

國立政治大學商學院經營管理碩士學程
國際金融組碩士論文

台灣 IC 設計產業競爭優勢與策略探討-
以聯發科為例

指導教授：郭炳伸博士

研究生：張淑惠 撰
中華民國一〇五年十月

謝辭

很幸運能有機會重返母校再度進修學習，尤其甚感榮耀能參與專業與口碑兼具的政大 EMBA 學程，在優異的老師群與學長姐們等菁英份子彼此教學相長，加上積極自我要求與追求頂尖的正面影響之下，我看見自己不斷精進的專業知識，並培養出高階經理人所需具備的經營暨管理能力，萬大感恩政大給我再一次脫胎換骨的機會，讓我重新找回對人生、家庭、工作與社會精益求精的方向與熱誠。

能夠順利完成學業，首先，要感謝我的恩師郭炳伸 博士，在老師的嚴格要求、激發潛能與溫暖鼓勵之下，我以非產業與公司內部人士完成了對本研究個案公司的探究分析，對於老師豐厚精練的學術涵養與嚴謹的教學態度，萬分感佩在心，而與老師亦師亦友的情誼，亦將沒齒難忘。此外，要感謝我的先生以父代母職，在我求學時期為我妥善照顧兩個稚孩，全力支持我對高等知識的追求，成就了今日的我，是我人生不可多得的良伴；還要感謝同期與同門學長姐的鼓勵與支持，能與大家同聚在政大校園，切磋知識與共享人生此階段，是我的榮幸，未來將令人懷念與難忘。

我將帶著身為政大 EMBA 一份子的榮耀與感謝的心，展開新的人生旅程，希冀未來能榮耀政大與政大 EMBA。

張淑惠

105 年 10 月

摘要

本研究個案公司聯發科是台灣 IC 設計龍頭廠商，亦是全球第三大 IC 設計公司，其競爭力對於整體台灣產業競爭力具關鍵代表性。過去在光碟機與山寨手機市場勝出，亦曾經因未能掌握智慧型手機的 3G 晶片趨勢，遭遇不小的挫敗，雖然後來扭轉局勢，站穩中國智慧型手機中低階市場，甚至推出八核心晶片產品，打開中高階市場，迎向 4G 時代。面對物聯網為半導體下一代關鍵成長動能，聯發科積極發展與佈局，希冀能在物聯網時代同樣佔有一席之地。

本研究首先針對聯發科所處全球 IC 設計產業發展，予以了解與掌握產業的機會與威脅，加上利用波特的五力分析行動通訊產業競爭態勢。本研究更進一步探究出，聯發科如何由其核心能耐出發，發展出具循環增益的競爭優勢鐵三角，並透過一次次併購與策略合作，整合並內化以提升其競爭力，一步步堅實的壯大競爭優勢鐵三角，來因應強大的產業競爭威脅，避免了一代拳王的命運之外，更為其開展出新產品發展機會，為企業帶來優異成長與未來契機，更甚者，達到核心能耐、競爭優勢與成長策略不斷良性循環與增進之效。

綜合上述，縱然面臨嚴峻的產業趨勢發展與競爭態勢，聯發科早已採取策略予以面對及因應，是否能再次複製成功經驗，突破困境？以其長期發展有成且又不斷循環增益的競爭優勢鐵三角，縱然目前困境仍須步步為營，但當下一代物聯網應用產品爆發性興起時，聯發科亦將再嶄露頭角，我們對於聯發科的未來應無悲觀的理由。

目錄

謝辭.....	I
摘要.....	II
目錄.....	III
表目錄.....	IV
圖目錄.....	V
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 研究問題.....	2
第三節 研究架構.....	3
第二章 IC 設計產業概況.....	5
第一節 IC 設計產業發展概況.....	5
第二節 行動通訊 IC 設計產業競爭五力分析.....	14
第三章 個案研究-聯發科技.....	19
第一節 公司簡介.....	19
第二節 聯發科的核心能耐與競爭優勢.....	28
第四章 聯發科的成長策略.....	36
第一節 聯發科的近期的併購策略.....	36
第二節 聯發科在中國大陸市場的威脅、機會與策略.....	39
第五章 結論與建議.....	43
第一節 結論.....	43
第二節 建議.....	44
參考文獻.....	46

表目錄

表 2-1：2005~2014 全球半導體產品別市場規模(單位：十億美元).....	8
表 2-2：全球區域別 IC 市場規模 (單位：十億美元).....	8
表 2-3：全球區域別 IC 產品產值 (單位：十億美元).....	9
表 2-4：全球 IC 下游應用別市場規模 (單位：十億美元).....	12
表 2-5：2011~2014 年全球前十大 IC 設計廠商 (單位：百萬美元).....	14
表 2-6：全球前十大智慧型手機排名	16
表 3-1：聯發科集團歷年主要企業併購與技術購入	25
表 3-2：聯發科全球從業員工	27
表 3-3：聯發科 2006~2015Q3 研發費用佔營收比重(單位：新台幣億元)	27
表 3-4：聯發科專利在美國與中國近年獲證數量(單位：專利件數).....	27
表 4-1：聯發科與中國大陸 IC 設計業者合作之 SWOT 分析	42

圖目錄

圖 1-1：研究流程圖	4
圖 2-1：半導體產業分工發展歷程	6
圖 2-2：2005~2014 全球半導體產品別市場規模(單位：十億美元).....	7
圖 2-3：全球 IC 下游應用別市場規模	11
圖 3-1：大陸手機晶片市場市佔率	22
圖 3-2：2014 年聯發科產品組合與營收比重	24
圖 3-3：SoC 晶片	30
圖 3-4：聯發科手機晶片公板產品	30
圖 3-5：聯發科多樣核心技術、應用平台與終端產品發展架構	31
圖 3-6：手機晶片公板解決方案	33
圖 3-7：手機產業分工演進	34
圖 3-8：聯發科競爭優勢鐵三角	35
圖 4-1：聯發科範疇優勢架構	38
圖 5-1：聯發科的核心能耐、競爭優勢鐵三角與競爭策略關係	44

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

20 世紀，台灣從農業社會過渡到工業社會，政府高瞻遠矚，引領發展半導體工業，成立工研院與新竹科學園區，培養大批科技人才，吸引大批留學生回國，奠定了日後台灣電子產業蓬勃發展的紮實基礎，並帶動台灣經濟起飛，成為亞洲四小龍之一。時至 21 世紀，在各國紛紛積極投入第三次工業革命之際，反觀台灣近年政府效能減退，國家經濟發展未見遠見策略與佈局，多數產業競爭優勢已顯見流失，反映在國家競爭力上亦同，如何在新工業革命時代潮流中，掌握世界經濟發展脈動，開創產業新格局，以提升國家競爭力，值得我們省思與探究。

國家競爭力來源之一為產業競爭力，台灣 IC 設計產業係台灣近年經濟發展中，具備世界競爭力之重要產業，過去除了面臨美國如高通等大廠競爭外，近期更面臨中國大陸紅色供應鏈威脅，中國未來五至十年，國家發展計畫將重點扶持半導體產業，涵蓋上中下游 IC 設計、晶圓生產與封裝測試產業，其遠大目標除了轉型世界工廠之技術層次外，主要為掌握未來發展電子與通訊產品關鍵零組件，達成自給自足之關鍵產業供應鏈整合效益。故此，在既有美國領導廠商競爭，與中國大陸紅色供應鏈崛起威脅，台灣 IC 設計業所面臨產業競爭態勢已然改變。本研究針對台灣 IC 設計產業龍頭公司-聯發科技，所面臨產業競爭威脅與機會，探討出其利用本身培育與併購所得之技能，透過核心整合能力，發展出具循環增益的競爭優勢鐵三角，希冀能對台灣 IC 設計產業暨國家競爭力未來發展有所啟發與助益。

第二節 研究問題

半導體產業引領世界資訊與電子產業發展逾七十年，亦為台灣經濟起飛與茁壯之主要推手。隨著資訊、通訊與工業技術演進，宏觀世界經濟發展，未來全球資訊與通訊產業仍以半導體產業為首；微觀台灣經濟，半導體產業仍是台灣深具全球競爭優勢之關鍵產業。簡言之，半導體產業過去的確主導全球與台灣經濟發展，未來仍是攸關世界科技與台灣未來發展的要產業，故對其未來發展趨勢之分析與研判，有助掌握未來全球科技與經濟發展趨勢，對於以資訊電子產業為經濟命脈的台灣，更甚重要與必要。

本研究由半導體產業上游之 IC 設計產業為主軸，宏觀了解全球 IC 設計產業發展狀況，並以台灣 IC 設計龍頭公司聯發科為個案研究對象。聯發科是全球第三大暨台灣第一大 IC 設計公司，過去曾為光儲存晶片龍頭業者，近年更引領中國大陸白牌業者開創手機產業競爭新局，聯發科以其技術整合能力，打破手機產業既有分工結構，協助大陸白牌手機擺脫原國際大廠無法技術奧援的桎梏，協助大陸白牌手機業者快速進入市場，聯發科也被稱為手機山寨大王，並名列台灣股王稱號。近期，高通選擇仿效聯發科擅長的公版方案，加上展訊擁國家政策扶持力量，雙面挾擊搶食聯發科中低階手機市場，此外，市場頻傳展訊所屬清華紫光集團有意併購聯發科，聯發科面臨不僅僅是營運成長性的考驗，更需考量在競局中如何合作連橫，突圍象況與維持長遠競爭能力。故本研究希望透過以下問題的研究與探討，能為聯發科未來生存與成長策略提出方向與見解。

本研究希望探討的研究問題包括：

- 全球 IC 設計產業發展趨勢為何？
- 個案公司面臨的產業競爭態勢為何？
- 個案公司面臨的困境與機會為何？
- 個案公司所建構之核心能耐為何？
- 個案公司的競爭優勢為何？
- 個案公司的競爭策略為何？

第三節 研究架構

本研究依循前述研究主題與設定之研究問題，確認本研究方向，首先，進行文獻與次級資料之收集，藉由相關文獻探究本研究有關之理論基礎與應用要點，且透過產業資訊研讀分析，了解產業變遷與發展趨勢。

建立對整體產業之理解與趨勢判斷後，本研究利用具產業代表性之個案公司，以公司發展沿革為基礎，進一步探討分析個案公司面臨全球 IC 設計產業競爭之威脅與機會，解析公司核心能耐與競爭優勢，及採取的競爭策略，如何良性循環持續發展公司長期競爭優勢，以支持公司未來永續經營與成長

最後，本研究將結合上述分析，作成個案企業未來永續成長發展之策略結論，並依此提出本研究未盡之處與未來研究之建議，希冀能為台灣 IC 設計廠商，在面臨產業動態競爭時，如何建立競爭優勢與採取策略的思考

方向有所助益。



圖 1-1：研究流程圖



第二章 IC 設計產業概況

本章將探討全球 IC 設計產業概況，透過半導體產業結構演進，論述專業 IC 設計公司興起背景，掌握產業現況與未來，進一步，分析行動通訊 IC 設計產業五力競爭情況，以透析個案公司所屬產業競爭態勢，作為企業採取成長策略之判斷要素。

第一節 IC 設計產業發展概況

一、 IC 設計公司興起背景

半導體產業經過逾七十個年代的演進，從系統廠商營運模式¹，過渡到 IDM² 廠商與傳統系統廠商合作模式，半導體產業開始有了分工模式，直至專業晶圓代工廠(Wafer Foundry)的出現，解決專業 IC 設計公司發展最大阻礙之產能問題，開始帶動新興 IC 設計公司紛紛成立。隨後 IP(Intellectual Property)授權公司直接提供 IC 設計公司可立即採用之智財，加速新技術開發速度，大大降低 IC 設計公司進入門檻，並提升 IC 設計產業之產值，增進 IC 設計產業發展速度。

.....
¹ 系統廠商營運模式：高度垂直整合產品軟硬體開發、IC 設計到晶圓生產與測試封裝

² IDM：垂直整合 IC 元件的設計、晶圓生產及封裝測試業務

目前 IC 設計公司已為半導體產業供應鏈不可或缺之一環，圖 3-1 為半導體分工發展歷程，半導體產業已轉變為專業分工結構，從上游至下游供應鏈，大致可區分為四種半導體次產業類型：IDM 整合元件製造業(如 Intel 與 TI)、無晶圓廠(Fabless)純 IC 設計業(如聯發科與 Qualcomm)、晶圓代工業(Foundry，如台積電與聯電)，及 IC 封裝測試業(如日月光與矽品)。

