

第一章 緒論

1.1 背景問題與目的

在電子產品不斷朝向日益輕薄短小的方向發展下，推出整合多種功能於一身的SoC¹(System on a Chip；系統單晶片)，為IC設計業者一致努力的目標。在Datequest統計資料顯示，2003年全球SoC設計50%以上都是採用以SIP（Silicon Intellectual Property；矽智財）為主的設計方式，而2005年這一比例將接近至80%，SIP已經成為未來主流晶片設計的核心(倪兆明，2004/09)。系統單晶片設計廠商本身雖可自行研發SIP，但在面對市場不斷成長以及日益複雜的演算法需求下，為求加快產品推出的時程並將資源做最有效的配置，自外界購買SIP將其整合至本身的設計，以提升設計的生產力與品質是目前產業界的趨勢(吳欣怡等人，2002/10)。因此對於公司本身不擅長的功能，最佳的做法便是向外尋求解決方案，透過企業外部管道購買或授權的方式，取得部分或全部的SIP元件加以組合，才能大幅縮短產品開發時間，因應多變的市場需求和激烈競爭的經營環境，這也促使商品化SIP交易流通之議題日益受到重視。

而根據2002年4月17日行政院國科會通過的晶片系統國家型科技計畫總體規劃案，制定「矽導計畫—晶片系統國家型科技計畫」(張俊彥、彭松村，2002)。在矽導計劃的規劃當中，第五項「新興產業技術開發」分項計劃下，設置了「智財匯集服務」產業技術開發計畫，此為我國政府與國內IC產業界，為促進IC設計所需之矽智財的流通與交易，根據日常生活中購物中心的概念，特別提出SIP Mall（智財交易中心）計劃。所謂的SIP Mall，其實就如同一個購物中心，只不過所匯集與進行交易的商品並非一般貨品，而是組合成SoC設計中心所必須的SIP。其計畫內容為設立全球智財中心與相關通訊基礎設施，同時開發各種不同應用的SIP，實現SIP皆以台灣設計平台設計，並於本國晶圓代工公司試製驗證。

¹ SoC:系統單晶片。包括微處理器、晶片組、記憶體、邏輯、類比IC等集積整合於單一晶片中，目的在於藉此整合的努力，達到降低製造成本、簡化系統設計、低耗電、體積小、重量輕等優點。

主要目的是要建立一個完善的SIP匯集與推廣服務機制，透過建置完整適用於應用產品設計的智財資料庫，以集中有效管理，並活絡SIP商品化與交易，使SoC設計人員能夠方便重覆使用SIP與享受最佳的產品設計環境與服務。我國目前也挾以整個半導體價值鏈完備的優勢，目前分別成立了兩座全球首創的矽智財交易中心—「智原」及「創意」，希望提供全球IC設計公司及系統廠商快速的搜尋管道，以成功發展單一晶片。目前二座交易中心約有九百個矽智財商品，二十五個成功的交易案例，可縮短搜尋SIP時間達50%以上，且透過SIP再使用，約可使晶片設計時間縮短30至60%。


雖然在政府的號召下，有了智原與創意SIP Mall的成立跨出了重要的第一步，然而到目前為止，上述效能只停留在理想的階段（王興毅等人，2003/07），目前大部分IC設計業者基於保護自身智慧財產權的原則，SIP的重複使用多為該公司內部（in house）的流通，將自己所開發的SIP拿出來與其他業者交易的情況並不普遍。而目前在SIP Mall交易到的SIP，都只屬於成熟技術，不具技術價值的SIP，真正關鍵的SIP很難在SIP Mall中找到。即使廠商順利在SIP Mall中找到自己想要的SIP，是否就是可用的SIP仍是未知數，如果投資下去而不能立刻派上用場，也就代表著無法縮短產品的開發時程，相較之下自行開發只是花費較長的時間，但是經費投入並不見得更多而且可以確保其可用性，SIP Mall這方面的價值何在（廖專崇，2003/09）？另外再加上SIP交易的相關規例尚未建立，SIP的介面標準、品質驗證以及分類、定價等，也沒有一套共通的標準可供依循，使得業者之間在進行SIP交易活動時往往產生爭議以及困擾，不僅使得廠商對SIP Mall付費使用意願不高，連帶使國內SoC的發展之路有所窒礙（鄭仔君，2003/03）。

在目前SIP交易種種困難下，推展使用SIP Mall之必要性，符合使用者付費使用SIP Mall的評估標準，規劃出適當的付費決策參考模式，是目前亟待探討的問題。付費意願對消費者而言，是對產品或服務所認定之價值，並以貨幣表示願意支付的價格。而在主觀條件上，消費者必須對某項產品或服務具有消費之意願，因此若不具此意願，即使免費贈予消費者，亦不具消費之欲望。具體而言，

本研究之目的如下：（1）建構使用者付費使用矽智財交易中心之意願評估因素模型；（2）找出影響使用者使用矽智財交易中心付費意願最重要的交易服務評估因素，及確立各評估因素的權重值；（3）建立使用者決策參考模式，提供給從事SIP交易相關組織，作為推廣的參考依據。

有鑑於此，針對建構一個SIP Mall，探討其如何符合使用者所需，找出使用者付費使用矽智財交易中心的評估因素，及明確將評估因素的重要性程度量化，繼而發現使用者願意付費使用的最重要評估因素，以得到一個適當的使用者付費決策參考模式，在此刻更顯示其意義與重要性。因此本論文之研究目的在「探討台灣的SIP Mall為促進業者付費使用意願，應如何規劃相關的運作制度與整體交易體系，進而提升SIP市場交易流通」，冀能提供SIP交易相關組織發展一個思考的方向。

1.2 研究對象與範圍



為找出使用者付費使用矽智財交易中心的評估因素，及明確將評估因素的重要性程度量化，繼而發現使用者願意付費使用的最重要交易服務評估因素，本研究探討重心首先從國外相關SIP交易組織，以及當前台灣矽導計畫所規劃的兩座矽智財交易中心，找出相關運作制度；其次，以SIP Mall使用者（根據2003年半導體工業年鑑廠商名單，台灣IC設計產業業者共176家）為研究對象，掌握其擬在SIP Mall交易的看法，了解IC設計業者期望SIP Mall發展之運作制度。

而根據本篇論文所探討的主題，本研究擬研討的問題如下：

- （1）探討吸引使用者進入SIP Mall中進行交易，其所注重的關鍵交易服務要素為何？進而提出SIP Mall可行的運作制度建議，應加強那些交易服務項目，及其執行的優先次序；
- （2）檢視我國現行SIP Mall在推度交易流通的相關機制與發展現況，有無需要改進之處？是否有前瞻性的策略可行？

1.3 研究方法與架構

本研究針對建構一SIP Mall時，為讓使用者付費進入進行交易，而必須提供的交易服務具有哪些因素存在，因此使用模糊層級分析法作一探索性的研究。為將使用者付費使用這個複雜問題加以系統化，可使用層級分析法將此問題進一步簡化，由較高層級的項目予以分解成數個細項層級因素，建立問題之層級結構，可較容易評估比較，並使評估品質更為提升。然而，由於層級分析法在因素評估上，無法解決消費者認為評估語意具模糊性之問題，如欲對評估因素之語意描述量化，可導入模糊理論加以計算，即Buckley (1985)提出的模糊層級分析法，因此本研究結合層級分析法與模糊理論，即為模糊層級分析法之應用，建立使用者衡量付費進入SIP Mall中進行交易的評估層級架構，並瞭解欲付費進入SIP Mall的使用者心目中，矽智財交易中心最重要的交易服務要素為何。本研究架構之建立分為三個階層，第一階層：終極目標，也就是使用者欲付費進入使用SIP Mall其偏好SIP Mall所能提供之交易服務，此評估代表著使用者進入SIP Mall進行交易之付費意願評估；第二階層：評估構面；第三階層：評估因素。整體研究架構如下圖 1所示。

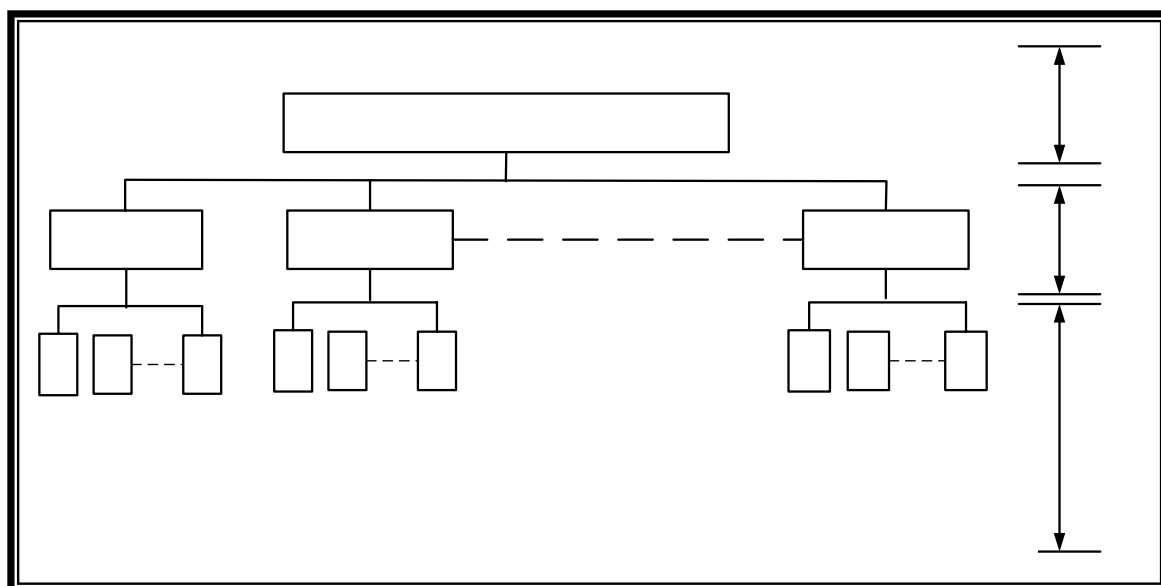


圖 1 SIP Mall 使用者偏好交易項目研究架構

1.4 研究內容與流程

本研究在確立研究主題與希望探討的問題後，透過蒐集當前國內外相關產業研究機構對於SIP市場的調查報告，以及相關文獻探討等方式蒐集最新情報等次級資料，以瞭解並掌握SIP相關交易組織現況與動向。接著根據先前的相關文獻探討，輔以諮詢專家意見，建立彙整起交易服務評估構面相關指標，再應用模糊層級分析法分析決定各項指標權重，進而衡量評定出。對於國內SIP Mall發展現況與應發展之運作機制，分別以相關文獻資料的蒐集及問卷結果，獲得次級和初級資料，做一比較、歸納和分析，最後提出本研究之結果、發現與建議，詳細流程如下圖 2所示：

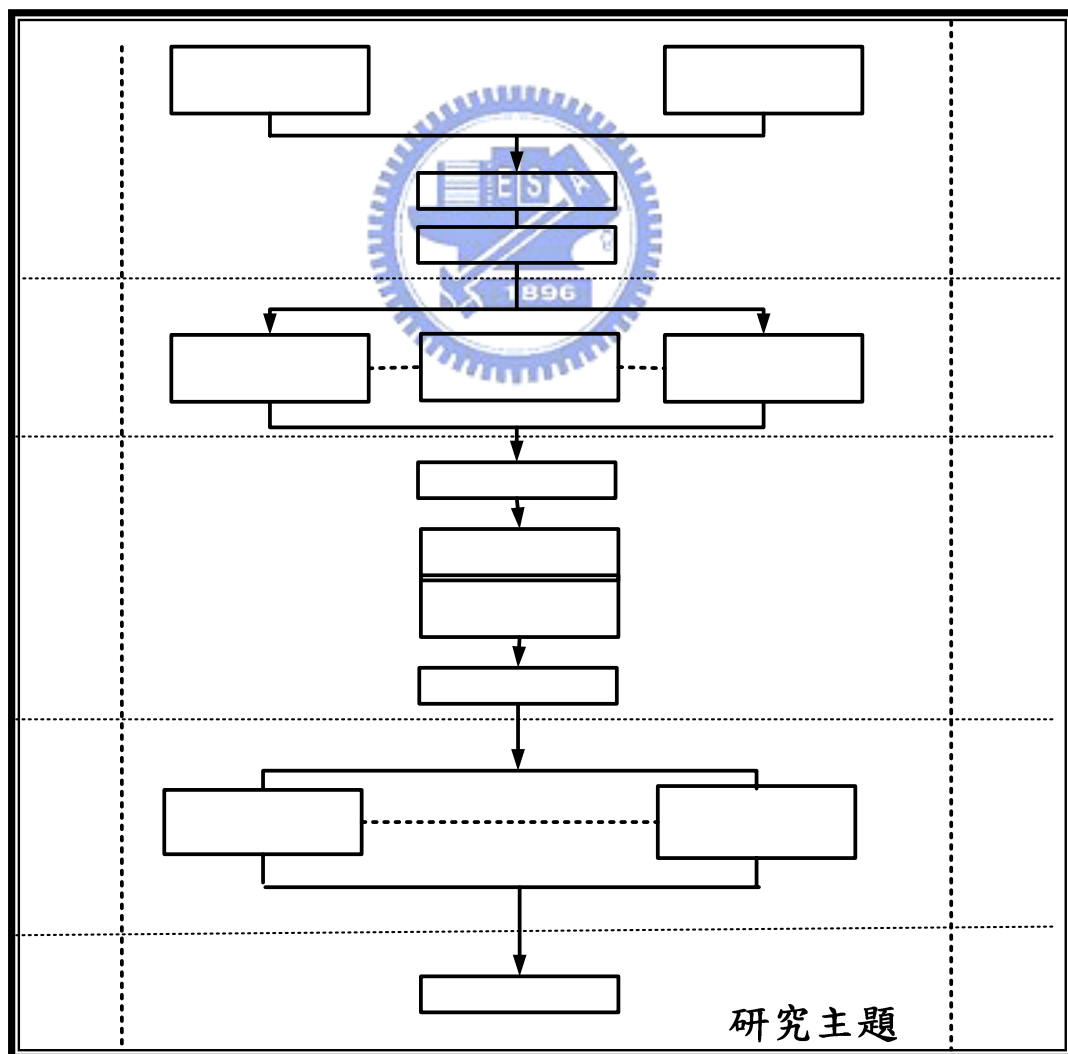


圖 2 研究流程

第二章 文獻探討

本章將回顧與本研究較為攸關的相關文獻。本研究關注的焦點是「矽智財交易中心之建構與發展」，故首先將對SIP產業發展現況以及國內外SIP相關交易機構其營運模式、服務項目彙整，做一探討。其次，針對付費意願收集國內外之相關文獻，討論其意義、相關研究及消費者付費決策之評估。最後，在第三節中將針對模糊層級分析法做一簡單地探討與回顧。

