

培訓科技背景跨領域高級人才計畫 96 年海外培訓成果發表會

IC 設計產業智慧財產商品化之探討

指導教授：劉江彬（政治大學智慧財產研究所所長）
組長：鍾瑞永（行政院農委會台南區農業改良場副研究員）
組員：高宜芬（威盛電子股份有限公司法務副理）
洪綉卉（友達光電股份有限公司行銷副理）
丁俊萍（台灣科技專利商標事務所資深專利工程師）
楊雅惠（中華民國台灣薄膜電晶體液晶顯示器產業協會工程師）

論文撰寫分工說明

章節	作者
摘要	鍾瑞永 高宜芬
壹、研究背景與目的	鍾瑞永
貳、研究方法及架構	丁俊萍
參、本國 IC 產業的現況與挑戰	楊雅惠 高宜芬
肆、國外商品化模式及發展趨勢	洪綉卉
伍、案例訪談成功案例	高宜芬 洪綉卉 丁俊萍
陸、結論與建議	高宜芬 洪綉卉 丁俊萍 楊雅惠 鍾瑞永
柒、參考文獻	鍾瑞永 高宜芬 洪綉卉 丁俊萍 楊雅惠
捌、附錄	丁俊萍 高宜芬 洪綉卉

摘要

本文針對具代表性的個案公司進行資料之蒐集與利用國外成功案例的訪談實證分析，建議適當的國內 IC 設計產業智財商品化參考機制。本研究主要分析探討個案公司國內包括聯發科、威盛、凌陽、瑞昱、揚智、智原及創意等；國外包括 ARM、MIPS、Imagination、Silicon Image、MS、MONTA VISTA、Dolby 及 DTS 等，成功案例訪談對象為於 IP 授權金額高的飛利浦電子公司與主要業務為 IP 授權的 ARM 美國矽谷公司。根據研究結果，我國 IC 產業的困境可歸納為大廠資源多，但欠缺靈活度；中型業者面臨創意考驗；小型設計公司運作雖具彈性，但可運用的資源相對較少；產品週期短，主流產品變化速度快；技術自主性不夠，受限於國際大廠；單位設計成本的大幅提高，創意或技術難以商品化；台灣內需市場過小，不易產生有價值的智慧財產；競爭激烈，大廠才具併購資源及 IP 優勢；成功模式難再複製，產品市場詭譎多變；人員流動頻繁，留住人才不易；小廠難生存，掌握資源大廠將發動整併；缺乏有價值的 IP 難以發揮 IP Mall 功效；台灣廠商規模不夠大，系統晶片技術尚待克服；基本結構難以根本上改變等問題及挑戰。藉由上述分析及國外廠商成功案例探討，整理出國內 IC 設計產業智財商品化參考機制：運用政府的力量來強化 IC 設計矽智財的競爭力；藉由合併來擴大與加強智財權的品質與數量；透過策略聯盟，整合相關廠商，快速進入市場，取得先機；結合中國大陸市場，藉由加入系統的標準，進入內需市場及從單一的概念到研發產品進化為概念多元發展促成不同的創新等方法，期能在經營模式作適當的轉型，以保持在未来發展上持續的競爭優勢。

關鍵字

IC 設計；智慧財產；商品化；矽智財；商業模式

Abstract

The purpose of this paper is to consider the successful models of IP commercialization within the Taiwanese IC design industry. Firstly, we examine some typical companies and carry out analysis based on their experience in an attempt to find some meaningful conclusions. Secondly, we interviewed various outstanding companies to learn about the essential elements of their success in the IP commercialization business.

The research and analysis for this paper was carried out on the following companies:

- A) Taiwanese - MediaTek, VIA, Sunplus, Realtek, Ali, Faraday, Global Unichip;
- B) Foreign - ARM, MIPS, Imagination, Silicon Image, MS, MontaVista, Dolby and DTS.

In addition, we interview the following two companies:

- A) Philip; and
- B) ARM.

From the results of our analysis, it is concluded that the main challenges for the Taiwanese IC design industry are as follows:

1. A successful model is hard to duplicate.
2. The design life of products is very short.
3. Essential product technology is licensed and controlled by foreign IP providers.
4. There has been a marked increase in the design cost of each unit.
5. The Taiwanese domestic market is too small.
6. A lack of valuable IP in IP Mall.
7. Taiwanese IC design offices are too small.
8. The fundamental structure of the Taiwan IC design industry is difficult to change.

By analysing and studying successful foreign companies it was concluded that there would be benefit in the Taiwanese IC design industry adopting the following guidelines when attempting to commercialize their IP:

1. Use government resources to enhance the competition of SIP in the IC design industry.
2. Merge companies to enlarge and improve the quality and quantity of SIP.
3. Implement strategic alliances between companies prior to entering the market.
4. Cooperate and align yourself with the Mainland China market.

We look forward to assisting the Taiwan IC design industry in adjusting its business model in order to maintain its primary position in the future market.

Keywords:

IC Design; Intellectual Property; Commercialization; SIP; Business Model

目錄

摘要.....	03
目錄.....	05
壹、研究背景與目的.....	06
一、研究背景.....	06
二、研究目的.....	07
貳、研究方法及架構.....	08
一、原始資料.....	08
二、次級資料.....	10
三、流程圖.....	10
參、本國 IC 產業的現況與挑戰.....	11
一、開發銷售具體產品之 IC 設計公司現況.....	12
二、國內 IC 設計服務產業及 IC 設計 IP 市場發展現況.....	14
三、台灣 IC 設計產業的挑戰.....	16
肆、國外商品化模式及發展趨勢.....	22
一、硬體.....	24
二、軟體.....	30
伍、案例訪談成功案例.....	37
一、飛利浦.....	37
二、安謀(ARM).....	43
三、訪談公司(飛利浦與安謀)比較.....	49
陸、結論與建議.....	50
一、結論.....	50
二、建議.....	51
柒、參考文獻.....	54
捌、附錄.....	55
一、飛利浦公司訪談紀錄.....	55
二、安謀(ARM)公司訪談紀錄.....	56

壹、研究背景與目的

一、研究背景

高科技產業是台灣經濟的重要支柱，也是讓台灣佔有國際舞台一席之地的主要原因之一，高科技產業成為國內產業的主流已是事實。高科技產業的成績耀眼，維持台灣經濟的持續成長，且雄厚的獲利能力更吸引了日益眾多的廠商投入。而以 IC 設計為首的高科技產業，無論在營收成長獲利力及產值各方面，均有相當傑出的表現¹。IC 設計產業在電子傳統產業化的趨勢下，被認為是台灣主力級的明星產業，亦是知識經濟下最佳代言人，台灣 IC 設計產業已在世界上發展成舉足輕重的地位。然而，隨著全球電子產品發展趨勢的潮流，資訊產品逐漸失去其市場規模領先地位，因此台灣 IC 設計產業以往一向拿手的電腦資訊相關 IC 產品設計的版圖也隨之縮小，使得國內 IC 設計產業面臨空前的產品發展轉型危機；此外來自半導體產業本身，往高階製程的發展、系統單晶片的趨勢及 SIP 的布局等因素，也都對 IC 設計產業造成發展上的挑戰。為因應這些在經營環境的改變與來自競爭對手的威脅，國內 IC 設計產業的經營模式有必要作適當的轉型，以保持未來發展上持續的競爭優勢。

IC 產業的特性為高投資成本、技術密集、高設備折舊、競爭激烈等，並且各生產階段精細分工，成為一垂直整合且具有高附加價值的產業。國內 IC 產業從上游到下游，包括專業 IC 設計公司、光罩製造廠、專業晶圓代工廠、專業封裝與測試公司等一應俱全。其中 IC 設計公司為整個生產體系的發動機，所以 IC 設計公司必須確實掌握顧客的訂單需求與下游代工廠的產能及生產狀況，以快速回應市場需求與增加彈性及降低成本，增強自身的競爭力。台灣由於 IC 產業的發達，使得我國的 IC 設計的全球產值僅次於美國。在 IC 產業鏈中，IC 設計業屬於上游產業，其資本支出相對較小，但所創造的價值卻不下於相對資本密集高的封測業及代工業，近年來興起的 IC 設計代表如聯發科即是最明顯的例子²。IC 設計公司在產品設計完成後，將設計交由專業晶圓代工廠或整合元件製造廠生產，由於 IC 產業有鉅額的設備投資與快速折舊的產業特性，所以 IC 設計公司大多將發展重心放在新產品的研發上面，而將晶圓製造及封裝測試部分交由專業的代工廠負責，以減少龐大的設備投資成本。

對於傳統產業而言，由於欠缺技術的創新、變革，使得傳統產業的市場與產業結構相對處於一穩定狀態，反之由於高科技產業可能因為新興技術的出現，顛覆現有的市場產業體系，並帶動市場與產業的巨幅變遷。目前國內 IC 設計公司已從 1995 年的 66 家快速增加至近年的 200 餘家，在瞬息萬變的新世紀競爭時代，產業間消長替代迅速，IC 設計產業應採取何種經營策略，以維持企業永續發展，並面對新興競爭者強力競爭持續保持優勢，實乃企業經營生存發展一重要課題。台灣 IC 設計產

¹ 羅德興。2004。碩士論文：IC 設計產業生態之競合與演化關係之研究。

² 劉明賢。2005。碩士論文：IC 設計產業智慧資本與獲利能力關聯性研究：台灣與美國實證。

業，由於缺乏創新和國內市場太小，所以大多扮演追隨者角色³，以致無法自定規格而只是從事複製工作，再以低成本做為競爭策略，形成國內業者一窩蜂向主流產品投入，造成無利潤局面，台灣經濟要有所成長，勢必要改變以往方式而多朝創新發展。

二、研究目的

我國近年積極推動國家矽導計畫，目前已加速催化矽智財產業的開發，國家矽導計畫主要是希望能藉由電子設計自動化軟體的整合，建構出一套創新網路化的 IC 設計平台，作為台灣未來在設計平台及智財貿易兩項服務產業的環境基礎，同時培養國家未來的 IC 設計人才，以推動創新設計產業⁴，此計畫主要目的在於建設台灣成為全球半導體 IC 設計及製造中心。由於國內矽智財產業尚未趨於成熟階段，與國外業者在商業模式與產業現況方面也有相異之處，且由於國內矽智財業者起步較其他國家來得晚，因此仍有一些營運模式與矽智財的交易等各層面的困難有待解決。

基於以上的背景，本研究的目的在蒐集國內 IC 設計產業的實務經驗及產官學的實際資料，以做為理論基礎，然後再以研究者的角度，來探討國內與國外不同的 IC 設計產業商業模式、產品種類與產業現況等，做一評比分析與比較。針對國內 IC 設計產業當前所面臨困境及待突破瓶頸，分析國內主要 IC 設計公司如聯發科、威盛、凌陽、瑞昱、揚智等，其所擁有專利數量及專利來源，並藉由探討美國 IC 設計產業智財商品化實例，歸納適於國內 IC 設計產業發展之商業模式。其主要工作為蒐集整理 IC 設計產業相關資料，藉專家訪談與專利資料分析以瞭解國內 IC 設計產業，與其上下游間之運作模式，並藉學術與產業界知識與經驗之整合，以實證探討國內與美國 IC 設計業所產生的智慧資本價值差異及兩國 IC 設計產業的智慧資本與獲利能力的關係，透過客觀的公開資料，進行國家及公司間之比較，藉由對 IC 設計產業經營模式的探討，整理出 IC 設計產業在趨勢變動下的發展可能，並建議適當的國內 IC 設計產業智財商品化參考機制。

³ 吳思華。2004。

⁴ 曾詩芳。2004。碩士論文：國內外矽智財權(SIP)商業模式之比較與產業分析。

貳、研究方法及架構

本研究在決定題目之後，隨即進行工作分派，並依據產業特性區分出並且依照各企業產品之功能性，分別選取出國內與國外具代表性的企業，以下將有詳細說明。本文乃係針對所選定的二十餘家個案公司進行資料之蒐集與實證分析。從所蒐集的資料文獻中探討本國 IC 產業的現況與困境，並且探討國外現況與國外的商品化模式及發展趨勢，再利用國外成功案例的訪談，以茲做為借鏡。

一、原始資料：

(一)國內個案公司資料之來源與蒐集：

依據個案公司的產業特性區分出具有具體產品者、設計服務與授權及關鍵零組件設計、自有具體產品且又技術授權者、專做技術授權或移轉、前導技術開發及技術授權、標準化之主導

1. 具體產品：

聯發科，其主要設計產品為光碟機、手機、數位電視、晶片組

威盛，其主要設計產品為 PC 晶片組、CPU、多媒體晶片

凌陽，其主要設計產品為消費性電子、多媒體晶片組

瑞昱，其主要設計產品為網路、音訊晶片組

揚智，其主要設計產品為多媒體晶片組

2. 設計服務與授權及關鍵零組件設計

智原、創意

3. 自有具體產品且又技術授權者

4. 專做技術授權或移轉（自行研發技術或向他人買入技術）

5. 前導技術開發及技術授權

6. 標準化之主導

工研院、資策會、台大、清大、交大

(二)國外個案公司資料之來源與蒐集：

依據個案公司的產業特性為提供關鍵技術零組件者，再依據硬體與軟體為區分。

1. 提供關鍵技術零組件

1-1. 硬體

(1) 週邊硬體包括 USB controller, Memory controller, Multimedia codec, ARM, Synopsys 代表

(2) CPU 則以 ARM, MIPS 代表

(3) 3D 繪圖晶片係以 Imagination 代表

(4) HDMI 則以 Silicon Image 代表

1-2. 軟體

(1) 作業系統以 MS, MONTA VISTA 代表

(2) Middleware 為以 Vividlogic, Oregon 代表

(3) Audio 為以 Dolby, DTS 代表

(三)訪談資料：

由於本研究的目的主要是探討我國 IC 設計產業智慧財產的商品化，因此本研究求教於 IP 授權金額高的飛利浦電子公司與主要業務為 IP 授權的 ARM 美國矽谷公司。

1.飛利浦公司簡介⁵：

飛利浦公司最重要的商標是其組合標誌，由飛利浦字樣標誌和飛利浦盾牌徽章共同組成。

飛利浦研發 1914 年成立于荷蘭埃因霍溫，目前是世界上主要的私有研發機構之一，在荷蘭、比利時、英國、德國、美國、中國和印度建有實驗室，共有約 2,100 位科學家。為了保障對研發的不斷投入，飛利浦藉由智慧財產 (IPRs) 的開發來保護其創新成果。飛利浦目前擁有 8 萬件專利、2.6 萬件商標註冊、1.5 萬件外觀設計專利和 1600 件網域名稱註冊。飛利浦智慧財產及標準部負責飛利浦公司所有與智慧財產及標準相關的工作，如智慧財產的開發、管理、諮詢、並購、許可，標準化的國際協作、未來標準的建立。該組織在全球 25 個辦事機構擁有約 300 位專業人員和約 200 位助理人員。智慧財產及標準部與飛利浦的各產品部門、研發部門密切合作，並與全球各地的智慧財產代理機構、管理機構和其他政府部門保持廣泛的聯繫。

2006 年，飛利浦在研發上的投資總額達到 17 億歐元，其研發比例更高達營收的 8%，在全球的研究和技術開發部門共有 14,500 員工。因此，飛利浦可擁有驚人的智慧財產排他權，包括 80,000 項專利權、26,000 件商標、15,000 項外觀設計和 1,600 個網域名稱。

2.ARM 矽谷公司⁶

ARM(Advanced RISC Machines)的前身為英國 Acorn Computer Group，在 1980 年代主要生產 RISC CPU 與一般 PC，後來經營狀況不良，公司陷入困境，因此晶片研發團隊於 1990 年由蘋果電腦(Apple Computer Inc.)出資美金 290 萬、偉矽(VLSI Technology Inc.)出資美金 48.5 萬獨立出來成立公司⁷。

ARM 公司設計先進的數位產品核心應用技術，應用領域涉及：無線、網路、消費娛樂、影像、汽車電子、安全應用及存儲裝置。ARM 提供廣泛的產品，包括：16/32 位元 RISC 微處理器、資料引擎、三維圖形處理器、數位單元庫、嵌入式記憶體、外設、軟體、開發工具以及類比和高速連接產品。ARM 公司協同眾多技術合作夥伴為業界提供快速、穩定的完整系統解決方案。

⁵主要摘自 www.philips.com

⁶主要摘自 www.arm.com

⁷摘自 SoC 設計平台現況, 2005/11/15

ARM 公司提供了一系列高性能、低功耗、低系統成本，並且體系架構通用的處理器。ARM 也提供了從 RTL 授權到 ARM Foundry Program 與 DesignStart Program 的一系列、多種靈活的處理器授權模式，用來滿足當前與將來不同合作夥伴的需求。其中，ARM Foundry Program 與 DesignStart Program 授權模式主要是在幫助 ARM 的 Fabless 合作夥伴，包括剛成立的小公司到小型、中型組織，獲得 IC 設計的成功。

ARM 於 2004 年總營收約 3 億美元，其中授權費、權利金、開發系統、支援服務(教育訓練)與顧問費用各佔總營業額的 39%、39%、13%、8%與 1%；相較於 2003 年的 34%、40%、14%、10%與 2%。可以看出主要是授權費上升，權利金等其餘四項費用都略為下降。若是將時間拉長至 1997 年觀察各項業務變化，可以發現授權費由 1997 年的 60%一路下滑至 2000 年的 45%再到 2004 年的 39%，權利金則由 8%一路上升 25%再到 39%。分析其中原因可以發現，由於授權費是依照簽訂的合約價格收費，與景氣波動、廠商出貨情況無直接關聯，但權利金卻會依照出貨情況按一定比例收費，因此一般 IP 廠商在初期都會以授權費為主，隨著出貨量逐年增加，權利金才會上升。以 ARM 的營收項目來看，授權費與權利金皆約四成比重，表示一方面有新案產生，而另一方面，舊案的出貨量也十分正常。

二、次級資料

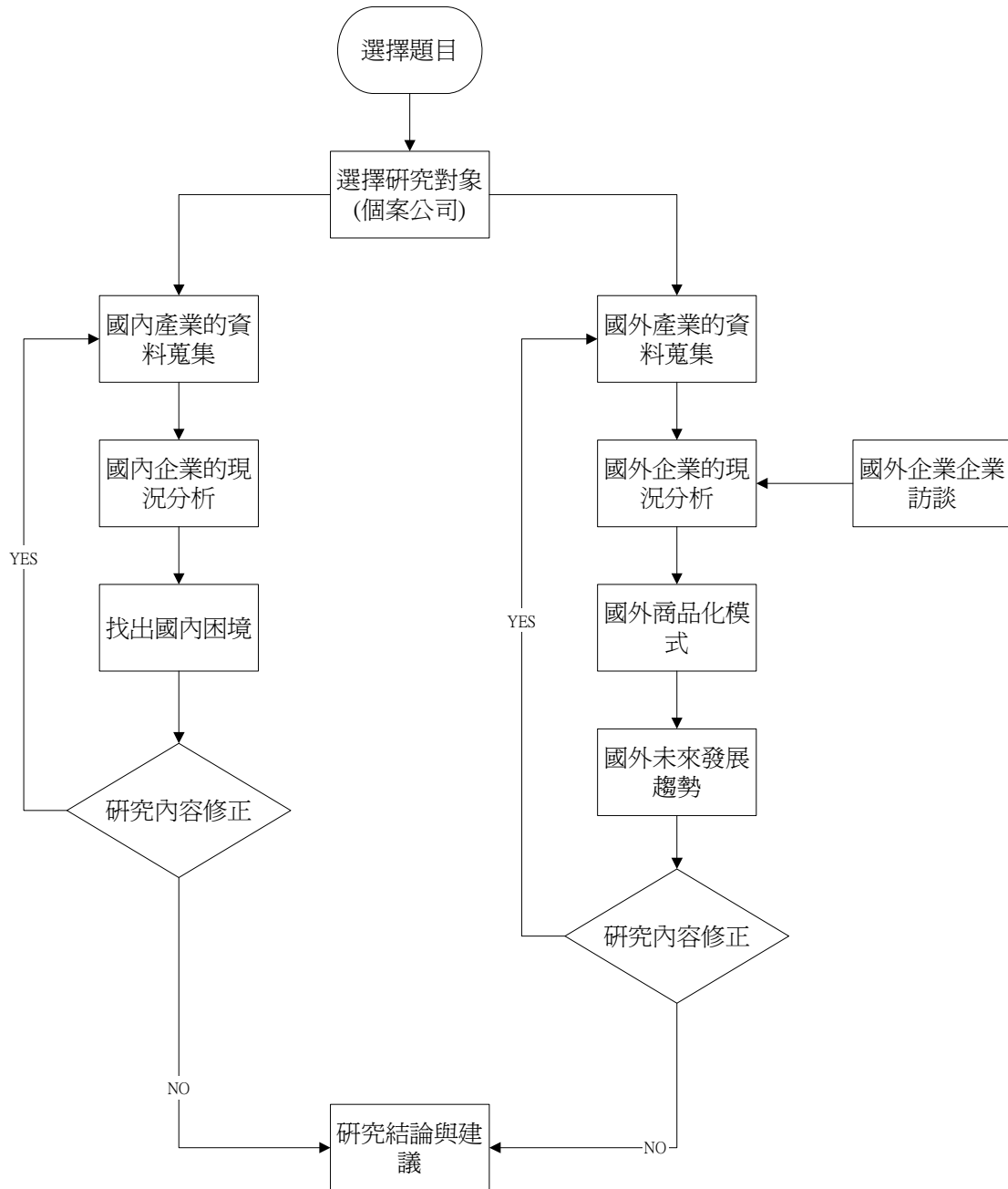
依據各公司的 IP 數量及其財務分析，我們可希望能獲得整理出企業之智慧財產與其商品化之關係，因此本研究乃進一步蒐集個案公司的智慧財產之分布情形，以期可有更進一步的探討。

