



培訓科技背景跨領域高級人才計畫 九十一年海外培訓成果發表會

產業協同合作，創造商業價值 以矽智財為例

指導教授：劉江彬博士（政治大學智慧財產研究所所長）
組長：巫黃鑑（邁斯特科技業務部副總經理）
組員：陳明發（世界先進法務暨知識管理中心經理）
陳碧琳（世界先進客戶服務工程處專案副理）
吳銘烈（華通電腦研發部課長）
楊佩文（義隆電子智權法務室法務主任）
余明長（敦陽科技第四事業群副總經理）

目錄

第一章 前言(半導體產業垂直分工的背景及矽智財產業的重要性)

- 1-1. 全球半導體產業的垂直專業分工趨勢，矽智財業的興起
- 1-2. 促進半導體產業合作，創造矽智財業的商業價值
- 1-3. 台灣晶片設計產業發展利基與矽導計畫目標
- 1-4. 參考資料

第二章 矽智財產業的特性、矽智財分類與面對的挑戰

- 2-1. 矽智財產業特性
- 2-2. 認識矽智財的分類
- 2-3. 矽智財產業面對的挑戰
- 2-4. 矽智財產業協同合作，創新商業價值
- 2-5. 參考資料

第三章 矽智財產業的市場分析

- 3-1. 產業現況分析
- 3-2. SIP 產業發展趨勢
- 3-3. SIP 競爭力分析
- 3-4. 台灣 SIP 產業現況與發展策略
- 3-5. 參考資料

第四章 協同合作 加速催化矽智財產業發展的「交易酵素」

- 4-1. SIP 交易過程中第三方的酵素效用：加速催化產業的發展
- 4-2. SIP 交易第三方提供的服務
- 4-3. TradeFloor 系統進行交易的程序
- 4-4. 小結、參考資料、附錄

第五章 矽智財的價值評估

- 5-1. 市場法
- 5-2. 成本法
- 5-3. 收入法
- 5-4. 技術因子收入法
- 5-5. 選擇權估價法
- 5-6. 技術價值評估工具 雞尾酒法
- 5-7. 小結、參考資料

第六章 矽智財交易的法律問題

- 6-1. 矽智財授權的各期法律活動
- 6-2. 授權契約之條款
- 6-3. 美國民事訴訟程序
- 6-4. 小結、參考資料、附錄

第七章 結論

第一章 前言(背景及重要性)

簡述本文的章節架構如下，第一章到第三章主要說明半導體產業在專業分工(Disintegration)的趨勢之下，投入矽智財(IP)行業的廠商相繼崛起的現況。蔡明介先生觀察積體電路(Integrated Circuit)設計業 (內容參考蔡先生於 2002/11/21 在交大科管所系統晶片講座)，如果應用管理大師麥克、波特 (Michael Porter)的競爭力五力分析理論，必須要修正加入第六力分析 「Alliance partnership」，這是檢視積體電路設計業的產業競爭力，另一個非常重要的因素。第二章即是闡述競爭力「第六力」的應用，文章中說明知識經濟時代，具備創新商業價值的工作模式 協同合作的觀念，是最值得推動的產業策略。協同合作的商業模式，可以在現有矽智財(IP)的聯盟體系之上架構，發揮 IC 設計業「第六競爭力」的縱效。第三章將矽智財(SIP)全球與台灣區域市場現況作適當的描繪 第四章到第六章主要表達矽智財行業若能結合運用協同合作(Collaboration)的工作模式，俾能促進突破創新型商業價值的機會。第四章參考描述國際上先進國家矽智財行業同時在科技、資訊交換、商業及法律四個構面跨領域的服務模式。其角色扮演聯結 VSIA 及 VCX 組織功能，加速催化 SIP 產業發展，期突破達成 SIP 交易的各層面的困難。第五章及第六章進一步在智慧財產交易過程中，分別介紹商業價值評估及法律活動協助的層面，建議應該考慮防範的事項。

半導體產業矽智財(SIP) 全名是 Silicon Intellectual Property in the Semiconductor Industry；例如， software of component core, scalable framework solution, or software development kits / methodology , design description macro/script, emulator, design testbench ... 目前已廣泛被半導體產業界所接受，是一種事先定義、經過驗證、可以重複使用的功能組塊。隨著電晶體集積度的快速增加，晶片的設計益趨複雜，在上市時機內要完成晶片設計，不論對人腦或設計自動化軟體，都是極為困難之負擔。由於應用的需求以及市場的快速變化，IC 的設計方式呈現了與以往不同新風貌，特別是在 SoC (System-on-Chip, 系統單晶片) 隱然成為半導體產業發展主流之際，新的 IC 設計 Methodology 也應運而生，因此開始出現將一些功能方塊模組化，於需要時可取出重複使用，以提昇設計能力和縮短時程，這就是矽智財的觀念。基本上，設計人員可以將一塊塊不同功能的矽智財快速組合成最終的成品(註 1)。

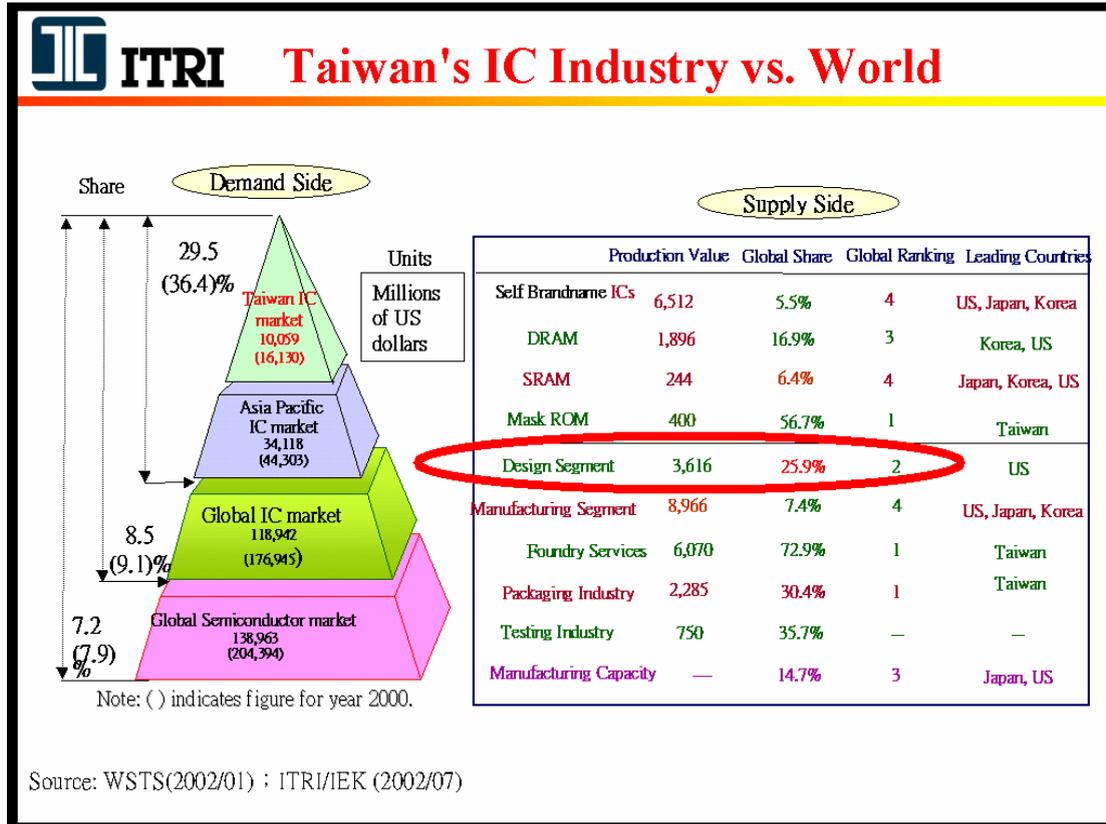
1-1. 全球半導體產業的垂直專業分工趨勢，矽智財業的興起

2002 年哈佛大學教授 麥克 波特 (Michael Porter) 曾經針對“台灣如何走出困境”給予台灣的建言：

- 資源導向經濟期：電子加工及 PC 系統週邊產品製造業
- 投資導向經濟期：半導體製造業
- 創新導向經濟期：積體電路(IC)設計產業

關於台灣晶片設計產業發展與矽智財計畫的推動，美國商業週刊 (Business

Week)2002 年 3 月 4 日一篇產業管理專文報導,台灣之晶片設計(IC chips design)近年來的興起與蓬勃發展,將是台灣產業發展的一新熱門利基產業(The next hot niche for Taiwan), 預期會有效地帶動台灣經濟發展上的新一波成長。台灣目前已有 200 多家晶片設計公司,這一群快速成長的晶片設計公司,在電腦中央處理器(CPU) 多媒体 通訊 顯示器、互動玩具、數位相機、數位影像光碟機(DVD)等領域晶片,雄據世界市場。事實上,台灣在 2001 年全球市場之晶片設計銷售金額總值高達 34 億美元,台灣之 IC 設計公司是僅次於美國之 IC 設計公司,在銷售金額上名列第二(如下圖)。



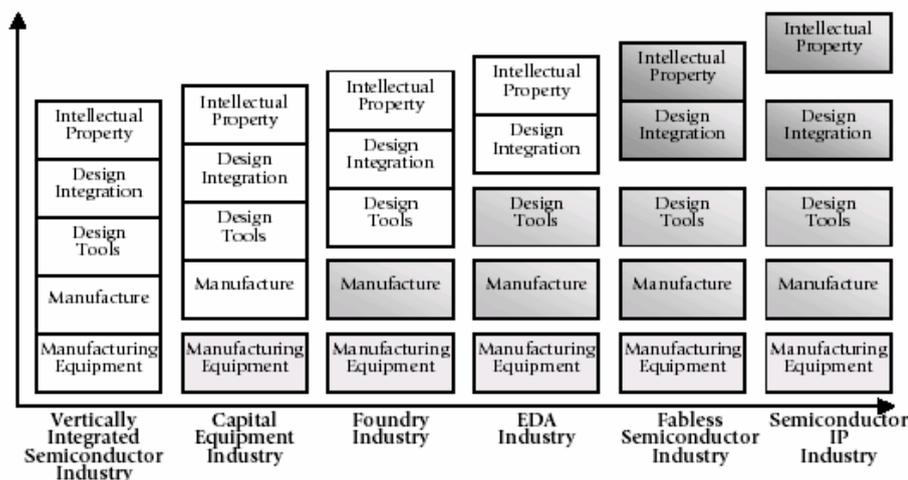
因為半導體產業價值鏈的垂直切割,中小企業型的公司基於財務風險可由轉變固定成本成為變動成本的模式,以圖降低各別公司面對市場不確定性的風險,此商業模式反應在供應鍊上下游醞釀出產業分工的商機,讓委外服務的商業空間與滿足客戶需求變更的彈性上,同時會更有機會讓產業垂直分工的模式成長茁壯,因此半導體產業愈趨垂直專業分工。

下圖一從上至下的垂直整合方向的價值鍊是半導體產業的上下游供應鍊體系,其最終產出成品 積體電路(Integrated Circuit)大致的生產流程,是從觀念上的系統層次規格(System Specification)開始,經過種種 IC 設計流程,依序產生 RTL 檔、合成後的 Netlist, 及佈局完成後 GDS 檔,然後進入晶圓廠製造階段,最後進行封裝及測試。

下圖一從左至右的水平方向,代表產業垂直分工的模式演變至今新興的矽智財行業。傳統上最終產出成品是由大型 IDM 公司(Integrated Device Manufacture)

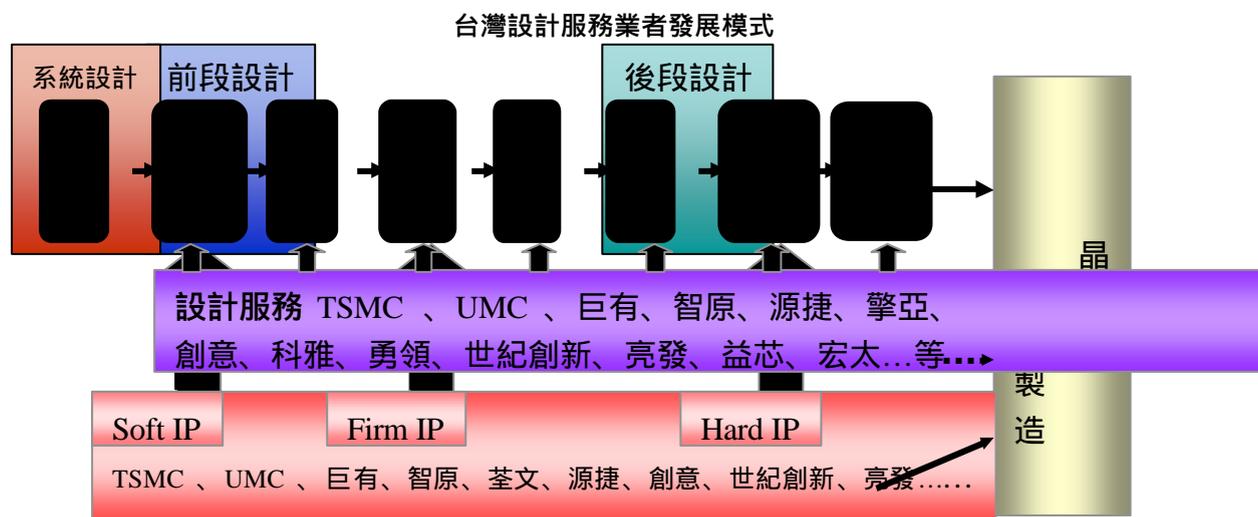
一手包辦完成垂直方向的所有價值鍊供給，例如 IBM, Intel, Motorola, 華邦電子。過去歷史上，設備製造商是比較專門的知名廠商在主導，例如 AMAT, TEL。晶片製造則由晶圓代工廠提供服務，例如，TSMC, UMC, Charter。設計工具由設計自動化公司 EDA(Electronic Design Automation)提供，例如 Cadence, Synopsis。設計整合則由 design house，例如威盛電子。矽智財的部份由純矽智財服務公司提供，例如 ARM, MIPS, Rambus。

Figure 1: THE VERTICAL DISINTEGRATION OF THE SEMICONDUCTOR INDUSTRY



Source: Robertson Stephens.

台灣晶圓代工產業的興起，帶動了 IC 設計產業的發達，而 SoC 的發展也促成圍繞著 IC 設計產業的結構調整。配合著 SoC 設計過程中對於 IP 再利用 (Intellectual Property Reuse) 的需求，許多設計能力較為完整的 IC 設計服務廠商，亦開始經營 IP 業務，例如智原、源捷與科雅等，也有強調純粹以 IP 開發為主的設計服務業者，如創意電子。因此，屬於半導體產業中的 IC 設計產業，同時衍生出矽智財業者以及提供客戶各種 IC 設計相關服務的設計服務廠商，其中矽智財業者的經營重點在於 IP 元件與服務的提供，而設計服務廠商則以協助客戶完成 IC 設計流程之前後端作業 (包含 IP 提供) 為主要的業務內容。(註 2)



台灣矽智財的主要供應商幾乎是與設計服務業連結在一起的，也就是台灣目前並沒有獨立的矽智財供應商，台灣的設計服務產業一方面提供客戶設計服務，一方面也收集或自行開發 IP 出售。

矽智財業的興起，使得半導體的產業價值鏈趨於更精細，IP 重覆使用的觀念，使得提供 IP 行業的商業價值漸露曙光，矽智財業提供 IP 相關資源予半導體產業供應鍊的廠商，其服務重要性摘要如下：(註 3)

1. Design Service：來在晶片整合複雜度越來越高，以及世代產品交替的時間縮短，IC 設計的廠商為了能即時將產品推出上市，部份的設計整合工作將由 Fabless 及 IDM 轉移至專業的設計服務業者。
2. Fabless：對於 Fabless 廠商而言，若能善用外部 SIP 資源，購入適合的 IP 供內部使用，將可以達到快速上市之效。
3. IDM：目前 IDM 廠商也不惶多讓，紛紛開始與 EDA 廠商及 SIP Provider 廠商合作，進行 SIP 的清點，並且將部份 IC 設計的工作，委由 Fabless 廠商或是由 SIP Provider 作最專業的設計，並由相關的設計服務業者 (Design Service House) 作完整的 Turn-Key Service。
4. Foundry：晶圓代工廠商在 IP Resue 下已建立起設計服務方面的聯盟，希望藉由聯盟中的廠商提供 Fabless 廠商相關的資訊，完整的製程服務。

1-2.促進半導體產業合作，創造矽智財業的商業價值

矽智財交易型態可以視為是一種技術移轉的程序。要促成矽智財交易市場成熟發展的一個重要關鍵，在於矽智財功能的驗證。由於 SIP 與一般商品不同，其為無體財產，SIP 提供者若在交易尚未完成前，提供完整詳細的資料供購買者參考，很可能使其智慧財產權遭受侵害；而 SIP 購買者若無法取得足夠其判斷是否合乎需要的資訊，也會對於矽智財交易產生疑慮。在這種情形下，透過一個中介機構，SIP 提供者將其 IP 揭露給中介機構，由中介機構對其加以檢證，購買者可以透過中介機構的驗證結果，了解該矽智財是否具備一定之功能，評估投入巨額技術移轉成本之後，預期技術開發成果商品化的確定性價值，進而增加交易的成功率。

此外，矽智財作為一個可重覆使用設計的交易商品型態，必須有一定的市場價格提供買賣雙方作為交易之參考，當沒有參考的依據時，SIP 的交易常在買賣雙方的攻防戰中，無形中增加取得的成本，不利於矽智財市場的發展。在市場尚未成熟前，亦可由一個中介機構提供 SIP 鑑價功能，提供價值之判斷標準，供買賣雙方作為交易之依據。

SIP 交易時所面臨的問題，單就表面上看，IP reuse 使用者在設計之初找出適用的 IP，接著藉由自行開發或者是向外取得 IP，再交由設計者很快的整合這些元件，就可成為一個新的產品，這看似僅是一個技術的決策過程，但問題已就出現在此，許多廠商嘗試用重複使用的設計方式去完成單晶片系統設

計，但實際成功的案例仍然有限，甚至有些公司更不敢貿然採用 IP 的方式作設計，這主要是因為在 SIP 的交易的過程中牽涉了包括技術、法律與市場等層面，若歸納起來，比較常見且重要的問題包括以下幾點：(註 3)