2.1 台灣與國際相關矽智財交易組織服務營運情況之探索

SIP／技術交易的主要目的，是為了現有技術透過知識的創造、傳遞、重組、整全、保護及開發等工作，重新為技術增值，如何交易一直為買賣雙方所困擾的問題，無論買賣雙方均很難尋找到同質商品或於公平的交易市集進行對技術交易標的物進行評價與交易。針對以上的情況，本章主要將針對兩大部份：SIP產業發展現況以及國內外SIP相關交易機構其營運模式、服務項目彙整，做一探討。

2.1.1 矽智財基本概念

矽智財（Silicon Intellectual Property; SIP）主要是指積體電路設計所涉及之智慧財產權，被用來指稱一種滿足特定規格、經事先定義、設計驗證、可重複使用的功能區塊，且由設計人員開發出的一種模組化功能元件，可與其他元件相配，組成具備更複雜功能的IC。在半導體產業對於矽智財在實際的稱呼上，則尚未有完全固定的名稱出現。除最常為業界所使用的IP和SIP（Semiconductor IP或Silicon IP之縮寫）外，亦有稱為核心單元（Core）、區塊（block）、巨集單元（macrocell）等各式各樣的名稱。

2.1.2 SIP 交易市場現況

目前許多廠商採用多式各樣的經營模式，試圖獲取價值、擴大營收，同時考慮客戶需求，其營運模式有愈來愈複雜的傾向，這是因為在供應鏈當中需有多方族群的參與，才能成功地將商品化的 SIP 部署於 IC 設計中。例如，一顆結合多種 SIP 的 IC 可能牽涉數家 SIP 提供廠商和超過一家製造商來源，因此需求方可能需管理供應鏈中的多家廠商，而每一家又有不同的營運模式與技術能力（Ratford et al., 2003）。

全球 IP 市場主要的收入目前幾乎都源自於 Star IP 的供應商，而目前都集中在國外廠商，如下表 1 所示。目前 70% 以上 SIP 集中於通訊與消費性電子產品應用領域上，其中又以通訊產品佔了 57% 最集中，通訊與消費性產品市場提供了 SIP 絕佳的發展機會；現今 SIP 市場多集中在美國、日本以及歐洲市場，前三大 SIP 公司已經建立了很高的技術研發、軟體支援以及專利授權的門檻限制，成為寡占的情形（Goering, 2002）。以台灣的 IC 設計產業來看也是以資訊市場為主，約佔 65% 左右，資訊領域的晶片主要是以 ASSP² (Application Specific Standard Product) 晶片為主，因此無法提供以 ASIC³ (Application Specific Integrated Circuit) 晶片為主的 SIP 產業良好的發展環境，所以至目前為止，台灣並沒有培養出 Star IP 的供應商。

全球主要的 SIP 產業與市場都會造就具有產業特色的 Star IP 與 IP 市場，譬如歐洲是以通信產業最為發達，也是全球主要的通訊市場，而 Star IP 的主要應用領域就是通訊與消費性電子領域，且也有 Nokia、Ericsson、Philips、Siemens 等具有規格制定能力的系統公司，因此也造就了像 ARM、MIPS、ARC cores、Parthus 這些 Star IP 公司。而美國一直是資訊、消費性電子產品與甚至通訊產品的主要市場，再加上美國的資訊與消費性電子產業發展蓬勃，且有如 Palm、Compaq、Handspring、Motorola、Intel 等具有制定規格能力的公司，因此能造就出像 Rambus、DSP Group 等知名的 Star IP 公司。而日本則為全球消費性電子產

² ASSP: 特殊應用標準產品。為 3 種 IC 產品之一，應用範圍包括通訊、資訊、記憶體等產品。

³ ASIC: 特殊應用 IC。是依特定用途而設計的特殊規格邏輯 IC，一般並沒有標準規格，但依設計方式的不同，又可分為 PLD、閘排列、電路元設計及全客戶設計等。

品的主要市場，也有 SONY、NEC、Toshiba、Nintendo 以及 Sharp 等系統公司，不同的是，由於日本半導體產業主要都是以 IDM 的型態發展，因此 IP 的開發幾乎都是由半導體大廠一手包辦，所以並沒有培養出獨立的 Star IP 公司。台灣因為沒有廣大的內需市場以及足以制定規格的大廠，這又是台灣發展 Star IP 的一大難關。

表 1 全球前 20 大 IP 業者

排名	公司名稱	2002 營收 (百萬美元)	2003 營收 (百萬美元)	年成長率
1	ARM	185.6	175.2	-6%
2	Rambus	97.4	118.1	21%
3	Synopsys	73.2	81.2	11%
4	TTPCom	70.5	77.5	10%
5	Artisan	43.7	74.6	71%
6	MIPS Technologies	43.1	47.0	9%
7	Virage Logic	47.5	40.0	-16%
8	Parthus Ceva	51.2	36.8	-28%
9	Imagination Technologies	15.3	23.6	54%
10	Mentor Graphics	16.0	22.2	39%
11	Monolithic System Technology	24.9	20.4	-18%
12	ARC International	17.7	17.8	1%
13	NewLogic Technologies	15.0	17.0	13%
14	Mosaid Technologies	18.2	15.9	-13%
15	Tensilica	12.8	15.1	18%
16	Faraday Technology	11.5	15.0	31%
17	QualCore Logic	14.7	13.7	-7%
18	Sci-Worx	9.4	13.2	40%
19	Cadence Design Foundry	12.4	12.4	0%
20	Virtual Silicon	10.1	11.6	15%
	Total Top 20	790.1	848.2	7%
	Other	180.1	174.5	-3%
	Total	970.2	1,022.6	5%

資料來源：Dataquest(2004/05)；工研院(2004/06)

許多台灣設計服務業者希望往 Star IP 來發展，不過也因為 Star IP 本身具有較高的進入障礙，再加上前置開發時間較長，因此在決定投入資源開發 Star IP 之後，會有一段時間不斷的需要資源投入，但卻沒有相對的營收入帳。而這樣的情況也是造成台灣設計服務業者無法直接成為 Star IP 供應商的主要原因之一，因為台灣現有業者的

規模不大、知名度也不高，再加上必須自負盈虧，因此許多想要開發 Star IP 的公司必須要從後段的設計服務與 Turnkey service⁴ 開始發展，然後將這些服務所創造出來的收益與資源，用來做為開發 IP 的基礎，再逐漸地往 Star IP 供應商這條路邁進。

目前 SIP 的商業模式並無一定的規則可以依循，一般而言，會將商業、法律、技術等三方面的相關問題列入考量，這其中包括：SIP 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（吳欣怡等人，2002/10）。因此在從事 SIP 交易時，交易的雙方都會從不同的層面去作考量，有關於 SIP 交易常見的問題，有研究表示如下表 2 所示：

表 2 SIP 交易常見的問題

問題類型	問題點
SIP 相容性問題	<ol style="list-style-type: none"> 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. SIP 的規格沒有一致的規格與標準。
交易價格的考量	<p>並無一定的定價標準，以下的收費方式為較常見的案例：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Star SIP：係以授權費加權利金； 2. Standard SIP：一次收費授權； 3. Foundation SIP：只收權利金。
品質（可靠度）的隱憂	<ol style="list-style-type: none"> 1. SIP 品質與設計完整性不良； 2. SIP 不適用之問題； 3. SIP 驗證必須花費公司大量的人力與財力資源； 4. SoC 之 SIP 有驗證上有其困難度。
交易後產生問題之歸屬	<ol style="list-style-type: none"> 1. SIP 供應商對於售出的 SIP 傾向於由使用者（買者）解決其相關問題，不願干涉與負太多的責任； 2. SIP 供應商如何作好售後服務或技術支援的問題； 3. SIP 購買者傾向與較具規模的 SIP 公司合作交易，對於較小的 SIP 提供廠商是一不利因素。
SIP 資訊取得的問題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 賣方（SIP 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 SIP 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 ITIS 計畫（莊偉傑、范哲豪，2002/08）

上述研究資料顯示，SIP 交易市場剛形成時有一個比較特殊的現象，就是並不存在標準的商業模式，但隨著時間的演進，市場上有許多採用正確無誤的

⁴ Turnkey service: SoC 統包服務，亦稱轉晶片成品服務。

SIP，尤其是比較知名的 SIP，而其所創造出來的價值，也隨著使用者這些年來的經驗法則，有著一定程度的認同，這也是為何這幾年 SIP 市場能夠蓬勃發展的原因之一。然而目前在 SIP 交易市場，也普遍存在著雙方對於資訊取得的缺乏、交易某一方技術能力的不足，亦或是無法支應龐大的費用等等問題，亦是目前 SIP 發展的阻礙因素。

2.1.3 國內外相關 SIP 交易組織之探討

若要依照正常合法的程序來獲得SIP的授權，不論對供應者或使用者而言都是一件非常繁瑣的事情。而為了能使過程更加的簡單化，有許多不同的機構與組織，分別推出不同的解決方案，希望能夠帶來更為便利的SIP交易。例如VCX (Virtual Component Exchange；虛擬元件交易所)便是致力於SIP交易標準化的公司，主要的目的在於能夠使客戶在其公司找到所需的SIP，而不用花費多餘的人力與物力，去進行搜尋、評估與協商等工作。而一有效的SIP Mall商業交易機構，其營運模式應建立驗證或SIP再使用規範，能讓SIP需求者從中獲取SIP技術資訊、規格、市場資訊及售後支援服務，而SIP供應商亦可藉由SIP Mall中增加其產品曝光機率，並開發出潛出客戶，完成商業交易（蕭敏等人，2003/10）。本節首先探討技術中介機構的定義與角色，再接以國內兩座SIP Mall—「智原」、「創意」之經營服務項目，以及國外主要從事SIP交易之相關機構營運模式進行探討。

2.1.3.1 技術中介機構

Bryant and Reenstra-Bryant (1998)指出，技術市場需要一種第三邊（triadic）的機制，才能使雙方在此過程中互蒙其利。因為在許多情況中，技術的發展者與市場的人(marketer)彼此並不知曉；而且許多創新都是由小廠商所開發的，但小廠商卻沒有足夠的資本、生產力、行銷專門知識等能力，讓他們在創新中獲取最大利益。大廠商有此能力，但是在和小廠商在協商的過程中，前者的經驗、人力、財力均優於後者，不論是技巧或資訊的取得方面，大公司均佔優勢。Shohet and

Prevezer (1996) 認為中介機構扮演了三種重要的角色：(1)在一個不完全的知識市場中，在涉入技術移轉的各機構間扮演了代理的角色；(2)藉由聯絡(liaison)功能的形成，幫助廠商搜尋外部 know-how；(3)藉由管道(access)的提供來補助資產，以利於技術的內部發展。Roman and Puett (1983)的說法，可知技術中介者的目標與工作有：(1)決定有關特定要求項目的技術移轉之相關契機(opportunities) — 以市場拉引(market pull)為導向；(2)辨識能符合特定需求之技術突破、科學資訊及其他科技發展等適當資源；(3)在資源與使用者之間建構橋樑；(4)透過與其他服務、技巧與投入的最初接觸，達成商品化。Bessant and Rush (1995)則針技術顧問公司，認為透過幾種方式可以改善創新過程中的運作：(1)可以直接移轉其本身已經獲得和吸收的專業知識；(2)具有經驗分享的角色；(3)具有媒人仲介(marriage brokers)角色，在此角色中，顧問公司對於使用者而言就是一種管道以及選擇的援助；(4)具有診斷的角色，他們可以幫助使用者表達與定義他們在創新過程中特定的需求。根據施傑峰 (2003) 認為，中介機構必須具有以下特性：(1)保持超然中立價值，以獲取交易雙方之信賴；(2)提供足夠認證、鑑價之工具或人力資源；(3)提供技術商品正確、公開、透明的資訊；(4)承擔一定程度之法律責任，在技術需求者信賴認證結果而購買時，提供一定法律上的保障。

中介機構是技術移轉過程中，技術供應者與接受者之間的第三者，其目的在提供相關資訊，協助技術所有權移轉的進行。以下將各學者與機構對於技術市場的中介機構之定義整理於表 3。

表 3 技術中介機構之定義整理

提出者	論點
Bessant and Rush (1995)	提供特定技術競爭力的移轉、縮短技術機會，以及使用者需求之間的缺口 (gap) 之相關服務的組織。
Lesko and Irish (1995)	提供指導與資源，以幫助新技術供應者與購買者連結(linkage)的橋樑性(bridging)組織。
Staudt, Bock and Muhlemeyer (1994)	能有效地在小型企業與技術資訊外部來源兩者的缺口之間搭起橋樑的代理機構。

資料來源：江國誌 (1998)

綜合上述，我們知道技術中介機構除了要協助技術交易雙方達成協議，以及

協助廠商尋求外部資源之外，還要能夠為廠商診斷技術需求、適當的提供問題之財務管道。此外，他們也必須不斷累積吸收專業知識，才能與人經驗分享或直接移轉本身的技術；有必要時，還要提供訓練課程。

2.1.3.2 相關 SIP 交易組織營運模式之探討

(1)智原矽智產交易中心：<http://www.faraday-tech.com> (范哲豪，2003)

成立於 1993 年 6 月 10 日，為國內第一家從事 ASIC 設計服務公司，由早期的元件資料庫與記憶體編譯器，發展至目前的委託設計，獲得政府相關單位補助二千多萬元，在電子設計自動化(EDA)、晶圓代工、SIP 供應商等加盟下，智原主導的矽智產交易中心現已有十二家產商加入供應行列。除智原本身外，還包括 ARM、MSIPS、矽統科技、聯詠電子等公司。目前已有約二百個 SIP 可供上線交易中。