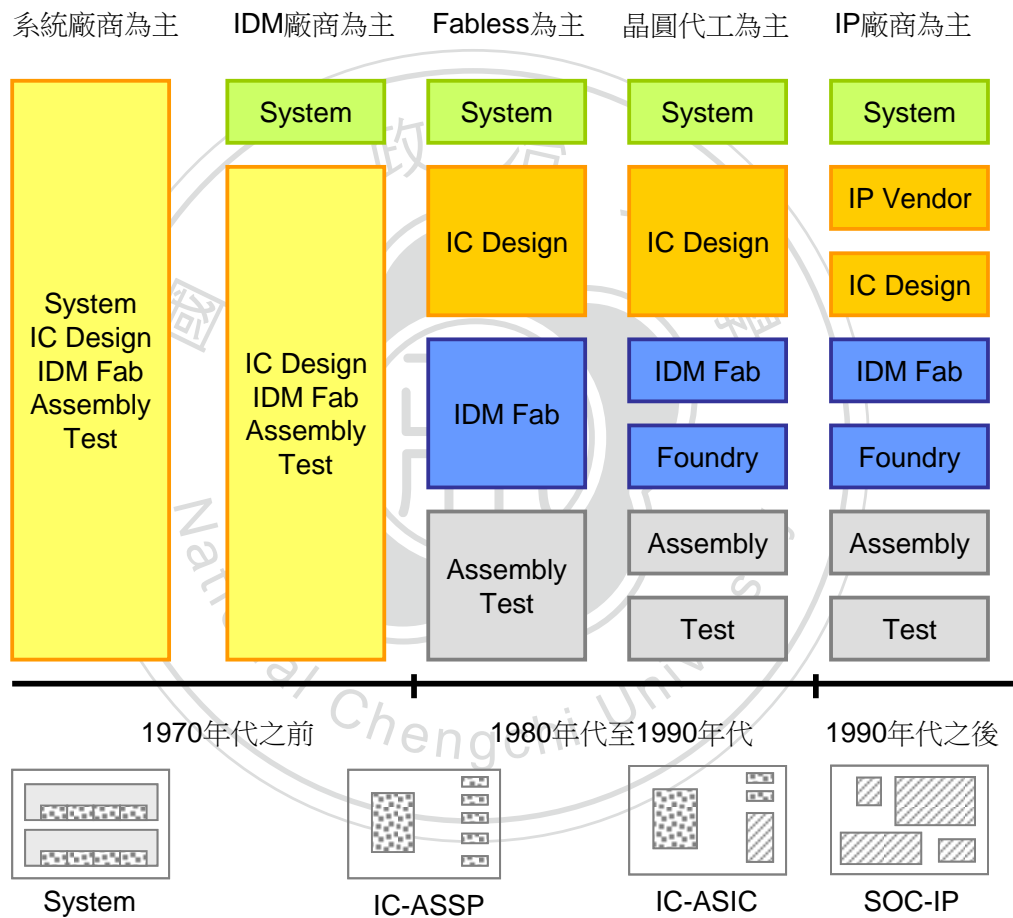


圖 2-1：半導體產業分工發展歷程

資料來源：修改自顏永祥(2015)

二、 全球 IC 設計產業規模

根據工研院 IEK 2015 年半導體年鑑報導，全球 2014 年的半導體市場產值為 3,358 億美元，較 2013 年產值成長 9.8%，其中以 IC 產品產值的市場規模最大達 2,773 億美元，佔全球半導體市場總產值 82.6%；另外，2014 年全球半導體產值以 IC 產品產值成長率最高達 10.1%，IC 產品成長性優於整體半導體產業。

過去十年，全球 IC 產品產值佔半導體產業規模皆逾七成，為半導體產品市場之要角，期間除了 2008 年發生全球金融海嘯與 2011 年歐洲債務危機，分別導致 2009 年與 2012 年產值衰退外，全球 IC 產品產值皆呈年年成長趨勢，是主要帶動全球半導體成長的引擎。

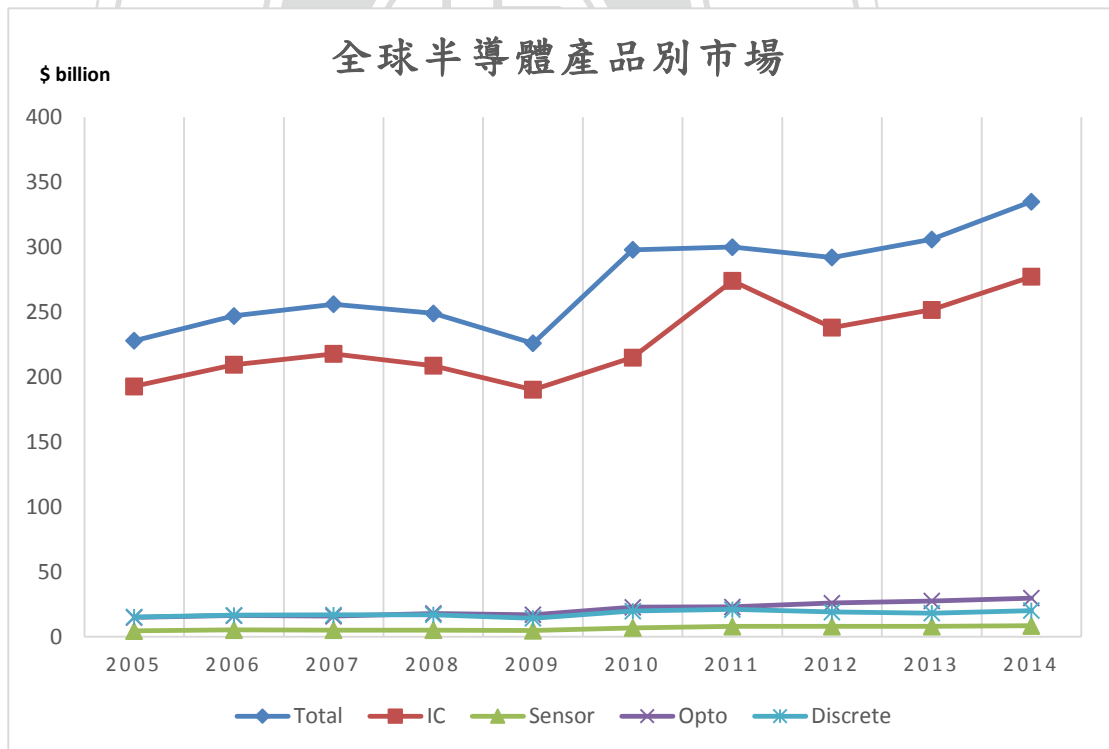


圖 2-2：2005-2014 全球半導體產品別市場規模(單位：十億美元)

資料來源：工研院 IEK 半導體年鑑(2006-2015)

表 2-1：2005~2014 全球半導體產品別市場規模(單位：十億美元)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	228	247	256	249	226	298	300	292	306	335
IC	192.8	209.5	217.8	208.7	190.3	215	274	238	251.8	277.3
SENSOR	4.5	5.3	5.1	5.1	4.8	6.8	7.9	8.0	8.0	8.5
OPTO	14.9	16.3	15.9	17.9	17	22.8	23.0	26.0	27.5	29.8
DISCRETE	15.2	16.6	16.8	16.9	14.2	19.8	21.0	19.0	18.2	20.1

資料來源：工研院 IEK 半導體年鑑(2006~2015)

三、 全球 IC 設計產業區域市場、產品產值與下游應用規模

依據工研院 IEK 逾 2015 年 5 月出版的「半導體產業年鑑」，2014 年全球 IC 產業市場規模為 2,773 億美元，較 2013 年成長 10.1%；因相關代工供應鏈生產高度集中在亞太區域，群聚效益造就亞太區域的 IC 市場規模最大，達 1,611 億美元，佔全球 IC 市場總產值過半約 58%。

表 2-2：全球區域別 IC 市場規模 (單位：十億美元)

	2010	2011	2012	2013	2014
美洲	48.7	49.7	48.9	55.9	62.1
歐洲	30.4	29.7	27	28.2	30.6
日本	34.3	30.4	28.6	23.3	23.5
亞太	136.5	37.3	133.7	144.3	161.1
全球	249.9	247.1	238.2	251.8	277.3

資料來源：工研院 IEK 半導體年鑑(2011~2015)

以 IC 產品產值而論，過去十年的統計資料顯示，美洲地區 IC 產品產值一直維持全球最大，2014 年美洲區域 IC 產品產值為 1,609 億美元，約佔全球 IC 產品總產值 58%，遙遙領先亞太區域 IC 產品產值占比之 24.8%，顯見美國迄今科技創新火車頭地位未變，全球 IDM 與 IC 設計領導廠商多來自美國，透過不斷開發創新技術，主導制定市場主流規格，如 Intel、Nvidia 與 Qualcomm 等美國公司目前仍掌握 PC 及手機微處理晶片之設計與規格制定。

另與表 2-3 全球區域別 IC 市場規模比較，美洲地區雖不是全球 IC 產品市場規模最大，然 IC 產品產值卻傲世全球，相反地，亞太區域 IC 產品市場規模最大卻未能帶來最大的產品產值，此亦反映美洲地區 IC 產品產值之附加價值遠遠高過亞太區域代工業務所帶來之價值創造。下表為以區域別區分的全球 IC 產品產值。

表 2-3：全球區域別 IC 產品產值（單位：十億美元）

	2011	2012	2013	2014
美洲	139.2	134.4	142.3	160.9
歐洲	17.2	16.5	17.4	18.8
日本	36.5	34.5	32	28.8
亞太	54.2	52.9	60	68.8
全球	247.1	238.2	251.7	277.3

資料來源：工研院 IEK 半導體年鑑(2012-2015)

以全球 IC 下游應用市場產值分布，過去十年，資訊產品與通訊產品為最主要的兩大應用市場，2013 年分別佔全球 IC 市場規模之 39.3%與 31.9%，占比差異逐漸拉近，然 2014 年在資訊產品衰退 1.9%與通訊產品成長 19.2%，此消彼漲下，資訊產品與通訊產品產值占比差異已微乎其微，分別為 35%與 34.5%。上述資訊產品主要指的是 PC 相關應用產品，而資訊產品則主要是手機相關應用產品。

PC 市場過去十年已趨成熟，並無爆發性成長，替代性產品平板電腦因所需中央處理器之技術層次要求不高，且價格定位較 PC 與 NB 低，故對 Intel 所生產高技術與高價位之 CPU 並無關鍵需求；雖然 2014 年應用於資訊產品之 IC 佔全球 IC 產品市場規模仍最大，惟已由 2005 年 50.2%之佔比，一路下滑至 2013 年之 39.3%與 2014 年之 35%，期間於 2011 年後，資訊用 IC 產品市場規模逐步轉弱，年成長趨勢呈現衰退，2013 年市場規模僅較 2005 年增長 23 億美元，增長幅度僅 2.4%，但 2014 年反轉為衰退 1.9%。

反觀手機相關應用之通訊 IC 產品市場規模，2005 年佔全球 IC 產品市場規模 24.6%，2013 年提升至 31.9%，2014 年續升為 34.5%，而近年功能型與智慧型手機成長所帶動之 IC 需求大增下，除 2008 年金融海嘯導致 2009 年衰退外，期間通訊應用 IC 產品市場規模每年皆維持成長趨勢，2014 年通訊應用之 IC 產品市場規模較 2005 年增加 483 億美元，增長幅度達 1 倍，且該成長趨勢將其於全球 IC 產品市場規模佔比緊貼資訊產品應用，未來超越成為全球 IC 產品最大佔比之下游應用將不會太久。

值得留意，車用 IC 市場規模變化，近年來，車用 IC 產品市場規模繼 2009 年衰退 24.2%至 100 億美元後，2010 年反轉成長 38%至 138 億美元以來，2014 年已成長至 243 億美元，已達 2010 年市場規模之 1.7 倍，隨著