- a. 矽智財相容性的問題
- b. 商業模式的不確定
- c. 品質可靠度的隱憂
- d. 交易後產生問題之歸屬
- e. 買者如何取得適當、適合之 SIP 資訊之問題

縱使矽智財的新興市場看好，且以 IP reuse 的方式作設計也有優點，而且也有相當多的廠商提供 IP 與相關的服務，但仍然有許多技術面、法律、管理與市場面的問題待解決，這些問題必須藉由買賣雙方靠時間建立起彼此合作的信任關係與其合作模式，而一些中立的機構也可以扮演資訊提供的仲介角色。

目前實務上，矽智財的商業模式目前並無一定的通則可依循，端賴買賣雙方所訂立的合約而定，一般而言，契約中會將商業、法律、技術等三方面的相關問題列入合約內，這其中的問題包括：IP 的價格、計價與付費方式、雙方的權利與責任、授權範圍與簽約者、智財權或專利等要素。因此，至少比較確定成功的 SIP 商業模式，必須是同時從技術、商業、法律、及資訊交換或揭露原則等四方面規範商業平台的機制，建立加速催化矽智財產業發展的「交易酵素」，創新機制為新興的矽智財產業，創造商業價值的綜效。

1-3. 台灣晶片設計產業發展利基與矽導計畫目標 (註 1)

台灣的晶片設計公司，本身大都沒有晶圓製作工廠，除了少數公司如矽統有自己晶片製作工廠，但因為台灣有台積電、聯電、茂德、力晶等十數家晶片代工工廠，可以為這些晶片設計公司所設計各種用途晶片，以最先進領先的製作技術製造出所需晶片，提供服務，使得晶片設計公司本身不需要有晶片製作工廠，但仍可以成功發展的利基；綜觀台灣晶片設計公司興起，仍是利用台灣的資源整合競爭利基。目前由國科會、教育部、工研院、與大學等推動矽導計畫 (Si-Soft Program)，將以設計發展系統晶片 (System-on-a-chip) 為努力目標，將各種功能設計製作在一片晶片上，提升晶片設計與製作功能及附加價值，提高台灣之全球競爭力。

矽導計畫已列為國家型科技計畫，全力規劃推動中，政府預算投入新台幣 76 億元之計畫經費，其目標是希望以台灣半導體製造和代工業績為基礎，加強台灣單晶片系統設計製造能力，發展系統晶片設計能力與競爭力。在鼓勵業界研發及改善業界整體競爭發展環境方面，經濟部將籌措投入總計畫經費 76 億元中之 50 億元，並將以 50 億元中之 28 億元做為補助廠商進行創新研發，主要獎助類別為通訊、光電、處理器與生醫等晶片設計產業，此 28 億元業界科專經費，將開放海內外廠商申請，經矽導計畫的推動執行，預計至 2010 年，台灣 IC 設計

產業及半導體製造產業產值將可以達到新台幣 10 兆元以上。

臺灣產業政策相關單位為提升台灣半導體產業的國際競爭力，整合垂直專業分工產生的業界問題。規劃國家型半導體產業計畫--矽導計畫(Si-Soft)，分成國家型科技計畫及基礎建設與產業發展計畫兩部份推動：

1. 國家型科技計畫(即晶片系統國家型科技計畫)，負責設計人才、技術及新興產業技術開發。
2. 基礎建設與產業發展計畫，負責整體科技產業提昇、人才培訓及運用、法規制度建立與產業環境建置。

晶片系統國家型科技計畫乃矽導計畫之重點科技計畫，其中，矽導計畫推動辦公室負責協調基礎建設及晶片系統國家型科技計畫之推動。基礎建設部分包含教育建設、產業建設、環境建設及政策擬定推動，相關部分由政府各部會協調規劃。

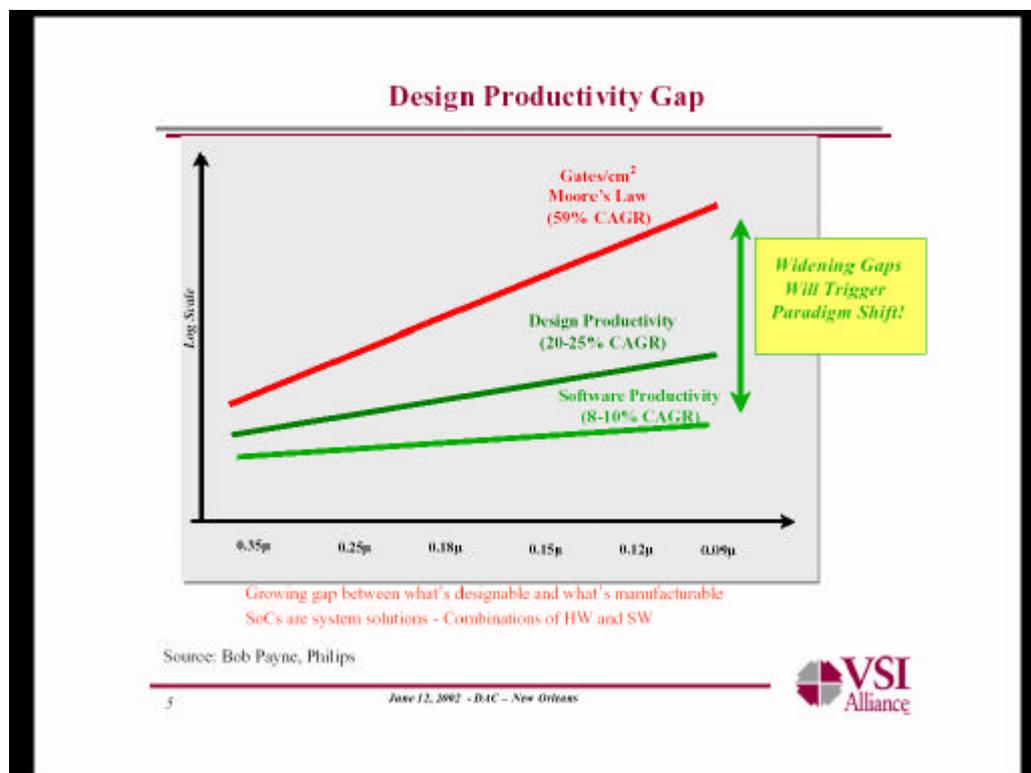
半導體產業中的積體電路(IC)設計產業，因為半導體產業垂直分工愈趨專業分工，同時衍生出 SIP 業者以及提供客戶各種 IC 設計相關服務的設計服務廠商，其中 SIP 業者的經營重點在於 IP 元件與服務的提供，而設計服務廠商則以協助客戶完成 IC 設計流程中之前後端作業(包含 IP 提供)為主要的業務內容。晶圓廠提供多次重複使用及驗證的矽智財的商務服務，有效提高設計首次成功率，此一 SIP 設計服務項目，是台灣高技產業轉型知識經濟導向，提供全球客戶導向的知識加值策略產業。矽智財服務商務是屬新興的產業分工環節，是典型的知識經濟活動，需要大量的高科技研發與跨領域人才，矽導計畫將可激勵臺灣半導體整體產業更上一層樓。

1-4. 參考資料

- 註 1: 晶片系統國家型科技計畫 總體規劃書，2002
- 註 2: 矽智財交易發展現況，資策會 MIC，2002
- 註 3: SIP 對於半導體產業的影響，IEK/ITRI，May,2002

第二章 矽智財產業的特性、矽智財分類與面對的挑戰

2-1.矽智財產業特性



由於設計工具的技術開發的速度追趕不上晶片製造技術的進步，美國 SIA (Semiconductor Industry Association)估計晶片製造的技術能力(transistor density CAGR)是以 58%成長(Moore's Law)，然而設計生產力(design productivity CAGR)卻以 21%成長，設計效能落後於製程能力的落差(Design Gap)，正是驅使矽智財產業(SIP)及設計工具自動化產業(EDA)興起的主因。矽智財(SIP: Silicon Intellectual Property)的重要性，隨著晶片設計的複雜化與晶片整合的快速發展，益發凸顯設計生產力的重要性，使事先定義、驗證且可重複使用的矽智財，成為縮短產品開發時間的最佳選擇，而運用矽智財於單晶片系統設計，將是無法阻擋的趨勢。IP 之所以具有其關鍵性，主要便是在單晶片系統(SoC: System on Chip)趨勢下，晶片中的電晶體數量未來將以倍數成長，如果一切從頭開發勢將耗掉極為可觀的人力資源，但 IC 設計公司若透過購買或授權的方式取得全部或部份 IP 元件，加以組合，就可以大幅縮減產品開發時間，也降低設計人員的負擔。除了設計生產力的考量之外，設計成功率也是不得不運用矽智財的另一主要原因。多次重複使用及驗證的矽智財對於確保設計首次成功率，及縮短產品上市時間是同等的重要性。

為了因應設計生產力與設計成功率的挑戰，未來晶片設計概念不得不做大

幅改變，於是矽智財不只在公司內部重複使用，還可以當成商品重複銷售予不同的客戶，Third Party SIP Provider 行業於是應運而生，成為半導體業的一個新興產業供應鏈，也是半導體產業的另一次產業垂直專業分工模式的重大演變。

2-2. 認識矽智財的分類

參考「VSI Alliance Architecture Document」，依設計流程的「硬度」區分為三類矽智財：

	Design Flow	Representation	Libraries	Technology	Portability
Soft Not Predictable Very Flexible	System Design	Behavioral	N/A	Technology Independent	Unlimited
	RTL Design	RTL			
Firm Flexible Predictable	Floor Planning Synthesis	RTL & Blocks	Reference Library	Technology Generic	Library Mapping
	Placement	Netlist	<ul style="list-style-type: none"> • Footprint • Timing model • Wiring model 		
Hard Not Flexible Very Predictable	Routing Verification	Polygon Data	Process specific library & design rules <ul style="list-style-type: none"> • Characterized Cells • Process rules 	Technology Fixed	Process Mapping

1. Soft IP (註 1)

在 IC 設計的過程中，Soft IP 係將其功能完成到 RTL 層次，並有一套模擬該 SIP 功能的程式提供給客戶，由客戶繼續之後的合成、整合、佈局等等。以 Soft IP 方式呈現最大的優點在於 Soft IP 軟體的型式，因此設計者可以針對不同的需求修改該 IP 的功能，以增加其應用的彈性。至於 Soft IP 的缺點在於則是其沒有經過整合的模擬與合成，因此當外購的 SIP 和公司內部自行完成的設計整合在一起就常常發生技術整合上的問題，而設計者必須花費許多時間偵錯，且時常還難以發現問題的所在。由於從 RTL 層次以下到實際製成晶片還有許多步驟，中間可能出現多重來源的設計之間不相容的機會相當多，因此常延遲了產品上市的時間。

2. Hard IP

Hard IP 係以佈局完成的設計，對客戶而言，其功能已經經過多層的驗證，是最可靠的。Hard IP 最大的特點就是設計時，可以將該部份的線路空間空下來，待製造時，將該 IP 的光罩套上即可。然而也因為 Hard IP 是已佈局完成的設計，所以使用者完全不知道該晶片的設計方式，更不可能像

Soft IP 那樣修改其內容，因此有時會出現加入太多用不到的功能的浪費情形。此外，Hard IP 和製程有直接的相關，所以往往需要指定以某家晶圓廠的某種製程來處理；同時，由於製程的限制，Hard IP 不允許讓兩種以上多重製程或來源的 Hard IP 整合在一顆新的晶片上，因此 Hard IP 在製程方面可選擇的彈性相當低，但也意味著這種方式的 IP 與製程的依存度極高。

3. Firm IP

Firm IP 是介於 Soft 和 Hard IP 之間的折衷 SIP。它對製程的依賴程度較低，也不像 Soft IP 那樣需要種種轉換與驗證之後才能使用，但因為這類型的 IP 不多，主要是因為大部分的邏輯線路 SIP 以 Soft 形式交貨即可；其他的混合訊號的 SIP 又非得與製程密切相關，所以必須以 Hard 的方式交貨，因此一定要用 Firm IP 形式出現的 SIP 反而不多。

Soft IP、Firm 與 Hard IP 之特性如下表一所示，Soft IP 為軟體型式，所以應用彈性較高，並可以加以修改，但在與內部本身電路的相容性也是造成是否可以順利運作的的關鍵之一，因此購買者所承受的風險相對較高。Hard IP 係以經過認證的 IP，因此其風險相對而言較低，但因無法作修改，且僅能與特定晶圓代工廠之製程相容，因此彈性較低。

表一 依 IC 設計流程之特性比較

	應用彈性	與製程彈性 相依程度	可否修改	與內部電路 相容性之風險
Soft IP	高	低	可	高
Firm IP	中	中		
Hard IP	低	高	否	低

資料來源：工研院經資中心 (2002/04)

2-3.矽智財產業面對的挑戰

矽智財的確是讓臺灣半導體業在 21 世紀能否繼續維持高度成長的重要關鍵因素，然而新興的矽智財產業或新興的商業模式，無可避免地也要面對一些障礙與挑戰，例如幾乎沒有一家 IC design house 公司擁有齊全的矽智財，因而衍生出許多問題(註 2)，例如：如何向外取得矽智財？如何買賣矽智財？如何取得足夠的矽智財？如何計價？如何確保矽智財的品質？如何確保矽智財製程的相容性？不同來源矽智財設計的相容性？矽智財的可能侵權與法務糾紛？矽智財提供者如何保證其產品品質，如何建立一個公平可行的商業模式？。全球矽智財廠商無不積極籌思對策，VSIA(Virtual Socket Interface Alliance)、RAPID(Reusable Application-specific Intellectual Property Developers)、VCX(Virtual Component Exchange)等產業組織相繼誕生，藉以共同克服困難，並促成產業變革。SIP 交易常見的問題摘述如下：

表二 SIP 交易常見的問題

問題類型	問題點
SIP 相容性的問題	1.不同設計流程的整合問題 2.不同的介面、設計平台的整合問題 3.IP的規格沒有一致的規格與標準
商業模式的不確定	並無一定的定價標準，以下的收費方式為較常見的案例： 1.Star IP：係以授權費加權利金； 2.Standard IP：一次收費授權； 3.Foundation IP：只收權利金
品質(可靠度)的隱憂	1.IP品質與設計完整性不良 2.IP不適用之問題 3.IP驗證必須花費公司大量的人力與財力資源 4.SOC之IP有驗證上有其困難度
交易後產生問題之歸屬	1.IP供應商對於售出的IP傾向於由使用者(買者)解決其相關的問題，不願干涉與負太多的責任。 2.IP供應商如何作好售後服務或技術支援的問題 3.IP購買者傾向與較具規模的IP公司合作交易，對於較小的IP提供廠商是一不利因素。
IP資訊取得的問題	1.賣方(IP供應商)擔心過多的資訊揭露，造成其營業秘密的外洩。 2.買者則因賣方給予的資訊不充分，而造成作購買決策的困擾。 3.雖有VCX、RAPID以及SIP相關公司之網站可以查詢IP之相關資訊，但仍難提供SIP潛在買者有效的資訊。

資料來源：工研院經資中心 (2002/04)

這其中所面臨的問題，不外乎是技術介面與品質、資訊揭露、商業協商與法務四個層面的實務困難重重。現今台灣IP技術服務導向的經營者所面對比較陌生的法律問題，可能包括有 1. 授權之產品可實施的範圍 2. 品質保證及有限責任 3. 相關智慧財產權(含專利、著作權、營業秘密及商標)之使用及限制 4. 維護條款之更新與升級 5. 仲裁紛爭及訴訟時，約定知準則及管轄法院。

在現行的矽智財商業交易過程，還有一個關鍵課題，即在SIP技術價值評估階段所面臨的挑戰。凡涉及核心技術及相關資訊上的交換流程與內涵，若是成交，將會有合約來規範智財權及相關機密技術文件的使用。但在評估階段的狀況，如何保護SIP提供者的利益，而又能使買方充份了解交易所獲得的相對利益，往往只有以NDA來規範。相信這也會是SIP服務在法商層次所會遭遇的關

益程序(註 2)。

由於上述種種技術面及非技術面問題，導致較具知名度、成功案例較多的 SIP 供應商較受 SIP 購買者的青睞，不過由於這些公司的議價能力也相對較高、較為強勢，因此合約簽定時買方的議價空間往往受到限制，這也是為何具知名度的 SIP 供應商的營收遠比其他知名度較低的 SIP 供應商高出許多。

2-4. 矽智財產業協同合作，創新商業價值

推動創新導向經濟，其知識管理的策略，最大化的商業價值莫過於追求突破性創新的成果(如下圖)。協同合作的工作模式是為達成此一創新價值的途徑，參與者必須是跨領域合作(縱軸)，結合每個不同領域的專家，將自己的工作複雜性判斷發揮個人能力的極致(橫軸)。

知識管理的推動策略

依企業關鍵能力來定策略

by Anderson Consulting, 2000

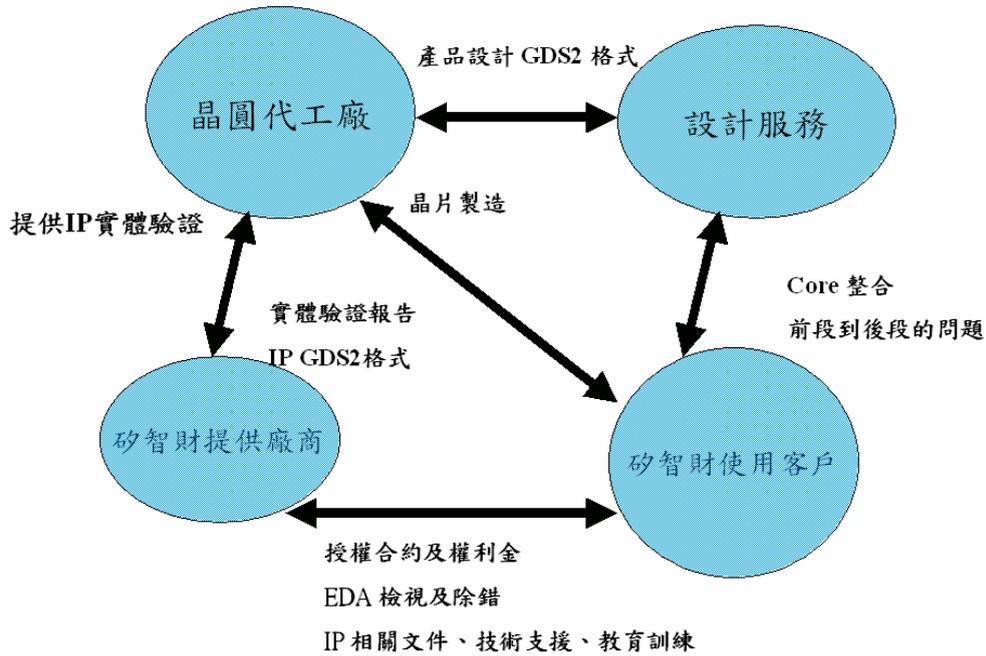
在運用知識管理的工具時，管理當局一定要把重點放在企業成功的的關鍵能力上，也就是把重點放在核心流程及活動上。