三、流程圖

本文嘗試以數個步驟來探討我國 IC 設計產業智慧財產商品化。首先選定題目，然後依據產業功能，選擇研究對象(研究個案公司)。再來是依據文獻探討本國 IC 產業的現況與困境，並針對蒐集所得之資料，分析個案公司的智慧財產之概況。然後是分析國外線況及其商品化模式與發展趨勢；最後依據成功案例的訪談，歸納出對我國的借鏡模式。

依據上述的步驟，本文架構分為六個章節，第一章為研究背景與目的，找出所要解決的問題。第二章為研究方法及架構，探討本文如何找出國內的困境以及如何尋求解決之道。第三章為本國 IC 產業的現況與困境，描述現況：依據功能區分各產業公司現況並描述困境及問題。第四章探討國外現況_國外的商品化模式及發展趨勢。第五章案例訪談成功案例，訪談對象為飛利浦與 ARM(矽谷)。經過以上分析之後，本研究將於第六章提出結論與建議(技術、法律、管理商學等構面)，本研究觀察到什麼？發現問題？建議解決方法、智慧財產創造保護應用及商品化模式。

茲整合本研究流程如下圖所示



參、本國IC產業的現況與挑戰

IC 設計是 IC 產出過程中，最重要且具高智慧財產產值的環節之一。為了因應各種不同的系統應用，而開發相對應的 IC 電路。晶圓製造亦是高科技的結晶，提供了各類的製程平台，供 IC 生產使用。IC 設計和晶圓製造是上下游的關係，兩者必須相輔相成，方能發揮最高的效益。源自八零年代末期，IC 設計獨立出來，成為一專門的產業，但當時受制於產能供應和製程技術，掌握在整合零組件製造商手中，因而難以施展；直到台灣首創晶圓代工產業模式，並在製程水準上逐漸和國際接軌之後，才使得 IC 設計產業得以脫離箝制，開始有更好的發揮舞台。

一、開發銷售具體產品之 IC 設計公司現況：

過去 10 年間，台灣以晶圓代工雙雄(台積電與聯電)世界級的技術與產能為基礎，形成世界上最有效率的半導體垂直分工聚落，也使得許多本土 IC 設計公司快速發展起來。初期大都由 PC 相關晶片起家，接著出現消費性 IC、DSC 數位相機相關 IC、DVD IC 以及最近熱門的面板控制及驅動 IC 等。

工研院 IEK-ITIS 計畫發表台灣 IC 設計廠商排名發表最新報告指出，在新產品推出及與業者策略聯盟的帶動之下，台灣 IC 設計產業保持穩定的獲利，2006 年國內 IC 設計業營收排名前九名業者均為老面孔，聯發科龍頭廠商地位不變，第二與第三名則分別由驅動 IC 業者聯詠與奇景光電包辦。在 2006 年底任天堂的 Wii 及 Sony PS3 相繼上市後，炒熱全球遊戲機相關議題，再加上 Microsoft 推出 Vista 效應持續發酵，間接帶動相關晶片的商機，使得 IC 設計業者水漲船高，在 2007 年引起市場的關注。2006 年台灣 IC 設計業營收排名如下圖一所示⁸。

公司	2006		2005	
	排名	營業額 (億新台幣)	營業額 (億新台幣)	成長率
聯發科技/ MdeiaTek	1	529.42	464.91	13.9%
聯詠科技/ Novatek	2	314.28	259.84	21.0%
奇景光電/ HiMAX	3	246.23	177.60	38.6%
威盛電子/ VIA	4	214.41	191.34	12.1%
凌陽科技/ Sunplus	5	170.76	187.81	-9.1%
群聯電子/ Phison	6	124.52	63.08	97.4%
瑞昱半導體/ Realtek	7	124.23	106.36	16.8%
鈺創科技/ Etron	8	104.81	67.05	56.3%
矽統科技/ SiS	9	79.08	115.34	-31.4%
晨星半導體/ Mstar*	10	72.60	56.04	29.6%

註：晨星為預估值，實際依公司公告為準；美元匯率 32.5 元

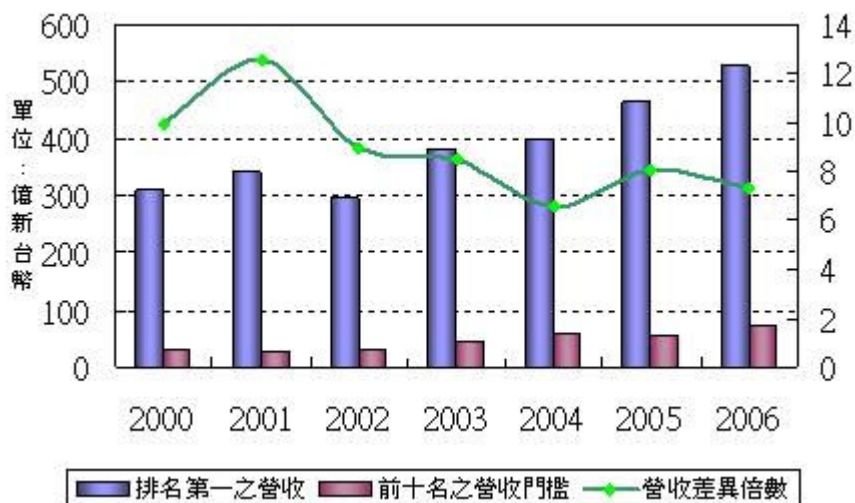
圖一 2006 年台灣前十大設計公司

[資料來源：公開資訊觀測站；工研院 IEK 2007/01。註：晨星為預估值，實際依公司公告為準]

從前十大 IC 設計公司的營收門檻(圖二)來看，已由 2005 年的 57 億新台幣，在 2006 年大幅提高近三成，為 72 億新台幣。第一名營收成長力道相對緩和，第一名與第十名的營收規模差異逐年下降，由 2001 年時超過 12 倍，縮小至 2006 年僅有

⁸ 工研院 IEK, 2007.07

7 倍。如此輝煌的成就背後，許多的隱憂已經漸漸浮上檯面，尤其是 IC 設計業的成長已經趨近緩和⁹。



圖二 台灣歷年前十大設計公司營收變化趨勢 [資料來源：工研院 IEK (2007/01)]

IC 設計的風光曾經是資本市場的超級吸金器，但近兩年來卻不再獲得創投的寵愛，有的是產品推出時程與市場脫鉤¹⁰、有的是面臨國際大廠更凌厲的價格攻勢，雖然前幾大設計公司的基本盤仍在，但是當年的風光則恍若南柯一夢。台灣的 IC 設計業，到底陷於什麼樣困境？PC 高度成長的時勢，造就台灣 IC 設計業的眾多英雄，盛極一時甚至曾出現高逾百倍的本益比。然而不過短短兩三年光景，只剩聯發科穩坐如山，其他同樣名列全球前 20 大設計公司的瑞昱、凌陽，股價重重摔落至 30、40 塊的谷底，以股價論公司成效或許並非公允，但這樣的現象，究竟是挫折、還是一個回歸基本面的過程？

從產品發展的 S 曲線分析，台灣 IC 設計公司最擅長的就是進入產品的成熟期，以價格換取市場佔有率。這樣的遊戲規則，在過去瑞昱、聯發科的崛起過程中都有跡可尋，曾經許多業者都以為這樣的法則還可再套用許久。殊不知 2000 年的景氣大震盪後，國外大廠為了求生存，對於利潤和價格有著不同於以往的思考，堅守 40%~45% 的利潤空間、將市場拱手讓人成為過去式，在台灣廠商價格下痛失佔有率的國外大廠，生聚教訓之後，有著更靈活的身段，殺起價格狠勁已經是土洋廠商不分了。IDM 大廠如 TI 便曾表示「只要有量，價格好商量！」，這樣的策略有效地壓制了台灣廠商最擅長的價格優勢。以 WLAN 的晶片為例，台灣如上元、瑞昱等設計公司想循同樣低價模式取得佔有率，但國外大廠緊咬價格不放，雙方拉鋸到最後的

⁹ 工研院 IEK, 2007.07

¹⁰ IC Design House Survey 2007: Taiwan, Joy Teng, Technical Editor, EE Times-Taiwan

結果，價差僅為 1~2 塊美金，台灣廠商無法在價格上取得絕對優勢，自然在市場佔有率上也不如過去「絕對」了¹¹。

藉由前十大公司主力產品線變遷也可以觀察台灣 IC 設計業發展趨勢，在不到十年間，前十大公司最熱門的產品線由 PC 晶片組、光儲存晶片，乃至於近年的 LCD 相關晶片，均造成一波的前十大業者洗牌效應。足見，過去國內的晶片研製主要是在於滿足全球資訊、通訊市場的需求，然而近年來消費性電子的晶片需求用量更勝資訊通訊需求，但消費性電子的產品特性卻是多樣及變化快速，所以晶片設計的心力將增加，及時上市的壓力會增加、電路改版的次數會更密集，改版幅度及層面會更大，IC 設計所需技術也愈來愈複雜，這些都會考驗今日的設計業者、設計社群及生態，必須以更快的腳步、更大的改變調整來因應。

因應這樣的現況，若有個方法及管道可以讓 IC 設計者順利又快速的找到足夠的 IP 化或 Component 化的技術，就能加快研發的速度，順利達成 Time to Market 的目標，創造最大利潤。強調可以整合數個功能各異的晶片於單一晶片的系統單晶片 (SOC) 即因此因運而生，同時 IC 設計業者為了有效分配公司資源來創造最有效益的核心價值部分，其他較費工、耗時的工作則傾向以最少的人力與工時來達成，而外包這些工作便成為一種潮流，因此，便產生了 IC 設計服務提供者。對於急欲突破瓶頸的 IC 設計業者而言，系統單晶片或提供設計服務無異提供另一個努力的方向，而這也正是國家矽導計畫鼓勵的重點。

二、國內 IC 設計服務產業及 IC 設計 IP 市場發展現況

(一) IP Mall 交易平台的建立

我國自矽導計畫第一期開始，就積極建立台灣的 IP Mall，希望打造一個世界級的 IP 交易平台，使矽智財透過仲介、交易及加值等相互授權模式，更快速流通，以提升我國半導體產業產值及結構。IP Mall 的概念在於制定一個標準化機制進行資訊比對、評估、詢問及鑑價等流程，不只可以縮短尋找合適的矽智財與相關資訊的時間及成本，IC 設計業者還可因有效的利用外界已完成事先驗證的矽智財，將設計重心放在最大差異化的設計，讓研發資源做最佳化及最有效的配置。目前矽導計畫進行到第二期，針對國內 IP 產業發展提出了新的營運機制—「創新結盟機制—SIPP(SoC Innovative Product Partnership)」，SIPP 主要概念為結合服務平台、IP Mall 與台灣現有的半導體產業鏈，希望能提供台灣廠商完整 SoC 整體設計服務鏈。

(二)我國建置 IP Mall 的廠商及其現況—創意及智原

1.主要產品與架構

2003 年 8 月，創意成立了我國第一家 IP Mall，2005 年創意電子 IP 上架數超過

¹¹ 新電子科技雜誌，2004 年 10 月號，223 期

600 個，其 IP 主要分佈以記憶體 IP 為主，類比混合訊號 IP 次之；同年 9 月，智原成立了 Taiwan Silicon IP Mall，2005 年智原在 IP Mall 上架數超過 700 個，主要以類比混合訊號 IP 為主，Physical library 次之。¹²

2.營運模式及策略

基於「利用 IP 加速 SoC 進展」的精神，申請執行「SIPMall 建設與 SIP 匯集計畫」，目標是建置一個平台，匯集智原及其他廠商(含國際知名 IP 公司)的 IP 進駐，並提供交易機制及售前售後技術服務。而這個平台的使用媒介是網際網路，以電子商務的形式運作，服務對象除了擁有矽智財的 IP 公司之外，主要還是以需要矽智財的 IC 設計者為目標。對 IP 公司而言，這是一個可以充分曝光、吸引買主的管道，如果 IP 的被引用率提高，就能夠從授權金獲利，無形中也降低了 IP 開發成本。而對 IC 業者而言，在過去，IC 設計者若需要數個 IP，必須自行與各個廠商接洽，但受限於資訊不足，不容易找到足夠的 IP，經常是事倍功半。

3.全球佈局

智原：在市場開發上，智原仍以台灣為主。台灣市場佔智原的總營收比重，分別是 2003 年的 65%、2004 年的 74%及 2005 年的 72%。美國市場在過去兩年約佔智原營收比重 15%，至於日本市場的業績曾一度於 2004 年攀升到 3 億元，但 2005 年又負成長到 1.7 億元，約佔年度總營收的 3%¹³。

但今年(2007)年積極佈局日本市場，除了在一月三十日與聯華電子(UMC)及其日本子公司 UMC Japan (UMCJ)及 OKI 共同宣佈簽署技術合作協定，針對日本市場提供整體性的設計至生產服務，此一三方技術合作協議將提供客戶流暢且一體化的服務方案及廣泛的產品規劃，初期鎖定全球消費性市場，並再今年五月間與 eSOL 技術結盟進軍日本嵌入式 CPU 單晶片市場，其透過日本市場佈局海外的規劃與意圖，已逐漸成形。

創意：創意電子與台積電的密切合作，在美國與日本市場 0.13 微米及 90 奈米的客戶開發成績，已有相當不錯的斬獲，由於創意電子主攻先進製程，非常適用於美日地區新產品開發所需，可謂經營策略奏效，因此創意全年營收以美、日市場為大宗，2006 年美國佔營收 52%居冠，日本 22%次之，台灣則佔 13%。然值得一提的是，自 2006 年開始，創意電子韓國市場已出現 2%、歐洲市場也有 4%的營收，顯示全球佈局已漸成形。

4.發展重點

觀察近幾年投入台灣 IC 設計服務業的發展重點如下：

A. 積極取得核心技術、擴充 IP 資料庫以提供全方位的設計服務：

雖然全球設計服務的市場規模仍持續擴大，但設計服務業的進入技術門檻並不高，因此在激烈競爭下，唯有加強提昇本身的技術層級，使有能力承接利潤較高的高階產品訂單，因此各設計服務業者無不積極擴充 IP 資料庫，發展獨特的設計技術以求在市場勝出。

¹²智原科技與創意電子公司網站資料。

¹³資料來源，各公司，電子時報整理 2006 年 6 月。

B. 積極建立與晶圓代工廠之密切合作關係：

除了設計服務公司本身的技術能力之外，業者對晶圓生產的掌握度，包含產能的配合以及良率的提高，都深深影響了客戶下單的意願，因此 IC 設計服務業者必須與晶圓代工業者建立良好且穩定的合作關係。而在提供先進製程設計服務時，晶圓代工廠的生產能力與良率是否同步提昇也深深影響了 IC 設計服務業者的表現，故晶圓代工業與設計服務業的關係必然會愈來愈密切。智原成為國內最大的 IC 設計服務公司，其與聯電密切合作為重要因素之一。

智原繼聯電的強力後援，目前已將觸角延伸至中國 IC 設計服務市場，藉由聯電與和艦的友好關係，打破過去與聯電一對一的晶圓代工夥伴，將和艦納入晶圓代工合作版圖，形成由智原提供設計服務、和艦生產的模式。由於和艦大量代工 LCD 驅動 IC，智原也積極與一線面板大廠合作顯示器解決方案，未來和艦與智原緊密結盟後，智原提供設計服務，和艦供應 8 吋晶圓的充足產能，彼此魚幫水水幫魚，策略聯盟合作之綜合效益將非常可觀。足見晶圓廠、設計服務業者之間逐漸出現整合的趨勢，單一晶圓廠與單一設計服務業者攜手合作的趨勢日漸明顯，後續合作良性效應並不斷擴大中。

5.最新動態：

智原科技(Faraday Technology) 2007 年 07 月 12 日宣布成立 UR-IP Center (Your IP Center)，同時宣佈有 3 家 IC 設計公司加入成為核心會員，包括詠發科技(Afa Technologies)、晶瀚科技(CAT)以及繪展科技(Smedia Technology)，智原統籌的 UR-IP Center，成立目的是統籌整合國內具競爭力 IC 設計公司的高競爭力 IP，同時透過智原經年搭建的專業行銷管道，積極推廣這些 IP 給海內外大型 Fabless 以及 IDM 大廠等。一方面擴展了成員公司的銷售通路，另一方面也擴大了既有的 IP 資料庫進而增加潛在的大型設計專案。而透過這樣的合作，將能發揮資源共享的綜效，擴大 IP 業務，同時加深在 IC 設計產業裡的影響力。

針對 UR-IP Center 在矽智財佈局方面的規劃，將陸續引入性能卓越的 IP，以提供最完整的 IP 供應環境。除了佈局完整的 IP 供應環境，UR-IP Center 未來也將進一步積極地協助其成員與客戶在大型專案上的合作。提供產業分工所需的共同平台，讓擁有專業技術的中小型 IC 或 IP 設計公司能藉由開發 IP，有機會共同參與大型計畫的開發。這對於整個 IC 設計產業的健康發展，也將有極為正面的意義。

三、台灣 IC 設計產業的挑戰

(一)大廠資源多，但欠缺靈活度

台灣 IC 設計大廠如威盛 (VIA)、聯發科 (MediaTek)、瑞昱 (Realtek)、揚智 (ALi) 等，由於公司規模大，挾其在技術、資源各方面的優勢，展現出其各自的專精領域。在製程技術微縮與 SoC 的發展趨勢下，大型 IC 設計業者在資金與研發上的優勢更加明顯。隨著製程技術的不斷微縮，SoC 變成一個重要趨勢，誰

能力整合愈多，誰就有機會勝出。然而，整合上會遭遇的困難除了設計上的技術挑戰外，還須克服製程、封裝、測試等問題，再加上軟體、韌體的開發，整體成本相當可觀。因此，大型業者在這方面較中小型業者具有優勢¹⁴。此外，在大陸 IC 設計業加入低階市場戰局後，台灣廠商逐漸喪失原本價格上的優勢，因此除了在技術上要獨到外，更必須提升服務能力，在應用工程師與 FAE(Field Application Engineer) 方面也必須有完善的支援，以上都是大型業者在發展上較具競爭力的條件。

(二) 中型業者面臨創意考驗

中型 IC 設計公司，不如 IC 設計大廠擁有龐大的資源與產品線的完整性，在靈活度上又不如小型 IC 設計業者，因此在發展上處境尷尬。尤其在 IC 設計市場競爭愈來愈激烈的情況下，如何找尋有利的市場定位，成了中型業者所面臨的重要課題。以創惟科技成長歷程為例，2001 年 USB 介面世代交替之時，成功且首先開發出 USB 2.0，掌握了進入市場的絕佳機會點，而快速崛起。然而，隨著市場投入的競爭者增多，勢必開始出現毛利下滑的現象，而必須開發出其他更有利基的市場，這也正是台灣眾多中型 IC 設計廠商會面臨到的問題。選擇新舞台的重點，在於找尋別人所看不到的產品，最好的方式是從客戶的角度出發，挖掘出新的創意¹⁵。系統客戶在開發上所面臨的問題，往往就是新產品的創意來源¹⁶。