近年車用電子技術提升與應用增廣，車用 IC 產品市場規模成長性尚具，且隨著汽車未來主要是朝車聯網發展，車用 IC 產品未來成長性應屬可期。

另一觀察，消費性 IC 產品未來市場發展；雖然消費性 IC 近年未有顯著成長，然依台灣半導體精神領袖張忠謀所言，未來科技產業發展的 Big Thing 將會是物聯網，物聯網是繼過去 PC 與智慧型手機高度成長，帶動半導體產業規模迅速發展之後，下一個引領全球半導體產業持續成長之關鍵應用，而萬物聯網將避不可少 IC 產品，對 IC 產品需求量將超越過去 PC 與智慧型手機，未來主要應用於資訊、通訊與汽車產業外，其他消費性產品亦將不會缺席，故未來消費性產品對 IC 產品挹助成長將主要來自擴增聯網功能，影響全球 IC 產業成長應將可期。

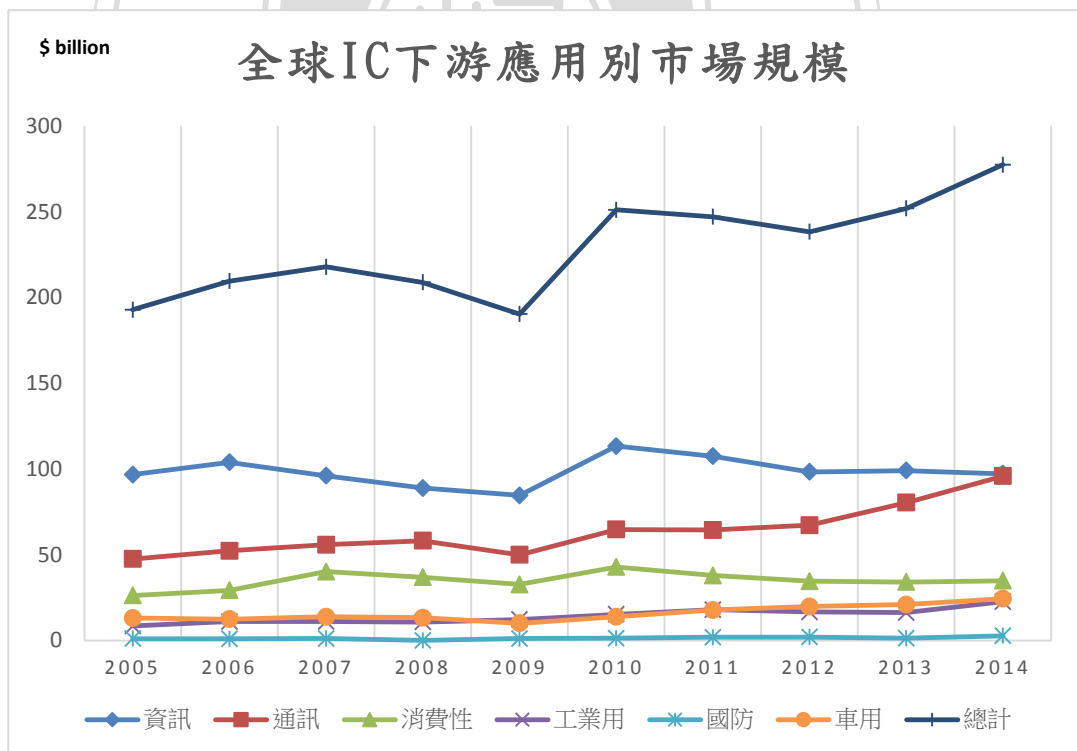


圖 2-3：全球 IC 下游應用別市場規模

資料來源：工研院 IEK 半導體年鑑(2006-2015)

表 2-4：全球 IC 下游應用別市場規模（單位：十億美元）

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
資訊	96.7	103.8	96	88.8	84.5	113.3	107.4	98.2	99.0	97.1
通訊	47.5	52.2	55.8	58.1	49.9	64.6	64.4	67.2	80.3	95.8
消費性	26.2	29.2	40.1	36.8	32.6	42.8	37.9	34.5	34	34.8
工業用	8.4	11.0	11	10.7	12.2	15.2	17.9	16.6	16.2	22.6
國防	1.0	0.9	1.1	1.1	1.1	1.3	1.8	1.9	1.3	2.7
車用	13.0	12.4	13.8	13.2	10.0	13.8	17.7	19.8	20.9	24.3
總計	192.8	209.5	217.8	208.7	190.3	251.0	247	238.2	251.8	277.3

資料來源：工研院 IEK 半導體年鑑(2006-2015)

四、 全球前十大 IC 設計產業領導廠商

過去十年，美國專業 IC 設計公司高通(Qualcomm)以其擁有大量 3G 與 4G 行動無線通訊核心技術專利，穩居全球 IC 設計廠商霸主地位，且短期內無人能撼動，高通營運收益除了手機 IC 設計收入外，另有一大部分來自收取手機廠商之專利授權金，隨著近五年手機大廠推陳出新，新款手機市況熱絡，及中國大陸平價智慧型手機興起，挹助高通營收持續高成長。

近年，全球前十大 IC 設計廠商組成變化不大，PC 領域的廠商有兩家為 AMD 與 Nvidia、通訊領域有六家為 Qualcomm、Broadcom、MediaTek、Marvel、LSI 與 Avago、利基型可編寫邏輯 IC 有兩家為 Xilinx 與 Altera，由上述全球 IC 設計產業領到廠商結構，顯示近年 IC 設計市場主流為通訊產品。前十大 IC 設計廠商之排名隨時間推進而更迭，且各家廠

商營收成長性亦各有起落表現（如表 3-7）。2013 年排名第三名的 AMD，2012 年與 2013 年營收皆轉為負成長，實際反映全球 PC 出貨量在近幾年呈現停滯之現象，2014 年，因聯發科購併晨星後營收規模提升，擠下 AMD 占居第三，AMD 降為第四。

全球十大 IC 設計廠商中，聯發科(MediaTek)是唯一非美國廠商，反映美國是科技創新最重要發源地，美國 IC 設計廠商掌握主流規格制定權，對全球半導體及 IC 產業發展趨勢有巨大影響力。此外，聯發科是台灣唯一一家排進全球前十大 IC 設計公司，2014 年排名第三，僅次於 Qualcomm 與 Broadcom，營收較 2013 年成長 23% 達 7,032 百萬美元，其獨到的核心能耐與商業模式值得探究。

值得注意的是，過去全球前十大 IC 設計廠商並無中國大陸廠商，2014 年中國的海思(HiSilicon)已擠入前八大，2014 年營收較 2013 年成長 53%，是前十大中唯一成長率大於 50% 的 IC 設計公司，全球半導體產業已不容忽視中國 IC 設計產業的崛起與發展。

表 2-5：2011~2014 年全球前十大 IC 設計廠商（單位：百萬美元）

	2011		2012		2013		2014	
	廠商	營收	廠商	營收	廠商	營收	廠商	營收
1	Qualcomm	9,910	Qualcomm	12,807	Qualcomm	17,211	Qualcomm	19,100
2	Broadcom	7,160	Broadcom	7,815	Broadcom	8,219	Broadcom	8,360
3	AMD	6,568	AMD	5,423	AMD	5,299	Media Tek	7,032
4	Nvidia	3,939	Nvidia	4,224	Media Tek	4,587	AMD	5,512
5	Marvell	3,445	Media Tek	3,366	Nvidia	3,898	Avago+LSI	4,366
6	Media Tek	2,969	Marvell	3,121	Marvell	3,352	Nvidia	4,348
7	Xilinx	2,269	LSI	2,495	LSI	2,370	Marvell	3,756
8	Altera	2,064	Xilinx	2,215	Xilinx	2,297	HiSilicon	3,220
9	LSI	2,042	Altera	1,800	Altera	1,732	Xilinx	2,451
10	Avago	1,187	Avago	1,341	Avago	1,330	Altera	1,932

資料來源：工研院 IEK 半導體年鑑(2011~2015)與 IC Insight，本研究整

第二節 行動通訊 IC 設計產業競爭五力分析

長期以來，全球 IC 產品市值規模傲視其他半導體產品，成長性亦最佳，更優於整體半導體產業，是全球半導體產業的成長引擎。然在 IC 產品下游應用領域中，近年來，PC 產品出貨成長停滯，甚至衰退，目前主力應用已轉由通訊產品當道，而受惠中國中低階智慧手機與白牌平板強烈需求，短期內又以行動通訊產品為 IC 下游應用主力。未來，在物聯網世代來臨，萬物將離不開聯網範疇，亦將引爆相關通訊 IC 產品需求。行動通訊 IC 儼然

是 IC 設計產業目前成長動能主角與未來趨勢明星，另個案研究對象聯發科目前與未來主力產品亦屬行動通訊 IC 產業，故本研究針對行動通訊 IC 設計產業，分析整體產業競爭來自既有競爭者、新進公司、買方與供應商議價能力，及替代品威脅共五項作用力之影響情形。

(一) 上游供應商的議價能力：大

行動通訊 IC 設計廠商之上游供應商主要有矽智財 SIP 供應商、電子設計自動化(Electronic Design Automation, EAD)工具供應商、光罩廠商、專業晶圓代工廠(Foundry)、與封裝測試廠商等，以關鍵原料與原料替代性而論，SIP 供應商與專業晶圓代工廠商是行動通訊 IC 設計公司上游關鍵供應商，考量(1)全球 SIP 供給集中在最大供應商安謀(ARM)，全球純晶圓代工廠商目前僅有八家：台積電(台灣)、聯電(台灣)、格羅方德(美國)、中芯(中國)、力晶(台灣)、TowerJazz(以色列)、世界先進(台灣)與華虹宏力(中國)，相較全球 IC 設計公司已逾數百家，專業晶圓代工與 SIP 供應廠商家數少且集中度高；(2)上述關鍵供應商所提供之產品與服務在市場上尚無替代品；(3)IC 設計公司因晶圓代工高資本門檻，而自行開發 SIP 所投入之人力與時間成本不符效益；(4)向上整合 SIP 與晶圓代工供應商之可能性微乎其微，反之相對容易與可行；(5)EAD 所扮演的角色日益重要，而 EAD 廠商提供之服務亦相對集中少數幾家公司，整體而言，行動通訊 IC 設計產業之上游供應商議價能力對整體產業收益影響力量大。

(二) 下游購買者議價能力：大

行動通訊 IC 設計廠商之下游購買者主要為手機品牌廠商，目前市場主流為智慧型手機，依據 Trendforce 資料(表 3-8 全球前十大智慧型手機排名)，2014 年全球前十大智慧型手機品牌商合計市占率 83.3%，2015 年

預估合計市佔率 84.2%，全球十大品牌手機品牌對手機 IC 需求相對龐大與集中，雖然手機 IC 目前市場尚無替代品可取代，但手機 IC 廠商數量遠遠大過品牌廠商，故通常是手機 IC 設計廠商汲汲營營於取得品牌廠商訂單，而手機品牌廠則嚴格依性價比選擇與轉換手機 IC 設計廠商；另以品牌商 Apple 為例，雖然 Apple 選擇不假他人之手，自行研發設計手機 IC，然手機 IC 設計業者要向下發展成具市場競爭優勢之手機品牌商卻不容易；另依產品市場而論，歐美日等成熟市場對手機晶片需求，未來將以換機市場為主力，成長性將不具爆發力，而成長性較具之中國大陸市場，主要品牌商亦多集中少數廠商，綜合上述分析，行動通訊產業中下游買方之議價能力是強大的。

表 2-6：全球前十大智慧型手機排名

Rankings	2013 company	Market Share	2014 company	Market Share	2015 company	Market Share(F)
1	Samsung	32.5%	Samsung	28.0%	Samsung	26.6%
2	Apple	16.6%	Apple	16.4%	Apple	16.4%
3	Lenovo	4.9%	Lenovo	7.9%	Lenovo	7.4%
4	Huawei	4.4%	LG	6.0%	Haiwei	6.6%
5	LG	4.3%	Haiwei	5.9%	Xiaomi	6.5%
6	Sony	4.1%	Xiaomi	5.2%	LG	6.1%
7	Coolpad	3.6%	Coolpad	4.2%	TCL	4.1%
8	ZTE	3.2%	Sony	3.9%	Coolpad	4.0%
9	Nokia	3.0%	ZTE	3.1%	ZTE	3.4%
10	RIM	2.5%	TLC	2.7%	Sony	3.1%
	Others	20.9%	Others	16.7%	Others	15.8%