面對矽智財產業的挑戰，應用協同合作的工作模式在半導體產業專業分工的各類型 IP 及設計服務專業廠商之間，共同依賴彼此的合作成效，提高 SIP 產業供應鍊的商業價值，共同挑戰創新突破的機會。

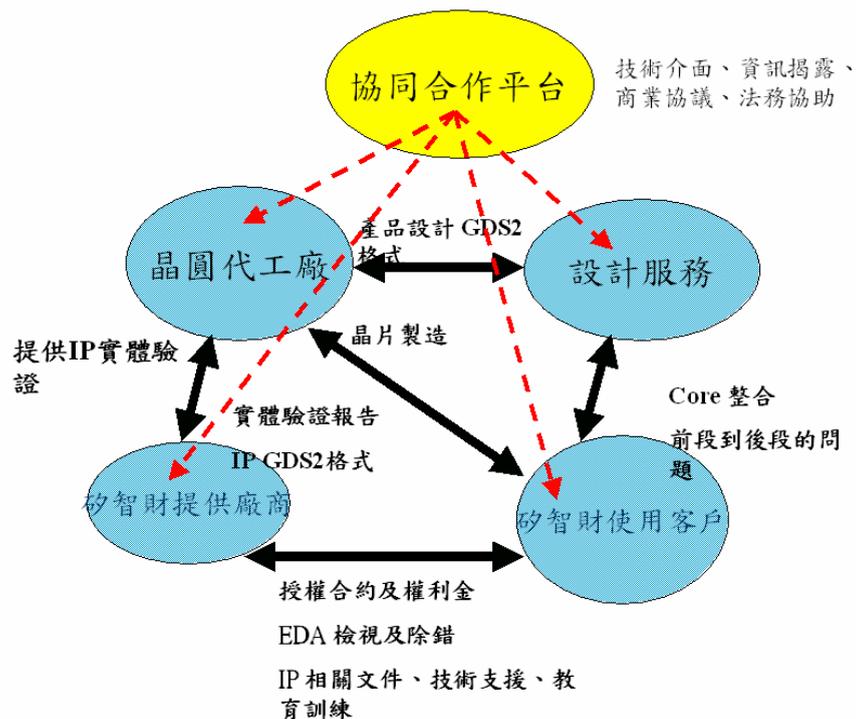
為了突破矽智財服務模式的挑戰，半導體業界的以 IP 聯盟方式就是努力嘗試合作模式，如下圖(本文研究整理)：

矽智財產業聯盟的活動



推動協同合作工作模式的策略，建立協同合作的平台，提昇現在的矽智財聯盟層次，創新商業模式突破矽智財產業面對挑戰，創造矽智財商業價值的綜效，如下圖 (本文研究整理)：

建立協同合作平台，提昇矽智財產業聯盟的商業價值



2-5. 參考資料

註 1: “SIP 對於半導體產業的影響” , IEK/ITRI , May,2002

註 2: 晶片系統國家型科技計畫 總體規劃書 , 2002

第三章：矽智財產業的市場分析

SIP 的主要市場利基在於其可重複使用性，經由 SIP 的重複使用，可以增加 IC 設計的速度，縮短 IC 設計技術進步與 IC 製程技術進步（每三年縮小 23% vs. 50%）之間的差距；而且在 SOC 的設計趨勢下，可重複使用的 SIP 更是快速發展複雜的整合性晶片之關鍵，使 IC 設計公司能將有限的資源投入核心的專長領域，進一步進行設計上的專業分工。再藉由整合經過認證的 SIP，快速完成產品的設計，滿足快速變化和生命週期變短的產品趨勢。

SIP 已經發展近十年，市場的成長相當快速，以下就全球 SIP 的產業現況以及發展趨勢作說明，並對不同 SIP 的相對競爭力做分析，最後並介紹台灣 SIP 的產業現況與發展策略。

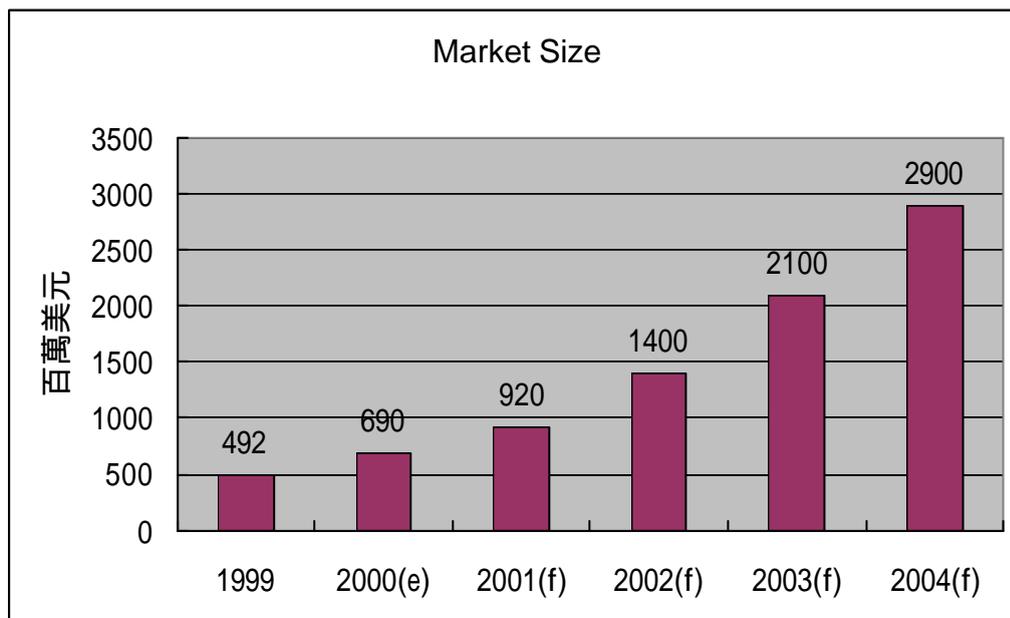
3-1. 產業現況分析

針對產業現況，本文將分別由 SIP 的全球市場規模、區域市場和應用領域來了解 SIP 的市場特性。並對全球主要 SIP 供應商的現況做進一步的分析，從而了解 SIP 產業的趨勢。

3-1-1. 全球 SIP 市場規模

從產業成長速度和供需來看，全球 SIP 市場明顯處於成長期。如圖 3-1. SIP 全球市場預估所示，從 2001 年到 2004 年 SIP 的市場規模將以每年高達 43% 的複合成長率快速成長。

圖 3-1. SIP 全球市場規模 (不含 IDM 的 SIP 收入)

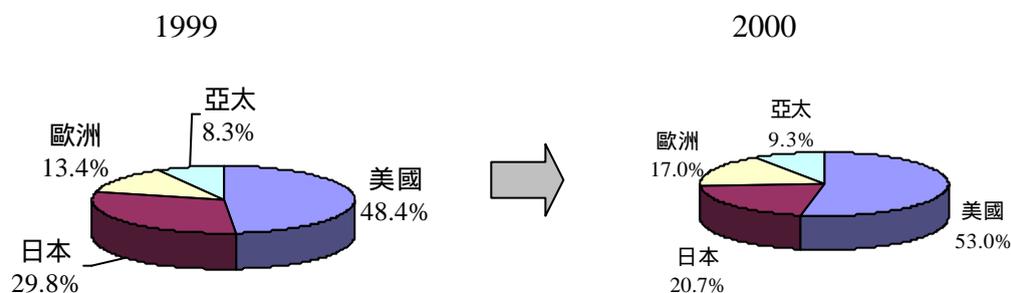


資料來源：Gahners Research & Gartner Dataquest

3-1-2. SIP 區域市場和應用領域現況

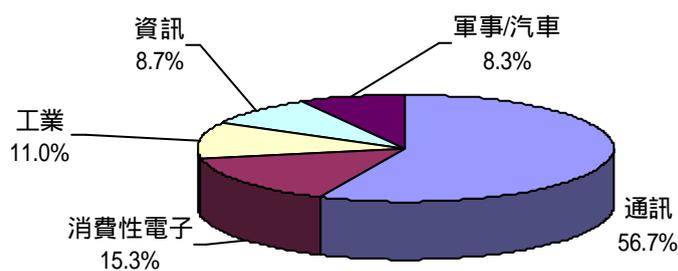
從市場的區域佔有率來看，美國是 SIP 的主要市場，約佔整個市場規模的一半；其他依次為日本、歐洲以及亞太地區。如圖 3-2. SIP 區域性市場現況所示，分別是 1999 和 2000 年，各區域市場佔全球 SIP 市場總收入的百分比。而在運用領域方面，如圖 3-3. SIP 應用領域所示，單是通訊領域就佔了 SIP 市場的 56.7%，其他依次為消費性電子、工業、資訊、軍事等。綜合 SIP 區域市場和運用領域來看，美國做為全球最大的單一經濟體，以及美國在資訊、工業與國防方面的領導地位，和一向對智慧財產權的強調，造就了美國成為 SIP 最大的區域市場。而歐洲在通訊市場的主導能力，以及亞太地區 Foundry 和 Fabless 的興起，相對的反應在 SIP 區域市場佔有率的高成長。

圖 3-2. SIP 區域市場現況



資料來源：Gartner Dataquest

圖 3-3. SIP 應用領域市場分析 (2000 年)



資料來源：Bahners In-Stat Group

3-1-3. SIP 前十大供應商及產業競爭分析

在區域市場規模上，日本雖然是第二大市場，但是 SIP 前十大供應商卻都是英美兩國的公司。前十大中排名第一的 ARM 和第十的 Parthus 是英國公司，

其餘的則都是美國廠商。如表 3-1 SIP 主要供應商所示，前十大廠商累計佔全球市場的 66.6%，其中前三大更是已經佔了全球市場的 40.4%。而處於高速成長期的 SIP 市場，提供給業者相當的成長空間，再加上進入障礙高，所以業者間的競爭相對的不若一般高科技業激烈，如表 3-2 SIP 產業主要供應商之產品類型與競爭者分析所示。

隨著全球化時代的來臨，各行業都面臨激烈的競爭；SIP 前三大的市佔率固然是其他廠商的追求目標，但是其他廠商更擔心大者恆大的趨勢，會進一步造成拉大競爭的差距。於是廠商間的併購也就成了必然的趨勢，在 2002 年 9 月排名第四的 Synopsys 和第五的 Insilicon 正式合併；而排名第七的 DSP 和排名第十的 Parthus 之間的併購協商也正進行中。SIP 供應商合併所創造的利益，不應只是兩家公司智慧財產和營業額的加總，而是兩家公司的 SIP 要能互補，如此合併後就能提供更完整的 SIP 產品線，讓客戶一次購足，並提供客戶更完整的整合服務，則這樣的合併效果是以數倍計的加乘效應。

表 3-1. SIP 主要供應商 (2000 年)

Rank	Company	Nation	Revenue (US\$ m)	Growth Rate	Market Share
1	ARM Holding	UK	114.2	29.0%	16.6%
2	MIPS Technology	US	91.8	8.1%	13.3%
3	Rambus	US	72.3	66.6%	10.5%
4	Mentor Graphics	US	34.1	6.3%	4.9%
5	<i>Synopsys</i>	<i>US</i>	<i>33.8</i>	<i>39.5%</i>	<i>4.9%</i>
6	<i>Insilicon</i>	<i>US</i>	<i>26.1</i>	<i>34.8%</i>	<i>3.8%</i>
7	<i>DSP Group</i>	<i>US</i>	<i>25.1</i>	<i>32.1%</i>	<i>3.6%</i>
8	Virage Logic	US	22.1	79.4%	3.2%
9	Artisan	US	20.8	23.7%	3.0%
10	Parthus	UK	19.6	264.5%	2.8%
Others			230.1	57%	33.4%
Total			689.9	40.1%	100%

資料來源：Gartner Dataquest，資策會 MIC 整理，2001 年 10 月

表 3-2. SIP 產業主要供應商之產品類型與競爭者

Company	Products	Major Competitors
ARM Holding	MPU core	MIPS, ARC, Tensilicon, Lexra
MIPS Technology	MPU core	ARM, ARC, Tensilicon, Lexra
Rambus	Bus Interface	Insilicon, Parthus, Tality, EnThink
Mentor Graphics	USB, Bus Interface, Data Transmission, Copression /Decompression, MPEG2 Video, MPU core	Insilicon, Sci-worx, Rambus, Synopsys, Nova Engineering

Synopsys	Bluetooth, PCI, Bus Interface, Memory, SRAM, MPU core	Mentor, Parthus, Tality, Rambus, Virage Logic, Artisan
Insilicon	USB, Bus Interface, Other Bus Interface, IEEE 1394, PCI	Mentor, Rambus, Nurlogic, EnThink, HCL
DSP Group	DSP core	Improv Systems, Virtual IP Group, Clarkspur Design
Virage Logic	Memory, SRAM	Ar Azalea, Artisan, Azalea, Virtual Silicon, NewLogic, MoSys, Artisan
Artisan	Physical Library, Memory, SRAM	Virage Logic, Azalea, Virtual Silicon, New Logic, Mosys
Parthus	Data Transmission, Compression/Decompression, Bus Interface, Bluetooth, DSP core, MPEG2 Video	TTPcom

資料來源：資策會 MIC，2001 年 12 月

3-2. SIP 產業發展趨勢

隨著產業發展，SIP 在設計方法以及商業模式上都有一些演變。如圖 3-4. 設計方法之演變所示，設計方法的演變，不單是精密度的提高，在複雜度上的難度更是不可同日而語。而 SIP 的商業方式也隨著半導體產業價值鍊的變化而演變，如表 3-3.商業模式的改變所示，由於 IC 產業價值鍊的改變，Foundry 與 IC design house 的興起，客戶結構改變，加上產品複雜度的倍增以及生命週期卻更短的趨勢，SIP 業者對於授權的內容以及授權的收費結構也有了不同的模式。

在營業模式上，多數 SIP 仍以直接對客戶收取授權費、權利金等費用為主要收入來源，並且可能是對 IC design house、Foundry 以及 IC sign house 的客戶分別授權；不過排名第 9 的 Artisan 以授權給 Foundry，而 Foundry 的客戶則得以免費使用的商業模式，大幅降低了進入門檻（尤其是對 star up 的 Fabless 而言），並且確實成功地取得了相當的市佔率，對於 SIP 這個處於成長期的市場，是一種值得參考的有效市場策略。相對於最近市場上 IBM 為推展其溝槽式（Trench）DRAM 量產技術，頻與台灣 DRAM 廠接觸，但卻開出的條件美金 1.65 億元的高額權利金，如此殺雞取卵的做法，只有將 DRAM 廠推向其競爭堆疊式（Stack）DRAM 技術。

圖 3-4. 設計方法之演變



(Timing-Driven Design) Up to 250K gates Custom Logic	(Block-Based Design) Up to 1.5M gates Blocks in Context, Custom interfaces	(Platform-Based Design) 300K gates and up Interfacing to system and bus
--	---	--

表 3-3. 商業模式的改變

項目	以往	現況
授權對象	大型 IDM	IDM, IC design house, IC design house 的客戶
收費結構	高額的授權費為主	授權費、權利金、服務費用的組合
使用次數	無使用次數限制	單次 or 多次使用授權
授權流程	直接或或過代理商將 IP 授權給客戶	設計適合 Foundry 廠製程的 IP, 再將 IP 授權給 Foundry 的客戶來使用
營業模式	僅授權給 IDM	1. 分別授權給 IC design house、Foundry 以及 IC sign house 的客戶 2. 僅授權給 Foundry, Foundry 的客戶則得以免費使用

3-3. SIP 競爭力分析

為了瞭解產業發展的競爭力，作為發展 SIP 時市場區隔的定位，本文嘗試用哈佛大學教授波特提出的五力分析理論，藉由五力的分析，來判斷不同的 SIP 在相對於其客戶、供應商、競爭者、替代品以及新加入的競爭者之間的相對優劣勢。當一個產業其客戶的優勢低則代表是賣方市場，有利於產業的發展；當一個產業其供應商的優勢低則代表是買方市場，有利於產業的發展；當一個產業其競爭者間的競爭程度低則代表是不完全競爭市場，有利於產業的發展；當一個產業其替代品的威脅低則代表是產品的可取代性低，有利於產業的發展；當一個產業其新增加競爭者的威脅低則代表是進入障礙高，有利於產業的發展。本文對不同的 SIP 做五力的分析，如表 3-4. SIP 的競爭力分析所示。因為 Star IP 的複雜性和獨特性，以及 SIP 信賴度認證的困難等因素，造就了 Star IP 的利基市場；進入障礙最高，但是一旦成功切入市場，則相對的可以享受較高的利潤。而由於 Foundation IP 多由 Foundry 免費提供給其客戶使用，使得 Standard IP 反而成為競爭最激烈的 Market Segment。

表 3-4. SIP 的競爭力分析

類別	Star IP	Standard IP	Foundation IP
客戶的優勢	低	中	高
供應商的優勢	低	低	低
競爭者間的競爭程度	低	高	高
替代品的威脅	低	低	低
新增加競爭者的威脅	低	中	高

3-4. 台灣 SIP 產業現況與發展策略

政府推動的矽導計劃中，SIP 的直接產值可能不是強調的重點，然而透過 SIP 的活絡，所帶動包含 IC 設計、代工、封裝測試甚至組裝等整個上下游產業的市場發展，才應該是 SIP 被視為矽導計劃中發展重點的原因。本文就台灣 SIP 產業現況做說明，並探討適合台灣 SIP 產業環境的發展策略。