(三) 小型設計公司運作雖具彈性，但可運用的資源相對較少

小型設計公司雖然受限於規模、資源不足，但在整體運作上較具彈性。雖然大型 IC 設計廠商擁有資源多、整合度高的優勢，但是小廠商在靈活度上更具彈性¹⁷。小型公司往往是許多創新思維的來源，他們透過產品的重新定義、新技術的採用或是產品的整合來創造新的市場需求，因此，在 IC 設計產業裡，小型公司仍有其存在的價值。然而，小型公司由於核心技術較難突出，進入門檻不高，再加上缺乏系統層級的設計能力，與可運用的資源相對較少，因此容易發生產品獨特性不高、價格競爭激烈，以及人員相互挖角的現象，相對也增加未來生存的不確定性¹⁸。

(四) 產品週期短，主流產品變化速度快

從 2005 及 2006 前十大 IC 設計公司的排名，雖可觀察出台灣 IC 設計業主要產品之發展趨勢將走向多樣化，可望逐步擺脫一窩蜂式的產業思維，並可進一步累積研發實力，惟亦可嗅出主流產品週期短，觀察最近幾年熱門產品所引爆的新商機，包括 Vista、數位電視、無線通訊，以及遊戲機這些熱門產品。其中以 Vista 效益最為明顯與廣泛，數位電視與無線通訊則僅少數業者得以受惠，至於遊戲機可能僅為

¹⁴ 盛群半導體執行副總經理張治即指出。

¹⁵ 創惟營運長汪進德

¹⁶ 松翰科技，業務處副總經理潘銘鎧

¹⁷ 晶錡科技，總經理許祥麟

¹⁸ 工研院，系統晶片中心主任任建葳

個別公司表現，未能擴散至整個產業。因此，雖然熱門產品代表的是新的商機，但同時也說明 IC 設計業者若未即時嗅到市場需求並推出因應的新商品，則可能面臨遭到衰退甚至遭市場淘汰的命運。

(五) 技術自主性不夠，受限於國際大廠

國內 IC 設計產業受至於外國關鍵技術擁有者的牽制，以至於在市場佈局上未能無後顧之憂，甚至因為關鍵技術受牽制而不得不退出市場，其中威盛電子即為一例。威盛自成立以來，即專注 PC 周邊 IC 市場，從事晶片組產業約十多年，歷經風光的 PC133 時代，一度成為全球最大晶片組廠商，但由於與英特爾的侵權訴訟，致公司深受影響。雖雙方因和解而交互授權，但一旦合約到期，若未繼續授權關係，則可能面臨須做出退出晶片組市場的選擇。

(六) 單位設計成本的大幅提高，創意或技術難以商品化

IC 單位設計成本的大幅提高，將會使新進業者的進入門檻大幅提高，過去在 0.18 微米時，一顆 IC 的總體開發成本為 1,500 萬美元，到 90 奈米時開發成本大幅提升為 3,000 萬美元以上。這將使市場大者恆大的趨勢益發明顯，對於有創意、有技術的小型業者，容易因為沒有足夠資金，導致其創意或技術難以商品化，

(七) 台灣內需市場過小，不易產生有價值的智慧財產

因為台灣內需市場過小，因此，在產品的開發需考慮國際市場的需求與趨勢，意即在開發的腳步與速度，是落後於國際大廠之後，也就是說在產業都已經達到一定規模後，台灣廠商見有立可圖，才集中資源於明星級產品，造成一窩蜂跟進，但此時經在此產業的中後期，產品利潤已大幅降低，常只能控制成本以求生存，這也意味台灣廠商常陷入無心力產生有價值的智慧財產，透過智慧財產的活化來產生利潤的惡性循環中。

(八) 競爭激烈，大廠才具併購資源及 IP 優勢

在台灣晶圓代工業興起之後，不但讓世界級 IDM 廠商（Integrated device manufacturers）逐漸釋出晶圓製造訂單給專業的晶圓廠，也造就全世界無晶圓廠的 IC 設計產業蓬勃發展。更由於市場競爭日益劇烈，價格下跌迅速，使得 IC 設計公司靠著一條產品線撐 3 年的時代已經過去。擁有多條產品線的大型 IC 設計公司，會享有以下幾項比較明顯的優勢及趨勢。

首先是堅強的研發團隊以及豐富的研發資源。大型的公司不但財務結構強壯，研發團隊也通常是經驗豐富的各國精英，因此可以從事較長期的研發卻不急著尋求研發成果的獲利。例如 Sony 的 CCD(Charged Couple Device)電荷耦合元件，前後研發時間超過 10 年，成本達 1 億美金。這樣的投資以及耐性絕對不是中小型公司能夠承擔及付出。晶圓廠對大型公司的技術支援較佳，由於大型公司下單量大，值得晶

圓廠投資人力提供較好的技術支援，因此通常大型 IC 設計公司在晶圓廠的生產線都享有比較高規格的對待。在景氣好時，若是晶圓廠產量滿載，通常大廠比較容易要到產量。其次是大型 IC 設計公司對晶圓廠的價格談判力佳，在價格壓力日漸升高的市場，成本能省則省。對大型 IC 設計公司來說，由於下單量較穩定也較大，因此與晶圓廠在價格談判時有一定的優勢。另外，法律風險較低。由於大公司通常擁有較多的專利權，無論是在開發新產品，或是整合舊產品的過程中，比較不需要擔心會侵犯的其他公司的專利而惹出法律糾紛。

由於大型 IC 設計公司有以上的優勢，再加上他們為了快速進入新的領域，因此最近幾年國內外 IC 設計公司合併的消息頻繁。例如 GlobalsapnVirata 於去年購併 Intersil。沒幾個月，GlobalsapnVirata 又被 Conexant 合併。在台灣合併案也不遑多讓，例如大智與凱訊合併為九暘，上元(ADMtek)合併耘碩之後，又被 Infineon 合併，亞全合併和茂與宏網，以及今年 4 月聯發科入主揚智等。此外，為了提供完整的解決方案，Broadcom 進行了前後超過 20 次購併。由此看來，無論是大型或是中小型 IC 設計公司為了生存，未來合併的案例一定會持續增加。

世界大廠雖然掌握關鍵技術享有高利潤，但是由於競爭激烈，對於市場走向也不敢大意，而與不同市場區隔的廠商合作，甚至與競爭對手合縱連橫都是為了避免因為技術落後而被市場淘汰以及分散投資風險。例如 STMicro、Philips、台積電、Motorola 以 NEC 成立 Crolles2 聯盟。另外，2003 年 5 月 STMicro、TI 以及 Nokia 成立 CDMA 晶片聯盟。在此聯盟中，TI 與 STMicro 一起研發 Nokia 規格的 CDMA 晶片。由於 TI 與 Qualcomm 在 2000 年時已經有簽訂 CDMA 技術交換協議，因此這個聯盟的成立能夠讓 STMicro 得以藉由 TI 的幫助進入陌生的 CDMA 領域。

市場上電子產品朝向輕薄短小的趨勢，讓晶片整合成為 IC 設計廠商非常重視的方向，因此設計的複雜度也大大的提高，例如系統單晶片(SoC)。由於晶片的設計日趨複雜，使得 IC 製造成本也隨著不斷提高。根據 FSA 公佈的資料，若 IC 設計廠商欲從 8 吋晶圓、0.35 微米轉往 12 吋晶圓 65 奈米製程，平均每一個研發專案總研發成本將增加 8.5 倍，超過 1,500 萬美元，細分其中的支出項目，光罩的成本增加 10 倍，而 Wafer 的價格成長 5 倍，這還不包含 EDA 工具以及 IP 授權的相關成本。因此，對於中小型 IC 設計公司而言，發展下一代的 IC，有越來越高的門檻，甚至承受不起研發失敗的後果。也因此新的 IC 設計公司研發產品必須要一舉成功，否則龐大的製造費用可能一下子就把資本額燒光。

(九)成功模式難再複製，產品市場詭譎多變

台灣 IC 設計公司的股王名號僅能有一時的風光，即便是台灣表現最佳的聯發科，近來也因 DVD 光碟機出貨不振，新產品尚未量產，面臨成立以來首度的衰退。

PC 時代 Intel 不斷地創造需求，造就 IC 設計領域遍地是機會的時勢¹⁹。但後 PC 時代則苦無殺手級應用，即便是有全球數量超過一億台的 DVD、數位相機等，也只有曇花一現的好光景，極少數如手機平均維持在每年全球 5 億台出貨量的應用如鳳毛麟角。當帶動產業成長的火車頭失去焦點後，業者的產品規劃也須跟緊多元化趨勢，而非套用舊有的成功模式，一套產品賣許多年。

從全球前 30 大設計公司的產品分佈來看，廠商集中度最高的是通訊產業及多媒體，PC 相關只剩下繪圖晶片和晶片組，其中晶片組的揚智則於今年中由聯發科入主。從產品別的集中度可看出，前 30 大 IC 設計業者都感受到產業多元化的脈動，分別在通訊、消費性電子、FPGA、Flash 等領域各擅勝場，以往偶爾見到以 DRAM 為核心技術的公司，則銷聲匿跡²⁰。

(十)人員流動頻繁，留住人才不易

在台灣的 IC 設計產業，IC 研發工程師流動率過高，造成經驗無法累積以及無法順利進行中長期的研發專案等問題。國外 IC 設計公司的工程師動輒 10 年以上的經驗，很少跳槽，主要的原因除了金錢的報酬之外，更是因為公司文化給予研發人員高度自由以及高度的尊重，甚至超越對高階營運主管的重視。台灣廠商大部分是利用金錢留住工程師，比較少利用優良的企業文化或軟性的方式讓研發人員願意長期替公司奮鬥。但進一步分析雇主對人才的薪資態度，新加坡 55% 雇主支付高薪給企業所需人才，中國、香港、紐西蘭也有三成雇主願意支付高薪，但台灣有超過七成雇主表示「不會」支付高薪²¹。

IC 設計是高度人力與資金密集的產業，尤其在系統晶片(System on a Chip, SoC)的設計上更是如此。SoC 對 IC 設計業者而言，是一個向上發展的關鍵門檻，一個 50 人以上的研發團隊才有能力研發 SoC，同時公司每年營業額至少需達到新台幣 100 億元，才能負擔這龐大的研發經費²²。現在投片(Tape Out)一顆 0.18 微米的晶片約要 50 萬美元，0.13 微米可能要 100 萬美元，未來 90、65、45 奈米的製程更可能花費高達幾百萬美元，成本相當高昂²³。至於從人才的角度來看，由於系統層級的 IC 設計整合度高，需要更多具有相關零組件設計的人才。而易亨曹一扶則表示，近年來台灣留學生愈來愈少，相較於大陸龐大的海歸派人才，真正在美國矽谷做過 0.13 微米或 90 奈米的人才，更顯得捉襟見肘。

台灣廠商如何因應？台灣的 IC 設計研發工程師絕大部分是台灣人，與國外大廠廣納各國精英的狀況有很大的差別。若是能夠吸引國外資深 IC 設計工程師來台甚

¹⁹ 創惟科技，資深經理汪進德。

²⁰ 新電子科技雜誌，2004 年 10 月號 223 期

²¹ 聯合晚報，2007.09.11，陳素玲

²² 易亨電子，總經理曹一扶

²³ Tensilica 亞太區總經理王彥之

至直接在國外設立研發中心，讓台灣的 IC 設計團隊異值化程度提高，相信在團隊的腦力以及不同文化的創意激盪之下，能夠有新的想法與力量和國際大廠一決高下。例如目前日本失業率高，台灣廠商已經開始到日本舉辦就業博覽會以招募資深工程師到台灣服務。

(十一)小廠難生存，掌握資源大廠將發動整併

不可諱言的，台灣 IC 設計產業正陷入內憂外患的處境中。在內憂方面，台灣 IC 設計業者總家數近 300 家，且大多是小規模的公司，如果不能進行合併整合，在眾多廠商瓜分既有的 IC 設計人才下，造成研發人力資源分散的情形，使得人才數量更顯匱乏。另一方面，台灣在 SoC 的設計能力上，整合能力始終不如國外的 IDM 大廠，如 Intel、Samsung、Toshiba 與 NEC 等，長期面臨到自身技術提升的考驗。外患上，亞洲地區的後起之秀正逐漸崛起，包括韓國、印度、中國大陸等地，也都積極地發展 IC 設計產業，其中，韓國 IDM 廠商在半導體產業上具有高度垂直整合能力、印度擁有豐富的軟體設計人才以及國際大廠進駐發展，而大陸則有政府強大的支援與其廣大的內需市場支援，各方勢力不容小覷，未來勢必將成為台灣 IC 設計業者強勁的對手。

聯發科入主揚智，為戲劇化的設計公司併購案，此事件也宣告著 PC 晶片組時代的結束，以及大型設計公司併購案的開始。在消費性多元化產品趨勢下，只有 IC 設計大廠擁有足夠的資源開發不同的產品線，更有實力依行銷需求整併具有利基的小公司。此外大型設計公司握有的訂單，使其握有有利籌碼與晶圓廠共同開發製程。更不用說在製程精進之下，開光罩與先進的製程的費用，遠非小型設計公司所能負擔。未來整個設計產業的集中度將大幅提高，小型設計公司只能以利基在夾縫中求生存。

台灣廠商習慣單打獨鬥，因此像國際大廠之間除了競爭也會合作的狀況，在台灣比較少看到。若是台灣廠商可以放下成見，攜手合作，不但可以整合資源，也能以小搏大，對抗世界大廠，這也是中小型 IC 公司未來的趨勢。若是台灣能夠憑藉著電子資訊業的實力進入標準規格設定的團隊，對台灣產業發展長期會有很大的幫助。因為參與規格制定，消極面可以避免專利權的紛爭，積極面可以鞏固在產業界的地位以及讓客戶對其更有信心，進而提高市場佔有率以及獲利。例如，近來一炮而紅的設計公司如奇景、聯詠等，皆屬於「哥哥爸爸真偉大」模式，向上有晶圓廠投資，確保產能取得；或是向下與系統廠有相同血緣，產品尚未量產就幾乎確認訂單在手。若無這種合作與淵源，「局外人」型的設計公司要介入其中，可說難如登天。

(十二) 缺乏有價值的 IP 難以發揮 IP Mall 功效

雖我國已架設 IP 交易平台，然整體 IP 交易在全球市場至今仍不顯著，主要原

因為我國在 IP Mall 上架之 IP 仍缺乏明星級 IP，且上架之 IP 仍以國內 IP 為主，國外之 IP 只佔全部的 5%，台灣的 IP 市場仍有待引進更多有價值的 IP，才能真正發揮功效。

在 IP 收入來源方面，我國與國外 IP 大廠不同的是，國外主要 IP 大廠 90% 的收入來源大都是矽智財元件的授權金或權利金，但我國 IP Mall 主要收益來源則為 ASIC 及晶圓產品的助益，IP 授權金或權利金只佔 15% 左右，我國應在此部份加強，才能充分發揮矽智財所帶來的知識經濟效益。

(十三) 台灣廠商規模不夠大，系統晶片技術尚待克服

如前所述 S O C 無疑提供台灣 IC 設計業者，以台灣的廠商而言，除了少數大型半導體廠商具備較多的 IP、軟硬體支援、資金及人才等足夠的資源投入先進 SoC 開發外，其餘中小型廠商在資金及技術有限情況之下，要在下世代 SoC 勝出難度頗高。除了開發成本之外，SoC 仍面臨許多挑戰，包括整合諸多元件、製程整合、測試驗證、IP reuse 的相容性及軟體的支援等問題，另外，包括整合多功能的異質整合技術也是廠商面臨重大課題之一。

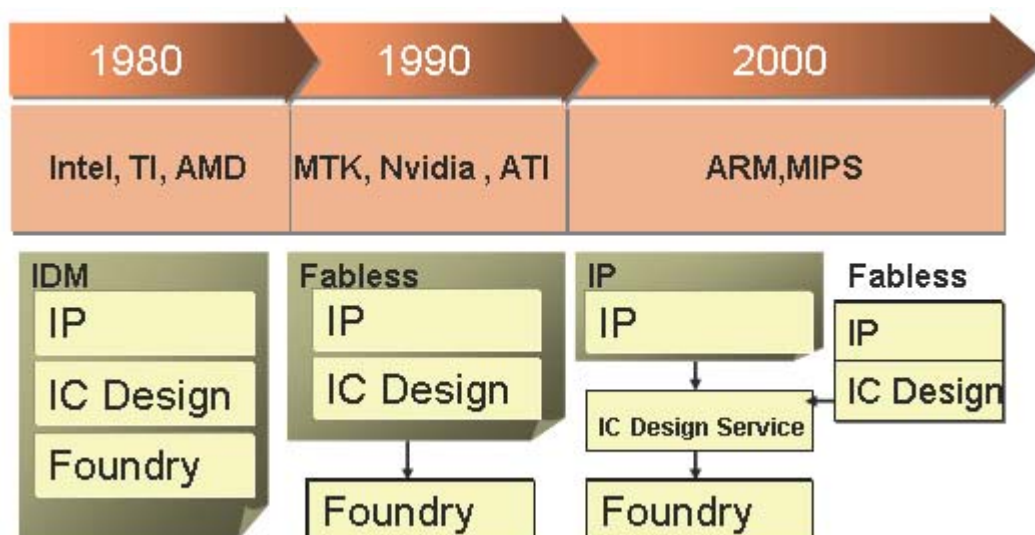
(十四) 基本結構難以根本上改變

台灣 IC 設計產業內部的結構，也面臨質變的情勢。原先在影音領域佈局已久的揚智，原有機會在影音領域挑戰聯發科，但在最後卻成為聯發科的一員；台積電則從購併創意電子開始動員，希望透過更好的設計服務體系，讓到台積電從事晶圓代工的客戶，從成本到生產時效，都得到更好的服務。

從這些現象上可以看出，台灣新興 IC 設計業者，也有向大集團靠攏的趨勢，這種關係對於生命週期縮短，產品上市越早，獲利越高的產業大環境息息相關。從正面角度看，業者一上市，便掌握了七成以上的勝算；但負面角度看，台灣從電腦、手機的生產，到 IC 設計業都迷信量產、成本的基本架構，很難得到斧底抽薪的改變。

肆、國外商品化模式及發展趨勢

目前本國在智慧財產權上以授權或權利金方式交易的廠商並不在多數，在 IC 設計的營運模式演進中如下圖，我國大多是以 IC 設計整合研發晶片販賣到下游廠商組裝成終端產品服務市場上的客戶。市場上目前多以整合多媒體與繪圖的電子商品，以輕薄短小，高效能的設計為主。



資料來源資策會，2003 年二月

純 IP 授權的公司，我們可以看出來目前我國在 IC 單純授權這一塊上尚待耕耘，目前 SIP 市場並無特定的交易模式，但付款方式則可分為兩種，一種是買方以給付權利金(Royalty)的方式取得 IP，依照客戶出貨量或營收並依某比例收費；另一種則是賣方以授權給客戶的方式收取授權費(Licensed Fee)，授權費可依使用次數分使用一次、多次使用、無限制使用三種。根據 Dataquest 的估計，2005 年全球 IP 市場為 14.2 億美元，較 2004 年成長 16%。2005 年全球前十大 IP 公司(如表)中排名第一為 ARM，營收為 3.7 億美元，較 2004 年成長 20%，全球市佔率為 26%，主要營收來源為微處理器 IP；全球排名第二為 Rambus，營收為 1.6 億美元，全球市佔率為 11%，主要營收來源為權利金及授權金；排名第三為 Synopsys，營收為 0.8 億美元。與 2004 年前十大相比，2004 年前十大 IP 公司中，致力於影像介面 IP 的 Silicon Image 與行動通訊解決方案的 TTPCom 於 2005 年時掉出前十大，取而代之的是以色列公司 Saifun 及加拿大 Mosaid Technology。Saifun 主要發展領域為非揮發性記憶體 IP，營收從 2004 年的 3,060 萬美元成長到 2005 年的 7,860 萬美元，成長率高達 157%，該公司與英飛凌共同研發快閃記憶體，主要成長受惠於該公司的授權金收入及歐洲市場快速成長；而 Mosaid Technology 主要提供完整記憶體設計服務及相關 IP，2005 年 Mosaid 以 535 萬美元併購了 Virtual Silicon，因此該公司營收從 2004 年的 1,350 萬美元成長到 2005 年的 4,040 萬美元，成長率高達 199%。2005 年前十大 IP 供應商中，EDA 公司有兩家，分別為排名第三的 Synopsys 及排名第十的 Mentor Graphics²⁴。

