現在將近 40 億人擁有手機，90% 以上的國家已經具備行動通訊網絡，且持續增加中。

然而隨著手機在全球的普及率已高，行動通訊市場漸趨飽和，根據研究機構 Gartner 統計，過去兩年全球手機銷售量成長率分別為 16.35% 和 6.02% (Gartner：2006 手機銷售量約為 9.91 億支，2007 約為 11.53 億支，2008 約為 12.22 億支)，成長率快速下滑，Gartner 甚至預估 2009 的成長數字將為 -10%，榮景不再；但值得注意的是，儘管全球手機銷售一片低迷，智慧型手機的款式不減反增，投入研發的業者也越來越多，意味著市場對新世代手機的需求，希望能夠更便捷地連上行動網路；按照 Gartner 的統計數字，2007 年全球智慧型手機銷售量為 1.223 億支，成長率高達 49.52%，2008 年受全球經濟風暴影響，銷售量為 1.39 億支，成長率還有 13.88%，2009 年的預估成長率則在 10% 左右。

圖 3-1：2006 至 2010 智慧型手機銷售量



來源：Gartner；本研究整理

### 3.2.2 價值鏈

傳統的語音通話服務，是結合手機硬體價值鏈（mobile phone value chain），和電信服務價值鏈（telecommunication service value chain）二者所得到的結果，而自從第三代行動通訊系統（3G）問世之後，所訴求的文書處理和資料傳輸功能，還必須加上數據傳輸價值鏈（mobile data service value chain）的幫助，才能夠完成。然而，一直以來這三條價值鏈都偏向各自獨立，無法統一為全面性的完整解決方案。

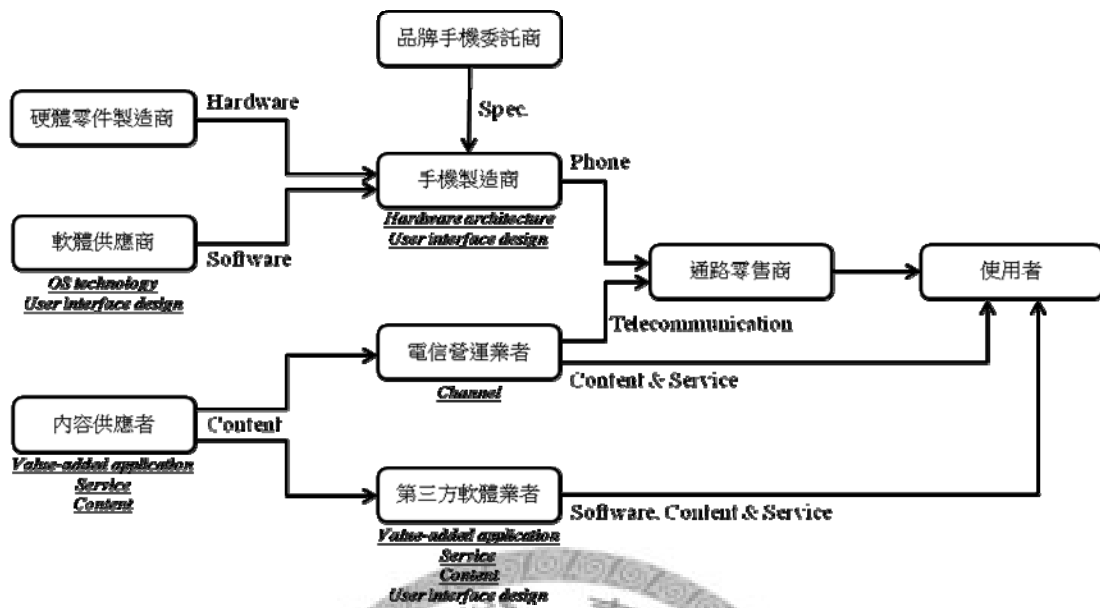
表 3-2：手機硬體、電信服務、數據傳輸價值鏈

手機硬體價值鏈	Generic component provisioning → specific component provisioning → design → production → branding
電信服務價值鏈	Infrastructure equipment and spectrum → operations → billing → retail distribution → portals and resellers / MVNOs
數據傳輸價值鏈	Content ownership → design / development → publishing / aggregation → provisioning / hosting → marketing / delivery

來源：Joe Peppard, Anna Rylander (2006)；蘇育立 (2008)

而現在智慧型手機產業的整體價值鏈，則偏向將以上三個價值鏈彙整在一起。整個價值鏈中，有九個角色，手機製造商接受訂單，整合硬體零件跟作業系統，生產品牌智慧型手機，經由銷售通路進行販售；而電信業者在原本的語音通訊之外，也開始提供不同通訊協定的資料傳輸服務，第三方軟體業者則專注於各種類應用程式的開發；內容供應業者除了可以透過與電信營運商的合作來傳遞資訊，亦可以將內容和第三方軟體業者的應用程式彼此結合，提供更有價值的行動網路功能。

圖 3-2：智慧型手機產業價值鏈



來源：陳冠廷（2008）

如果再將這九個角色根據拓璞產業研究所（2006）針對智慧型手機產業，所區分的七種定位來歸類，可以看到現階段為了提供更好的網路使用經驗，使用者介面（user interface design）越來越被重視，不只是硬體廠商，包括軟體供應業者與軟體開發業者，都必須以使用者為出發點來設計產品，提昇整體滿意度；另外，傳統的硬體和電信服務已經不夠了，因為加值型應用程式（value-added application）、服務（service）、與內容（content），都必須經由軟體才能傳達給末端使用者。由此更可以看出，智慧型手機所呈現的獨特之處，在於整合三條價值鏈之中的服務，只有解決廠商在技術、規格、資訊、軟體、帳務、銷售等各方面合作上的問題，才能夠將整體價值傳達給末端使用者。

### 3.3 行動通訊產業趨勢與特性

#### 3.3.1 發展趨勢

##### 1. 智慧型手機將成為未來行動通訊主流

隨著 2007 年中，Apple iPhone 在美國推出之後，當地智慧型手機的銷售量

就不斷攀高，一般分析師則稱此現象為「iPhone 效應」；現在隨著 iPhone 進入不同區域市場，勢必也將提高智慧型手機的出貨量。此外，研究機構 ABI Research 發現，目前愈來愈多廠商在推出智慧型手機時，都搭配性能普通的處理器，簡單來說，就是為了降低智慧型手機的價格以吸引更多消費者購買；他們同時也預測 2013 年智慧型手機佔全部手機市場的比率，將從 2008 年的 11.4% 上升至 31%，表示每賣出三支手機，就有一支是智慧型手機。

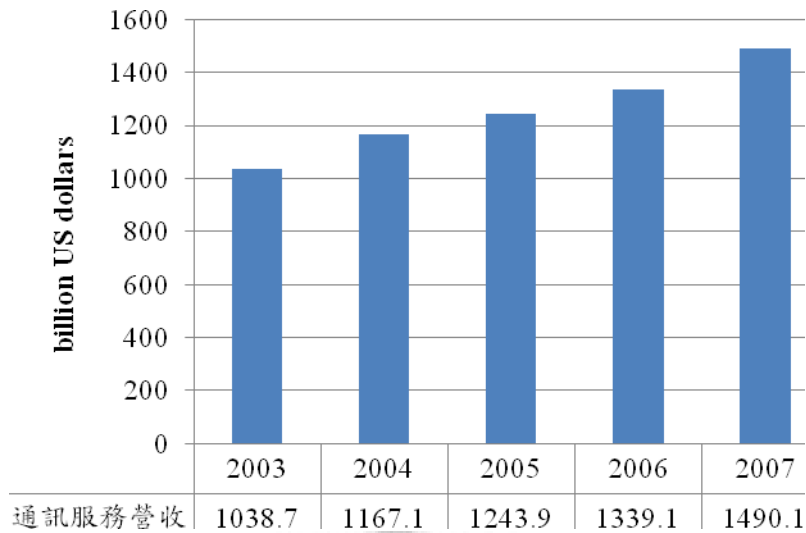
智慧型手機內建作業系統的競爭白熱化也造就了其銷售量。雖然目前市場上，Nokia 的 Symbian 作業系統仍是龍頭，但是 Google 的 Android、Windows Mobile、Apple 的 iPhone OS 都正在全力追趕，而迫使作業系統之間不斷改進的同時，又在降低價格，也將構成智慧型手機能成長的驅動因素。

相對於過去幾年，全球手機市場從高歌猛進的發展速度逐漸放慢腳步，未來推動手機產業前進的動力與商機，將取決於串連手機與網路的智慧型手機，由圖 3-3 也可以看出智慧型手機銷售量連年上升的趨勢，畢竟當智慧型手機和一般手機的價格相差無幾的時候，消費者寧願多付點錢，換用功能更齊全的智慧型手機。

## 2. 智慧型手機的行動上網服務將日漸普及

目前全世界約有 17 億的網路用戶，但行動電話用戶則是驚人的 40 億，電信服務創造的營收持續成長，根據資料研究機構 Gartner 的報告指出，2007 年全球的通訊服務營收已經突破一兆美元，其中又以行動電話服務為最主要收入來源，因此每一個網路、電信營運業者都希望能夠結合網路與通訊，跨入一個更大的數據營收市場。

圖 3-3：全球通訊服務總營收



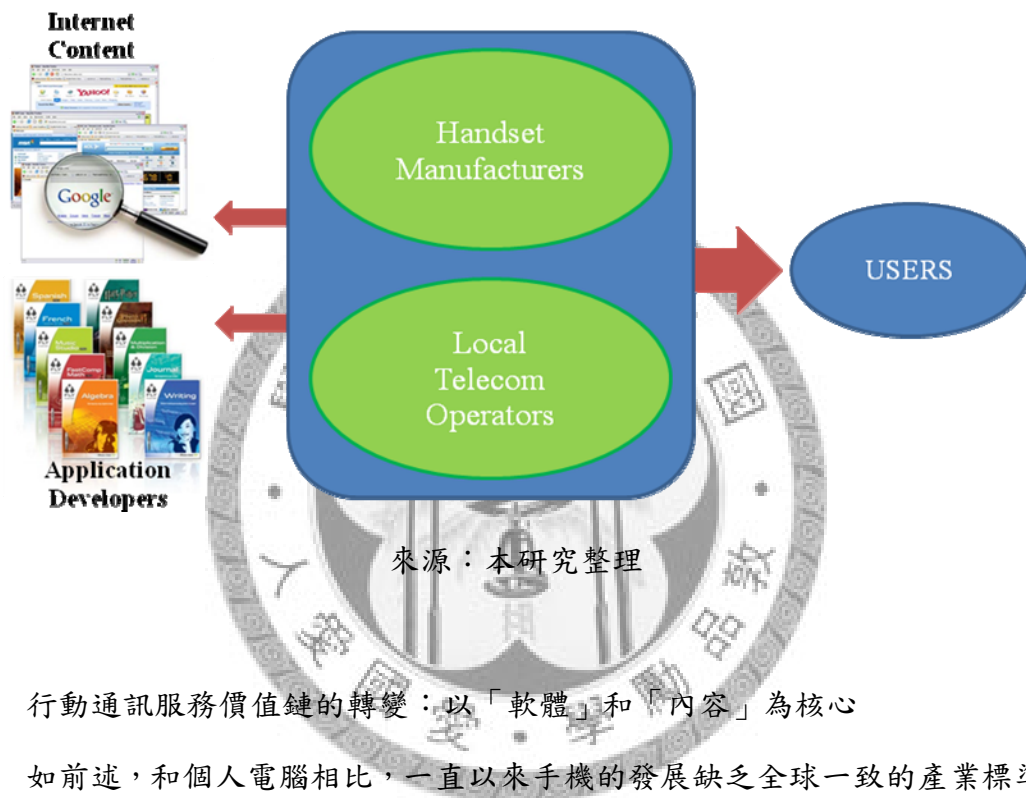
來源：Gartner；工研院 IEK（2008/09）

儘管手機硬體規格方面已經可以支援上網功能，但世界上除了日本 NTT docomo 之外的相關業者，在推廣行動網路服務時提出的產品往往是自成一格的競爭方式，軟體、內容供應商在無所適從下被迫分散資源，造成使用者可以接觸的應用與資訊一直都很少，用戶自然不願意花錢購買，整個行動網路產業也因此發展不起來。整體而言，受限於手機軟體規格不一致，以及缺乏應用與內容的困擾，而遲遲無法衝高用戶數和資料傳輸營收，導致市場上缺乏一個完善的行動網路解決方案。

但隨著 iPhone 和 Android 的問世，Apple 與 Google 兩個市場新進者的產品提出了行動網路平台的概念，藉由手機作業系統結合手機廠商跟電信營運業者，打造連結使用者和應用程式開發商的行動網路平台，提供完整的網路瀏覽方式、與個人電腦極為類似的網路使用經驗，創造前所未有的新價值；另一方面，原本行動通訊產業的廠商，如 Nokia、RIM、Microsoft 等，也因應這個行動網路平台的概念，在各自的企業資源支持下，推出不同的服務跟產品。然而，以宏觀的角度來看，會發現幾個主要競爭對手之間方案都極其相似，皆是一個整合不同價值鏈、進而連結使用者跟網路的行動平台，因為在歷經許多失敗的教訓之後，它

們終於發現單一個公司是無法獨自完成這項牽扯層面極廣的任務，一定要聯合其他的策略夥伴填補本身的不足之處，共同創造真正有價值的行動網路服務，才能帶來新的營收。這場行動網路平台的戰役才剛剛打響，目前還很難分辨究竟是哪一家廠商會獲得最後的勝利，唯一可以確定的是，市場競爭會將行動網路服務帶往統一規格的方向，在不久的將來，智慧型手機的上網服務必會日漸普及。

圖 3-4：行動網路平台示意圖



### 3. 行動通訊服務價值鏈的轉變：以「軟體」和「內容」為核心

如前述，和個人電腦相比，一直以來手機的發展缺乏全球一致的產業標準，各地區的電信營運商因為地區優勢，以封閉系統掌握絕對主導權，手機軟硬體廠商往往必須針對不同營運系統做產品調整。

如今，隨著通訊技術與終端設備的發展，電信營運商各據一方的局面出現變化，近 40 億用戶的行動通訊商機吸引了不同領域的相關業者，依循本身的競爭優勢與資源提供不同模式的服務；同時，彼此之間的合作也開始成形，如原本在個人電腦領域呼風喚雨的 Apple 在各地營運商共同配合下銷售 iPhone、手機製造商 Nokia 聯合第三方軟體開發商推出行動數據平台 Ovi、網際網路搜尋巨人 Google 與相關業者組成開放手機聯盟（Open Handset Alliance；OHA）共同打造



Android 平台等，都是明顯的案例。

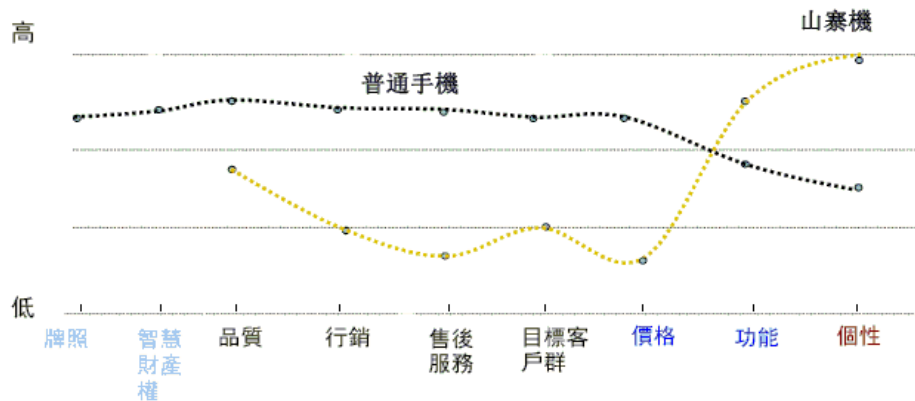
過去行動通訊市場由電信業者掌握價值鏈，傾向以封閉型態確保高利潤，但市場演進顯示傳統的產業供應鏈將被打破，電信業者逐漸轉型為提供基礎系統、管理用戶資訊的角色，手機用戶可以自行選擇是否連上電信營運商的入口網站，或跳過此步驟直接連到其他行動數據服務平台，使用者將擁有更多的選擇；依據這樣的發展趨勢，手機、電信營運商、內容供應商、行動數據平台將可能在同一系統規格下形成各自分工的合作體系，而手機軟硬體標準化則會降低製造成本，減少導入新應用服務的時程和相容性問題，服務內容也會因為網路業者的加入使價格下降、進一步帶動行動相關應用的成熟。最終，軟體和資訊內容將成為消費者選擇行動通訊系統的判斷標準，成為價值鏈的關鍵。

#### 4. 中國「山寨現象」的影響

近三年多來，以中國廣東省深圳為中心，許多小規模公司透過快速模仿知名品牌的產品，將多功能、低價位的「山寨商品」推向市場，滿足那些具有消費慾望，卻受制於經濟能力而無法購買之族群的需求，其中又以山寨手機最為人所知。時至今日，山寨機在中國的銷售量已經超過 1.5 億支，並以平均一年新增一千款以上的速度持續發展，此一強調仿效性、快速化、平民化的風潮，被稱為「山寨現象」，主要出現在手機、筆記型電腦的數位產品領域。

山寨機的出現，幕後最大的推手是台灣 IC 廠商：聯發科。儘管背負著盜版、模仿這樣沉重的枷鎖，但依然不能忽視其手機晶片所提供的完整解決方案，以及整合供應鏈與技術支援的服務，已經大大降低手機製造的門檻，配合中國齊全的 ODM 廠商，打造了山寨機的快速生產模式；且山寨機不只是仿冒，而是在舊有的模仿框架裡，打造出新的創意，以「只有想不到，沒有做不到」的精神，和國外廠商無法比擬的通路優勢，深入農村和鄉鎮，瞄準人口在十億以上的二、三、四級市場。下圖顯示了山寨機的戰略座標分布，捨棄品牌跟智慧財產權，減少品質、售後服務、行銷成本，以極低的價格跟多元功能，創造手機的獨特個性。

圖 3-5：山寨機戰略座標



來源：Huawei

然而，低成本的代價就是山寨機平均故障率高達六成，因為製造商沒有實驗室、測試廠，品質當然沒有保障，且附帶的高輻射量也對健康有害。儘管如此，如 Nokia、Apple 這樣的廠牌要切入中國還是很困難的，面對願意為了價格而捨棄品質的中國市場，品牌手機的高昂價格只會讓使用者根本無法感受到手機帶來的附加價值；同樣的，山寨機能夠在中國快速成長，但全球手機市場絕非價格決定一切，穩定性、安全性、品牌價值等方面都是其無法做到的，更何況山寨機還有法律上的疑慮要解決。

目前的情況就像是遙遠光譜的兩端，不管是哪一端企圖擴張市場，勢必要面對另外一端帶來的影響。

### 3.3.2 智慧型手機作業系統市場特性

由目前市場發展狀況結合上述的趨勢分析，可以看出在未來的行動通訊價值鏈，智慧型手機作業系統將扮演其中的核心角色。就好像現在的 Windows 作業系統一樣，智慧型手機作業系統也將朝向互通性和一定程度的開放性前進，開放性讓使用者可以自行選擇增減應用程式以提昇產品價值，互通性則讓資訊、檔案、軟體可以在不同的裝置之間互相交流，如此一來不但滿足使用者需求，也將助長開發商社群的蓬勃發展。

數年前的智慧型手機都是封閉型系統的彼此競爭，不同廠牌間的手機互通性低，用戶不能自由地選擇增值型應用，第三方軟體開發業者也因為規格不統一而無法產生規模經濟賺取利潤。但現在異業合作的競爭環境，結合軟體的開放性與互通性，就可以創造出網絡效應跟鎖定效應；廠商之間彼此結盟以傳遞完整的價值，使用者跟軟體開發商兩個使用群體，將因為作業系統平台的連結而發生交互網絡效應（cross-side network effect），構成同步成長的正向循環，而網際網路上的資訊、多種類的應用程式，則會對使用者產生鎖定的效果，最終構成以智慧型手機作業系統為行動網路平台的產業環境。

### 3.4 行動網路標竿企業：NTT docomo

NTT docomo 公司在日本國內推出的 3G<sup>1</sup> 服務，其普遍程度之廣和服務內容之多，全世界都有目共睹。但什麼樣的決定跟策略，才能夠創造出這樣的成功案例呢？這些課題值得全球競爭者深思。

#### 3.4.1 NTT docomo i-mode 服務概述

NTT docomo 是 1991 年 8 月由日本電信電話公司（Nippon Telegraph and Telephone Corporation；NTT）所分出來，專營行動通訊業務的子公司。該公司名稱 docomo 是取「Do Communication over the Mobile network」中的首字簡稱，且 docomo 在日語中同時具有「無所不在」的意思。該公司最大股東為 NTT，持有 61.6% 的股份。

NTT docomo 的主要業務中，最重要，也是影響程度最深遠的，非 i-mode 網路服務莫屬。根據最新發佈的 2008 年公司營運資料來看，自從 1999 年 2 月推出以來，截至 2009 年 4 月為止，已經擁有 4800 萬人之上的 i-mode 服務用戶，將近是日本行動通訊市場的一半；i-mode 不只服務擴大了行動網路的商機，也帶

<sup>1</sup> 第三代（3<sup>rd</sup> Generation，3G）行動通訊系統。詳細說明請參照附錄一。

動語音流量增加 15%，使收益提高 25-30%，另一方面，根據 NTT docomo 最新的財報（2008）指出，平均每位用戶 ARPU（Average monthly Revenue Per Unit）達 60.24 美元，其中 i-mode 服務貢獻 26.9 美元，亦即行動數據營收佔整體服務營業額的 44.7%，此一數字高過全球其他行動通訊市場。

除了基本的語音通話之外，行動用戶每天二十四小時利用 i-mode 查詢新聞、氣象、股市、電子信件等資訊，工作之餘也透過 i-mode 下載遊戲、預定機票跟車票，安排未來的旅遊行程等。2004 年推出的 i-mode FeliCa 服務，進一步推廣至小額付費和電子錢包（electronic money）領域，更是加強了使用者對 i-mode 的依賴程度。

#### 3.4.1.1 i-mode 起源

1994 年，日本政府取消了對行動通訊的法規限制，費率調降、民眾開始擁有自己的手機，造成產業快速成長，一度成為當時全球發展最快速的市場，使得因為國營企業背景而具有市場獨佔地位的 NTT docomo，也開始感受到競爭壓力。面對其他市場對手推出更新、更便宜的通話服務，時任第一任社長的 Koji Oboshi 決心提供不同於一般的差異化服務，來挽救日漸下滑的市佔率；他所提出的發展方向，就是把無線內容服務列為首要任務。

Koji Oboshi 社長找來 Takeshi Natsuno 負責發展業務，以及 Muri Matsunaga 領導內容與服務團隊，以既有的封包交換式「DuPa」系統，開始建立 i-mode。在他們的構想中，i-mode 是一個收費低廉、能夠提供大量且多元資訊的無線服務；以此為出發點，不同於歐美業者發展 3G 系統時往往將目標客群定在商務人士，NTT docomo 將 i-mode 的初期使用族群鎖定於擁有較多可支配所得的年輕都會民眾，這些人的特點在於他們對消費性電子產品的接受度較高，且為了工作或娛樂很少在家，往往為了到處奔波而經常搭乘大眾交通工具，大量的通勤時間正好是使用 i-mode 服務最為理想的時段；也因為目標市場的特性，讓 i-mode 在剛推出的時候，主要提供的是娛樂內容，而非一般常見的商業或新聞服務。

### 3.4.1.2 i-mode 服務內容

1999 年推出的 i-mode 是一個低頻寬、使用封包交換技術的無線網路服務，提供用戶各種資訊和影音資料串流。i-mode 初期即具有「隨時在線」(always on) 的特點，讓使用者不需每次都要先撥接或登入才可以使用；其費用對用戶而言十分低廉，每個月的基礎費用僅需 300 日圓（約 3 塊美金），資料傳輸另外計費，每一個封包再收取 0.3 日元的費用；平均來說，一個 i-mode 服務用戶一個月的費用為 600 日圓，以日本的消費水準來說是很低的。以上特點皆不同於許多歐洲電信業者採用的 WAP (Wireless Application Protocol) 系統，WAP 用戶每次都必須登入才能開始使用，且其收費是根據在線時間，而非根據傳輸流量來計價，高額費用往往讓使用者卻步，不利於拓展 3G 服務。

表 3-3：i-mode 與 WAP 比較表

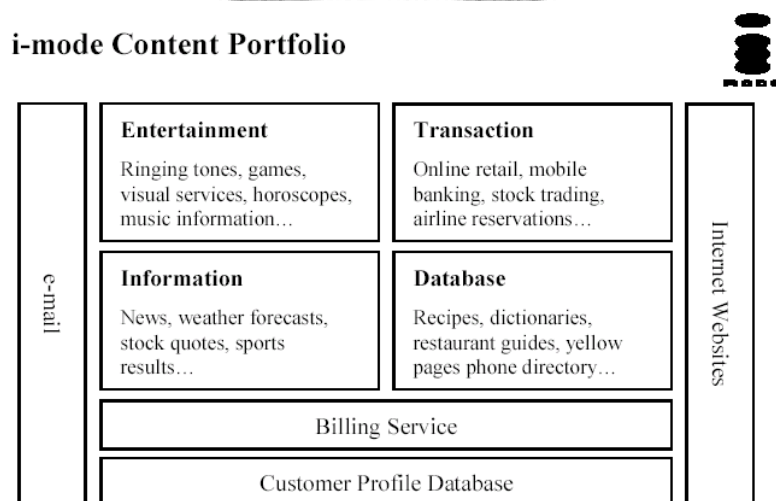
	i-mode	WAP
技術特點	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 採封包交換技術，分開數據與語音傳輸</li> <li>● 隨時在線 (always on)</li> <li>● 根據傳輸的封包數計費</li> <li>● 使用 i-mode 時可同步接聽電話</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 需要撥接 / 登入</li> <li>● 根據在線時間計費</li> <li>● 使用 WAP 時不可同步接聽電話</li> </ul>
目標市場	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 都市年輕客層</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 商務人士族群</li> </ul>
程式語言	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 採用 c-HTML，既有的網站內容容易轉換為手機可瀏覽的模式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● WAP 系統具備較快的傳輸速率，但內容供應商必須為手機用戶重新轉換網站內容</li> </ul>
資訊內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 與內容供應商組成策略聯盟，並支援付款系統</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自行發展內容資訊，或直接併購內容供應商</li> </ul>
支援手機	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NTT docomo 制定規格，並提供技術支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 手機由國際知名品牌自行設計與製造</li> </ul>

來源：Bradley & Eisenmann (2005)；本研究整理

從內容面來說，i-mode 採用類似於一般網站程式語言的 c-HTML (compact Hyper-Text Markup Language) 來呈現資訊內容，其相容性降低了原有網站資訊

轉移到 i-mode 上面所必須耗費的成本。另一方面，與歐美廠商自行累積資訊，或直接購買內容供應商（content provider）的作法不同，NTT docomo 的方式是採取開放的態度，與第三方內容業者組成策略聯盟：NTT docomo 握有審核內容供應商的權力，一旦決定業者有資格提供數位內容，該業者就可以透過 i-mode 對廣大的行動用戶提供資訊、拓展商機，並能夠簡單地透過 NTT docomo 提供的付款系統直接對使用者收取費用；透過這樣的機制，i-mode 很快地構築了第三方內容供應商聯盟，迄今已經有超過 12,000 個正式網站，與將近 100,000 個可以由搜尋引擎找到的非正式網站，在為 i-mode 用戶提供各式各樣的內容服務。

圖 3-5：i-mode 內容服務之組合



A well balanced portfolio of services and content, to attract a variety of users and answering their needs.

