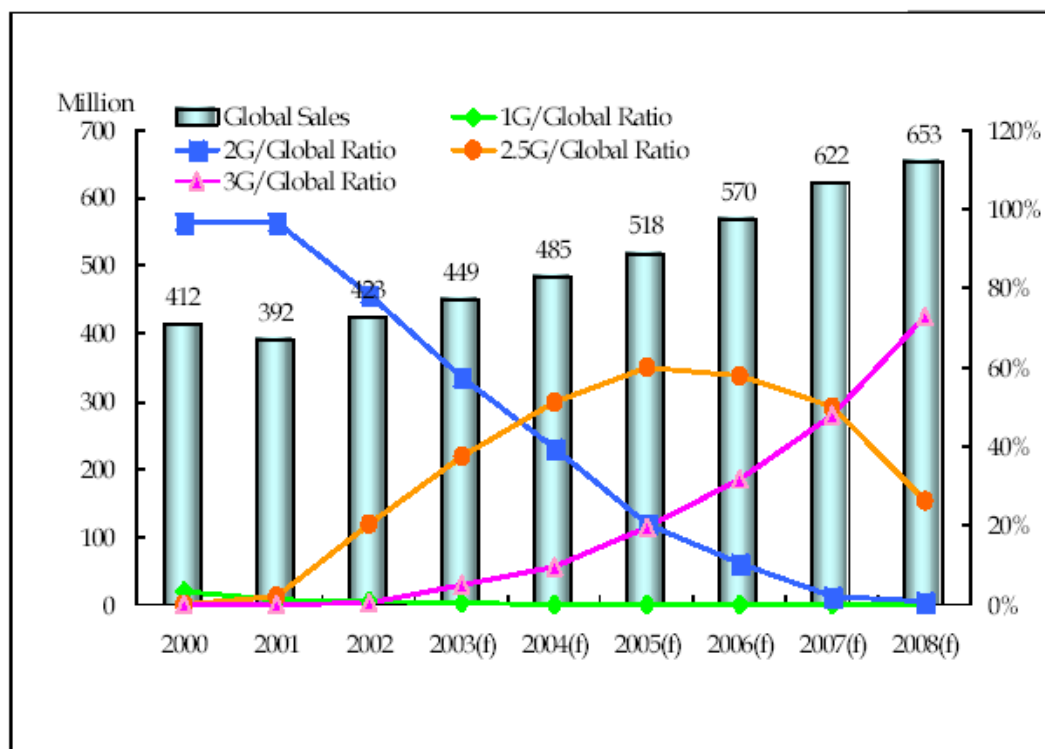


附錄一 全球行動電話產業概況與發展趨勢

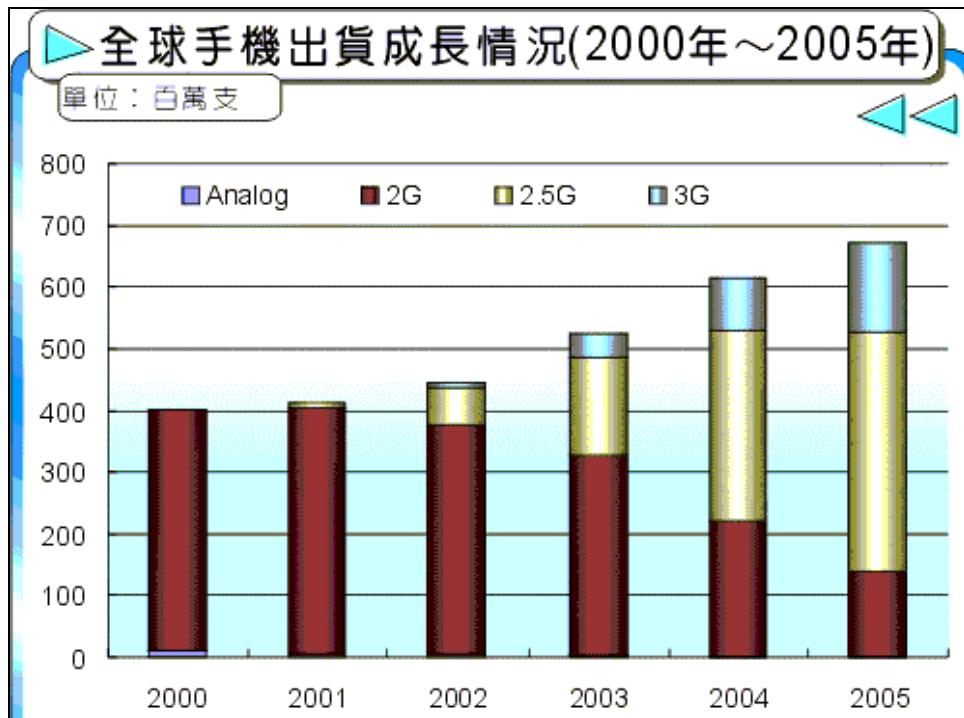
一、全球行動電話成長狀況

依據資策會及IDC電子時報之預測資料，2002年全球行動電話銷售量約為4 億2,300 萬支，且至2008年前仍將呈現大幅成長狀況，預估2008年將達6 億5,300 萬支。並且隨著行動電話技術的進展，第2.5代行動電話將成為市場主流產品，如下圖A1.1及圖A1.2所示。長期而言，行動電話市場可謂一片欣欣向榮，未來需求面的拉力，主要是由於網際網路/數據通訊的需求，促使電信基礎建設持續升級，而語音通訊及數據通訊的匯流，推動著行動電話市場的發展方興未艾。