²⁴ SoC 趨勢下之 SIP 發展現況 周賢彥 IEK 產業情報網 (<http://ieknet.itri.org.tw>) 2006 Jan

單位：百萬美元

2005 排名	公司	2005 營收	2004 營收	營收成長率	市佔率
1	ARM	373	312	20%	26%
2	Rambus	157	145	9%	11%
3	Synopsys	81	76	7%	6%
4	Saifun	79	31	157%	6%
5	MIPS	59	57	3%	4%
6	Virage Logic	51	53	-3%	4%
7	Mosaid	40	14	199%	3%
8	Ceva	36	38	-6%	3%
9	Imagination	29	28	2%	2%
10	Mentor Graphics	29	27	7%	2%

資料來源：Dataquest(2006/05)；工研院 IEK(2006/08)整理

國外具代表性智慧財產商品化的公司，本文將討論關鍵性零組件部分以軟體，硬體分類的方式來討論兩大群組中最具代表性的廠商，並探討其發展趨勢及商業成功的模式，並找出其成功因素，作為國內業者的借鏡。

一、硬體

硬體部分，具代表性的廠商分為四大塊分別為 CPU、3D 繪圖晶片、HDMI 及相關週邊的 IC 設計，軟體部分以

(一) CPU:ARM/ MIPS

根據市場調查公司 Gartner 目前在處理器市場中營收到達 1016 億美元，其中 x86 與 ARM 的架構為主的約佔 47%。而 MIPS，Power 及 ARM 的晶片成長迅速，x86 則在市佔率下降中。

ARM

ARM 為英國上市公司，所設計的微處理器，是許多數位產品的核心要件，包括無線裝置、網路產品、消費性娛樂、車用電子、儲存裝置等，都有 ARM 的蹤影。2007 年全球賣出的 10 億支手機中有 98% 都採用 ARM 的微處理器設計，而安謀 60% 營收來自手機 IP 授權。ARM 創新採行將 IP 開發後再授權的作法，把開發出來的核心(core)授權給半導體公司，讓這些公司去設計、生產 ARM 架構的晶片，本身並不製造販賣晶片。

ARM 的營運模式:ARM 將其產品授權分為 IP 授權、設計服務授權以及製造授權；ARM 相關的知識產權，包括了所有核心、AMBA 設計工具、AMBA 相容性測試平台、應用軟體、PrimeCell 週邊設備。

在經營模式方面，ARM 採取授權策略，將整個產品授權劃分成好幾個部分，IP 授權、設計服務授權與製造授權。授權方式為 ARM 與客戶之間合作的方式增加

了更多的彈性，IC 設計公司或系統公司可以選擇與 ARM 以及設計服務公司之間的關係。

ARM 本身並不製造販賣晶片，為了提昇其競爭力則必須提供給客戶便於系統整合的 IP，因此與 IP 週邊廠商建立緊密的夥伴關係變成關鍵要務。ARM 合作夥伴可依不同類別區分為應用軟體廠商、開發工具廠商、半導體廠商、晶圓代工廠商、作業系統廠商與設計服務公司。ARM 主要的客戶包括半導體廠商、OEM/ODM 廠商、IC 設計公司與設計服務公司，目前全球已有超過百家公司獲得其授權。

製造授權(也就是與晶圓廠之間的合作)則是一方面可替中小型的設計公司更快的爭取到上線生產時機，另一方面則是可做 ARM 保護其重要核心知識的方式。另外將開發出來的核心授權給半導體公司，讓這些公司去設計、生產 ARM 架構的晶片，本身並不製造販賣晶片。ARM 與這些半導體公司結成伙伴，形成一個網路組織，以促成架構的標準化及推廣。採取公司本身並不生產與行銷的部分，而藉由與市場中的大型半導體公司合作，將 IP 授權給這些公司生產與製造，以抽取授權費及權利金做為收入的來源，本身並不與這些被授權的廠商作直接的競爭。一方面可能是因為當時 ARM 本身由於是新創公司並不具備生產能力，同時也希望藉由與這些大公司合作來與市場中其他的電腦架構勢力如 IBM、Intel 做競爭，因此選擇了這樣的合作方式，也有越來越多的 IP 廠商開始仿效這種經營模式。

MIPS

MIPS 公司成立於 1984 年，隨後在 1986 年推出第一款 R2000 處理器，在 1992 年時被 SGI 所併購，後來在 1998 年脫離了 SGI，成為 MIPS 技術公司，並且在 1999 年重新制定公司策略，將市場目標導向嵌入式系統，並且統一旗下處理器架構，區分為 32-bit 以及 64-bit 兩大家族，以技術授權成為主要營利模式。

MIPS 已逐漸淡出 16 位元 CPU 的市場，而專注於 32 位元以上的 CPU，另外在 DTV 預期會有強烈需求的情況下，2007 年 MIPS 64 位元架構的 CPU 將有不錯營收。ARM 與其最大競爭對手 MIPS 的差異處在於，以交易機制來分析，一般而言，ARM 的授權金比重較高，而 MIPS 則偏好於收取比例較高的權利金。

	Years Ended June 30,				
	2006	2005	2004	2003	2002
		As	As	As	As
		Restated (1)	Restated (1)	Restated (3)	Restated (3)
(In thousands, except per share data)					
Consolidated Statements of Operations Data:					
Revenue:					
Royalties	\$36,675	\$29,988	\$23,439	\$ 15,693	\$ 16,791
Contract revenue	27,379	31,231	24,446	23,397	30,970
Total revenue	64,054	61,219	47,885	39,090	47,761

MIPS 處理器 IP(Intellectual Property)是由 MIPS Technologies Inc.(MTI)公司所設計。MIPS 架構處理器在過去藉由在 Sony PS 與任天堂 64 遊戲機上的表現，獲得矚目。除了遊戲機外，MIPS 已成為 STB、PVR、DVD Recorder、DSC 等消費性電子

的主要處理器架構。MIPS 處理器非常適合用作視訊處理(native video processing)，64 位元的 MIPS 處理器甚至能夠不需 DSP 即可處理複雜的運算。但亦有許多晶片廠僅採用 32 位元的 MIPS 以在價格與效能間取得平衡點。

雖然 MIPS 在新世代遊戲機處理器上失去市場，但 MIPS 在過去良好的表現除了讓其在消費性電子處理器上取得優勢，亦逐漸成為許多數位家庭相關電子產品的首選，如 VoIP 設備、Home Gateway 等。

主要處理器應用於消費性電子之現況

	x86	PowerPC	MIPS	ARM
Major vendors	Intel and AMD	IBM and Freescale	LSI Logic, NEC, Toshiba, IDT, PMedia Center-Sierra, Broadcom...etc.	Texas Instruments, Intel, Samsung, Philips, Toshiba, Cirrus Logic, Renesas, SMT Micro...etc.
Use in consumer electronics	PCs	Video Game Console	Network hardware	Handheld video games, digital camera, digital TV set
Integration	No ASIC or ASSP	ASIC only from IBM	Many option, as a licensable core	Many option, as a licensable core
Key strength	Intel	Video game consoles: Sony and Toshiba	Current success	Ubiquitous availability
Key weakness	Obsession of Intel and AMD with PCs	No focus on CEs	Loss of video game console design	Lower-performance image

資料來源：Gartner Dataquest(2006/06)；工研院 IEK(2007/03)

對於終端市場的應用-小型可攜式裝置例如手機、PDA、電子遊戲機所有電子產品所需的微處理器。ARM 和 MIPS 兩家公司已經成為電子產品應用中所不可或缺的一環。

(二) 3D 繪圖晶片:Imagination

Imagination 公司成立於 1985 年，是一家專注於數位多媒體 IP 和通訊 IP 技術的業者目前有 4 百名員工，其中有 80%以上為研發工程師。2006 年營收 48.1 百萬英鎊總部在英國，研發以英國和印度為主。達就目前的技術發展趨勢而言，目前已轉型為 IP 授權公司，提供先進的嵌入式 3D 視訊加速技術給合作廠商設計出實際產品，採用該公司技術的公司中，最著名的就是 Intel 與 ATI（已被 AMD 併購）。

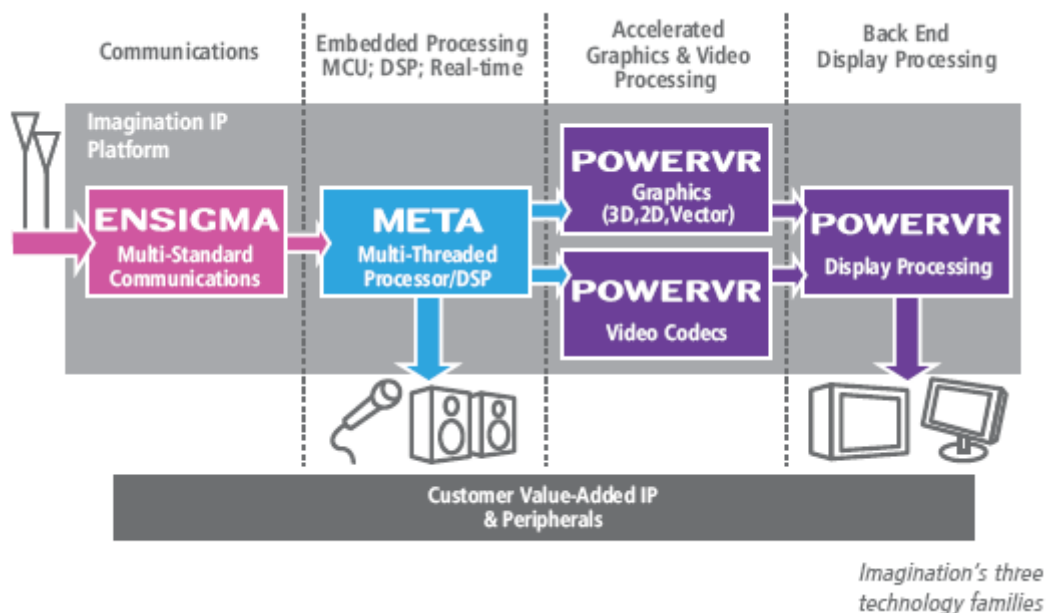
Imagination 旗下分為四大部門，分別掌握不同的技術。

繪圖晶片市場，就目前來說，以自有技術提供手持嵌入式繪圖解決方案的公司僅有 NVIDIA 一家，NVIDIA 在併購 MediaQ 公司之後，便積極推出整合 2D/3D 及多媒體加速的嵌入式繪圖晶片，而以 PowerVR 繪圖技術名噪一時的 Imagination 公司，但該公司為純 IP 授權公司，自己並不生產晶片，而將技術授權給包含 ATi、Intel、Sony Ericsson、Texas Instrument、Freescale、ARM、Philips 和三星等晶片設計公司製造各自的嵌入式繪圖晶片，因此 Imagination 公司成為嵌入式繪圖晶片市場的實際領導者。而 NVIDIA 則是堅持技術本位，採用自家的技術開發嵌入式視訊加速晶片，並且也獲得了相當不錯的成績。因此在行動裝置的視訊加速解決方案方面，就形成了採用 Imagination 的 PowerVR 架構陣營與 NVIDIA 自家的架構互相對抗的局面²⁵。

Imagination Technologies 的營收有八成來自 IP 授權金，其餘則是權利金和服務諮詢等費用。主要的核心在於提供 SoC 解決方案，獨特的技術著重於電視、廣播、或是手機來有新興市場裡如車用市場等等。主要商品有三大主要的技術群超過 20 各主要可授權的核心商品來透過授權與權利金方式獲取營收。

Imagination 旗下共分為四大部門分別掌握不同的視訊、音訊、DSP 和語音技術：(1)PowerVR Technology：PowerVR 的 3D/2D 繪圖/視訊技術目前已廣泛應用在電玩、PC 和 STB 等，包括 ARM、NEC 和 STMicroelectronics 均是 PowerVR 的直接或間接授權客戶；至於直接運用 PowerVR 技術於晶片上的業者尚有日商 Sega 的 Dreamcast 以及多家 PC 繪圖卡業者；(2)Enigma Technologies：Enigma 在 1986 年成立，而在 2000 年 3 月加入 Imagination Technologies Group，消費性電子和通訊市場所需之音訊和語音等 DSP 技術是其專長；其中在 DigitalAudio Broadcast(DAB)的解決方案上，BBC、TI 和 Hitachi 均是其客戶，至於語音技術之客戶尚包括 LSI Logic 和 NEC 等；(3)VideoLogicSystems：VideoLogic 生產運用 PowerVR 和 Enigma 技術的高整合度系統產品如繪圖卡、DVD Playback 和音訊產品等；(4)Metagence Technologies：DSP/Real-time 處理器技術瞄準數據機和多媒體市場。

²⁵ 零件採購－嵌入式視訊加速晶片解決方案林宗輝／DigiTimes.com 2006/12/04

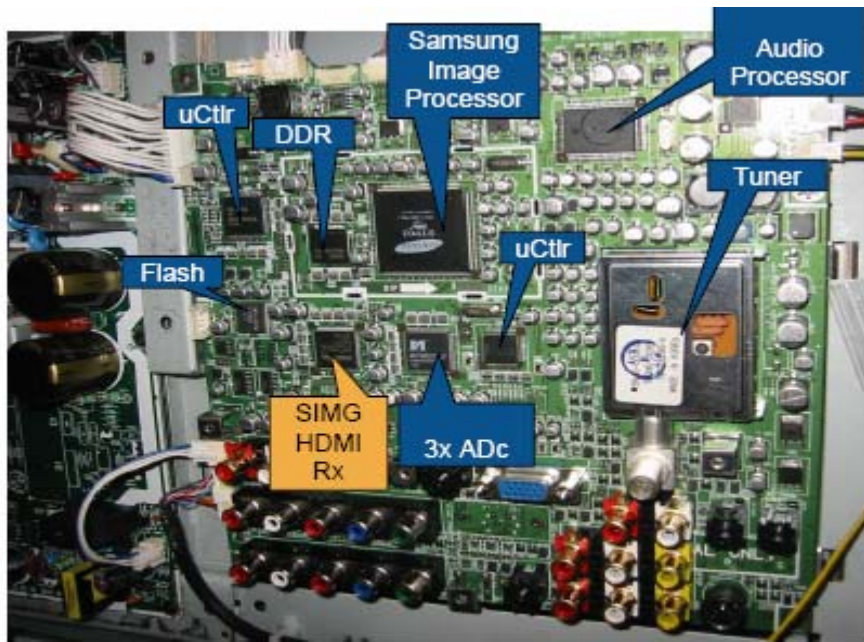


Imagination Technologies 透過視訊、多媒體和 DSP IP 等技術的授權，目前在 DVD、STB 等數位消費性電子市場等知名度已逐漸打開，Imagination Technologies 在 2007 年 3 月底截止的會計年度營收為四千八百萬英鎊 (£48.1 M)，較 2006 年會計年度成長 36%，2007 年公佈的授權及權利金收入分別為 13M/8.8M，比 2006 年成長 44%/57%。

(三) HDMI: Silicon image

Silicon image 於 1995 年成立在美國加州，2007 年為止目前有超過六百名員工分佈於上海、漢諾威與加州總部。為在家用與可攜裝置市場中作為傳導，安全儲存與呈現高解析畫面的多媒體介面的設計在 DVI, HDM 及 SATA 為主要的先進者，其營收從 2003 年 103.5 佰萬美元至 2006 年已經達到 295 佰萬美元，以 2005 年較成長 39%，其成長的動能數位電視市場以及數位傳播商品上成長，帶動了 Silicon image 的產品主要分布在儲存(Storage)、個人電腦(PC)與消費性產品(CE)在近兩年的成長尤其是在消費性(CE)市場的成長佔營收 70%相較於 2003 的 30%，消費性產品的貢獻越來越重要。

Silicon image 在 2007 年成長的關鍵有四大部分，HDTV(高解析電視)的普及讓其熱門商品 HDMI1.3 在今年第二季時已經佔 CE 產品 42% 營收，第二部份為提供數位電視的製造商如三星電子更多功能更低材料成本等，間接促成 DTV 的銷售價格下降刺激終端市場需求。另外對於家用產品例如 Camcorder(數位錄影機)，提供了可攜多媒體市場包含對電力的消耗與整體介面傳輸設計的需求做整合的解決方案。最後一部分是 Silicon Image 同時也提供可攜式產品如數位相機。數位錄影機，MP4 等等商品傳輸到數位電視的介面。在整個多媒體的商品或是媒介，Silicon Image 的商品已經成為高解析度的代名詞。而在授權部分在 2007 年第一季已達到佔總營收 18%，相較於之前 10~15%，2007 年看到大幅度的成長，另外又透過購併 sci-worx 提供了相機市場的 IP，跟類比商品的授權銷售機會，預計有新的授權營收成長。



2006 Model Samsung TV

資料來源:Silicon image

在 Silicon image 的商業模式中，仍舊可以看出，其所鎖定的市場地位是做為高解析度的消費性電子產品的介面，而在 2007 年 Silicon image 在 Displaysearch 的研討會中也指出將來的重點在於分眾的模組化帶來新的創新，整合應該要帶來更低的成本效益，透過模組化可以因應市場改變的更快(change quickly)，有效管理電力的消耗(power dissipation)，透過整合，或是購併公司，讓原有 IP 的整合模組化，讓新的設計主導下一個市場。

(四) 週邊：Synopsys (新思)

1986 年總公司成立於美國加州 Mountain View. 目前擁有全世界積體電路 (Integrated Circuit) 設計自動化工具軟體市場最大佔有率。新科主要業務營收來源來自 (EDA) 設計自動化工具軟體與提供 IC 整合設計服務，另外還有 SoC 系統單晶片服務與 field-programmable gate arrays (FPGAs) 現場可程式化邏輯閘陣列的服務。2006 年營收達 10 億美元 1991 年台灣分公司成立，目前為全台灣最大的 EDA tools and System-on-Chip (系統單晶片) solution provider，每年營業額成長率高達 70% 以上，目前員工約 5130 人，為一非常強而有力的經營團隊；也是繼 ARM 之後，第 2 大 IP 供應商，專攻於介面 IP 如 USB、SATA、PCI Express 等。趨勢愈來愈多客戶採用 1 套完整而關鍵的設計流程，不再東湊西接。這也將促使 EDA 產業更加整合。更多客戶傾向只選擇 1 家 EDA 夥伴，這讓新思有機會囊括更高市場佔有率。

由新思的營收結構上我們可以發現雖然他的主要營收來源來自於整合服務但是其 IP 授權上也逐年增加。

	<u>FY 2006</u>	<u>FY 2005</u>	<u>FY 2004</u>
Galaxy Design Platform	52%	56%	62%
Discovery Verification Platform	24%	22%	21%
IP	8%	7%	6%
Design for Manufacturing	11%	10%	7%
Professional Services and Other	5%	5%	4%
Total	<u>100%</u>	<u>100%</u>	<u>100%</u>

	<u>Year Ended October 31,</u>		
	<u>2006</u>	<u>2005</u>	<u>2004</u>
	<u>(in thousands)</u>		
Revenue:			
Galaxy Design Platform	\$ 567,455	\$553,399	\$ 675,448
Discovery Verification Platform	267,272	215,925	225,469
IP	85,890	72,118	70,684
Design for Manufacturing	123,248	101,575	81,646
Professional Services and Other	51,695	48,914	38,857
Consolidated	<u>\$1,095,560</u>	<u>\$991,931</u>	<u>\$1,092,104</u>

新思的策略在於看到目前商用化 IP 的趨勢在於使用快速成長，晶片設計愈來愈複雜，晶片區塊內整合愈來愈多功能及介面，另外功能性驗證(verification)將快速成長，甚至比摩爾定律本身還要快。現在 IC 設計甚至要花 60%時間進行功能性驗證，唯獨好消息是目前的系統設計語言(system verilog)、測試台(testbench)、模擬器都已取得成功。再者新思(Synopsys)進入先進製程世代，過去幾 10 年，新思不斷投入低功耗設計研究，在此領域絕對比其他同業都還有經驗。

另外同時可預見的 UPF 將逐漸成為業界標準，UPF 則是基於業界共識的完全開放式規格。業界對於設計功耗問題普遍存在共識，包括新思(Synopsys)與明導(Mentor)、Magma 以及諾基亞(Nokia)、德儀(TI)等使用者聯合起來打造統一的功耗設計格式 UPF(Unified Power Format)。

新思與台積電才剛宣布 45 奈米製程合作，這類重量級夥伴不僅止於台積電，我們緊跟許多客戶的 65 奈米、45 奈米製程設計走，發現客戶採用 65 及 45 奈米製程設計晶片的進度可說相當的快，2008 年在市場上應可以見到更多這兩代先進製程的設計。

另外觀察到 EDA 的另一個龍頭大廠 Cadence(益華電腦)，在與新思的競爭間我們發現透過不斷的購併來獲取市佔率，並且更著重於 IP 以及與晶圓新製程的合作。如下圖所示：