來源：Natsuno（2000）

### FOMA（Freedom of Mobile-multimedia Access）

在推出將近三年後，受限於行動通訊市場逐漸飽和，i-mode 註冊用戶成長率開始趨緩，加上競爭者 KDDI 和 Vodafone 推出的數據服務也在吸引消費者的目光，為了維持本身的市場領導地位，NTT docomo 在 2001 年 10 月，推出了世界上第一個 3G 系統服務—FOMA。FOMA 以 W-CDMA 系統為基礎，提供更高速、高品質的多媒體數據傳輸服務，其中「Video Phone」、「i-motion」、「M-Stage」是

與原始 i-mode 之間最大的不同之處，表 3-3 呈現了 FOMA 的行動多媒體服務項目；其下行速率達 384Kbps，上行則有 64Kbps，相較於使用 2G 技術時只有 28.8Kbps 的下行速率，明顯快上許多。

表 3-4：FOMA 行動多媒體服務項目

i-mode	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可藉由檢視主旨，選擇性接收電子郵件</li> <li>● i-mode 電子郵件可夾帶影像或音樂附加檔</li> <li>● 簡訊內文最長可容納 10,000 個字元</li> <li>● 具有 JAVA 功能的 i-appli 應用</li> </ul>
Video Phone	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 流暢、即時的視訊通話服務</li> </ul>
i-motion	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NTT docomo 的影像下載服務，用戶可觀看音樂 MV、電影預告、電視新聞等</li> </ul>
M-Stage	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 圖片、音樂傳輸服務</li> </ul>
Multi-Access	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 多工通訊服務，讓用戶在通話的同時，也可以使用其他資料傳輸服務</li> </ul>
Leased-Line Services	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 企業專線租用，提供更安全的通訊網路連結</li> </ul>

來源：NTT docomo (2004)；蘇怡如 (2004)

儘管備受矚目，但 FOMA 在初期的表現並不理想。受限於某些重點技術障礙（如過短的電池壽命、電車內訊號微弱等），以及高昂的手機費用（平均一支 FOMA 手機售價為 40,000 日圓，約 420.56 美元），FOMA 在 2002 年 3 月註冊用戶只有 89,400 人，低於目標的 150,000 人。而競爭對手 KDDI 在 2002 年 4 月，也推出升級版的 2.5G 系統服務，採用 CDMA2000 1xRTT 標準，提供 144Kbps 下載速率；儘管速率較慢，但因為硬體架構升級程度較小，相對的價格也較低，支援 KDDI 之 2.5G 服務的手機售價只要 20,000 日元以下，且 KDDI 的新一代服務可以在既有行動網絡設備上營運，擁有更完整的訊號覆蓋程度，而 FOMA 則必須重新建構整套支援設施。

這樣的情境之下，2003 年 3 月 KDDI 的 2.5G 服務已經有約 680 萬名用戶，FOMA 則只有大概 33 萬人，且在 03 年 4 月到 04 年 3 月的一年之中，KDDI 的

290 萬用戶成長數，首度超過了 NTT docomo 的 210 萬人；雖然 NTT docomo 稍後於 2004 年 6 月調降了 FOMA 的資料傳輸費用，使成長率回升，但面臨 3G 服務市場中其他競爭者的強力挑戰，NTT docomo 肩膀上有著必須馬上進行調整的巨大壓力。

### i-mode FeliCa

NTT docomo 給出的答案，就是將觸角伸出電信通訊服務，希望在其他領域發掘新的機會，獲取與同業之間的差異化、提高用戶的轉換成本，最終創造以手機為中心的生活型態，而 FeliCa 即為該公司認為極有潛力的項目。FeliCa 是 SONY 開發出來的非接觸式 IC 卡技術，由傳送時的載波供給電力，並以載波的調變與卡片讀寫端溝通；雖然 FeliCa 和一般的 IC 卡同樣具有適用於現金卡或識別卡的技術，但與一般非接觸式 IC 卡技術的不同之處在於，為了要求高速處理特性（自動儲值、大樓進出管制等）或結帳（便利商店）等應用，FeliCa 將指令集加以特殊化以提高傳輸速率至 212Kbps，幾乎是一般非接觸式 IC 技術的兩倍，所有偵測、認證、資料交換流程的所需總時間可以壓縮在 0.1 秒內完成。FeliCa 最初是為了在 IC 卡上使用，1997 年 9 月香港啟用的「八達通」卡、2001 年 11 月東日本鐵路公司（East Japan Railway）推出的「Suica」，無一不是非接觸式 IC 卡。NTT docomo 為了將該服務在手機上推廣，於 2003 年 5 月與 SONY 合資成立了 FeliCa Networks，資本額 58 億日圓，NTT docomo 佔 40% 的股份，SONY 則為 60%，新公司的目標就是儘速開發可以在手機上使用的 FeliCa 服務。

2004 年 7 月，使用 FeliCa 晶片的手機開始販售，NTT docomo 推出的新服務也正式定名為「i-mode FeliCa」。使用者必須透過行動通訊網路，下載欲使用的應用程式到自己的手機上，即可啟動 i-mode FeliCa 的功能；每一支手機內的 FeliCa 晶片都包含了一個 common area，以及三個 free area，是存放應用程式的區域，兩者的差別在於，common area 中的應用程式沒有數量限制，只要還有儲存空間，就可以增加新的程式進去，不過這個區域是專門針對高安全性服務而設



計的，擁有較嚴密的認證機制，且必須由 FeliCa Networks 公司管理；相比之下，free area 就是為了低安全性考量的服務而存在，每一塊 free area 的容量是 64 byte，使用者可以自行挑選存放在該區域的應用程式，但不論是否還有多餘的空間，每一個區域都限制只能儲存一個應用程式。

i-mode FeliCa 目前正應用在許多領域，服務之廣可謂包羅萬象。以下列舉其中較為重要的數個應用：

1. 電子錢包：i-mode FeliCa 設計之初，電子錢包和車票就被 FeliCa Networks 認定為「必須」具備的功能；如日本 Asano 超市提供 5% 折扣給使用 FeliCa 手機購物的消費者，以及日本 am/pm 便利商店從 2004 年 2 月起支援使用內建 i-mode FeliCa 功能的手機來付款，另外與 i-mode 之服務「club ap」合作，用手机消費 500 日圓以上即可參加抽獎，刺激消費者的使用。
2. 車票：除了前述提到的「Suica」，遠距離巴士業者三共 System 工房也預定將手機當作乘車票，透過 i-mode 上網下載電子車票，將車票內容儲存在 FeliCa 晶片上，如此可省去大排長龍購票的辛苦。
3. 電子票卷：日本的票券發售機構 Pia 將 FeliCa 技術使用在電子票券上，使用者只要經由手機下載電子票券，帶著手機就可以入場。未來預定將使用範圍擴大到觀光地點的入場券、住宿券等。
4. 身分認證：比如門禁管制、進出公寓等皆會用到這項功能；已有業者推出將內藏 FeliCa 的手機當作公寓鑰匙的應用，只要將手機貼近門，就可以開鎖，並在大樓玄關設置一台多媒體終端機，可直接利用手機付房租和水電費。
5. 點數卡：使用 i-mode FeliCa，可以將許多商店所發行的點數卡在手機上進行統一管理，如 SONY 關係企業 So-net 於 2004 年 3 月開始提供不同商店共通的點數服務「m-Point」平台。

i-mode FeliCa 應用範圍如此之廣，但其實非接觸式的 FeliCa 卡片一樣可以完成大部分的服務，那麼其真正的價值主張（value proposition）是什麼？與非接

觸式 IC 卡不同，FeliCa 手機具備螢幕、鍵盤、以及連網服務，可以進行合作行銷 (co-marketing)，亦即能夠將一對一行銷訊息 (one-to-one marketing messages) 「秀」給使用者看，進而提高銷售的可能；如前述的 Asano 超市，可以透過螢幕提醒顧客還需要多少消費金額才可以獲得更高的折扣，或一場還有空位的演唱會，可經由網路將最後的售票消息傳給在附近商店購買咖啡的民眾，都屬此類。至於將創新價值轉化為實質營收，主要有兩個部分：(1) FeliCa Networks 會向購買 FeliCa 晶片的業者收取授權費；(2) 交易費用，用戶在下載應用程式至自己手機內的 FeliCa 晶片時，都必須通過 FeliCa Networks，所以 FeliCa Networks 對服務供應商提供伺服器代管服務，每一次使用者下載程式，就收取對應的費用。

對 NTT docomo 來說，推出 i-mode FeliCa 無疑是一次正確的決定。不僅加強本身的競爭優勢，並且向消費者證明，雖然是業界龍頭，但公司依然以顧客優先，能夠快速回應市場並創造新的價值。

### 未來發展方向

NTT docomo 在 2008 年發表了 2012 年之前的企業發展方向。docomo 表示將依照使用者需求提供個人化、高品質、高安全性的全方位服務，建立高顧客滿意度和高忠誠度，以成為「關係服務企業」(relation service company) 為目標。以下是 docomo 未來可能的發展方向：

1. 服務內容個人化，支援日常生活需求。
2. 發展社會服務項目，如教育、環保、健康照護等領域。
3. 提供整合式服務，如手機結合廣播服務 (broadcasting)、或其他資訊裝置。
4. 2010 年開始建構 LTE<sup>2</sup> 寬頻網絡系統
5. 結合 Android、Symbian、Windows Mobile 等軟體平台，提供用戶更多應用

---

<sup>2</sup>註：長期演進技術 (Long Term Evolution, LTE) 已正式被第三代行動通訊組織列為全新的無線通訊標準，為目前市場上備受矚目的新一代行動寬頻技術，可以讓服務供應商以更經濟的方式提供無線寬頻服務。LTE 的另一項特色是能與 GSM 網路相容，無論服務供應商是否已經部署 UMTS 技術，都可增加 LTE 的營運規劃。

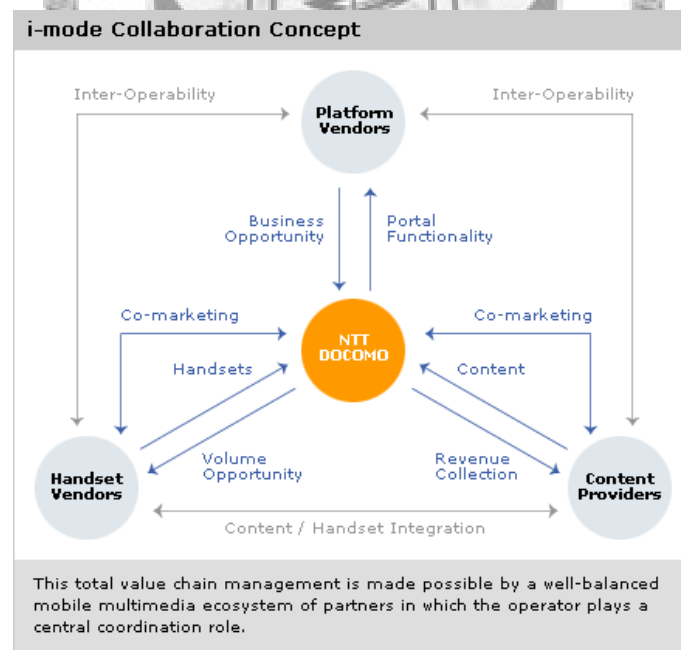
程式與手機款式的選擇。

6. 擴展國際業務與合作關係。
7. 在日本國內以投資和策略聯盟的方式鞏固核心事業、維持成長動力。

### 3.4.2 i-mode 商業模式

i-mode 之所以成功，其商業模式是關鍵因素之一。NTT docomo 從本身電信營運商的角色跳脫出來，聯合其他業者轉而打造了一個無線通訊平台，如圖 3-7 所示，讓內容供應商能夠以低成本在 i-mode 上提供多元資訊，吸引更多用戶，而更多用戶又吸引更多的供應商加入，平台兩邊形成了交互網絡效應，NTT docomo 再從數據服務收取利潤。其平台架構中包括以手機製造業者為主的「技術聯盟」(technology alliance)、以內容供應商為主的資訊聯盟 (content alliance)、以及尋求跨網路平台合作的「平台聯盟」(platform alliance)。

圖 3-6：i-mode 平台示意圖



來源：NTT docomo 公司網站

### 技術聯盟 (technology alliance)

技術聯盟成立的目的，是不斷發展支援 i-mode 服務的手機和服務，其中最重要的，是 NTT docomo 的研發能力，以及和手機廠商之間緊密的互動關係。

NTT docomo 本身是由 NTT 分出來的企業，其卓越的研發深度也同樣繼承自 NTT，平均一年一千億日圓（約 10.32 億美元）的研究經費，造就了超越其他電信營運商的技術實力；也因為 NTT 的關係，和日本幾個主要的手機製造商之間，如 NEC 和 Matsushita 等，都一直維持著良好關係，不只如此，NTT docomo 藉由將自身技術轉移給製造商，在整個手機硬體供應鏈中扮演居中協調的核心角色，往往可以將用戶的回饋訊息傳達給製造廠商，進而快速獲得可以滿足最新市場需求的機種，也能夠根據 i-mode 上面的服務，推出因應的手機款式。

### 資訊聯盟 (content alliance)

i-mode 的設計與商業模式，都隱含一個目標：製造誘因給內容供應商，讓他們願意提供有價值的資訊，獲取更大的無線商機。在研發初期，NTT docomo 就決定，用戶經由 i-mode 服務所取得的資訊，必須是新鮮的、延續的、有深度的、以及有幫助的 (freshness、continuity、depth、benefit)，每一個服務都得要定期提供最新最即時的訊息，而且這些訊息必須是精確的，並持續地提供，好讓使用者覺得這些服務是有趣又實用的，才會願意不斷的回來瀏覽資訊。

為了達到這個目標，i-mode 針對內容供應商的「小額付款機制」(little payment system) 起到了關鍵作用；NTT docomo 依據上述準則挑選合作的內容供應商，並提供本身的付款系統，協助業者直接從服務使用者的電話帳單中收取費用，作為回饋，內容供應商只需要將來自用戶的營收的 9%，當做 NTT docomo 的佣金即可，其他任何形式的收入（如透過軟體購買商品），NTT docomo 都不會另外抽成。

小額付款機制不但整合了第三方內容供應業者的金流，也同樣降低了行動用戶的交易成本；NTT docomo 將行動傳輸費用整合在同一張電話帳單中，使用者

不必另外輸入信用卡號，或收到多張帳單，就可以簡單地購買 i-mode 內容。

### 平台聯盟 (platform alliance)

透過與其他網路平台之間的連結，如日本最大的社群網站 mixi.jp，平台聯盟擴展了行動數據服務的使用機會，相較於技術聯盟和資訊聯盟比較偏向價值鏈的垂直發展，平台聯盟像是以水平方向延伸 i-mode 服務對用戶的便利性跟實用性。

i-mode 以提昇服務價值和用戶滿意度為目標，和手機製造商、內容供應商、其他網路平台業者組成聯盟的商業模式，創造了與任一個聯盟之間的雙贏局面，這樣的模式很好地支援了 NTT docomo 專注於數據流量和用戶人數的經營策略，不斷增加的用戶吸引業者加入 i-mode 平台，更多的夥伴持續提供有價值的資訊也讓更多用戶者願意使用 i-mode，如此的正向循環讓 i-mode 成為一個具備足夠獲利能力，能夠支撐這許多不同業者的生意。

### 3.4.3 i-mode 關鍵成功因素

#### 1. 日本與眾不同的整體環境

跟世界上其他國家比較，多數日本民眾的網路使用經驗不是建立在個人電腦，反而是從 i-mode 或是競爭對手推出的行動網路服務中而來。歸咎其原因，首先是語言問題，以中文為基礎的日文除了平假名、片假名之外，還包括漢字，繁雜的書寫系統減慢了 QWERTY 標準鍵盤的採用，而且多數日本公司與家庭的擺放空間不足，同樣阻礙了個人電腦的普及。其次是 21 世紀初期日本國內高昂的有線網路費用。當時因為 NTT 的壟斷地位，日本網路用戶平均每天必須支付的電路費與上網費合計高達 80.54 美元，全世界最高的價格自然對使用網路形成了巨大的阻礙。所以當 i-mode 推出後，大多數民眾第一次接觸新奇的網路服務，在缺乏個人電腦使用經驗的情形下，很快就適應了手機上網形式，搭配相對低廉許多的價格，i-mode 很快地開始風行。

另外，NTT docomo 在設計行動網路服務之初，並不像其他歐美同業一般直

接升級 3G 硬體，採用全新的 WAP 系統，反而在本身的 2G 架構上使用了與網站程式語言相近的 c-HTML 為 i-mode 服務的通用標準，讓新服務的價格降低，使用者接受的意願自然較高。此決策套用了許多日本企業都有的改善（kaizen）原則，不會一下子做很大的改變，而是在品質、技術、和服務方面逐漸提昇。

## 2. 正確的目標市場

儘管 i-mode 擁有廣大的使用族群跟數不清的網站與服務，但並非一開始就是這樣的，之所以可以快速滲透到使用者之間，選擇了正確的目標市場作為起點，發揮了巨大的作用。日本是個大眾交通系統極為發達的國家，成千上萬的年輕通勤族依賴電車上班上學，他們具備一定水準的可支配所得、對消費性電子商品接受度高、幾乎人手一支手機、最重要的是他們每一天都花費大量的時間乘坐電車，NTT docomo 選擇這個族群作為切入點，讓 i-mode 服務得以在初期就快速累積註冊用戶，為整個正向循環提供巨大推力，是十分正確的決策。

## 3. 商業模式：以 NTT docomo 為中心的價值鏈

如 3.3.2 所述，量身打造的商業模式完美地結合了構築 i-mode 的關鍵角色，把每一個成員的動機聯繫在一起，彼此都為對方提供誘因，讓整個服務不斷進步、擴大規模。

在歐美的電信通訊市場中，當要推出整合型新服務時，往往是由手機製造廠商，如 Nokia、Ericsson 等國際大廠，來擔任核心角色，他們推出具備新服務的手機款式，要求營運商和內容供應商提供支援，但卻因為彼此產品間不相容的規格，造成支援業者不知所措，最後就是用戶手上的手機空有行動上網功能，但上了網卻又無法取得想要的資訊。

在日本，由具備國營企業背景的 NTT docomo 擔任規格制定者，手機製造商跟內容供應商不會無所適從，在硬體支援跟內容提供方面都有標準可以遵循，保證用戶點對點資料傳輸不會受到相容性的影響，就算使用不同的手機也可以獲得相同的網路瀏覽經驗；在這一點上，日本做的要比歐美業者好上許多。

## 第四章 智慧型手機軟體平台個案研討

具備產業的基礎知識後，本章將針對主要競爭者各自提出的軟體平台進行個案研討。為了完成毫無阻礙使用行動上網的願景，也為了掌握這個逼近 40 億人的市場，全世界資訊產業的一級企業都已經動了起來。為了達成目標，必須成為走遍世界的通用規格，搭配豐富的資訊與應用，而每家業者無不根據本身的資源與優勢，依循不同方向進行布局。

### 4.1 Apple & iPhone

1976 年成立於美國加州的 Apple，是以消費性電子商品以及軟體為主力產品的知名企業，消費性電子商品有 Macintosh 電腦、iPod、iPhone 等，而軟體則包括 Mac OS X 作業系統、iTunes、以及 iLife 等項。Apple 公司素來以創新概念領先業界，並於 2008 年被財星雜誌評選為「美國最受人尊敬的企業」。

#### 4.1.1 Apple iPhone

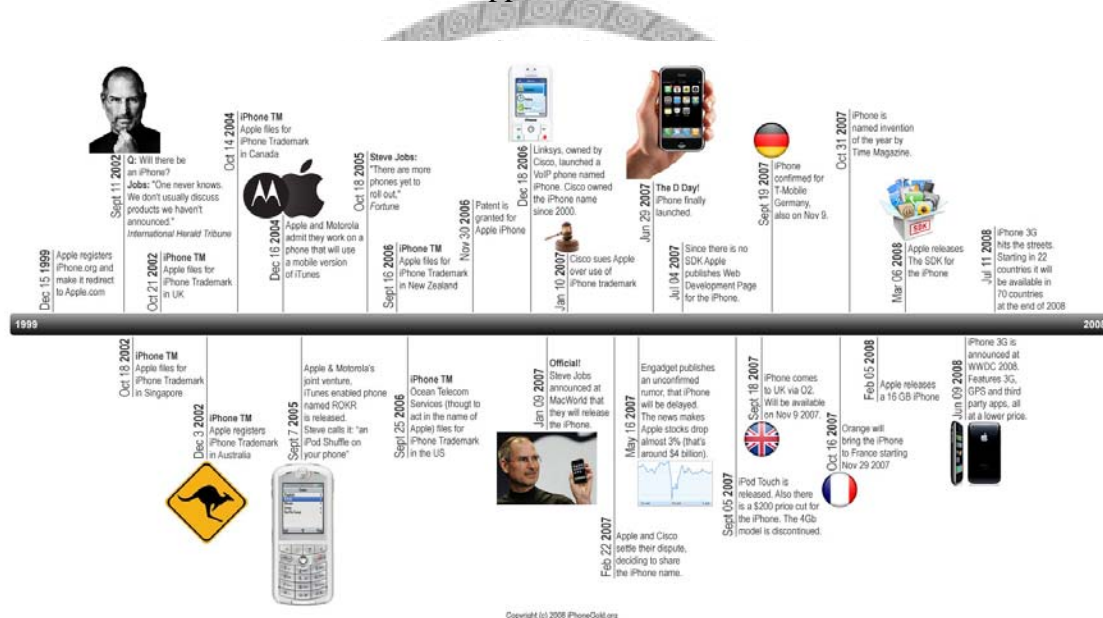
iPhone 是結合 PDA、媒體播放、以及無線通訊裝置的掌上電子設備，由 Apple 公司執行長 Steve Jobs 於 2007 年 1 月 9 日的 MacWorld 公開，2007 年 6 月 29 日在美國上市。

iPhone 包括了 iPod 的媒體播放功能、200 萬相素鏡頭，和為了行動設備改版的 Mac OS X 作業系統，並支援電子郵件、語音通話、網路瀏覽以及其他的無線通訊服務。iPhone 沒有鍵盤，而是創新地引入多點觸控式 (Multi-touch) 螢幕，在操作性上與其他品牌的手機相比有明顯進步。此外，內建水平感應器，能依照使用者水平或垂直的持用方式，自動調整螢幕顯示方向。2007 年 11 月，iPhone 被 Time 雜誌評選為「2007 年度最佳發明」。