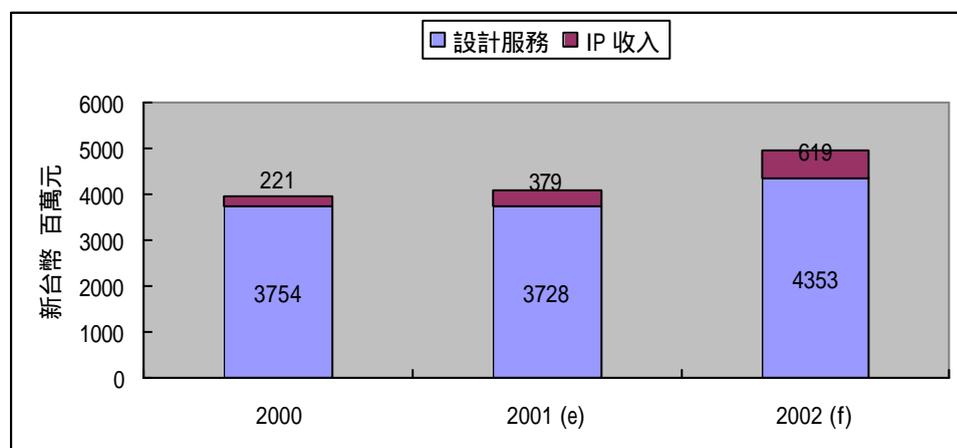
3-4-1. 台灣 SIP 產業現況

台灣目前並沒有純粹以 SIP 為公司主要收入來源的公司，而是以 Turnkey 和後段設計等相關服務為主。業界主要的商業模式及主要廠商，如表 3-5.台灣 SIP 產業之主要的類型及廠商所示。台灣設計服務產業平均資本額約為新台幣 2.1 億元，2001 年整體產業規模約為新台幣 41 億元。如圖 3-5. 台灣 SIP 相關產業之市場規模所示，為自 2000 ~ 2002 年台灣設計服務與 SIP 產業市場規模的預估，顯示台灣 SIP 產業仍有很大的成長空間，但也相對還有相當長的路要走。而如圖 3-6.台灣設計服務與 SIP 產業結構分析所示，台灣 SIP 相關產業中，Turnkey 收入就佔了 64%；其次才是後段設計服務。真正 IP 的收入約只有 9%。不過從另一個觀點來看，提供 Turnkey 和後段設計服務不但創造可觀的營業額，也同時達到銷售 SIP 的目的。

表 3-5. 台灣 SIP 產業之主要的類型及廠商

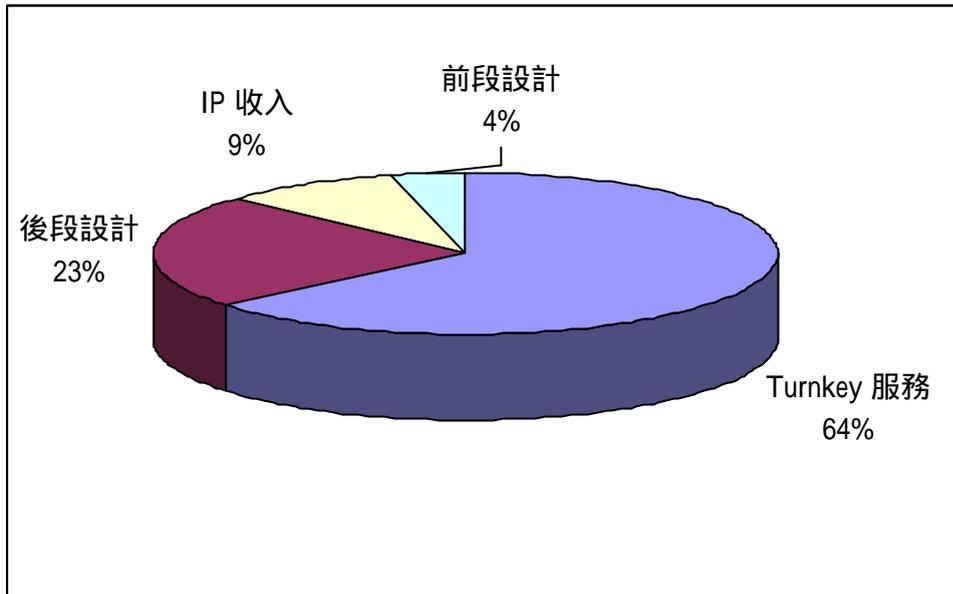
發展模式	公司	市場比率
後段的設計服務開始，也接受客戶委外的 Turnkey 服務	智原 科雅 勇領 巨有 世紀創新... 等公司	87%
從 SOC 的整體設計服務切入，強調 IP 資料庫的完整性	源捷、創意、亮發... 等公司	13%

圖 3-5. 台灣 SIP 相關產業之市場規模



資料來源：資策會 MIC，2001 年 12 月

圖 3-6. 為自 2000 ~ 2002 年台灣設計服務與 SIP 產業結構分析



資料來源：資策會 MIC，2001 年 12 月

3-4-2. 台灣 SIP 的發展策略

SIP 本身就是個具有成長潛力的市場，然而，更可觀的是隨著 SIP 發展，所帶動之下游產業的市場規模。目前台灣在 SIP 開發的經驗和能力固然落後於歐美先進國家，但是由於 SIP 結合 IC 製程 Design in 可增加信賴度，於是台灣揚名國際的 IC Foundry 就成了台灣發展 SIP 的重要優勢之一。

不同於製造業，SIP 更要擅於運用策略聯盟、購併等方式，以期快速建立市場認同和佔有率等。諸如 USB 2.0 控制晶片供應商創惟科技，加入英特爾 (Intel) 所發起的 PCI Express 開發者網路 (PCI Express Developer Network)，成為該網路初始的特許會員 (Charter Member) 之一；智原取得 ARM 充分授權，有利 IP 爭取國際大廠；以及 Artisan 授權 Foundry 的做法，降低新成立 IC Design house 的進入門欄，搶得市佔率的做法；都是非常值得台灣 SIP 業者參考，共創雙贏的市場策略。

理想狀況下，要發展 SIP 工業自然是以 Star IP 為目標，唯其進入障礙之高、和投資回收費時之久，在習慣著眼於快速回收的台灣投資市場，恐怕難以獲得青睞。因此，台灣的 IC 設計公司，多以後段設計和 Turn Key 服務為主，除此之外，也可以考慮藉由開發 Standard IP 取得營運所需的資金。有了維持長期經營所需的資金，同時精練設計能力並建立 IP library，培養品牌知名度和信賴度，再逐步向 Star IP 的領域前進，應該是台灣發展 SIP 產業可以考慮的發展策略。

台灣 SIP 供應商想要能立足台灣，放眼全世界；需要的是充足的資金、研發的能力以及具吸引力的 IP portfolio。只要產業有吸引力，團隊技術和管理能獲肯定，資金募集的問題並不大。但是如何透過知識管理基礎架構，提供企業全面的 SIP 元件內部控制、分散管理與認證功能，為使用者帶來方便使用的設計資料管理系統，並提昇設計重複使用效率和產品的品質，創造有市場價值和吸引力的 IP portfolio，則是要成功立足 SIP 產業必須多用心的地方。

3-5. 參考資料

註 1:半導體與關鍵零組件 / 全球 SIP 產業發展現況以及台灣之發展機會，
徐美雯，March 2002

註 2:An Introduction to Semiconductor Intellectual Property, Robert Stephens ,
December 2000

第四章：協同合作

加速催化 SIP 產業發展的「交易酵素」

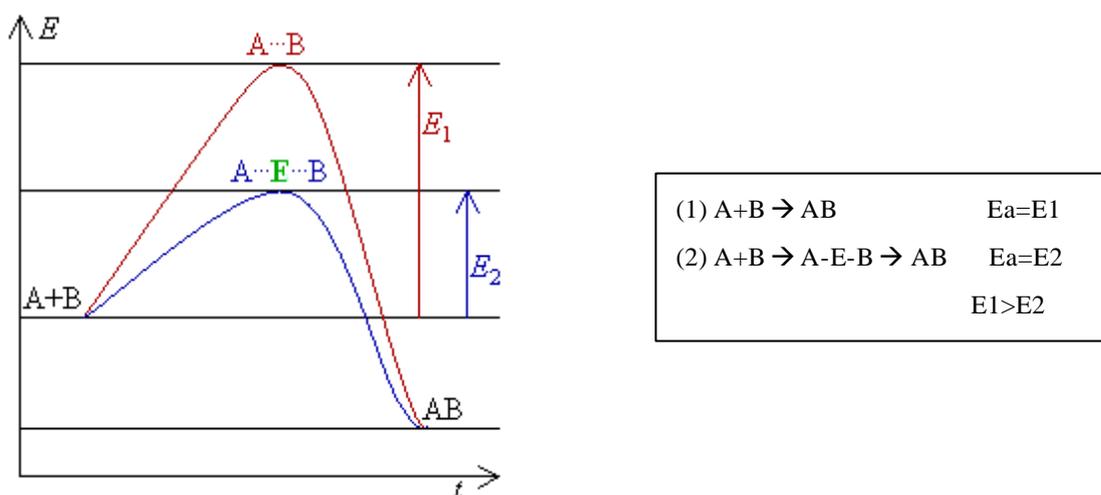
矽導計畫 2002 年推動重點是發展 IP 交易平台及矽智財匯集服務，目前開始推動的「載具計畫」，目的是協助設計平台、匯集智財等服務機制建立。例如國內廠商源捷原醞釀推出的 IP 標準平台，但配合 2002 年第一期矽導計畫推動，修正該平台的構想，增加平台項目（CPU、DSP、Memory、I/O 等），以及商業模式，擴大成為 IP Mall，反應出國內對 SIP 市場期望之殷切。相對於國內 IP 交易的 Infrastructure 仍處於規劃和萌芽階段，國外 IP 交易平台的經驗，應該可以做為矽導計劃以及交易平台服務業者的參考。

購買 IC，基本上跟去市場買菜並無太大分別，你付錢，供應商交貨，買的多，價格還可有些折扣優惠，而且由於 IC 電路完全被封裝起來，除非有人用逆向工程(reverse-engineering)的方式，否則 IC 裡的電路設計並不會被人偷去，基本上智慧財產權是可被保障的，買賣行為也不容易有法律上的爭議。

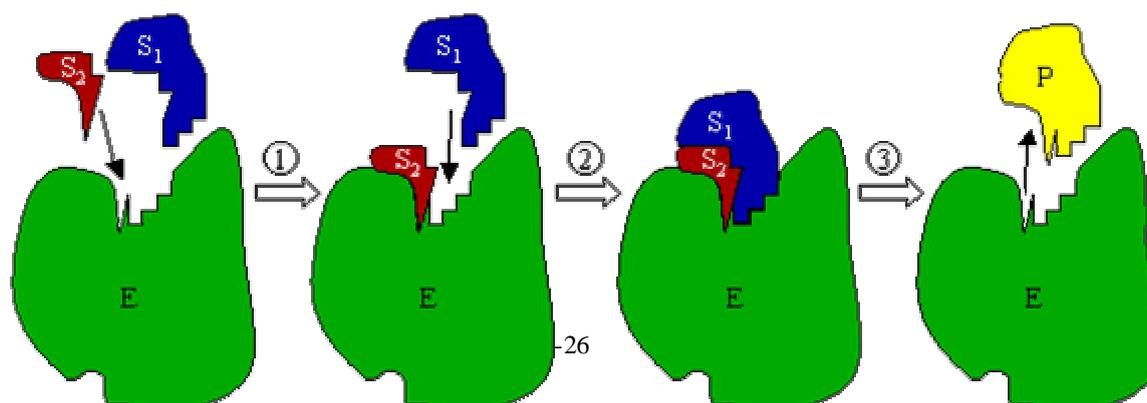
然而 SIP 卻有著完全不同的交易模式，評估 SIP 在技術上比 IC 複雜並且不確定性增加許多，交易模式更不像 IC 付款取貨般簡單。買賣雙方往往需要根據本身利害考量，經過長期交涉後，才能簽下授權合約，至於授權金（license fee）與權利金（royalty）如何調配、買方究竟能拿到多少，更是沒標準慣例可循。此外，由於 SIP 多以程式碼或電路佈局檔案的方式提供，如何讓智慧財產權不被竊取是一大問題，更增加了交易的困難度。若是 SIP 未能以一種有效率的方式交易流通的話，SIP 產業將僅為零零星星的供應商，就無法形成堅實的產業分工體系，對於要解決實現系統單晶片的問題而言，已經是從系統設計者的觀點來看，而不再只是半導體設計者的觀點，否則系統單晶片的進展亦會有所延遲，半導體設計者由於有時間壓力限制本身技術發展，因此只能在積體電路上做最適當的設計，但是系統設計者需要非常廣的技術範圍，無法在時間短促限制上產生非常大的附加價值，所以就要盡可能地買入可獲得之部分，僅注意其功能及連接條件而對其不作任何更動，所以系統設計者現在抱持能有如磚塊般並且多樣化的 IP 在流通的希望，系統單晶片的設計方法和設計環境相關，準備不同的 IP 資料是最大原因，IP 資料是多樣化的，以前開發販售 IP 的 IP 提供者和利用購買 IP 的系統單晶片設計的使用者，各自準備考慮良好的 IP 資料，而且當然地要求要有可使用性，在如此情形下就發生了所謂「IP 提供者提供內容不對」、「IP 使用者自己使用的 CAD 資料不對」等等的問題，為了解決單一 IP 使用者對多數 IP 提供者之情形，有必要多方面的努力共同解決 IP 再利用的困難；在現在產業垂直分工的市場及限制之狀況下，進行產業的協同整合，促進產業的活絡，去除市場的限制以擴大並創造市場需求，正是買賣雙所謂的「第三方」公司組織的目標。

4-1. SIP 交易過程中第三方的酵素效用：加速催化產業的發展

有鑑於此 IP 再利用的困難以及為了促進 SIP 產業交易之發展，於是產生了除了 SIP 買賣雙方之第三方，藉由第三方建立公正、公平、公開及有效防範爭端之機制，買賣雙方得以進行交易，我們可以視此第三方猶如生物體內之酵素 (enzyme (E))，酵素能夠降低反應活化能(E_2)促進催化反應(catalytic reaction)的進行(方程式(2))，使得反應物 A 和 B 能透過中間物 A-E-B 途徑生成 AB，在此反應中若是沒有酵素之加入，很可能因越過反應活化能(E_1)機率降低，反應速率降低，或是根本無法達必要之反應活化能而無法產生反應，或必須提供嚴苛的反應條件以達到所須之反應活化能(E_1) (方程式(1))，因此促成交易活絡並繁榮產業發展的交易酵素是非常必要的角色。

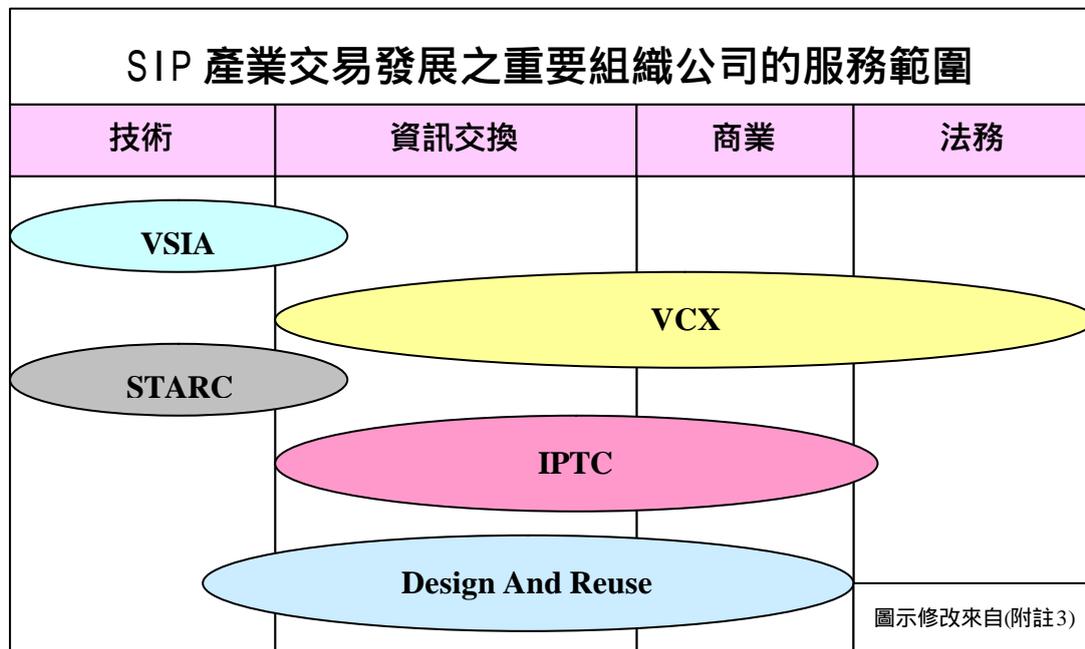


在酵素的催化反應中，反應物 S_1 和 S_2 必須要能配合酵素(E)立體形狀的結構，如此反應物 S_1 和 S_2 才能進入此催化反應之反應中心，進而完成反應產生反應物(P)；這猶如 SIP 賣方(S_2)已配合此交易中心規格而進入交易中心，而買方(S_1)可以搜尋適合自己需要之 SIP，進一步進行交易，產生交易結果(P)，如果無法找到適合者，也就放棄交易；在此，酵素(E)立體形狀的結構猶如嚴格控制規格一般，避免不適合者進入，這些介面如果沒有控管的話，將導致交易結果是一不良產物，未來的紛爭就難以解決，因此第三方最重要是建立避免爭端的交易環境，生物體內之酵素也擔負控管生物體內之相對應之蛋白質，如果沒有這種機制，生物體內將一片混亂；SIP 產業交易的第三方正是積極扮演此角色，來避免爭端以促進產業發展，由於有 SIP 產業交易的第三方，我們可以透過此第三方來促成有效之交易，進行產業的協同整合，若是沒有此第三方，SIP 產業之交易將是緩慢，且困難重重的。