資料來源：Trendforce

(三) 現有競爭者的競爭程度：大

由於專業 IC 設計公司進入產業之資本需求不高，加上並無大額固定資產建置需求，最具價值之資產為人才，所以退出產業成本亦不高，故過去通訊與手機市場蓬勃發展之際，吸引大量專業 IC 設計公司成立，然隨著智慧型手機市況不再雙位數成長，甚至面臨產業成長趨緩，既有廠商間的競爭更顯激烈，加上先行者如高通已取得技術專利，深具門檻難以突破，且行動通訊 IC 產品因差異化有限，同業競爭主要來自性價比的優劣，現有競爭者間的相互競爭程度大。

國際專業半導體統計機構 WSTS 預估，全球半導體產業市場規模將在 2015 年出現衰退，而面臨將至之 2016 年，全球經濟復甦力道未見強勁，油價難有起色下，各國通縮情況將趨嚴重，半導體市場需求力道將續疲弱，將連帶影響 IC 產品市場需求，加上近期智慧型手機因滲透率不斷提高下，市場已趨飽和，面臨成長趨緩下，將加重 IC 設計產業現有競爭者之競爭程度。

(四) 潛在進入者的威脅程度：大

半導體產業價值鏈中，IC 設計公司相較晶圓代工、封裝與測試廠之資本投入最小，所產生的附加價值最大，行動通訊 IC 設計公司亦然，整體產業首重人才與研發，固定資產投入不大，資本需求不高，因此退出障礙亦不高，對於潛在進入者深具吸引力。近期，中國大陸便以國家力量，扶植行動通訊 IC 設計公司清華紫光集團，除了挖角業界優秀研發與高階經營管理人才外，亦採取併購與策略聯盟方式壯大產業，加深產業潛在進入者之威脅程度。另外，半導體霸主 Intel 日前已選擇切入行動通訊領域，積極發產行動通訊應用處理器(AP)，並投資中國大陸主要半導體集團清華紫光，未來 Intel 對整體行動通訊 IC 產業之威脅程度將日益加大。

(五) 替代品威脅程度：小

針對整體半導體產業而言，不論 IC 產品下游應用領域，目前尚無任何革命性技術得以取代 IC，行動通訊 IC 產品亦同。故在目前與可見的未來，尚無其他技術開發得取代 IC 成為替代品，故無替代品威脅。

根據上述產業競爭五力分析，整體而言，行動通訊 IC 設計產業五力屬高度競爭，產業整體獲利性主要面臨來自現有競爭者及潛在競爭者之高度競爭壓力，及上下游買賣雙方之高度議價能力，身處產業內之廠商需透過採取因應策略來降低此四方作用力影響，以提升廠商獲利能力，發展長期競爭優勢。



第三章 個案研究-聯發科技

本章將探討個案公司聯發科技股份有限公司(以下簡述聯發科)，聯發科以一家總部設立於台灣，行銷與研發佈及中國大陸、新加坡、印度、美國、日本、韓國、丹麥、英國、瑞典及杜拜之專業無晶圓 IC 設計公司，自 1997 年創立以來，歷經光碟機、多媒體撥放器，電視與手機不同產品與世代之 IC 技術研發與創新，近期更領先開發出全球第一款真八核 LTE 智慧手機平台，已成功在全球半導體供應鏈中，尤其是行動通信產業，已具市場領導地位，成為全球唯一提供 IC 解決方案橫跨資訊科技、消費性電子及行動通訊領域的 IC 設計公司，同時也是台灣 IC 設計公司第一名暨全球 IC 設計公司前十名中唯一的亞洲公司³。

第一節 公司簡介

一、發展沿革

聯發科是全球 IC 設計領導廠商，成立於 1997 年 5 月，2001 年 7 月已在台灣證券交易所掛牌上市。公司前身係聯電 IC 設計部門旗下所屬多媒體研發小組，時逢聯電決定改走晶圓代工路線，在聯電以謹守不與 IC 設計客戶競爭原則下，不再涉及相關 IC 設計業務，轉為純晶圓代工。加上當時台灣筆記型電腦(NB)代工廠商出貨量占居全球第一，每台 NB 都需配

.....
³資料來源：聯發科網站

<http://www.mediatek.com/zh-TW/about/company-overview/>

置一台光碟機供撥放與儲存多媒體影片，光碟機與播放器深具市場潛力，聯發科即由聯電多媒體研發小組切割獨立成立，由原部門創始人蔡明介先生擔任董事長，領軍主要來自原多媒體小組成員，開創新事業。

公司創立初期，主要專注於光儲存晶片技術領域，開發高速光碟機 CD-ROM 與 DVD-Player 專用的晶片組。2000 年當唯讀型光碟機(CD-ROM)市場參透率約當五成時，聯發科首次以破壞性創新手法，在低階市場成功打敗原領先大廠，如飛利浦、松下與橡樺(OAK)等，拿取市場占有率逾五成成為市場的新領導者。爾後持續不斷創新改良其光儲存晶片技術，朝開發新產品發展如 CD-RW、DVD-ROM、DVD-RW、Combi 與 DVD-Player 等，其在新產品複寫式光碟機(CD-RW)上，再次打敗市場領先者 SONY。2001 年隨公司掛牌上市，公司在其光儲存晶片領域持續攻城掠地擴大營收規模，造就其登上全球 IC 設計營收排名前十大寶座，排名第九名。

接續 2002 年，當 CR-ROM 與 DVD-ROM 產品世代交替時，公司以其持續研發與技術能力為後盾，得迅速採取調整產品比重因應市場變化，由成熟型商品 CD-ROM 轉換到高毛利產品如 DVD-ROM、DVD-RW、Combi 等晶片，並加入 DVD-Player 晶片銷售，創造營收持續高成長，且刷新全球 IC 設計前十大營收排名紀錄，進階至第五名，並持續多年維持其光儲存晶片產品(如 CD-ROM、DVD-ROM、CD-R/RW、COMBI 與 DVD-Rewritable)保有高額市場佔有率，而公司並不僅固守其既定成功的領域，企圖在光儲存產品成熟與新技術出現替代產品之威脅下，尋找公司未來持續成長動能來源，相繼投入新產品手機與電視晶片研發。

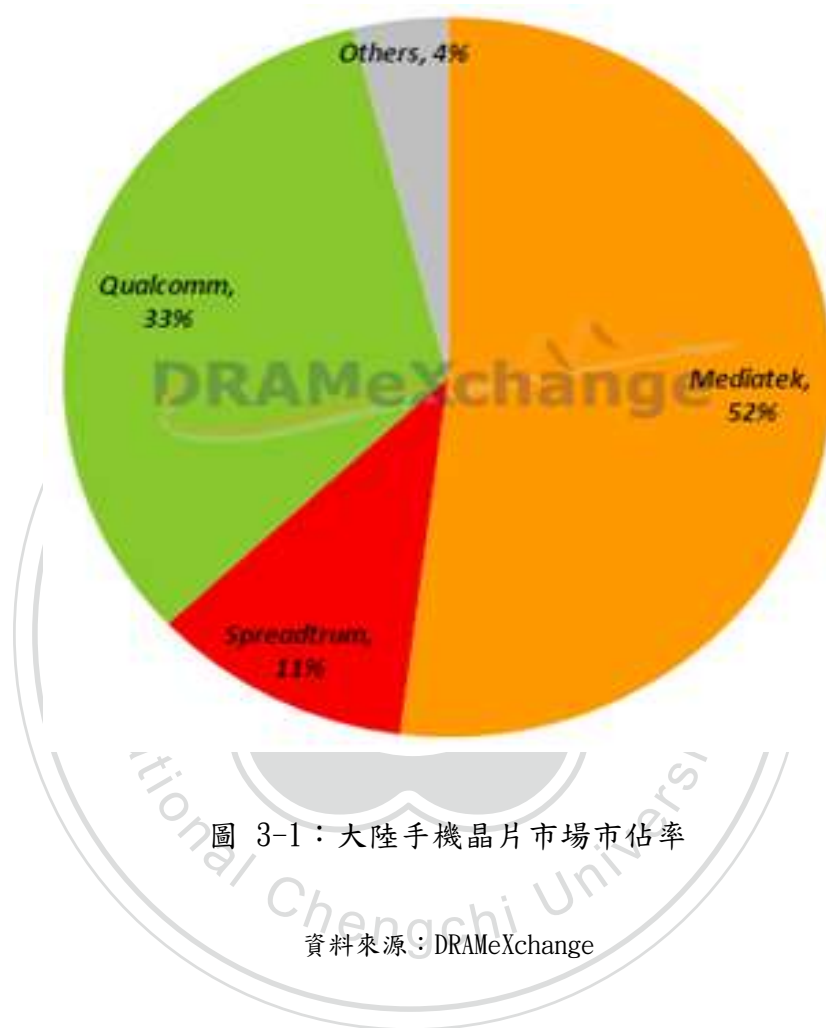
面臨資訊產品世代更迭頻繁與技術日益更新下，公司追求永續經營與持續成長，必需不斷思索下一階段的發展方向與競爭優勢，蔡明介董事長早在公司成立兩年時，尚處光儲存與多媒體撥放器晶片業務拓展之際，已

著眼於手機晶片為聯發科未來關鍵發展方向，並於 2001 年正式成立手機晶片專門小組，當時台灣手機廠商係以採用國際大廠如德州儀器(TI)或英飛凌(Infineon)所設計之晶片為市場主流，聯發科初期所研發出來的手機晶片未能與當時主流的台灣手機廠商達成合作。當 2003 年中國大陸本土手機品牌興起時，雖然聯發科手機事業部想以其所處地利之便，及同文同種優勢搶得中國大陸手機市場機會，但其以手機晶片市場新秀之姿，產品在無任何市場與買方經驗認可下，未能成功於中國大陸打開市場。

直至 2004 年底，聯發科開始跨足手機整機研發領域，並透過技術轉移與收購行動，快速彌補其由光儲存跨足手機領域晶片技術不足之處，公司隨後推出的 2.5G 手機全面解決方案(Turn-Key Total Solution)。聯發科再次以其高度整合能力贏得市場青睞，手機晶片呈現爆量成長，市佔率迅速上升。2006 年，依據美林估計，聯發科在中國大陸手機晶片市佔率已達 40%，遠遠超過德州儀器(TI)、英飛凌(Infineon)、及恩智浦(NXP)等國際晶片大廠，隨著市場發展，聯發科持續開發集成多媒體應用、藍芽、Wi-Fi、Radio 和 GPS 等功能整合到手機晶片中，更具差異化之高整合度手機晶片組，提高了產品市場競爭優勢，2007 年公司於中國大陸手機晶片市佔率更提升至 75%，達到高峰。

隨著中國大陸十一五計畫之推進，為迎接收訊 3G 時代來臨，2007 年 9 月聯發科併購 ADI 手機事業部，獲取 3G 技術、400 人的專業團隊及 200 多項美國專利，並獲取 ADI 耕耘已久的中國 3G 手機市場通行證，2008 年聯發科在中國大陸手機市場，正在締造 ” MTK inside” 的台灣奇蹟；2009 年，聯發科與 IC 設計霸主 Qualcomm 簽訂 CDMA/WCDMA 相關專利協議：Qualcomm 同意聯發科在未來的 CDMA/WCDMA 晶片銷售上不需負擔任何權利金，建立了聯發科在中國大陸行動無線通訊晶片霸主的地位，根據圖

4-1DRAMeXchange 公布的數據顯示，2013 聯發科在中國大陸行動無線通訊晶片市佔率仍最高約 52%。



另外，公司在發展多媒體光儲存技術與行動無線通訊技術同時，2003 年，亦已開始投入研發數位電視核心技術，該技術與手機晶片一樣提供全方位解決方案，在 2006 年順利拿下全球 5% 產值市佔率，公司在 2012 年 6 月宣布收購全球電視晶片霸主晨星半導體，成為全球電視晶片龍頭，全球電視晶片市佔率超越 70%。

二、聯發科的產品與技術

聯發科創立初期僅以光儲存技術發展光碟機產品，企業歷經 18 年發展，目前產品部門有四個事業群：

- (一) 無線產品事業群：事業部包括無線通訊、無線產品開發、無線軟體開發，以及最新的無線穿戴產品、客戶與產品應用等，專攻智慧型手機、功能型手機、穿戴式裝置；高階手機晶片之品牌名為 Helio，為主要產品，均為八核心以上，再細分頂級的 X 系列與中階 P 系列。
- (二) 家庭娛樂產品事業群：事業部包括家庭智能 BU、家庭顯示及客製化晶片 BU、家庭技術開發 BU，應用於電視、平板電腦、光儲存、影音裝置
- (三) 無線聯通事業部：應用於無線網通設備、路由器等。
- (四) 數據中心網路事業部：以 Data Center 微型伺服器為主。