值得注意的是，Cadence 公司執行長 Mike Fister 在該公司舉行的 CDN Live 活動上表示應用專長(Applications expertise)將成為晶片設計領域中的差異化因素。因應電子產品視訊化，必須有更廣的頻寬、更多儲存容量、處理器支援下載攫取訊息之用，15 年前處理器朝多位元發展，現在趨勢是消費者要更精緻畫素，就像手機已不僅止於通話，而是整合相機、MP3 甚至是攜帶型小電視。

2003	Synopsys 與 Avant 合併，而 Cadence 在 0.18 微米製成產品落後積極購併並拓展 PCB、DFM 等工具的新領域。合併了善長流程規畫的 SPC、繞線佈局的 NanoRoute 等 EDA 新興設計公司，並且將各家產品完成整合
2004	0.13 微米製程 ASIC 設計案，自 2004 年開始加溫，以及 Cadence 過去 3 年的生聚教訓，新思自 2003 年第二季開始連續 4 季季營收超過益華後，到了 2004 年第二季開始，益華的季營收再度超越新思，全年營收達到 11.9 億美元，超越新思 10.92 億美元，再度奪回 EDA 龍座。
2005	新思完成對 Nassada 的購併
2006	新思購併 Virtio Corporation
2007	新思購併 Archpro Design 並購買 MOSAID 半導體 IP 的資產/ Cadence 則宣佈購併 Clear Shape(2003 年成立)，產品平台主要是針對奈米製程尤其是浸潤式顯影 (Immersion Lithography) 之後晶片電路線寬過細，所產品的電晶體線路橋接現象進行校正

(資料來源，Synopsys 網站，本研究整理)

二、軟體

(一) 作業系統：MS, Monta Vista

Microsoft

微軟 (Microsoft) 成立於 1975 年，它在作業系統和辦公軟體方面扮演著壟斷者的地位。在 1981 年當時微軟是一家提供個人電腦程式語言的公司因為網際網路尚未普及，所以微軟在這段期間的策略是利用與電腦硬體製造商、電腦軟體零售商的結盟以及應用程式介面 (Application Program Interfaces, APIs) 加上微軟利用軟體的特性所用的商業手段來推廣來擴充微軟的市場佔有率。2006 年營業額達 443 億美元全球員工達 71,172 人。

微軟在 PC 時代起飛時，策略是利用與電腦硬體製造商、電腦軟體零售商的結盟以及應用程式介面 (Application Program Interfaces, APIs) 加上微軟利用軟體的特性所用的商業手段來推廣來擴充微軟的市場佔有率。微軟與許多大型電腦製造商合作，像是 Compaq、Dell、IBM 與 HP，為的就是確保他們所製造出來的電腦能順利運作微軟所生產最新版本的作業系統，同時也可以透過與電腦製造商的合作，擴充自己的市場佔有率。另外，微軟在 1982 提出的 Office 系列時，當時的市場是由 Lotus 1-2-3 佔有 80% 的市場，但是到了 1990 年後，微軟推出 Windows 3.0 後，因為搶佔了軟體作業平台，加上微軟將 Office 系列的 Excel 與 Word、PowerPoint 三者合成一組套裝軟體，以較低的價格出售，市場佔有率因此勝過 Lotus 1-2-3，甚至攫取了 90% 到 95% 的市場佔有率。

微軟將自由軟體看作是它可能的主要競爭對手，特別是 Linux。從萬聖節文件中我們可以看到，微軟已經對自由軟體以及開放原始碼軟體採取了「包圍、擴展、毀滅」的策略。

為了在桌上電腦市場上建立其領導地位，微軟冒著失去低廉價格以及更多自由

度——這正是個人電腦快速發展以及微軟自身成功的重要因素——風險。單就價格層面而言，微軟很難與自由軟體相抗衡。很多相信微軟並沒有賦予他們選擇自由的用戶已經從自由軟體那裡找到了他們所渴望的自由已經開放標準。

目前微軟已經開始在策略上分享他的原始碼，稱為 Share Source。傳統的微軟策略，例如購買競爭對手，對於自由軟體而言毫無作用。因為自由軟體無法被收購或控制，自由軟體即使失去了創造它的公司也依然能夠生存。

桌面軟體:	Windows (Windows 歷史) • Office • Internet Explorer • Dynamics • Visual Studio • Money • Encarta • Microsoft Student • Expression
伺服器軟體:	Windows Server • SQL Server • IIS • Exchange • BizTalk • Commerce • ISA Server • Systems Management
技術:	活動目錄 • DirectX • .NET • Windows Media • PlaysForSure
網路:	Windows Live • Office Live • MSNBC • ninemsn • MSN • Hotmail • Live Messenger • Spaces • Groups • Live ID • Ignition • CodePlex
遊戲:	Microsoft Game Studios • Zone • XNA • Xbox • Xbox 360 (Elite) • Xbox Live (Arcade • Marketplace) • Games for Windows (Live) • Live Anywhere • 世紀帝國 • 微軟模擬列車 • 微軟模擬飛行
硬體:	Surface • Zune • MSN TV • 微軟自然鍵盤 • IntelliType • IntelliPoint • LifeCam • LifeChat • SideWinder • 超級移動電腦 • Fingerprint • Audio System
教育與認證:	微軟認證 • 微軟開發者網路 • 微軟教育聯盟計劃 • 微軟簽約授權 • 微軟出版社 • 微軟最有價值專家 • 微軟創新聯盟
董事會成員	巴爾默 • 凱什 • 杜伯倫 • 蓋茨 • 吉爾瑪特 • 哈斯廷斯 • 馬誇特 • 諾斯基 • 龐克 • 雪利

(資料來源:Wikipedia)

Monta Vista

Linux 在嵌入式設備的應用產品逐漸在各項展場上嶄露頭角，包括 TimeSys、Metrowerks、LynuxWorks、MontaVistaSoftware 等 Linux 業者，無不在這塊市場中爭相競逐。這些業者不僅與嵌入式系統龍頭業者 Wind River Systems 對抗，也要與 Microsoft 競爭，呈現出一個老將新兵同台競逐的春秋戰國局面，眾家廠商在其專長的應用領域中各自擁有一片江山。

Monta Vista 在 1999 年以 Linux 進軍嵌入式設備市場並且成為 IBM、Intel、TI、Sony 等資訊大廠合作的對象。雖然 MontaVista 成立還不到 5 年，但是每年的營收都有亮麗的表現，營收成長率也節節上升，在 Embedded Linux 市場佔有率高達 30%，目前是 Embedded Linux 的領導業者。

Monta Vista 在 1999 年成立於美國，由擁有 25 年嵌入式設備開發經驗的 Jim Ready 擔任 CEO，隨後並獲得 Sony、Intel、Toshiba、Matsushita、IBM、Samsung 等

知名資訊大廠陸續投資。開創迄今，Monta Vista 以產品研發和國際化經營為發展重點，每一個里程都深深影響公司的發展（詳見下表）：

表一 Monta Vista 發展里程	
時間	里程事件
2000 年 1 月	發行以 Linux Kernel 為基礎的 Hard Hat Linux 1.0。
2000 年 5 月	為了取得和 Nokia, Siemens, Alcatel 等電信大廠的合作，在法國巴黎成立分公司，並在英國、德國、義大利成立辦事處，擴展歐洲地區的營運。
2000 年 7 月	在日本東京成立分公司，搶占日本嵌入式系統市場，作為進軍亞洲市場的踏板。目前公司已經在北京、台灣、韓國、印度設立辦事處，並和代理商合作行銷產品。
2002 年 7 月	發行 MontaVista™ Linux® Carrier Grade Edition 2.1，為網通、電信設備提供解決方案。
2003 年 3 月	發行 MontaVista™ Linux® Consumer Electronics Edition 3.0，進軍消費型電子產品市場。
2004 年 2 月	發行 MontaVista™ DevRocket 1.0，是第一個跨平台的 IDE，作為整體解決方案的第一步。

資料來源：Monta Vista，資策會 MIC 整理，2004 年 5 月

年費訂閱制為主要營收來源。

Monta Vista 採用會員年費訂閱制（Subscription）的方式獲取營收，每一個會員依其訂閱的年限與服務內容收取費用。會員訂閱服務的內容大致上可以區分為三個項目：

（1）年度開發人員費用：依不同的版本和使用人數收取費用，服務的內容包括 Linux 版本的開發、軟體更新、軟體工具提供技術支援和維護、並協助客戶在不同的晶片上完整地測試軟體等等。

（2）專業服務：諮詢技術支援與教育訓練。Monta Vista 的 Monta Vista Zone 客戶服務專區提供客戶相關資料、技術支援以及教育訓練。

（3）附加的技術服務：提供繪圖工具的服務、除錯工具等等。由於 Monta Vista 是完整的開放原始碼，也不向客戶收取產品開發的權利金，使得 Monta Vista 不僅在產品上滿足客戶的需求，也在成本考量上也略勝一籌。四年來，Monta Vista 透過年費訂閱制的營收模式，銷售不同版本的 Embedded Linux 給不同需求的客戶，作為產品開發的解決方案，獲得國際資訊大廠的青睞，Monta Vista 至 2003 年底會員數已經高達 1200 家，其中不乏許多知名的電信大廠，如 Samsung Electronics, Siemens, Alcatel, Nortel Networks, Toshiba Personal Computer, Mitsubishi Electric Company, Lucent Technologies, Motorola PCS, Motorola Broadband Communications 等。

Monta Vista 採用漸進式的產品開發路線，從應用於傳統嵌入式設備的 Monta Vista Linux（以前稱為 Hard Hat Linux），轉而開發大型網路通訊設備的 Carrier Grade Edition，再轉向到小巧的消費型電子產品的 Consumer Electronics。

MontaVista 台灣區總經理徐志亮說，近期目標仍是放在消費性電子，尤在智慧型手機的運作上。「過去我們重視的是無線網路開道、或是網路儲存設備供應商的合

作關係，但是今天起我們會重視與手機廠商的合作。」徐志亮認為，近期和手機 OEM 廠商的合作，將是嵌入式業者的重點計畫之一。目前 MontaVista 在全球合作夥伴包括摩托羅拉(Motorola)、NTT DoCoMo 等。

(二) Audio: Dolby , DTS

Dolby:

杜比實驗室是由瑞·密爾頓·杜比博士建立的。1968年成立了以"杜比實驗室"命名的公司。儘管在公司成立的前10年,工作的中心在英國，但它一直是一家美國公司。1976年後，公司的主要工作轉移到三藩市。

1965	第一台杜比A型降噪器（A代表音頻Audio）生產系統的設計能針對多種音頻降噪應用，尤其是可以解決錄音棚中錄製母帶時磁帶答錄機產生的雜訊。
1966	Decca唱片公司英國部認為杜比A型降噪器確能如杜比博士所描述地那樣發揮作用，於是定購了9台杜比A301 A型降噪器，首次應用於1966年5月在維也納錄製阿什肯那齊演奏的莫札特的一些鋼琴協奏曲。1966年11月，Decca出版了第一張應用杜比A型降噪器錄製的唱片—由索爾第指揮的馬勒第二交響曲。錄音行業開始承認並大量使用杜比A型降噪系統
1967	杜比B型降噪技術。在杜比B降噪技術的開發接近完成時，杜比博士作出決定,杜比實驗室將不生產民用音頻產品或稱消費電子產品，而是向廠家授權杜比的技術,再由已經很成熟的廠家進行應用生產。
1974	杜比實驗室的授權廠家已達47家，包括了所有消費類音響器材的主要生產廠家。
1980~	杜比實驗室開發了一系列的技術：C型降噪，SR（頻譜錄音），S型降噪，HX Pro，杜比身歷聲，杜比環繞，杜比定向邏輯，AC—1，AC—2，杜比數字（AC—3），杜比E。這些技術被廣泛應用於專業及民用音響器材，電影錄音，影院重播設備，數位廣播等方面。

(資料來源: Dolby，本研究整理)²⁶

杜比實驗室於1965年由Ray Dolby成立，在環場音效上一直為娛樂市場上提供平台，讓觀眾在視聽享受更加豐富。目前杜比的產品在戲院，劇院以及個人電腦上使用之DVD產品都有杜比數位的應用。另外在北美以及歐洲對於高解析度的數位電視，數位傳播系統上不斷的創新，跟進，已成為市場上的先驅與領導者。杜比的成功在於先前在類比時代的音效市場地位的確證，讓杜比在數位娛樂於市場上例如數位劇院、高解析度電視、家庭劇院系統、或是可攜式影音裝置以及正在增加中的各種媒體播放系統中例如車用影音系統等。其科技在既有的市場與新的市場上趨勢的關鍵掌握上不斷創新，得以擴展與取得優勢地位。除了設在三藩市的總部，杜比實驗室目前在世界各地建立了分支機構或聯絡辦事處：洛杉磯，伍頓巴賽（英國），倫敦，布里斯班，紐約，東京，上海，北京，香港。

²⁶ http://www.dolby.com.cn/gb/about/who_we_are/history.html

杜比的商業模式

提供產品、服務和科技在每個重要的娛樂通路上的主要創作人-包含內容的傳送，內容的反饋以及內容的創造。在內容的創造上包含影片製片商，電視製作人，音樂製作人、以及電視遊樂器的設計者等等。也由於杜比認真經營娛樂通路上的重要網絡，杜比有了更好的位子與娛樂的傳播者透過35MM的影片或是數位影像交流，並且透過授權的方式授權Decoding的技術給供給終端消費者的製造商，不論是專業的劇院，或是製造與提供多媒體設備的業者。杜比的積極參與娛樂市場，杜比的品牌成為數位環場音效上更容易在引進新技術或新服務時，大眾所能接受的專業指標。

杜比實驗室與杜比數位在數位音效市場上最大的競爭者為DTS(Digital Theater Systems)的產品廣泛應用於DVD產品上。DTS使用較少的壓縮技術(Compression)對於音效上的效果顯然比杜比好一些，而Sony也在積極發展所謂的SDDS但是目前不無太大的影響力。杜比實驗室可以預見幾年內仍處領先地位。

DTS

公司於1993年成立，是由美國環球電影公司轉投資成立的，主要在於電影音效製作的研發工作，它的環繞音效系統就稱之為DTS數位劇院系統(Digital Theater System)，與DOLBY DIGITAL一樣屬於5.1聲道數位式全音域的系統。不過dts的壓縮格式與方式與DOLBY DIGITAL完全不同，DTS原本是專業電影院中才有的數位獨立全音域六聲道系統，近年來由於家庭劇院的興起，而被應用在家庭娛樂上；這是一種將龐大的影音資料，以破壞性的壓製技術，將所有資料壓縮儲存在數位影音光碟(DVD)或者光碟上面的技術。比Dolby Digital較晚進入市場，Dolby Digital是將音效資料存放於電影膠捲上齒孔與齒孔的中間，但這樣的空間實在是有限。而DTS做法是刪除人耳聽不到的聲音的方式來壓縮儲存音效，可是這方式還是會造成某程度上的失真。跟Dolby Digital之間的差別，DTS是採用3:1破壞性壓縮方式，音質方面會感覺出比Dolby高音部分更高，低音更沉，音域更廣；但是最大的問題也在於音頻資料佔用了太多空間，約是杜比數位的3倍，所以採用DTS技術的DVD通常只有一種語言。而市場上有採用DTS技術的DVD並不多，不過數字有漸漸成長的趨勢²⁷。

DTS並不是DVD的標準規格，因此具備dts音效的DVD就比較趨於弱勢，尤其台灣三區DVD的繁體中文字幕也比其他語言佔了更多的容量，因此就會有美加一區DVD轉成三區後dts音效被醃掉的情況，不過隨著dts優秀音質的表現受到認同(事實上在全球電影院DTS佔有率甚至勝過DOLBY DIGITAL)，現在越來越多的三區DVD也具備dts音效。²⁸

²⁷ http://www.ozaki.com.tw/global/big5/support/support_faq.php?fid=14

²⁸ <http://www.oc.com.tw/article/0403/readiyarticle.asp?id=2456>

1993	發表5.1聲道數位環繞音效系統應用於CD-ROM，聲軌提供5種分離聲道與低音軌的錄音選擇，DTS系統並同時超過876家電影院放映，並同時發表6聲道數位電影環場音效。
1996	開始合作發展應用於終消費者與專業影音產品。並發表DTS-6DSV 成為唯一內建數位影音環繞應用於大螢幕電影的產品。
1997	開始提供一些數位內容業者Encoding 服務，並將DT技術應用於CD與LD上相關數位商品已達3,000多種。
1999	開始與全球主要消費性產品的供應商授權合約
2000	DTS數位影音已經使用於所有主要的好萊屋影片中，已經超過1千萬的消費性電子產品是使用DTS系統。
2001	個人電腦、電視遊樂器開始使用DTS的技術，提供逼真的聲效。
2002	DTS商標標示在超過1億的數位消費性產品中。DVB 成為DTS發表數位廣播系統上
2005~	超過3億商品使用DTS，並購併了Digital booking Systems滿足網路影音與影片提供的需求。

(資料來源:DTS，本研究整理)

DTS商業模式

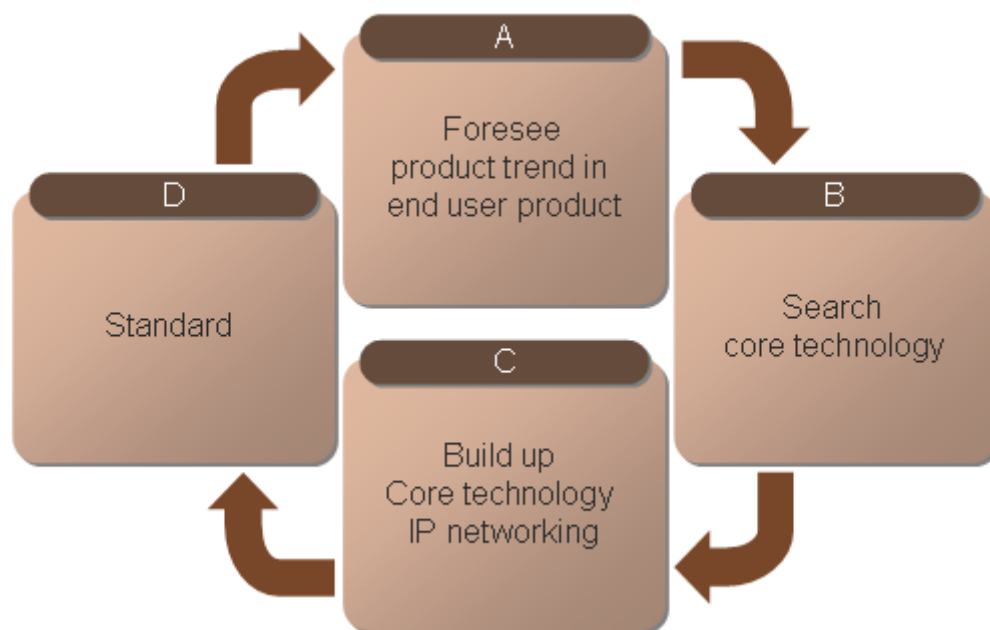
DTS一開始便鎖定電影的音效系統，以Dolby為標的。成功的看到數位影音世界的未來，以其領導的技術成為數位電影的先驅，並已授權的方式將其產品應用於消費性市場與電影工業中。

Dolby與DTS以其獨特的技術並從的授權中去推廣自己的產品服務，並致力於推廣自己的商標成為消費者心目中與環場音效的畫成等號的品牌。並致力於成為業界標準，使原本商用的市場如劇院，電影院等，變成一般消費性市場的產品如數位相機，DVD，數位電視等等。有前瞻的技術，從商用市場前進到消費性市場，在由普及的授權中加上成為業界的標準後並同時大力推廣其商標，成為數位影音設備中不可取代的代名詞。

數位影音的四大不可或缺的因素



不論是軟體或是硬體，從上述各家公司的商業模式有一定的軌跡可循。預見未來趨勢，聯合建立業界標準、建立與鞏固核心智權、透過合併聯盟增加智權範圍優勢來增加下游市場的黏性。構成進入障礙高的壁壘，並不斷的做市場分析來預測未來的產業及商品趨勢找出核心的技術來做更前瞻性的研究，規格制定，形成良性的循環。



本研究整理

而 IP 商業模式成功的因素在解決整體系統的問題，並且研發創新，差異化，高價值且功能強大的 IP 產品，此外第一時間進入市場並且擁有一個被實體標準化的解決方案。一個成功的 IP 是可以解決消費者基本問題，而一個有價值的 IP 是能夠提供真正的商業利益，並且預測且主導商品的走向。恰當的技術在恰當的時間到一個恰當的市場並且與恰當的夥伴合作，就可以成就一個成功的 IP 公司。