4-2. SIP 交易第三方提供的服務

如下圖可見 SIP 產業交易發展之第三方重要組織公司的服務範圍，技術部分是解決 IP 再利用之基盤，目前以虛擬插槽介面聯盟(Virtual Socket Interface Alliance (VSIA))為主，制定各項設計開發之標準，日本之半導體理工學研究中心(Semiconductor Technology Academic Research Center (STARC))也有 IP 再利用工作小組執行此部分工作，並與 VSIA 有合作關係，因此產業在技術上是依此為標準的，VSIA 為致力全球 IP 技術標準化和公開化的非營利團體，日本之智慧財產權交易中心(Intellectual Property Trading Center (IPTC))是致力於確立日本 IP 交易商業型態的組織；半導體虛擬元件交易所(Virtual Component Exchange (VCX))是採用 VSIA 之工業及技術標準，致力於確立全球 IP 交易商業型態的組織，由於他們開發出的交易系統包含有法務服務，目前他們在此 IP 交易部份是服務相當成功之公司，他們有完整的配套措施來服務整個交易部分；另外設計及再利用公司(Design And Reuse (D&R))則是一法國公司，他們也是致力於確立全球 IP 交易商業型態的組織，並且也開發出交易系統提供服務；本文將僅對服務範圍從技術面的 VSIA 到資訊交換、商業交易及法務協助方面連貫最完整的 VCX 作一介紹，提供國外執行上的方式，買賣雙方要順利達成交易，必須解決技術面、資訊交換、商業交易及法務協助方面的眾多問題，更要突破這些方面間的界面，我們稱在這些方面上努力促成產業發展的任何組織公司為第三方，而將之比擬為 SIP 產業發展的「交易酵素」，是因為他們具有加速催化產業發展的功能進行，能夠產業的協同整合。



4-2-1. 技術面：

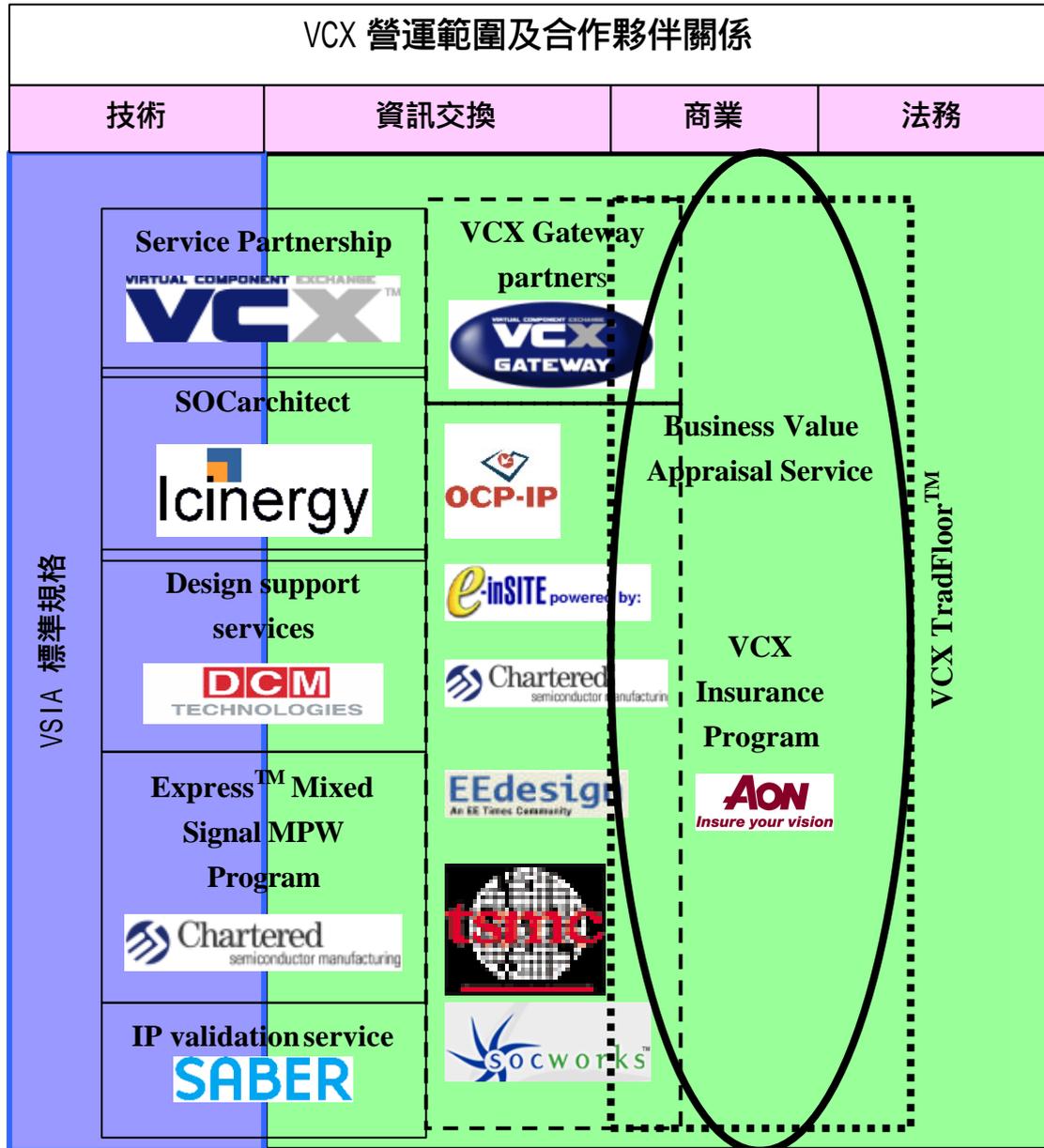
VSIA 由半導體產業界各部門與系統廠商所組成，負責 IP 元件與 IP 整合技術標準的建立，制定各項設計開發之標準，目前共有十一個發展工作小組 (Development working group (DWG))，每個發展工作小組以一個 VSIA 會員公

司為代表擔任主席，並且有經常性會議、面對面或電訊會議，由於本文著重在商業交易部分，對於 VSIA 解決技術上面臨之問題將不深入介紹。十一個發展工作小組如下列：

- 類比混合訊號 (Analog Mixed Signal)
- 功能性驗證 (Functional Verification)
- 軟硬體從屬性 (Hardware Dependent Software)
- 完成性驗證 (Implementation Verification)
- 智慧財產權保護 (IP Protection)
- 製造相關測試 (Manufacturing Related Test)
- 晶片上匯流排 (On-chip Bus)
- 平台式設計 (Platform Based Design)
- 系統面設計 (System-Level Design)
- 虛擬元件品質 (VC Quality)
- 虛擬元件轉移 (Virtual Component Transfer)

著眼於 SIP 產業發展之困難，蘇格蘭於 98 年 10 月時成立虛擬元件交易所 (Virtual Component Exchange (VCX))，希望提供法律與商業上的基礎建設，促進 SIP 的交易。VCX 是蘇格蘭系統晶片計畫 (Project Alba) 中的重要環節，也是此計畫中最具全球視野的作為。虛擬元件交易所位於蘇格蘭李文斯頓 (Livingston) 的蘇格蘭單晶片系統中心，其使命是要使 IP 交易在一有效、國際性並且是開放市場的基盤內運作，目的是要在變化快速的消費產品市場中，協助廠商縮短產品的設計週期。半導體智慧財產權 (SIP) 業界又稱為虛擬元件 (Virtual components)，透過買賣雙方外的仲介交易組織——虛擬元件交易所，可以大幅降低 IP 交易過程中的風險與成本，加速 IP 的普及。

VCX 是在 98 年 10 月成立，並於 99 年 7 月開始交易，網路交易機制是在 2000 年 10 月 25 日正式啟動。VCX 的工作重點在建立會員規範與調整機制等 SIP 交易的底層基礎，並於此基礎上提供交易工具與服務，讓 SIP 供應的數量與品質都能有效提升，買方亦可全面性的選擇與評估各家公司所提供的 SIP，虛擬元件交易所乃是以全球為腹地，促進 SIP 的交易與流通。VCX 亦制定 SIP 供應商在銷售 SIP 時所需提供資訊的規格，減輕購買者取得 SIP 基本資訊的不便。此外，在買賣雙方同意下，買方便可自 VCX 的線上資料庫取得詳盡的技術資料。本文藉由下圖表示出 VCX 營運範圍及合作夥伴關係，並介紹其相關區塊之運作及功能。



參考：本文整理

4-2-2. 技術面和資訊交換面之間的介面

VCX 著重在資訊交換、商業交易及法務協助方面，技術方面其實是採用 VSIA 標準，至於 VCX 則不處理技術事務，僅就法律與商業層面來促進 IP 的交易活動，但藉由服務夥伴來協助進行 SIP 賣方及供應商所提供之 SIP 的合規格化確認，以便控制進入資訊交換階段之 SIP 的品質，完成品質控管才能增加交易雙方之交易信心，減少交易風險；另外服務夥伴也協助 SIP 賣方及供應商進行設計工作，以加速提供符合條件之 SIP；目前服務夥伴有 Icinerger Software Company、DCM Technologies、Chartered Semiconductor Manufacturing 及 NPTest Inc. 各以合作計劃與 VCX 共同服務客戶，以消弭技術面和資訊交換面之間的介面，促進進入 SIP 資訊交換面的質與量。

SOC architect: Icinergy Software Company 提供快速地獲得複雜的 ASIC 及系統單晶片設計的最早且可能之實體代表，藉由及時分析和同時最佳化的幫助來排除基本設計問題，在 RTL 編碼開始前他們就最容易的去固定它，此工具的全球化視野的態度增加第一個越過成功的機會，因為它維持一個前後一致的實體模型能夠驅動順勢的進程。

http://www.thevcx.com/web/vcx_main.nsf/weball/service_icinergy)

Design support services: DCM Technologies 在 IC、無線及嵌入式領域提供一個服務環繞於架構、設計及支援行動如維護、確認和支持的諮詢顧問公司之完整範圍。(http://www.thevcx.com/web/vcx_main.nsf/weball/service_dcm)

Express Mixed Signal MPW Program: Chartered Semiconductor manufacturing 此計畫目標是在混合訊號 IP 提供者；成功的申請者將可以在 Chartered 的混合訊號多專案晶片上取得兩個免費的 4*4 位置，這些晶片是以季為基礎進行，對於每個分配的位置，參加者將可取得 20 個樣品以便作特性分析，額外地，參加者將在 Chartered 及 VCX 網站上被強調，並利用 Chartered 世界銷售影響力取得被推薦公司資格。(http://www.thevcx.com/web/vcx_forms.nsf/reg002!OpenForm)

IP validation service: SABER 是 NPTest Inc.的一條生產線，SABER 透過它的整合無晶圓解決方案(Integrated Fabless Solutions (IFS))對無晶圓廠公司提供一個大規模外購機會，SABER IFS 由測試工程服務組成，包含有首次矽晶片確認、元件特性描述、測試程式開發及佈置、矽晶片去除錯誤及補救、電子機械介面解決方案、快速雛形化及保證測試/去除錯誤期間安全。

(http://www.thevcx.com/web/vcx_main.nsf/weball/service_saber)資訊交換面：

4-2-3. 資訊交換面和商業協商面之間的介面

經過驗證可靠之 SIP 進入交易工具系統 Tradefloor，Tradefloor 是一含括資訊交換面、商業協商面和法務協助面之交易整合系統，並以 VCX Gateway 搜尋連結資料，VCX Gateway 符號好比是一個品質認證商標，有基本的品質可靠度，VCX Gateway 也有合作夥伴可以提供作資料搜尋連結，以擴大買方進入搜尋連結的機會，進而達到資訊交換功能，以使得買賣雙方能有交易的機會，目前合作夥伴有 Open Core Protocol International Partnership (OCP-IP) 網站、Cahner 的 e-inSITE 網站、CMP 的 EEdesign 網站、tsmc 網站及 SOCworks 網站，有意成為 VCX Gateway 合作夥伴者，VCX 也願意開放增加合作夥伴者，如此可以擴大搜尋連結服務網，提昇及活絡 SIP 產業，而願意成為合作夥伴者也能夠在 SIP 交易平台上增加曝光率，也能藉此提供本身所提供之服務，增加本身之價值；藉由 VCX Gateway 搜尋連結服務網可以擴大並加速資訊交換面內 SIP 進入商業協商面。

Tradefloor 是 VCX 開發之交易工具系統以電子商務加速進行 SIP 產業發展，下表表示 VCX TradeFloor 工具系統內所含有之工具及其功能。由下表可知，在資訊交換面時，買賣雙方都會使用 VCX ProcessBuilder、VCX Listing 及 VCX

DAAControl System, 另外賣方尚會使用 VCX VC Profiler, 而買方尚會使用 VCX Buyer Preferred VC Profiler; VCX DealRoom 則是商業協商之工具, 屬於商業協商面及法務協助方面之工具。

VCX Tradefloor 工具系統 (註 1)

系統/工具功能	系統/工具名稱	系統/工具簡述
交易系統	VCX TradeFloor 工具系統	簡化和加速搜尋, 評價, 協商及訂約流程
TransactionWare 技術	VCX TransactionWare 工具組	建構一起工作以提供一獨一無二之終端對終端的交易解決方案, 驅趕時間和估計流程之成本
建構 TradeFloor 工具系統之工具	VCX ProcessBuilder	運用此工具, 使用者依據他們在此販售或採購流程時扮演之角色能夠計劃來取用 TradeFloor
搜尋及取用資料之工具	VCX Listing	允許使用者依據不論是買方或賣方來增加, 編輯, 搜尋及比較 VC
控管取用資料之工具	VCX DAAControl System	此系統提供一先進的非揭露程序, 它加速控制取用 VC 資料, 由 DAA Manager 和 DAA Configurator 工具組成。
商業協商之工具	VCX DealRoom	包含最新的 VCX 起草工具以提供商業交易條件表格 (Business Deal Broker) 和授權合約 (Contract Configurator)
為賣方之離線工具	VCX VC Profiler	當作一連線作業公開到 VCX Listing 的選擇, VCX VC Profiler 允許賣方離線作業來準備他們的 VC, 以公開到 VCX Listing
為買方之指引工具	VCX Buyer Preferred VC Profiler	此工具允許 VCX 之買方成員來指引他們一般的 VC 需求

4-2-4. 商業協商面及法務協助面的介面

一旦買方在交易工具系統 TradeFloor 中相中賣方之 SIP, 即可利用交易工具系統 TradeFloor 之 VCX DealRoom 工具進行商業協商, VCX DealRoom 內含最新 VCX 商業交易條款和授權合約起草工具 (Business Deal Broker 和 Contract Configurator), Business Deal Broker 有助於在提議交易的協商時期幫助使用者設計交易之條款和條件; Contract Configurator 則是提供授權合約, 屬於法律協助工具, 它是基於產業標準的 VCX 授權合約能使授權合約快速地組合完成, 此初版授權合約包含一組由 VCX 會員商議發展出來的初版條款, 以一般法律語言表現出產業之需要, 以促進合約協商階段。對機密問題有任何擔心時, 這些工具能夠在離線狀態使用。

Business Deal Broker 能夠由 Listing 自動地分布出恰當之技術及公司資料, 並在早期協商時期透過一系列有關所提交交易之特性的問題來引導使用者以擔保所有重點都被考慮到, 產出是一簡單、一瞥即知且使用一般商業用語的交易表單, 買賣雙方能夠使用 Business Deal Broker 來產生他們自己的交易表單, 在相同格式下, 意見不一的範圍就能夠快速地被確認出來, 由 Business Deal Broker 的產出能夠以對再利用有優先條件的樣本被存起來, 或是被通過到 Contract

Configurator 以進行合約的起草。

Contract Configurator 利用一使用者友善前端介面，透過一系列問題涵蓋許多範圍如司法審判權、擔保、賠償和有限債務來引導使用者，此選擇是由使用者決定之**初版**條款的組成，留住足夠的彈性以便修改最後結果，使用者能夠下載先前的合約以便修改，或是由 Business Deal Broker 產出以避免資料重複進入。

另外 VCX 也提供新的商業價值評估服務(Business Value Appraisal Service)，藉由此服務可以導引使用者進入此產業，以增加產業參與者，活絡產業發展，

VCX 的顧問能涵蓋的服務部分包括：(註 1)

- 實行特許授權
- 特許缺口分析
- 產業標準同意之潛在利用
- 潛在新產業標準同意之評估
- 保險解決方案
- 調解及仲裁方案
- 協商談判
- 商業流程分析
- 契約創造作業流程及控制
- 契約自動化
- 契約協商談判程序及時程管理
- 契約儲存及取用
- 委任及責任管理

值得一提的是 VCX 提出世界第一個 SIP 保險專案，其包含有授權保護保險和產品回收保險，VCX 的賣方能夠申請加入此專案，於是對於和任何合格賣方之 IP 授權交易，被授權方能夠請求保險涵蓋範圍，保險涵蓋範圍是安排由 Aon Limited 的全球風險管理部門負責，它是倫敦羅意德保險市場最大的代理之一；VCX 進一步透過第四方保險公司來降低交易風險，使買賣雙方更能安心進行交易。以下概述此保險專案。

如何申請？賣方或稱具有 VCX TransactionWare 授權之 IP 授權方：他們能夠驗證有足夠的內部 IP 管理程序可以加入此專案。填寫完整的 VCX Intellectual Property Insurance Program 申請表，透過 Aon Limited 申請表將自動地被寄出到保險商以便審核。參加專案的資格主要是根據申請收據給 Aon Limited 一次付清可支付的 2500 美金，在申請過程期間保險商的 IP 風險顧問可以和你討論需要的某些項目，根據所接受的申請，VCX 將為你做你已有足夠資格參加專案的廣告。

買方：不論是否有 VCX TransactionWare 授權，買方可以對和任何 VCX 合格的賣方所作之個別授權交易申請保險涵蓋範圍，只要填寫交易申請表 (Transaction Application Form) 即可，如果使用 VCX 初版授權合約(VCX Model License Agreement (MLA))，申請表審核程序就非常的簡單，被授權方使用 VCX 初版授權合約也可以由許多優惠比率價格得到好處；利用非標準授權合約的 SIP 交易將由被授權方依申請表分別被定出價格。

授權保護保險(License Protection Insurance)：這是設計來給列在 VCX 之 SIP

的被授權方信心的，授權方必須適當地管理與揭露他們對其他人 IPR 非故意性之侵權行為，並且在此侵權行為事件中獲得不利於授權方之決定或判決，假如授權方的契約責任不能完成或盡足時，政策上將補償被授權方他們損失的授權費用，以使被授權方覺得放心。在寬廣的條款中，能被斷言 SIP 侵犯伯恩公約著作權、美國、歐洲或日本專利權、或授權方已侵害第三方機密前十二個月期間，政策上保障被授權方他們已支付的授權費用，在如此的要求事件中，當授權方被期待以修改到不再侵權、以一個可接受未侵權組件來取代、從被侵權方取得授權或退還授權費用等方式來解決此問題時，就開始 180 天的解決期(Resolution Period)，在此期間爭議仍未被解決的話，在此政策之下，被授權方仍然可以請求退款。