圖 4-2 為 2014 年聯發科產品組合與營收比重，公司 2014 年產品營收比重分為 手機晶片相關佔 67%、光碟機驅動 IC 佔 7%、數位電視 IC(含晨星)佔 23%，公司代表性產品以由光碟機 IC 轉型為手機相關晶片產品。



圖 3-2：2014 年聯發科產品組合與營收比重

資料來源：MoneyDJ 網站，本研究繪製

以光儲存技術起家的聯發科，過去在跨入手機、平板與電視不同產品領域時，其所需之技術基本上以自行研發外，亦考量自行開發技術的人力與時間效率限制，最常採取的是購併與策略聯盟策略，讓公司最短時間內取得技術，縮短產品市場化時間，以因應市場變化，表 4-2 為歷年來聯發科重要購併與技術購入。

表 3-1：聯發科集團歷年主要企業併購與技術購入

年代	事件	主要技術內容
2003 年	併購美商 Tvia	取得視訊技術與專利，及所屬資產與員工
2003 年	購入美商晶像 Silicon Image 專利技術	取得 HDMI Transmitter and Receiver 之專利及技術
2004 年	併購 Pixtel(美國、印度、加拿大)	取得手機人機界面的軟韌體技術、專利及智財
2004 年	併購揚智科技	取得多媒體專利及技術
2004 年	購入美商 Sarnoff 專利及專利申請案	取得視訊專利及專利申請案共 211 件
2007 年	購入美商 ADI 手機晶片部門	取得 WCDMA、TD-SCDMA 技術
2010 年	併購中國傲世通	取得 TD-SCDMA 的關鍵技術
2011 年	併購雷凌	取得 WiFi 技術與資源
2012 年	併購瑞典 Coresonic AB	取得發展 4G LTE 必備的 DSP 技術
2012 年	併購晨星	獲得液晶電視產品技術，整併中國 2G 市場。
2015 年	併購了曜鵬、常億、奕力及立錡四間公司	取得曜鵬影像處理 IC、奕力觸控與驅動 IC、常億 ISSI 旗下利基型 DRAM 及立錡類比 IC 等技術與資源。

資料來源：本研究整理

近期，聯發科持續推出八核、雙核與四核 SoC、平板 big.LITTLE 架構晶片、多模 LTE 通訊晶片及物聯網晶片之新產品。並推出穿戴裝置晶片解決方案平台，搭配先行整合 MCU、低功耗藍芽、面板控制、儲存記憶體及輸出入介面為一顆單晶片，並與 Android 與 iOS 手機、平板有效連結，有助於未來發展如健康醫療等領域之垂直應用，朝向軟硬整合以及創新應用服務業務發展。2014 年 7 月、宣布未來 6 年投資 2.5 億新幣(約台幣 60 億元)擴大新加坡研發中心規模，並與 Panasonic、Intel、Philips 共同建造物聯網研發中心，此外，亦積極與大陸空調品牌龍頭廠格力合作，以穿戴式 Aster 平台及 Linkit 開發公板搶攻空調聯網。此外，聯發科期許打造一個裝置製造商、應用程式開發商、服務供應商組成的產業生態系統，目前宏碁、百度、雅虎、中華電信、中國移動、亞馬遜、小米及國內 IC 設計原相、匯頂、矽立也陸續加入，成為聯發科物聯網生態鏈合作夥伴⁴。

三、聯發科的人才與專利資產

IC 設計公司最重要資源是人才，人才透過研發活動開發技術，創造公司價值，並建立起專利資產的高牆，防杜競爭者攻城掠地，個案公司聯發科創立以來，員工占比中一直以研發人員為重，表 4-1 中公司 2015 年 4 月底，研發人員佔全球從業員工達 88%；公司研發費用對營收佔比重自 2008 年起幾乎年年維持高於 20%，表 4-2 中公司 2015 年至第三季止，研發費用佔營收比重已達 25%，為歷年來最高。另表 4-3 是聯發科 2008 年至 2004 年 12 月 15 日止，在美國與中國逐年增長之專利獲證數量，顯示聯發科在研發領域持續不斷投入與創新技術，以維持企業長期競爭力。

⁴資料來源：2015 年 IEK 半導體產業年鑑

表 3-2：聯發科全球從業員工

2014 年				2015 年 4 月			
人數		比率		人數		比率	
管理員工	814	博士	5%	管理員工	855	博士	5.5%
研發員工	10,701	碩士	66%	研發員工	11,255	碩士	66%
行銷員工	432	大專	28%	行銷員工	462	大專	28%
製造員工	167	高中	1%	製造員工	176	高中	0.5%
合計	12,114		100%	合計	12,748		100%

資料來源：2014 年年報資料

表 3-3：聯發科 2006-2015Q3 研發費用佔營收比重(單位：新台幣億元)

YEAR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015Q3
研發費用	59.0	91.5	212.7	241.8	233.1	211.8	223.8	264.5	433.3	308
營收占比	10%	11%	24%	21%	21%	24%	22%	19%	20%	25%

資料來源：2008-2015/Q3 財報資料，本研究整理

表 3-4：聯發科專利在美國與中國近年獲證數量(單位：專利件數)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014/12/15
美國獲證	159	156	241	252	274	237	433
中國獲證	157	187	176	183	255	178	364
合計	316	343	417	435	529	415	797*

註：2014/12/15 獲證專利件數包含已完成合併晨星之專利數。

資料來源：USPTO 與中國國務院知識產權局

第二節 聯發科的核心能耐與競爭優勢

綜觀聯發科企業成長歷程，公司不論是光儲存、多媒體晶片與手機、電視晶片，皆採取後進者角色，選擇在產品技術已跨越鴻溝，市場上已有先行者主導技術規格時，進入並翻轉市場競爭態勢，成功佔有一席之地，後發先至，取得市場領導地位。

聯發科能成就今日於全球 IC 設計廠商中名列第三名，來自領導者蔡明介董事長引領公司，採取非漫無目的追求多角化發展的成長策略，而是在不同主力產品發展世代，選擇緊緊扣住既有核心技術下，慎選研發未來攸關產品發展的新技术，逐步延伸發展出多樣性核心技術，透過其擅長之系統整合工程能力，將多樣性核心技術整合，開展出多樣性應用平台，透過多樣技術與平台的應用整合出全面解決方案，是其歷代主力產品成功發展之關鍵，不僅有效降低單一技術平台遭世代更迭而淘汰之風險，更建構起聯發科長期競爭的核心能耐與優勢。

一、聯發科的核心能耐—系統整合工程能力

由公司發展歷史了解，聯發科從創立以來，在光儲存、電視與手機晶片市場能屢戰屢勝，追根究柢，憑藉的都是運用其人才技術，從光碟機晶片就已經開始深厚累積的核心能耐所致，此核心能耐為系統整合工程能力。

公司成立初期，在光儲存晶片產品領域發展時，公司將 CD-ROM 晶片從原市場領先大廠所能提供的三顆整合為一顆，壓低價格同時，卻仍能提高光碟機運轉倍數，建立起深具產品差異化優勢，在低階市場成功打敗原領先大廠，如飛利浦、松下與橡樺(OAK)等，拿取市場佔有率達五成以上，

成為市場的新霸主，爾後，在新產品複寫式光碟機(CD-RW)上，同樣以其整合能力推出低成本高效益產品，打敗市場領先者 SONY。

繼以發展數位電視技術時，延續發揮由光儲存產品時期便已擁有的整合能力，同樣提供整合性的解決方案，包含數位電視訊號調整、MPEG2 視訊解碼、顯示器控制與軟體的整合產品，順利拿下全球 5%產值市佔率，更在收購全球電視晶片霸主晨星半導體，依樣發揮整合效益後，成為全球電視晶片龍頭，全球電視晶片市佔率超越 70%。

聯發科的手機晶片產品，如何以後進者之姿，在 2006 年時超越原市場主流晶片大廠德州儀器(TI)、英飛凌(Infineon)、及恩智浦(NXP)，成為中國品牌手機市場霸主？答案同樣是從光碟機晶片就已經開始深厚累積的核心能耐：系統整合工程能力。聯發科透過運用高度整合手機功能與軟體，以系統單晶片(System on Chip, SoC)為平台，將數位相機、動態錄影、MP3、收音機、PDA、電子書等數十項複雜的技術功能，都內建整合在晶片內，如圖 3-3 SoC 晶片所示。此外，聯發科又更進一步整合晶片、軟體平台、第三方應用軟體與其他相關所需技術，如 Wifi、GPS、藍芽、記憶體與電源供應等等，建立起一百多項模組給客戶，同樣運用全面解決方案來解決絕大部分手機所需的關鍵技術問題，留給中國手機品牌商的工作只剩下用戶介面開發、手機外殼設計、整機組裝與品牌建立。

聯發科在不同主力產品世代，採用相同的系統整合工程能力，為公司創造差異化之產品優勢的同時，亦不斷建立起不同產品技術的整合能力，並累積與優化此能力，持續為其奠定優勢之根基。

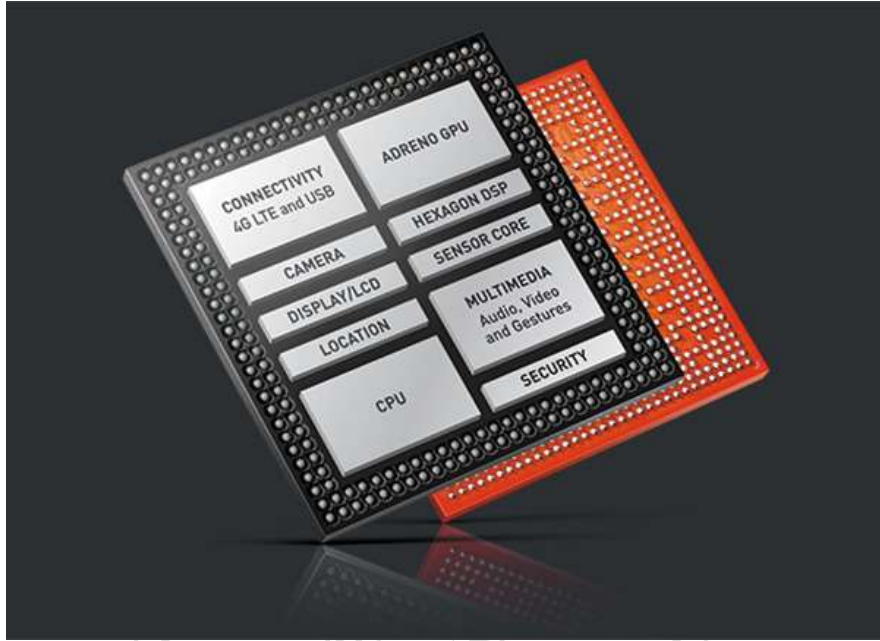


圖 3-3：SoC 晶片

資料來源：許鴻德(2010)

圖 3-4 為聯發科將手機晶片和手機作業系統、軟體介面開發平台預先整合，加上輔助產業鏈周邊業者提供「公板產品」，包含 PCB、手機晶片、相關功率元件與被動元件等等。

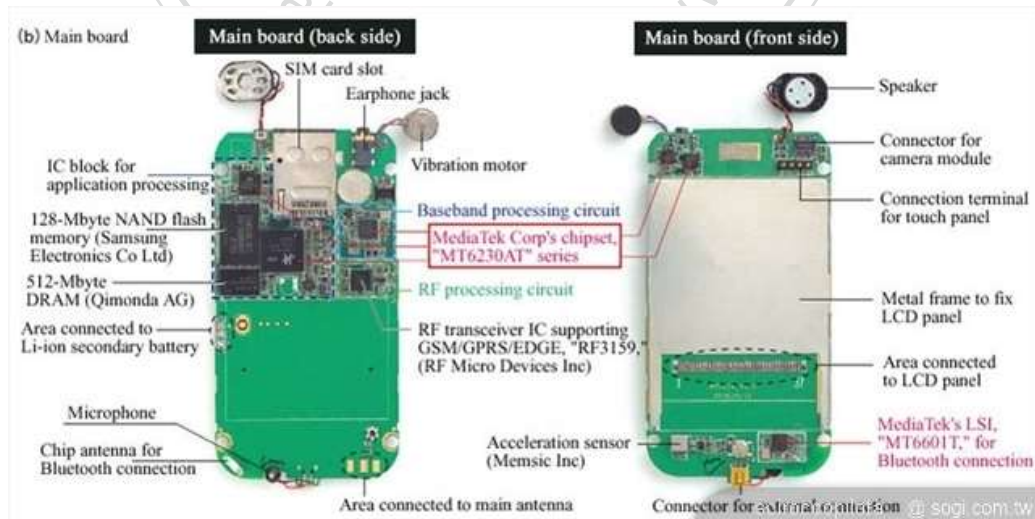


圖 3-4：聯發科手機晶片公板產品

資料來源：許鴻德(2010)