伍、案例訪談成功案例

一、飛利浦：

總部位於荷蘭的飛利浦電子公司目前擁有員工大約 121,700 人，分佈在世界 60 多個不同國家。2006 年其銷售額達 270 億歐元，在醫療診斷影像和病人監護系統、照明節能解決方案、個人護理、家庭小電器以及消費電子等領域世界領先。飛利浦的業務集中在醫療保健、時尚生活和核心技術領域，這些業務活動（或大或小）是由飛利浦獨資經營的；同時，飛利浦在其他的業務領域也有合作。飛利浦和不同的機構結成了廣泛的戰略聯盟。所有這些構成了一個完整的飛利浦。

飛利浦在研發上的巨額投入帶來了眾多突破性的發明創造，如卡式錄音帶、鐳射鐳射系統、CD 唱片、光碟驅動器、可刻錄/擦寫式 CD、SACD 和各種 DVD 格式、以及藍光格式。飛利浦在眾多領域中擁有重要的專利地位，如光存儲技術（CD/DVD 播放/燒錄機及碟片）、數位壓縮技術（MPEG 音頻/視頻編碼和解碼、JPEG、MP3、DAB、視頻會議、DVB）、互聯（I2C, 1394, Havi, P50）、顯示技術（EPGs、個性化設置）、移動電話（GSM, UMTS）、照明技術（Xenon 汽車燈、超高功率燈），以及醫療顯像（X 光/MRI 和超聲圖像）。因此，飛利浦可擁有驚人的智慧財產排他權，包括 80,000 項專利權、26,000 件商標、15,000 項外觀設計和 1,600 個網域名

稱²⁹。

皇家飛利浦電子 (NYSE:PHG, AEX:PHI) 今日(2007.09.07 公司內部新聞標題: 飛利浦宣佈「願景 2010」策略藍圖並提昇獲利目標) 宣佈該公司在醫療保健、照明、及消費生活時尚等領域的成長計畫。這些方案是「願景 2010」的一部份，目的在進一步將飛利浦定位為市場導向，以人為本的公司，無論在策略與組織架構都可以反映顧客需求，同時增進股東的價值。

飛利浦計畫將業務架構簡化成三個核心事業群，即飛利浦醫療保健事業群 (Philips Healthcare)、飛利浦照明事業群 (Philips Lighting)、及飛利浦消費生活時尚事業群 (Philips Consumer Lifestyle)，各事業單位將各由單一領導者領軍。效法三年前設立的國際零售委員會成功帶來的整合效益，飛利浦將於 2008 年 1 月 1 日起整合目前的消費性電子事業部 (CE) 及小家電事業部 (DAP) 為消費生活時尚事業群 (Consumer Lifestyle)。飛利浦消費者醫療解決方案事業部 (Consumer Healthcare Solutions)，在重新命名為居家醫療解決方案事業部 (Home Healthcare Solutions) 後，將與飛利浦醫療系統事業部 (Philips Medical Systems) 合併為單一的飛利浦醫療保健事業群 (Philips Healthcare)³⁰。

2006 飛利浦的財務分析，下載自 www.philips.com (看不出授權收入)

2006 Sectors	sales	research and development expenses	income from operations	income from operations as a % of sales	results relating to equity-accounted investees	cash flow before financing activities
Medical Systems	6,742	575	795	11.8	9	(371)
DAP	2,645	174	386	14.6	—	(828)
Consumer Electronics	10,576	385	416	3.9	3	351
Lighting	5,466	269	635	11.6	(4)	509
Other Activities	1,547	571	(448)	(29.0)	(190)	(115)
Unallocated	—	—	(601)	—	25	(2,015)
	26,976	1,668	1,183	4.4	(157)	(2,469)

²⁹ 2007/08/26 摘自 www.philips.com

³⁰ 摘自：www.philips.com/newscenter

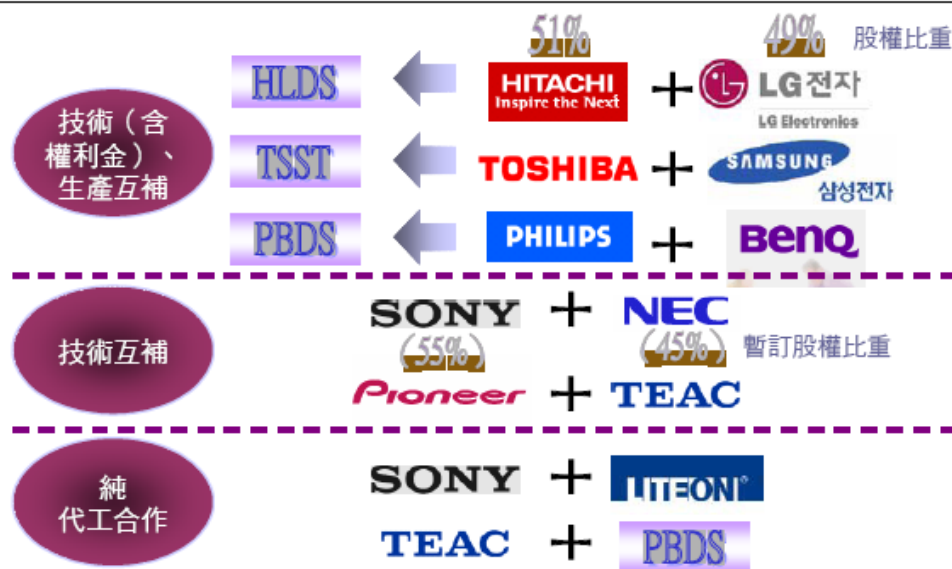
2006 續 Sectors	total assets	net operating capital	total liabilities excl. debt	long-lived assets	capital expenditures	depreciation of property, plant and equipment
Medical Systems	6,386	4,332	1,980	3,717	83	82
DAP	2,413	1,758	655	1,827	91	74
Consumer Electronics	2,543	(228)	2,735	149	72	71
Lighting	3,720	2,527	1,185	2,244	343	205
Other Activities	4,423	21	1,568	868	114	130
Unallocated	19,012	314	3,377	29	—	2
	38,497	8,724	11,500	8,834	703	564

(一)飛利浦的商業模式探討

1. 光碟機領域聯盟／合作：【摘自2006.01.16徐康沛/ DigiTimes Research】

飛利浦明基（Philips BenQ Digital Storage；PBDS）屬技術（含權利金）與生產互補模式

光碟機產業3種主要聯盟／合作模式

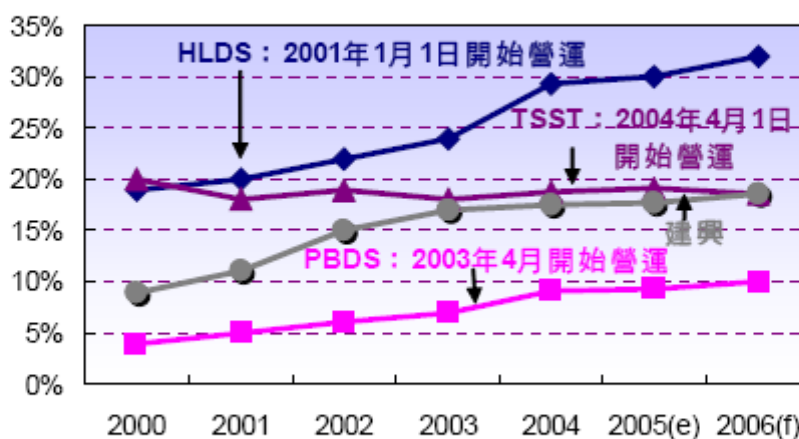


資料來源：DigiTimes Research，2006/1

雖光碟機產業技術（包括權利金）與生產互補模式之聯盟合作不斷，但包括2000 年底宣佈的日立與LG 聯盟「HLDS」、2003 年初宣佈的飛利浦、明基聯盟「PBDS」、2004 年初宣佈的東芝、三星聯盟「TSST」發展至今，卻僅HLDS 表現最突出。HLDS

於全球光碟機出貨量佔有率從合併前（2000 年）19%，一路攀升至2005年30%。相較之下，PBDS 佔有率雖亦有成長，但幅度較小；TSST 方面，則尚未見明顯成長。但未與他廠技術聯盟的光碟機生產廠，未必不能成功。舉例而言，建興光碟機出貨量佔有率，自2000 年起，即逐年上升，2006 年出貨規模甚至還可能與TSST匹敵。而同為技術與生產聯盟模式，但HLDS 與TSST 營運成果卻有所差異，主因東芝與三星本身皆有光碟機製造事業，導致出現利害衝突，反觀日立與LG 的組合，則無此困擾（日立僅有上游讀取頭等零件事業，無光碟機成品事業）；另外，東芝與三星合作之初，未釐清職責與進行明確分工，導致合作步調不協調，亦為TSST 表現未能如HLDS 搶眼原因之一（HLDS 合作一開始，職責便切割得很清楚，之後的協調也較無歧見）。這也是何以業界人士多不看好未來東芝與三星在光碟機領域合作進展的主因。PBDS 佔有率成長緩慢原因，則在於生產廠明基大部分倚賴飛利浦餵單（取得惠普、戴爾等PC 廠光碟機訂單，再由明基生產），明基本身因權利金議題，無自行接單能力，只能仰仗提升自有品牌出貨量，但規模遠低於代工訂單，壓抑PBDS 的成長。

HLDS、PBDS、TSST與建興光碟機出貨量佔有率變化



註：1. 聯盟前佔有率係以2公司相加計算。2. 含為其他光碟機業者代工量。
資料來源：TSR、DigiTimes Research，2006/1

在權利金壓力下，多家聯盟模式不無發生可能。廣明自2004 年下半開始，即基於權利金之故，與飛利浦合作，為飛利浦代工薄型光碟機，飛利浦再出貨給戴爾、惠普等PC 業者，而這樣的業務模式，目前佔廣明總出貨量達8~9 成之多，可見其仰賴飛利浦之深。而飛利浦又是PBDS 主導者，未來或許可能將廣明納入PBDS，以補明基在薄型機種的不足。

2. 關於關於飛利浦的Veeza的授權機制

飛利浦於2006年初宣佈Veeza（此係虛擬字眼）授權新制，其目的是為促進CD-R產

業公平競爭。飛利浦表示將嚴格遵守Veeza相關保密條款，而這正是全球飛利浦的企業經營準則。飛利浦更表示，未經授權的CD-R光碟片在市面上流通將使得CD-R光碟片製造廠商在品質、製造專業及物流優勢方面上無法公平競爭。推動Veeza專利制度授權模式的目的是在於促進CD-R市場公平，創造一個更有利於CD-R業者的商業環境。³¹

Veeza授權制係針對「每一批裝運之光碟片」單獨授權，以使得光碟片市場之所有參與者，包括製造商、銷售商、零售商及消費者等均可輕易辨識光碟片是否為授權產品。Veeza授權制度下，共有三項標誌可供購買者辨識此批光碟片是否經過飛利浦之正式授權，這三項標誌分別為：每片光碟片上之Veeza註冊商標、每批光碟片包裝上之授權序號以及隨著每批船運所取得之「授權狀態證明文件」(LSCD, Licensed Status Confirmation Document)。

因此，Veeza制度要求廠商提供每一批CD-R光碟的出貨資訊，飛利浦可藉此區分貨品是否經過授權，以落實公平競爭機制。這也是台灣廠商擔心其公司營業資訊之秘密性。此外，CD-R產品最大製造地區在台灣、中國大陸及印度，而因飛利浦在印度無CD-R專利權，在中國又收不到當地市場之權利金；台灣光碟片廠商生產之CD-R及DVD-R光碟片已佔全世界近8成之產量，飛利浦過去在CD-R產品所收到的權利金來源主要是台灣廠商，而使台灣廠商認為新制度未見對台灣相關產業的誠意。

還有，Veeza計劃只授權產品不授權廠商，使廠商認為是將過去所有支付飛利浦巨額權利金的廠商自被授權者名單中刪除，而新授權方案中要求廠商加註商標與取得授權文件的規定，不但增家廠商生產成本，亦有洩漏交易往來機密之虞。儘管飛利浦擁有相關CD-R專利，但飛利浦強勢要求台系碟片廠支付高額專利授權權利金，並接受不合理授權條件，且飛利浦對大陸與印度碟片業者卻沒有相同的約束力，造成台系碟片廠繳交權利金後，製造成本墊高，根本無法與外國碟片廠競爭，間接造成市場不公平競爭。

2.1 有關飛利浦的爭訟

飛利浦與台系業者智財權糾紛³²

時間	重大事件
----	------

³¹ 摘自

[http://qualitytaiwan.atwiki.com/?cmd=word&word=e&type=normal&page=Veeza+and+Licensed+Status+Confirmation+Document+\(LSCD\)](http://qualitytaiwan.atwiki.com/?cmd=word&word=e&type=normal&page=Veeza+and+Licensed+Status+Confirmation+Document+(LSCD))

³² 摘自

http://app.digitimes.com.tw/ShowNews.aspx?zNotesDocId=0000064538_A595U846WA4UTV17YIXOR

2003/1	對國碩、巨擘等19家業者所提侵權控訴，美ITC初判飛利浦敗訴
2004/3	飛利浦上訴聯邦巡迴上訴法院
2005/9	上訴法院針對不當搭售，判決飛利浦勝訴。
2006/6	不滿Veeza新制，台廠向公平會提訴。
2006/9	銖德率先簽訂Veeza，中環、精碟與利碟等加入。
2007/9	台廠採取法律行動，要求退還不合理權利金與損害賠償。
資料來源：DIGITIMES 2007/9	
製表：許金池、柯博偉	

飛利浦在CD-R、DVD-R等方面每年的專利授權收入高達5億歐元左右，其中的70%來自台灣。2006年初，飛利浦雖然宣佈新的授權模式(Veeza制度)，把CD-R專利授權費由原先每片0.045美元調降為0.025美元(另外附帶DVD-R權利金亦由0.06美元降至0.035美元，調降幅度達40%)，表面上大幅調降44%，但其收取的金額仍占出廠價的25%，且需要一次性付清，這使得生產商的利潤都被專利授權費所抽走。今年Veeza合約到期，台灣四大光碟生產商尚都未與飛利浦續約，而台灣資訊儲存協會則是在2007/09/03代表國內四大光碟片廠(包括中環、銖德、精碟與達信等四家企業)向飛利浦提告。

近幾年隨著二線廠商削價競爭，光碟片毛利率壓縮相當低，產品利潤微薄，以目前出廠價格來看，即使調降後的權利金，仍佔一片光碟片成本的20%至30%，對廠商而言，無疑還是沈重的負擔，且未來光碟片價格若看跌，新權利金絕對是長期難以負荷之重。³³

整體而言，權利金一口氣調降40%，看似對光碟片產業正面利多，但是仔細思考，銖德與飛利浦簽定新約後，未來將按實繳納權利金，費用提高恐將侵蝕獲利；至於未簽約的中環與精碟等一線大廠，則恐將面臨出貨受阻窘境。此外，競爭的中國大陸廠商與印度廠商不需繳付飛利浦權利金，造成不公平競爭，也是台灣廠商最感無奈之處，因此，如何向飛利浦爭取有利條件，將是台灣廠商必須長期思考的課題。³⁴

(二)將技術商品化成功的一個重要因素：建立標準。

如何使技術被接受，進而成為標準？對此，飛利浦認為依據市場需求，除了發展自家的智慧財產技術，更重要的是要將其 Know-how 推廣出去，進而使該項技術成為『標準』。

飛利浦的研發人員主要是著重於基礎研究(fundamental research)的解決方案(solution)。在這個研發的過程中，研發人員的工作主要發展可被接受的技術，每當研發人員有了突破性的解決方案，這些技術往往也會成為「標準」中的重要專利(essential patent)。飛利浦的技術既然能成為技術中的標準，當然下一步要商品化也

³³ 摘自大紀元 10 月 6 日報導 10/6/2006

³⁴ 摘自大紀元 10 月 6 日報導 10/6/2006

就可輕而易舉地順水而行。

因此，技術商品化的一個重要因素就在於是否能建立標準。

(三)授權與否之考量：

飛利浦對於所研發的技術是否要授權，甚至授權模式主要的考量點在於市場上是否存在競爭對手以及產品的獲利(margin)百分比。以飛利浦的刮鬍刀為例，由於margin 夠高，所以不授權。若 margin 不夠時，才考慮外包。

另外，針對像是醫療產品，由於市場上的競爭對手不多（僅 GE 與 Simons 為較大的對手），故僅在彼此交叉授權，而不對外授權。

(四)市場與技術的發展：

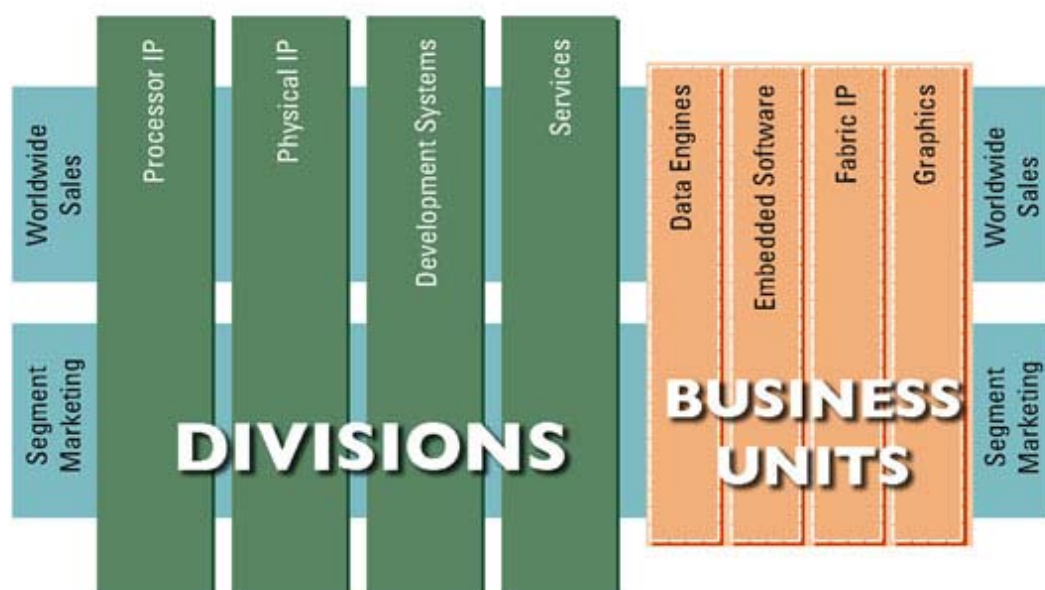
以飛利浦為例，其研發經費為8%（遠高於一般業界的1-2%）。飛利浦市場部門(marketing dept.)先行調查了解市場的”未來”需求，以使研發部門(R&D dept.)能有研發的大方向。

研發人員在基礎研究中的解決方案就是研發人員的研發目標。這些解決方案所建立的技術能量決定該技術是否能被多數人接受。換言之，能否有足夠的研究(research)也就決定了其解決方案(solution)被接受的可能性；同時，這些解決方案所申請的專利，往往就是核心專利(essential patent)。

一旦多數人(客觀第三人)接受了所發展技術(規格)，自然而然也就形成”標準”。

二、安謀(ARM)

(一)ARM組織架構：



資料來源：www.arm.com

全球員工人數約4000人。其中美國約有3-400人，主要業務為Business；英國約有1-200人，主要業務包括法務等專利佈局。其他如印度約有3-400人，主要為軟體開發。

各部門的主要工作：³⁵

- 1.Processor Division：其核心在於Microprocessor，通常是負責作為SoC內的大腦及決策者。
- 2.Physical IP Division：建立從電路設計轉換到實際Silicon產品所需的Blocks。
- 3.Development Systems：主要負責用以建立軟體及SoC設計的工具與模型，以及對建立軟體及SoC設計除錯的工具與模型。
- 4.Services Division：主要負責在訓練與諮詢服務之外，支援並維護ARM的產品。
- 5.Data Engines Business Unit：主要負責用在加強資料演算的Configurable DSP IP。
- 6.Embedded Software Business Unit：主要負責像是power management, security, and java acceleration等軟體，以建立效能更好的應用。
- 7.Fabric IP Business Unit：主要負責在SoC內，一起連接到功能方塊(microprocessor與DSP blocks)的系統IP。
- 8.Graphic Business Unit：建立2D及3D繪圖的系統IP，以及改善像是電動玩具所需的系統效能之應用。