產品回收保險(Products Recall Insurance): 這涵蓋被授權方已生產包含有侵權 SIP 產品之銷售的回收或撤清時所需之成本費用，涵蓋成本費用包含有

- 通訊、運輸及報紙廣告費用
- 額外倉儲空間費用
- 僱用額外人員費用
- 正常職員加班費用
- 超出使用費用(Out of pocket expenses)
- 檢查回收產品費用及次要的費用如重做、銷毀

產品回收保險可以獨立於授權保護保險發生，而後者不能由其自己發生，但是在此專案之下對於兩者高達 500,000 美金的限制是可達到的，較高的限制則在特殊接受(special acceptance)準則時可獲的，並只以美元、歐元及英鎊為限，個別的保險證明書將發出給被授權方以證明每次的交易，發出的證明書對授權期間的保險期最高達 36 個月，根據保險商條款的確定，一個明確的交易將被傳送到 Aon Limited 並且保險費要迅速地支付給該公司，被授權方有責任支付任何聯合保險會費及歸檔費用；在此情況下，被授權方知道情形可能向上提出要求，但應該透過 Aon Limited 迅速的通知給授權方和保險商，被授權方應該提出一個隨後的要求以防備授權方，解決期(Resolution Period)將由該提出日開始；在解決期期滿狀況下，假如侵權尚未解決或是授權方未能返還授權費，被授權方可以提出當時保險商所提供的要求表給保險商，保險商將在 30 天內賠償被授權方；有關回收部分，被授權方將會回收他們具有被保險 SIP 的產品，在執行回收前他們應該尋求保險商的授權，這些產品是在 VCX 會員系列之內，其他正在討論的項目包括法律費用的涵蓋及第三方專利不注意的侵權損失增加和第一方專利涵蓋被設計來保護公司核心專利位置和授權收入趨勢的價值。

對於使用 VCX 初版授權合約的授權可以適用以下之比率，最少保險費 2,000

美金。授權保護保險：3.50% - 開始 100,000 美金授權費，2.75% - 100,001 到 250,000 美金授權費，2.00% - 250,001 到 500,000 美金授權費；產品回收保險：賠償金限制 4%。

4-3. TradeFloor 系統進行交易的程序(註 2)

本文整理下列流程圖為買賣雙方在 TradeFloor 系統中進行交易的程序。

SIP賣方程序



賣方只要在TradeFloor系統中更新及維護他們自己的資料



VCX提供：

- ❖ 一個非常低成本而且大的市場及銷售管道
- ❖ 透過許多網站聯合資源管理費用銷售IP
- ❖ IP賣方軟體產生保密合約(NDAs)、授權合約及條款表單



等待買方！

SIP買方程序



買方利用TradeFloor系統進行

- ❖ 查看、使用及確認適當的IP，要求使用保密式資訊
- ❖ 比較IP區塊以了解多少資料是可獲得的及做可取得的資料之比較
- ❖ 利用法律軟體及購買IP交易的保險

VCX提供：

- ❖ 一工具用來建立一個良質的IP 關門
- ❖ XML形式的IP資料給買方，他們可以在內部IP儲存處使用(假如他們有的話)



完成交易！

4-4. 小結、參考資料、附錄

小結：

VCX 採用工業技術標準建立多數人接受的門檻(VSIA 標準)，結合服務夥伴(Service Partnership)共同加速增加 SIP 使用者及入門者，再藉由本身第三方身分建構公平、公正、公開的交易系統(TradeFloor 系統)來導引買賣雙方進入交易系統，透過搜索連結網(Gateway partners)擴大搜索範圍，增加資訊流通量，並提供第三者協商機制以加速交易合約之訂定，並提供商業價值評估服務(Business Value Appraisal Service)以擴大本身服務面活絡產業，最後提供出獨特的保險專案

(VCX Insurance Program), 透過第四方保險公司來進一步降低交易風險, 使買賣雙方更能安心進行交易, 利用環環相扣的服務網加速開展 SIP 產業的蓬勃發展; VCX 目前而言是非常成功的, 就其營運模式環環相扣的服務網而言, 未來應該能在 SIP 產業中成為相當優秀的佼佼者, 扮演加速催化 SIP 產業發展的「交易酵素」, 進行產業的協同整合擴大並創造市場需求。

參考資料:

註 1 : VSIA 網站

註 2 : VCX 網站及與 VCX 成員 Mark O'Donnell 討論

註 3 : The Design Environment Aims for “Black-Box IP”, NIKKEI MICRODEVICES 2002 年 1、2、3 月號連載

註 4 : 元勤科技新聞報導

附錄壹: 全球 SIP 產業相關第三者角色的組織或公司相關資訊

SIP related Organization/Company information			
Country	Organization/Company	Main activities	Web info.
USA	Virtual Socket Interface Alliance (VSIA)	* Standardization of technology Development of supporting software Development of data protection software	http://www.vsi.org/
Japan	Semiconductor Technology Academic Research Center (STARC)	* Develop new design methods and design technologies that will dramatically improve SoC (System on a Chip) design productivity the most effective use of advanced semiconductor technologies	http://www.starc.or.jp/
Great Britain	VCX	* Providing SIP distribution standards and trading method *Legislation of international laws for electronic commercial trade of IP	http://www.vcx.co.uk/
USA	Accellera	* Develop, update and extend hardware design language (HDL) standards	http://www.accellera.org/
France	Design & Reuse (D&R)	* Standardization of process/design technology trade of IP by the e-commerce * Providing a retrieval system	http://www.us.design-reuse.com/
Japan	IPTC	* Setting guidelines for standard design Promoting standard IP distribution Authorization of IP	http://www.iptc.co.jp/
Korea	System Integration & Intellectual Property Authoring Center (SIPAC)	* Standardization of technology Providing distribution standards Authorization of IP	http://www.sipac.org/
Taiwan	Taiwan IP Gateway	* Platform-based design: Platform includes hardware and software parts	http://www.taiwanipgateway.org/

第五章 矽智財的價值評估

無形資產 (intangible asset) 由於不若有形資產具備實物的客體性作為鑑價依據，世上的財務專家們遂發展出數種不同的無形資產價值評估方法以滿足財務報表上的計量要求，這些方法因為學理上的假設不同而有其應用上之限制。本章依序介紹習用之三種傳統技術估價方法 - 市場法、成本法、及收入法之原理及其優、缺點。因上三法之應用有其先天上之限制，另收集技術因子評估法和選擇權估價法以補其不足。因每一方法之使用皆有其先決條件，為兼顧技術之多面性，依其特性之不同使用一種以上的估價法分局估算價值後，依次賦予各方法不同的權重，再將其加總後得到該技術的合理估算價值，此為雞尾酒評估法之原理。矽智財屬無形資產的一種，為方便解說，本章概以技術一詞泛指包括矽智財在內的無形資產。

5-1. 市場法 (Market Approach)

市場法係根據自由競爭市場中供給與需求使任何物品的價格達到一平衡點之經濟學原理所導出，以市場上買方、賣方對該物品價格的共識來衡量該物品的價值。對於技術的價值評估通常是參考其他類似的技術在市場中被認定的價值予以比較。

市場法是常被使用的鑑價方法，使用此一方法有二必要條件：(1)自由競爭的市場，(2)市場上有類似且可供比較的交易，這些交易係在正常的交易關係下所進行的，以確保這些交易的價格具公信力。如果某一技術與許多其他已被授權之技術類似，則市場法將可適用。對於可降低生產成本並提昇效能而造成市場上競爭優勢的新技术，市場法是評估該技術價值的不二選擇。

使用市場法必須蒐集市場中既有的交易資料及行情價格，並進行分門別類的工作。對於待評估的技術，利用對應比較的概念，將其與現有的交易資料與價格進行差異性比對，並利用數量化的技巧，將各種差異因素給予一定的分數與比例，最後再依據綜合判斷以估算該技術的適當價值。

本法困難之處是尋找一個已存在且可供比較的相對應技術，因為它或許不存在，即便存在，欲取得詳細文件、資料，亦非易事。因為大部分的同業為保持交易的機密性，不太可能將此敏感資料外洩。

5-2. 成本法 (Cost approach)

成本法是以發展技術的過程中所花費的成本做為該技術的價值，這個數值可以很容易從會計部門取得精確的數字，但是卻不甚有意義，因為一個技術的價值應以其對公司的未來營收貢獻來衡量，而不是它所耗費的開發成本。以鈹計劃和盤尼西林為例，前者燒掉數百億美金卻落個公司遭清算的下場；後者卻是在 1928 年因醫院的培養皿被青黴菌污染而意外發現，若論成本不過是數十片玻璃，但所創造的價值至今仍造福全人類，所以用成本法估算技術

的價值往往得到荒謬的結果。

但成本法亦非全然無用，至少它可用在評估重新發展同一技術的機會成本，做為購買該技術的上限，或是技術的發明侷限於製程改善所造成的成本降低時，也是使用成本法的時機。

5-3. 收入法(Income approach)

收入法是根據預測的經濟學原理所導出的評價方法，其作法係根據每年該技術所貢獻的稅後淨利預估值，以淨現值法(Net Present Value)將折現後的每年稅後淨利加總即為該技術之價值。其公式如下

$$NPV = \sum P_i / (1 + r)^i ; P_i = \text{第 } i \text{ 年稅後淨利} ; r = \text{折現率}$$

使用本法時，若技術本身取得智慧財產相關法令所賦予的排他權，如專利法允許專利權人擁有排除他人製造、使用、銷售專利物品的權利；著作權法允許著作權人擁有防止他人抄襲、盜用其作品之權利以確保其版稅收入。此一排除的權能加強了技術的價值營收，這些部份很難預測而且隨市場快速變化而不同，若僅以一固定的成長率預估每年的稅後淨利不免失之偏頗。而且此方法並未考慮未來的風險因素，忽略真實商業世界中決策的易變性，對瞬息萬變的高科技產業，進行研發或技術移轉時，動態的決策有其必要性。然而，收入法的計算基礎卻是以投資決策不變之假設下所推衍出的預期結果，所以此估價方式仍有其侷限性。

5-4. 技術因子收入法 (Technical factor income approach)

除了上面所提的各種計價方法外，一個歷經十年追蹤驗證後發現最具有實用價值的評估方法—技術因子收入法【註 1】，已日受重視。此法因使用市場資料 (Market data) 和技術收入資料 (income data) 做為評估因子，所以亦被視為市場法和收入法之混合 (hybrid approach)。其公式如下：

$$V = TF * NPV$$

$$TF (\text{Technical Factor}) = \sum TF_i = \sum v_i w_i ;$$

$w_1 + \dots + w_n = 1$ w_i = 第 i 個技術評估因子 (TF_i) 的價值權數 (weight ratio) $v_i = +1$ 表第 i 個技術評估因子 (TF_i) 對該 SIP 有增值效果 (appreciate)

$v_i = -1$ 表第 i 個技術評估因子 (TF_i) 對該 SIP 有減值效果 (depreciate)

$v_i = 0$ 表第 i 個技術評估因子 (TF_i) 對該 SIP 價值無影響

NPV (Net Present Value): 收入法中用來評估未來收入折換現值的公式。

本法最關鍵之處在於決定各式各樣不同的技術評估因子 TF_i 及其價值權數 w_i 等兩個變數。技術評估因子主要以市場面為考量，依其屬性不同又可分為效用型 (utility issues) 及競爭利益型 (competitive advantage issues) 等兩大類。效用型屬於和公司內部 (Intrinsic) 有關的參數如發展技術所需投入的資金、時間、人力以及技術的專利年限等因子。競爭利益型則是和公司外部 (Extrinsic) 有關的參數如技術的差異性、替代性、強度 (Legal strength)

授權範圍、導入難度、競爭者的因應措施等不一而足。除此之外每個技術評估因子也因其重要性分別賦予不同比重的權數。

由上可知，在決定上述因子時，由於技術授權方（賣方）和被授權方（買方）對技術標的物的價值評估往往南轅北轍，必需借助許多外部專家如會計師、投資銀行、專利律師、專業技術諮詢顧問等所謂的第三方（third party）分別在市場面、法律面、技術面提出相關技術評估因子，務求其兼顧全方面考量，才能有效平衡雙方歧見，縮短認知差距，進而促成交易。這之間需要經過許多專業協商與斡旋，一旦達成共識，這寶貴的共識對買賣雙方日後的合作將因事前的充分溝通瞭解而減少許多不必要的紛爭，無形中加速產品上市時程。這個方法因其考慮的層面涵蓋市場、法律、技術三個層面，且幾乎適用於各種技術，目前已廣被使用做為技術價值評估法不可或缺的評估工具之一。

5-5. 選擇權估價法(Options Pricing Theory)

前面 5.3 節曾提及收入法的缺點是不考慮技術未來不確定性(future uncertainty)所導致的決策易變性，當一項技術需要延遲決策的時程以降低其不確定性時，由於時間的延緩，至少多出兩項潛在利益為收入法所忽略，一是延緩資金投入時程增加的利息收益，二是未來不確定性導致的高回收變異性可能帶來巨額利潤。

和股票市場盛行的選擇權交易原理相同，技術購買者購買的是一個邊看邊投的權利（Option），因為技術發展初期，市場缺乏足夠資訊判斷其是否具爆發潛意力，唯有先投入少部份資金換取較多時間考慮。在著名的 Black-Scholes Model【註 2】中，為了印證高風險的技術潛在回收價值確與股市的 Call Option 原理近似，特別歸納出下面之對應表

技術潛在回收價值	Call Option	代號
技術未來可能帶來的利潤 (換算成現值表示)	股票現貨市場價格 (Stock Price)	S
日後取得技術所需之資金 (換算成現值表示)	議定之執行價格 (Exercise Price)	X
決定投資所需之時間	距選擇權到期日所需時間	t
延緩決策時程的無風險利率	出售選擇權的報酬率	r _f
技術回收的變異數	股票回收的變異數	²

Black-Scholes Model 的原始公式是頗為複雜的指數函數，為方便應用遂將其改良為二個變數的二維對照表(見 Table-1)，一個是代表時間價值的 NPV_q 【= S×(1+r_f)^t÷X】，另一個則是代表技術未來不確定性的 $\sigma \times t$ ，將這兩個變數值對映的百分比值找出來乘上 S，即為該投資的選擇權價值(Option value)。為闡明其應用，舉一例如下：

有一投資案經傳統淨現值法分析得到結論為 S=95M(M 代表壹佰萬元)、X=100M，意即投資壹億元，回收可能只有玖仟伍佰萬元。但該技術的年變

異數為(Variance per year)0.16，且主要的資本支出發生在 2 年後，假設美國政府兩年期的公債利率是 4%。根據以上數據，該案是否值得投資？

如果按傳統淨現值法得到的-5M 結論，相信沒人敢投這個案子；若用 Black-Scholes Model，則得到 $NPV_q = 95M \times (1+.04)^2 \div 100M = 1.028$ ； $\times t = (.16)^{1/2} \times 2 = .565$ 。依據這兩個值查 Table-1 得到一概略值約為 23.75，則本案的潛在利潤可能高達 $95M \times 23.75\% = 22.56M$ ，這個數值告訴決策者應該據此推翻淨現值法的結論，勇敢投下去。這裏提醒大家一下，如果 $t = 0$ ，代表本案沒有延緩投資決策的選擇機會存在，那麼用 Black-Scholes Model 算出來的 option value = 0。

NPV_q

	.80	.82	.84	.86	.88	.90	.92	.94	.96	.98	1.0	1.02	1.04	1.06	1.08
.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.6	1.2	2.0	3.1	4.5	6.0	7.5
.10	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	1.7	2.3	3.1	4.0	5.0	6.1	7.3	8.6
.15	0.5	0.7	1.0	1.3	1.7	2.2	2.8	3.5	4.2	5.1	6.0	7.0	8.0	9.1	10.2
.20	1.5	1.9	2.3	2.8	3.4	4.0	4.7	5.4	6.2	7.1	8.0	8.9	9.9	10.9	11.9
.25	2.8	3.3	3.9	4.5	5.2	5.9	6.6	7.4	8.2	9.1	9.9	10.9	11.8	12.8	13.7
.30	4.4	5.0	5.7	6.3	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	11.1	11.9	12.8	13.7	14.6	15.6
.35	6.2	6.8	7.5	8.2	9.0	9.8	10.6	11.4	12.2	13.0	13.9	14.8	15.6	16.5	17.4
.40	8.0	8.7	9.4	10.2	11.0	11.7	12.5	13.4	14.2	15.0	15.9	16.7	17.5	18.4	19.2
.45	9.9	10.6	11.4	12.2	12.9	13.7	14.5	15.3	16.2	17.0	17.8	18.6	19.4	20.3	21.1
.50	11.8	12.6	13.4	14.2	14.9	15.7	16.5	17.3	18.1	18.9	19.7	20.5	21.3	22.1	22.9
.55	13.8	14.6	15.4	16.1	16.6	17.7	18.5	19.3	20.1	20.9	21.7	22.4	23.2	24.0	24.8
.60	15.8	16.6	17.4	18.1	18.9	19.7	20.5	21.3	22.0	22.8	23.6	24.3	25.1	25.8	26.6

Table-1 Black-Scholes Metrics

以上是技術發展初期的情況，適用 call option 做比擬。另一種情形是技術已臻成熟，但導入商品化過程是否順利亦需時間驗證。當各方看法不同時，認為成功及失敗的兩方彼此對賭的機會自然出現，此時看好者除了出資購買技術外，為增加現金回收亦可將其選擇權轉賣給與其看法相反的市場投機者 (Speculator) 以分擔風險。茲舉一例幫助瞭解如下【註 3】：