二、聯發科的競爭優勢

競爭優勢一：範疇經濟

科技產品世代變化迅速且市場瞬息萬變，IC 設計公司常面臨單一技術與應用平台發展的限制及風險。聯發科為避免一代拳王窘境，採取的是穩當且兼具綜效的技術發展策略，選擇在現有核心技能下，逐步延伸發展出多種與現有技能相關，且可相互應用於未來產品之多樣核心技能，作為長期發展之基石，再透過其擅長的整合能力，將多樣核心技能結合，開展出多種應用平台，應用到多樣終端產品領域，建構出範疇經濟的優勢，如圖 3-6 所示，其影音撥放、無線通訊與 SoC 技術，皆可應用到數位家庭、個人應用與無線通訊平台，而整合上述二~三項平台技術，便可發展平板電腦與智慧型手機晶片等等多樣終端應用產品，讓聯發科得以擴大產品商機，搶得市場佔有率，在光儲存與電視產品分別取得全球市佔五成與七成以上，大陸手機市場擁八成以上市佔，皆為該產品市場霸主之姿，顯見聯發科如何透過多樣性核心技能與應用平台之整合，贏得範疇經濟優勢。

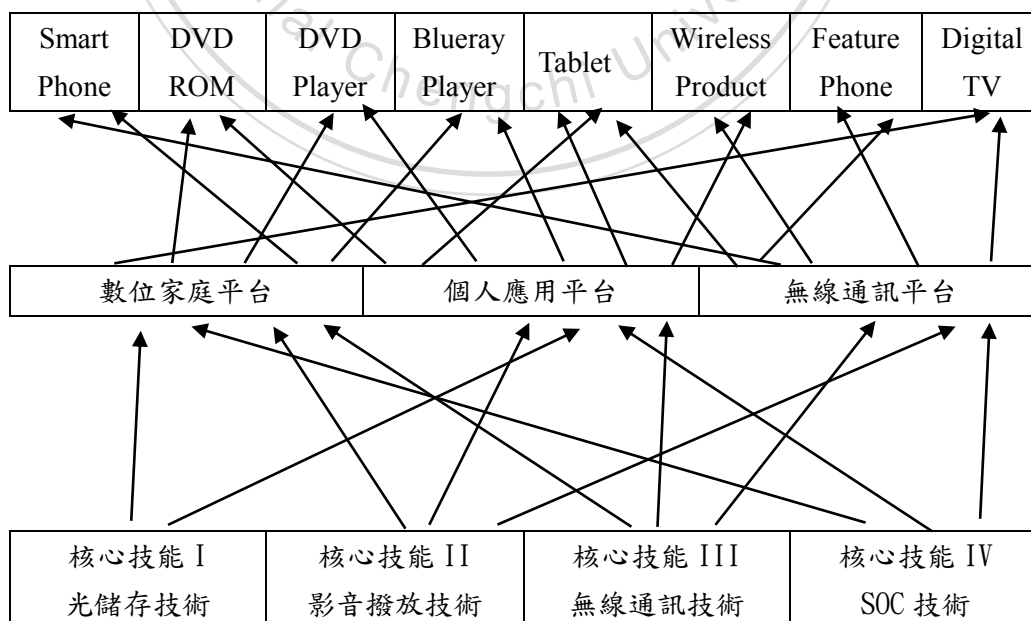


圖 3-5：聯發科多樣核心技術、應用平台與終端產品發展架構

資料來源：顏永祥(2015)

競爭優勢二：首創差異化的 Turnkey Solution

聯發科關鍵的競爭優勢是其長期發展所建構之範疇經濟。公司以其範疇經濟優勢，透過系統整合工程能力，整合多核心技能與不同應用平台，提供客戶完整解決方案，使其產品在市場上與競爭對手有顯著差異。

以手機晶片市場而論，聯發科是第一家發展 Turnkey Solution 的商業模式，當時市場主流掌握在國際手機晶片大廠中，國際手機晶片大廠僅提供 SoC 晶片給手機品牌商，並未能如聯發科一樣提供的是一個全面解決方案，即市場所稱公板產品，公板上包括所有手機成機相關主要技術需求的整合，包含 SoC 晶片，及電源供應、記憶體、藍芽與 Wifi、GPS、作業系統與相關應用軟體等等；因當時大陸品牌手機廠商不若國際手機品牌商具備充足的技術能力，更甚者，大陸當地手機廠商因發展較晚，根本毫無技術能力可言，若採用國際手機晶片廠商方案，將須再投入人力和時間去解決除了 SoC 以外，其他相關軟硬體技術相容及穩定度與效能、耗能等等問題，對於中國大陸手機品牌商技術層面而言，實有窒礙難行之處，嚴重影響其產品開發時間與成本，往往延宕產品上市商機。

聯發科當時在大陸手機市場提供的是高性價比的完整解決方案 Turnkey Solution，手機品牌商只要採用聯發科手機晶片公板，無須兼顧軟硬體與系統設計等等技術解決能力，甚至只要有手機機殼，便可組裝成機上市，明顯有別於當時德儀與英飛凌等國際手機晶片大廠所能提供產品服務。聯發科的 Turnkey Solution 不僅彌補中國大陸手機品牌廠商亟需填補之技術弱勢與需求，大幅縮短產品上市時間至 3~6 個月(一般 Time to Market 為 9 個月至一年)，且在成本上亦極具市場競爭優勢，滿足中國大陸品牌手機廠商缺乏研發技術、考量成本、重視外觀，非高端產品技術層次需求，及快速反應市場之價值主張；當時國際手機晶片大廠曾傳言，聯發科的技術層次不具威脅性，不必理會其進入市場發展，卻沒想到，聯發科以其 Turnkey

Solution 在中國大陸手機市場攻城掠地，打下高達 8 成的市佔率，成為大陸山寨霸主，更因此擠進全球 IC 設計業者前十大，並成就其台灣股王地位。

圖 3-7 為聯發科首創之 Turnkey Solution，包辦晶片、系統、軟體、其他硬體技術解決方案，手機廠僅需負責外觀設計與成機組裝銷售，亦造成其他手機晶片業者後來競相模仿推出。

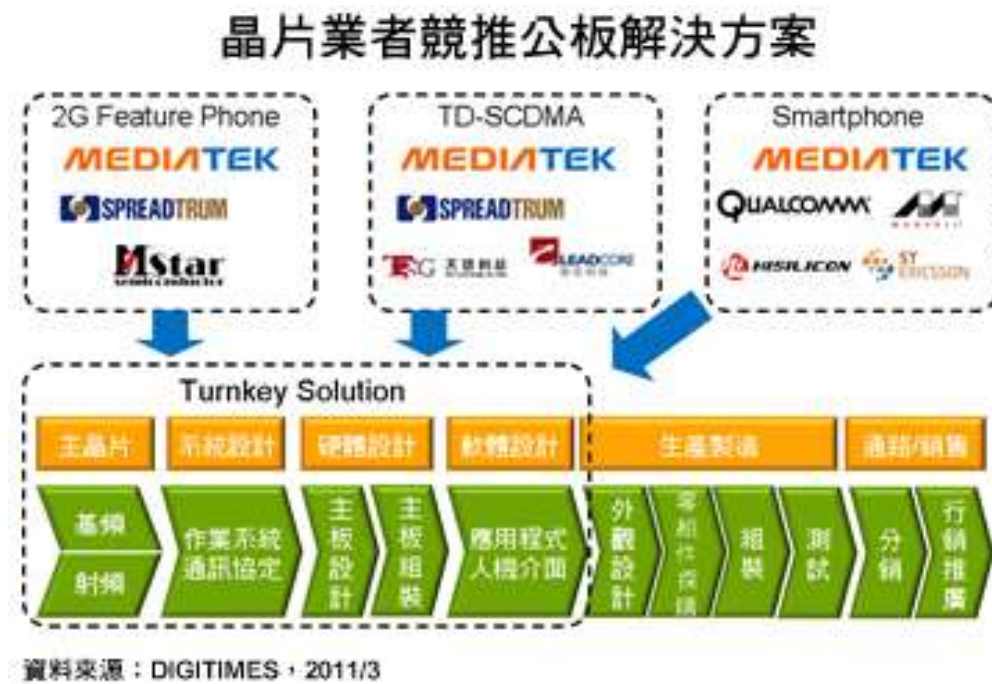


圖 3-6：手機晶片公板解決方案

資料來源：許鴻德(2010)

競爭優勢三：供應鏈管理

聯發科的手機晶片全面解決方案，改變產業分工的模式，將原本手機品牌商需具備強大研發與技術能力，以解決所有零組件之相容、穩定、功耗與性能等問題，改由聯發科一手包辦，取而代之管理多數手機周邊所需軟硬體供應鏈，建立起聯發科供應鏈管理能力。圖 3-8 為聯發科 Turnkey 手機解決方案改變了產業既有分工格局。

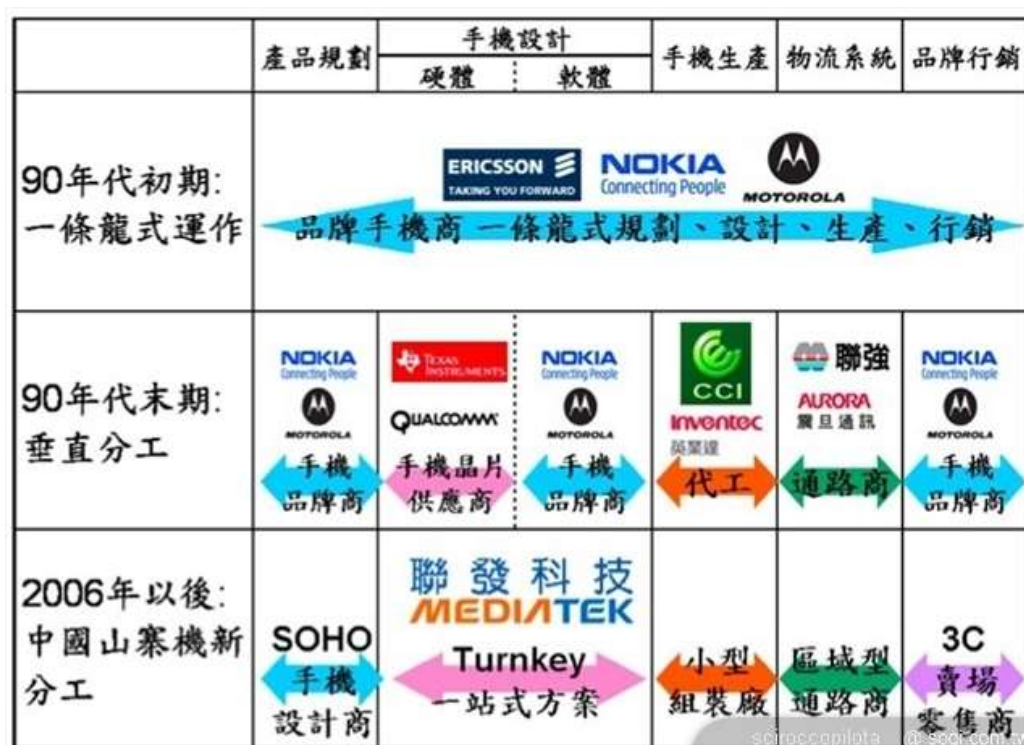


圖 3-7：手機產業分工演進

資料來源：許鴻德(2010)