ARM 的主要營收來源包括產品收入和服務收入，其中產品收入主要包括授權費、權利金和開發系統(Development systems)等三項，服務收入則包含支援服務與顧問服務。授權費指的是將產品授權給客戶所賺取的收入，而權利金的收費方式則可依照單一晶片的銷售額百分比或以每個晶片收取固定金額的方式來收費，因此客戶的出貨數量越高，所能賺取的權利金也就越高。

在經營模式方面，ARM 創新採行 IP 授權的作法，也就是將開發出來的核心 IP 授權給半導體公司，讓這些被授權的公司去設計、生產 ARM 架構的晶片。由於ARM 本身並不製造販賣晶片，為了提昇其競爭力則必須提供給客戶便於系統整合的 IP，因此與 IP 週邊廠商建立緊密的夥伴關係變成關鍵要務。ARM 與這些半導體公司結成伙伴，形成一個網路組織，以促成架構的標準化及推廣。ARM 合作夥伴可依不同類別區分為應用軟體廠商、開發工具廠商、半導體廠商、晶圓代工廠商、作業系統廠商與設計服務公司。

採取公司本身並不生產與行銷的部分，而藉由與市場中的大型半導體公司合作，將 IP 授權給這些公司生產與製造，以抽取授權費及權利金做為收入的來源，本身並不與這些被授權的廠商作直接的競爭，選擇了這樣的合作方式，後進也有越來越多的 IP 廠商開始仿效這種經營模式。

(二)ARM 商業模式探討

³⁵摘自：www.arm.com

ARM 在 2006 年以\$483.6 百萬英鎊的營收規模持續坐穩第一寶座的地位,由 Gartner 近一期公佈的數字表示,ARM 在手機機內憑內建 ARM 核心技術下,攻下了 8 成以上的佔有率。讓人很難不去注意到這家全球最成功的 IP 授權公司。

ARM 成立於 1990 年,由英國 Acorn's BBC micro 旗下研發 RISC 架構微處理器的部門獨立出來,當初投資額為 325 萬英鎊,其間經過 7 年的虧損,在 1993 年時,推出 ARM 7 核心及首度獲得 TI 大廠採用,再加上市場上對於 32 位元處理器的需求日增下,產品與市場趨勢的帶動下,ARM 的發展在近年來成為一個最經典的指標。目前全球的員工約有 1200 人相對於 2001 年 650 人成長一倍。但其營收相較於 2000 年成長了 3 倍

ARM 的授權金與權利金佔營收來源主力分別為 14%與 51%,相較於 2000 年的 45%與 25%其營收的方式,在權利金上我們可以發現比例上越來越高。而其權利金的營收來源主要為網路、消費性產品、儲存媒體和影像處理器。

1. 產品優勢

ARM 的嵌入式微處理器產品主要的優點為低耗能,在行動手持裝置的市場上,ARM 的設計可以延長電池的使用時間,大廠紛紛採用 ARM 的 RISC 架構微處理器,ARM 成為市場上的領導者。目前在手持裝置市場我們發現在 Smartphone, Feature Phone, Low End Voice phone 應用上市場佔有分別為 83%,78%,89%的優勢。

Applications (Million of Units)	TAM 2006 Units	Cores /unit*	TAM 2006 Cores*	2006 ARM*	2006 Share*
Smart Phone	100	2-5	300	250	83%
Feature Phone	450	1-3	900	700	78%
Low End Voice Phone	450	1	450	400	89%
Portable Media Players	150	1-2	225	120	53%
DSC	90	1-2	108	75	69%
STB/HD-DVD/Blue Ray	210	2-3	525	75	14%
Networking	426	1	426	150	35%
Printers	131	1	131	72	57%
Storage (HDD+Flash)	965	1-2	1,062	210	20%
Automotive	1,273	1	1,273	62	5%
Smart Card (32 bit)	120	1	120	60	50%
MCU (32bit)	700	1	700	90	13%
Others**	5,716	1	5,716	186	5%
Totals	10,831		11,936	2450	21%

ARM Estimates ** Includes other applications not listed such as 8/16bit. Headsets. DTV. etc

2. 營收狀況

ARM 的營收來源包含產品與服務,其中產品的收入有授權費,權利金,開發系統和服務的收入。

2006 年 ARM 的整體營收已經達到 293.3 百萬英鎊相較於 2000 年的 100.7 百萬英鎊已經足足將近 3 倍之多。權利金的部分更在 2004 年到 2006 年成長也將近三倍。深究其營收倍數成長的原因,在 2004 年收購了 Artisan 為其中重要的原因。以下將就 ARM 的營運模式與 Artisan 的合併綜效來探討。

	2004		2005		2006	
授權金	59.4	39%	104.3	45%	140.6	48%
權利金	59.6	39%	87.8	38%	107.8	37%
開發系統	19.7	13%	25.6	11%	28.8	10%
服務	14.2	9%	14.7	6%	16.1	5%
總營收	152.9	100%	232.4	100%	293.3	100%

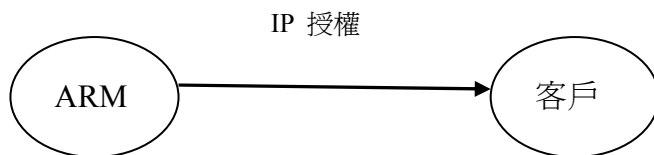
資料來源：ARM，本研究整理，2007 年 9 月

3. ARM 的營運模式：

ARM 主要的授權模式可分成三類：

(1) 模式一

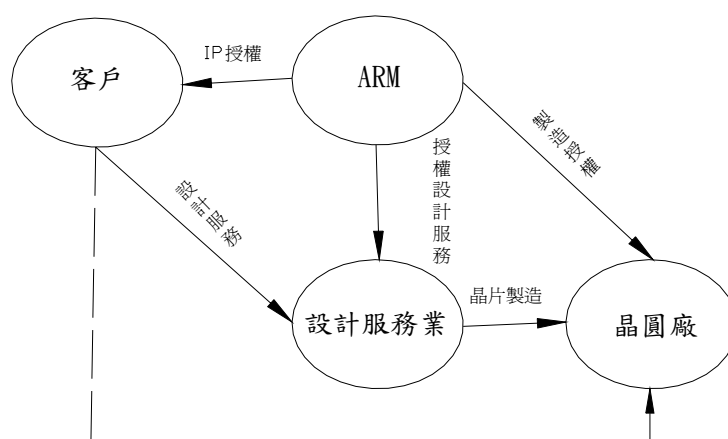
ARM 一開始的業務僅將 IP 單純授權給客戶，由客戶經過整合設計成 IC 加以生產，而 ARM 則由其出貨的量來收取權利金。



資料來源：ARM, 2006 年 6 月

(2) 模式二

為了因應更複雜的產品趨勢與市場需求，並增加 ARM 本身的競爭力，ARM 揪授權的部份分成 IP 授權，製造授權，與設計服務授權三個部份。ARM 的客戶若需要設計服務，ARM 授權予其合作廠商由客戶去選擇有設計服務業者提供服務，或自行處理後段生產，幫助客戶達到市場需求，因應產品快速進入市場。

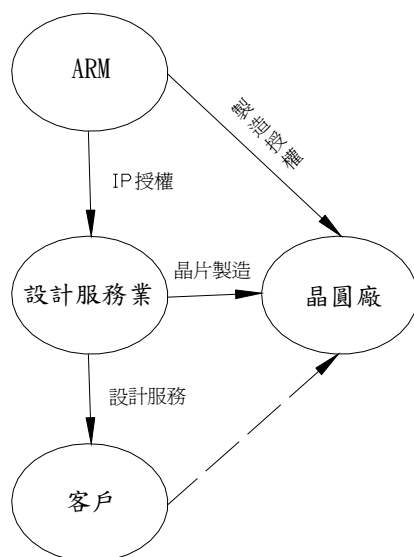


資料來源：ARM, 2006 年 6 月

(3) 模式三

ARM 將其 IP 授權給設計服務業者由 IC 設計服務業者提供一個完整的服務。客戶可

透過單一窗口談好產品規格，就可量產晶片，不需透過 ARM 去洽談 IP 授權以及晶圓代的部份。由設計服務業者提供全方位的解決方案，對客戶來說是減少溝通時間的方式。



資料來源: ARM, 2006 年 6 月

而其營運的成效為何，在 ARM 提供的資料中可以發現，以目前市場上分成三類來看，晶圓代工廠 2005 年營收前 10 大還有 IC 設計領導地位的以及整合設計製造的大廠，藍色區塊的已為 ARM 的客戶，可見其營運模式與其 IP 的佈局跟合併後與 IP 社群上的經營整體上對於營運已經形成巨大的優勢。IC 設計廠商不管是 3D 繪圖或是手機相關設計業者可以發現前 10 大中已經有 6 家成為 ARM 的客戶。而在 IDM 方面，由 IC 發展的歷史上，在 IP 的佈局較完整，故 ARM 在其市場的滲透率較少。

Leading Foundries	2005
TSMC	\$ 8,220
UMC	\$ 2,822
SMIC	\$ 1,171
Chartered	\$ 1,132
IBM Microelectronics	\$ 832
MagnaChip (Hynix)	\$ 398
Vanguard	\$ 354
DongbuAnam	\$ 347
HH NEC	\$ 305
Jazz	\$ 210

Leading Fabless	2005
Qualcomm	\$ 3,457
Broadcom	\$ 2,808
Nvidia	\$ 2,203
Sony	\$ 1,982
ATI	\$ 1,738
Marvell	\$ 1,712
Agere	\$ 1,530
MediaTek	\$ 1,438
Conexant	\$ 913
RFMD	\$ 891
Micronas	\$ 533
VIA	\$ 524
CSR	\$ 488
Avago	\$ 487
Bosch	\$ 486

Leading IDM's	2005
TI	\$ 6,889
ST	\$ 4,581
Intel	\$ 3,828
Philips	\$ 3,810
Infineon	\$ 2,679
IBM Microelectronics	\$ 2,380
Toshiba	\$ 2,239
Freescale	\$ 2,209
NEC	\$ 1,785
Renesas	\$ 1,768
Fujitsu	\$ 1,764
Matsushita	\$ 1,415
LSI Logic	\$ 1,244
Samsung	\$ 1,031
Rohm	\$ 973

資料來源: ARM, 2006 年 6 月

4. Artisan 與 ARM 的綜效

ARM 於 2004 年完成了對 Artisan 的合併，合併完成後對於 IP 授權的範圍更加擴大，另外銷售的管道也大為提升，讓 ARM 可以提供更好的產品組合。

Artisan 是專長於 Physical IP 授權給 SoC IC 設計的供應商，成立於 1991 年，1998

年在美國上市。在 2004 年合併前有 340 名員工分布於印度的 Bangalore 與加州的 Sandiego 及 Sunnyvale。全球有二千多家設計公司都是透過 Artisan 的授權。在合併前 2004 年六月的年報中 Artisan 授權的比較表可以得知，Artisan 是 ARM 未來營收的主力之一。透過完整的授權與權利金的匯流，擴大其規模。在財務上兩家公司皆有持續性的成長且保有財務的彈性。

ARM 與 Artisan 2004 年六月以前 12 個月的營收狀況

(百萬美金)	ARM	Artisan
營收		
授權金	93.3	58.3
權利金	87.4	24.6
其他	54.4	0
Total	235.1	82.9
營運毛利	51.3	21.5
% 營運毛利率	21.80%	21.50%

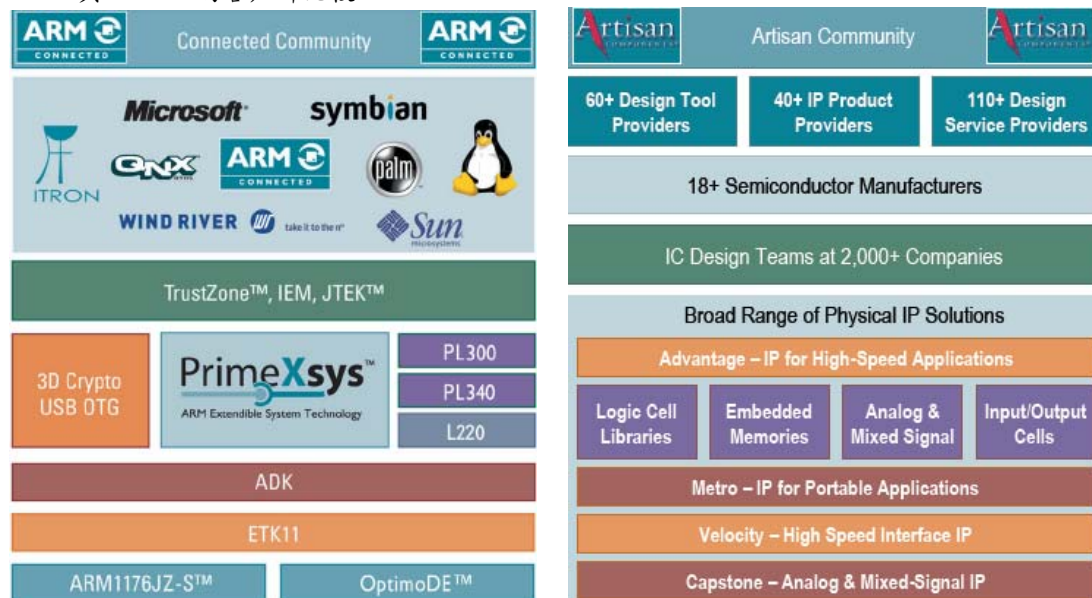
(資料來源:ARM，本研究整理，2004 年 10 月)

ARM 與 Artisan 的產品佈局

由於 Artisan 從事電腦晶片元件的設計，一旦晶片趨向複雜化，承載的訊號內容越來越多時，微處理器供應商寧可花錢買下現成品，大大縮短設計程序。

由 ARM 跟 Artisan 產品的佈局與廣度來看，Artisan 在 IP 社群的經營上以及在 PhysicalIC 授權及解決方案上對 ARM 有互補的功能。ARM 擅長的是為微處理器的先驅，擅長 OS software, IEM-Enabled 處理器，Artisan 擅長的為 Low Power Libraries、類比 IP 零件，及擴充式的記憶體設計，以及電源供應技術。透過與 Artisan 的整合結合 ARM 在系統方面 IP 組合的強項，形成一個廣大的 IP 網絡。

ARM 與 Artisan 的客戶群比較



(資料來源:ARM，2004 年 10 月)

而更值得注意的是，透過 Artisan 擅長的行銷與通路管道不論是在 IC 設計公

司、IC 設計團隊、IDM 以及 ASIC 設計，ARM 取得了超過 130 家合作夥伴與超過 2000 家相關設計領域的客戶。而且更能提供完整的解決方案以及更強大的整合價值能力並擴展第三社群的支援。這對 2005 年後的 ARM 整體營收及其 IP 布局上有重要的貢獻。

5. 本組對於 ARM 這家 IP 授權指標性的公司透過在加州參訪的過程，分享了 ARM 的商業模式如何運用，及其成功的關鍵因素。

在訪談過程中進一步分析 ARM 成功的關鍵所在，ARM 的 CPU 技術符合低電量高效能的需求，在加上 ARM 近幾年來積極佈建的策略聯盟體系(如結合 TSMC 和 UMC、EDA 和設計中心等)，加上 ARM 提供完整的週邊元件和開放 BUS 架構搭配 CPU，ARM 在嵌入式元件為處理市場上持續跳躍式成長。雖然 ARM 目前除了 MIPS 以外尚有 Transilica、ARC 和 Triscend 等的競爭，但目前可以看到的是 ARM 在半導體業界已經獲得支持並逐漸形成業界標準下，短期內新進業者在市佔率上想要侵蝕 ARM 的市場並不容易。歸結其要點可以得知其 IP 佈局的精確性(與 Artisan 合併)、對終端市場的預測，以及 IP 環境介面的掌握，與市場領導能力及客戶的教育能力。造就了這幾年 ARM 爆發性的成長。

目前的困難：

手機的成功模式是否能夠在其他領域中繼續保持？目前手機的架構上 ARM 已經接近獨占的事業，2007 年全球賣出的 10 億支手機中有 98% 都採用 ARM 的技術，據悉，企業客戶支付安謀的授權費用約每塊晶片 0.67 美元，但因為量大，如 2006 年出貨量便高達 25 億個晶片，因此安謀的營收相當驚人。2006 年安謀單單在權利金營收便高達 1.078 億英鎊。

據 ARM 統計，1 項新產品要開始賺錢，至少需要 4~7 年時間。但因為買下 Artisan，ARM 的 IP 授權在晶片元件中的應用愈來愈廣。而 ARM 為目前手機設計的微處理器，已經成為該公司的金雞母。ARM 產品的生命週期相當長，10 年前的設計目前還能收到權利金，據 ARM 執行長 East 指出，安謀的 IP 授權產品其生命週期長達 30 年以上。

未來許多電子產品，像是蘋果(Apple) iPod、日本馬桶座墊紙、玩具機器人、及除皺美容儀器，都有 ARM 當電路模組架構設計的推手。ARM 並計劃和各行各業廣泛接觸，譬如汽車產業，以擴大安謀產品範圍。且繼續收購小型潛在標的，預算約在 3,000 萬美元。例如 2006 年安謀已收購挪威圖形設計公司 Falanx。

三、訪談公司(飛利浦與安謀)比較

飛利浦與安謀兩家公司，雖然規模與產品有所差異，但是對於智慧財產的管理與策略方向卻是一致的。飛利浦專注於發展共同標準，並成立光碟機的三大聯盟包含日立、LG、明基、東芝、三星等等。並以技術(權利金)、技術互補，或是純代工合作的部份來擴展自己光碟標準的市佔率與新力等國際品牌大廠合作。而在安謀方面，安謀同樣的也在上下游中佈局，提供的服務包含純授權，整合設計等等，與下游大廠如 Intel、台積電。並且做出符合與相關品牌大廠例如 NOKIA 等手機大廠的產品需求，並建立與多家 IC 設計公司的聯盟與合作。

安謀與飛利浦，同樣看到了未來市場的趨勢，規劃產品，滿足客戶需求，並用群聚的力量還擴大市場佔有率，變成領先的指標，藉而在未來的新標準或新產品的

架構上，能夠站穩腳步，讓市場優勢持續保持。

陸、結論與建議

一、結論

目前國內 IC 設計產業，有三大方面的挑戰；第一、在公司內部運作方面：有效的資金、可善用及掌握的資源、產品創新及創意的考驗、及營運和產品靈活度，均是有待突破的；於找尋別人所看不到的產品，最好的方式是從客戶的角度出發，挖掘出新的創意；在 IC 單位設計成本上，更是需要仔細考量的。第二、台灣 IC 設計產業的市場過小，在產品的開發需考慮國際市場的需求與趨勢，意即在開發的腳步與速度，是落後於國際大廠之後，所以，找尋有利的市場定位，掌握了進入市場的絕佳機會點，才有機會快速崛起。另外 IC 設計產業是個詭譎多變的市場，產品週期短，主流產品的變化速度很快，若未即時嗅到市場需求並推出因應的新商品，則可能面臨遭到衰退甚至遭市場淘汰的命運，成功的營運模式複製不易。第三、國內 IC 設計產業受至於外國關鍵技術擁有者的牽制，而不得不退出市場，無法擁有有價值的 IP 是知識經濟市場中，最需要加強的部份之一。

在國外的成功模式中，可以發現聯合建立業界標準、建立與鞏固核心智權、透過合併聯盟增加智權範圍優勢來增加下游市場的黏性。構成進入障礙高的壁壘，並不斷的做市場分析來預測未來的產業及商品趨勢找出核心的技術來做更前瞻性的研究，規格制定，形成良性的循環。而 IP 商業模式成功的因素在解決整體系統的問題，並且研發創新，差異化，高價值且功能強大的 IP 產品，此外第一時間進入市場並且擁有一個被實體標準化的解決方案。一個成功的 IP 是可以解決消費者基本問題，而一個有價值的 IP 是能夠提供真正的商業利益，並且預測且主導商品的走向。台灣 IC 設計產業，也因參考國外的成功模式，將業界標準、鞏固核心智權、找出核心的技術及創新研發的基礎打好、穩固了之後，再開創另一個製造的領域。

從訪談及其文獻資料中，我們可發現，外國企業對於「研發」的定義似乎不同於國內。他們對於「研發」的定義是在於，研究與發展基礎研究(fundamental research)，而不會要求要立竿見影；然而國內的企業往往為了因應市場與產品的快速變化，而對於研發人員要求立竿見影，此時研發人員很容易就成為了『debugger』與『assembler』，就忘了什麼是基礎研究，其研發的精神與貢獻蕩然無存。