公司甲欲出售其已發展成熟的技術技術，公司乙評估該技術後發覺若一切如預期將可帶來新台幣壹億元的利潤，惟商品化過程是否順利需要一年時間方可驗證，為降低投資風險，甲、乙雙方合議進行一附買回選擇權 (Put Options) 交易，亦即乙方同意付給甲方新台幣伍仟萬元取得該技術的獨家授權，惟乙方可以在一年之內要求甲方以新台幣參仟萬元收回該授權。該交易顯然是乙方怕萬一該技術失敗導致其血本無歸的避險工具，對照於股票市場選擇權交易，合約標的物是該技術技術，價值新台幣肆仟伍佰萬元，附買回選擇權 (Put Options) 價值新台幣伍佰萬元，到期日 (Maturity Date) 為一年後合約簽定日，附買回合約價款 (Strike Price) 新台幣參仟萬元。由於附買回合約價款高達新台幣參仟萬元，吸引一不看好該技術發展潛力的市場投機者丙 (Speculator) 想用少量資金博取較大利潤，丙和乙另外達成一項協議如下，丙付給乙新台幣伍佰萬元向其購買「取得三分之一的附買回合約價款」

的權利，亦即乙若日後執行附買回選擇權時乙應將所得到的新台幣參仟萬元分壹仟萬元給丙。本例甲、乙、丙三方的利潤和損失如下表

	乙不執行附買回選擇權	乙執行附買回選擇權
甲	順利賣斷技術得款伍仟萬元	1. 收回授權技術 2. 獲得技術發展資金貳仟萬元
乙	1. 增加現金收入伍佰萬元 2. 預估淨利伍仟萬元	損失貳仟伍佰萬元
丙	損失伍佰萬元	獲利伍佰萬元

由上表知，選擇權交易提供多樣選擇，使對該標的技術持不同看法的人皆可進入市場交易，此舉不僅活絡市場，更可藉此讓市場參與者共同分擔風險。

5-6. 技術價值評估工具--- 雞尾酒法(Cocktail solution)

由前面章節知那些評估技術價值的方法基本上都是以市場經濟原則發展出來的方法，有其理論架構卻鮮少實用價值。因為每個方法考慮的因素皆不同，得到的結論也各有其先天上的優、缺點，若貿然引用恐失之偏頗。這幾年來有關技術的交互授權、權利金收取或上、下游公司購併等交易量雖有顯著增加，但在整體上仍無法將過去的成交模式以統計分析的方法建構出一標準的公式供大家套用。因此在技術價值評估的實務上，若能依據技術的不同特性選擇數個適合其特性的方法進行多面向的交叉評估，將有助於呈現出技術的真正價值。技術的特性大致可分：

- 壹、技術發展階段:若一技術才剛萌芽，產品未見端倪，則不適用收入法或市場法等與產品面相關的方法，至於成本法倒是可以套用。
- 貳、技術型態：若該技術足以發展出一獨立型產品，則收入法可用來估算該技術所帶來的未來收益；如果只能在製程上改進或提昇現有產品的附加價值，此時應採用收益遞增法計算該技術帶來的加值。
- 參、技術沖擊(Impact)：一技術對公司營運的成本控制有顯著助益，則適用成本法。假使除了降低生產成本外尚可提昇效能造成市場上競爭優勢，市場法自是不二選擇。
- 肆、技術的未來不確定性(future uncertainty)：進入障礙高的技術在發展過程中因其遭遇的困難瓶頸多，未來能否發展成功的不確定性也愈高。相對地，一旦研發成功，亦極可能成為席捲市場的殺手型產品，進而使該技術的投資者獲得數十倍的回收。若用傳統的技術價值評估方法估算其價值，由於未把高風險性技術可能帶來的巨額利潤考慮在內，算出來的結果往往是投資大於回收，此結論不僅令投資者卻步而且使許多具發展潛力的技術因而胎死腹中。為了抓住這些一般人不容易察覺

的高報酬投資機會，使用將技術本身的未來不確定性特質考慮在內的選擇權估價法，必可減少遺珠之憾。

5-7. 小結、參考資料

小結：

雞尾酒評估法其實就是按上述技術本身的不同特性選取一種以上適合的傳統評估法進行評估，若時間、金錢許可，應進行技術因子評估法以求周延。又若技術的決定時程可延後，更需用 Black-Scholes Model 計算其 option value，方不致漏掉大魚。從各種角度估算其價值後，再分別賦予不同權重俾從中尋找該技術的合理價值，是為雞尾酒評估法。如同加入不同比例之各種酒類調製而成之雞尾酒，其成功、失敗端賴經驗的累積及技術之傳承，絕非一蹴而能成。

參考資料：

- 註 1: Sam Khoury, “Valuation of intellectual properties : economic theory vs. financial analysis tools”
- 註 2: Timothy A. Luehrman “Investment opportunities as real options : Getting started on the numbers”
- 註 3: Alexander K. Arrow “Managing IP Financial Assets principals from the securities Markets” Chap. 5 From ideals to Assets, John Wiley & Sons, Inc.

第六章 矽智財交易的法律問題

矽智財交易面臨的法律問題常見的態樣有二種，一為合約上的爭議，另一為被第三人控告侵害智慧財產權。由於台灣業者於簽訂涉外之智慧財產權交易的相關契約時多處於弱勢的交易地位，無論就準據法的引用或管轄法庭地的選定皆不利於我方，故本章節簡單就矽智財授權的各期法律活動、授權契約條款之訂定及美國民事訴訟程序做一介紹，了解矽智財交易時應注意的法律事項。希望能藉事先周全的防範，減少日後龐大的訴訟花費。

6-1. 矽智財授權的各期法律活動

其實不僅台灣廠商玩不起侵權官司的遊戲，連美國公司也不願把錢放進律師的 deep pocket。既然大家都怕打官司，惟有在事前先把買賣雙方的權利、義務透過簽約的方式規範清楚，避免日後發生糾紛。茲將有關矽智財技術授權（Licensing）的各期法律活動略述於后：

1. 接觸期（Contact stage）：在矽智財的授權過程中，若被授權方（Licensee，以下簡稱買方）對授權方（Licensor，以下簡稱賣方）的矽智財感興趣時，為避免發生侵權糾紛，買、賣雙方的法務代表通常會有以下動作：
 - i) 簽訂保密合約：在接觸期期間，雙方若要針對他方之技術加以評估，通常會先有部分的技術文件交換，買方可藉此知悉對方之技術內容，是否為自己所需；同樣的，賣方也可以自己的 SIP 和買方的產品規格或需求做一比較。為免日後買賣不成發生營業機密外洩事件，雙方皆應簽訂保密合約，俾負洩密之法律責任。
 - ii) 矽智財法律強度（Legal Strength）評估：
 - A. 習知技術/專利侵權：若該矽智財尚未申請專利，應注意其專利主張範圍（Claim Scope）是否涉及他人先前專利的習知技術（Prior Art）或在尚未實施專利申請早期公開制的國家中有無觸及他人正在申請中尚未公開的潛水艇專利（Submarine Patent）。而在該矽智財已取得專利的情況下，尚需瞭解該專利是否有侵害其他專利的可能，如文義侵權（Literal infringement）或等同侵權（Doctrine of Equivalence）等問題。
 - B. 高科技出口管制（Export control regime）：有些高敏感度的矽智財技術當地政府會基於政治或其他因素考量施以管制或限縮，這些非技術性的障礙都有可能是日後紛爭之源，必須先行瞭解。
 - C. 三三七條款：美國關稅法第 337 條的立法原意在防止美國產業遭進口產品不公平競爭所設立之救濟條款，由於其屬行政命令，只要美國國際貿易委員會（ITC）官員經由合法程序認定侵權成立，各項救濟措施便會很有效率的展開。相較於傳統的訴訟途徑，本條款提供快速、經濟且有效的方式打擊侵權行為，目前已廣被使用做為侵

權訴訟的替代路徑。

2. **簽約期** (Contract stage) :買、賣雙方欲簽約完成矽智財技術交易前，買方律師應做 Due Diligence Review 向賣方查證欲購買之矽智財是否有其他潛藏之法律糾紛存在。由於矽智財技術交易的標的物各有其特性，Due Diligence的內容也不盡相同，【附錄壹】提供一份英文版和一份中文版兩個不同內容的部份範本供參考。

【附錄壹】的例子並未提到營業秘密揭露度(Disclosure of Trade Secret)和賣方對其營業秘密的保護方式等問題，這個部份在交易標的物的智財權以營業秘密為保護方式的案例時常發生。總而言之，買方當然希望購買的矽智財沒有法律問題，但完美無暇的上品畢竟不多，就像鑽石交易一樣，成色不同價格自然不一，所以經過 Due Diligence Review 後，矽智財的真正身價才浮現出來。對於有問題的矽智財，買方可以要求價格折讓 (Price discount)、有條件購買 (Contingent purchase) 或當損害 (Indemnity) 發生時賠償金分攤比率...等方式。另購買矽智財保險 (SIP insurance) 以分擔風險的方作法亦漸成趨勢。

當雙方歷經上述重重驗證過程後，若仍決定進行交易，這時雙方律師便開始合約擬定及談判工作。由於合約簽訂係整個交易過程最重要的活動，需注意的事項頗多，為此特闢 6-2 節專文介紹如何簽訂技術授權合約。

3. **結算期** (Clearing stage) :基於當事人雙方之合意而完成之契約，除非有違背法令之情事，一但有效成立後，對當事人雙方即具有法律上的約束力。任一方有違約之行為，對方即可以提起訴訟，強制對方履行合約上的義務。簽約完成後才是合作的開始，矽智財交易不同於日用商品買賣般銀貨兩訖互不相欠，往往分數個不同階段執行驗收及付款的交割結算動作，而且合約有時候很像企畫書，擬定的時候，因為技術、市場、資金狀況都是預估的，常因時空的變遷而發生不同於先前假設的立場，除了造成評價上的困難，也在履行合約的過程中，違約的情形時有所聞。尤其是景氣反轉時，往往是法務人員正要開始忙碌的時候。當有一方未切實履行合約上的義務時，另一方應立即處理，否則若為繼續性的行為，可能會被認為是默示同意。不過，大部分的合約都會有「任何合約條款或內容的變更或修改，應以書面通知他方，經他方同意後始生效力。」這樣的條款，但若不立即處理仍容易被認為不是合約內的重要問題，未來如果要因此據以解除合約，在法庭上主張的強度將因而削弱。所以在合約執行階段如果發生任何問題，都要以正式的書面留下紀錄，不論是我方同意對方遲延交付的期限，或他方同意延後付款的期限，在發生爭議時，方可快速釐清責任歸屬，對有利的一方亦是很好的談判籌碼。

在合約執行階段，先行訂定 Check point 以發現買賣雙方對技術成

果不符預期或對合約條款的認知差距所衍生的問題，是一個較有效率的方法。買方可以在每次付款時，先確認賣方是否已移轉相關技術；賣方則可以在每次移轉技術或按比例計算的權利金支付的時點，與相關人員確認合約現在的執行狀況。若有任何糾紛產生，雙方法務及技術代表必須出面解決紛爭，以利合作之進行。

由上知矽智財技術交易過程中，為避免侵權糾紛，法律活動變成不可或缺的要項。如何以最少花費及最經濟省時的方式達到法律上最大保障，似已成為技術官僚決策者所應具備的 skill of Art。

6-2. 授權契約之條款

合約的談判到底是應從什麼時候開始，是不是在寫 draft 的時候才要注意合約的問題？其實，合約的談判是從雙方一開始洽談時，就開始慢慢成形了，彷彿是個胚胎，經過四十週的變化後已成長為嬰兒，時候到了孩子生下來就是這個？子，要改也來不及了。這也是法務人員的難題，之前的結論是一回事，但落筆時，邏輯怎麼推也推不出那個結果來。所以法務人員在一開始時便應該有一定程度的參與，過程中不論有無協議，皆應養成記錄會談重點的習慣，方便日後追蹤。就好比生小孩一樣，婦產科醫生先前的參與(產檢)，才能順利完成接生任務。舊時代那種沒有產檢，只有產婆的生產過程，會讓母親和胎兒都陷入危險中。合約的談判過程也是相同的，如果法務人員或律師不能了解先前的洽談過程及自己代表一方的一貫立場，實在很難擬出一個符合大家期望的合約文字。所以，在合約最後的雜項條款中通常會加入一項如：This Agreement constitutes the complete understanding and agreement of the parties and supersedes all prior and contemporaneous negotiations, understandings and agreements with respect to the subject matter of this Agreement. 這個條款是為了避免先前的共識與實際簽約內容文字的誤差而訂，因為合約簽訂後，雙方的權利義務，就是以這紙合約的內容為準。

當市場、研發、法務甚至財務人員決定交易標的後，接下來就要對合約文字及細節進行談判。在這裏不建議在所有細節談完後才將合約化成文字，如前所述，有時候如果只剩 Legal term 不能達成共識，而且自己一方有一定的堅持理由時，可能會對整體合約的設計產生結構性的影響。後期法務人員或律師若對協議內容做過多的修改，會導致對方覺得誠意不夠，影響交易氣氛的和諧，甚至造成合約談判的破裂。若因此造成公司難以估計的損害，相信這不是所有參與人員在數週，或數月的辛勤工作後想見到的結果。

矽智財技術授權契約的標的可能為專門技術，或二者混合的合約，通常不會是單獨的智慧財產權合約。不論那一種標的，其合約條款並無太大差異，其所具備的特殊性即是在『無形』(Intangible)的財產權本身。其性質是指在雙方議定的期間內，將權利的一部或全部，轉由被授權人使用，依此一目的由雙方所訂立的契約即為技術授權契約。因不能以具體實物的標準來判斷其法律特性，且其亦

為一種無名契約(民法債編各論中未有的章節)，在爭議發生時，雙方通常採取有利自己一方的法律解釋來主張，此情況在實務上容易讓執法者產生混淆，故而在法的適用上就需格外小心。通常，在成文法系國家因為法令較完備，合約內容通常比非成文法系國家來的簡單扼要。但在 SIP 技術授權契約的條約，建議不論以成文法系國家或非成文法系國家之法律為準據法，都應將雙方當事人之合意巨細靡遺詳細列明，避免在日後發生爭議時執法者做出對自己不利的判決。茲將技術授權契約的重要條款內容列於【附錄貳】中供參考。

除了合約中之基本條款，任一方如有需要亦可加上其它特約條款，只要不違反法律之強制規定，基於契約自由原則，都具效力。在此要注意的是世界各國對授權契約有無違反公平交易法或不正競爭法(Anti-Trust)都有特別規定，中華民國在九十年初由公平交易委員會頒布『審理技術授權協議案件處理原則』，美國則於 1995 年有由司法部(U.S. Department of Justice)及聯邦貿易委員會(Federal Trade Commission)所頒布的『Antitrust Guidelines for the Licensing of Intellectual Property』，所以在授權合約簽訂前，仔細參考相關法律規定也是不可或缺的功課。

6-3. 美國民事訴訟程序(註 1)

矽智財交易牽涉的層面不但專業門檻高且市場封閉性大，交易糾紛時有所聞。特別是台灣的半導體上、中、下產業，只要公司一賺錢，幾乎都有被美國相關公司以侵害其智財權為由或有合約執行上的糾紛而告上美國法庭的經驗。由於此類法律訴訟多半以美國法律為準據法並以美國地方法庭為管轄法院，對於我國廠商殊為不利。為求知己知彼，在此對於美國法庭的訴訟程序做一整理如下：

1. 送件期 (Pre-filing period)：當原告 (Plaintiff) 認為被告 (Defendant) 有侵權事實時，可向法院提起訴訟(File a complaint)。由於送達(Serve)期間長達 120 天，原告可用延緩送達 (file but not serve) 的方式，先發警告函通知侵權人，以戰逼和，給被告和解機會。
2. 答辯期 (Pleading period)：若雙方無意和解，被告應在原告完成送達程序(台灣的公示送達程序是由法院執行)後 30 天內 (有正當理由可以延長)，向法院提出答辯狀。美國民事法庭 (智財權糾紛在美國已除罪化，此似已成為世界潮流趨勢，據聞台灣亦朝此方向修法中) 原則採二審定讞制，一審係地方法院 (District Court) 審理的事實審，二審則為聯邦巡迴上訴法院 (Federal Circuit Appeal Court) 審理的法律審，三審必須向最高法院 (Supreme Court) 提出 Writ of Certiorari 之請。除非下級法院的用事認法有諸多謬誤或該判決結果對社會民情影響深遠，最高法院才有可能受理並對下級法院發出 Certiorari (聽審)；否則多拒絕受理以維下級法院的裁判品質。在事實審部份，管轄法院的選定有 Personal Jurisdiction (以被告地籍為準，即俗稱之以原就被)，Subject Matter Jurisdiction (聯邦事務或州事務) 及 Venue Jurisdiction (當有一個以上合乎上二原則的管轄法院存在時) 等三原則。被告若為取得對己較有利

的審判地位，可在 Venue Jurisdiction 情況存在時，向法院提起移轉管轄法院之聲請。

3. 調查期 (Discovery period) :美國訴訟程序採當事人進行主義 (台灣採法庭調查主義，由法官在法庭上主導調查程序的進行)，亦即兩造應在 180 天 (有正當理由可以延長) 的調查期內「各自進行」各項資料之收集、比對、分析俾找出對自己有利的呈堂證供做為日後法庭上攻防之依據。其細節尚分 Document Preparation Interrogatory Deposition 及 Request for admission...等程序。在此期間內，兩造都有權利要求對方提供所有相關事證以遂真相之調查，除了 Attorney-Client Privilege (委任者和被委任者之間的合意聯絡) 及 Work-Product Immunity (兩造在準備攻防所產生之工作成果) 等例外，對造不得拒絕另造之調查權利。由於是當事人進行主義，兩造皆花錢聘僱律師及合法的私家偵探進行事實調查，此程序所花費金錢最為龐大，簡直難以勝數。
4. 馬克曼聽證會 (Markman Hearing) :此為專利訴訟特有的程序，在 Herbert Markman and Positek, INC., v. Westview Instruments, INC. and Althon Enterprises, INC.判例中，美國最高法院確認專利範圍(scope) 之界定為法律問題(legal questions)而非事實問題(fact questions)，應由法官來解釋其專利範圍後，再由陪審團針對事實問題來決定有無侵害，此即為馬克曼聽證會之由來。由於智財權糾紛所涉及的專業知識遠非法官素養所能及，為「幫助」審判者及早進入狀況，兩造尚須聘請專家證人在舉辦馬克曼聽證會時各自為自己的權益提出較為公正客觀的佐證 (Impartial opinion) 以界定系爭專利之專利範圍。如此或可說服法官他們的論點各有 Third party back up。通常在專利範圍界定後，被控侵權之一方就可以知道自己是否落入對方之專利範圍，雙方可以更容易評估自己的勝算，當然，另一波的合解活動就開始進行了!
5. 即速判決 (Summary judgment) :經過聽證會的辯證過程，有些真相可能獲得釐清，此時兩造可就此無爭議的事實部份(No genuine issue of material fact) 向法院請求 Summary judgment，以縮小訴訟爭點的範圍。
6. 實體審判 (Trial) :在訴訟過程進行期間，法院非常鼓勵兩造提出庭外和解以減訟累，特別是在 Summary judgment 的程序完成後，許多證據可能足以預測官司日後勝負。若態勢已明朗，此時應是和解契機，因為庭審的過程是花費最高的，通常短短的庭審律師費用即高達整個訴訟費用的四分之一。假如雙方仍執意拼個你死我活，只好進入實體審判，聽候裁決。美國的一審判決係由陪審團就雙方在採證(Deposition)過程中所提出的事實部份決定被告的侵權控訴是否成立，法官的角色則在確認陪審團所做的裁決符合法條之適用及有無不當的情況(例如損害賠償金額過高)。
7. 上訴 (Appeal) :判決後，不服的一方若對地方法院的法律見解有不同看法