圖A1.1 2000-2008年全球手機市場銷售預測

資料來源：資策會 MIC：2003 年 9 月



圖A1.2 2000 2005年全球手機出貨成長情況

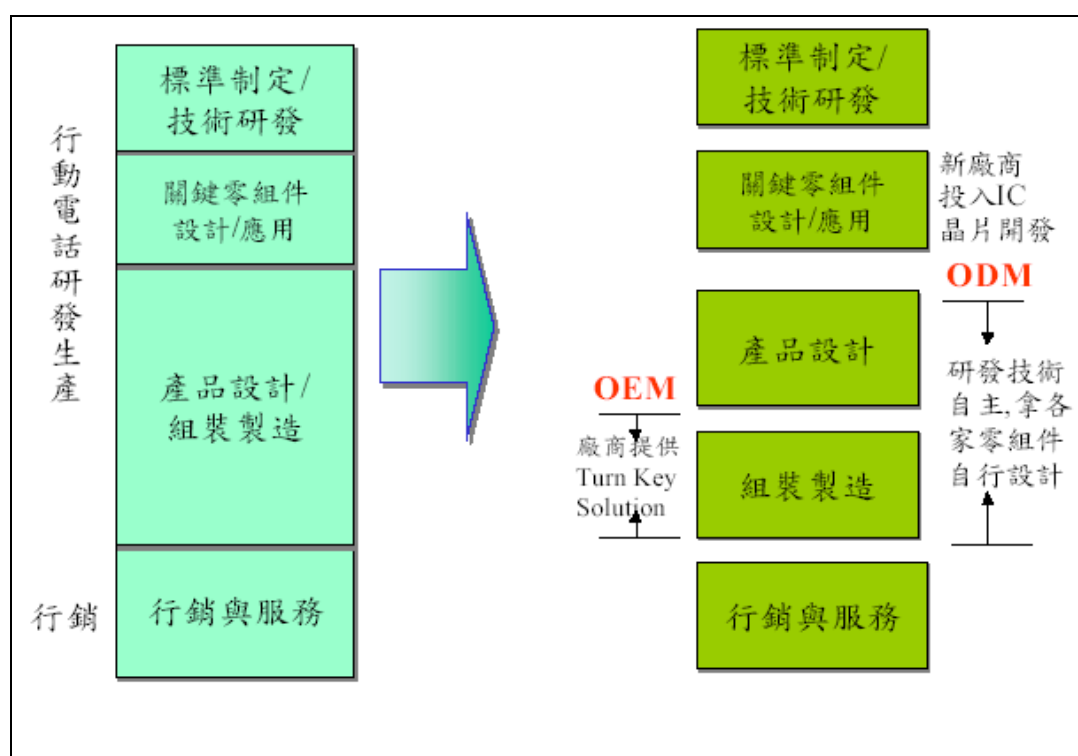
資料來源：IDC，電子時報整理，2002年4月

二、全球行動電話產業發展概況

大多數高科技產業都始於垂直整合的型態，而後因市場逐漸擴大、技術逐漸向前推進、加深，因而在產品創新與市場時效的要求下，產業萌生新的價值機會點，在新的廠商加入後而逐漸專業分工。目前行動電話產業正具備這種逐漸裂解分工的特徵。由於無線通訊技術不斷世代交替，行動電話新產品也不斷推陳出新，大廠基於策略考量，必須將研發資源投入更高階及下一代新產品之研發。過去行動電話產業幾乎是前三大諾基亞、摩托羅拉、易利信的天下，這三大為了確保產品品質及功能，以及保持高市場佔有率，幾乎是針對產品需求，自己開規格給上游IC設計業者，設計製造ASIC，一方面防止產品相關知識不外流，也杜絕零組件技術及供應操控在某些IC廠商手上，但是如此做法，因專屬某行動電話業者，非標準產品，成本較高。

隨著GSM逐漸邁入成熟階段，市場不斷往前推進，產品生命週期愈來愈短、越往低價發展時，原本隸屬於前三大的研發工程師或外圍的IC設計業者，紛紛自立門戶，針對行動電話某個功能區塊，開發泛用型的晶片。新興行動電話業者中研發自主較強的，便開始選擇各種不同功能的晶片，自行撰寫通訊協定軟體，設計成完整產品，因此也就逐漸形成更開放環境及完全競爭的市場。此外，在全球市場不景氣，大廠籠罩於獲利不佳的陰霾中，加上行動電話走向低價化等因

素，國際大廠必須採取合作的方式，將製造外包以降低成本，以利將研發資源投入更高階及下一代新產品的研發，是一個愈來愈明顯的趨勢。大廠基於策略考量，初期釋放的是低價手機或OEM 型態，未來基於研發成本考量及代工廠設計能力的提升，應是會逐步釋放ODM 訂單。所以行動電話產業結構正發生變化，由原本主要廠商統包晶片開發、產品設計、到組裝製造、品牌行銷的產業垂直整合模式，逐漸分解成更開放競爭、更多廠商參與的垂直分工模式，此種分工模式如圖A1.3所示。