2008 年 6 月 9 日，Apple 於全球開發者大會 (WorldWide Developer Conference 2008) 中發表新一代的 iPhone 3G，除了 GSM 之外，也支援 Wi-Fi、EDGE、HSDPA

(W-CDMA 的升級系統) 等傳輸模式，最高速率可達 1.4Mbps；iPhone 3G 於 7 月 11 日開始在全球 22 個國家發售。一年後的 6 月 8 日，Apple 同樣在 2009 年全球開發者大會中公布最新的 iPhone 3G S；S 代表速度 (Speed)，意謂著 iPhone 3G S 是 iPhone 3G 的升級版，硬體方面主要改善相機規格，而軟體方面，新的 iPhone OS 3.0 則加入剪貼、多媒體訊息 (Multi-media Message Service, MMS)、全系統搜尋 (systemwide search) 等新功能；iPhone 3G S 於 6 月 19 日在美、加，和數個歐洲國家開始銷售。統計至 2008 年底，iPhone 已經有超過 1740 萬支以上的銷售量。

圖 4-1：Apple iPhone 時間表



來源：[www.iphonegold.org/iphone-timeline.html](http://www.iphonegold.org/iphone-timeline.html)

#### 4.1.2 Apple App Store

在 iPhone 推出之前，Apple 就已經以「iPod + iTunes」的經營模式，證明線上音樂下載是一個可以獲利的市場，iTunes 也被認為是近年來最為成功、且合法的網路服務平台。而 iPhone 問世後，Apple 想做的就是將 iTunes 模式複製過來，畢竟空有功能強大的智慧型手機還遠遠不夠，必須提供多樣化的軟體和資訊，才能真正為行動網路用戶創造價值。



因此，2008 年 3 月 6 日 Apple 釋出開發應用軟體用的 iPhone SDK (Software Development Kit)，並趕在 iPhone 3G 全球上市的前一天 2007 年 7 月 10 日，宣布 iPhone 與 iPod Touch 專屬的網路服務商店「App Store」開始營運，除了原本就可以下載音樂的 iTunes，新加入的 App Store 則提供用戶免費和付費軟體下載。

第三方軟體開發商，以 99 美元的註冊費，換取在 App Store 發表自行研發的軟體的權力，且可以自行選擇軟體是免費提供，或付費下載；使用者每次下載付費應用程式帶來的營收，70% 由開發商獲得，剩下的 30% 則分給 Apple。根據 2009 年 4 月份 Apple 發表的新聞稿，App Store 上已經有超過三萬個應用程式，下載次數也超過了 10 億次。

表 4-1：App Store 營運里程碑

日期	應用程式數量	累積下載次數
2008/06/11	500	0
2008/09/09	3,000	100,000,000
2008/10/22	7,500	200,000,000
2008/12/05	10,000	300,000,000
2009/01/16	15,000	500,000,000
2009/03/17	25,000	800,000,000
2009/04/23	35,000	1,000,000,000
2009/06/08	50,000	1,000,000,000+

來源：Wikipedia

#### 4.1.3 iPhone 平台結構

iPhone 結合手機製造商和電信營運商，搭建了行動網路的雙邊平台，連結使用者跟軟體開發業者，讓用戶可以上網取得需要的資訊。iPhone 的平台結構如下圖所示。

圖 4-2：Apple iPhone 平台



來源：數位時代 180 期 (2009/05)

Apple 公司的長處在於品牌形象、近乎狂熱的 Apple 支持者、和 iTunes、App Store 裡面成千上萬的曲目與應用程式，都是其競逐行動通訊市場的本錢。iPhone 的出現掀起了智慧型手機行動網路服務的新一代競爭，App Store 則在上市時間這一點明顯領先競爭對手，當其他人還在研發產品、尋求策略聯盟的時候，「iPhone + App Store」解決方案已經出現在世人面前；儘管市佔率尚不及 Nokia 與 RIM，但如果以提供的應用程式數量來說，Apple 則為業界第一。然而，App Store 雖然已經初具規模，且 Apple 為了維持軟體水準，採取了較嚴格的審核制度，但如此一來那些不得其門而入的軟體將轉投其他網路服務商店的懷抱，壯大競爭者的聲勢，如何拿捏其中準繩，是 Apple 必須深思的課題。

表 4-2：智慧型手機作業系統市佔率 (%)

Operating System	2007 Q3	2007 Q4	2008 Q2	2008 Q3	2008 Q4	2009 Q1
Symbian	63.1	62.3	57.1	49.8	47.1	49.3
BlackBerry	9.7	10.9	17.4	15.9	19.5	19.9
Windows	12.8	11.9	12	11.1	12.4	

Mobile						
iPhone	3.4	5.2	2.8	12.9	10.7	10.8

註：目前 Android 的全球市佔率約為 1%（AdMob Mobile Metrics）

來源：Gartner；本研究整理

## 4.2 Google & Android

### 4.2.1 Google、Google 廣告、與 Google 產品

Google 的創辦人為 Larry Page 和 Sergey Brin，是一間網路服務公司，以代理網路廣告為主要營收來源，平均有超過 97% 以上的收入來自廣告業務。根據市調機構 comScore 最新調查結果，Google 以 64.2% 的搜尋引擎市佔率獨佔鰲頭，大幅領先 Yahoo 的 20.4%，以及 Microsoft 的 8.2%，而這是建立在 Google 與眾不同的搜尋技術上。Google 兩位創辦人開發的「PageRank」演算法，以一個網頁「被連結」的次數，來判斷網頁資訊的價值，被連結越多次表示該網頁越重要、越值得注意，而 Google 搜尋引擎即是以這個方式來呈現搜尋結果的順序。

### Google AdWords

AdWords 是 Google 的關鍵字廣告業務，每一個關鍵字長度約為 10 到 20 個英文單字，廣告主以 5 美元的代價，參與關鍵字競標，而購買的廣告會依據搜尋引擎使用者輸入的內容，出現在結果頁面的「贊助商連結」。AdWords 剛推出時的計價方式是 CPM（Cost Per Impressions），即以廣告每出現一千次為單位來計算廣告主應付的價錢；2002 年改用 CPC（Cost Per Click）方式，廣告主可以不管廣告出現的次數，只有當自己的廣告被點擊（click）了，才需要付錢。

除了廣告主願意支付的價格外，Google 同時納入了廣告的「分數」，來決定關鍵字廣告出現的高低順序，而所謂「分數」指的其實就是該廣告可以吸引點擊的次數；相較於當時競爭對手 Overture 只考慮「付越多廣告位置越高」的作法，Google 顯然想的比較深遠，畢竟廣告還是要給使用者看，提供品質越好的關鍵

字廣告，越能吸引眼球創造更多營收，廣告商才更願意投入成本。

AdWords 的客戶從「財星 500」的大公司，到地區性的小公司都有，關鍵字內容也是千奇百怪，有公司廣告、產品宣傳、甚至推銷點子的文句都有。AdWords 提供很大程度的客製化，可以根據需求設定自己的關鍵字廣告依照時間、地區、IP、網站屬性選擇呈現方式，同時也可以避免在色情與負面的網站上出現；也就是讓廣告主相信，自己的廣告會被放在最適當的位置，這種信任感，搭配卓越的搜尋技術，是 Google 作為廣告經紀人能夠成功的最關鍵因素。

### Google AdSense

Launched in early 2003。相較於 AdWords 是一個讓廣告主購買關鍵字讓廣告曝光的機制，AdSense 則是一個讓所有網站都成為廣告平台的機制。Google 在廣告主跟廣告平台之間扮演媒人的角色，依據雙方屬性媒合適當的廣告，除了刊登在 Google 搜尋頁面之外，AdSense 系統會根據搜尋詞彙和網站內容，從 AdWords 資料庫中挑選合適的關鍵字廣告，讓廣告也能夠出現在搜尋聯播網或內容聯播網。

將自己網站的搜尋結果頁面提供給 Google 代理廣告，就是 AdSense 搜尋聯播網 (AdSense for Search)，此一方式經常出現在具有搜尋功能的網站中；當使用者在搜尋聯播網網站使用搜尋引擎時，搜尋結果頁面旁邊的贊助商連結 (sponsored link)，即是 AdSense 根據搜尋關鍵字所選擇最適合的關鍵字廣告。另一方面，網站經營者也可以選擇不透過搜尋引擎，讓 AdSense 刊登與本身內容相關的關鍵字廣告，成為 AdSense 內容聯播網 (AdSense for Content)，此一方式則較常出現在主題性的網路論壇或部落格中。整個 Google AdSense 廣告平台概念如下圖所示。

圖 4-3：Google AdSense 廣告平台示意圖



來源：數位時代 147 期 (2007/02)；本研究整理

AdSense 最大的優勢，在於每一個網站都成為 Google 潛在的廣告平台。原本的情形是，小廣告主時常徘徊在想買廣告，但經濟規模門檻又太高的邊緣，同時很多小網站也無法從產出獲得廣告利益，現在 Google 透過 AdWords 跟 AdSense，將兩群人的需求加以媒合，更提供全球的廣告平台，從此以後不只有流量大的網站才能得到廣告主的青睞，流量再小的網站都有機會刊登廣告、賺取收益。

然而網路廣告營收的成長率和比例逐年下降，如下表 4-1，讓發掘新的廣告管道成為 Google 不得不面對的任務。

表 4-2：Google 損益簡表 單位：million

	Years Ended December 31th								
	2006			2007			2008		
	Rev. (\$)	%	成長率 (%)	Rev. (\$)	%	成長率 (%)	Rev. (\$)	%	成長率 (%)
Google web sites	6,333	60	88	10,625	64	68	14,414	66	36
Google network	4,160	39	55	5,788	35	39	6,715	31	16

web sites									
Total advertising revenues	10,493	99	73	16,413	99	56	21,129	97	29
Licensing & other revenues	112	1	53	181	1	61	667	3	268
Total revenues	10,605	100	73	16,594	100	56	21,796	100	31

來源：Google 年報（2008）

### Google 的產品

Google 的產品線極其廣泛，幾乎是使用者連上網路之後，所有事情都可以交給 Google 處理，但值得注意的是這些服務之所以吸引人，是以優越的技術為基礎，可以將用戶的個人資訊做最佳化管理，但是網路一旦上出現其他更好用、更有效的同質性服務，使用者隨時都可以轉換過去；另外，Google 服務是跨系統的，不管是任何作業系統，如 Windows、MAC、linux 等，只要具備網路連線就都可以使用。以上情形顯示 Google 的所有產品，在「網絡效應」以及「鎖定效應」方面是偏低的，也就是說現在 Google 可以吸引大家目光，是因為技術優勢，一旦優勢不再，網路使用者是不會再使用 Google 服務的。

表 4-3：Google 提供的產品一覽（2009/5/30）

Desktop Products	Standalone Applications	AdWords <sup>®</sup> editor、Chrome、Desktop、Earth、Gmail Notifier、Pack、Photos Screensaver、Picasa、Picasa Web Albums Uploader、Secure Access、SketchUp、Talk、Visigami、Web Accelerator
	Desktop Extensions	Blogger Web Comments、Dashboard Widgets for Mac、Gears、Pinyin IME、Send to Mobile、Toolbar
Mobile Products	Online Mobile Products*	Blogger Mobile、Calendar、Gmail、News、Google Mobilizer、iGoogle、Product Search、Reader、Mobile search、Picasa Web Albums、Google Latitude
	Downloadable Mobile Products**	Gmail、Maps、Mobile Updater (BlackBerry only)、Sync、Talk (BlackBerry only)、YouTube
Web Products	Advertising	AdSense、AdWords、AdWords Website Optimizer、Audio Ads、Click-to-Call、DoubleClick、Grants、TV Ads
	Communication	3D Warehouse、Apps、Blogger、Calendar、Docs、

	& Publishing	FeedBurner、Friend Connect、Gadgets、Gmail、iGoogle、Notebook、Knol、Marratech e-Meeting、Orkut、Page Creator、Picasa Web Albums、Reader、Sites、SMS Channels (Google India Only)、Questions and Answers (Google Russia Only)、Voice、YouTube
	Development	Android、App Engine、Code、Mashup Editor、OpenSocial、Subscribed Links、Webmaster Tools、Web Toolkit
	Mapping	Maps、Map Maker、Mars、Moon、Sky、Ride Finder、Transit
	Search	Accessible Search、Alerts、Base、Blog search、Book Search、Checkout、Code Search、Directory、Directory (Google China)、Experimental Search、Finance、Groups、Image Labeler、Image Search、Language Tools、Life Search (Google China)、Movies、Music (Google China)、News、News Archive Search、Patent Search、Product Search、Rebang (Google China)、Scholar、Sets、SMS、Squared、Suggest、University Search、U.S. Government Search、Video、Voice Local Search、Web History、Web Search
	Statistics	Analytics、Gapminder、Trends、Zeitgeist
Hardware Products		Google Search Appliance、Google Mini
Other Products		GOOG-411、Health

\*：此類產品可透過移動裝置瀏覽器，或一般 PC 瀏覽器進行存取

\*\*：其中某些產品必須下載至移動裝置執行。

來源：Wikipedia

而以 Google 為首，開放手機聯盟 OHA 推出的 Android 開放軟體平台，就是 Google 為了增加網絡效應跟鎖定效應，並開拓新的廣告管道，所進行的決定性策略行動。

## 4.2.2 Android & Android Market

### Android 的發展經過

2005 年 6 月，Google 併購了 Android，一間位於加州、專注於研發手機軟體的小公司，這也讓業界流傳著 Google 即將自行銷售手機的傳言。兩年之後，2007 年 11 月 5 日，疑問終於得到解答。開放手機聯盟（Open Handset Alliance；OHA）正式宣布成立，初始成員來自電信、軟體、半導體、手機硬體等產業，共 35 間廠商，同時，OHA 也公開了第一項產品：Android 軟體平台。

表 4-4：開放手機聯盟（OHA）成員一覽

	Mobile Operators	Software Companies	Commercialization Companies	Semiconductor Companies	Handset Manufacturers
Founding Members	<ul style="list-style-type: none"> <li>- China Mobile</li> <li>- KDDI Corporation</li> <li>- NTT DoCoMo</li> <li>- Sprint Nextel</li> <li>- T-Mobile</li> <li>- Telecom Italia</li> <li>- Telefónica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ascender Corporation</li> <li>- eBay</li> <li>- Esmertec</li> <li>- Google</li> <li>- LivingImage</li> <li>- NMS Communications</li> <li>- Nuance Communications</li> <li>- PacketVideo</li> <li>- SkyPop</li> <li>- SONiVOX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplix</li> <li>- Noser Engineering</li> <li>- The Astonishing Tribe</li> <li>- Wind River Systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Audience</li> <li>- Broadcom Corporation</li> <li>- Intel Corporation</li> <li>- Marvell Technology Group</li> <li>- Nvidia Corporation</li> <li>- Qualcomm</li> <li>- SiRF Technology Holdings</li> <li>- Synaptics</li> <li>- Texas Instruments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HTC</li> <li>- LG</li> <li>- Motorola</li> <li>- Samsung Electronics</li> </ul>
Joined after Dec. 9 <sup>th</sup> , 2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vodafone</li> <li>- Softbank</li> <li>- China Unicom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Borqs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omron Software</li> <li>- Teleca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AKM Semiconductor</li> <li>- ARM</li> <li>- Atheros Communications</li> <li>- EMP</li> <li>- Ericsson</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ASUSTek</li> <li>- Garmin</li> <li>- Huawei Technologies</li> <li>- Sony Ericsson</li> <li>- Toshiba</li> <li>- Acer</li> </ul>

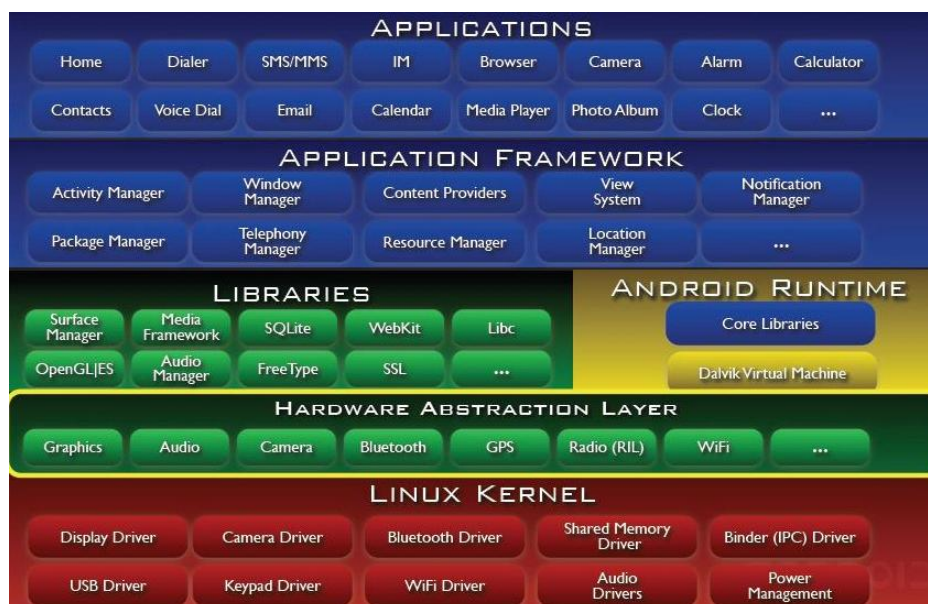
來源：Wikipedia

Android 是基於 Linux 核心的作業系統，早期由 Google，隨後由 OHA 開發；



Android 採用軟體堆層（software stack）的架構，主要分為三部分：（1）底層以 Linux 核心系統為基礎，只提供基本功能，（2）中間則是底層作業系統與應用層溝通的橋樑，分為函式（library）跟 virtual machine 兩大區塊，其他的（3）應用軟體則由各公司自行開發，藉以套用在不同產品上，並豐富 Android 的介面跟功能。Android 在未公開之前常被傳聞為 Google 電話或 G-Phone，多數認為 Google 開發的是自己的手機產品，但依照 Google 總裁 Eric Schmidt 的說法，Android 不只是一支手機，而是一個讓不同規格的手機都可以提昇價值的軟體平台

圖 4-4：Android 系統架構



來源：Wikipedia

相較於既有的手機作業系統，Android 具有突破性的不同。首先，Android 是開放的（open source）、免費的；秉持開放原始碼的精神，Android 對外釋出開發用 SDK，並在 2009 年 5 月底 I/O 開發人員會議上宣布了三種授權方案：

1. The obligation-free（免授權）option：依照 Android 開放原始碼特性的開放性授權，業者可直接使用 Android，但不能預載 Google 應用程式（如 Gmail、Picasa、Calendar 等）。
2. The small strings（部分條件）option：此方案讓業者得與 Google 簽署授權協

助，並可預載 Google 應用程式。目前已有 12 至 14 家業者選擇此方案。

- The “Google Experience” option：選擇此方案的業者可以將 Google 商標烙在手機外殼，且 Android 會預載 Google 應用程式，但製造商跟營運商必須承諾不會移除系統中的任何程式。

其次，Android 是跨平台、可支援多種硬體的。Google 與 OHA 在研發時就將不同的硬體架構考慮進來，讓 Android 除了手機，還可以安裝在不同的電子移動儀器上，比如車用 GPS 裝置、小筆電 (netbook)、電視機上盒等

搭載 Android 的手機有 T-Mobile G1 (HTC Deam)、HTC Magic，其中 Magic 是全球第一款 Android 中文介面手機，根據統計，截至 2008 年底，Android 手機的銷售數字大約為一百萬支，主要是在美國、英國，其他的歐洲國家，以及亞洲市場，如日本、台灣等地，也即將開始銷售。目前 Samsung、Motorola、NTT docomo、Sony Ericsson、Acer 等業者已經排定了 Android 手機的上市時程，而 ASUS、MSI、Dell 等筆記型電腦業者也正著手研發以 Android 為作業系統的小筆電。

表 4-5：Google Android 時間表

日期	事件
2007/11/05	● 開放手機聯盟 (OHA) 成立，並公開 Android
2007/11/12	● Android 早期 SDK 釋出
2007/12	● Verizon 總裁 Lowell McAdam 公開宣稱，將會支持 Android 發展
2008/01	● 軟體開發商 a la Mobile，發表業界第一個為 Android 開發的程式套件，包括瀏覽器、相機、地圖、遊戲等功能
2008/02	● Freescale、Marvell、NEC、Qualcomm、TI 等業者，皆在 08 年 World Mobile Congress 中發表 Android 原型機種 ● 新版 SDK 釋出
2008/03	● HTC Dream 曝光
2008/04/17	● 舉辦 Android 程式挑戰賽，獎金共計 500 萬美金
2008/08/28	● Android Market 對外公開
2008/09/23	● 世界第一支 Android 手機 T-Mobile G1 問世，並於 10/22 開始銷售 ● Android SDK 1.0 正式版釋出
2008/10/21	● Android Open Source Project 啟動，釋出 Android 原始碼

2008/12/09	● 開放手機聯盟新增 14 個會員，總會員數突破 40 個
2009/02	● Vodafone 在歐洲開始銷售 HTC Magic ● Android Market 開始銷售付費軟體
2009/04	● Android 1.5 版開放下載
2009/05	● Android 首款中文化手機 HTC Magic 由中華電信在台灣代理銷售
2009/06/24	● HTC 第三款 Android 手機 Hero 於倫敦正式發表

來源：本研究整理

### Android Market

2008 年 8 月 28 日公布的 Android Market 則是 Android 作業系統的線上應用程式平台，目前約有 3,000 個應用程式。Android Market 與 iPhone App Store 一樣，有提供免費軟體供用戶下載，也有開發商自行標價販售的程式，不過目前只開放美國、英國的第三方軟體開發商發佈標價程式，其他歐洲國家的開發商還必須稍等；第三方開發商在 Android Market 發佈軟體的註冊費用為 25 美元。

但是 Android Market 的拆帳方式則和 Apple 不同。Google 跟 OHA 一直認為 Android 是一個「共享」的軟體平台，所有相關服務都必須遵守開放原始碼的原則與精神；因此每當使用者下載一個付費軟體，其中 70% 的營收分給第三方開發商，30% 的營收分給營運業者，Google 則是分文不取，他們認為這樣的作法才是包括用戶在內，三贏的局面。

根據 Google 行動平台部門資深總監 Andy Rubin 表示，Android 與 Android Market 的關係，就好比刮鬍刀和刀片，提供免費的刮鬍刀（Android），就是希望第三方開發商能夠藉著販賣刀片（上傳軟體至 Android Market 銷售）而獲利，刀片（軟體）種類越多，當然能吸引更多消費者。

#### 4.2.3 Android 平台結構

Google 以優越的搜尋與技術能力進軍行動通訊產業，之所以會放棄來自 Android Market 的下載收入，一定是因為其他地方有更重要的收穫；而所謂的收

獲，正好是前述 Google 缺乏的部份。下圖為 Android 行動網路平台結構。

圖 4-5：Google Android 平台



來源：數位時代 180 期 (2009/05)

首先，Google 可以經由 Android 提高對使用者的網絡與鎖定效應。隨著 Android 手機、以及後續其他 Android 硬體的成長，網絡效應可望顯著提昇；而 Android 內建的 Google 產品，將讓使用人數和使用率大幅提昇，另外，使用者根據個人喜好所安裝的「加值型」應用程式，則是大幅增加了用戶跳槽的轉移成本。

其次，Google 自始至終都是一家以網路廣告為業的公司，未來利用 Android 手機搭配 Google Maps，將可做到根據所在地來提供使用者不同的廣告跟行銷訊息，就好像 i-mode FeliCa 的 one-to-one marketing 一樣。如此一來，有了 40 億人次的曝光管道，關鍵字廣告生意想必可以更上層樓，甚至能夠深入地區型的廣告市場，同時也提昇廠商的關鍵字購買意願。