IP 的發展重心不應單純地僅在於買賣，而應該是在授權。授權的成套產品包含法律文件、檔案資料、技術支援及維護等。在 IP 與專利的關係中，專利可提供一定程度的權力與技術保護，並讓權利人得以收取較高費用，並提供營運模式的彈性，但事實上為了取得專利，也可能使 IP 權利人減緩上市時間，並耗費太多金錢在專利上，因此其對 IP 重要，卻非必要。

ARM 為英國上市公司，所設計的微處理器，是許多數位產品的核心要件；2007 年，全球有 98% 市場佔有率，全球賣出的 10 億支手機中有都採用 ARM 的微處理器設計。ARM 創新採行將 IP 開發後再授權的作法，把開發出來的核心(core)授權給半導

體公司，造就了ARM有60%營收來自於IP的授權。飛利浦的業務集中在醫療保健、時尚生活和核心技術領域。飛利浦和不同的機構結成了廣泛的戰略聯盟。所有這些構成了一個完整的飛利浦。從ARM及飛利浦的成功模式看來，擁有產品的核心技術、建立標準、IP的授權、與授權及合作廠商選擇一個最好的關係，是創新雙贏的不二法門。

二、建議

綜合前述探討，如何將智慧財產商品化，或許可藉由分析國內廠商的面臨的挑戰及國外廠商成功的案例，可以歸納出以下可行方法：

(一)運用政府的力量來強化 IC 設計矽智財的競爭力

利用「國家矽導計畫」所建置的流通機制，積極開創商機，藉由提供 IC 設計業（包括設計服務）有用的矽智財來源和更簡易的流通機制，以強化技術能力及縮短 IC 設計所需的時間，增加台灣 IC 設計之整體競爭力。我國自矽導計畫第一期開始，就積極建立台灣的 IP Mall，希望打造一個世界級的 IP 交易平台，使矽智財透過仲介、交易及加值等相互授權模式，更快速流通，以提升我國半導體產業產業產值及結構。IP Mall 的概念在於制定一個標準化機制進行資訊比對、評估、詢問及鑑價等流程，不只可以縮短尋找合適的矽智財與相關資訊的時間及成本，設計業者還可因有效的利用外界已完成事先驗證的矽智財，將設計重心放在最大差異化的設計，讓研發資源做最佳化及最有效的配置。

(二)藉由合併來擴大與加強智財權的品質與數量

例如較大型的 IC 設計服務業或 IP 提供者可以併購其他較小型的 IC 設計服務業者，藉由 IP 的彼此互補或增加種類，強化 IP Mall 的內容及豐富性，以落實 IP Mall 的目的在使矽智財更快速流通，以提升我國半導體產業產業產值及結構。

(三)透過策略聯盟，整合相關廠商，快速進入市場，取得先機

針對台灣廠商規模不夠大，中小型廠商仍可透過策略聯盟方式與其它上下游廠商進行虛擬垂直整合，開發利基型產品，尋找系統廠商支持，採共同合作以擴大市場之方式取得商機。台灣廠商得以在全球半導體業扮演重要的角色，在於本地獨特的 IC 產業結構。從上游的 IC 設計與製造業到下游的封裝及測試業之間的垂直整合，促進整個價值鏈中各種重要業者之間的密切合作，提供客戶龐大且完整的服務。因此，IC 設計在逐漸複雜化的發展下，也逐漸形成了各項環節，包括晶片設計、設計代工、矽智財運用、設計工具提供、推演模擬環境、測試驗證服務等。

矽智財方面，必須要有夠多現成可用的免費、基礎性、關鍵性的矽智財，以加快整體晶片的設計速度，同時也讓經常且頻繁用到的基礎電路更低廉化，有助於降低設計成本，也省去再行設計、驗證的心力時間。此方面的基礎建設將建立起矽智財的市集（IP Mall），初期須有足夠規模數目的自由授權矽智財，以此帶動市集的先

期活絡，當市集取用矽智財成習慣風氣後，連帶在之後也會帶動致力、專攻於矽智財發展的業者（IP Provider）發展，並在相同市集內增加授權付費的矽智財交易。一方面在開發時，盡量利用台灣半導體封裝、測試之技術優勢，利用地利之便，與半導體廠商合作開發市場上關鍵且先進的矽智財，在國外廠商希望利用生產廠商先進製程時，自然地就會優先考慮採用台灣 IC 設計研發的矽智財。另一方面，台灣 IC 設計廠商在開發矽智財時，應加強注意產品的制式化與標準化，利用先進的開發設計流程與完整詳盡之技術文件，提供客戶便於整合與驗證的產品，降低客戶引進 SIP 所耗費的資源與時間，如此一來，就能創造台灣 IC 設計矽智財的優勢，增加吸引力，而能成功的將 SIP 商品化，創造利潤。

(四)結合中國大陸市場，藉由加入系統的標準，進入內需市場

大陸目前 IC 設計的發展蓬勃，智慧財產權的觀念也慢慢被重視中，台灣應該利用自己的優勢與大陸的 IC 設計公司密切結合，讓自己的智財權能夠善用。藉由與大陸相關公司的交流，讓台灣優秀快速的研發能力能授權給大陸廠商，或是交換互惠，鞏固大陸市場。

(五)從單一的概念到研發產品進化為概念多元發展促成不同的創新

在過去一個 IP 授權從觀念到有核心的產品可以授權需要 36 個月，當一個 IP 授權領導公司已經將其商品成為標準聯盟的一員，並且擁有核心的技術，在任何多媒體電子終端應用上，都可以利用其 IP 產品的組合，另外產生有價值的東西。由過去的因為某種特有的研發技術單純發展成單一產品，現在的獲利模式會走向模組化，透過 IP 授權市場的成熟，所以台灣的 IP 授權公司或是 IC 設計公司，應該要針對自己的 IP 佈局作一整體考量，並回歸到消費者的需求去思考新的產品方向，由原有的 IP 網路創造出新的不同的需求，替 IP 創造更多的附加價值。

在研究的過程中發現到每個產業、每個市場、每個技術都有贏家圈形成後，贏家圈彼此的連結，讓未來可能出現的產品、市場，及技術「藍海」，又老是落入贏家圈中，贏家圈的良性循環動作。首先英格蘭東部可以說是英國發展高科技產業最具代表性的地區之一，不僅地近全球享譽盛名的 Cambridge 大學，當地高科技業者不僅可就近吸引人才，同時亦能獲得充沛的學術資源進而與其建教合作，因此在英國政府有計劃設置 Cambridge 科學園區 Cambridge Innovation Centre 等措施下，至今已吸引超過一千家的高科技業者進駐。其中，在半導體設計領域中，以微處理器架構和技術聞名的 ARM 為其代表，可見政府的支持的確為其重要的力量。

我國 IP 交易在全球市場至今仍不顯著，主要原因為我國在 IP Mall 上架之 IP 仍缺乏明星級 IP，且上架之 IP 仍以國內 IP 為主，國外之 IP 只佔全部的 5%，台灣的 IP 市場仍有待引進更多有價值的 IP，才能真正發揮功效。在 IP 收入來源方面，我國與國外 IP 大廠不同的是，國外主要 IP 大廠 90% 的收入來源大都是矽智財元件的授權金或權利金，但我國 IP Mall 主要收益來源則為 ASIC 及晶圓產品的助益，IP 授權金或權利金只佔 15% 左右，我國應在此部份加強，才能充分發揮矽智財所帶來的知識經濟效益。展望未來，在 SoC 的趨勢下，能提供複雜 IP 方案及高差異化

IP 的公司將會比提供單一功能 IP 的公司更具市場競爭力，台灣 IP 廠可朝此方向發展，才能有效提升我國 IP 交易市場規模，進一步提升我國 SoC 開發的能量³⁶。

³⁶ SoC 趨勢下之 SIP 發展現況 周賢彥 IEK 產業情報網 (<http://ieknet.itri.org.tw>) 2006 Jan

柒、參考文獻

1. 周延鵬 (2006)，虎與狐的智慧力：智慧資源規劃 9 把金鑰，台北：天下文化。
2. 周賢彥 (2006)，SoC 趨勢下之 SIP 發展現況，IEK 產業情報網。
(<http://ieknet.itri.org.tw>)。
3. 林宗輝 (2006)，零件採購－嵌入式視訊加速晶片解決方案，DigiTimes.com。
4. 傅互平 (2003)，建構 IC 設計產業之供應鏈管理模式，碩士論文。
5. 陳建宏 (2004)，台灣 IC 設計產業經營模式探討，碩士論文。
6. 曾詩芳 (2004)，國內外矽智財權(SIP)商業模式之比較與產業分析，碩士論文。
7. 新電子科技雜誌，2004 年 10 月號，223 期。
8. 劉江彬 (2005)，智慧財產法律與管理案例評析(三)，華泰文化。
9. 劉江彬、黃俊英 (2004)，智慧財產總論，華泰文化。
10. 劉明賢 (2005)，IC 設計產業智慧資本與獲利能力關聯性研究：台灣與美國實證，碩士論文。
11. 羅德興 (2004)，IC 設計產業生態之競合與演化關係之研究，碩士論文。
12. Joy Teng (2007), IC Design House Survey: Taiwan, Technical Editor, EE Times-Taiwan.

網站資料：

13. www.arm.com
14. www.philips.com
15. http://www.dolby.com.cn/gb/about/who_we_are/history.html
16. http://app.digitimes.com.tw/ShowNews.aspx?zNotesDocId=0000064538_A595U846WA4UTV17YIXOR
17. [http://qualitytaiwan.atwiki.com/?cmd=word&word=e&type=normal&page=Veeza+and+Licensed+Status+Confirmation+Document+\(LSCD\)](http://qualitytaiwan.atwiki.com/?cmd=word&word=e&type=normal&page=Veeza+and+Licensed+Status+Confirmation+Document+(LSCD))
18. www.philips.com/newscenter
19. http://www.ozaki.com.tw/global/big5/support/support_faq.php?fID=14
20. <http://www.oc.com.tw/article/0403/readiyarticle.asp?id=2456>
21. <http://www.faraday-tech.com/chinese/html/index.html>
22. <http://www.weltronics.com/>
23. <http://www.digitimes.com.tw/>

捌、附錄

一、飛利浦公司訪談紀錄

訪談人：

劉江彬教授

第五組全體成員－鍾瑞永、高宜芬、洪綉卉、丁俊萍、楊雅惠

訪談對象：

李俊杰－飛利浦知識產權及標準部 / 台灣區總經理

邱詩茜－飛利浦知識產權及標準部 / 知識產權顧問

訪談時間：

2007/7/3 下午 16:00 至 19:30

訪談地點：

政治大學智慧財產研究所所長室

訪談內容：

1、飛利浦對於專利之申請與維護之以及技術商品化之間的關連性看法？

A: 技術商品化的一個重要因素就是在於：建立標準(Standard)。對於專利之申請與維護，飛利浦專注在標準中的”essential patent”。

2、如何使技術被接受而成為標準？

A: 將技術的 know-how 發展成 Standard。研發人員的工作是要發展可被接受的技術，尤其是基礎研究(fundamental research)的解決方案(solution)。

3、授權與否？

A: 依據不同商品有不同的考量，以刮鬍刀為例，由於 margin 夠高，所以不授權（通常 margin 不夠時，才外包 OEM）。再以 medical device 為例，由於市場上的競爭對手不多（僅 GE 與 Simons），故僅彼此交叉授權，亦不對外授權。

4、可否說明一下飛利浦在市場與技術的發展。

A: 飛利浦市場部門(marketing dept.)先行調查了解市場的”未來”需求，以使研發部門(R&D dept.)能有研發的大方向。飛利浦在研發上的經費為 8%（遠高於一般業界的 1-2%）。研發人員在基礎研究中的解決方案就是研發人員的研發目標。這些解決方案所建立的技術能量決定該技術是否能被多數人接受（換言之，能否有足夠的 research 決定 solution 被接受的可能性）；同時，這些解決方案所申請的專利，往往就是 essential patent。一旦多數人(客觀第三人)接受了所發展技術(規格)，自然而然也就形成”標準”。

二、安謀(ARM)公司訪談紀錄

訪談人：

劉江彬教授

第五組全體成員－鍾瑞永、高宜芬、洪綉卉、丁俊萍、楊雅惠

訪談對象：

Phil Jones－Director of ARM PIP Marketing

訪談時間：

2007/8/9 上午 10:00 至 12:00

訪談地點：

ARM 加州辦公室

訪談內容：

問題一：ARM 如何保護其擁有的智慧財產權?申請專利的策略為何?是否有一定的決策流程?

答：公司研發而成的技術，是否申請專利加以保護，不可一概而論，也非專由一個部門的人員決定之，若要申請一個專利，除了技術人員外、法務人員、業務人員、財務人員等各相關部門之專家亦共同參與會商，以公司未來前景、走向及佈局，共同決定是否申請該項專利，若該技術尚未為客戶目前所使用，就會傾向不申請專利，而以營業秘密方式保護之。若確定申請專利，申請的地區或國家也會根據布局或客戶產品製造地或銷售地，有時全球申請，有時僅在美國、英國、歐洲等國家，有時僅在美國，不一而足。因此，專利申請目的非為了申請而申請，或為了擁有專利數量的考量而申請，而係緊密與公司整體營運佈局、商業策略相結合。

問題二：ARM 如何充實的技術來源為何?是自己研發而來或是從第三人處購買而得?

答：二者均有。有從公司內部員工自行研發而成，也有向第三人授權而來的技術或直接向第三人購買而得，只要根據公司佈局覺得有必要，例如 ARM 之前曾併購 Artison 這家公司，以取得該公司擁有的技術或智慧財產權等；ARM 甚至會和大學合作，大學所研發產生的技術也是由 ARM 和大學共同擁有(Joint Own)。綜合言之，ARM 透過與優秀大學合作，或併購其他公司，或從第三人技術移轉或技術授權方式取得所需要的技術，當然也不斷自我研發，以確保授權資料庫得以不斷擴充、增加其多樣性與豐富性，與客戶的需求接軌。

問題三：公司員工全球部署狀況?

答：

在美國約有二百至四百人，在英國約有一百人至二百人，其他地區則約有一百人，另外在印度設有一大的研發中心，在其中工作的員工約有三百至四百人。

問題四：請問 ARM 如何過濾客戶？

答：

ARM 不預設任何立場，歡迎任何型態的客戶，並針對客戶個別需求，提供所需的服務，所以 ARM 與客戶的關係乃是合作夥伴的關係。

問題五：ARM 商業模式為何？如何獲利？

答：

(一) 簽訂授權合約，由 ARM 交付授權的技術內容

ARM 在技術授權時，會收取兩種費用，一為授權金 (License Fee)、一為權利金(Royalty)，授權金在一簽訂合約提供技術時即收取，而權利金是在被授權人的產品開始量產後，依量計價。所以 ARM 提供技術，同時提供 Support Service(另外收費)，以幫助客戶可以將產品上市大量生產，藉此 ARM 也可因此收取費用，產生利潤，而為了掌握費用產生的起始點，簽訂授權合約時，即會要求被授權人在產品量產前需要通知 ARM，此措施使 ARM 可得知權利金(Royalty)開始計算及收取的時間，減少漏失收取授權金的可能。

(二) 與晶圓廠合作以開發技術，由使用者自行在 ARM 的網站上下載所需之技術取得晶圓廠特有的製程參數，據以研發與晶圓廠相容的實體技術，例如：Cell Library SRAM/ROM，ARM 再將該等技術放在網站中由使用者(與該特定晶圓廠合作的廠商)下載，同時在網站中會列出使用規則，要求下載者需要書面報告使用方式、使用時間、有無使用該技術成功開發產品及產品量產的數量，ARM 藉由定期的稽核，以掌握這些技術的使用狀況，使用者須否補支付一次性授權金 (License Fee) 或者 ARM 直接向晶圓廠以量收取權利金(Royalty)。

問題六：你對專利蟑螂(Patent Troll)的看法為何？

答：

ARM 絕對不是一個只擁有技術卻不實施技術，惟依靠向他人收取授權金來獲取利益的公司。而且單純只擁有技術這件事本身是無法生存的，唯有去經營、管理、保護這些 IP，這些智慧財產權才能產生價值。

問題七：就你個人觀察一個成功的商業模式應具有哪些特色？

答：

能正確的判斷未來趨勢，與市場需要結合，形成良好有價值的授權內容，並提高重複使用率，這些特色是一個成功商業模式所必須具備的。

以 ARM 而言，上述特色乃落實在具體的執行上。藉由市場行銷人員的觀察看到問題、抓到趨勢所在，再與公司其他部門及研發人員討論後，若具高度重要性、影響

公司未來經營方向及經營策略的，並反映到總公司決策之，其強調經營方向正確性，以減少失誤所造成的損失，這種決策模式正是臺灣企業最缺乏的。

藉由不斷精進充實技術內容，並精確定位市場，透過良好包裝成功將智慧財產權商品化，本於有好的內容自然吸引客戶，不斷自我精進。同時，若發現產品授權的組合方式，非客戶所能接受者，也會迅速調整策略及商業模式，即時反應。

問題八：ARM 是一家極為傑出的 IP 授權公司，請問帶領 ARM 如此成功的因素為何？

答：

- (一) 專注：只鎖定 IC 產業關鍵 IP 開發。
- (二) 具有市場前瞻性：在開發技術時具有獨到而精準的眼光與判斷。
- (三) 建立完整的產品供應鏈：結合自行開發的產品，與上下游廠商合作，目標在提供客戶一完整的服務網。
- (四) 即時上市(Time to Market)：與市場需要緊密結合。

問題九：經營 IP 授權，最困難的部分為何？

答：

總括而言，以下三點乃是最困難的部份

- (一) 萬事起頭難，在當時決定以非市場主流的微處理器作為技術開發的起點，並慢慢累積經驗及技術，是需要相當大的勇氣。
- (二) 建立客戶名單：在 ARM 知名度不高，提供的系統不是市場主流時，要說服客戶選擇 ARM 所提供的服務及技術，是極大的挑戰。
- (三) 在市場生存下來：有了營收後該如何能提高市佔率，並精準的定位自己的市場走向，成功的在市場上與競爭對手區隔開來，則是另一階段困難的挑戰。

訪談心得：

解由此次訪談，本組觀察分析 ARM 成功的因素，有以下幾個關鍵原因：

1. 慎重管理智慧財產權

若要申請一個專利，除了技術人員外、法務人員、業務人員、財務人員等各相關部門的之專家亦共同參與會商，以公司未來前景、走向及佈局，共同決定是否申請該項專利，若該技術尚未為客戶目前所使用，就會傾向不申請專利，而以營業秘密方式保護之。若確定申請專利，申請的地區或國家也會根據布局或客戶產品製造地或銷售地，有時全球申請，有時僅在美國、英國、歐洲等國家，有時僅在美國，不一而足。因此，專利申請目的非為了申請而申請，或為了擁有專利數量的考量而申請，而係緊密與公司整體營運佈局、商業策略相結合。

除了公司內部研發產生的新技術，如上述謹慎管理外，對於外部第三人資源所產生的新技術，也會透過該領域之專家進行評估，並有委員會再進行最後決選，該公司對於智慧財產重視及嚴謹管理的態度，足見一般。

2. 不斷擴充智慧財產資料庫

透過與優秀大學合作，或併購其他公司，或從第三人技術移轉或技術授權方式取得所需要的技術，當然也不斷自我研發，以確保授權資料庫得以不斷擴充、增加其多樣性與豐富性，與客戶的需求接軌。

3. 能正確的判斷未來趨勢，與市場需要結合，形成良好有價值的授權內容，並提高重複使用率

藉由市場行銷人員的觀察看到問題、抓到趨勢所在，再與公司其他部門及研發人員討論後，若具高度重要性、影響公司未來經營方向及經營策略的，並反映到總公司決策之，其強調經營方向的正確性，以減少失誤所造成的損失，這種決策模式正是臺灣企業最缺乏的。

藉由不斷精進充實技術內容，並精確定位市場，透過良好包裝成功將智慧財產權商品化，本於有好的內容自然吸引客戶，不斷自我精進。同時，若發現產品包裝方式，非客戶所能接受者，也會迅速調整策略及商業模式，即時反應。

4. 專注、具有技術前瞻性，並注重即時上市(time to market)

每一步在一開始都是最難的，只有持續專注在產品開發上，並精細又有效率的建立客戶名單，了解客戶背景，才能深入了解客戶需要，緊抓市場趨勢，成功的將智慧財產商品化，並不斷複製這種成功模式，成功拉大市佔率，成為該領域的龍頭。