時，可向聯邦巡迴法庭提起上訴。

6-4. 小結、參考資料、附錄

小結：

以上所談的是矽智財交易活動所產生的法律問題。美國法院處理民事訴訟的流程，通常一審耗時約一年半至三年，而智權訴訟會更久，在美國程序較快的加州都要耗時約一年半至三年，大部分法院則會拖至三年以上，無論原、被告的訴訟費用可能都在二至五百萬美金之間。若有一造不服且上訴巡迴法庭，則後續時間、金錢的耗費將更難以勝數。所以打官司之前，應該考慮清楚其所衍生之機會成本，因為有形的律師費用可以概略估算，無形的時機延誤可能喪失產品上市的契機 (Time-to-Market) 造成無可彌補的損失。另一項不可輕啟戰端的理由是，合約約定的準據法及管轄法院通常都不在臺灣，遠渡重洋赴美打官司，除了文化差異、語言劣勢、種族問題外還有遊戲規則不熟悉 (如 Discovery process) 等不利於我方的法律地位，所以若無絕對把握切勿開門迎敵。有時候，先行以仲裁或和解等談判方式換取市場占有率和商機，可能是比較明智的選擇。

參考資料：

註 1: 跨領域人才培訓班,於喬治亞華盛頓大學法學院的上課內容整理

附錄壹： 1.矽智財技術交易簽約應注意事項 【英文版】

- 【】 The target owns the technology or the rights with respect to the technology being acquired;**
- 【】 No other person or business has any unacceptable (from the acquirer's viewpoint) interest in such technology or restriction on the technology or its transfer.**
- 【】 How did the target acquire its ownership or other interest in the technology?**
- 【】 Has the target transferred any of its interest in the technology to any third party?**
- 【】 Does anyone else have an equal or superior interest in the same or similar technology?**
- 【】 If the technology is licensed, will the acquisition result in an increase in the license fees or other costs?**
- 【】 Will the technology work with the demands of the combined larger entity?**
- 【】 What is the target's history or its history with the intellectual property at issue?**
- 【】 What type of target involved (e.g., small start-up, large public company, or foreign company)?**

【】 What is the nature of the industry involved (e.g., high technology, computer, pharmaceutical, motion pictures, or telecommunications)?

附錄壹： 2.矽智財技術交易簽約應注意事項 【中文版】

- 【】 確認該公司或法人確實為依該設立國相關法令而設立，並仍存續中。
- 【】 確認該公司或法人的規模(包括資本額及員工人數)，成立時間。
- 【】 了解該公司或法人的專業領域，及經營優勢。
- 【】 該公司或法人在業界的形象及過去的誠信是否足以讓人信賴。
- 【】 談判人員是否受有公司或法人之授權。
- 【】 該公司或法人對該技術有合法擁有、使用、收益等處分權。
- 【】 雖為所有權人，其仍保有權利的範圍？例如，是否可以授予專屬授權？
- 【】 支付價款之幣值及買賣方所需負擔的稅捐比例應先了解。
- 【】 若有依銷售量計算的Running Royalty通常會附加稽核條款，應先了解雙方會計制度是否有很大的差異，以避免日後造成困擾。
- 【】 是否有附擔產品附瑕疵擔保責任(Warranties)的能力及財力。

附錄貳： 技術授權約款 應注意事項

1. **合約名稱：**

合約名稱雖不一定能決定合約之性質，但通常也會產生一定的效果。實務上曾看到的例子為將『技術授權契約』的名稱寫成『買賣合約』或『共同開發合約』(通常在授權技術尚未完全開發完成時可能會發生)。當然，任何一方也可以以合約的名稱來規避自己的部分責任，但合約整體結構的設計會與技術授權契約完全不同，故若無特別目的，不建議採用這種方法。

2. **合約目的：**

這部分可以引用英美契約的 Consideration 的寫法，把締約當事人之法律地位、訂約原因、合約標的、合作方式概述、訂約目的或所欲達成結果、合約期限等，以簡單明確的語言？述清楚。

3. **名詞定義：**

將合約中的某些專有名詞、特殊用語或與一般通常說法不一致的名詞，詳加描述。合約中用語的精確性是很重要的，尤其矽智財合約之名詞多涉及專業性，如果名詞不能定義清楚，會造成日後產生爭端的原因。有時，某些冗長的用語，如果在合約中出現過多，為避免篇幅過長或閱讀的不便，亦常會在此說明以較簡單的名詞代表。

4. **授權條款：**

明訂授權之方式及被授權人權利使用之範圍。例如，是一個專屬授權(Exclusive)或非專屬授權(Non-Exclusive)、長期的(perpetual)或有一定期限的、可轉讓的(Transferable)或不可轉讓的(Non-Transferable)、可再授權的(Sub-licensable)或不可再授權的(Non-Sub-licensable)、可讓渡的(Assignable)或不可讓渡的(Non-Assignable)等基本情況。被授權人被授權

範圍為可以製造、委託製造、生產、委託生產、使用、銷售或販賣，如授權內容牽涉電腦軟體(著作權)，則應另行約定重製、修改等權利。較特殊的約定則有：專屬授權的情況下原權利人是否可以自行使用？或何種情況發生下使可以自行使用？專屬授權或非專屬授權的區域?(有時在同一授權合約中會出現某區域專屬授權，某區域為非專屬授權)

5. 標的之交付：

交付(Delivery)亦為合約中重要的一項，交付的項目應逐項明列於合約或合約附件內，為免遺漏，最後會再加上一項概略性的陳述：「所有與執行本合約有關之文件或技術。」

交付之方式及時間牽涉到合約履行及危險負擔的問題，雖然在授權合約中會碰到的危險負擔問題的可能性較小，但因授權合約標的金額通常較大，故儘量避免在這種地方出現問題。

6. 付款方式：

依付款的次數，可分為一次給付(Lump-sum payment)或分次給付(Milestone payment)。依付款的種類，可分為前期授權金(License fee)及產品正式開始銷售後，依一定比例支付的權利金(Royalty)。依比例支付的權利金通常以銷售毛額或銷售淨額之一定百分比來計算，亦有以製造每個被授權產品支付一定金額之方式來計算者(Running royalties)。不論何種方式，都應該以有利於自己現在或未來狀況的方式來考量，而且，這部分通常都是可以談的，畢竟，在 SIP 的交易中，雙方通常都能了解，雙贏才是最好的合作模式。殺雞取卵畢竟不是一個常久經營之 SIP Provider 所會採取的交易模式。

如果合約中約定依一定比例支付的權利金，通常，在合約中會約定被授權人於一定銷售期限內提出報告(Reports)做為權利金計算的基礎。而這個計算基礎由於是由被授權人所是出者，為免生爭議，合約中亦多會約定授權人合種狀況下得以稽核(Audits)之相關權利與義務的規定。

本條款通常亦會規定，在遲延給付款項時之罰則，通常為高於一般市場行情之利率或滯納金。以及其它可能發生之費用或稅金的歸屬。

7. 維護或技術支援

技術交付到產品完成通常還要一段很長的時間，授權合約中如未列明授權人有維護(Maintenance)或技術支援(support)的義務，萬一在技術使用時遇到況狀而不能解決，授權人又不予支援時，先前的投資可以說有可能付諸流水。故通常被授權人會要求授權人提供一定期間免費或付費的維護或技術支援服務。一般來說，如果為符合原來交易時所明確指定之產品應用時，本屬授權人於合約關係中應盡之義務，可以要求被權人免費之維護或技術支援。但如果是因被授權人修改規格所造成的應用上問題時，則另行支付費用會是較有可能得到完整且即時服務的方式。

8. 權利歸屬及利用

若為技術轉讓合約，權利歸受讓人所有；技術授權合約，權利仍歸授權人所有，應無疑義。但在授權人之改良創作是否應一併授權或被授權人之改良創作之權利歸屬則應事先約定。通常，在軟體類或含有軟體的矽智財授權合中，會要求授權人對於除錯(Debug)上的修改，是屬必須主動告知且被授權人不另行付費即可使用者。蓋軟體中的錯誤，授權人本應負有瑕疵擔保的責任。至於版本或功能上的更新，則可約定在被授權人要求下，授權人應以較優惠的價格提供被授權人換用新版本。

被授權人之改良創作之權利歸屬，較多的情況是授權人通常會要求回授(Grand back)，但不一定是無償的回授，而被授權人通常會保留對改良創作之所有權。值得注意的是，改良創作通常會是以原授權技術為基礎而產生之新技術，故如原授權技術有智慧財產權(通常都有)，則新技術在利用上勢必不可能獨立於原技術而單獨被利用，故被授權人如果有技術創新或改良的能力，在這部分的設計上應特別注意如何也能讓自己研發的成果做最有效的利用。

9. 瑕疵擔保條款

授權人實務上通常被要求要對產品附瑕疵擔保的責任(Warranties)，尤其在 SIP 授權合約中，因其為無體財產且可無限重製的特性，故是否是完全屬於授權人的所有、是否侵害他人的智慧財產權或其它權利及是否屬於一個可被執行的技術，事實上，在前置審查中(Due diligent)並無法真正被完全揭露。為保障被授權人權利，合約中仍會加入瑕疵擔保條款以便在發生問題時成為解約的條件。擔保的範圍的大小沒有一定的定論，端看談判時之狀況，強勢的一方通常可以取得對自己較有利的地位。

10. 賠償及責任限定條款

授權人如上條款所述，通常被要求要對授權技術負瑕疵擔保責任的損害賠償(Indemnification)。由於擔保責任難以預估，授權人常會限定其賠償擔保的責任(limitation of Liability)，尤其在英美法系國家，其懲罰性損害賠償的金額可以是天文數字。然強勢的被授權人亦可以不允許授權方預先限縮責任，以保自身之權利。

11. 保密條款

保密條款(Confidentiality)為一般 SIP 授權合約中一定會見到之約款。約定雙方應為對方之所有有關本合約中所知悉之對方所有相關資料盡保密之義務。通常只要是公平且雙方互負義務的情形，都可以被接受。實務上因為洩露營業秘密的舉證有相當程度的困難，故通常在本條款上會約定一定數額的損害賠償金，只要證明有侵害營業秘密就不需再對實際損害賠數額再另行算。

12. 合約期限與合約終止

合約中一定會約定合約的期限(Term)，也就是約定雙方對合約盡義務的期間，或是雙方當事人都滿足合約所要達成目的的狀況。也可能雙方當

事人都尚未滿足的狀況，而一方因情勢必需終止合約之進行 (Termination)，故有本條款之約定，約定一方於何種情形可以有條件或無條件終止。非符合本條約的終止或不繼續履行即可能是違約。

13. 雜項條款

雜項條款(Miscellaneous)會將一些法律關係列入，例如準據法、管轄法院、仲裁條款、不可抗力之責任免除、完整合意、合約修改方式等之法律條文，這部份的條文看似簡單，但其背後通常牽涉到龐大的法學理論，通常法務人員或律師會依狀況加以修改。

第七章 結論

全球半導體產業的垂直專業分工趨勢，台灣半導體產業在晶圓代工及設計整合服務的蓬勃發展之下，已經奠定穩固的發展基礎。為了保持台灣在半導體產業在世界舞台的競爭實力，其中產業昇級成高附加價值的設計導向的知識服務業，是「矽島」近程目標的當務之急。矽智財業(SIP)的興起，半導體的產業價值鏈趨於更精細，使得 IP 行業提供產品設計的相關資源的商業價值逐漸成形。SIP 另一說法是虛擬元件(Virtual Component)，在商務應用上是將眾多標準化的虛擬元件整合成功能強大的系統單晶片(System On Chip)，俾創造出商業價值。但實務上還有技術功能驗證、價值評估及市場秩序維持等問題待克服。這些問題所涉及之複雜層面，唯有藉科技、法律、及商業界的協同合作(Collaboration)，方能竟全功。

由前面章節知，矽智財可以是小至一個可重覆使用的軟體區塊(reusable block)，更可以是至一個由許多個可重覆使用的軟體區塊所組成架構的 Star IP。由於矽智財可重覆使用的特質，造就出系統單晶片(System On Chip)的無窮商機，但為何市面上仍不見活絡的 IP/SOC 出現呢？原因不外乎下面幾點：

1. 矽智財功能驗證無一定標準：矽智財既是一軟體區塊，就存在軟體設計最頭痛的整合問題 - 每個區塊獨立測試都 O.K.，整體測試卻始終不 work。若要落實可重覆使用的目標，必需建立一套全球通用的功能驗證機制，否則 IP/SOC 的產出仍將無法趕上製程技術的演進。
2. 矽智財價值評估各說各話：矽智財交易是個專業程度很高的領域，正因為其複雜艱深，使得市場參與者侷限於懂這個產業的少數行家。由於市場太過封閉，造成買、賣雙方對矽智財價值認定差距過大。市場交易量萎縮，一直是矽智財產業無法茁壯的元兇。若要使其蓬勃發展，必需積極開放市場，唯有讓造市者(Market Maker)進場參與才能增加矽智財的流通速度。顧名思義，造市者的角色扮演就是促進交易，活絡市場。他們包含一群專業的技術顧問、財務估價師、以及專利律師等各行各業的翹楚，如何經由這群菁英建立起一套高效率且具公信力的評價機制，關係整個矽智財產業未來的榮枯。
3. 矽智財交易資訊揭露尺度：如上所言，若為促進交易，最好是建立標準化的資訊平台，讓符合規範的矽智財上網尋找交易對象。但矽智財屬智慧財，其價值都在其設計技巧，所謂『江湖一點訣』，如果在網上揭露太多，內行買家一點就通，整個矽智財價值就沒有了，但若揭露太少又怕沒人問津。這種矛盾肇因於賣家對網上交易安全性不足所衍生的疑慮，如何確保網路交易的安全性，應是矽智財計劃欲推動 IP Mall 第一個要克服的問題。

其實上面的問題點並非今天才存在，歐、美、日等先進國家也早有相關組織運用官方資源從事技術標準制定及交易平台設立等工作(美、英兩國合作的

VSIA+VCX；日本獨立推動的 STARC+IPTC)。為了加速催化此新興產業的商業發展環境，規劃執行產業協同合作的第三方所扮演之角色，是 SIP 創新價值的關鍵。SIP 交易過程中第三方的酵素效用：以「酵素」比擬第三方所扮演之角色，加速催化產業的發展，進行產業協同合作的綜效。如何成功經營矽智財的交易「酵素」，本文嘗試參考國外第三方公司或組織所提供 SIP 交易的服務範圍，指點從技術、資訊交換、商業協商及法務協助四層面的努力，遂行矽導國家計畫(Si-soft)「IP Mall」子計畫的前置基礎 (VCX+VSIA)Like。

VCX 採用工業技術標準建立多數人接受的門檻(VSIA 標準)，結合服務夥伴 (Service Partnership)共同加速增加 SIP 使用者及入門者，再藉由本身第三方身分建構公平、公正、公開的交易系統(TradeFloor 系統)來導引買賣雙方進入交易系統，透過搜索連結網(Gateway partners)擴大搜索範圍，增加資訊流通量，並提供第三者協商機制以加速交易合約之訂定，並提供商業價值評估服務(Business Value Appraisal Service)以擴大本身服務面活絡產業，最後提供出獨特的保險專案 (VCX Insurance Program)，透過第四方保險公司來進一步降低交易風險，使買賣雙方更能安心進行交易，利用環環相扣的服務網加速開展 SIP 產業的蓬勃發展；VCX 的商業模式目前而言，其商業交易金額並非是非常成功，但就其完整的服務模式，及其營運模式環環相扣的服務網而言，未來應該能在 SIP 產業中成為相當佼佼者的標竿，扮演加速催化 SIP 產業發展的「交易酵素」，進行產業的協同合作，擴大並創新 IP 市場需求。

由第四章介紹可知，這些組織內部功能定位明確，分工精細，應該頗有績效才對，但為何至今仍成效不彰？究其因，就是市場誘因不足！矽智財這個才剛由半導體產業因垂直分工(Disintegration)趨勢切出來的新興產業，由於缺乏有系統的協同合作(Collaboration)專業的相關行業業者(Third party)進來共同協助制定遊戲規則，建立交易機制，如何發展產業規模？初期由於萬事起頭難，拿國家資源建立產業協同合作的基礎架構(infrastructure)固有其必要性，但國家政策推行者和矽智財相關業者亦應體認唯有開放市場，釋出足夠的誘因才能廣納天下英雄豪傑共濟大業。

台灣政府現正積極推動「矽導國家計畫--晶片系統國家型科技計畫」之總目標，預計在西元 2008 年將我國的半導體業年產值推昇至兆元規模，發展矽智財產業是其中的施政重點之一。從現階段先進國家發展矽智財產業所遭遇之瓶頸可知，欲將矽智財仿倣一般商品上架至 Mall 陳列銷售的行銷模式，必需跨越橫亘在眼前至少的三道鴻溝，那就是矽智財功能驗證、價值評估及市場秩序維持（涵蓋智權侵害防範、解決機制及交易安全性等公信力評等課題）。「借力使力不費力」，台灣矽智財新興產業，若把握機會善用國家矽島計畫的整合性資源，促進產業協同合作平台的建立，是創造台灣矽智財產業創新商機的共同途徑。這些工程所需投入的社會資源，除了一國的科技水平外尚包括該國的產業經濟實力及對

智慧財權提供的法律保障能力。若欲竟其功，科技、資訊交換、法律、商業的協同合作，似乎是唯一捷徑。