### 4.3 Nokia & Symbian

面對 Apple 與 Google 強勢進軍行動通訊市場，產業內的既有業者也正在醞

釀反擊行動，其中則以全球手機市佔率四成以上的 Nokia 最受矚目。

表 4-6：手機（mobile terminal）市場佔有率

	2007 銷售量 (千支)	2007 市佔率 (%)	2008 銷售量 (千支)	2008 市佔率 (%)
Nokia	435,453.1	37.8	472,315	38.6
Samsung	154,540.7	13.4	199,182	16.3
Motorola	164,307	14.3	106,590	8.7
LG	78,576.3	6.8	102,555.4	8.4
Sony Ericsson	101,358.4	8.8	93,414.5	7.6
Others	218,604.3	18.9	248,189	20.4
Total	1,152,839.8	100	1,222,245.2	100

來源：Gartner

#### 4.3.1 Symbian

Symbian 是 Symbian 公司為手機而設計的作業系統，包含該公司所提供的函式庫（libraries）、使用者介面（user interface）架構和共用工具（common tools）等部分。Symbian 公司成立於 1998 年 6 月 24 日，由 Nokia、Ericsson、Motorola、Psion 四家公司共同出資創立，該公司的目標，在於發展 PDA 與行動電話結合的可能性；Symbian 作業系統目前已經搭載於許多手機上，包括 Nokia、NTT docomo、Motorola、Sony Ericsson 等公司的手機款式都有使用，現階段主要的版本則分為 Nokia 使用的 S60、Motorola 和 Sony Ericsson 使用的 UIQ、和 NTT docomo 使用的 MOAP。

有鑑於版本混亂，造成手機軟體在開發與安裝上有著諸多問題，Nokia 在 Symbian 公司成立十年後的 2008 年 6 月 24 日，以 4100 萬美金收購剩下 52% 的股權，並宣布成立「Symbian Foundation」，結合手機製造商、軟體供應商、半導體晶片廠等業者，以整合 Symbian 成為開放的軟體平台，並加快創新腳步為己任（Symbian Foundation 成員如下表）。規劃中，未來的 Symbian 將是一個開放原始碼系統平台，並且會對 Symbian Foundation 內所有的成員進行公開。

表 4-7：Symbian Foundation 成員

Device Manufacturers	Services & Software Companies	Financial Service Companies	Semiconductor Vendors	Mobile Operators
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fujitsu</li> <li>- Huawei</li> <li>- LG Electronics</li> <li>- Nokia</li> <li>- Samsung Electronics</li> <li>- Sharp</li> <li>- Sony Ericsson</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AOL</li> <li>- EA Mobile</li> <li>- Dextra</li> <li>- Digia</li> <li>- Elektrobit</li> <li>- Opera Software</li> <li>- Plusmo</li> <li>- Sasken</li> <li>- Sesca</li> <li>- EMCC Software</li> <li>- Teleca</li> <li>- Tieto</li> <li>- Wipro Technologies</li> <li>- MySpace</li> <li>- HP</li> <li>- InnoPath Software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ARM</li> <li>- Broadcom</li> <li>- Ericsson</li> <li>- Freescale Semiconductor</li> <li>- Marvell</li> <li>- Renesas</li> <li>- STMicroelectronics</li> <li>- Texas Instruments</li> <li>- Qualcomm</li> <li>- SanDisk Corporation</li> <li>- SiRF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hutchison</li> <li>- América Móvil</li> <li>- AT&amp;T</li> <li>- KTF</li> <li>- NTT docomo</li> <li>- Orange</li> <li>- SoftBank</li> <li>- T-Mobile</li> <li>- Telecom Italia Mobile</li> <li>- Vodafone</li> </ul>

來源：Wikipedia

#### 4.3.2 Nokia Ovi

2007 年八月，Nokia 宣布將提供手機結合數位內容的整合方案，並第一次提出「Ovi 計畫」。在芬蘭語中，Ovi 代表「門」的意思，而 Nokia 希望經由 Ovi 這個線上應用服務網站，能夠讓行動網路科技更貼近使用者的生活，成為一種「個人佈告板」(personal dashboard)，而為了打造嶄新的 Ovi 網路服務，Nokia 則透過收購具備相關技術的公司，說服 Vodafone、T-Mobile 提供支援，來補足本身的不足。2008 年下半年，Ovi 正式上線服務，一開始主推音樂 (Nokia Music Store)、地圖 (Nokia Maps)、遊戲 (N-gage)、和影音分享 (Share on Ovi) 四大功能，期待可以提供 Nokia 手機用戶更多的應用項目。這四項功能皆由 Nokia 本身獨立提供。

隨著 Apple、Google 跨足行動通訊產業，Nokia 的對手不再是單純的手機廠商，而是來自個人電腦和網路搜尋領域的佼佼者，儘管已經收購 Symbian 公司、成立 Symbian Foundation，但是在號召第三方開發商這一部分，Ovi 明顯還有努力的空間。2009 年 5 月 25 日，Ovi 網站下的新服務項目 Ovi Store 正式啟用，為一提供 Nokia 智慧型手機用戶上網下載、安裝應用程式的網路服務商店，剛上線就已經有超過 1,000 個以上的軟體供使用者挑選；與 Apple、Google 一樣，Nokia 將開發用 SDK 釋出給軟體開發商，開發商可以選擇上傳免費軟體，或自行選擇軟體的銷售價格，每一次下載應用程式所創造營收的 70% 回饋給開發者，另外 30% 交給 Nokia。目前有九個國家可使用 Ovi Store 的服務，包括澳洲、德國、愛爾蘭、義大利、俄國、新加坡、西班牙、美國和英國，台灣地區還沒有確切的上線時間。

新加入的 Ovi Store，補上了 Ovi 的最後一塊拼圖，整合第三方軟體開發社群的力量，讓整個網站的服務項目從娛樂跟多媒體，進展到全方位的數位應用服務。下表為現在 Ovi 的所有服務項目。

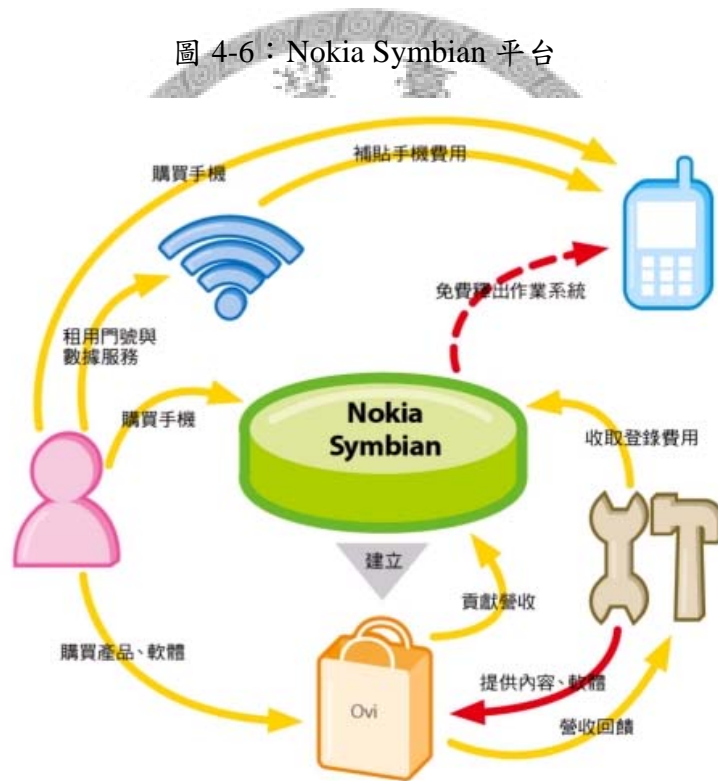
表 4-8：Nokia Ovi 服務項目

Nokia Ovi Suite	Ovi 套裝軟體讓用戶可以整理、傳輸手機和個人電腦中的照片和其他資料
Ovi Sync	Sync 提供將手機中通訊錄、行事曆、筆記等資料與個人 Ovi 帳戶同步的服務
Ovi Store	2009/5/25 上線營運，提供用戶下載應用程式的網路軟體商店
Nokia Music Store	用戶可以透過 Music Store 付費下載唱片公司授權的歌曲和專輯
Nokia Maps	由 Nokia 提供的免費地圖服務
Ovi Mail	針對 Ovi 使用者提供的電子郵件服務，2008 年 12 月啟用
N-gage	Nokia 的行動遊戲平台，需具備 Nokia S60 作業系統才能使用
Share on Ovi	用戶可透過此服務上傳、分享自己的照片與影片
Files on Ovi	此服務讓用戶能夠透過手機瀏覽器，存取自己電腦內

來源：Wikipedia

### 4.3.3 Symbian 平台結構

從收購 Symbian 公司所有股權這一事件開始，Nokia 的動作比較類似於 Google 的模式，一樣打算把 Symbian 轉型為開放軟體平台，成立線上服務商店 Ovi，也號召其他業者成立 Symbian Foundation 進行集團式作戰，希望提高互通性、降低應用程式開發的門檻，進而成為未來行動通訊的核心平台。下圖為 Symbian 「未來的」行動通訊平台結構。



來源：數位時代 180 期 (2009/05)

對照 Apple 跟 Google 的主動出擊，Nokia 比較像是被迫做出反應來捍衛自己的地位，儘管如此，這位手機產業的老大哥仍然具備十足的競爭實力。



## 4.4 RIM & BlackBerry

RIM 公司的 BlackBerry (黑莓機)，自推出以來廣受企業用戶喜愛，目前位居全世界智慧型手機市場佔有率第二名。

### 4.4.1 BlackBerry

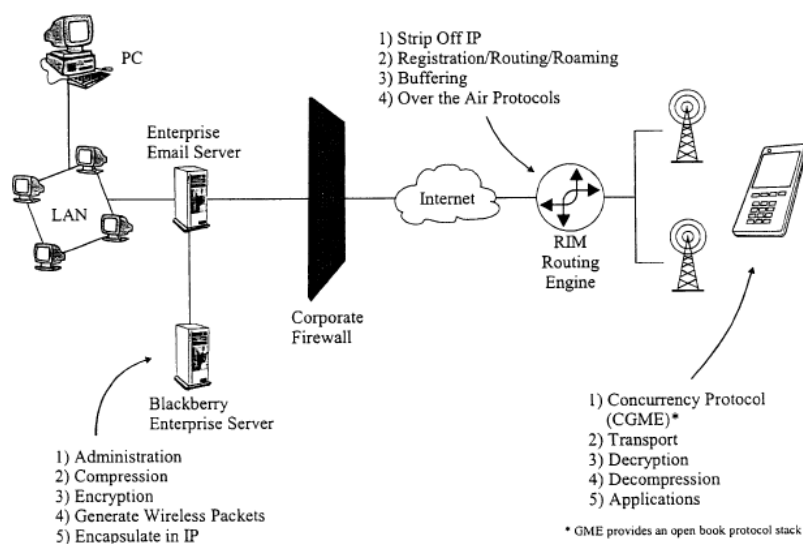
BlackBerry，是 1999 年加拿大無線通信設備公司 RIM (Research In Motion) 針對企業用戶所推出的產品，其特色是透過行動通訊網絡提供資訊服務，在通話功能之外還包括電子郵件、文字簡訊、網路傳真、瀏覽網頁和其他訊息；較新的型號亦加入 PDA 功能，如電話簿、行事曆等。大部份 BlackBerry 皆附設小型但完全的 QWERTY 標準鍵盤，方便用戶輸入文字，直到 iPhone 上市之後，感受到競爭壓力的 RIM 才推出第一款觸控螢幕機型 BlackBerry Storm。

#### Push Mail 服務

RIM BlackBerry 手機最特殊的服務是「Push Mail」，跟一般電子郵件不同之處在於，只要開著自己的 BlackBerry 手機，公司所有新的信件、聯絡事項，都可以自動傳送到使用者手中，而不需要每次進行登入瀏覽的動作。整個 Push Mail 服務是由系統中三個主要元件共同來完成的：(1) BlackBerry Enterprise Server (BES)，位於使用 Push Mail 的企業內部，與公司的郵件伺服器 (Mail Server) 一同運作，負責對新的信件和訊息進行認證、加密、和封包化的任務，一開始 BES 只能夠跟微軟的 Exchange 伺服器互動，但隨著用戶對行動電子郵件的需求增加，以及企業之間郵件伺服器選擇不同，為了擴展市場的考量，2001 上半年也開始支援 Lotus Notes，至此兩大主流企業郵件系統都可以使用 RIM 的 Push Mail；(2) RIM Network Operating Center (NOC)，加密後的郵件經過網路傳至 NOC 準備發送，NOC 的工作就是暫存這些郵件，並追蹤範圍內 BlackBerry 手機的位置，以利送出郵件，因為 NOC 必須增設在電信營運商的機器中，所以 Push Mail 能否發揮功效，營運業者的態度至關重要，但一般來說業者都樂意合

作，因為行動電子郵件將帶來新的資料傳輸營收，但 Push Mail 非常即時，且經常涉及跨區漫遊，隨之而來的高通訊費用往往使中小企業無力負擔；（3）第三個當然是用戶手中的 BlackBerry，每一支 BlackBerry 手機都有一個 PIN 碼，郵件會依照 PIN 碼傳送到對應的裝置、進行解碼，讓用戶接收信件內容；如果使用者利用 BlackBerry 發送郵件，則是一個反向流程，郵件回到 BES 之後會再送至另一位用戶的手機中。

圖 4-7：BlackBerry Push Mail 服務架構



Source: Company information

來源：Ryans (2005)

BlackBerry Push Mail 深受企業青睞，而內建完整的 PDA 功能也頗受商務人士好評，但 RIM 不像其他手機廠商額外加入一個應用處理器，作為通訊數據以外的資料處理，因此一直以來以企業用戶為主的 BlackBerry，最大的弱勢在於多媒體功能表現不如其他具備專用處理器的手機，且外觀設計較為單調，不易為其他使用者族群所接受，可能侷限拓展市場的機會。

#### 4.4.2 BlackBerry App World

與前述的競爭者相同，BlackBerry 於 2009 年 4 月 1 日也推出了專屬的網路應用程式商店 App World，作業系統版本 4.2 以上，並具備觸控式螢幕或軌跡球的 BlackBerry 款式，都可以透過網路下載並安裝由第三方軟體開發商提供的免費與付費軟體；RIM 公司雖然沒有公開 BlackBerry 作業系統，但在去年就已經釋出開發套件（SDK），讓開發商從 2008 年 12 月開始上傳自己的軟體，由 RIM 有權決定哪些軟體可以被用戶下載；目前 App World 已經有 1,000 種以上的各式軟體供使用者選擇。

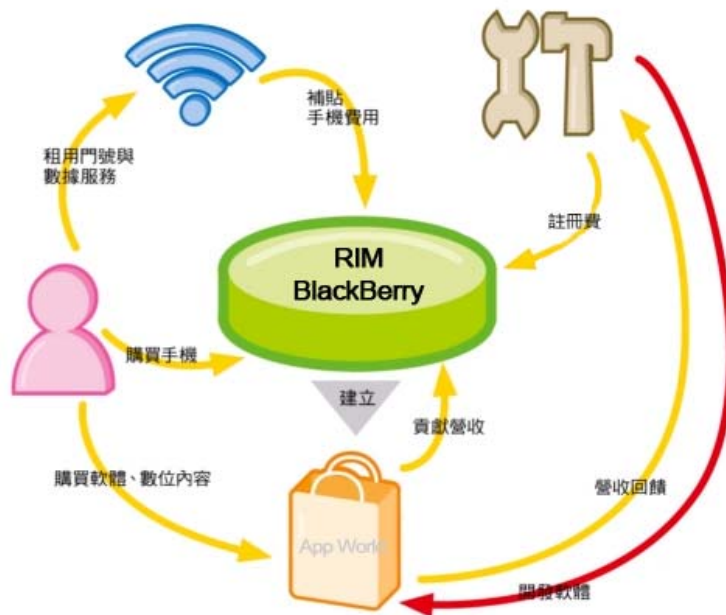
營收模式方面，軟體供應商以一年 200 美元的註冊費用，取得上傳 10 款程式的權限，其中付費軟體的標價區間為美金 2.99 元到 999.99 元，而每一筆付費下載，第三方開發商取得 80%，RIM 獲得剩下 20% 的營收；App World 剛開始正式營運沒多久，因此目前僅支援美加和英國地區的用戶使用。

#### 4.4.3 BlackBerry 平台結構

相較於 iPhone 無法根據客戶要求設計客製化郵件系統，BlackBerry 依舊是許多企業 CIO 優先考量的行動通訊配備，但面對來自 Google、Apple、Nokia 等諸多對手在一般消費者市場的競爭，以及許多要求公司開放使用其他款式智慧型手機的聲浪，RIM 仍然不能掉以輕心。

BlackBerry 的優點同時也是缺點，正因為針對商務人士，使多媒體效能跟外觀設計較差，同時也沒有任何授權 BlackBerry 作業系統的打算，市場擴散的速度可能不如預期。下圖為 BlackBerry 的行動通訊平台結構。

圖 4-8：RIM BlackBerry 平台



來源：本研究整理；數位時代 180 期（2009/05）

## 4.5 Microsoft & Windows Mobile

1975 年 Microsoft Inc.（微軟公司）由 Bill Gates 和 Paul Allen 一同創立，初期以銷售自家編譯器為主，隨後 1980 年代中期推出 MS-DOS 在家用 PC 作業系統市場上取得長足進步，並憑藉後來的 Windows 系列使微軟逐漸統治了 PC 與 NB 作業系統市場；此後 Microsoft 不斷創造週邊電子資訊領域的軟、硬體產品，試圖以 Windows 為核心建立產品的「生態體系」，以提高品牌價值，2000 年正式跨足行動通訊領域，其後不斷改進、升級至今日的 Windows Mobile 系列。

然而，伴隨公司的強大，Microsoft 也受到批評和指責，數十年來從未間斷。作業系統捆綁銷售自家軟體的做法招致壟斷和不正当競爭的訴訟，讓美國司法部和歐盟委員會皆曾根據反托拉斯法對微軟做出過處罰裁定。

### 4.5.1 Windows Mobile

Microsoft 跨入行動通訊裝置作業系統的動作，可回溯至 1990 年代。1997 年

採用 Windows CE 2.0 的「Palm PC」，以及 1999 年與手機製造商 Sendo 合作的「Stringer」智慧型手機計畫，最後的市場回應皆不理想，直到 2002 年推出搭載 Windows CE 3.0 的 Pocket PC 2002，逐漸拉近和當時領先廠商 Palm 的距離，並於同年稍晚，由英國電信業者 O2、法國電信業者 Orange 聯合台灣 HTC，正式量產採用 Microsoft 智慧型手機作業系統 Smartphone 2002 的 SPV，Microsoft 才算是行動通訊產業站穩腳步。

隨後，以 Windows CE 為原型而開發了目前的 Windows Mobile 系統，包括 Windows Mobile for Pocket PC (PDA 用)、Windows Mobile for Smartphone & Pocket Phone (手機用)、與 Windows Mobile for Portable Media Center (移動多媒體裝置用)三大分支，最新的版本為 V6.1，而在 2009 年 6 月台北國際電腦展(2009 Computex Taipei) 當中展出的 Windows Mobile 6.5，則預計同年底上市。

Microsoft 設計 Windows Mobile 的核心概念，就是要盡量接近原本電腦用的 Windows 系統，因此 Windows Mobile 中內建許多熟悉的軟體和功能，包括桌面選單、工具列、Internet Explorer Mobile、Integrated Outlook Mobile、Office Mobile 等，讓使用者可以很順利地將 PC 與 NB 上 Windows 系統的使用經驗轉移過來。由於 Windows Mobile 與 Windows 作業系統系出同源，所以二者之間的資料同步性能非常好，幾乎不會遇到相容性的問題，加上智慧型手機本身的連網功能能夠與企業內部伺服器進行傳輸，因此搭載 Windows Mobile 系列的智慧型手機一直以來都受到不少商務人士的喜愛，2008 年的出貨量為 1650 萬支，且在 07 和 08 年分別維持 12%和 11.8%的市場佔有率，在智慧型手機作業系統的競爭中僅落後於 Symbian 和 BlackBerry。

#### 4.5.2 Windows Marketplace for Mobile

開設線上應用程式商店，在市場競爭方面都有其必要性，然而雖然已經定名為「Windows Marketplace for Mobile」，但 Windows Mobile 用戶專屬的網路商店仍未正式上線，目前該網站僅止於展示軟體的功能，使用者如要購買則必須連結

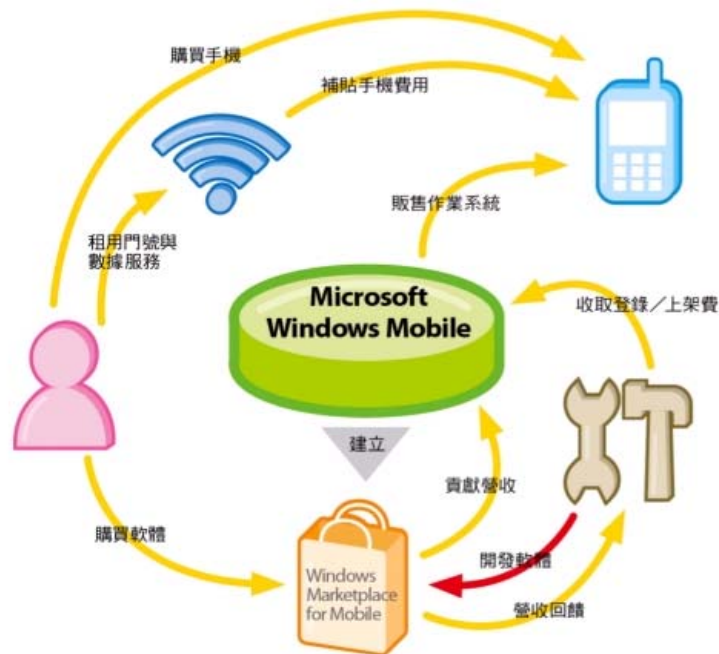
至其他網路服務商店付費下載。

儘管尚未推出，但是關於第三方軟體開發商的條款規定已經可以在網站上查到。註冊費用為一年 99 美元，讓軟體供應商在 2009 年上傳 5 個免費或付費軟體，之後每新增一個都必須支付額外的 99 元，而第三方開發商可以獲得付費下載 70% 的營收作為回饋。Windows Marketplace for Mobile 預估在 2009 年底正式上線服務，將會支援 29 個國家的用戶上傳與下載軟體。

#### 4.5.3 Windows Mobile 平台結構

跟 Android、Symbian 一樣，Microsoft 本身不生產 Windows Mobile 智慧型手機，但不同點在於上述兩方都將作業系統免費授權給手機製造業者，而 Microsoft 則採販售方式，無意讓製造商免費取得軟體平台，這一點恐怕將不可避免地提高手機價格。Windows Mobile 行動通訊平台結構如下圖所示。

圖 4-9：Microsoft Windows Mobile 平台



來源：數位時代 180 期 (2009/05)

## 第五章 主要競爭者之比較

接續第三章的內容，以宏觀的角度來看，目前市場上主要競爭者所提出的行動網路軟體平台，在概念上十分相似，皆是一個整合不同價值鏈、進而連結使用者跟第三方軟體開發業者的全面性解決方案，只是依照各自的企業優勢與資源進行營運。然而在相同的產品概念下，該如何進行競爭者之間的比較？本研究從第四章的個案內容中，歸納出「作業系統」、「軟體與網路商店」、「電腦（PC & NB）與網路端資源」、「合作夥伴（策略聯盟）」、「其他優勢與劣勢」等五個構面，以系統性的比較方式，剖析主要競爭產品的不同之處。

表 5-1：行動網路軟體平台的比較構面

構面名稱	構面意涵	探討方向
作業系統	本構面著重於作業系統本身特點的比較。	系統特點、介面、相容性、開放程度等
軟體與網路商店	軟體作為未來行動網路價值核心之一，是使用上重要的互補品，也是決定使用價值的關鍵，而網路商店則負責媒合軟體的供給與需求，代表取得的管道。本構面就是在彙整此一方面的異同之處。	網路商店的營運狀況、軟體和網路的使用狀況、與第三方應用程式開發商關係等
電腦與網路端資源	透過手機可以獲取的資訊是在使用行動網路時另一項重要的互補品，而有價值的資訊，結合手機和高相容性的個人電腦，將形成完整的產品組合，產生高度的間接網絡效應與鎖定效應。	網路端資源 電腦端資源
合作夥伴	行動通訊價值鏈將在同一規格下形成依專長各自分工的合作體系，文獻中（Shapiro & Varian，1999）也提到規格競爭中必須爭取夥伴的支援，因此如何尋求與不同領域業者的合作，是必須關注的面向。	策略聯盟關係
其他優勢與劣勢	在規格競爭中，企業在供給面能夠給予的資源將決定獨佔效果的強弱，是影響成敗的因素。	安裝基礎、專利、創新能力、先行者優勢、製造能力、互補品、品牌等