另一方面，台灣 IC 產業價值鏈分工極細且結構完整，特有的上下游垂直分工方式獨步全球，包括上游的化學材料與矽晶圓，中游的 IC 設計業、IC 製造業、IC 封測業，以及下游的終端 PC/NB、手機及消費性電子為主的系統廠商，2014 年台灣 IC 設計產值市佔率全球排名第二，晶圓代工產值市佔率全球排名第一，及封測產值市佔率全球排名第一，台灣半導體產業群聚所帶來的低成本、彈性與速度等經濟效益，有助於聯發科增長其供應鏈管理優勢。

本研究透析聯發科的競爭優勢誠如圖 3-8 所示為鐵三角關係，這優勢鐵三角不僅互為因果，彼此更有循環增益的效果。

聯發科長期專注建構各種核心技術與應用平台，以發展多樣終端產品所創造的範疇優勢，為其深具差異化的 Turnkey Solution 提供最穩固的基石，

讓公司能一再複製 Turnkey Solution 的創新營運模式，對其多樣性技術與平台，甚至發展新產品皆能產生範疇優勢的增益效果，而其首創的 Turnkey Solution 是必須做好供應鏈管理才有辦法實現，在建立起供應鏈管理優勢，不僅會回饋再提升 Turnkey Solution 的整體效能，更增加其發展不同產品所需之技術與平台整合之範疇優勢，如此以來，聯發科在一次次成長歷程上，都不斷壯大其優勢鐵三角之相互循環增益作用，為其未來成長不斷增添動能。



圖 3-8：聯發科競爭優勢鐵三角

資料來源：本研究整理

第四章 聯發科的成長策略

IC 設計產業，面對產品生命週期短暫與技術世代更迭，若要永續經營與持續成長，必須無時無刻思索著如何面對產業競爭的挑戰，根據前述全球 IC 設計產業發展趨勢，佐以行動通訊產業競爭五力分析，聯發科所面對產業動態競爭的挑戰，主要來自中國大陸智慧型手機市場滲透率不斷提高，產品市場高成長性不再的困境，且面臨高通與展訊鯨吞蠶食市場佔有率的兩面夾擊，營運成長性面臨重大威脅。

縱然聯發科在中國大陸手機市場面臨強大威脅，展望未來五年，聯發科的營運在手機新市場尚未拓展完備之前，仍須仰賴中國大陸手機市場的貢獻，然基於競爭對手展訊之技術追趕時程，智慧型手機晶片為聯發科帶來的兩位數的成長性，預估僅可能再持續二年左右，長遠來看，聯發科未來發展著眼於物聯網(IoT)、穿戴式裝置與智慧家庭的未來性，依據市場預估，物聯網商機可望在五到十年內萌芽。所以，聯發科的成長策略一方面需兼顧短期成長目標，以鞏固智慧型手機中低階市佔率與拓展新市場，並持續挺進全球高階智慧型手機市場；一方面亦應著眼於物聯網相關應用商機之佈局與掌握。

第一節 聯發科的近期的併購策略

2015 年，聯發科集團在一年內併購了四家公司，分別為奕力、曜鵬、立錡與常憶，由併購對象了解，聯發科已不再侷限通訊晶片的布局。

奕力主要從事 TFT-LCD 面板驅動與觸控 IC 研發銷售，應用範疇從手機、數位相機、平板、筆電、車用顯示器到 LCD 監視器等各項電子裝置，

據官方說法，過去四年奕力在手機產品出貨量佔中國市場約 50%。聯發科不僅可透過奕力與力晶在中國十二吋晶圓廠合作，亦承接了京東方面板驅動晶片訂單，完整顯示器、觸控、驅動與控制晶片成一條龍產品線，目的是要推出驅動整合觸控 IC 晶片，讓聯發科未來將有更好的能力，與既有技術與平台做整合及變化，不僅在既有手機、與平板等產品增進其 Total Solution 效益外，亦有助於拓展物聯網相關應用商機，如穿戴式、車用產品與智慧家電等等。

曜鵬是影像處理器 IC 設計廠，專精智慧電視 Camera 晶片、IP Cam（網路攝影機）晶片等產品線，可望與聯發科 Digital TV 產品線形成良好互補，曜鵬的智慧電視 Camera 晶片市場幾近獨佔，若再與在 Digital TV 單晶片享有約 7 成市占的聯發科結盟，聯發科在電視晶片的布局可望如虎添翼、提供完整解決方案。另併入曜鵬亦有助於聯發科進軍物聯網領域，據了解，曜鵬目前已打入 LG、三星、Panasonic 等大客戶，可協助智慧電視旗艦機種提供手勢操控的功能，有利聯發科在物聯網布局。

未來物聯網產品要能時時聯網，如何讓耗能降到最低，電源管理及無線晶片是極關鍵的環節，聯發科與國內類比 IC 大廠立錡的整併，除了讓產品線幾乎涵蓋所有積體電路（IC）應用，立錡在電源管理的智財(IP)將能使聯發科的晶片更具競爭力，而聯發科技與立錡科技在電源管理的智慧財產權與產品互補性極高，透過系統平台整合，進一步優化電源管理解決方案。事實上，已通過無線充電標準認證的立錡，無論是聯發科的主業手機領域，或是未來物聯網商機，都能產生立即性的助益，聯發科透過併購立錡，除了鞏固既有手機業務，更要抓住電視、平板，甚至綠能、電動車、工控電源管理的商機。

另收購利基型 DRAM 廠常憶，是為強化記憶體相關矽智財（IP）與人才，對其全面解決方案與整合技術範疇有增進之效。

由人才與技術面分析，聯發科花了近 213 億新台幣併購上述四家公司，主要著眼於手機與物聯網相關所需人才欠缺，且技術領域亦非擅長，考量人才取得不易，自行開發技術顯不具成本效益與時效性，故透過併購後的整合來內化技術與資源。

綜合上述，聯發科透過併購內化新技術，擴展其核心技術領域，增強與增加其應用平台，及發展新終端產品，事實上，又增強其範疇經濟優勢，如圖 4-2 所示，經過近期併購多家不同產品技術公司後，聯發科已較過去如圖 3-6 所示，增加了面板技術、影像處理技術、電源管理技術與記憶體技術，並新開發出物聯網應用平台，與新增車用、穿戴式與智慧家電等終端產品發展，而既有與新增之核心技術，對於既有與新增之應用品台與產品線，多能彼此相互應用整合產生綜效，依此可望增加智慧型手機與未來物聯網市場佔有率，以擴大其範疇經濟優勢。

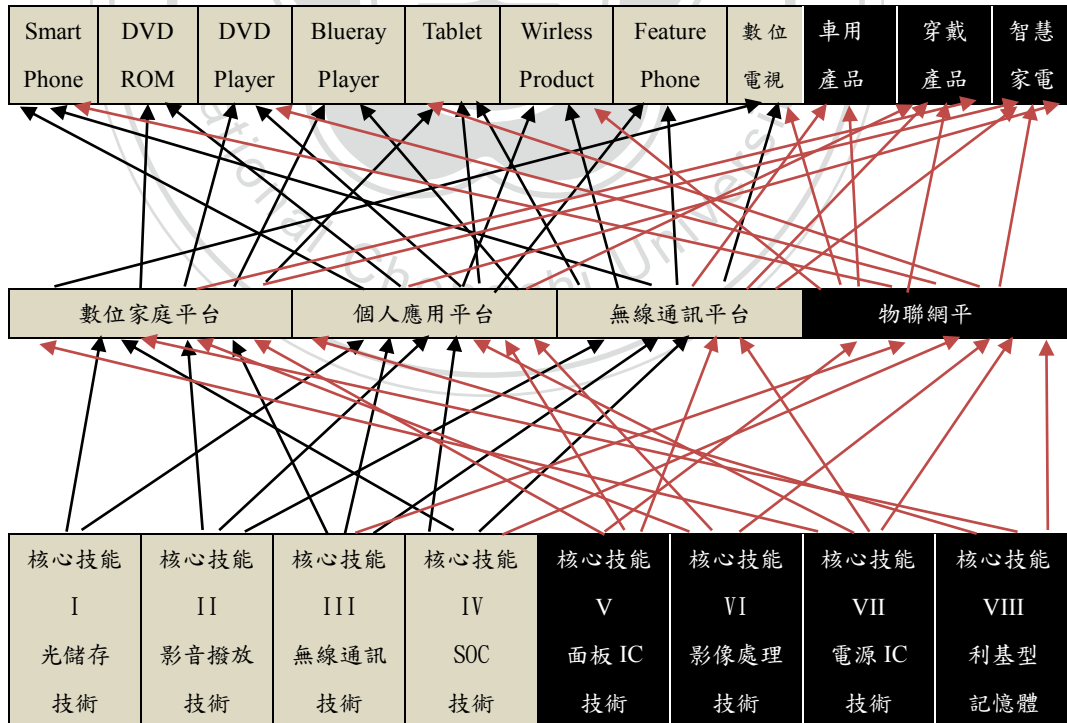


圖 4-1：聯發科範疇優勢架構

資料來源：本研究整理

由此顯見，聯發科的成長策略，從過去、現在到未來，皆依循著同樣的路徑，專注建構多樣核心技能，透過擅長與核心整合能力與整合經驗的累積，在範疇經濟優勢上作延伸與增進，為客戶提供各具效能的全方面解決方案，並持續優化供應鏈管理能力，簡而言之，聯發科的成長策略透過併購方式，讓其競爭優勢鐵三角的循環再增強，持續為企業增添成長動能應屬可期。

第二節 聯發科在中國大陸市場的威脅、機會與策略

(一) 聯發科在中國大陸市場的威脅

過去，聯發科在手機晶片市場追趕的對象是主攻高端手機晶片的高通，目前聯發科高端手機晶片市場佔有率仍難與高通匹敵；然 2014 年下半年開始，高通手機晶片逐漸在中低階手機市場滲透，在中國大陸強推 QRD(Qualcomm Reference Design)，比照聯發科公板模式，爭取更多中低價位手機業者商機，在市場上直接搶食聯發科的主力市場，成為聯發科可敬的對手。

近期與未來，中國大陸以其政府資源傾全力扶植半導體產業本土供應鏈，尤其重點扶持 IC 設計公司，雖然美國依舊是全球 IC 設計業霸主，台灣排名全球第二，但以成長速度來看，中國大陸 IC 設計業的成長驚人，具代表性廠商為中國大陸排名第一華為集團的海思半導體，與第二清華紫光集團的展訊通信(Spreadtrum Communications)，分別在 2014 年成長 53% 與 33%，主要以地主國市場成長趨動及政府政策引導下，急起直追，覬覦

聯發科的中國大陸手機晶片市場，其中海思的手機晶片在母公司華為協助下，成功開發高階應用處理器，並導入華為高階智慧型手機，在聯發科主攻之中低階智慧型手機市場上，直接面對的是展訊的競爭，雖然展訊技術層次與良率尚無法超越聯發科，卻是緊追在後之不容小覷的敵手。

展訊通信為大陸首家開發 TD-SCDMA 晶片企業，公司的主要競爭優勢來自國家的大力扶持，且中國大陸積極導入國際大廠技術合作，Intel 投資持有清華紫光 15% 股份，在清華紫光與 Intel 支援下，將補齊 WCDMA 和 LTE 通訊技術實力之不足，倍數增長晶片軟硬體研發團隊，故展訊除了具國家資源優勢與地主國市場成長優勢外，其國際資源優勢與技術奧援亦逐步增進中，由於受惠政府補貼紅利，目前採取的市場策略是價格競爭，對聯發科造成不小壓力。

聯發科在中國大陸智慧型手機市場腹背受敵，且整體手機市場高度成長性不再，展望未來物聯網商機，尚待下游應用市場萌芽與蓬勃，總而言之，聯發科的未來成長發展已面臨艱鉅的挑戰。

(二) 聯發科在中國大陸市場的機會

中國大陸十三五計畫中有關製造產業最高指導方針為「中國製造 2025」，是延續中國大陸國務院總理李克強先前強調應予實施，以加速由製造大國轉向製造強國，而「中國製造 2025」首重智慧製造，智慧製造的重點領域為新一代信息技術產業，而該領域產業之重點發展方向之一為積體電路及專用設備，亦是延續 2014 年 6 月國務院所公佈「國家機體點路產業發展推進綱要」，同時呼應中國大陸政府全力扶植半導體產業之故；另一方面，十三五計畫中推動資訊新經濟之重點發展為互聯網+，互聯網概念是整合了雲端、大數據與物聯網，互聯網+金融即是互聯網金融，互聯網+城市是智慧城市，互聯網+工業即是智慧製造，物聯網是中國大陸未來發展重點，物聯