圖A1.3 行動電話產業結構變化示意圖

資料來源：本研究整理

除了行動電話產業本身結構性變化之衝擊外，3C整合亦將對行動電話市場產生衝擊。後PC 時代，全球資訊(Computer)、通訊(Communications)、消費性電子(Consumer Electronics) 3C 產業經過一波革命性的數位聚合(Digitalisation and Convergence)後，正逐步形成3C 整合產業，產業競爭生態也面臨重新調整。3C 匯流後的戰場，原居PC、無線通訊及消費性電子各方霸主，正群起競逐新型態的3C 整合產品，而行動電話正是典型的代表。原先領導者，歐美Nokia、Motorola、Ericsson等通訊大廠，正戒慎恐懼努力維持霸主地位；原本消費性電子大國的日本廠商Panasonic、NEC、SONY，正挾帶其在

消費性電子的優勢積極介入；新興資訊製造國如台灣、韓國、中國大陸也憑藉其資訊產品製造優勢，跨行進入行動電話產業；而國際知名筆記型電腦大廠未來也可能藉由Smartphone 切入行動電話產業，3C整合後行動電話產業發展將比以前更變幻莫測。

三、全球行動電話市場結構概況

由於通訊產業過去以來屬於寡佔的市場，因此即使目前在電信自由化的趨勢下，市場集中度依然很高，1996 年到2000 年前三大廠商 Nokia、Motorola、Ericsson 始終維持50%以上的市場佔有率。如表A1.1所示，2000 年全球手機銷售量4 億1 千萬支中，諾基亞以30.6%市場佔有率，居市場佔有率第一位，Motorola 以14.6%居次，Ericsson 則以10%排名第三。但從2000年開始，行動電話市場開始發生變化，Ericsson公司市佔率一路下滑，由Samsung及Siemens起而代之，由表A1.2可知，至2002年NOKIA及MOTOROLA仍然分佔市場佔有率之第一及第二位，其市佔率分別為37.5%及17.8%，而第三位則為 Samsung，其市佔率達10.4%。