來源：本研究整理

## 5.1 「作業系統」構面

### 1. iPhone OS

親切的操作介面，配合水平感應器，讓使用者可依據喜好使用 iPhone，但是原本的作業系統沒有剪貼（copy and paste）、多媒體訊息（MMS）等小功能，受到使用者的些許抱怨，但 Apple 在 2009 年 6 月 8 日全球開發者大會（WorldWide Developer Conference 2009）中公開發最新的「iPhone 3G S」和 iPhone OS 3.0，上述問題已經被解決。iPhone OS 只能安裝在 iPhone 與 iPod Touch 上面使用，且不對外釋出原始碼，但 Apple 公司一直有提供開發套件（SDK）下載，隨著 iPhone 3G S 的推出，SDK 也一起改版，新增一千種應用程式介面（Application Programming Interface, API），開放原本對第三方開發商封閉的部份，預估將再次提昇應用程式的種類與數量。

### 2. Android

由 Google 和開放手機聯盟共同開發的 Android，是行動通訊載具上第一個完全開放的作業系統，並且將原始程式碼跟 SDK 工具釋出，讓其他業者可以根據自己的系統進行調整，或開發輔助的應用程式；另外一大特點在於支援多種硬體規格，不只是智慧型手機，未來 Android 有可能出現在許多不同的裝置上，而從這一點可以看出 Google 期待經由 Android，擴大本身網路服務與廣告的影響層面，延伸末端使用者接觸 Google 的機會、時間、與地點。

承襲 Google 一貫簡單直接的風格，Android 作業系統的介面也是以實用訴求為主，雖然單指觸控螢幕不如 iPhone 的多點觸控那樣直覺，但依然能夠順利處理所有使用者希望完成的工作，跟 Google 搜尋的使用經驗一致；另一方面，使用者可以感受到 Google 的重點功能都被完美移植在 Android 中，如搜尋、Gmail、Maps、Calendar、到 YouTube，以及其他更多衍生的服務。從網路起家，到現在身為行動通訊產業新進者，Google 可能還不知道怎麼做一支很酷炫的手機，但



對於手機該如何跟網路連結，或許比誰都更清楚。

### 3. Symbian

以 Nokia 為代表的 Symbian 一直以來都是智慧型手機作業系統的領先者，主要版本分為 Nokia 自己使用的 S60、Motorola 和 Sony Ericsson 使用的 UIQ、以及 NTT docomo 使用的 MOAP，但受到版本混亂的影響，手機軟體的開發遭遇到不少的困難，對於較少用戶使用的作業系統版本，可能有許多應用程式無法支援，是最大的問題。

直到近兩年受到 iPhone 異軍突起的強勢挑戰，剛好又遭遇 Motorola 因為經營不善必須刪減成本，宣布放棄採用 Symbian 系統，讓市佔率直線下滑，從 2007 年第三季的 63.1% 跌至 2008 年第四季 47.1% 的最低點，儘管距離第二名 RIM 公司的 BlackBerry 還有近 30 個百分點的差距，但如此大幅度的滑落，讓 Nokia 不得不採取行動。2008 年 6 月 Nokia 完全收購 Symbian，並組成 Symbian Foundation，宣布將整合現有的版本為一個全新的 Symbian 軟體平台，未來新的 Symbian 系統會採取開放政策，授權給聯盟內的成員，並釋出 SDK，鼓勵軟體開發商投入設計專用的應用程式，以期挽回目前的頹勢。

雖然第一支採用全新系統的手機—Sony Ericsson Idou，已經在 2009 年 Mobile World Congress 中亮相，但 Nokia 方面仍未正式公布開放式 Symbian 軟體平台推出的時間表，只預計在 2009 年下半年可以完成研發工作；現在唯一可以確定的是，面對來自市場的激烈競爭，目前仍握有近半市佔率的 Symbian 陣營勢必得加快腳步推出新系統，如果不能如期在 2009 年完成相關佈局，那麼 Symbian 獨步市場的領先優勢實在值得擔憂。

### 4. BlackBerry

自 1999 年推出以來，BlackBerry 就因為針對企業用戶的需求來設計而深受喜愛，主要的「Push Mail」服務讓使用者能夠隨時隨地掌握最新狀況與訊息，大

幅提昇了使用者工作速度與效率。儘管目前多數企業仍舊因為品牌與舊有系統的緣故，在挑選通訊器材上會選擇 BlackBerry，但隨著行動網路技術的進步，大多數智慧型手機的電子郵件功能日漸完善，以及越來越多其他的信件系統加入即時郵件功能（Symbian、Windows Mobile 都已經有自己的即時郵件服務方案），未來 BlackBerry 在商用市場這一塊還能不能保有優勢，值得繼續觀察。

另一方面，目前 BlackBerry 仍採取封閉路線，沒有授權作業系統的計畫，但相關的網路服務商店已經上線、SDK 亦早已對第三方應用程式業者進行釋出，希望結合軟體研發社群的力量，能夠吸引更多新用戶到 BlackBerry 平台。

## 5. Windows Mobile

儘管跨入行動通訊產業，但 Microsoft 並不強調手機本身，反而宣揚手機、PC、與軟體服務三方面的統合應用。手機不是孤立的（non-isolated），而是具有傳輸功能的整合型裝置（exchanging integration device），正好可以補足原本「Windows + PC」所缺乏的行動運算能力。

所以整個系統的設計原則，在於希望延續 PC 端的使用經驗，而第一步就是 Windows Mobile 的介面跟個人電腦十分相似，讓使用者容易上手，其次是手機與電腦作業系統的高度相容性，讓彼此之間的資料可以輕易的轉換，最後則是內建許多用戶熟悉的應用軟體，如 Office Mobile、Outlook Mobile、Internet Explorer 等，搭配上網功能，進而呈現出如同個人電腦一般的整體感受。即將推出的新一代 6.5 版本，著重於改善網路瀏覽效能，提供更直覺的手指觸控操作模式，並支援 Flash 和 JavaScript 語言，讓網路影音串流，如 YouTube 短片的播放效果，更加流暢。然而，因為標準化的設計與介面而無法針對不同硬體規格進行微調，將降低手機製造業者在系統整合方面的靈活性，產品之間的差異性也會減少，在目前重視使用者經驗的行動通訊市場中，可能會失去消費者的青睞。

另外，Microsoft 有史以來的所有產品，都是封閉系統，Windows Mobile 同樣沒有公開原始碼，對合作的手機製造業者也採取付費授權的方案，可能造成

Windows Mobile 系統的智慧型手機售價較高的問題；但 Microsoft 也希望獲得軟體開發社群的幫助，而釋出了協助業者發展應用程式的 SDK。

## 5.2 「軟體與網路商店」構面

### 1. iPhone：App Store

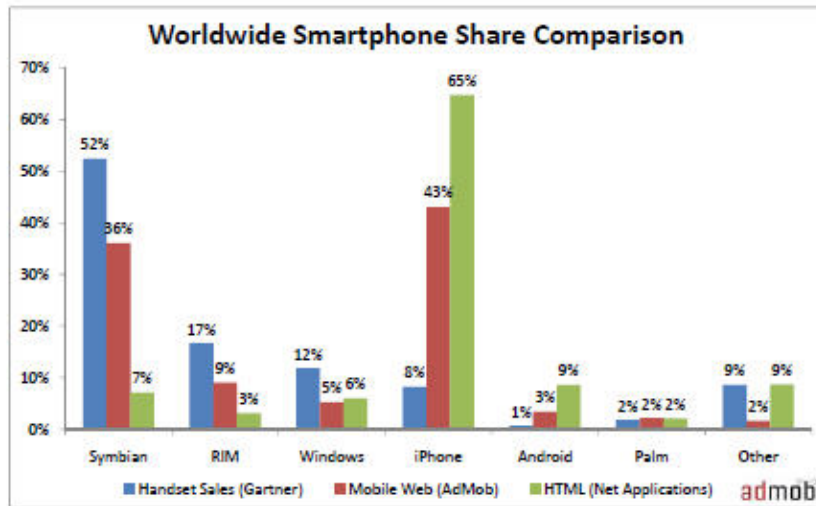
2008 年 7 月上線營運的 App Store，是讓 iPhone 與 iPod Touch 使用者下載應用程式的網路服務商店，用戶只要申請 iTunes 帳戶，就可以在 50,000 個以上的軟體中挑選喜歡的來使用，而所有費用都由 Apple 公司處理，購買付費軟體就跟下載音樂一樣輕鬆簡單，而其他的競爭對手在付款機制方面都必須從零開始。目前 App Store 在軟體數量上領先，延伸至 77 個國家的服務範圍也是網路服務商店中最多的，儘管 99 美元的開發商註冊費，跟 70% 的下載營收分成都不是最優惠的條款，但「iPhone + App Store」可以接觸最多的行動網路用戶，當然對第三方開發商最有吸引力。

因為最早開放網路服務商店，現階段 iPhone 使用者可下載的應用程式數量是競爭者中最多的，而用戶的反應也十分良好（超過 10 億次下載），所以目前 iPhone 用軟體被視為帶來營收的最快方式，大多數軟體開發商也以此為研發重點；最新發佈的 OS 3.0 中，另外一個值得注意的重點在於，Apple 對開發者開放了「In-App Purchase」功能，讓開發者向購買應用程式的使用者收費。App Store 雖然是目前規模最大的網路服務商店，但大部分的軟體都是免費下載，而實際上沒有在販賣的程式，幾乎都只要 99 美分，應用程式供應商 Tapulous 執行長 Bart Decrem 就曾表示：「挑戰在於超過 1 美元的商品很難銷售。而且這種方式實在很難賺大錢，特別是當 App Store 大部分下載都是免費的。」這種現象讓軟體開發商之間際遇天差地遠，有些熱賣的付費程式已經帶來數十萬美元的收入，但大多數的開發商卻只是損益兩平，逼得開發者只好提高初始費用，或採用外部付款系統希望提高營業額。

現在開發商能夠利用「In-App Purchase」付費系統設計一種應用程式，讓使用者直接從這個程式向外購買額外的內容，以擴大功能，而所有的付款結帳都由 Apple 經手，透過用戶的 iTunes 帳戶來進行。雖然這項功能只適用於付費軟體，但仍將再次擴大應用程式市場的商機，因為對軟體開發商來說，使用者付費下載軟體所帶來的不再只是一次性的收入，而是後續更多生意的開始，新的模式將包含微型交易，帶來新的用戶，延長特定遊戲或應用程式的壽命，同時也為電信營運業者創造更多的數據傳輸營收，這一點則已經由日本的 NTT docomo 公司驗證過了。

下載了軟體，但是用戶真的有用它們嗎？根據美國手機流量監測機構 AdMob Mobile Metrics 於 2009 年 4 月的報告顯示，Apple iPhone 跟 Google Android 是手機作業系統中唯二，在全球範圍中市佔率小於行動網路與程式使用佔有率（share of mobile web & app usage），也小於瀏覽 HTML 網站佔有率（share of browsing HTML sites）的，iPhone 以低於 Symbian、BlackBerry、Windows Mobile 的 8% 市佔率，就創造了 43%（約 5.4 倍）的行動網路與程式使用佔有率，和 65%（約 8.1 倍）的瀏覽 HTML 網站佔有率，顯示 iPhone 在網路使用經驗這一塊上面，做的的確比其他廠商要好。

圖 5-1：手機市佔率（藍色）、行動網路與程式使用佔有率（紅色）、瀏覽 HTML 網站佔有率（綠色）比較表



**Worldwide Smartphone Market Share By Operating System**

Mobile Web & App Usage

Rank	Operating System	Share
1	iPhone <sup>(3)</sup>	43%
2	Symbian	36%
3	RIM	9%
4	Windows	5%
5	Android	3%
6	Palm	2%
7	Other	2%

Source: AdMob, April 2009.

Browsing HTML Sites

Rank	Operating System	Share
1	iPhone	65%
2	Android	9%
3	Symbian	7%
4	Windows	6%
5	RIM	3%
6	Palm	2%
7	Other <sup>(4)</sup>	9%

Source: Net Applications, April 2009<sup>(1)</sup>.

來源：AdMob Mobile Metrics（2009/04）

iPhone 在應用程式這一構面唯一值得檢討的，是 App Store 的軟體審核機制，因為申請的軟體數量眾多，造成上架不易且審核時間冗長，某些不得其門而入的開發商開始抱怨這一過程根本是「黑箱作業」，針對這一點 Apple 公司雖然已表示提出審核批准的比率約為 96%，而大約 98% 送審的應用程式，會在七天之內得到結果，但這都是最近的數據而非過去十個月來的整體狀況，如何在這一點上維護開發商的合作經驗，是 Apple 的重要課題。

## 2. Android：Android Market

自從 2008 年 8 月上線營運以來，Android Market 對第三方開發商收取的註冊費用為 25 美元，只有 App Store 的 1/4，在競爭者中算是很低的數字，而且 Android 系統具備跨平台、研發技術門檻低的特性，對開發者的吸引力是比較高的，然而值得顧慮的是付費方式，Google CheckOut 是 Google 自行發展、正處於起步階段的第三方付款服務，其規模、信用程度還不足以讓使用者捨棄 PayPal，是否會影響開發者與使用者的交易流程與意願，還有待觀察。

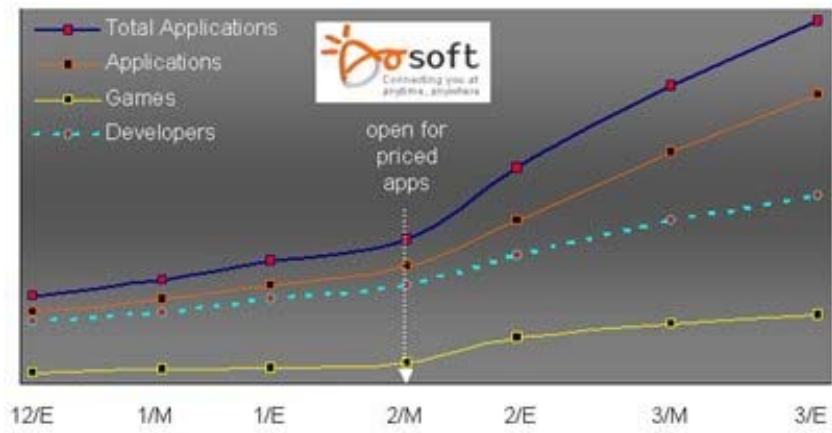
在軟體使用程度上面，與 iPhone 相同，AdMob 的報告中亦指出 Android 是另外一個市佔率小於行動網路與程式使用佔有率，和瀏覽 HTML 網站佔有率的手機作業系統，其市佔率不到 1%，但是創造了 3%（3 倍）行動網路與程式使用佔有率，和 9%（9 倍）的瀏覽 HTML 網站佔有率，同樣表明 Android 的用戶網路使用經驗是相對來說比較好的。

然而，目前的 Android Market 仍存在許多的困難。首先，現階段只開放 9 個國家的軟體供應商上傳應用程式，但其他地區呢？以開發者的角度，只怕等到 Android Market 能夠支援自己所在區域的時候，上面早已經充斥數不清的軟體種類了，就算有再好的點子、再新的構想，失去搶先面對市場的機會，研發出來的軟體大概也只能被應用程式的茫茫大海所淹沒了。

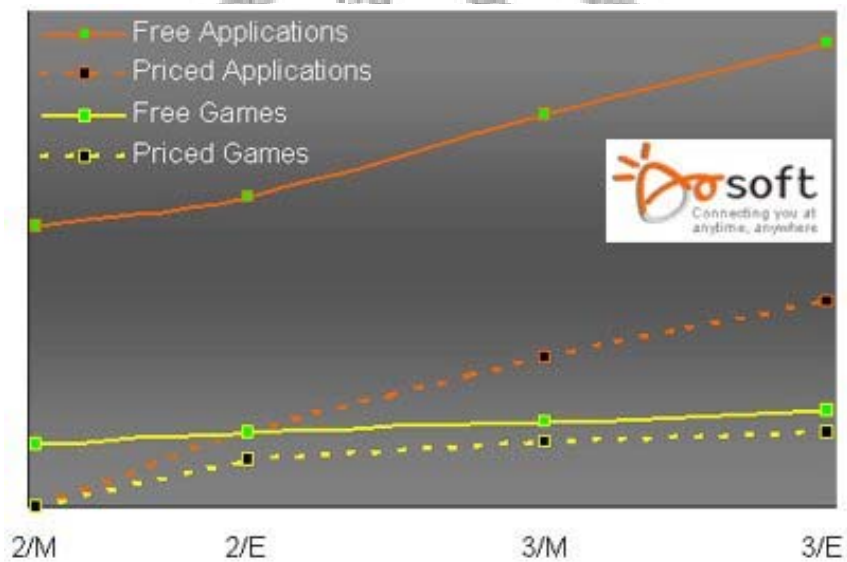
其次，目前 Android Market 整體的軟體成長狀況也讓人擔憂。09 年 2 月份 Google 開放上傳付費軟體，一度讓成長率提高，但等到 4 月再來看，軟體數量、尤其是遊戲軟體的數量成長已經開始趨緩，兩個月的成長期實在是短了一點，而如果將 Android Market 的數字，拿來跟 App Store 開始營運相同時間後的成長速度互相比較，更是高下立見，軟體成長率遠不如 Apple（相關圖表如下），某種程度上或許也表示目前第三方軟體供應商比較願意將心思投入在研發 iPhone 軟體上面，而不認為將軟體放在 Android Market 會對營收帶來多大的幫助；或許現在就判定 Android Market 已經不再具有潛力是杞人憂天，但數字會說話，目前這樣的營運成績的確需要 Android 陣營多加把勁。

圖 5-2：Android Market 軟體數量指標

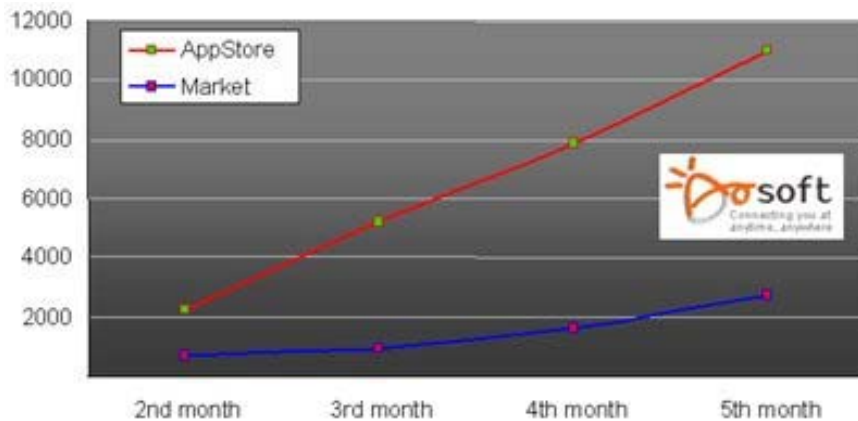
(1) 整體軟體數量成長狀況



(2) 免費 vs 付費軟體數量成長狀況



(3) 營運同期與 App Store 軟體數量成長率比較



來源：<http://ysl-paradise.blogspot.com/2009/04/android-market.html>

整體來說，Android Market 是現在規模第二大的網路服務商店，但是距離第一名的 Apple App Store，還有一段不小的距離。

### 3. Symbian：Ovi Store

Nokia 在收購 Symbian、成立 Symbian Foundation 之前一年推出了 Ovi 網站，希望將行動通訊與用戶的生活更貼近，但那時候的 Ovi 其實是 Nokia 自己獨立支持的網路商店，提供手機使用者使用地圖和電子郵件、下載遊戲跟音樂，而沒有開放的概念，也缺乏與第三方軟體供應商的互動；直到 2009 年 5 月，接續著 Apple、Google、RIM 的腳步，Ovi Store 終於正式上線，將軟體開發者納入整個價值傳遞的過程中，提供下載免費或付費應用程式的服務。

目前 Ovi Store 才剛上線，軟體數量大約只有 1,000 多個，但為了快速擴大規模，Nokia 現階段決定採不收註冊費用的策略，希望可以達到吸引軟體開發商的效果，也讓 Ovi Store 成為現在所有網路服務商店中，唯一不收取註冊費的；然而提高了對開發者的吸引力，但「零付費」的定價策略是否會讓 Ovi Store 上面充斥低水平的應用程式、降低用戶的使用意願？畢竟適當的代價也是篩選夠資格的軟體開發商的一種方式。

其次，在軟體使用程度上面，根據前述 AdMob Mobile Metrics 報告指出，Nokia 智慧型手機銷售市佔率為 52%，但是所創造出來的行動網路與程式使用佔有率跟瀏覽 HTML 網站佔有率，卻分別只有 36% (0.692 倍) 和 7% (0.135 倍)，可以說每賣出 100 支智慧型手機中，平均只有 13 個使用者會使用網路瀏覽功能，這樣的表現並不理想；但這些數字說明的都是目前 Symbian S60 作業系統版本的情形，且 Ovi Store 也才剛開始服務，在全新 Symbian 軟體平台推出後，能否結合網路商店改善行動網路的使用率，還需要持續注意。

最後，前面也提到 Symbian 有版本混亂的問題，在新的 Symbian 系統平台尚未推出之際就讓 Ovi Store 上線營運，令人不禁開始擔心下載下來的軟體是否會有跟作業系統衝突的情形產生？另外，目前 Nokia 的手機型號有超過 200 種，



是不是每一支手機都可以連網、下載並安裝應用程式呢？軟、硬體相容性的問題，將可能會成為「Symbian + Ovi Store」模式的一大隱憂。

#### 4. BlackBerry：App World

2009 年 4 月份上線的 App World 目前是服務地區最少的網路服務商店，僅有美國、加拿大、英國的用戶可以使用；200 美金的第三方開發業者註冊費用是同行間最高的價碼，搭配業界最優惠的 80% 營收拆帳比例，或許是希望以高門檻高報酬的方式來保障軟體的品質，但也必須注意會否因為高收費造成軟體數目太少，無法提高用戶使用意願的狀況。

BlackBerry 在軟體使用程度方面的表現也不理想，如 AdMob 報告所述，其市佔率為 17%，所創造的行動網路與程式使用佔有率為 9% (0.529 倍)，瀏覽 HTML 網站佔有率為 3% (0.176 倍)，這樣的統計數字只約略與 Symbian 相當，但考量到 App World 是最近才正式推出，將來是否有可能提昇 BlackBerry 用戶的網路使用程度，是觀察的重點。

#### 5. Windows Mobile：Windows Marketplace for Mobile

對比於其他四大競爭對手，Microsoft 在線上服務商店的腳步最慢，目前 Windows Marketplace for Mobile 尚未提供應用程式下載功能，如果用戶想下載展示的軟體，則必須連結至其他網路服務商店。根據已經公布的條款來看，雖然 99 美元 5 個軟體的開發業者註冊費相當於 BlackBerry App World 的 200 美元 10 個軟體，但只有在 2009 年有效，其後每一支應用程式都需要額外的 99 元，在限制上可以說更為嚴苛，又沒有較高的營收拆帳比例作為誘因，因此同樣必須注意定價過高會否影響第三方開發社群投入 Windows Mobile 平台的意願。

根據 AdMob 的行動網路使用報告來看，搭載 Windows Mobile 手機的市佔率、行動網路與程式使用佔有率、瀏覽 HTML 網站佔有率分別為 12%、5% (0.417 倍)、和 6% (0.5 倍)，可以看出雖然缺乏線上軟體商店的幫助，讓行動網路與程

式使用佔有率略低，但瀏覽 HTML 網站佔有率則高於 Symbian 和 BlackBerry (不及於 iPhone 與 Android)，顯示 Windows Mobile 提供用戶熟悉使用經驗和上網軟體，對創造流量果然是有正面效果的。

表 5-2：競爭者之間網路服務商店之比較

Apple App Store	Google Android Market	Nokia Ovi	RIM App World	MS Windows Marketplace for Mobile
開始營運時間				
2008/07/10	2008/08/28	- Ovi : 08 下半年 - Ovi Store : 2009/05/25	2009/04/01	即將推出
主要服務項目				
多種類 手機軟體下載	多種類 手機軟體下載	音樂 / 多種類手 機軟體下載	多種類 手機軟體下載	多種類 手機軟體下載
網路商店現況				
- 35,000 個以上的軟體 - 軟體下載次數超過 10 億次	- 2009 二月開放銷售付費軟體 - 約 3,000 個軟體	- 自行提供地圖等網路服務 - 可下載四大唱片公司的音樂 - 約 1,000 個軟體	- 1,000 種以上的各式軟體	
網站付費機制				
信用卡 / PayPal	Google CheckOut	信用卡 / 電話帳單	PayPal	信用卡 / 電話帳單
軟體開發商註冊費用 (USD)				
\$99 不限軟體數目	\$25 不限軟體數目	目前不收取註冊費	\$200 10 個應用程式	\$99 5 個應用程式
營收分成比例				
70% - 開發商 30% - Apple	70% - 開發商 30% - 營運商	70% - 開發商 30% - Nokia	80% - 開發商 20% - RIM	70% - 開發商
目前支援區域				
支援 77 個國家與地區的用戶下載	- 北美、歐、澳 - 16 個國家可下載免費軟體，9 個國家可下載付費軟體	北美、歐洲、澳洲等地共 9 個國家	美國、加拿大、英國	將支援 29 個國家的用戶上傳與下載
網路服務商店的特點				