在 SIP Mall 功能建置方面如以下圖 3。在基本服務部份，不論是於參觀者或研究人員，國內或國外客戶，或 SIP 供應商都會用到第一層面機制，這些基本層面機制提供了 SIP 搜尋引擎、比較、知識管理和線上諮詢服務等。當瀏覽要往下一層的時候，就會用到簽定保密協定或法律服務，其可能會更進一步到 SIP 評估與產品的相關文件資訊，此時就有交易事實發生。從一開始的基本服務到進階服務的需求度若越來越重，所消耗的人力，物力及認真程度也越來越複雜，因此，進階是收費的，包括 SIP 產品資料庫的提供、SIP 驗證、SIP 使用者相關資訊、合約簽定與管理系統，從 SIP 資料庫、風險評估系統與線上諮詢系統的提供。在 SIP Mall 的網頁中，在首頁就能點選到 SIP 分類服務、尋找 SIP 的方式有三種：SIP 分類、SIP 關鍵字搜尋與供應商分類等。以 SIP 分類尋找則依據元件的分類標準點選，可點選的選項包含供應商、晶圓廠、製程種類與分級程序等，依據需求挑選合適的 SIP；SIP 關鍵字搜尋則是只要給一個關鍵字，就會協助使用者找到最適當的 SIP，關鍵字包括直接鍵入 SIP 名稱或相關的 SIP 描述，由軟體協助尋找 SIP；在供應商分類部分是選擇供應商名稱進行，使用者只要在網頁上點選供應商名稱，就會列

出被點選的供應商提供SIP的各項資訊。搜尋到的SIP，將會列出簡介、特徵與基本資料三大項目，其中基本資料則包括了SIP的名稱、版本、供應商、提供軟核心或硬核心、分類方式、分級程度、製程等級與提供支援的晶圓廠等。此外，SIP Mall亦提供搜尋管理功能，能將搜尋過的SIP功能和特徵製成資料庫並儲存，有利於專案的管理。

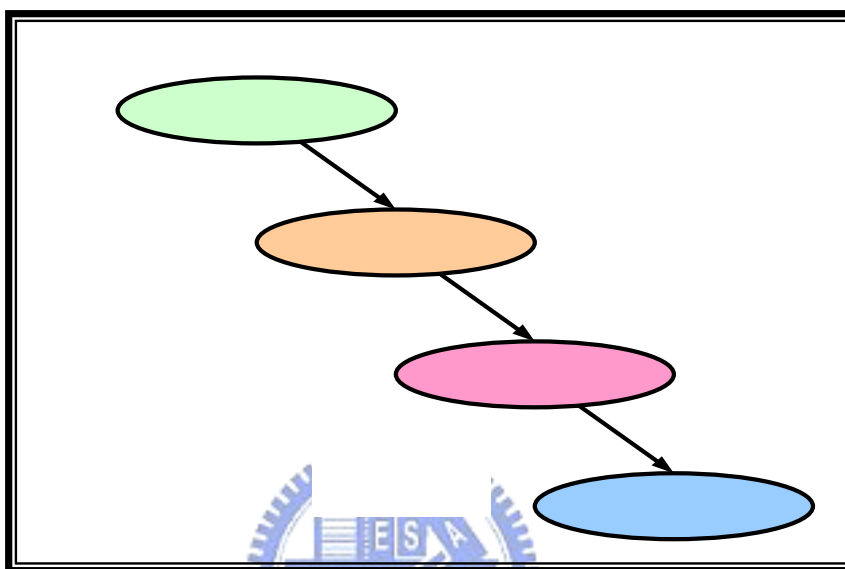


圖 3 智原的 IP 交易流程

資料來源：<http://www.faraday-tech.com>

SIP分級的標準，讓使用者快速評估SIP的完整性與品質。由於SIP標準是一個大課題，因此，智原SIP Mall提出其使用的分級標準，該分級標準由使用者及供應商共同遵循。SIP使用者可以根據分級來評估使用SIP供應商則是根據分級來追求其SIP的嚴謹度和品質。目前智原SIP Mall中的SIP分為白金、金、銀、銅四個等級如下表 4所示。並提供、幫助有意願的SIP供應商為所提供的SIP進行分級、驗證的服務。同時在SIP Mall上，會提供給SIP重複使用的指導原則(SIP Reuse Guideline)，指導原則包括有很多規則(rules)，希望SIP供應商能遵循，以期SIP MALL中的SIP能很有品質的被重複使用，且能很容易被整合到SoC。

表 4 智原 SIP Mall 的 SIP 品質分級

等級	SIP
----	-----

- 完整片
- 下載用
- 服務絲

銅	提供相關說明文件與電路設計
銀	經過晶圓廠驗證
金	量產次數小於五次
白金	量產次數大於等於五次

資料來源：<http://www.faraday-tech.com/html/IP/index.html>

在交貨方面，SIP Mall 會將要交件的 SIP 進行包裝處理(package process)，包括 free package、evaluation package、complete package、vender package、named package。基本上包裝會經過 SIP 供應商同意，以及交易雙方有關 SIP 重複使用及要用 SIP 都已經談好，商業條款也為雙方接受，才將包裝交給 SIP 使用者。

由於將來智原 SIP Mall 裡會放置各家 SIP 的資料庫，進行 SIP 認證、包裝處理服務，因此 SIP 供應商最大的憂慮是 SIP 會不會被抄襲，SIP 的產權以及 SIP 的安全。智原 SIP Mall 將遞交的檔案經過加密，當 SIP 提供者在決定把 SIP 放到 SIP Mall 資料庫的時候，他就擁有一個鑰匙(key)，當 SIP 使用者決定使用且簽訂合約之後，提供者直接把鑰匙送給顧客，當使用者從 SIP Mall 下載資料庫時，就能解密而使用該 SIP。



小結：

智原的 SIP mall 定位主要立基於提供 SIP vendor 快速進入 SIP 產業，尤其是對於規模較小的新進入者，能夠藉著該 SIP Mall 所提供的各項交易相關服務來克服 SIP 產業中廠商所遭遇到的瓶頸與障礙。

(2)創意矽智財交易中心：<http://www.globalunichip.com> (范哲豪，2003)

成立於 1998 年，其 SIP Mall 平台的功能規劃，是以 SIP Mall、SIP 使用者、SIP 供應商三個方向來定義。對 SIP 使用者而言，可以在 SIP Mall 上進行 SIP 的搜尋與比較相關技術資料，甚至所有相關文件的下載，都可以從 SIP Mall 得到相關的 SIP 資訊，並且可以在線上進行評估的動作；對 SIP 供應商而言，可以在 SIP Mall 上推廣所有的資訊，將其 SIP 上載到 SIP Mall 上。經過標準化的動作之後，客戶可以直接在 SIP Mall 下載然後交易。因此，SIP Mall 了協助 SIP 供應商

完成 SIP 交易外，亦可以提供相關的驗證、認證報告。

整個商業交易流程，不論是使用者或供應商都必須經過 SIP Mall 的註冊引擎，在 SIP Mall 上面留下資訊。當期進一步繳交公司的資料及相關財務資料後，就可以成為 SIP Mall 的正式交易會員，然後在線上進行交易。在 SIP 供應商方面，在其上載 SIP 的資料並經過 SIP Mall 相關的標準化、驗證、認證，甚至模擬之後，SIP Mall 會正式的把這個 SIP 上架到資料庫中，SIP 使用者在定義清楚其需求之後，可以開始用搜尋引擎搜尋 SIP Mall 的資料庫，是不是有符合需要的 SIP，就進行報價諮詢，經過 SIP Mall 確認客戶訂單之後，而且收到相關的款項，SIP Mall 就提供相關的資料及設計。SIP mall 會員有以下四種：參觀者(visitor)、註冊會員(registerd member)、認證會員(certified member)與客戶(customer)。參觀者是一般的使用者，可在 SIP mall 網站看到最初步的 SIP 相關資訊，然後經過進一步進行註冊動作，成為註冊會員；經過註冊之後的註冊會員可以使用 SIP Mall 搜尋引擎，若在 SIP Mall 上發現適合的 SIP 並想要交易時，則必須繳交公司執照及相關財務報表，經過 SIP Mall 認證之後成為認證會員；認證會員基本上已經可以進行交易之前所有的動作；客戶也需要經過認證之後，才可以上網登錄所需要 SIP 的種類，同時也可以在線上得到 SIP 規格。最後真正付錢之後，客戶才能從 SIP Mall 下載相關進一步的資訊。除了 SIP 交易之外，在創意的 SIP mall 中其亦提供相關的廣告、市場資訊，同時提供相關技術諮詢，並提供設計參考流程與注意事項。在收費方式部分，廣告及市場資訊是免費的。技術諮詢則視諮詢方式，時間酌收費用，在設計參考流程部分的收費方式尚未決定。

小結：

創意主要是讓矽智財透過仲介、交易、加值等交互授權使用的模式，加速矽智財的流通，並增加已開發 SIP 的重複使用率。SIP Mall 的運作模式，目前還是由政府提供初期營運經費補助，建立完整的 SIP 交易架構與相關機制，創意電子目前有 500 個左右的 SIP 上架並開始進行交易，就長遠來看，SIP Mall 的建立，得以協助 SIP 朝合理付費發展。

而我國目前兩座SIP Mall的已有提供之服務項目如下表 5所示。

表 5 台灣 SIP Mall 在交易上所提供之服務項目

	涉入之功能與服務	智原	創意
基本資料	員工數	483	150
	2004 年營收	58 億台幣	11 億台幣
	主要營收來源	ASIC 與設計服務	設計服務
	策略夥伴	Y	Y
	是否開發 SIP	Y	Y
	SIP 種類	皆有	皆有
	SIP 數量	約 400 多種	約 600 多種
搜尋	會員審核方式	Y	Y
	蒐集與比較	Y	Y
SIP 評估	SIP 標準文件的提供	Y	Y
	SIP 品質測試、驗證	Y	Y
	產品鑑價 (SIP 分級制度)	Y	Y
SIP 協商與交易	是否提供樣品測試	Y	Y
	SIP 相容性責任歸屬	SIP 提供者	SIP 提供者
	計費模式	皆有	皆有
	法律諮詢服務	Y	Y
	與保險業合作	N	N
	爭議仲裁	N	N
	Turkey Service	Y	Y
定位	Turkey 中立	Turkey 中立	

資料來源：工研院 IEK-ITIS 計劃(2003/12)，以及自行整理修正

註：Y 表有此項服務；N 表無此項服務

(3) 國外相關交易機構

本節欲探討國外相關 SIP 公司或組織，將依據 SIP 授權步驟來探討這些公司提供的服務，藉由探討國外公司或組織目前已運作所提供的服務，進一步對於我國在 SIP 交易上的學習參考。傳統的交易模式的公司擇一為販售所設計出來的明星級 SIP—ARM；另一類為提供平台式 SIP 的整體解決方案—PathusCeva，另外再探討其他目前國外之 SIP 交易機構。

©ARM (Advanced RISC Machines) : <http://www.arm.com>

ARM 創新採行將 SIP 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。其與蘋果電腦及偉矽的合作方式便依據此模式，ARM 授權給作 ASIC 的偉矽，由偉矽利用此 SIP 設計、生產 Newton 的微處理器晶片給系統廠商蘋果電腦。其推廣此授權商業模式，剛開始並不十分地順利，主要是因為公司小又知名度不高，一般廠商難以信任其 SIP 品質進而授受授權，一直到爭取到半導體龍頭廠商德州儀器 (Texas Instruments) 的合約後，在市場上才透露出「ARM 的產品有一定程度的保證」。其也首先提出低功耗的嵌入式微處理器，成功地切入嵌入式微處理器市場，授權給全球半導體的主要領導廠商，也因其架構已被各大半導體廠商廣泛的採用，而形成一種產業標準。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 SIP，因此與 SIP 週邊廠商建立緊密的夥伴關係變成關鍵要務。其主要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 100 家公司獲得其授權。在交易方式其屬於傳統 SIP 交易。故有 SIP 搜尋需求的使用者可直接與 ARM 公司的服務人員接洽，因為其與晶圓代工廠有著策略夥伴的關係，所以在 ARM 所設計出來的 SIP 皆可經過生產製程的品質驗證，這對客戶在進行評估時，將會是一個很好的保證，並且會提供此 SIP 標準規格的文件供參考。

過去ARM是採取將SIP授權給大型半導體公司，由這些半導體廠負責生產銷售ARM晶片，到了2000年左右，採取新的授權策略，由原本的Full License⁵(全授權)改變成Foundry Program⁶ (代工模式)。新的授權方式使其與客戶之間合作的方式更為彈性，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。其計價參考報價只供內部簽訂合約時使用，並不對外公佈報價，價格也屬於商業機密，以避免競爭者之間的削價競爭。而在發生法律問題上，並沒有

⁵ Full License：無限制使用次數的使用模式

⁶ Foundry Program：將整個產品授權劃分成好幾個部份，SIP授權、設計服務授權與製造授權

像VCX一樣與保險業有合作，而是自有一群優秀的法律顧問團，來評估每一次授權合約的可行性及風險管理，並非客戶想要購買SIP則皆可獲得授權。另外，客戶端也可利用此諮詢服務，在交易前瞭解自己的權益，包括設計相容性、技術支援與賠償等問題作協商，待雙方都有共識後，授權合約才成立。最後在售後服務方面，若在設計過程中若有需要設計服務，可以找經過ARM認證過的設計服務公司，ARM也有客戶服務部門可提供在整合與使用上的解決方案。

小結：

ARM 只在設計 SIP 後並販售，本身並不製造販賣晶片，由權利金與授權費獲利。而其因為其已建構了一個完整的設計環境，搶先在競爭者之前制定產業標準而建立了跨入障礙，鞏固了 ARM 目前在嵌入式微處理器市場領導地位成功的建立跨入障礙。

◎ParthusCeva：<http://www.ceva-dsp.com>

與 ARM 不同之處在於其是提供半導體與系統製造商在無線通訊與無線區域網路領域的整體解決方案。由開發 SIP 區塊，進而成為整體解決方案的 SIP 供應商，使得一些半導體廠商以及系統產品製造商繼與 ParthusCeva 授權。其為傳統 SIP 交易方式，故有 SIP 搜尋需求的使用者皆可直接與公司的服務人員接洽。

上述兩家傳統SIP公司成功要件分析如下表 6所示：

表 6 傳統 SIP 公司成功要素

成功要件	具體做法
1.明確的廠商定位	專注於單一的明星級 SIP
	提供整體解決方案的平台式 SIP
	設計服務廠商則需有完整的 IP 資料庫，掌握不同類型 SIP 與整合的能力與不生產自有產品
2.成功的交易模式	多元的授權計費模式
3.與 SIP 族群密切合作	多元的合作夥伴，包括晶圓代工廠、EDA 與週邊元件供應商

資料來源：工研院 IEK-ITIS 計劃(2003/12)