表A1.1 2000年全球行動電話供應商出貨量與市佔率比較表

(單位: 千支)

排名	廠牌	2000 年出貨量	2000 年市佔率	99 年出貨量	99 年市佔率	年成長率
1	諾基亞	126,369	30.6%	76,335	26.9%	65.5%
2	摩托羅拉	60,094	14.6%	47,818	16.9%	25.7%
3	易利信	41,467	10.0%	29,785	10.5%	39.2%
4	西門子	26,989	6.5%	17,687	6.2%	52.6%
5	Panasonic	21,511	5.2%	15,581	5.5%	38.1%
6	三星	20,639	5.0%	12,982	4.6%	59.0%
	其他	115,662	28.0%	83,393	29.4%	38.7%
	總計	412,731	100%	283,581	100.0%	45.5%

表A1.2 1997 2000年全球行動電話供應商市佔率變化表

Year	Nokia	Motorola	Samsung	Siemens	SEMC*	Others	Top 5
1997	19.1%	23.5%	0.0%	0.0%	14.8%	42.6%	57.4%
1998	24.7%	19.6%	3.0%	3.5%	14.4%	34.7%	65.3%
1999	28.5%	17.2%	6.4%	4.7%	10.7%	32.4%	67.6%
2000	31.6%	15.4%	5.1%	6.7%	10.7%	30.5%	69.5%
2001	36.8%	16.6%	7.5%	7.5%	7.5%	24.1%	75.9%
2002	37.5%	17.8%	10.4%	9.1%	5.7%	19.5%	80.5%
1Q03	39.8%	17.2%	13.6%	8.2%	5.6%	16.2%	84.4%

*SEMC — Sony-Ericsson Mobile Communications. Years prior to 2001 are for Ericsson only.
Source: Dataquest, company reports, A.G. Edwards' estimates.

根據市場調查公司Dataquest及 Gartner Group估計, 目前全世界約有100家手機製造商, 其中主要之製造商依據地區別大致可分為:(1)歐美品牌:包括:Nokia、Motorola、Sony Ericsson、Siemens、Sagem、Alcatel、Philips;(2)國產品牌:包括:BenQ、OKWAP、DBTEL、ASUS、Palmax、Giya;(3)日系品牌:包括Panasonic、Mitsubishi、NEC、Toshiba;(4)韓系品牌:包括Samsung、LG、SEWON、PION、Toplux、G-plus、Innostream、Nixxo;(5)其他:包括大陸品牌及貼牌。

在全世界行動電話產業中, 歐美大廠始終居重要地位, Nokia、Motorola、Ericsson, 為行動電話的一級品牌, 從1996 年到2000 年始終維持50%以上的市佔率, 這些領導廠商持續不斷投入大筆研發資源於新一代產品之研發, 積極參與下世代行動通訊標準之制定, 對全球的行動電話產業具相當大的影響力。在歐美大廠之外, 亞洲廠商如韓國及日本擅於以提供有利基的產品求得生存, 在近幾年之發展值得關注。南韓手機產業發展受惠於CDMA手機出貨暢旺, 2002年手機產品出口值已達87.4億美元, 佔總出口值6.4%, 為南韓第五大出口重點產業, 出口比重高達60%以上, 加上對中國大陸與北美等海外市場發展有所斬獲, 以及Pantech、Telson、Maxon與Sewon等二線廠商代工訂單量日增之賜, 近年南韓手機已成市場新寵兒, 成長力道不容忽視。以LG為例, 於2003年第一季便已交出560萬支的出貨水準, 一舉拿下全球第五大的排名, 而2003年於產品策略上, 公司更將藉由近百款手機的推出, 加強產品線的多樣化, 以期讓手機銷售量進一步攀升。

有別於韓國Samsung與LG獨大的情形, 日系手機廠的陣容似乎較為平均。受限於日本PDC系統的發展, 加上WCDMA系統目前的成熟度並不如CDMA系統, 且規格標準的統一程度仍低, 日系業者似與全球電信市場脈動脫鉤。然多數日系廠商已意識到其海外競爭力受限的問題,