- 最早開始營運 - 軟體數量最多 - 支援地區最廣 - iTunes 可支援音樂付費下載	- Google 不收取下載營收 - 採用 Google 第三方支付服務 - 24hrs 軟體試用	- 現階段註冊費用最低 - 提供音樂下載	- 註冊費用最高 - 開發商下載營收分成最高 - 支援地區最少	- 尚未推出 - 將提供 24hrs 軟體試用
--	---	-------------------------	---------------------------------------	----------------------------

來源：本研究整理

### 5.3 「電腦與網路端資源」構面

#### 1. Apple 之於 iPhone

Apple 雖然有 App Store 和 iTunes 提供方便的軟體及音樂下載，但是卻缺乏其他網路服務，比如搜尋引擎、入口網站 (portal)、電子郵件、網路地圖等，這是比較不足的部份。但不要忘记 Apple 還有 Mac 系列，系出同源的 iPhone 在與 Mac 電腦進行資料同步時，想必會更加順暢，而這一點也可能影響消費者的購買決策。

#### 2. Google 之於 Android

身為 Google 陣營的一員，Android 經由網路所能帶給行動通訊用戶的價值，佔有絕對的優勢。Google 的網路搜尋引擎佔有全球八成的市佔率，無所不包的網路服務深入許多網路使用者的日常生活，透過這些產品，他們才能夠經由網路取得所需要的資訊；同時，Android 系統內建許多使用率最高的 Google 服務，如 Gmail、Google Maps 等，並不斷強化這些服務的行動版本，讓使用者可以更順利地移轉既有的網路使用經驗到手機上面，在減低用戶對使用手機上網的疑慮和轉移成本方面，會起到關鍵的作用，因此，網路霸主 Google 在電腦與網路端能夠帶給 Android 作業系統的幫助，可以說是所有競爭者之中最高的。

另外有個很有趣的思考方向在於，如果某一天智慧型手機可以做到不管使用者想瀏覽什麼網頁都沒有問題的程度，那麼就算 Android 內建 Google 服務又如何？用戶只要連上網路，自然就可以到對應的網頁存取自己放在 Google 上面的

資料，這樣一來是否表示市場必須選擇 Android 的理由就不再存在了呢？

### 3. Nokia 之於 Symbian

對比於 Apple 有 Mac 電腦系列，Google 有領先全球的網路搜尋與各式服務，Nokia 在用戶的電腦中，完全沒有可以支援 Symbian 平台的優勢，雖然自行發展了 Nokia Maps、Ovi Mail 等功能，但使用者畢竟是少數，相信多數人都還是會選擇 Google Maps、或 Microsoft hotmail 等，由其他業者提供的相關功能；而且，從 Ovi Store 上面下載的應用程式，也無法在個人電腦中安裝、執行。因此，在這一層面的資源，Nokia 可以說是比 Apple 還要缺乏的。

### 4. RIM 之於 BlackBerry

跟 Symbian 一樣，BlackBerry 在電腦與網路端資源這一塊是不足的。RIM 的身分是行動通訊器材供應商，「Push Mail」即時郵件服務雖然廣受好評，但跟網路端的電子郵件終究不相同，也沒有模仿 Nokia 發展自己的網路服務，因此 BlackBerry 現在智慧型手機排名第二的地位，完全是依靠手機本身而打下來的，在電腦與網路端資源這一塊，可說是 BlackBerry 最弱的一環，而這或許也可以成為未來發展的參考方向之一。

### 5. Microsoft 之於 Windows Mobile

如果說 Google 可以從網路端協助 Android，Microsoft 則是能夠在電腦端對 Windows Mobile 提供巨大的助力。90 年代中期至今，Microsoft 一直保持著作業系統市場 90% 以上的佔有率，可以說世界上絕大部分用戶的網路使用經驗都是來自於視窗作業系統，現在 Windows Mobile 提供相似的使用介面與高系統相容性，電腦與手機之間の間接網路外部性提高、轉移成本降低，將有助於使用者在選擇行動上網工具時，看中較為熟悉的 Windows Mobile 系統。

另一方面，近幾年受到 Google 的強力挑戰，Microsoft 也不斷改善本身的網

路相關產品，包括搜尋、電子郵件、入口網站等服務一應俱全，旗下的 MSN 更是美洲、歐洲、和澳洲市佔率最高的即時通訊（instant messaging）軟體，雖然在網路服務的表現不盡理想（2008 年 online service 部門營收只佔整體的 5.3%，2008 年營運報表），但完整的產品佈局也具備一定程度的競爭力。

整體來說，整合電腦端資源，Microsoft 之於 Windows Mobile 能夠帶來的幫助，僅次於 Google 之於 Android。

## 5.4 「合作夥伴」構面

### 1. iPhone

Apple 公司在 2009 年 4 月發出的新聞稿中指出，目前已經支援 77 個地區的 iPhone 用戶在 App Store 下載軟體，而從 iPhone 皆是 Apple 與當地電信營運業者彼此配合進行銷售的模式來看，幾乎在全世界各大市場，Apple 都已經與當地的營運商有夥伴關係，如 AT&T 在美國、T-Mobile 在德國、Vodafone 在澳紐、義大利、希臘、捷克、印度、南非、和記電訊在香港澳門、中華電信在台灣等；Apple 與地區電信營運業者建立合作關係，在不同市場推出對應的費率方案，打入區域性市場、減低用戶的成本顧慮，配合與網路服務有關的軟體，讓使用者花費更多時間透過手機上網，營運商因此可以創造更多資料傳輸營收，並且吸引更多獨立的第三方應用程式開發商加入 App Store 這個軟體平台。手機製造商方面，iPhone OS 是封閉系統，不對代工廠商授權，則可能造成售價較高的隱憂。另外，雖然目前尚未出現所謂「官方認證」的內容或軟體供應商，但 App Store 在營運規模方面的優勢，對第三方供應業者仍具有高度的吸引力。

不像 Google 或 Nokia 高調宣布與其他領域業者合組策略聯盟，Apple 在夥伴關係的操作手法顯得樸實許多，雖然不那麼具有說服力，但先一步佈局的合作模式仍然具備一定競爭力。

## 2. Android

以網路公司的身分跨入行動通訊領域，Google 很聰明地在公布 Android 的同一天，同時宣布成立開放手機聯盟，以異業合作的方式補足 Google 本身無法帶給使用者的價值，很大程度的也消除了質疑其能力不足的雜音。開放手機聯盟的成員橫跨多個產業，從系統、硬體、軟體、到內容都有涵蓋，Android 勾勒出了一幅美好的願景，在那樣的情境之下，能夠帶給每一個聯盟成員新的商機、更多的成長管道，但每一間企業都了解有些工作不是一己之力可以完成，為了追求未來的發展性，只有現在結合不同領域的力量，才有可能達到這個目標。

然而，哪一個作業系統將成為未來行動通訊的軟體平台，現階段還沒有人說的準，因此包括手機製造商、電信營運商等業者都不希望將所有籌碼賭在同一個選擇上，雖然現在大家同意力挺 Android，但如果哪一天局面有變，只怕聯盟關係也會隨之結束。

## 3. Symbian

目前看來，Symbian 走的路線跟 Google 十分相似，除了採取開放立場外，也在 2008 年 6 月宣布成立了 Symbian 陣營的策略聯盟「Symbian Foundation」。Symbian Foundation 同樣以來自不同產業的成員，構成一個完整的價值體系，其中值得注意的是，手機製造商中 LG、Samsung、Sony Ericson、Huawei，以及電信營運業者的 T-Mobile、Vodafone、NTT docomo、Softbank，以上所列的，是在開放手機聯盟和 Symbian Foundation 兩邊都有參與的企業，而 T-Mobile 和 Vodafone 更同時具備代理 Apple iPhone 在歐洲市場銷售的夥伴身分；很明顯地，與其選擇押寶某一個系統，大多數的合作業者寧願暫時作為「牆頭草」，採取觀望態度，並且和主要競爭者建立合作關係。這種決定無可厚非，相信 Apple、Google、Nokia 等公司也都了解，只要聯盟內的成員履行彼此間的承諾，以目前來說建立廣泛的策略關係仍然有其必要性。

Symbian 陣營在策略聯盟方面的優勢在於軟體與內容供應商，從 Symbian

Foundation 的成員中可以發現該分類不乏 EA（遊戲）、HP（資訊系統與軟體）、AOL（入口網站）、MySpace（社群網站）、Opera（網路瀏覽器）等各領域的領導業者，而 Nokia 身為全球手機銷售的龍頭，長時間下來累積了不少合作過的軟體供應商，截至 2006 年中為止，這些手機可以使用的軟體已經超過 6,700 種；雖然當時都是針對舊的 Symbian 系統進行開發，但如果 Nokia 能夠妥善分享新版 Symbian 平台的研發進度，輔導開發者在技術與資源方面的不足，相信來自合作企業的支持，會是 Symbian 在這場規格競爭中的一大助力。

#### 4. BlackBerry

目前 BlackBerry 的銷售範圍已經超過 60 個國家，間接表示和電信營運商的合作應涵蓋了幾個主要的業者；另一方面，RIM 公司啟動了一項 BlackBerry 聯盟計劃（BlackBerry Alliance Program），聚集眾多獨立軟體銷售商（Independent Software Vendors, ISVs）、系統集成商（System Integrators, SIs）、解決方案供應商（Solution Providers, SPs）等，將為 BlackBerry 提供應用、服務的供應商集成一個社群，協助有更多 M 化需求的企業客戶整合其既有應用系統。

RIM 並針對想使用 BlackBerry 服務，卻希望擁有不同手機的客戶推出了「BlackBerry Connect」，該軟體目前可以支援 Symbian、Windows Mobile、Palm 等作業系統，以及 HTC、Motorola、Nokia、Palm 的手機硬體規格。

#### 5. Windows Mobile

Microsoft 跨足行動通訊產業已久，期間不斷地增強聯盟實力。1999 年與五間公司（英國有線電視業者 NTL、Qualcomm、British Telecom、NTT docomo、Qwest Communication）結盟，2000 年專注於硬體廠商，和 HP、Compaq、Casio、Siemens、Philips 達成採用 Microsoft 作業系統的協議，在 2001 到 2002 年期間，則主要與電信營運商洽談，和多家業者（Vodafone、AT&T、Verizon、Orange 等）開始合作，之後又逐漸新增許多手機硬體業者（ASUS、HTC、Samsung 等）之

間的聯盟關係，到目前共計有 100 家以上的電信營運商和 40 個以上的手機製造商與 Microsoft 共同推出搭載 Windows Mobile 系統的智慧型手機。

而在手機廠商與電信業者之外，結合個人電腦領域當中，Microsoft 本來就擁有的長期合作且數量龐大的應用程式開發商，在市場趨勢朝向手機上網發展時，這些夥伴關係將成為 Microsoft 與 Windows Mobile 強大的後援。

## 5.5 「其他優勢與劣勢」構面

### 1. iPhone

iPhone，或者說是 Apple，在激烈的競爭中還有另外兩項優勢：卓越的品牌形象，和突出的產品設計能力。嚴格來說，這兩個是一體的，因為不管是 Mac 電腦系列、iPod 系列、或最近的 iPhone，Apple 的產品擺脫了 IT 設備在消費者心中既定的呆板印象，結合設計感與功能性，打造出獨特的品牌價值；現在 Apple 的品牌對消費者來說，就是創新跟質感的代名詞，而這些也在 iPhone 上表露無遺，搭配多點觸控式 (Multi-touch) 螢幕和可自由調整水平或垂直瀏覽的感應器，很大程度提昇了 iPhone 的網路使用經驗。

但為了維持產品表現跟品牌價值，iPhone OS 為封閉系統，在必須快速拓展市場的當下，其網路外部性效果必然不如其他採取開放系統的軟體平台，最明顯的案例莫過於 Apple 現在在全球電腦作業系統中只有 5% 的佔有率，而 iPhone 則必須避免這個問題；其次，目前 iPhone 的款式不多，一旦將來 iPhone 的特殊性質降低，可能遇到消費者偏好方面的瓶頸。

### 2. Android

據估計，手機作業系統及軟體授權費用約佔整體成本的 20%，而 Android 作業系統的特色在開放、免費，因此除了 Google 強大的搜尋與網路服務作為後盾之外，可以預期內建 Android 的智慧型手機，成本方面的縮減將會反應到最終價



格上。

而該作業系統同時具有支援多種硬體規格的特點，是一個完成硬體授權與管理的平台，讓硬體廠商不再需要煩心基礎架構，只要專心開發應用軟體，有助於在提昇用戶使用經驗，進而在市場上快速擴張。

### 3. Symbian

以 Nokia 為首的 Symbian 陣營之所以沒有人敢小看，主因是 Nokia 現在還握有廣大的手機用戶。Nokia 最大的優勢，在於全球綿密的銷售據點，以及將近四成的市場佔有率；以市場規模來說，Nokia 在 2008 年的手機銷售數字超過 4.5 億支，約是 iPhone 全年銷售量的四十倍，顯然更具備規模經濟的成本優勢，而如果考量全球據點，在有手機用戶的國家，Nokia 幾乎都有經銷通路或結合電信業者門號的銷售管道，美國「商業週刊」就曾經這樣形容彼此之間的差異：「在許多沒聽過 Apple 公司的地方，都可以買到 Nokia 的手機」。

且 Nokia 在中、低階市場具有良好的品牌形象，在未來全新的 Symbian 開放軟體平台完成之後，都將有助於使 Nokia 計有的手機使用者轉換至新的系統。但同時也因為銷量多、使用者狀況複雜，在轉換至新系統的陣痛期中，將無可避免地遭遇軟、硬體相容性的問題，更何況目前的 Nokia 手機不一定都支援 3G 無線上網功能，未來使用者的換機意願也還是個問號。

### 4. BlackBerry

隨著其他競爭者不斷強化本身產品的即時郵件功能，RIM 除了以 BlackBerry Connect 將服務推廣出去、鞏固企業用戶市場優勢之外，也開始加快進入一般市場。2008 年 9 月，RIM 推出三款新機（Storm、Bold、Pearl Flip），立刻獲得市場熱烈回應，BlackBerry 市佔率從 2008 第三季 15.9% 上升至第四季 19.5%，手機銷售量從 580 萬支，成長了 28.3%，到第四季的 744 萬支。其中 Storm 被認為是針對 iPhone 而設計，因為該款式為 BlackBerry 系列中第一支配備觸控式螢幕的

機型，而且 RIM 宣稱 Storm 的螢幕為不同於 iPhone 的「SurePress」觸控螢幕，當按下按鍵後，SurePress 觸控螢幕會稍微下陷，讓使用者確認已經按到了，減少打字錯誤；此一特點受到使用者廣泛好評。

然而，如前所述，因為沒有獨立的應用處理器，BlackBerry 在多媒體效能上較為不足，在進入更注重娛樂和影音功能的一般消費性市場時，這是必須要解決的困難。

## 5. Windows Mobile

雖然視窗作業系統具有廣大的安裝客群，在介面跟相容性方面具有優勢，讓這些人都成為 Windows Mobile 的潛在使用族群，但因為是封閉系統、要求高額的授權費用，Windows Mobile 智慧型手機的最終售價可能是影響市場接受度的關鍵因素。

## 5.6 個案研究重點整理

表 5-3：各構面重點整理

	「作業系統」構面		
	介面	系統特點與相容性	系統開放度
iPhone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 親切、富質感</li> <li>- 水平感應器可自動調整畫面</li> <li>- 多點觸控式螢幕</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 全新 iPhone 3G S 改善相機功能</li> <li>- 新版 OS 3.0 加入剪貼、MMS 等功能</li> <li>- iPhone OS 只能用於 iPhone 與 iPod Touch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 封閉系統</li> <li>- 釋出 SDK</li> <li>- 新版 OS 3.0 新增千餘種 API</li> <li>- 目前沒有授權計畫</li> </ul>
Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 簡單、直接</li> <li>- 實用訴求為主</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 內建多款 Google 的重點應用程式</li> <li>- 支援多種硬體規格，可安裝在小筆電、車用 GPS 等裝置，有助於拓展廣告管道</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 開放系統</li> <li>- Google、OHA 釋出完整原始碼</li> <li>- 三種授權方案</li> <li>- 釋出 SDK</li> </ul>
Symbian	-	- 現有版本多，整合不易	- 新的 Symbian 系統平台

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 應用程式可能無法支援所有版本</li> <li>- 已經著手整合新的 Symbian 系統平台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 將開放給 Symbian Foundation 成員</li> <li>- 釋出 SDK</li> </ul>
BlackBerry	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 針對企業用戶設計</li> <li>- 輸入方式以小型標準鍵盤為主</li> <li>- 已推出第一款觸控螢幕機型</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 功能以商務用途為主</li> <li>- 沒有非通訊數據專用處理器，多媒體效能較差</li> <li>- 多家廠商已新增即時郵件功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 封閉系統</li> <li>- 釋出 SDK</li> <li>- 目前沒有授權計畫</li> </ul>
Windows Mobile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 與個人電腦介面很相似，容易上手</li> <li>- 標準化介面缺乏商品的差異化，可能失去消費者青睞</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 內建多款常用軟體</li> <li>- 手機與電腦有著高相容性，資料可輕易轉移</li> <li>- 廣受商務人士喜愛</li> <li>- 新的 6.5 版強化影音串流與播放效能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 封閉系統</li> <li>- 釋出 SDK</li> </ul>

	「軟體與網路商店」構面		
	營運狀況	使用程度	與開發商關係
Apple App Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 最早開始營運</li> <li>- 軟體數量最多</li> <li>- 支援地區最廣</li> <li>- iTunes 音樂下載</li> <li>- 新增 In-App Purchase，提昇軟體潛在商機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 軟體與網路功能使用程度佳</li> <li>- 43%行動網路與程式使用佔有率 (5.4 倍 MS)</li> <li>- 65%瀏覽 HTML 網站佔有率 (8.1 倍 MS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 因為可以接觸最多用戶，對開發商吸引力佳</li> <li>- 軟體審核過程過於冗長</li> </ul>
Android Market	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 註冊費低</li> <li>- Google CheckOut 可能會影響使用者意願</li> <li>- Amazon 音樂下載</li> <li>- 軟體數量成長開始趨緩</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 軟體與網路功能使用程度佳</li> <li>- 3%行動網路與程式使用佔有率 (3 倍 MS)</li> <li>- 9%瀏覽 HTML 網站佔有率 (9 倍 MS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Google CheckOut 可能影響開發商意願</li> <li>- 支援地區太少亦可能影響開發商意願</li> <li>- 可用多種系統進行軟體開發 (Windows、Mac OS、Linux 等)</li> </ul>
Ovi Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ovi 自行提供音樂及網路服務</li> <li>- 目前不收註冊費，為業界最低</li> <li>- 支援 9 個國家的用戶使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 軟體與網路功能使用程度不佳</li> <li>- 36%行動網路與程式使用佔有率 (.692 倍 MS)</li> <li>- 7%瀏覽 HTML 網站佔有率 (.135 倍 MS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 零註冊費政策可能導致軟體水平低落</li> <li>- 零註冊費政策對軟體開發商有較佳的吸引力，可促進規模成長</li> </ul>

		- 軟、硬體相容性疑慮	
BlackBerry App World	- 支援地區最少，僅 3 個國家	- 軟體與網路功能使用程度不佳 - 9% 行動網路與程式使用佔有率 (.529 倍 MS) - 3% 瀏覽 HTML 網站佔有率 (.176 倍 MS)	- 註冊費最高 - 營收拆帳比例最高 - 目的在於保障應用程式品質，但對開發商吸引力可能不足
Windows Marketplace for Mobile	- 尚未正式上線服務 - 連結至其他網路商店購買軟體	- 軟體與網路功能使用程度中等 - 5% 行動網路與程式使用佔有率 (.417 倍 MS) - 6% 瀏覽 HTML 網站佔有率 (.5 倍 MS)	- 新增額外的程式需多付 99 美元 - 對程式供應商收費最嚴苛，將降低研發意願與軟體數量

	「電腦與網路端資源」構面	
	電腦端	網路端
Apple 之於 iPhone	- Mac 筆記型與桌上型電腦系列 - 較順暢的資料同步	- iTunes 音樂下載 - 無其他網路服務
Google 之於 Android	- 無硬體資源 - 以 Android 的跨平台特點切入硬體作業系統	- 無所不包的多樣網路服務提供豐富資訊，提昇使用價值和間接網絡效應 - Android 手機內建使用率最高的 Google 服務 - 減低用戶對行動上網的轉移成本
Nokia 之於 Symbian	- 無硬體資源	- 自行研發電子郵件、地圖等網路服務 - 使用人數有限
RIM 之於 BlackBerry	- 無硬體資源	- 無網路資源
Microsoft 之於 Windows Mobile	- 個人電腦作業系統王者，掌握大量安裝基礎 - 相似介面與高相容性有助於提高電腦與手機之間間接網絡效應、降低轉移成本	- 具備多種網路相關產品 - 完整產品佈局具備一定程度的競爭力

「合作夥伴」構面	
iPhone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 以和地區電信業者合作進行銷售的模式為主</li> <li>- 銷售範圍已達 77 個地區</li> </ul>
Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 開放手機聯盟 (Open Handset Alliance, OHA)</li> <li>- 結盟範圍橫跨手機製造、通訊、軟體、半導體等領域的業者</li> <li>- 以異業合作的方式補足 Google 本身不足之處</li> </ul>
Symbian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Symbian Foundation</li> <li>- 結盟範圍橫跨手機製造、通訊、軟體、財務等領域的業者</li> <li>- Symbian 陣營在軟體、內容供應商方面具有優勢</li> </ul>
BlackBerry	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 銷售範圍已超過 60 個國家</li> <li>- BlackBerry Alliance Program</li> </ul>
Windows Mobile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft 與 100 家以上的電信營運商和 40 個以上的手機製造商共同推出 Windows Mobile 智慧型手機</li> <li>- 長期合作且數量龐大的應用程式開發商</li> </ul>
<p>註：有多家業者同時與 Apple、Google、Symbian、Microsoft 進行合作，後續發展有待持續觀察</p>	

「其他優勢與劣勢」構面		
	優勢	劣勢
Apple iPhone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 具有創意與質感的品牌形象</li> <li>- 突出的產品設計能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 封閉系統不利於拓展市場</li> <li>- iPhone 款式不多，萬一獨特性不再容易失去品牌價值</li> </ul>
Google Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Android 是免費的，有助於降低智慧型手機成本</li> <li>- 軟體業者可專注於研發，而創造更好的使用者經驗</li> <li>- 清新的品牌形象</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 進入市場較慢</li> </ul>
Nokia Symbian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 全球綿密的銷售據點</li> <li>- 近四成手機市場佔有率</li> <li>- 在中、低階市場具有良好的品牌形象</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 用戶換機意願</li> <li>- 軟、硬體相容性問題</li> </ul>
RIM BlackBerry	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 企業用戶市場具優勢</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 多媒體效能不佳，不利於拓展一般消費性市場</li> </ul>
Microsoft Windows Mobile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows 作業系統的安裝客群都是 Windows Mobile 的潛在使用者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 高額的授權費用會提高手機售價，影響市場接受度</li> </ul>

來源：本研究整理

## 第六章 結論與建議

### 6.1 未來發展

現有的競爭者都已經看到行動網路與數據傳輸的市場大餅，並以各自的軟體系統平台加入角逐，但因為彼此之間的資源與長處有所不同，所以採取的策略也應該適度調整。在此根據 NTT docomo 於日本推廣 i-mode 服務的成功經驗，綜合本研究前述的各種分析，對各廠商未來發展方向進行預期與建議。

#### 所有競爭者都適用的發展方向

NTT docomo 架構了一個聯合技術、內容、平台三大聯盟的行動網路平台，透過夥伴之間彼此合作提供使用者涵蓋軟體、硬體、資訊的完整價值，才能夠成為全世界廠商競相仿效的對象，因此每一個競爭者都應該將提昇聯盟勢力視為重要的工作；其實聯盟勢力跟產品競爭力強弱是會互相影響的，競爭者的系統平台有潛力，會使更多廠商願意成為策略夥伴，而越多策略夥伴，則會讓產品更加強化，因此競爭者應該了解到加強策略聯盟的本質在於不斷精進本身產品的實力，而這就要靠快速佔有市場、擴大軟體數量、改善使用經驗等方式來完成，採用適當的發展策略影響互補品與替代品，進而創造網絡效應與閉鎖效應，阻止對手成長。