◎其他 SIP 交易平台

站在使用者的立場而言，最大的希望就是能在最短的時間內找到最合適的SIP，因此若能將所有的SIP資源整合在一起，不但可減少買方搜尋的時間更可降低賣方行銷的成本。有鑑於此國際上相關機構便發展出整合聚集大量SIP Mall，也可稱為SIP交易平台，提供給買賣雙方一個更方便快速的交易模式。也因為SIP整合上的困難，是目前業界廠商面臨的一大障礙，於是而有了類似VSI 之類的機構成立，此類聯盟制定了資料格式、測試方法、以及SIP介面的業界標準，使得SIP的制定有其標準及架構可循（莊偉傑、范哲豪，2002/08）。目前國外已有的機構D & R (Design & Reuse : <http://www.us.design-reuse.com>)、RAPID (Reusable Application-Specific Intellectual Property Developers : <http://ww.rapid.org>)、Si2 (Silicon Integration Initiative : <http://www.si2.org>)、SIPAC (System Integration & Intellectual Property Authoring Center : <http://ww.sipac.org>)、VCX (Virtual Component Exchange ; 虛擬元件交易所 : <http://www.thevcx.com>)、VSIA(Virtual Socket Interface Alliance ; 虛擬插槽介面聯盟 : <http://ww.vsia.org>)等等。以VCX而言其是定位在SIP交易平台的提供者，即不負責擔保會員選用SIP後使用時可能的相容性問題，本身也不設計SIP與直接接觸SIP。目前施行的功能較完善具代表性為蘇格蘭的VCX與韓國的SIPAC兩家。此類交易平台一般可劃分成兩個型式，一為提供交換平台架構但必須繳交平台軟體的使用費(Clarke, 2000)，如VCX，每當使用者進行SIP交易、搜尋，則必須要付費才能使用軟體，且SIP元件的列出和交易都要支付一定的費用，其金額是由每年所列出的交易數量來決定；另一為建立SIP 設計的標準為主要目的，提供平台讓此標準化規格所設計出來的SIP進行交易，如SIPAC，透過此類平台將可促進業界所研發SIP資源的流通，有效縮短SoC產品開發時程，提昇國際競爭優勢。在交易平台上，SIP不再侷限在某一種類型，所以對於買方而言選擇條件增多，對賣方而言SIP行銷的機會也變大，看似乎是買賣雙利多的交易模式，而其大多屬於交易中立的機構，不干涉交易的內容，因此在會員審核上有一定的標準規範，也會提供SIP的標準文件說明(Cunningham, 2002)，但目前施行成效欲表現出，雖有VCX、RAPID

以及SIP相關公司之網站可以查詢SIP之相關資訊，但仍難提供SIP潛在買者有效的資訊。

(4)台灣與國際相關 SIP 公司／組織交易服務項目之比較

本節國內外四家SIP中介機構營運模式分析其中之異同點，以及比較國際相關SIP交易組織所提供之服務項目，此做為發展結論之基礎，比較結果詳參下表 7 與表 8所示。

表 7 國內外 SIP 交易中介機構營運模式比較

	國內		國外	
	創意	智原	英國 VCX	韓國 SIPAC
1.角色定位	除基本的 SIP 仲介功能外，還進一步涉入 SIP 的商品化、經銷及代理業務，而智原則傾向於中立的仲介媒合角色。		VCX 和 SIPAC 皆定位為中立的 SIP 仲介媒合角色。	
2.營運模式	<ul style="list-style-type: none"> ◆兩者皆屬營利性機構，從提供之各項交易服務來獲取收入。 ◆初期由政府提供營運經費補助，服務目與運作機制均為委託執行的民間企業主導規劃及管理。 ◆現階段仍以推廣使用、招募廠商匯集更多 SIP 為主要工作。對於未來長期發展目標，目前並無完整之階段性規劃。 		<ul style="list-style-type: none"> ◆VCX 已轉型成私有營利機構，透過授權其軟體獲利，SIPAC 則為非營利機構，由政府提營運經費來源。 ◆VCX 由加入的廠商會員推派代表成立工作小組，制定會員規範與交易機制，並經會員投票後實行。 ◆SIPAC 則由產、學、研各界組成的指導委員會負責統籌及接受諮詢，並共同主導其營運 	
3.合作夥伴	<ul style="list-style-type: none"> ◆兩者目前皆有約 10 家供應商會員提供 SIP 線上交易。 ◆上架商品數：創意一約 800 個；智原一約 400 個。 ◆兩家機構均尚未建立各自的策略合作夥伴關係 		<ul style="list-style-type: none"> ◆VCX 現有 250 家供應商提供 SIP 線上交易 (約 300 項 SIP)，會員數超過 50 家，並擁有 Partner 和 ServicePartner 兩類合作夥伴關係。 ◆SIPAC 現有 28 家產業界會員和 38 個學術界會員，合作夥伴則涵蓋產、學、研各界及國內外相關協會。 	
4.功能規劃	兩者皆建置 SIP 資料庫，透過線上入口網站，提供從 SIP 的搜尋比較、品質驗證、試用評估，到協商授權、商品交付等涵蓋完整交易流程之相關服務。		<ul style="list-style-type: none"> ◆VCX 主要提供 SIP 線上交易平台架構及相關軟體，並透過合作夥伴提供 SIP 品質驗證、保險方案等配套服務。 ◆SIPAC 制定 IP/SoC 相關標準，透過其 IP 交易系統提供標準化的 SIP 登錄、搜尋、評估、驗證、交易功能。 	

資料來源：施峰傑（2003）

表 8 國際相關 SIP 交易機織在交易上所提供之服務項目

	涉入之功能與服務	ARM	ParthusCeva	D & R	RAPID	Si2	SIPAC	VSIA	VCX
基本資料	員工數	716	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	2004 年營收	184.9 百萬美元	51.2 百萬美元	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	主要營收來源	SIP 交易	SIP 交易	軟體工具	N/A	視個案委託	政府補助	N/A	交易軟體的使用費
	策略夥伴	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y
	是否開發 SIP	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
	SIP 種類	MPU	主要為平台式 IP	N/A	N/A	EDA 工具	皆有	混合訊號 數位線路	皆有
	SIP 數量	有四大系列	N/A	N/A	N/A	N/A	約 200 多種	N/A	約 300 種
搜尋	會員審核方式	N	N	Y	Y	N/A	Y	Y	Y
	蒐集與比較	N	N	Y	Y	N/A	N/A	N/A	N/A
SIP 評估	SIP 標準文件的提供	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	SIP 品質測試、驗證	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
	產品鑑價 (SIP 分級制度)	N	N	N	N	N	Y	N	N
SIP 協商	是否提供樣品測試	Y	Y	N	N	N/A	N/A	Y	N/A
與交易	SIP 相容性責任歸屬	視合約而定	視合約而定	N/A	N/A	視合約而定	N/A	N/A	第三方
	計費模式	皆有	皆有	Y	Y	N/A	N/A	N/A	N/A
	法律諮詢服務	Y	Y	Y	N/A	N/A	N/A	Y	Y
	與保險業合作	N	N	N/A	Y	N/A	N	N	Y
	爭議仲裁	N	N	N/A	Y	N/A	N/A	N/A	Y
	Turkey Service	N	N	N	N	N/A	N/A	N/A	N
	定位	傳統 SIP 交易	傳統 SIP 交易	仲介中立	仲介中立	仲介中立	仲介中立	仲介中立	仲介中立

資料來源：工研院 IEK-ITIS 計劃(2003/12)，以及自行整理修正

註：Y 表有此項服務；N 表無此項服務；N/A 表沒有資料證實

小結：

綜觀上述，傳統 SIP 交易與交易平台這兩者間差異點在於，傳統以賣方為主，但若是提供平台的交易模式則必須了解何種才是使用者所需的 SIP，在買方市場的情況下，放上對的 SIP 才能促使使用者有意願到平台上找合適、有用的 SIP，而 SIP 在平台上才能有真正的流通機會。

2.2 付費意願

根據經濟學觀點，消費意願為在主觀條件上，消費者必須對某項產品具有消費之意識，否則即使免費贈送予消費者，其亦不會有消費之欲望，因此主觀消費意願便形成為研究消費者之消費行為的必要條件(Necessity Condition) (李順成，1992)。付費意願 (Willingness to Pay) 即為由消費者對產品與服務所認定之價值，並以貨幣表示願意支付的價格 (莊慶達、趙聚誠，2000)。Klaus and Bernd (2002)認為消費者的付費意願在於評估公私有財貨的需求，及規劃最適的價格模式，而衡量付費意願的現有行銷調查研究技術中，將提供刺激消費者的付費意願因素與模擬實際購買意願評估因素的區別。

過去十年，許多文章提出付費意願此方面之相關研究，有試圖衡量消費者觀賞活動並給予適當之解釋與說明(Huang et al., 1999; Wessels and Anderson 1995; Huang 1993)。以及Arimah (1995)提出可以藉由付費意願的了解來改善公共環境衛生，以及Pean (1993)指出付費意願可使政府瞭解居住在城市中之市民需求，而提供有效率之服務，以達到政府效能。而在付費意願的測量研究中，以不同之研究方法對付費意願做分析，亦產生各種不同研究方法對付費意願的探討，以Kyung and Charles (2001)在付費意願的資訊導覽手冊中，其衡量方法經由不同的付費意願研究方法的觀點，可分析出假設評價法(Contingent Valuation Method)、實驗性競標法(Experimental Auction Method)、聯合分析法(Conjoint Analysis Method)與樂觀價格法(Hedonic Price Method)等方法。而本研究試圖以另一種研究方法探索付費意願。然而，為找出SIP Mall使用者的評估因素，可使用層級分析法、模糊決策分析法、及模糊層級分析法

進行探討，其優缺點如表 9 所示。

表 9 不同付費意願的研究方法比較表

分析方法	說明	優點	缺點
層級分析法 ¹	將複雜的問題建構成層級形式的架構，採用成對比較的方式，將每個層級中決策評估因素的相對重要性找出。	1. 容易瞭解，操作簡單具實用性； 2. 綜合擷取多數專家與決策者的意見。	1. 人類主觀衡量方式的準確性。 2. 構建層級結構的方式。
模糊決策分析法 ²	因應環境的不確定性，並賦予決策的彈性，採用模糊理論運用於決策中，可將評估因素排列順序，決定消費者付費意願的因素。	1. 符合現實的不確定性環境； 2. 符合人類主觀衡量的評估值。	1. 模糊排序的方法； 2. 無明確的強弱意願。
模糊層級分析法 ³	在評估購買因素時，考慮多個不同目標，而模糊層級分析法可解決一個被複雜的多重評估因素問題，決定付費意願的評估因素順序。	1. 結合模糊決策與層一級分析法的優點； 2. 較符合付費決策環境。	解模糊化的方式，會影響消費者對付費意願評估因素的排序。

資料來源：¹ 鄧振源、曾國雄（1989），「AHP 的內涵特性與應用(上)」中國統計學報，第27卷，第6期，頁5-22。

² Chen, S.J. and Hwang, C.L. (1992), *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications*, New York: Springer-Verlag.

³ Ruoning, X. and Xiaoyan, Z. (1992), "Extensions of the Analytic Hierarchy Process in Fuzzy Environment", *Fuzzy Sets and Systems*, 52(1): 251-257.

本研究經由表 9 的層級分析法、模糊決策分析法、及模糊層級分析法相互比較後，發現採用模糊層級分析法(Fuzzy Analytic Hierarchy Process, FAHP)探討本研究之議題，其優點較其他的研究方法佳，可瞭解使用者付費使用 SIP Mall 時，其付費意願評估因素之層級結構關係，及最在意的付費意願評估因素，進而提供經營者一個適當的 SIP Mall 使用者付費意願之參考決策模式。

2.3 模糊層級分析法

雖然 AHP 法簡單、使用方便以及具有一致性檢定等特性而廣受應用，但是對於具有模糊性的問題就無法作有效的處理。模糊決策理論是由 Zadeh (1965) 所提出，將模糊數學融入決策理論，開創了決策理論的新記元，使得有些傳統方法無法解決

的問題可迎刃而解(Carlsson et al,1996) 。也由於傳統AHP使用上的缺失，使得Fuzzy AHP應運而生，許多學者紛紛將模糊理論和AHP 加以整合，並應用於各領域的決策問題。De Grann (1980) 最早將模糊觀念運於分析層級法中的學者，他是以三角模糊數來表示其對兩兩要素間相對重要程度的看法，然後找出各決策準則的模糊權重，再經由層級串聯得到各可行方案的模糊分數，並依此分數選擇最佳可行方案；Laarhoven and Pedrycz (1983) 修改De Grann所提的方法，利用模糊集合理論及模糊算數來解決傳統AHP成對比較矩陣值具主觀、不確定及模糊性等問題，並根據擴張原理及近似理論，提出一套三角模擬數的運算方法；Buckley (1985)不僅將模糊集合理論應用在傳統AHP上，並且在模糊矩陣中考慮了一致性的概念。他是要求決策者以梯形模糊數來表示兩兩要素間相對重要程度的看法，形成模糊正倒值矩陣，再利用幾何平均數方法來計算每一模糊矩陣的模糊權重，然後以各替代方案模糊權重的特徵函數圖形來排列各替代方案的優先順序；Ruoning and Xiaoyan (1992)認為現實環境是屬於一個模糊的環境，因此將層級分析法擴充至模糊環境中，以彌補層級分析法無法解決模糊性問題之缺失；Lasek (1993)認為企業在分析策略方案時，必須同時考慮多個不同目標，因此策略方案之評估是一個複雜的多屬性多準則問題，將模糊理論與層級分析法結合，將是一個相當可行之解決模式。但模糊層級分析法亦有其優缺點，結合模糊理論與層級分析法之優點、及較符合現實企業之決策環境為其優點，而缺點為解模糊化的方式會影響方案之排序。而在過去近年來所使用過模糊層級分析法之相關研究中，有試圖將模糊層級分析法應用於購買意願之研究中，以邱琪瑄 (2000) 所研究的廣告主選擇網路廣告決策分析之研究為例，針對 1998 年台灣地區十大網路廣告主與十大傳統媒體廣告主進行調查，進而建構出一刊登網路廣告網站的層級結構，並利用語意變數與三角模糊數做為評估準則的「重要性」與方案滿足各準則的「滿意度」評估之用，決策者可利用已設定好的語意值集，分別就準則的相對權重與方案滿足準則之程度進行評分，並利用層級分析法求出關鍵因素的權重，經適當加權後，利用排序方法，求出適合刊登網路廣告的網站，以供廣告主決策之參考。近年來模糊AHP相關研究彙總如表 10所示：