積極改變手機的設計樣式，使其能更迎合不同區域市場的胃口，在海外市場的經營上，也努力強化與電信業者及消費者的結合度與互動，期望能扳回一城。其中，以歐美市場來看，包括Panasonic、NEC、Kyocera、Sanyo、Sharp、Toshiba及Hitachi等，均與海外電信廠商Vodafone、T-Mobile、Orange、AT&T、Verizon及Sprint等建立合作關係。此外，日系廠商在行動電話的應用功能上，不斷創新求變，舉凡Clam Shell、Embedded Camera、Color Screen、Polyphonic及Flash light等等，皆獨步全球，加上本土電子和機構廠商不論在Baseband或RF的零件供應上，皆具相當競爭力。面臨全球無線數據應用起飛在即，相信未來經由複製日本本土電信業者與手機廠商間的緊密合作經驗到海外地區時，以及日系廠商在彩色及內建數位相機手機上的成功經驗，將有利其後續成長。

亞太地區除了南韓與日本外，由於中國大陸擁有廣闊領土與龐大人口，毫無疑問的，未來將成為全球最大的行動電話單一市場。因此，中國大陸主管當局積極發展無線通訊產業，希望藉由市場的拉力扶持行動電話產業。中國大陸除了積極參與第三代行動通訊標準之制定與研發之外，更是集中資源全力發展行動電話產業。中國大陸行動電話手機廠商可概分為兩類，一類為外商公司主導，另一類則為當地本土廠商所主導。外資廠商包括Motorola、Nokia、Ericsson及Panasonic等，目前中國大陸已有14個由外資主導的獨資或合資行動電話生產公司，其中Motorola是目前大陸外商公司中表現最好的公司。有關大陸行動電話本土廠商，在政府積極推動民族工業之下，不管是傳統的有線通信廠商或是無線通信廠商，甚至是傳統家電業者，皆紛紛投入行動電話手機的製造行列。儘管面對著高達2,000萬台以上的龐大庫存，以及SARS的衝擊，2003年第二季中國大陸手機市場在部分中國大陸本土手機廠商積極出清單色手機零件庫存的反向操作下，出貨量達4,673萬台，較第一季成長17.6%，亦較去年同期成長69.3%。有鑑於國際大廠技術領先的情況，過去對品牌、通路經營並重的中國大陸行動電話業者，為提升其產品市場佔有率，近來經營模式已陸續調整，除著重市場行銷的經營、對其自有品牌仍堅持外，技術上改採與解決方案廠商合作的比重也愈來愈高。中國大陸手機業者正積極脫離先前的貼牌模式，並期望在合作過程中，培養本身量產實力，以積極突破國際大廠的寡佔情況，因此，漸露頭角的中國廠商在不久的未來亦將成為不可忽視的一股力量。

四、電信業者相繼推出自有品牌之趨勢

隨著行動通訊系統標準由2G演進至2.5/3G，在頻寬及傳輸速率加大下，手機不再是以單純語音功能為主，而是以多媒體服務與數據傳輸功能為訴求。2002年起各主要國家的電信業者為提昇ARPU(Average Revenue per User)值，多已陸續推出2.5G 行動數據服務，並期望藉由推出電信業者品牌的手機，提供獨家服務與手機功能，以提高消費者的使用頻率與忠誠度，這些業者包括英國Vodafone、德國T-Mobile、芬蘭Sonera、義大利TIM、奧地利Mobilkom Austria、西班牙Amena、葡萄牙TMN 及Optimus、挪威Telenor、匈牙利Westel 及台灣的台灣大哥大及遠傳電信等。2003年下半年還將有台灣中華電信、英國mm02 及西班牙Telefonica 等業者亦將跟進。此外，源於NTT DoCoMo 的i-mode 經營模式，也自2002 年3 月起，相繼於歐美各國蔓延。手機上網及影像傳輸功能將使得資料傳輸盛行，多媒體應用與數據通訊將成為電信服務業者的新收入來源。