網商機指日可待。

聯發科雖然面臨的是全球競爭，但短期內仍仰賴中國大陸智慧型手機市場對營運之挹助，而中國大陸十三五計畫之互聯網+即著眼於物聯網發展，故對於聯發科而言，中國大陸市場是其不容忽視的機會。但面臨中國大陸政策扶持 IC 設計產業，聯發科並無享有中國大陸國家政策紅利之弱勢，對聯發科而言，亦是不容小覷的威脅。目前展訊透過國家力量發展，勢必嚴重搶食聯發科智慧型手機市場大餅，聯發科縱然具備產品技術優勢，亦難固守城池，更甚者，未來在中國大陸物聯網市場恐難敵展訊或其他地主國廠商競爭，錯失中國大陸市場物聯網商機。

(三) 聯發科與中國大陸 IC 設計業者的策略聯盟

聯發科目前技術層次仍深具優勢，且不乏資金之情況下，應可考量研發人力的資源⁵、與當地政府關係的資源、電信運營商資源以及基站廠商的資源等，綜合評估對其未來市場發展機會與 5G 技術的競逐，包含制定通訊規格等合作綜效，審慎選擇與中國大陸 IC 設計相關業者合作，目前市場上，除了清華紫光外，亦不乏其他選項，如華為集團的海思、中國政府大基金與武岳峰資本、清芯華創投資、盛世投資、中信資本、金石投資、建廣資產等等；另若能將相關 IC 設計業者擴大範圍至掌握市場份額的手機或未來物聯網產品品牌廠商，更可以擴大其範疇經濟優勢，不失為聯發科選擇與中國業者策略聯盟之優質選項。

以何種合作方式與那個對象合作，關鍵在於讓公司能取得更好的競爭優勢，更有能力與全球 IC 設計霸主高通抗衡，以及在目前的競局中生存與成長，另一方面，亦可同時減緩中國大陸與其他國際大廠領導廠商如高通與 Intel 加深合作關係，避免聯發科在新通訊世代慘遭邊緣化，降低競爭優勢弱化的威脅。表 4-7 為聯發科與大陸 IC 設計業者合作之 SWOT 分析，

⁵ 研發人力的資源：以行動產品為例，高通工程師數量約 2.4 萬人，聯發科僅 6 千多人。

表 4-1：聯發科與中國大陸 IC 設計業者合作之 SWOT 分析

內部能力 外部環境	優勢(S)	劣勢(W)
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 範疇經濟 2. 低價高效能完整解決方案 3. 供應鏈管理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 沒有國家力量扶持 IC 設計產業 2. 台灣內需市場規模小
機會(O)	(SO)	(WO)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧型手機市場 2. 中國物聯網商機 3. 5G 通訊規格制定 4. 全球高端手機市場 	<p>策略聯盟</p> <p>應可力抗國際大廠高通的競爭，以增進或掌握中國市場商機。</p>	<p>策略聯盟</p> <p>應可分享中國大陸國家政策紅利，取得新規格制訂先機。</p>
威脅(T)	(ST)	(WT)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 中國大陸國家力扶持地主國 IC 設計公司 2. 中國大陸與國際大廠領導廠商策略聯盟 	<p>策略聯盟</p> <p>應可降低威脅並發揮聯發科優勢，以鞏固中國智慧型手機市場與掌握物聯網商機。</p>	<p>策略聯盟</p> <p>應可減緩中國大陸與國際大廠領導廠商加深合作關係，避免遭邊緣化與競爭力弱化。</p>

資料來源：本研究整理

若聯發科能與大陸 IC 設計業者合作，最直接受惠應該是主力產品手機市場份額的提升，另一方面，若能參與 5G 通訊規格制定，應能提升其既有技術層次，如無線通訊與 SoC 等核心技術再增進，亦有助其搶得新通訊世代市場先機；展望未來，對其物聯網平台未來開展之產品應用與市場取得，應能有所助益。簡言之，聯發科與大陸 IC 業者合作在其競爭優勢上，顯然對其範疇優勢有增益之效，對其優勢鐵三角循環亦屬良性與增強，聯發科可透過技術、平台與產品範疇優勢的增進，不論是既有或未來發展產品，皆應能整合出更具優異性的全面解方案，為聯發科未來成長性帶來不小助益。

第五章 結論與建議

本章將針對上述產業競爭、個案公司發展歷程與探究其核心能耐與競爭優勢，及採取的成長策略分析，對本研究之個案公司作出結論與建議。

第一節 結論

聯發科發展迄今，成為全球第三大 IC 設計公司非一蹴可及，公司自創立以來，面臨整體產業動態競爭，步步為營，總能在面對威脅與困境之際突圍成功。

本研究透過產業發展歷程與行動通訊產業競爭五力分析，所得到的結論是聯發科所處全球 IC 設計產業下，行動通訊 IC 設計產業的競爭是強大的，除了沒有替代品威脅影響外，其所面對的上游供應商、下游買方、既有競爭者與潛在進入產業的競爭威脅都強大，加上產品市場成長性趨平，不再有爆發性的高成長，更加重產業競爭程度。

在如此嚴峻的產業競爭態勢下，聯發科採取成長策略與目標，不論選擇採取併購策略或合作聯盟，皆在其既有的核心技能項下，專注發揮其強大的核心整合能力，以擴展其長期累積的範疇經濟優勢，利用其競爭優勢鐵三角的良性循環與相互增益，聯發科企圖複製成功到下一個產品世代，以達到在競局中生存與成長的目標。

面對中國大陸市場未來發展的威脅與機會，聯發科若能慎選策略聯盟對象與方式，應可達到強化其研發技術、取得市場與參與 5G 新規格制定先機，及分享中國大陸國家政策紅利與資源，一來足以力抗 IC 設計霸主高通，二來應可淡化國際大廠與大陸 IC 設計業者合作關係，降低未來聯發科在中國市場邊緣化與競爭力弱化之風險。聯發科若選擇與中國大陸業者策略聯盟，透過聯盟增強其競爭優勢鐵三角的循環，應是解決目前困境，及增進技

術與市場發展機會的選項之一，對其未來成長亦應不小助益。

如圖 5-1 所示，本研究歸納出，聯發科面對競爭不論採取的策略是併購，亦或為合作聯盟，皆離不開善用其核心整合能耐，且著眼的是如何增強其循環增益的競爭優勢鐵三角，可望在目前產品持續演進，與下一世代物聯網產品應用真正應起時，再度嶄露頭角，成為市場領先者。

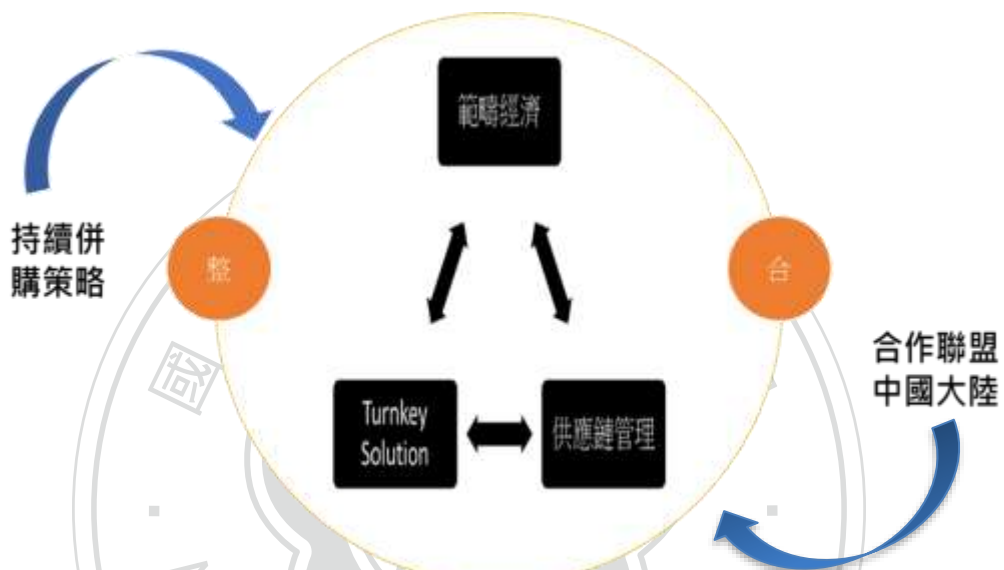


圖 5-1：聯發科的核心能耐、競爭優勢鐵三角與競爭策略關係

第二節 建議

物聯網被視為手機後下一波半導體產業成長動能，聯發科亦著眼於物聯網為其未來持續成長之重要佈局，然物聯網目前尚處平台開發階段，且尚未有明確的產品應用與市場規格制定，專家判斷市場萌芽將可能需要五至十年光景，且 IC 設計業者已不能單由技術導向作為公司的方針，必須和終端及軟體廠商一起建立聯盟，才能為物聯網開發出更好的應用方向；故建議後續研究者，不論對半導體產業、IC 設計產業，亦或其他半導體次產

業之後續研究，都應針對物聯網的市場發展、技術規格、下游應用等等再深入探討與追蹤，將有利於透析與掌握整體半導體產業未來發展趨勢。

另一方面，對於聯發科應與中國大陸 IC 設計業策略聯盟，建議後續研究者能針對策略聯盟對象與採行的方式再深入探究，提出對聯發科在艱鉅的競局中，如何因此再次突圍，不斷壯大競爭優勢，持續成長。

關於中國政府以國家力量扶持產業發展，後續研究值得再探討國家政府角色駕臨於產業競爭與發展之上，及政府政策補助對產業整體長遠發展的影響，後續研究者，應可持續追蹤政策補貼對整體產業競爭與個體企業發展優勢的影響情況，以作成國家與產業發展競爭力的省思與追求。



參考文獻

1. 王舒嫻、江直融、李岳樺、何世湧、張怡雯、陳玲君、陳玲蓉、彭茂榮、熊治民、練惠玉與譚小金，2014，2014 半導體產業年鑑，工研院產業經濟與趨勢研究中心。
2. 王傳攻，2010，山寨產業之經營策略探討-以聯發科為例，成大碩士論文。
3. 朱玲瑤，2008，企業未來成長價值與創新策略的探討-以聯發科為例，中山碩士論文。
4. 林宏宇、陳婉儀、彭茂榮與楊啟鑫，2015，2015 半導體產業年鑑，工研院產業經濟與趨勢研究中心。
5. 范哲豪，2015，殺出重圍的台灣 IC 設計業？！，工研院產業經濟與趨勢研究中心。
6. 柴煥欣，2015，改善自製率偏低問題 大基金將持續併購全球 IC 設計企業，DIGITIMES。
7. 連于慧，2015，萬物感測時代來臨 全球 IC 設計大廠爭赴大陸挖商機，DIGITIMES。
8. 陳婉儀，2015，全球半導體製造廠商迎向物聯網的轉變，工研院產業經濟與趨勢研究中心。
9. 陳婉儀，2015，全球半導體製造廠商迎向物聯網的轉變，工研院產業經濟與趨勢研究中心。
10. 曹凱閔，2014，手機晶片產業之成長經營策略探討，台大碩士論文。
11. 陳慶源，2013，以商業模式架構分析台灣 IC 設計公司之績效表現-以聯發科為例，中央碩士論文。
12. 葉恆芬與鍾銘輝，2015，物連網應用支持平台群雄並起，加速垂直產業數位轉型，工研院產業經濟與趨勢研究中心。
13. 趙偉忠，2010，破壞式創新個案研究-聯發科的中國山寨機藍海策略，交大碩士論文。
14. 蔡金坤，2013，中國大陸透過政府政策與市場驅動相結合全力發展 IC

設計產業，工研院產業經濟與趨勢研究中心。

15. 蔡佩穎，2008，中國大陸手機市場後進廠商的突圍策略-以聯發科及天宇朗通為例，清大碩士論文。
16. 顏永祥，2015，全球 IC 設計產業之發展趨勢-以 Qualcomm 和聯發科為例，台大碩士論文。
17. 蘇孟宗，2015，搶先機！物串心連 網力全開，工研院產業經濟與趨勢研究中心。
18. 羅志全，2011，聯發科與雷凌科技合併之評價與展望，雲科大碩士論文。
19. 蘇國榮，2008，台灣 IC 設計產業競爭策略之研究，淡大碩士論文。