表 10 模糊AHP法相關研究之彙總

年 度	研究者	研究方法	研究主題	結論
1983	Laarhoven and Pedrycz	針對傳統AHP法的相關缺點加以改善	模糊理論 三角模糊數	建立一改善傳統AHP法相關缺點之模糊AHP法分析模式
1985	Buckley	針對傳統AHP法的相關缺點加以改進	模糊理論 梯形模糊數 α -截集 λ 悲觀指標	建立一改善傳統AHP法相關缺點之模糊AHP法分析模式
1993	張有恆 徐村和	針對傳統AHP法的相關缺點加以改進	三角模糊數 α -截集 λ 悲觀指標	建立一改善傳統AHP法相關缺點之模糊AHP法分析模式
1995	盧淵源	導入無人搬運車系統之評估與分析	模糊理論 三角模糊數 模糊排序法 模糊語意評比	構建無人搬運系統之設置評估模式
1995	粘淑惠	交通運輸計劃評估	三角模糊數 α -截集 λ 悲觀指標	建立一簡單易懂、操作容易之交通運輸計劃評估模式
1996	馮志剛	銀行個人擔保與信用放款授信評估	因素分析法 以三角模糊數及重心法為基礎之模糊AHP法	建立公民營銀行個人擔保與信用放款授信之模糊AHP評估模式
1997	張志向	建立銀行業之中小企業信用評等表	因素分析法 以三角模糊數及重心法為基礎之模糊AHP法 模糊德菲法 模糊綜合評判法	建立一中小企業信用評等表之模糊AHP分析模式
1998	徐村和	航空站區位選擇之評估與分析	模糊德菲法 模糊德菲層級分析法	經由模擬方式可分析各種不同決策狀況下，方案排序變化的情形
1998	陳建宏	台灣有線電視寬頻網路之經營策略及可行方案	以三角模糊數及重心法為基礎之模糊AHP法	分析出現階段台灣有線電視發展寬頻網路之經營策略及其可行方案的重要性
2002	羅力仁	連鎖便利商店店址選擇評估模式	以三角模糊數及重心法為基礎之模糊AHP法 模糊綜合評判法 模糊排序法	運用模糊AHP法建立連鎖便利商店店址選擇評估模式
2003	張美娟	國內有線電視發展數位電視服務經營策略之研究	以三角模糊數及重心法為基礎之模糊AHP法	分析出國內數位電視服務經營策略之評估要素與適用之經營策略

資料來源：羅力仁（2002）及本研究整理修正

由相關研究可發現，模糊層級分析法廣泛的使用於方案選擇與全體決策問題，並藉由模糊理論之助，解決了傳統層級分析所存在的問題，如：比率尺度應用上的限制、決策屬性具相關性問題、平均數問題、不精確問題、群體決策問題等缺失

(Buckley,1985；Belton and Grar, 1985)。因此本研究將採用模糊層級分析法來評估影響使用者付費使用SIP Mall意願之因素，並以分析結果中依權重大小做交易服務項目優先順序排列，並依此做為建議之參考。本研究將有關模糊層級分析法之說明如後所述。

一、建立層級結構

假設K位使用者針對第二層級之評估層面因素 (C_1, C_2, \dots, C_n) 、第二層級之評估層面因素 (C_1) 下之a個評估因素 $(C_{11}, C_{12}, \dots, C_{1a})$ 、第二層級之評估層面因素 (C_2) 下之b個評估因素 $(C_{21}, C_{22}, \dots, C_{2b})$ 至第二層級之評估層面估因素 (C_n) 下之z個評估因素 $(C_{n1}, C_{n2}, \dots, C_{nz})$ ，進行使用者進入SIP Mall交易付費意願評估因素之評選分析。

二、群體意見整合

將每位使用者對兩個因素間重要程度的看法，可利用語意變數之表達，將使用者對其相對重要性之評估值，轉換成模糊數並加以整合，而整合方法可使用平均數方法，整合多位使用者之意見如下式：

$$\tilde{m}_{ij} = \left(\frac{1}{n}\right) \otimes (\tilde{m}_{ij}^1 \oplus \tilde{m}_{ij}^2 \oplus \dots \oplus \tilde{m}_{ij}^n) \quad (1)$$

\tilde{m}_{ij} ：整合後三角模糊數；

n ：受訪者人數；

\otimes ：模糊數的乘法運算；

\oplus ：模糊數的加法運算；

\tilde{m}_{ij}^n ：第n個受訪者對第i個評估因素與第j個評估因素的比較值。

三、建立模糊正倒值矩陣

假設一模糊正倒值矩陣，其中 $\tilde{A} = [\tilde{a}_{ij}]$ ， $\tilde{a}_{ij} = (\alpha_{ij}, \beta_{ij}, \gamma_{ij})$ 為一三角模糊數，以三角模糊數表示受訪者兩兩因素間相對重要程度的看法，所形成的成對比較矩陣。

α_{ij} ：三角模糊數的下限值；

β_{ij} ：三角模糊數的中間值；

γ_{ij} ：三角模糊數的上限值；

\tilde{A} ：模糊正倒值矩陣；

\tilde{a}_{ij} ：第i個評估因素與第j個評估因素之間的兩兩比較。

四、計算模糊權重

模糊層級分析法之操作方法為在給使用者填寫二屬性的成對比較值時，要求輸入模糊數，加以模糊化。而模糊層級分析法可分為「模糊語意值法」、「模糊數法」、「模糊度量法」、「對數迴歸法」與「幾何平均法」五種方式予以求算模糊權重。本研究採用「幾何平均法 (Geometric Mean Method)」求算模糊權重，計算方式如下所示。

今設 $\tilde{A} = [\tilde{a}_{ij}]$ ， $\tilde{a}_{ij} = (\alpha_{ij}, \beta_{ij}, \gamma_{ij})$ ，為評估因素 $1, 2, \dots, m$ 之間的成對比較矩陣，則此第 i 個評估因素的模糊權重 $\tilde{\omega}_i$ 為

$$\tilde{\gamma}_i = (\tilde{a}_{i1} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{im})^{1/m} \quad (2)$$

$$\tilde{\omega}_i = \tilde{\gamma}_i \otimes (\tilde{\gamma}_1 \oplus \dots \oplus \tilde{\gamma}_m)^{-1} \quad (3)$$

$\tilde{\gamma}_i$ ：模糊矩陣的第 i 列之幾何平均值；

$\tilde{\omega}_i$ ：第 i 個評估因素的模糊權重。

五、解模糊化

將計算求得之模糊權重值 $\tilde{\omega}_i = (\ell_i, m_i, u_i)$ 予以解模糊化，得到一精確數值，即為使用者付費意願因素評估之權重值。本研究採用 Delgado (1998) 提出的重心法 (Center of gravity) 解模糊化，計算公式為

$$\omega_i = \frac{[(u_i - \ell_i) + (m_i - \ell_i)]}{3} + \ell_i, \quad \forall_i = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

ω_i ：第 i 個評估因素的權重值；

u_i ：第 i 個消費者的三角模糊數上限值；

m_i ：第 i 個消費者的三角模糊數中間值；

ℓ_i ：第 i 個消費者的三角模糊數下限值。

第三章 研究方法與設計

本研究進行我國成立矽智財交易中心之關鍵要素之研究，主要目的為找出使用者在付費使用SIP Mall的評估因素，及各評估因素的權重比，本章針對本研究架構、研究方法過程，以及研究對象及抽樣，做一闡述，最後針對本研究之樣本特性做說明，如後節所述。

3.1 研究方法

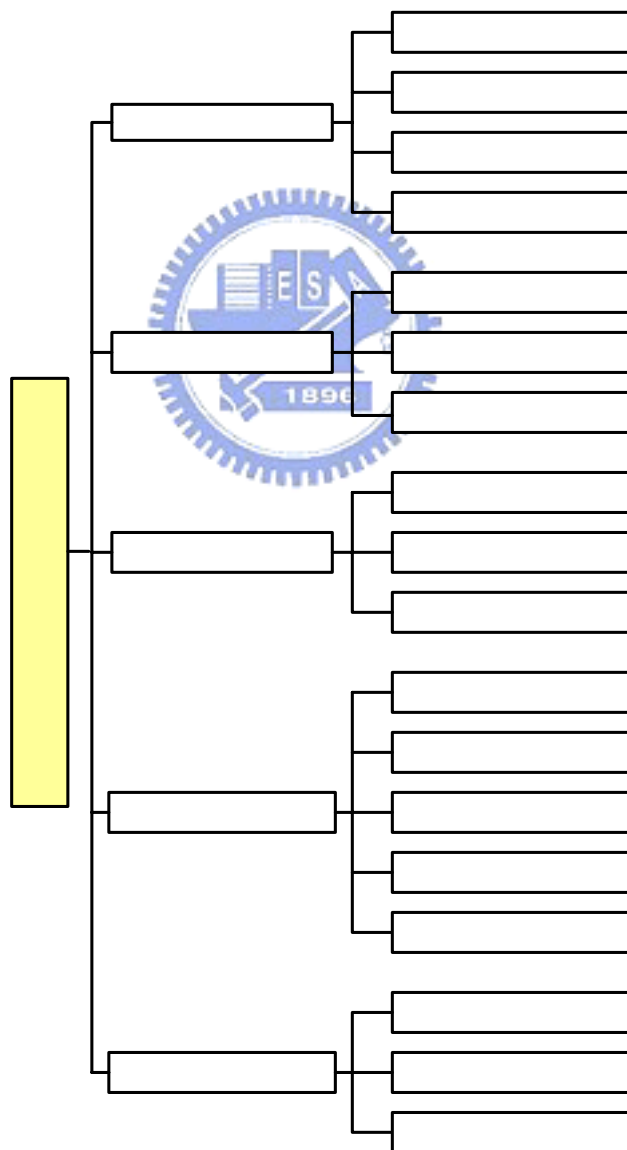
本研究希望找出推廣SIP交易流通的SIP Mall，如何透過相關交易服務的提供與制度工具的建立，來增加使用者付費使用意願。因此在研究從瞭解交易問題發生與解決機制的角度著手，針對中介機構與SIP Mall在技術交易體系的角色與發展現況，經由國內外相關的文獻收集與參考，資料蒐集方式有二：直接訪談與次級資料蒐集。直接訪談部份，由於本研為避免過程及結果過於主觀，在研究中加入專家訪談法，期以較客觀而深入地發掘專家反映意見，以為校正與補充；次級資料來源則分為學術研究資料、矽導計畫規劃書與相關SIP交易機構資料的蒐集。進一步彙整出層級結構與分解因素進行探討，並利用使人易懂的組織層級結構方式，進而與從事相關的從事人員以及IC設計業者進行試測進一步修改研究架構。

本研究針對IC設計業者進行問卷調查之目的，為取得使用者對付費使用SIP Mall因素的重要性程度比較結果。因此本研究以模糊層級分析法，簡化使用者付費使用SIP Mall的複雜性程度，由較高層級的項目予以分解成數個細項層級因素，建立本研究議題的層級結構，並解決使用者於評估重要性程度時的模糊性問題，所以問卷的評估尺度分別為「很不重要」、「不重要」、「同等重要」、「重要」、「很重要」，對評估因素做彼此間的兩兩比較，決定出使用者付費使用SIP Mall較重視的評估因素。由於本研究的問卷填答方式較不同於一般慣於填答的格式，因此如受訪者需要研究者則須在旁加以解說，請受訪者針對付費使用SIP Mall的評估因素，以其主觀的感覺與認知，對評估尺度的語意變數，即對「很不重要」、「不重要」、「同等重要」、「重要」、「很重要」予以評分，評分標準範圍為1至100分，在問

卷中設計好的區域內，分別填上受訪者心目中認為的下限值、中間值及上限值分數，並以問卷上的範例加以解說。待受訪者填答完語意變數的分數評定後，即請受訪者對層級結構中的各層級評估因素，予以彼此兩兩比較後，勾選其重要性程度，最後請受訪者填完其基本資料，本研究所進行的問卷調查即宣告結束。

3.2 確立使用者偏好交易服務架構

本研究初步藉由文獻資料分析，建立評估因素模型的層級結構，對使用者使用 SIP Mall 付費意願找出評估因素，其評估因素初步大致可分為五個評估層面，及十八個評估因素如下圖 4 所示：



產品技術服務

圖 4 初步付費意願的評估因素模型層級結構

本研究為確認評估因素模型的層級結構，進一步且客觀的探討影響使用者使用 SIP Mall 付費意願評估因素，其方法採用學者與專家訪談，分別討論評估層面、及評估因素，其評估因素模型的層級結構，藉由上圖 4 之評估因素模型的層級結構，參照訪談後的結果與意見，修正評估因素模型的層級結構，主要原因與理由為修正過後的評估層面，可使受訪者更容易清楚知悉本研究欲表達之涵意構面，亦較不易產生對評估層面語意上的混淆，而有過多的疑問與聯想，能直接明瞭本研究的主要目的，找出使用者在使用 SIP Mall 付費意願評估因素。在評估因素模型的層級結構中，評估因素共有 18 個因素，但經由訪談確認過後，評估因素修改為 15 個因素，評估因素模型的層級結構之評估層面與確認過後之評估層面的語意對照，如表 11 所示。

表 11 評估層面與評估因素之修正對照表

修正前之評估層面因素	修正後之評估層面因素	修正前之評估因素	修正後之評估因素
產品技術服務	SIP 匯集與品質驗證	功能與品質證證 SIP 商品上架與管理 技術標準的制定 有利交易價格	功能與品質證證 SIP 商品上架與管理 SIP 規格標準的制定 提供有利交易價格
SIP 搜尋與評估	SIP 搜尋與評估	搜尋工具設計 SIP 評等資訊與機制 SIP 規格說明之完整性	資料庫與搜尋工具設計 SIP 認證、評等與試用機制 SIP 規格說明之完整性
協商與簽約授權	SIP 交易協商與簽約授權	商業協商談判協助 SIP 技術鑑價機制 法律諮詢服務	商業協商談判協助 SIP 技術鑑價機制 法律諮詢服務
顧問諮詢服務	交易標的物之相關服務	技術支援協助 執行專案評估 設計與諮詢服務 財務與保險服務 最終產品市場佔有率	相關機構技術支援協助 已刪除 設計與諮詢服務 財務與保險服務 已刪除
其他延申支援服務	其他延申支援服務	上下游合作關係 縮短交易時程 增加公司知名度	上下游合作關係 縮短交易時程 已刪除