#### 未來發展預期

##### 1. Apple & iPhone

目前來看，iPhone 是所有競爭產品中走在最前面的，稍具規模的用戶、軟體數量、和支援地區，已經顯示了初步的網路外部性效果，接下來建議將 iPhone OS 授權給其他手機製造商，或是以另外的低價款式搶攻市佔率，同時也要解決 App Store 在軟體審核方面的問題，妥善經營與開發商社群之間的關係。

然而市佔率擴大對 Apple 來說是一個兩難的狀況，Apple 品牌的價值在建立

在其產品的獨特性之上，如果為了市佔率而遷就於低價、多款式的 iPhone 機型，可能造成品牌形象喪失、高忠誠度支持者無法接受的現象，一般消費者感受到的價值也會降低；但如果為了品牌和產品設計而放棄佔有率，未來 Apple 在行動通訊產業會發生跟個人電腦產業中一樣「高價格低市佔」的情形。在這一點上 Apple 如何拿捏未來的發展策略十分引人注意。

## 2. Google & Android

對 Android 來說，加快產品推出的腳步，和擴大 Android Market 應用程式與服務地區的規模，是必須同步進行的重點，畢竟軟、硬體兩者缺一不可。Android 免費、開放的特性在手機售價上會有很大的優勢，如果有一定數量的硬體選擇，應可以快速攫取市場；目前 Android Market 上軟體數量的成長幅度已經趨緩，Android 陣營必須儘快找出問題、重新設計 Android Market 的交易機制，以拉攏更多軟體開發者，不然空有手機沒有應用也是枉然。

未來 Google 應致力於讓盡量多的硬體系統以 Android 為作業系統，以此延伸軟體的價值，創造更大的閉鎖效應，但這一點必須要服務與資訊方面同步配合，而且還要避免跟現在 Android Market 一樣只支援部分地區的狀況；更進一步，Google 可以思考由某些網路服務直接取代手機的內建功能，例如直接以 Google Calendar 和 Gmail 通訊錄取代手機的行事曆與電話簿。

另外，Android 是五大競爭者中，最有可能被中國廠商使用在智慧型「山寨」手機上面的作業系統。在這個中國 3G 服務市場即將起飛的時刻，Android 免費的訴求，將能夠維持山寨機在低成本方面的優勢，而 Google 亦有可能藉此機會擴大在中國的搜尋市佔率。然而這跟目前晶片廠商（聯發科）提供完整山寨機軟體系統的模式有所不同，業者只需要針對 Android 系統提出穩定的支援硬體即可，也就是說如果山寨業者將 Android 導入中國，不管是台灣或中國的廠商，誰能夠即早建立 Linux 核心與驅動程式的研發能力，誰就有可能搶占「Android 山寨機」的市場優勢。

最後，撇開競爭不談，如果 Google 保持在網路世界的領先優勢，只要行動網路可以普及，Google 就有新的廣告管道，因此不管 Android 是不是業界標準，或許 Google 都是最後的贏家。

### 3. Nokia & Symbian

首要之務是儘快完成新 Symbian 系統平台的整合工作，不然一切都無法開始。在設計時與其思考怎樣才能相容所有的 3G 機型，倒不如傾向支援某些有相同屬性的款式就好，就好像推廣 IT 產品的「保齡球策略」那樣，先站穩某個利基使用族群，引發連鎖效應，然後再逐漸淘汰舊系統。但是新的 Symbian 平台一定要改進網路使用經驗，才能發揮 Ovi Store 的價值。

接著就是要善用廣大軟體開發夥伴的力量，以新系統為基礎充實軟體的品質與數量，然後配合全球的銷售據點快速擴散，且新的 Symbian 系統將會開放給 Symbian Foundation 內的手機製造商，只要 Symbian 能提供足夠的價值，手機售價應不致於降低換機意願。

### 4. RIM & BlackBerry

BlackBerry 一直以企業用戶為主，也累積了很好的品牌形象，但如果要爭取行動通訊標準之爭的勝利，建議 RIM 應該認真思考推出其他產品線的作法，畢竟企業用戶屬於少數，符合一般消費性市場需求的手機款式在系統、功能、外觀各方面都必須重新設計，要用同樣的產品系列橫跨兩個不同屬性市場區塊的作法，顯得不切實際。

如果這樣的策略奏效，RIM 可以考慮轉型為以一般性市場為主的通訊裝置供應商，Push Mail 則用作鞏固企業用戶的加值型服務，對外則採取授權開拓數據傳輸營收的方式。



## 5. Microsoft & Windows Mobile

Windows 作業系統具有廣大的使用基礎，建議 Microsoft 延續相同軟體與高相容性的作法，並以此作為跳板，將這些使用者都轉移到 Windows Mobile 智慧型手機上面，但同時也應該減少作業系統的授權收費，才能提供更親切的手機價格；另外，Microsoft 在網路服務商店這一方面的規劃太慢，應加快營運進程，降低軟體開發商的註冊費門檻，才能儘快開始累積軟體數量，提供多樣化的網路使用經驗。

一旦結合電腦與手機，Microsoft 將創造全方位的產品布局，接下來就應該充實本身的網路服務，強化搜尋與資訊，以鞏固競爭優勢。

## 6.2 研究結論

### 智慧型手機作業系統是否可能出現 WTA 的現象？

雖然電信營運商有著依地區而不同的特性，但歸結第三章的分析，採異業合作模式的智慧型手機產業生態具備網絡效應跟鎖定效應，從正向循環擴大使用基礎，並以豐富的資訊與應用鎖住用戶。或許現階段競爭者之間各自有著不同的目標市場和產品特點，但如果廠商能夠以適當的策略和資源競逐市場，本研究認為智慧型手機作業系統極有可能出現跟目前 Windows 作業系統之於個人電腦產業一樣的「Winner-Takes-All」市場結構。

### 誰將成為最後的贏家？

本研究將以 2.5 的「競爭力分析模型」，來判斷誰將會是這場標準戰役中可能的贏家。在此分為兩個部分，本研究前面的章節偏向產品屬性分析，因此首先以 6.1 五個構面的整理為基礎給予競爭者綜合評分，作為供給面的評估結果，隨後則是以整合性觀點切入需求面來看五個競爭者之間的網絡效應和鎖定效應，才得出最後的研究結論。本研究根據「作業系統」、「應用程式與網路商店」、「電腦

與網路端資源」、「合作夥伴」、「其他優勢與劣勢」等構面，從 0 到 5 給每一個競爭廠商加以評分，結果如下表。

表 6-1：競爭者綜合評比

	Apple iPhone	Google Android	Nokia Symbian	RIM BlackBerry	MS WM
作業系統	4	4	2	3	4
軟體與 網路商店	5	3	2	1	0
電腦與網路 端資源	3	5	2	1	4
合作夥伴	4	4	5	3	5
其他優勢 與劣勢	3	3	3	1	2
<b>總計</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>15</b>

來源：本研究整理

Apple iPhone 與 Google Android 並列最高分，Windows Mobile 與 Symbian 尾隨其後，而 BlackBerry 則落後有一段距離。最低分的 BlackBerry 在各方面都有較明顯的缺點，而中間群的 Symbian 是因為整合進度緩慢、缺乏網路端資源導致分數偏低，Windows Mobile 最大的問題在網路商店遲遲未推出，拖累整體得分；而高分群的 Apple 和 Google 相對來說表現平均，Apple iPhone 因較早進入市場，在軟體與網路商店方面明顯優於其他對手，但 Android 則有著 Google 在網路端的雄厚實力作為後盾，因此這兩者得分最高。

然而分數並無法代表一切，因此本研究將繼續進行競爭力分析模型另外兩軸—「網絡效應」與「鎖定效應」—的綜合性分析。

1. iPhone：因為最早進入市場，目前用戶與軟體都已累積一定數量，尤其軟體成長速度有越來越快的趨勢，預期二者之間的「直接」網絡效應是所有競爭者中最高的，但封閉系統、單一的產品特點，可能會對網絡效應帶來的擴張作用帶來反效果；鎖定效應方面，多樣的應用程式種類會讓使用者產生較高

的轉移成本，隨著用戶使用軟體的次數與時間越來越多，鎖定效應也會更加明顯。

2. Android：Google 在網路搜尋與資訊的領先優勢，會給 Android 用戶帶來「間接」的網絡效應；目前 Android Market 的軟體數目尚不及 App Store，是競爭者中第二位，也因此直接網絡效應和鎖定效應不如 iPhone，但應該是優於其他對手的。
3. Symbian：新的 Symbian 軟體平台尚未整合完成，Ovi Store 才剛啟用，應用程式所能帶來的直接網絡效應跟鎖定效應還無法體現，又因為缺乏電腦與網路端的資源，作業系統或網路服務所能創造的間接網絡效應同樣不高，因此 Symbian 在這兩方面恐怕會因為無法啟動正向循環而落後。
4. BlackBerry：承接上面的評分，BlackBerry 在應用軟體、電腦與網路端資源的分數尚且低於 Symbian，而且同樣是封閉系統，可推測 BlackBerry 在網絡效應跟鎖定效應上是所有競爭者中最後一位。
5. Windows Mobile：Microsoft 作為個人電腦作業系統市場的龍頭，Windows Mobile 的使用者將可以享受手機結合電腦而產生的間接網絡效應，但其最大的弱勢在於線上軟體商店遲遲未推出，一旦用戶無法使用提昇附加價值的應用程式，轉移成本就會很低，使用者跟軟體開發商之間的交互網絡效應也無法出現。整體來說，Windows Mobile 在網絡效應跟鎖定效應上，在競爭者中應是排在第三位。

雖然在綜合評分中，Windows Mobile 跟 iPhone 和 Android 的距離不遠，但如果一起考量網絡效應跟鎖定效應將會帶來的 WTA 現象，就會覺得競爭力的差距更加明顯，而 Android 儘管跟 iPhone 同分數，但一樣應該避免成為 WTA 下的犧牲品。從另一方面來看，畢竟這場戰役才剛開始，加上 Apple 在未來還必須面對前述品牌與市佔率的兩難問題，因此 Google 和 Microsoft 如果能夠妥善利用企業本身在其他領域的優勢，還是有很大的機會迎頭趕上。

整體而言，儘管都還有許多問題要解決，但本研究認為 Apple iPhone 和 Google Android 最有希望成為最後的勝利者，至於最後結果如何，還有賴持續追蹤市場變化。

### 6.3 研究限制與後續研究方向

#### 研究限制

1. 本研究以質性分析為主，缺乏量化模型的佐證。
2. 產業內需考量的變動因子極多，且在時間、人力的限制下，可能造成研究範疇不夠完整。
3. 因為智慧型手機領域目前尚屬正在發展的全新產業，變動十分快速，可能造成下列困擾：
  - 搜集到的多為次級資料，本研究只能在能力範圍內以具有公信力的資料來源為主，盡量避免缺失或錯誤的可能。
  - 缺乏專業的評論與文獻，不利於理論分析。
  - 產品、技術、競合關係、商業模式等隨時有可能變動，導致與本研究不同的結論
4. 本研究雖以資料與學理作為輔助，但最後結論仍受到主觀判斷的影響。

#### 後續研究方向

1. 持續關注市場變化：智慧型手機產業還處於發展階段，還沒有某一個競爭者佔據絕對優勢，如果將來出現其他的策略行動，或許會改變最終的結果，因此持續關注智慧型手機市場是頗為重要的後續研究方向。
2. 小筆電（netbook）風潮：當智慧型手機快速成長時，低價、簡單、方便攜帶的小筆電也正受到市場的熱烈回應，如果說智慧型手機是屬於 communicating 的一端，那小筆電就是 computing 一端的代表，而且小筆電

也具備行動上網的功能，這兩者之間是互補還是替代的關係，又會不會引發廠商之間策略的變化，是值得關注的問題。

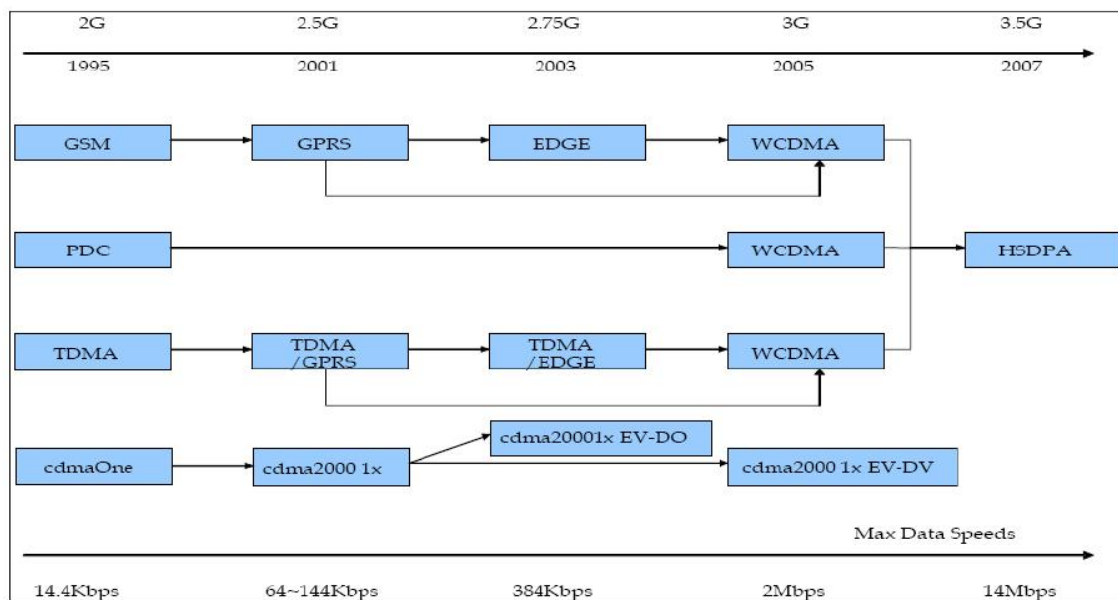
3. Windows 7：Microsoft 在 2009 年 6 月台北國際電腦展中展示了全新的 Windows 7 作業系統，同時支援小筆電和智慧型手機。新的系統會不會給目前的競爭狀態帶來新的變因，可以好好觀察。
4. 電信業者的邊緣化與反擊行動：在新的行動網路價值鏈中，電信業者將失去原本的核心位置，但面對完全不同的產業趨勢，他們還是無法置身事外。就好像一顆包著毒藥的糖，電信營運商是要吞下去，甘願作一個服務中介者，還是會有其他的反擊行動，都是很有趣的題目。
5. 山寨機的發展：究竟山寨機會對智慧型手機產業帶來怎樣的影響，而 Android 是否會被中國廠商採用，作為智慧型山寨手機的作業系統，還要持續觀察。



## 附錄

### 附錄一、行動通訊技術之演進

圖：行動通訊技術演進圖



來源：資策會 MIC - 3G 行動電話晶片解決方案分析 (2006/05)

#### 1.1 第一代 (1<sup>st</sup> Generation, 1G) 行動通訊系統

1970 年代末期，由貝爾實驗室研發的第一代行動通訊，屬於類比訊號(analog signal)的蜂巢式系統，採用多頻分工擷取 (Frequency Division Multiple Access, FDMA) 技術，透過不同的無線電頻率來傳送不同的語音訊號，並由美國 AT&T 於 1983 年正式導入商業用途。第一代類比式行動通訊常見的規格包括：美國 AT&T 公司 1983 年發展的 AMPS (Advanced Mobile Phone System) 系統、英國於 1985 推出的 TACS (Total Access Communication System) 系統、以及在北歐地區由 Ericsson 公司於 1981 和 1986 年發展的 NMT (Nordic Mobile Telephone) 系統。上述各系統中，以使用 800KHz 頻率的 AMPS 最為成功，在北美、東歐、與亞太地區皆為當地主要的行動通訊標準，佔有約全球行動電話用戶的五成。

第一代行動通訊系統的主要功能在於語音交換，其單一基地台的訊號涵蓋範

圍大，但也具有音質差、頻寬小、傳輸速率低，以及保密性不佳等缺點，因此隨著第二代（2G）數位式行動通訊技術的出現，90 年代中期之後建設的通訊系統都不再採用第一代技術，也使得第一代類比式系統幾乎被淘汰。

## 1.2 第二代（2<sup>nd</sup> Generation，2G）行動通訊系統

行動電話的便利性受到用戶的喜愛，但第一代類比式技術不足以滿足市場需求，因而逐漸發展出數位訊號通訊，一般稱為第二代（2G）行動通訊系統，主要的技術原理為分時多工擷取（Time Division Multiple Access，TDMA）技術與分碼多工擷取（Code Division Multiple Access，CDMA）技術。由於此系統是以數位調變技術處理語音訊號，提昇了通話品質，且在頻譜使用效率方面較類比式系統為佳，並將通話內容施以數位加密，又新增了低傳輸量的數據簡訊（Short Message Service，SMS）服務，因此從 1991 年芬蘭首先推出第二代系統以來，成為當時各國發展行動通訊系統的首選。

第二代通訊技術常見的規格包括：在歐洲與亞洲廣泛採用的 GSM（Global System for Mobile Communications，全球行動通訊系統）系統、主要在北美地區採用的 CDMA 系統、以及日本獨立發展的 PDC（Personal Digital Cellular，個人數位蜂巢式系統）系統。

GSM 是目前最廣為人知，同時也是世界上使用最廣泛的系統，佔有全球八成以上的行動通訊用戶。1982 年，歐洲郵電管理會議成立泛歐數位式行動電話工作小組，來制定相關的通訊規格，並於 1987 年選定寬頻帶的分時多工（TDMA）技術為 GSM 系統的標準，也因此 GSM 又被稱為泛歐式系統。而 CDMA 源自於美國軍事通訊技術，將訊號數位分解並給予序列碼（code），待傳送後再於接收端進行重組判讀，與 GSM 最大的差別在於，CDMA 系統將用戶識別資料存放在手機記憶體中，而不使用 SIM 卡；此系統主要由美洲與韓國的業者所採用。PDC 則是日本政府為扶植國內無線通訊展業發展，並與歐美電信大廠競爭，而獨力發展的一套系統。

無論是第一代或第二代無線通訊系統，主要服務都在於語音傳輸；但隨著 90 年代中期網路開始風行，以及逐漸普及的消費性多媒體電子產品，行動電話用戶對於數據資料傳輸的需求日漸增加，2G 通訊技術的傳輸速率已經太慢，因而出現了 2.5G 和 3G 的通訊系統。

### 1.3 二·五代（2.5<sup>th</sup> Generation，2.5G）行動通訊系統

2G 通訊系統的傳輸速率為 9.6Kbps，不足以應付快速增加的資料傳輸需求，因此業界開始研發在 2G 系統架構下可以提高傳輸頻寬的技術，也就是現在所稱的 2.5G。2.5G 跟 2G 系統最大的差別在於數據交換方式；2G 系統採用的是線路交換（circuit switching）技術，通話雙方一旦接通，便佔據一條實際的實體線路，雖然此方式的傳輸延遲較小，即時性與可靠性都很優異，但由於線路獨享，就算閒置也無法轉給其他用戶使用，往往造成線路的浪費，通話費用也較高；然而 2.5G 系統則是採用封包交換（packet switching）技術，將所要傳送的訊息分為一個個固定大小的封包（packet），每個封包視情況各自尋找最佳的傳輸路徑，到達目的地之後再重組原始的訊息，且封包交換可同時提供多個來源的訊息傳輸，保證任何用戶都無法獨占線路超過幾十毫秒，非常適合交談式的通信；其優點是資料處理量較大，發生錯誤時不必重送全部的資料，但有時也容易發生擁塞、封包損失或失序等問題。另外，2.5G 系統又因為所選擇之 2G 基礎的不同，衍生出由 GSM 與 CDMA 加入行動數據之後的各種升級系統，GSM 升級系統包括 HSCSD、GPRS、EDGE 等規格，CDMA 升級系統則有 CDMA2000 1xRTT 等新系統。

#### GSM 收集系統

為了補強 GSM 傳輸速率不足的缺點，歐洲電信標準組織（European Telecommunications Standards Institute，ETSI）著手訂立一系列的系統升級規格，包括高速電路交換數據系統（High Speed Circuit Switch Data，HSCSD）、整合式



封包無線服務系統 (General Packet Radio Service, GPRS)、增強型數據服務系統 (Enhanced Data for Global Evolution, EDGE) 等。

ETSI 在 2000 年公佈的 HSCSD 技術規格，可說是 2.5G 行動通訊的開端。HSCSD 利用原 GSM 的架構，最高可提供 56Kbps 的傳輸速率，對電信業者來說不用擴增硬體設備就能夠提供較高速資料傳輸服務，成本較低，但因為 HSCSD 仍採用適合傳送語音的線路交換技術，因此使用者來說連線費用會相當驚人。全球電信業者中，芬蘭、挪威、瑞典、香港、新加坡等地的電信業者都曾經推出 HSCSD 服務作為 GSM 系統的升級方案，然而此系統被視為 2G 的改進技術，並未受到廣泛的重視。

2001 年由 ETSI 公布的 GPRS 標準，不同於 HSCSD，是一個十分適合用來傳輸資料的 2.5G 系統；GPRS 採封包交換技術，將實體線路做更有效率的運用，最高可提供 115Kbps 的傳輸速率，一個通道可以服務多名使用者，且使用者只需要依據傳送的封包數目來付費，不必再「pay for silence」，因此 GPRS 被廣泛採用，且普遍被認為是無線通訊進入行動數據通訊時代的試金石。

EDGE 則是在 GPRS 之後，數據傳輸更快的 GSM 系統升級方案，最高可提供 384Kbps 的傳輸速率，且相容於 TDMA，使升級 EDGE 所要新增的軟硬體成本並不高。與 GPRS 相同，EDGE 也被視為是 3G 系統之前的過渡性技術，或部分未取得 3G 營運執照業者不得不的選擇；但隨著 3G 在市場上普及時間的延宕，具有高速數據傳輸能力的 EDGE 再一次成為電信服務業者考慮投入的行動通訊系統，其中又以北美地區業者最為積極，包括美國 AT&T Wireless、加拿大 Rogers Wireless 等業者都已推出 EDGE 的商用服務。

### CDMA 升級系統

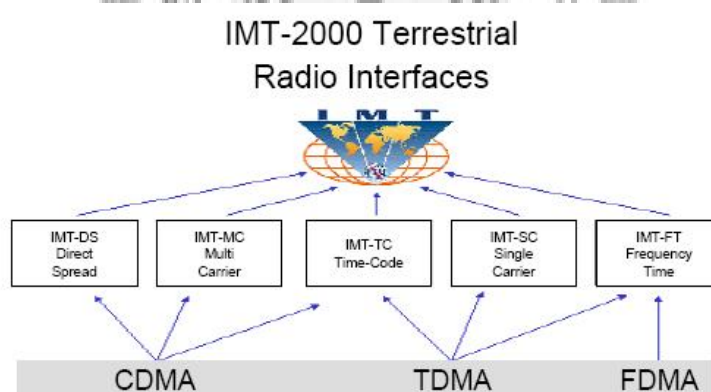
CDMA 系統在 1993 年 7 月美國公布以語音為主的 IS-95 標準之後，開始正式逐步進入商務用途階段，但速率僅 14.4Kbps，不足以應付多媒體資料傳輸，因此美國電信產業協會 (Telecommunication Industry Association, TIA) 隨後又公佈了

CDMA2000 1xRTT (1 times Radio Transmission Technology) 標準，最高可以支援 144Kbps 的資料傳輸速率，較之之前的 CDMA 系統，擁有雙倍的語音容量；不過儘管獲得了 3G 技術的官方資格，但通常被認為是 2.5G 技術，因為其速率只是其他 3G 技術幾分之一。2.5G 的 CDMA 系統自 1995 年 10 月商用以來，在日本、韓國、美國、歐洲、以及南美洲等地區都有不錯的表現，且持續快速成長，而其系統方案多數都陸續升級至第三代行動通訊技術。

#### 1.4 第三代 (3<sup>rd</sup> Generation, 3G) 行動通訊系統

為避免重演 2G 系統因為各國頻率分配與技術選擇不同導致使用者漫遊困難，以及實現藉由無線通訊技術結合行動通訊與網際網路的願景，國際電信聯盟 (International Telecommunication Union, ITU) 在 2000 年 5 月，提出以擁有較多用戶與較高通話品質的 CDMA 技術原理為核心，發展第三代 (3G) 行動通訊系統，通過 IMT-2000 空中介面，並確定以 CDMA、TDMA、FDMA 三大系統為傳輸介面 (如下圖所示)。