在2.5G/3G 的營運模式下，行動數據服務推展的主導力量已有逐漸移轉至電信系統業者的現象，手機廠商必須與電信服務業者合作進行入網測試，並配合電信服務業者推出的功能應用進行軟體修改。在頻寬與傳輸速率加大的情況下，各電信服務業者差異化的籌碼相對加大，為尋求產品及內容服務的突破，各業者紛紛推出自有品牌手機，打破既有手機品牌大廠的壟斷的局面，未來電信業者所扮演的角色將日漸吃重。因此2.5G 行動數據服務在各電信業者積極擁護下將趨於成熟，而3G 服務在西歐及台灣的加入下亦將逐步發展。以西歐地區而言，除英國Vodafone 與Nokia、Sharp 以及Panasonic 合作，推出「Vodafone Live!」品牌手機以外，法國Orange 亦與HTC、Motorola 合作推出Microsoft 平台手機，另外荷蘭KPN 亦與Toshiba、NEC 合作推出i-mode 手機。因此，國際手機大廠除了品牌價值之外，手機已成為電信服務業者的搭載工具，對手機業者而言，未來搭配電信系統業者掌握手機功能發展以及換機市場將是其成長的關鍵。

附錄二 國際大廠之供應鏈概況

至2002年，全球行動電話市場市佔率前三名分別為NOKIA、MOTOROLA及Samsung，其市佔率分別為37.5%、17.8%及10.4%，全球前三大廠之市佔率合計為65.7%，已超過六成市場，可見行動電話市場之集中度相當高。以此三大廠的在庫循環比較來看，Nokia 與Samsung 堅持自製，庫存控制相對較差，庫存循環有發散現象；而Motorola 則藉由外包策略的施行，成功轉嫁庫存風險。下表A2.1則整理前三大廠商生產分佈情況，至於其供應鏈概況則說明如后。

表A2.1 全球行動電話前三大廠商生產基地分佈概況

廠商		Nokia	Motorola	Samsung
生產基地	美洲	美國Dallas 墨西哥Tampas 巴西Manaus	墨西哥Chihuahua 巴西Jaguariuna	墨西哥 Tijuana 巴西Sao Paulo
	歐洲	德國Bochum 匈牙利Pecs 芬蘭Salo	德國Flensburg	葡萄牙Barcelona
	亞太	中國北京 中國東莞	中國天津 中國杭州 新加坡	中國天津 中國深圳 南韓Kumi 印度New dehli



一、NOKIA

在產品生命週期短、研發費用高的情況下，達到經濟規模是重要的成功因素。在內部零組件的經濟規模上，Nokia 透過「模組化」的概念運用，降低內部零組件的差異，以提供市場少量多樣的產品；並強化貼近各生產基地的供應鏈，加速零組件供應商的整合，以擴大其採購規模，進而降低成本。對於Nokia 而言，零組件模組化的作法，讓其可利用既有產品高毛利的優勢，低價出清庫存，一方面可降低本身的庫存壓力，有利於下一代新產品的推出，一方面則可迫使競爭者流血輸出。

在製造方面，Nokia 選擇貼近市場建立生產基地，目前全球手機生產基地包括芬蘭Salo、德國Bochum、匈牙利Pecs、美國Dallas、墨西哥、巴西、韓國釜山、中國北京以及東莞常平等，分別負責歐洲、美洲以及亞太等主要市場區域，減輕Nokia 在芬蘭的出口量，使其更能貼近市場而成為全球性的企業。此外，在整機外包策略上，Nokia 則

顯得保守謹慎許多，儘管已到亞太地區考察多家供應商，除少量外包給長期合作的北歐EMS 廠Elcoteq 組裝以外，其整機外包決策仍在持續研究當中。

二、Motorola

在生產方式上，Motorola採用同質化的平台架構（Homogenous Platforms），降低原先高達40 種的手機硬體平台架構與產品開發時程，透過模組化的運用，快速提供市場少量多樣的產品，來扭轉產品線不足、生產成本偏高、研發時間較久等問題，期望一方面提供消費者多樣化的選擇，另一方面又可以配合手機產品生命週期短暫的特性，以達到提升手機部門的獲利狀況、市場佔有率與避免庫存積壓問題的效果。

在建立全球供應鏈管理系統上，由美國總部的「Global supply chain office」集中採購，廢除既有區域性採購方式，降低產品內在零件的差異，期求藉由擴大單一零組件採購量來降低採購成本，且有效管理庫存水位。公司目標把零組件數目減少至100 種以下，零組件供應廠商減少至20 家。