評估因素刪除與評估層面與因素語意修改的原因與理由，評估因素刪除方面：淘汰「執行專案評估」、「最終產品市場佔有率」，及「增加公司知名度」三個評選因素。其專家認為淘汰此三個評估因素並非具有影響使用者付費意願之因素，亦不重要，首先「執行專案評估」因素，在大多數的 IC 設計公司多有專案小組執行評

估，SIP Mall無須再額外提供，沒有太大的效益；「最終產品市場佔有率」此項，因為在使用者自行做專案評估去預測市場時，即有包含此項目；最後「增加公司知名度」即不符合技術市場中使用者所需要的效益，因此予以刪除。評估層面與因素語意修改方面，透過訪談在評估層面與因素語意修正方面上給予數個意見，認為修改語意過後之評估因素，其所欲表達之涵意會更加清楚，及範圍亦較明確，如表 11 所示。最後藉由訪談過後之確認與修正，本研究之付費意願的評估因素模型層級結構如圖 5 所示。

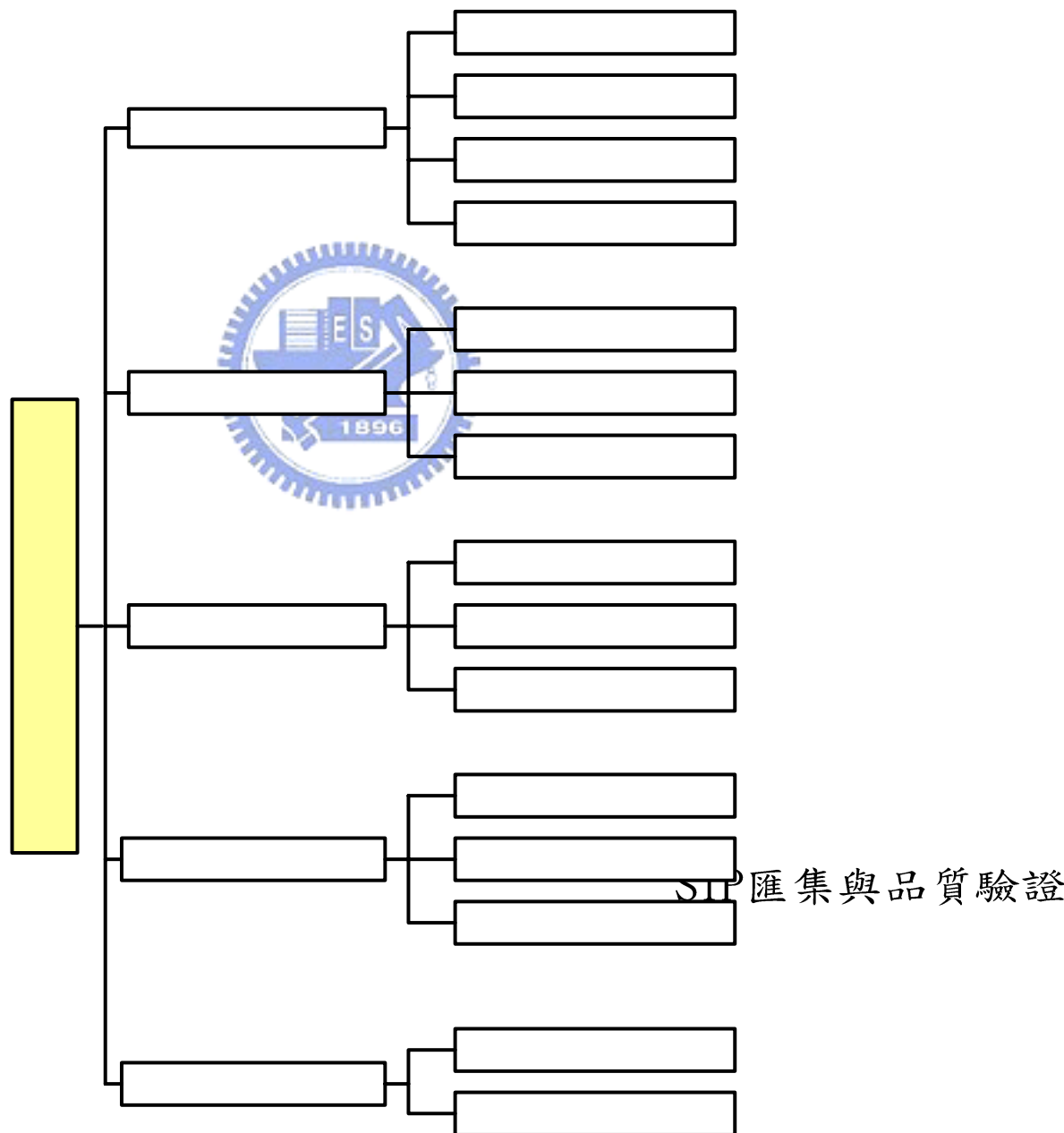


圖 5 使用者使用SIP Mall付費意願的評估因素模型層級結構

而其各因素操作性定義說明如表 12所示。付費意願評估因素模型的層級結構建立後，進而針對其評估層面與評估因素，做彼此兩因素間的比較，衡量本研究之使用者付費進入SIP Mall中進行交易之各評估因素的重要性程度。

表 12 研究架構中操作因素之定義說明

SIP Mall 提供相關服務	服務要素	分項內容
SIP 匯集與品質驗證	功能與品質驗證	周延的驗證以確保 IP 設計的正确性及可靠度，SIP Mall 扮演中立的第三者，協助取得基本的 SIP 驗證資訊及品質保證。
	SIP 商品上架與管理	吸引全球 SIP 匯集，讓使用者一次完成 SIP 的採購，並確實保障智慧財產權不受損害。
	SIP 規格標準的制定	規格技術標準的建立，使其能方便在同一標準去做設計，以及去避免買賣雙方對交易標的物認知的不同所起的爭議。
	有利交易價格	藉由 SIP 的匯集，SIP Mall 能藉由仲介買賣促進供需媒合，進而提供業者較低的 SIP 購買價。
SIP 搜尋與評估	資料庫與搜尋工具設計	設計內容完整的 SIP 資料目錄，以及容易使用的搜尋檢索工具。
	SIP 認證、評等與試用機制	協助潛在客戶做好認證工作，當 SIP 需求方對某項 SIP 商品有興趣時，為了確保能適用於本身的設計需求，提供測試版本進行試用與評估，並按照優劣等標準做一分級的劃分，進一步提供使用者做決策之參考。
	SIP 規格說明之完整性	提供完整的設計文件，以方便作 SIP 整合。
SIP 交易協商與簽約授權	商業協商談判協助	在需求方對 SIP 評估試用結果滿意後，進一步交易協商相關諮詢。
	SIP 技術鑑價機制	提供技術價值評估服務，做為 SIP 價值的判斷標準，方便買賣雙方做交易之參考依據。
	法律諮詢服務	提供有關保密合約和相關制式契約簽定法律諮詢服務。
交易標的物之相關服務	相關機構技術支援協助	Mall 與其他研究機構合作，領域專家進一步給予深一層的協助，這經營範疇：包括相互授權、諮詢、交換以及其他移轉。
	設計與諮詢服務	當客戶使用 SIP 時遭遇困難（如相容性問題）時，提供整體的解決方案與相關服務。
	財務與保險服務	透過 SIP 管理評價，mall 中提供融資、保險、創投或銀行的加入，以加速現金流入授權計劃催生。
其他延申支援服務	上下游合作關係	藉由 Mall 中與其他廠家策略聯盟關係，提供使用者建立上下游合作夥伴。
	縮短交易時程	標準化的流程，包括：合約工作、交易控制等，進而達到即時上市與縮短開發時間。

3.3 研究對象

本研究為瞭解使用者使用SIP Mall的付費意願評估因素，針對台灣IC設計業者（係根據2003年半導體工業年鑑廠商名單為主，以台灣所有IC設計產業業者共176家）為研究對象進行問卷填寫，本研究於民國九十四年四月至五月底間發放問卷，擬在SIP Mall交易下的看法，以了解台灣IC設計業者在進入SIP Mall進行提供或取得交易所需IP，其所考慮那些要素要點以及其重要程度。回收總計71份，有效問卷數60份，有效樣本率84.51%，問卷回收率34.09%。SIP Mall為虛擬線上SIP交易平台系統，以建立完整的SIP交易架構與相關機制為目的，在個案專家訪談上，囿於時間與資源所限，僅以台灣SIP Mall業者之實際做法做訪談，而國外相關交易機構則以企業網站、新聞網站以及相關報告為輔。而以個案機構的直接專家訪談方式，實地瞭解SIP中介機構在發展制度規劃的做法。進行期間以當面訪談為主，電話與電子郵件來往為輔。



第四章 實證分析：建構台灣理想矽智財交易中心服務機制

4.1 問卷調查分析

本研究針對使用者付費進入SIP Mall評估因素的問卷資料收集，採用模糊層級分析法，加以運算，產生結果，本章根據運算結果，進一步探討與分析，其說明如後所述。

一、模糊數的群體意見整合

本研究將60位使用者之評估因素模糊數值予以整合，產生群體意見整合後之評估因素模糊數，其目的為導入模糊正倒值矩陣，計算使用者付費進入SIP Mall之評估因素權重值。

(一) 評估層面模糊數的群體意見整合

評估層面中，包括「SIP匯集與品質驗證、SIP搜尋與評估、SIP協商與簽約授權、交易標的物之相關服務與其他延申支援服務」等因素，根據此五個項目進行兩兩相互比較，可得出每位使用者之評估層面模糊數值。針對60位使用評估層面模糊數值加以整合，產生群體意見整合後之評估層面模糊數，例如SIP匯集與品質驗證與SIP搜尋與評估兩因素之間的比較；使用者會以其自己的主觀意識勾選兩因素之間的相對重要性比較，勾選後，本研究將使用者填答的重要性程度評分範圍代入。例如使用者填答為「很重要」，而此使用者對很重要的評分範圍分別為，下限值81、中間值90、上限值100，因此，使用者對SIP匯集與品質驗證與SIP搜尋與評估兩因素之間的重要性程度比較後，獲得模糊數為(81, 90, 100)。將60位消費者對SIP匯集與品質驗證與SIP搜尋與評估兩因素之間的重要性程度分數一一代入，產生60筆的三角模糊數，將60筆模糊數的上限值、中間值、下限值，分別加總後，再除以60，即為該兩層面比較之群體意見整合。

(二) 評估因素模糊數的群體意見整合

將60位使用者對層級分析法第三層級之評估因素，其評估因素為五個評估層面因素下的第三層級評估因素：(1)SIP匯集與品質驗證評估層面因素之「功能與品質

驗證、SIP商品上架與管理、SIP規格標準的制定、提供有利的交易價格」；(2)SIP搜尋與評估評估層面因素之「資料庫與搜尋工具設計、SIP認證評等與試用機制、SIP規格說明之完整性」；(3)SIP協商與簽約授權評估層面因素之「商業協商談判協助、SIP技術鑑價機制、法律諮詢服務」；(4)交易標的物之相關服務評估層面因素之「相關機構技術支援協助、設計與諮詢服務」；(5)其他延申支援服務評估層面因素之「上下游合作關係、縮短交易時程」。依上述評估層面因素的五個項目下，各評估因素由使用者進行兩兩相互比較，並將其兩個評估因素間重要程度之看法，依各使用者的語意變數評估尺度轉換成模糊數，再進行群體意見整合，例如功能與品質驗證與SIP商品上架與管理兩因素之間的比較，各使用者將兩者相互比較並勾選其重要性程度後，代入各使用者對五等級語意變數之模糊數值，透過群體意見整合，取得整體認為此兩因素比較的模糊數值。

二、整合模糊數後的模糊正倒值矩陣

對於整合模糊數後的模糊正倒值矩陣，可分為評估層面之模糊正倒值矩陣、及評估因素之模糊正倒值矩陣，其目的為計算模糊權重值。

(一) 評估層面之模糊正倒值矩陣

針對使用者進入SIP Mall付費意願評估層面，包含「SIP匯集與品質驗證、SIP搜尋與評估、SIP協商與簽約授權、交易標的物之相關服務與其他延申支援服務」，將其群體意見整合後的模糊數值導入模糊正倒值矩陣中，其目的為計算模糊權重值，如表 13所示。

表 13 付費意願的評估層面之模糊正倒值矩陣

評估層面	SIP 匯集與品質驗證	SIP 搜尋與評估	SIP 協商與簽約授權	交易標的物之相關服務	其他延申支援服務
SIP 匯集與品質驗證	(1, 1, 1)	(66.85, 75.133, 83.717)	(61.117, 69, 78.35)	(59.833, 68.283, 77.167)	(58.633, 66.833, 75.883)
SIP 搜尋與評估	(27.367, 37.833, 48.717)	(1, 1, 1)	(45.967, 54.85, 64.55)	(45.817, 54.783, 64.183)	(45.147, 54.467, 64.3)
SIP 協商與簽約授權	(35.683, 44.833, 54.033)	(51.083, 59.117, 66.5)	(1, 1, 1)	(49.05, 57.8, 66.45)	(46.15, 55.283, 64.817)
交易標的物之相關服務	(37.217, 45.917, 55.417)	(50.817, 59.333, 67.8)	(46.75, 55.567, 65.867)	(1, 1, 1)	(49.483, 58.083, 67.95)
其他延申支援服務	(37.367, 45.4, 55.5)	(50.85, 59.417, 67.55)	(49.767, 57.55, 67.283)	(46.583, 55.15, 64.45)	(1, 1, 1)