圖：IMT-2000 空中介面



來源：ITU；蘇怡如 (2004)

第三代行動通訊系統在傳輸速率方面有了大幅度的飛躍，到達 2Mbps，遠高於 2G 或 2.5G。此系統可以在大範圍區域中提供高速的網路服務，將語音通訊與網際網路多媒體互相結合，能夠處理圖像、聲音、影像等多媒體格式的傳送，並

提供瀏覽網頁、資料查詢、電子商務等多樣性的資訊服務。過去劃分通訊、網路、媒體、娛樂等產業的老舊界線全部消失，這些服務都將在 3G 系統上被整合，建立新的價值鏈，創造新的消費者價值，帶動新一波的市場需求。

現今市場上的主流標準包括 W-CDMA (IMT-DS)、CDMA2000 (IMT-MC)、和 TD-SCDMA (IMT-TC)。目前的 W-CDMA (Wideband CDMA) 系統標準是以歐洲的第三代行動通訊標準 UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) 為主，是最早被用於商業用途的 3G 系統，主要支持者為歐洲和日本的廠商；其系統由既有的 GSM 為基礎進行研發，可以直接架構在現有的 GSM 系統上，是 GSM 服務業者導入 3G 系統最適合的選擇；當中最廣為人知的例子，當屬日本 NTT docomo 公司於 2001 年率先推出的「FOMA」，即是以 W-CDMA 為主的 3G 服務。

CDMA2000 系列的系統，在發展過程中分為兩個階段。第一階段是 CDMA2000 EV-DO (Evolution – Data Only)，用於僅有資料傳輸的狀況下，第二階段則是 CDMA2000 EV-DV (Evolution – Data / Voice)，同時支援資料與語音傳輸，兩者的速率相同，在一個無線通道傳送高速資料的情況下，支援下行 (forward link) 傳輸最高 3.1Mbps，上行 (reverse link) 傳輸最高到 1.8 Mbps；儘管 EV-DV 系統對於語音跟資料皆可支援，但在更新設備上需要較高的成本，且當 EV-DO 已經有合適的硬體以應付市場需求時，EV-DV 相關機器都還難以獲得，結果就是 EV-DV 對系統業者的吸引力較小，他們寧願繼續使用既有的語音網絡，並採用 EV-DO 作為升級解決方案。目前全球已有南韓、美國、巴西等地業者推出 CDMA2000 EV-DO 的商用服務。

TD-SCDMA (Time Division – Synchronous Code Division Multiple Access) 作為 ITU 核定的三大標準之一，是由中國郵電部電信科學技術研究院 (現大唐電信科技股份有限公司) 與德國西門子 (Siemens) 公司共同提出的，在 2000 年和 2001 年分別通過 ITU 和 3GPP 聯盟認可之後，正式納入 3G 標準協定之一。

TD-SCDMA 將智慧天線、同步 CDMA 等技術融入其中，且本身具有 TDMA 的

特性，能夠減少用戶間干擾，靈活設置上行和下行的比例而調整對應的數據速率，不但適合資料傳輸業務中上傳少而下載多的場合，還可以提高頻譜利用率，更同時簡化了系統複雜度，使硬體造價相對較低；然而 TD-SCDMA 在區域訊號覆蓋半徑和傳輸速率上較差，最高僅有 1.6Mbps。雖然起步較晚，但考慮到中國廣大的通訊市場，以及中國官方的支持，該標準仍舊受到許多國際電信設備製造大廠的重視，成為中國大陸參與 3G 行動通訊市場競爭的主要武器，但總體來說，不論是基礎建設或相對應的手機與晶片研發，TD-SCDMA 是落後於 W-CDMA 和 CDMA2000 的。

### 1.5 三·五代（3.5<sup>th</sup> Generation，3.5G）行動通訊系統

3.5G 通訊系統同樣是 3G 針對傳輸速率再加強的版本，目前主要的規格為高速下行封包存取（High-Speed Downlink Packet Access，HSDPA）。HSDPA 作為 W-CDMA 的升級系統，同樣是 UMTS 標準的成員之一，但與 W-CDMA 的不同之處是 HSDPA 為了提高資料下行速率，捨棄了原本的電源管理模組，而新增了 AMC（Adaptive Modulation and Coding）、HARQ（Hybrid Automatic Repeat-reQuest）等技術，加快基地台的封包排程，使下行速率最高達 14.4Mbps，上行速率則達到 384Kbps。

表：行動通訊系統規格整理

	傳輸內容	訊號格式	交換技術	主要規格	下行速率 (最大值)	主要應用區域
1G	語音	Analog	Circuit switch	AMPS		美國、亞洲
				TACS		英國
				NMT		北歐
2G	語音	Digital	Circuit switch	GSM	9.6Kbps	歐洲、亞洲
				CDMA	14.4Kbps	北美
				PDC		日本
2.5G	語音 資料	Digital	Packet switch	HSCSD	56Kbps	北歐
				GPRS	115Kbps	歐洲、亞洲
				EDGE	384Kbps	北美

				CDMA2000 1xRTT	144Kbps	美國、韓國
3G	語音 資料 多媒體	Digital	Packet switch	W-CDMA	2Mbps	歐洲、日本
				CDMA2000	3.1Mbps	美國、韓國、日本
				TD-SCDMA	1.6Mbps	中國
3.5G	語音 資料 多媒體	Digital	Packet switch	HSDPA	14.4Mbps	美國、歐洲

來源：本研究整理



## 附錄二、主要智慧型手機款式硬體規格

### iPhone 系列

	iPhone 3G	iPhone 3G S
作業系統	iPhone OS 2.2.1	iPhone OS 3.0
CPU	Samsung 32-bit RISC ARM 1176JZ(F)-S v1.0	ARM Cortex-A8
儲存容量	8 & 16 GB 快閃記憶體	16 & 32 GB 快閃記憶體
記憶體	128 MB DRAM	256 MB DRAM
螢幕	320 x 480 解析度、3.5 吋（對角距離） 多點碰觸式 LCD 寬螢幕	
電池	內建式可充電鋰電池	
輸入方式	多點觸控式螢幕	多點觸控式螢幕
相機	200 萬相素鏡頭 （拍照）	300 萬相素鏡頭 （拍照、攝影、自動對焦）
通訊方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UMTS / HSDPA (850, 1900, 2100 MHz)</li> <li>- GSM / EDGE (850, 900, 1800, 1900 MHz)</li> <li>- Wi-Fi (802.11b/g)</li> <li>- Bluetooth 2.0 + EDR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UMTS / 7.2Mbps HSDPA (850, 1900, 2100 MHz)</li> <li>- GSM / EDGE (850, 900, 1800, 1900 MHz)</li> <li>- Wi-Fi (802.11b/g)</li> <li>- Bluetooth 2.1 + EDR</li> </ul>
網路商店	App Store、iTunes Store	
重量	133 g	135 g
更新部分		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 提昇相機功能</li> <li>- 新增剪貼功能</li> <li>- 新增全系統搜尋</li> <li>- 支援 MMS</li> </ul>

來源：Apple；Wikipedia

## Android 系列

	HTC Magic	HTC Hero
作業系統	Android 1.5	Android 1.5
CPU	Qualcomm MSM7200A 528 MHz	
記憶體	ROM : 512 MB RAM : 288 MB	
螢幕	320 x 480 解析度、3.2 吋 TFT-LCD 全平面 HVGA 觸控感應式螢幕	320 x 480 解析度、3.2 吋 TFT-LCD 全平面 HVGA 多點觸控感應式螢幕
電池	可充電式鋰電池	可充電式鋰電池
輸入方式	觸控式螢幕、軌跡球、按鍵	多點觸控式螢幕、軌跡球、按鍵
相機	320 萬像素自動對焦鏡頭	500 萬畫素自動對焦鏡頭
通訊方式	HSDPA / WCDMA - 歐洲 / 亞洲 : 900/2100 MHz - 上傳速度 (最高) 2Mbps, 下載速度 (最高) 7.2Mbps GSM / GPRS / EDGE : - 歐洲 / 亞洲 : 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz Bluetooth 2.0 with EDR、無線立體聲耳機 (A2DP) Wi-Fi (IEEE 802.11 b/g)	
網路商店	Android Market	
重量	116 g	135 g
更新部分		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 首度支援多點觸控</li> <li>- 支援 Flash</li> <li>- 獨特的 HTC Sense 介面, 包括「Make it Mine」、「Stay Close」、「Discover the unexpected」三個概念</li> </ul>

來源：HTC；[tw.myblog.yahoo.com/jeremy-3c/article?mid=33222](http://tw.myblog.yahoo.com/jeremy-3c/article?mid=33222)

## BlackBerry Storm

作業系統	BlackBerry OS
CPU	528 MHz Qualcomm processor
儲存容量	1 GB
記憶體	128 MB 快閃記憶體
螢幕	360 x 480 解析度、3.25 吋 TFT-LCD HVGA 多點觸控式「SurePress」螢幕
電池	可充電式鋰電池
輸入方式	SurePress 觸控式螢幕、按鍵
相機	320 萬相素鏡頭 (拍照、攝影、自動對焦)
通訊方式	<ul style="list-style-type: none"><li>- UMTS/HSPA: 2100 MHz</li><li>- North America: 850 MHz GSM®/GPRS networks</li><li>- North America: 1900MHz GSM/GPRS networks</li><li>- Europe/Asia Pacific: 1800MHz GSM/GPRS networks</li><li>- Europe/Asia Pacific: 900MHz GSM/GPRS networks</li><li>- Dual-Band: 800/1900 MHz CDMA/Ev-DO networks</li><li>- Bluetooth 2.0</li></ul>
網路商店	App World
重量	155 g

來源：BlackBerry；Wikipedia



## 參考文獻整理

### 中文

1. Evans, D.S. and R. Schmalensee (2007), 企業觸媒策略, 天下雜誌出版
2. 今周刊, 2009, 直擊山寨大本營, 今周刊 2009 年 4 月份
3. 江旻峻, 2007, Web 2.0 時代網路發展策略—從整合性關係建立網站之觀點出發, 國立台灣大學商學研究所碩士論文
4. 侯均元, 2008, 全球 Mobile Internet 最成功案例—日本, 工研院 IEK 電子分項
5. 張佳欽, 2009, 智慧型手機之作業系統技術策略選擇的動態分析, 國立台灣大學碩士在職專班商學組碩士論文
6. 陳佳宜, 2004, 非接觸 IC 卡技術 FeliCa 在日本市場的應用與發展, 拓璞產業研究所
7. 陳冠廷, 2008, 智慧型手機作業系統之競合策略分析, 國立台灣大學商學研究所碩士論文
8. 郭耀井, 2009, 從價值網探討未來電信業者在行動通訊服務體系之角色, 國立台灣大學碩士在職專班國際企業管理組碩士論文
9. 黃國書, 2008, Web 2.0 之網路平台資訊分析—以 Social Network Service 為例, 國立台灣大學商學研究所碩士論文
10. 黃聖芬, 2005, 數位家庭經營策略—以 SONY 與 HP 為例, 國立台灣大學國際企業研究所碩士論文
11. 楊民仰, 2007, 台灣行動電話製造業經營策略之研究, 國立中央大學企業管理研究所碩士論文
12. 數位時代, 2007, 我拿到 Google 的支票, 數位時代 147 期
13. 數位時代, 2008, Apple vs. Google 終極爭霸, 數位時代 174 期
14. 數位時代, 2009, 山寨機火紅誰受惠誰受苦, 數位時代 177 期

15. 數位時代，2009，超級手機龍捲風暴，數位時代 180 期
16. 蔡佩珊，2007，智慧型手機平台競合策略與發展藍圖，國立台灣大學國家發展研究所碩士論文
17. 蘇怡如，2004，由行動通訊服務發展分析我國行動通訊產業之發展契機，工研院 IEK 電子分項
18. 蘇淑芬，2004，數位聚合的影響—由電腦與通訊的聚合看未來的產業發展，國立台灣大學國際企業管理組碩士論文



## 英文

1. Bradley, S.P. and T.R. Eisenmann (2005), "NTT DoCoMo, Inc.: Mobile FeliCa," *Harvard Business School*.
2. Christensen, C.M. and S.D. Anthony (2005), "Disruption, Disintegration and the Impact of New Telecommunications Technology," in R.D. Austin and S.P. Bradley, eds, *The Broadband Explosion*, Harvard Business School Press.
3. Eisenmann, T. (2007), "Platform-Mediated Networks: Definitions and Core Concepts," *Harvard Business School*.
4. Eisenmann, T. (2007), "Winner-Take-All in Networked Markets," *Harvard Business School*.
5. Eisenmann, T., G. Parker, and M. Van Alstyne (2006), "Strategies for Two-Sided Markets," *Harvard Business Review*, Oct.
6. Evans, D.S. and R. Schmalensee (2005), "It Takes Two to Tango," in *Paying with Plastics: The Digital Revolution in Buying and Borrowing*, The MIT Press.
7. Katz, M.L., and Shapiro, C. (1985), "Network Externalities, Competition, and Compatibility," *American Management Review*.
8. Moon, Y. (2007), "Google Advertising," *Harvard Business School*.
9. Natsuno, T. (2005), "i-mode: Value Chain Strategy in the Wireless Ecosystem," in R.D. Austin and S.P. Bradley, eds, *The Broadband Explosion*, Harvard Business School Press.
10. NTT DOCOMO INC. (2008), "DOCOMO's Change and Challenge to Achieve New Growth," *NTT DOCOMO Presentation Materials*.
11. Peppard, J. and A. Rylander (2006), "From Value Chain to Value Network: Insights for Mobile Operators," *European Management Journal*.
12. Rohlfs, Jeffery H. (2001), *Bandwagon Effects in High-Technology Industries*,

The MIT Press.

13. Ryans, A. (2005), "BLACKBERRY (A)," *International Institute for Management Development*.
14. Shapiro, C. and H.R. Varian (1998), *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
15. Shapiro, C. and H.R. Varian (1999), "The Art of Standards War," *California Management Review*.
16. Yoffie, D.B. (1997), *Competing in the Age of Digital Convergence*, Harvard Business School Press.
17. 蘇育立 (2008), "Mobile Internet 2.0 Ecosystem Analysis," 國立台灣大學企業管理專班碩士論文



## 中文網站

1. Android (維基百科), <http://zh.wikipedia.org/wiki/Android>, 查閱時間:  
2009/06/07
2. Apple, <http://www.apple.com/hk/pr/library/2009/04/24appstore.html>, 查閱時間:  
2009/06/10
3. Apple, <http://www.apple.com/tw/>, 查閱時間: 2009/06/07
4. ce 經濟博客,  
<http://big5.ce.cn/gate/big5/blog.ce.cn/html/46/321046-232326.html>, 查閱時間:  
2009/07/01
5. Crave 科技瘋, <http://taiwan.cnet.com/crave/0,2000088746,20138492,00.htm>,  
查閱時間: 2009/06/10
6. Crave 科技瘋, <http://taiwan.cnet.com/crave/0,2000088746,20138769,00.htm>,  
查閱時間: 2009/06/07
7. Ctimes,  
[http://www.jollen.org/blog/2009/02/android\\_china\\_business\\_opportunities.html](http://www.jollen.org/blog/2009/02/android_china_business_opportunities.html)  
查閱時間: 2009/07/01
8. iThome, <http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=55246>, 查閱時間:  
2009/06/09
9. Jeremy 的 3C 觀測站, <http://tw.myblog.yahoo.com/jeremy-3c>, 查閱時間:  
2009/06/12
10. Windows Mobile (維基百科), [http://zh.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Mobile](http://zh.wikipedia.org/wiki/Windows_Mobile),  
查閱時間: 2009/06/15
11. ysl 的程式天堂,  
<http://ysl-paradise.blogspot.com/2009/04/android-market.html>, 查閱時間:  
2009/06/10

12. ZDNet ,  
<http://www.zdnet.com.tw/news/software/0,2000085678,20136929,00.htm> , 查閱  
時間：2009/06/15
13. 山寨機 (維基百科) ,  
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B1%B1%E5%AF%A8%E6%9C%BA> , 查閱  
時間：2009/07/01
14. 台灣 Nokia , <http://www.nokia.com.tw/> , 查閱時間：2009/06/13
15. 台灣大哥大—BlackBerry 服務介紹 ,  
[http://business.taiwanmobile.com/servlet/Satellite?c=Page&t=bizContentPageT  
&pagename=OpenMarket%2FXcelerate%2FPreview&cid=1191564164139](http://business.taiwanmobile.com/servlet/Satellite?c=Page&t=bizContentPageT&pagename=OpenMarket%2FXcelerate%2FPreview&cid=1191564164139) , 查  
閱時間：2009/06/14
16. 台灣微軟 , <http://www.microsoft.com/taiwan/windowsmobile/> , 查閱時間：  
2009/06/16
17. 交換技術 ,  
[http://tw.myblog.yahoo.com/jw!lomGm.GRGBJEmbW2ZNYTitzW/article?mid=  
173&next=171&l=f&fid=8](http://tw.myblog.yahoo.com/jw!lomGm.GRGBJEmbW2ZNYTitzW/article?mid=173&next=171&l=f&fid=8) , 查閱時間：2009/05/30
18. 科技產業資訊室 , [http://ednet.stpi.org.tw/techroom/keyfacts/06\\_mobile.htm](http://ednet.stpi.org.tw/techroom/keyfacts/06_mobile.htm) , 查  
閱時間：2009/06
19. 新浪網 ,  
[http://financenews.sina.com/sinacn/304-000-106-109/2009-06-29/23361096437.  
html](http://financenews.sina.com/sinacn/304-000-106-109/2009-06-29/23361096437.html) , 查閱時間：2009/07/01
20. 鉅亨網 ,  
[http://news.cnyes.com/dspnewsS.asp?rno=3&fi=\NEWSBASE\20090609\WEB3  
027&vi=34176&sdt=20090607&edt=20090609&top=50&date=20090609&time  
=20:20:40&cls=index1\\_totalnews](http://news.cnyes.com/dspnewsS.asp?rno=3&fi=\NEWSBASE\20090609\WEB3027&vi=34176&sdt=20090607&edt=20090609&top=50&date=20090609&time=20:20:40&cls=index1_totalnews) , 查閱時間：2009/06/06
21. 鉅亨網 ,

[http://news.cnyes.com/stock/dspnewsS.asp?fi=\NEWSBASE\20090526\WEB856&vi=32569&date=20090526&time=11:45:24&pagetype=usastock&subtype=home&cls=usastock\\_totalnews](http://news.cnyes.com/stock/dspnewsS.asp?fi=\NEWSBASE\20090526\WEB856&vi=32569&date=20090526&time=11:45:24&pagetype=usastock&subtype=home&cls=usastock_totalnews)，查閱時間：2009/06/09

22. 電子工程專輯，<http://www.eettaiwan.com/SEARCH/ART/LTE.HTM>，查閱時間：2009/07/02



## 英文網站

1. 2.5G (Wikipedia), <http://en.wikipedia.org/wiki/2.5G>, referred at 2009/05/31
2. 2G (Wikipedia), <http://en.wikipedia.org/wiki/2G>, referred at 2009/05/31
3. 3G (Wikipedia), <http://en.wikipedia.org/wiki/3G>, referred at 2009/05/30
4. AdMob Mobile Metrics, <http://metrics.admob.com/>, referred at 2009/06/06
5. Android (Wikipedia),  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(mobile\\_phone\\_platform\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_(mobile_phone_platform)), referred at 2009/06/09
6. Android Market Support, <http://market.android.com/support/>, referred at 2009/06/12
7. Android, <http://www.android.com/>, referred at 2009/06/07
8. App Store (Wikipedia), [http://en.wikipedia.org/wiki/App\\_Store](http://en.wikipedia.org/wiki/App_Store), referred at 2009/06/30
9. App Store FAQ, <http://support.apple.com/kb/HT2001>, referred at 2009/06/07
10. Apple App Store, <http://www.apple.com/iphone/iphone-3gs/app-store.html>, referred at 2009/06/05
11. Apple, <http://www.apple.com/>, referred at 2009/06/05
12. AT&T, <http://www.att.com/>, referred at 2009/06/04
13. BlackBerry (Wikipedia), <http://en.wikipedia.org/wiki/BlackBerry>, referred at 2009/06/14
14. BlackBerry App World FAQ,  
<http://na.blackberry.com/eng/developers/appworld/faq.jsp>, referred at 2009/06/16
15. BlackBerry App World, <http://www.blackberry.com/appworld/>, referred at 2009/06/12
16. Blackberry, <http://www.blackberry.com/ap/>, referred at 2009/06/13



17. Database of Microsoft Mobility,  
<http://db.msmobiles.com/Lists/appstore/appstorecomparison.aspx>, referred at  
2009/06
18. Digital Convergence (Wikipedia),  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_convergence](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_convergence), referred at 2009/06/21
19. Fierce Developer,  
[http://www.fiercedevolver.com/story/android-watch-tracking-googles-mobile-progress/2008-04-21?utm\\_medium=nl&utm\\_source=internal](http://www.fiercedevolver.com/story/android-watch-tracking-googles-mobile-progress/2008-04-21?utm_medium=nl&utm_source=internal), referred at  
2009/06/09
20. Gartner Press Room,  
[http://www.gartner.com/it/section.jsp?type=press\\_releases&format=archive&year=2009&show\\_archived=true](http://www.gartner.com/it/section.jsp?type=press_releases&format=archive&year=2009&show_archived=true), referred at 2009/06
21. Google Financial Tables, [http://investor.google.com/fin\\_data.html](http://investor.google.com/fin_data.html), referred at  
2009/06/08
22. Google products (Wikipedia),  
[http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Google\\_products](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Google_products), referred at 2009/06/07
23. i-mode (Wikipedia), <http://en.wikipedia.org/wiki/I-mode>, referred at 2009/06/02
24. iPhone (Wikipedia), <http://en.wikipedia.org/wiki/Iphone>, referred at 2009/06/05
25. iPhone Timeline, <http://www.iphonergold.org/iphone-timeline.html>, referred at  
2009/06/06
26. New York Times,  
<http://bits.blogs.nytimes.com/2009/05/27/google-expect-18-android-phones-by-year-end/>, referred at 2009/06/11
27. NTT docomo (Wikipedia), <http://en.wikipedia.org/wiki/DoCoMo>, referred at  
2009/06/01
28. NTT docomo: i-mode business model,

- <http://www.nttdocomo.com/services/imode/business/index.html>, referred at 2009/06/02
29. NTT docomo: Quarterly Operating Data,  
<http://www.nttdocomo.co.jp/english/corporate/ir/finance/quarter/index.html>,  
referred at 2009/06/03
30. NTTdocomo: i-mode FeliCa,  
<http://www.nttdocomo.co.jp/english/service/imode/make/content/felica/knownhow/>, referred at 2009/06/04
31. Open Handset Alliance (Wikipedia),  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_Handset\\_Alliance](http://en.wikipedia.org/wiki/Open_Handset_Alliance), referred at 2009/06/08
32. Open Handset Alliance, <http://www.openhandsetalliance.com/>, referred at 2009/06/08
33. Ovi (Wikipedia), [http://en.wikipedia.org/wiki/Ovi\\_\(Nokia\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Ovi_(Nokia)), referred at 2009/06/12
34. Ovi Store 101 for Developers (youtube),  
<http://www.youtube.com/watch?v=JiiUOwIRUgU>, referred at 2009/06/11
35. Ovi Store, <https://store.ovi.com/>, referred at 2009/06/11
36. Ovi, <http://www.ovi.com/services/>, referred at 2009/06/11
37. Smartphone (Wikipedia), <http://en.wikipedia.org/wiki/Smartphone>, referred at 2009/05/29
38. SONY: FeliCa, <http://www.sony.net/Products/felica/index.html>, referred at 2009/06/02
39. Symbian (Wikipedia), [http://en.wikipedia.org/wiki/Symbian\\_OS](http://en.wikipedia.org/wiki/Symbian_OS), referred at 2009/06/11
40. Symbian Foundation (Wikipedia),  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Symbian\\_Foundation](http://en.wikipedia.org/wiki/Symbian_Foundation), referred at 2009/06/11

41. T-Mobile, <http://www.t-mobile.com/>, referred at 2009/06/01
42. Windows Marketplace FAQ, <http://developer.windowsmobile.com/Help.aspx>, referred at 2009/06/18
43. Windows Marketplace for Mobile, <http://www.microsoft.com/windowsmobile/catalog/cataloghome.aspx>, referred at 2009/06/15
44. Windows Mobile (Wikipedia), [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Mobile](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Mobile), referred at 2009/06/15
45. Windows Mobile, <http://www.microsoft.com/windowsmobile/en-us/default.msp>, referred at 2009/06/15