在採用同質化的平台架構以及集中其研發力量的同時，亦持續擴大其委外策略。在GSM 代工廠商(OEM)部分，除委託EMS 廠Flextronics 為其組裝外，在ODM 合作廠商中，包括台灣的明基、仁寶及奇美通訊以及南韓的Pantech 與Appeal；且有多家Smart phone 的代工廠商洽談中。2003 年預估委外製造比重約為55%。而台灣於2003年來自於Motorola 訂單達整體手機出貨量的31%。Smart phone 部分，亦積極利用多家與其合作關係密切的專業代工廠承擔其部分的價值活動。另外，在零組件的合作廠商中，台灣則已有相當多的機構元件相關廠商出貨。在手機自製部分，大多集中於中國天津、杭州與新加坡等地，而德國與墨西哥廠生產比重已低。

三、Samsung

較偏重中高階市場，以強力的品牌行銷策略，在手機市場勇奪全球第三大的Samsung，近來已成市場新寵兒。創立於1969 年的三星電子，初期以從事電視機組裝為主，技術層次低。這一家曾經生產廉價電子產品的企業，自1993 年以重質的「新經營」策略起，積極將公司由先前的製造導向轉變為品牌行銷與技術研發導向；並在「二次創業」的焦點改革下，提出改變只追數量不求質量的陋習。

90 年代初期，當歐洲的GSM 手機席捲全球的同時，不惜風險，投資大筆資金取得Qualcomm 的技術與授權，並派員前往受訓，積極發展CDMA 事業，領先全球將CDMA手機商品化。手機事業得以迅速崛起，成為該公司的「金牛事業」(Cash Cow)，與擁有CDMA 行動電話晶片技術的Qualcomm 合作即為其關鍵因素之一。

另外，亦不排除與敵人共枕。為了不使公司未來發展受限，在策略合作上堅持「不排他」原則，除採用Qualcomm 的晶片、Intel 的CPU、引進Ericsson 的Bluetooth 技術外，在Smart phone 的作業系統上亦同時推出Symbian、Linux、Microsoft 和Palm 等不同OS 的手機產品，以滿足不同區域市場與不同顧客的需求。此外，更與其手機事業的競爭對手Nokia、SHARP、Toshiba、NEC 等企業有不同程度的合作與交流。

1994 年出口第一款手機至美國，不到七年的時間，即藉由策略聯盟的運用以及與大眾媒體緊密結合的行銷方式拓展市場機會，並進行奧運行銷，將Samsung 品牌帶往世界舞台，為避免消費者有低價品牌的形象，甚至不在Wal-Mart 銷售產品。2002 年第一季Samsung 手機事業已擊敗Sony Ericsson、Siemens 成為全球第三大手機廠。同年，其商標價值更由1999 年的31 億美元大幅提昇至83 億美元（全球排名34），在亞洲僅次於SONY（全球排名21），在手機市場更僅次於Nokia（全球排名6），超越Motorola（全球排名74）。

行動電話事業得以在短時間內快速成長，其集團內部穩定的零組件供給來源，亦為關鍵因素。內部半導體事業、Samsung Electro-Mechanics、Samsung SDI 等支援單位，提供的40-Polyphonic IC、LCD Controller IC、LCD Driver IC、Flash、SRAM、SAW Filter、MLCC、Oscillators、PCB、FPC 以及CSTN/TFT LCM 等主要關鍵元件，皆有助於其在手機零組件上的調度以及成本控管，輕易獲得行動電話系統的相關知識，而能優於其他手機廠商。

Samsung在手機產品的價值鏈上，不開發獨家的軟體與內容，而將資源投入於硬體產品之中，並興建大型工廠，堅持產品自製；不願確立所謂的少數“核心競爭力”，而保持自己的多樣性和一體化的特點，將自己的記憶體產品和顯示器用於自己的手機產品之中。堅持產品自製、拒絕軟體開發等與眾不同的發展策略，亦為其一項特色。至於在製造策略方面則與Nokia 相同，堅持興建大型工廠及產品自製，目前全球共有24 個生產支援單位，亦為其另一項特色。