(二) 評估因素之模糊正倒值矩陣

針對評估層面下的評估因素，將整合後之模糊數導入模糊正倒值矩陣中，如表 14所示。

表 14 付費意願的評估因素之模糊正倒值矩陣

SIP 匯集與品質驗證評估層面				
評估因素	功能與品質驗證	SIP 商品上架與管理	SIP 規格標準的制定	有利的交易價格
功能與品質驗證	(1, 1, 1)	(67.783, 89.967, 83.733)	(60.417, 68.8, 77.6)	(61.75, 70.267, 79.733)
SIP 商品上架與管理	(26.45, 35.8, 45.85)	(1, 1, 1)	(41.833, 50.517, 60.217)	(48.367, 57.4, 66.95)
SIP 規格標準的制定	(33.983, 43.967, 54.167)	(54.483, 63, 71.517)	(1, 1, 1)	(58.3, 66.55, 74.85)
有利的交易價格	(32.767, 42, 51.817)	(48.15, 56.75, 65.783)	(37.95, 46.633, 56.150)	(1, 1, 1)
SIP 搜尋與評估評估層面				
評估因素	資料庫與搜尋工具設計	SIP 認證評等與試用機制	SIP 規格說明之完整性	
資料庫與搜尋工具設計	(1, 1, 1)	(57.717, 65.483, 74.25)	(57.967, 65.983, 74.833)	
SIP 認證評等與試用機制	(37.5, 46.283, 56.383)	(1, 1, 1)	(52.8, 60.95, 70.117)	
SIP 規格說明之完整性	(38.25, 47.3, 57.05)	(44.117, 53.4, 62.283)	(1, 1, 1)	
SIP 協商與簽約授權評估層面				
評估因素	商業協商談判協助	SIP 技術鑑價機制	法律諮詢服務	
商業協商談判協助	(1, 1, 1)	(42.483, 51.717, 61.05)	(51.383, 60.367, 69.95)	
SIP 技術鑑價機制	(52.967, 61.223, 70.35)	(1, 1, 1)	(58.65, 66.483, 75.717)	
法律諮詢服務	(44.45, 53.633, 62.8)	(36.167, 45.367, 55.833)	(1, 1, 1)	
交易標的物之相關服務評估層面				
評估因素	相關機構技術支援協助	設計與諮詢服務	財務與保險服務	
相關機構技術支援協助	(1, 1, 1)	(47.183, 56.117, 64.9)	(53.2, 60.983, 70.817)	
設計與諮詢服務	(49.25, 57.783, 67.133)	(1, 1, 1)	(42.1, 50.417, 59.667)	
財務與保險服務	(43.617, 52.283, 61.767)	(55.63, 45, 70.683)	(1, 1, 1)	
其他延申支援服務評估層面				
評估因素	上下游合作關係	縮短交易時程		
上下游合作關係	(1, 1, 1)	(55.55, 63.917, 72.917)		
縮短交易時程	(39.667, 48.167, 57.8)	(1, 1, 1)		

三、模糊權重值

根據評估層面與評估因素之模糊正倒值矩陣，可計算出評估層面與評估因素之模糊權重值，如表 15 所示。

表 15 付費意願的評估層面與評估因素之模糊權重值

評估層面	模糊權重值	評估因素	模糊權重值
SIP 匯集與品質驗證	(0.7, 0.756, 0.812)	功能與品質驗證	(0.670, 0.723, 0.759)
		SIP 商品上架與管理	(0.421, 0.513, 0.577)
		SIP 規格標準的制定	(0.515, 0.586, 0.649)
		有利的交易價格	(0.435, 0.521, 0.580)
SIP 搜尋與評估	(0.451, 0.564, 0.641)	資料庫與搜尋工具設計	(0.314, 0.336, 0.349)
		SIP 認證評等與試用機制	(0.423, 0.478, 0.517)
		SIP 規格說明之完整性	(0.408, 0.464, 0.5)
SIP 協商與簽約授權	(0.508, 0.602, 0.668)	商業協商談判協助	(0.428, 0.481, 0.513)
		SIP 技術鑑價機制	(0.493, 0.534, 0.559)
		法律諮詢服務	(0.364, 0.436, 0.476)
交易標的物之相關服務	(0.507, 0.607, 0.677)	相關機構技術支援協助	(0.470, 0.514, 0.543)
		設計與諮詢服務	(0.432, 0.479, 0.515)
		財務與保險服務	(0.448, 0.501, 0.533)
其他延申支援服務	(0.519, 0.611, 0.676)	上下游合作關係	(0.286, 0.298, 0.304)
		縮短交易時程	(0.237, 0.256, 0.270)

四、解模糊化後之權重值

相對於明確的數值而言，模糊數之順序排列比較難以處理，因此當求算出模糊權重後，必須透過解模糊化之動作以取得明確數值，以便做進一步之應用，其目的為計算權重百分比，以利於使用者付費進入SIP Mall交易之因素評估的排列順序。本研究利用「重心法(Center of gravitu)解模糊化」，獲得評估層面因素與評估因素之權重值，如表 16所示。

表 16 付費意願的評估層面與評估因素之解模糊化權重值

評估層面	解模糊化權重	評估因素	解模糊化權重
SIP 匯集與品質驗證	0.758	功能與品質驗證	0.717
		SIP 商品上架與管理	0.498
		SIP 規格標準的制定	0.588
		有利的交易價格	0.512
SIP 搜尋與評估	0.552	資料庫與搜尋工具設計	0.557
		SIP 認證評等與試用機制	0.472
		SIP 規格說明之完整性	0.457
SIP 協商與簽約授權	0.593	商業協商談判協助	0.480
		SIP 技術鑑價機制	0.528
		法律諮詢服務	0.430
交易標的物之相關服務	0.599	相關機構技術支援協助	0.509
		設計與諮詢服務	0.475
		財務與保險服務	0.495
其他延申支援服務	0.602	上下游合作關係	0.296
		縮短交易時程	0.254

五、權重百分比

根據解模糊化後之權重值，將評估層面與評估因素兩個層級分別予以計算權重百分比，其目的為使解模糊化後的權重值標準化，以便閱讀者較容易理解，亦較易研判出使用者付費進入SIP Mall進行交易較重視的之客觀評估因素，如下表 17所示。

六、評估層面與評估因素評選值

針對本研究的付費意願評估因素模型層級結構，本節主要目的為計算出使用者使用SIP Mall付費意願的評估因素評選值，如下表 18所示。以評估層面權重百分比與評估因素權重百分比分別相乘，計算出評估層面與評估因素評選值，共計15組數值，而此15組的評估層面與評估因素評選值，即可用來排定評估層面權重百分比與

評估因素權重百分比的相乘組合順序。

表 17 付費意願的評估層面與評估因素之權重百分比

評估層面	權重百分比	評估因素	權重百分比
SIP 匯集與品質驗證	0.244	功能與品質驗證	0.310
		SIP 商品上架與管理	0.215
		SIP 規格標準的制定	0.254
		有利的交易價格	0.221
SIP 搜尋與評估	0.178	資料庫與搜尋工具設計	0.375
		SIP 認證評等與試用機制	0.318
		SIP 規格說明之完整性	0.308
SIP 協商與簽約授權	0.191	商業協商談判協助	0.344
		SIP 技術鑑價機制	0.321
		法律諮詢服務	0.334
交易標的物之相關服務	0.193	相關機構技術支援協助	0.344
		設計與諮詢服務	0.321
		財務與保險服務	0.334
其他延申支援服務	0.194	上下游合作關係	0.539
		縮短交易時程	0.461

表 18 使用者進入SIP Mall交易付費意願評估層面與評估因素評選值

評估層面	權重百分比 (A)	評估因素	權重百分比 (B)	評估層面與評估 因素相乘評選值 (C=A*B)	校正值	校正後評估層面與評 估因素相乘評選值 (E=C*D)	排序
SIP 匯集與品質驗證	0.244	功能與品質驗證	0.310	0.076	0.267	0.02027	1
		SIP 商品上架與管理	0.215	0.052		0.01388	6
		SIP 規格標準的制定	0.254	0.062		0.01655	2
		有利的交易價格	0.221	0.054		0.01442	3
SIP 搜尋與評估	0.178	資料庫與搜尋工具設計	0.375	0.067	0.3200	0.01340	7
		SIP 認證評等與試用機制	0.318	0.057		0.01140	12
		SIP 規格說明之完整性	0.308	0.055		0.01100	13
SIP 協商與簽約授權	0.191	商業協商談判協助	0.334	0.064	0.200	0.01280	9
		SIP 技術鑑價機制	0.367	0.070		0.01400	4
		法律諮詢服務	0.299	0.057		0.01140	12
交易標的物之相關服務	0.193	相關機構技術支援協助	0.344	0.066	0.200	0.01320	8
		設計與諮詢服務	0.321	0.062		0.01240	10
		財務與保險服務	0.334	0.064		0.01280	9
其他延申支援服務	0.194	上下游合作關係	0.539	0.105	0.133	0.01397	5
		縮短交易時程	0.461	0.089		0.01184	11

校正原因：因層級分解的因素多寡，而造成各因素的比值在比較上產生誤差，所以在SIP匯集與品質驗證評估層面下的評估因素需乘以4/15，SIP搜尋與評估評估層面下的評估因素需乘以3/15，SIP協商與簽約授權評估層面下的評估因素需乘以3/15，交易標的物之相關服務評估層面下的評估因素需乘以3/15其他延申支援服務評估層面下的評估因素需乘以2/15。

以表 18的使用者付費進入SIP Mall進行交易之評估層面與評估因素評選值而

言，將評估層面權重百分比與評估因素權重百分比予以相乘，所得到的數值，即為評估層面與評估因素評選值，例如以「SIP匯集與品質驗證」與「功能與品質驗證」而言，SIP匯集與品質驗證的權重百分比為0.244 與功能與品質驗證的權重百分比為0.310，經由兩者的權重百分比相乘後，即 $0.244 * 0.310$ ，得到SIP匯集與品質驗證與功能與品質驗證相乘組合的評估因素評選值為0.076。

4.2 評估層面與評估因素的比較

根據使用者付費進入SIP Mall進行交易之因素下，其評估層面與評估因素的權重百分比結果分析，得到使用者認為最重要的評估層面與評估因素，分別為下列兩大點所述。

一、評估層面間的權重比較

評估層面中，包括五個項目，分別為「SIP匯集與品質驗證」、「SIP搜尋與評估」、「SIP協商與簽約授權」、「交易標的物之相關服務」與「其他延申支援服務」，其權重百分比分別為0.244、0.178、0.191、0.193、0.194，此四個權重百分比的數值為標準化的結果，因此依序排列後，以「SIP匯集與品質驗證」之權重百分比0.244 最高，表示在評估層面的五個項目中，使用者最在意的評估層面為「SIP匯集與品質驗證」，顯示出使用者對SIP Mall所提供的服務：功能與品質驗證、SIP商品上架與管理、SIP規格標準的制定，以及提供有利的交易價格等，皆會受到重視。

二、各評估層面內的評估因素比較

本研究的評估因素，經由結果分析後，具有下列之研究結果：

(1) SIP匯集與品質驗證層面下，其評估因素包括「功能與品質驗證」、「SIP商品上架與管理」、「SIP規格標準的制定」、與「提供SIP有利交易價格」，其權重百分比分別為0.310、0.215、0.254、0.221，以「功能與品質驗證」之權重百分比0.310 為最高，顯示在此層面下，使用者最在乎SIP Mall提供的服務項目為「功能與品質驗證」；

- (2) SIP搜尋與評估層面下，其評估因素包括「資料庫與搜尋工具設計」、「SIP認證、評等與試用機制」與「SIP規格說明之完整性」，其權重百分比分別為0.375、0.318、0.308，以「資料庫與搜尋工具設計」之權重百分比0.310 為最高，顯示在此層面下，使用者最在乎SIP Mall提供的服務項目為「資料庫與搜尋工具設計」；
- (3)SIP協商與簽約授權層面下，其評估因素包括「商業協商談判協助」、「SIP技術鑑價機制」與「法律諮詢服務」，其權重百分比分別為0.334、0.367、0.299，以「SIP技術鑑價機制」的權重百分比0.367 為最高，顯示在此層面下，使用者最在乎SIP Mall提供的服務項目為「SIP技術鑑價機制」；
- (4)交易標的物之相關服務層面下，其評估因素包括「相關機構技術支援協助」、「設計與諮詢服務」與「財務與保險服務」，其權重百分比分別為0.344、0.321、0.334，以「相關機構技術支援協助」之權重百分比0.344 為最高，顯示在此層面下，使用者最在乎SIP Mall提供的服務項目為「相關機構技術支援協助」；
- (5)其他延申支援服務層面下，其評估因素包括「上下游合作關係」與「縮短交易時程」，其權重百分比分別為0.539、0.461，以「上下游合作關係」之權重百分比0.539 為最高，顯示在此層面下，使用者最在乎SIP Mall提供的服務項目為「上下游合作關係」。

三、評估層面與評估因素相乘組合之衡量比較

評估層面與評估因素相乘組合之衡量比較主要目的是以本研究之評估因素模型的層級結構為基石，將使用者付費使用SIP Mall相關服務的評估層面權重百分比、及評估因素權重百分比兩者相乘，並加以校正，得到一個數值，成為使用者付費進入SIP Mall進行交易的校正後評估層面與評估因素評選值，排定使用者付費進入SIP Mall進行交易評估層面與評估因素的相乘組合之順序，明確知悉使用者最在意的評估層面與評估因素評選相乘組合，主要目的為瞭解使用者進入SIP Mall進行交易付費意願下，其評估層面權重百分比與評估因素權重百分比相乘組合之重要性程度比數考量。

透過本研究的使用者進入SIP Mall進行交易之付費意願評估因素之排序，得到在校正後評估層面與評估因素評選值中，以評估層面因素之「SIP匯集與品質驗證」與評估因素之「功能與品質驗證」的相乘組合0.02027最高，表示使用者最在意的評估層面與評估因素相乘組合為「SIP匯集與品質驗證」與「功能與品質驗證」的相乘組合。然而，「SIP匯集與品質驗證」與「SIP規格標準的制定」評估因素評選相乘組合、「SIP匯集與品質驗證」與「提供有利交易價格」、「SIP協商與簽約授權」與「SIP技術鑑價機制」、「其他延申支援服務」與「上下游合作關係」、及「SIP匯集與品質驗證」與「SIP商品上架與管理」評估因素評選相乘組合，亦為本研究結果的前六名，其餘如表 18所列。

4.3 討論

本研究主要目的為計算出使用者使用SIP Mall付費意願的評估因素評選值，經由問卷結果分析加入相關文獻、專家訪談的資料彙整，得到以下的可能性：

(1)以使用者進入SIP Mall進行交易之付費意願之評估因素相乘組合而言，其SIP匯集與品質驗證評估層面所分解的評估因素，包含功能與品質驗證、SIP規格標準的制定、提供有利交易價格、以及SIP商品上架與管理，皆在使用者進入SIP Mall進行交易付費意願的考量因素之前六名內，表示SIP Mall業者在SIP匯集與品質驗證上的服務，足以決定使用者之付費意願，主要原因可能如下：

◎功能與品質驗證：在於SIP提供廠商本身的設計能力可能良莠不齊，且常迫於開發上市的時間壓力，導致設計完整性不良，因此而透過完整的模擬驗證來辨識其品質是相當重要的；

◎SIP規格標準的制定：目前SIP是由多樣化的設計工具、設計方法和流程環境開發而來，其規格並無一致的標準，這也導致目前SIP組合上的問題之一，因此對於一開發規格標準上的制定，是目前業界所需要的，在上述文獻探討中的SIPAC交易機構，目前即是提供平台發展標準化規格進行交易，進一步促進業界所研發SIP資源的流通，有效縮短SoC產品開發時程；

◎提供有利交易價格：SIP屬於獨特程度高的半標準品或專屬品，向外購買將產生高額的交易成本，而需求者對此商品大多屬偶發性需求，自行投資較不划算，因此SIP Mall以中介者角色，對外或大廠經由授權取得，再授權於需求者，將有效降低彼此的交易成本，SIP Mall業者亦能滿足一次購足的服務，使產品在市場上更具競爭力；

◎SIP商品上架與管理：目前買賣雙方為保障自身權益，不願對其SIP或設計需求揭露過多資訊，因此SIP Mall對於其管理相關機制的設計，保障智慧財產權不受損害是受到買賣雙方所重視的；

(2)在SIP協商與簽約授權與SIP技術鑑價機制的評估因素相乘組合下，可以了解在SIP協商交易時SIP Mall業者對於技術鑑價機制的服務提供，可增加使用者對進入SIP Mall進行交易之付費意願，其原因可能在於，SIP商品在市場上往往無法與相仿的產品做一比價，因此常在協商交易時發生爭議與困難，而SIP Mall若以中介者專業的能力做客觀的價值評估，對於交易效率的增進是有影響的；

(3)以其他延申支援服務與上下游合作關係的評估因素相乘組合觀之，使用者對於在SIP Mall中交易所帶來的附加價值，上下游廠商的合作效益，亦較會影響使用者付費進入的意願，其原因在於產業特性，以目前發展數位電視而言，其相關零組件中SoC開發，即需要上下游廠商的相互配合，因此對於SIP Mall間接造成的供需媒合關係建立是有所影響的；

第五章 結論與建議

5.1 研究結果與結論

根據本研究問卷、相關資料收集與訪談結果分析，獲得的主要研究結論分為二方面，一為使用者的付費決策模式，包含評估層面的權重值評比、各評估層面內的評估因素權重值評比、評估層面與評估因素評選相乘組合，二為SIP Mall交易服務制度之規劃，其敘述如後。

一、使用者的付費決策模式

(一)評估層面的權重值評比

本研究針對使用者使用SIP Mall付費意願因素的五個評估層面中，包括SIP匯集與品質驗證、SIP搜尋與評估、SIP協商與簽約授權、交易標的物之相關服務與其他延申支援服務，以「SIP匯集與品質驗證」之權重百分比0.244最高，其次為其他延申支援服務的權重百分比0.194，交易標的物之相關服務的權重百分比0.193為第三，SIP協商與簽約授權的權重百分比0.191為第四，因此使用者最在意的付費評估層面為「SIP匯集與品質驗證」。而SIP匯集與品質驗證包括功能與品質驗證、SIP商品上架與管理、SIP規格標準的制定、提供有利交易價格等評估因素，表示使用者對SIP Mall所提供的相關交易服務中的功能與品質驗證的滿意度、SIP商品上架與管理、SIP規格標準的制定、及提供有利交易價格滿意度，較其他四個評估層面下之評估因素重要。

(二)各評估層面內的評估因素權重值評比

(1)本研究針對使用者使用SIP Mall付費意願因素之「SIP匯集與品質驗證」評估層面下，共有四個評估因素，其中以「功能與品質驗證」這個評估因素的權重百分比0.310最高，其次為SIP規格標準的制定的權重百分比0.254為第二，提供有利的交易價格的權重百分比0.221為第三，SIP商品上架與管理的權重百分比0.215為第四，因此使用者在此評估層面下，付費進入SIP Mall中交易最重視的評估交易服

務因素為「功能與品質驗證」，表示使用者對SIP Mall提供之功能與品質驗證的交易服務項目的滿意度最在乎；

(2)本研究針對使用者使用SIP Mall付費意願因素之「SIP搜尋與評估」評估層面下，共有三個評估因素，其中以「資料庫與搜尋工具設計」這個評估因素的權重百分比0.375最高，其次為SIP認證、評等與試用機制的權重百分比0.318為第二，SIP規格說明之完整性的權重百分比0.308為第三，因此使用者在此評估層面下，使用者使用SIP Mall付費意願最重要的交易服務因素為「資料庫與搜尋工具設計」，表示SIP Mall業者建立SIP資料庫、彙整商品目錄和搜尋引擎，雖然無法將資訊蒐集成本降至為零，但是有償且公平合理的常數價格之交易搜尋成本為使用者所能接受，進而影響其滿意程度；

(3)本研究針對使用者使用SIP Mall付費意願因素之「SIP協商與簽約授權」評估層面下，共有三個評估因素，其中以「SIP技術鑑價機制」這個評估因素的權重百分比0.367最高，其次為商業協商談判協助的權重百分比0.334為第二，法律諮詢服務的權重百分比0.299為第三，因此使用者在此評估層面因素下，付費進入SIP Mall交易，使用者最重視的評估因素為「SIP技術鑑價機制」，表示SIP Mall若以中介者專業的能力做客觀的價值評估，對於交易效率的增進是有影響；

(4)本研究針對使用者使用SIP Mall付費意願因素之「交易標的物之相關服務」評估層面下，共有三個評估因素，其中以「相關機構技術支援協助」這個評估因素的權重百分比0.344最高，其次為財務與保險服務的權重百分比0.334為第二，設計與諮詢服務的權重百分比0.321為第三，因此使用者在此評估層面因素，使用者使用SIP Mall付費意願因素中最受重要的評估因素為「相關機構技術支援協助」，表示透過相關機構技術支援協助，如工研院等，能幫助SIP交易雙方可以使其專注於核心技術的開發，會左右使用者付費進入SIP Mall交易的意願；

(5)本研究針對使用者使用SIP Mall付費意願因素之「其他延申支援服務」評估層面下，共有二個評估因素，其中以「上下游合作關係」這個評估因素的權重百分比0.539最高，其次為縮短交易時程的權重百分比0.461，因此使用者在此評估層面因

素下，付費進入SIP Mall交易最受重視的評估因素為「上下游合作關係」，表示SIP Mall所帶來的延申效益上下游合作關係的建立，對使用者而言，會左右使用者付費進入SIP Mall交易的意願。

(三) 評估層面與評估因素評選相乘組合

本研究經由結果分析出的15組評估層面與評估因素評選值，相互排序後，從前六名的評估層面與評估因素評選相乘組合，得出使用者進入SIP Mall交易付費意願，具有下列幾種考慮方向：

(1)以「SIP匯集與品質驗證」與「功能與品質驗證」相乘組合的角度

使用者付費使用SIP Mall時，首重功能與品質驗證，因此使用者對SIP Mall所提供的功能與品質驗證服務項目的滿意程度，決定付費的主要評估因素意願；

(2)以「SIP匯集與品質驗證」與「SIP規格標準的制定」相乘組合的角度

使用者對SIP規格標準的制定滿意程度，為付費使用SIP Mall的評估因素之一，且在使用者的心目中排序是第二重要的位置；

(3)以「SIP匯集與品質驗證」與「提供有利交易價格」相乘組合的角度

使用者對提供有利交易價格，為決定付費進入SIP Mall進行交易的第三重要評估因素，因此在授權價格的合理性必須加以注意，才能增進使用者的付費意願；

(4)以「SIP協商與簽約授權」與「SIP技術鑑價機制」相乘組合的角度

SIP技術鑑價機制影響使用者的付費意願，因此對於其重要性亦不容小覷；

(5)以「其他延申支援服務」與「上下游合作關係」相乘組合的角度

上下游合作關係影響使用者的付費意願，使用者在進入SIP Mall進行交易時，會依業者的合作廠商決定進入付費意願；

(6)以「SIP匯集與品質驗證」與「SIP商品上架與管理」相乘組合的角度

本研究之SIP匯集與品質驗證與SIP商品上架與管理的相乘組合，在使用者付費意願中，重要排列順序為第五，因此使用者對SIP商品上架與管理的滿意程度與持有的態度，亦具有一定的在意程度。

(四)使用者的付費決策參考模式

根據本研究之結果分析，得到使用者付費進入SIP Mall進行交易的評估服務層面與評估因素權重值評比後，建構成一使用者付費決策參考的模式，如表 19所示，供SIP Mall業者建構與加強相關交易服務制度時，參考使用。因此，在評估因素模型的層級結構中，使用者付費進入SIP Mall進行交易評估因素主要可分為下列五個評估層面與評估因素之衡量：(1)SIP匯集與品質驗證的評估層面下，以功能與品質驗證的權重值為最高，是使用者在此評估層面下，首重考量的評估因素；(2)SIP搜尋與評估的評估層面下，以資料庫與搜尋工具設計的權重值為最高，是使用者在此評估層面下，首重考量的評估因素；(4)SIP協商與簽約授權的評估層面下，以SIP技術鑑價機制的權重值為最高，是使用者在此評估層面下，首重考量的交易服務評估因素；(4)交易標的物之相關服務的評估層面下，以相關機構技術支援協助的權重值為最高，是使用者在此評估層面下，首重考量的評估因素；(5)其他延申支援服務的評估層面下，則以上下游合作關係的權重值為最高，是使用者在此評估層面下，首重考量的評估因素。

表 19 使用者付費決策因素參考模式

	評估層面因素	評估因素	權重百分比
付費決策	SIP 匯集與品質驗證	功能與品質驗證	0.310
	SIP 搜尋與評估	資料庫與搜尋工作設計	0.375
	SIP 協商與簽約授權	SIP 技術鑑價機制	0.367
	交易標的物之相關服務	相關機構技術支援協助	0.344
	其他延申支援服務	上下游合作關係	0.539

二、SIP Mall的運作與制度規劃

台灣兩家 SIP Mall 在 SIP 匯集、品質驗證之制度規劃有待加強

(1)SIP 匯集：

在第一階段的執行過程，雖已符合矽導計畫對於上架 SIP 商品之數量要求，然

而從雙方已建立的 SIP 資料庫中，可發現來自創意和智原兩家公司及其關連晶圓代工廠的 SIP 均有極大比例，因此 SIP Mall 應凸顯其中立色彩，從運作制度上設計更多誘因吸引招商，並輔以政府相關獎勵措施，例如，對於提供相當數量 SIP 且通過品質認證的供應商，政府可給予研發補助或優惠。

(2)品質驗證：

現階 SIP Mall 仍以推廣使用、招募廠商匯集更多的 SIP 為主要工作，已上架的 SIP 商品大部分尚未經過晶圓代工廠的實際成品驗證，在規格與品質方面能否滿足 SIP 重複使用之要求實有待商榷。此時擔負 SIP Mall 建置之廠商應積極投入 SIP 品質驗證之規劃工作。

三、對政府之建議

政府應對於投入高附加價值 SIP 研發的廠商，提供經費補助或租稅優惠，並設計誘因讓目前擁有此類 SIP 的廠商願意在市場上流通。此外應設立類似保險機制的經費，讓 SIP 的買賣雙方在 SIP Mall 上交易而產生糾紛或損失時，可獲得合理的賠償。

5.2 研究限制與後續研究方向與建議

本研究限於時間、成本及人力因素之考量，尚有未臻完備之處，僅提出下列幾項作為未來研究的建議，以供後續研究者做為參考：

(一)問卷發放對象的選取

僅針對IC設計業者為發放對象，但由於在SIP交易市場上的供需雙方不僅只有IC設計業者，因此後續研究者如果在時間與成本允許下，可以再擴大樣本數，對半導體業者進行調查。

(二)問卷填答

FAHP的問卷填答方式，容易使受訪者產生混淆，所以為了避免問卷過於冗長而影響受訪者，必須先行將一些較不重要的因素剔除，在此可能造成使用上的限制；此外，每一個決策項目間，本研究力求其能具獨立性，但某些概念與概念間，實難

恰好區分，只能儘可能降低重疊性，此亦較難避免之研究限制所在。

(四) 後續研究方向

後續研究方向可根據本研究所建立之層級與評估因素架構為基礎，進行更為深入之探討。而後續研究方向的建議如下：

- (1) 在研究深度方面，SIP Mall使用者的意見研究，可以分開探討買方與賣方分別特別重視的交易服務因素，例如，什麼樣的誘因會使得SIP提供廠商願意讓其專利在市場上流通，尚待後續研究解決；
- (2) 本研究以幾何平均法計算模糊權重，而三角模糊數相乘後所產生的非線性問題，本研究並未加以深入探討，尚待後續研究解決；
- (3) 由於解模糊化之方法非常多，本研究使用重心法解模糊化，只是應用其中之一種方法，因此不同的解模糊化方法，產生不同的權重值，對評估因素的排序具有影響，為未來之後續研究值得加以探討之課題；
- (4) 在進行模糊層級分析法之問卷調查時，如能先就各影響要素進行關聯性檢定，確認各要素間彼此獨立，則研究結果勢將更為完備，尚待後續研究解決。

參考文獻

中文文獻

- [1]王興毅、陳梧桐、謝孟珏主編(2003)，2003 半導體工業年鑑，經濟部工業技術研究院產業經濟與資訊服務中心產業技術資訊服務推廣計劃。
- [2]江國誌(1998)，「廠商對於技術市場中介機構運用的相關因素之研究—以機械業為例」，私立文化大學國際企業管理研究所未出版碩士論文。
- [3]吳欣怡、吳智伶、羅水仙(2002)，SoC趨勢下我國IC產業發展策略，經濟部工業技術研究院產業經濟與資訊服務中心產業技術資訊服務推廣計劃。
- [4]李順成(1992)，個體經濟學—理論與應用，台北：華泰書局。
- [5]邱琪瑄(2000)，「廣告主選擇網路廣告決策分析之研究」，銘傳大學傳播管理研究所碩士論文。
- [6]施傑峰(2003)，「矽智財(SIP)交易之發展與制度規劃研究—以台灣 IP Mall 為例」，國立政治大學科技管理研究所未出版碩士論文。
- [7]范哲豪(2003)，矽智產交易(SIP Mall)研究，經濟部工業技術研究院產業經濟與資訊服務中心產業技術資訊服務推廣計劃。
- [8]徐村和(1998)，「模糊德菲層級分析法」，模糊系統學刊，第4卷，第1期，頁59-72。
- [9]張有恆、徐村和(1993)，「模糊度量AHP法—交通運輸計畫評估新模式」，中華民國第一屆Fuzzy理論與應用研討會，頁365-371。
- [10]張志向(1997)，「應用模糊理論於中小企業信用評等表改善建立之研究」，私立高雄工學院管理科學研究所未出版碩士論文。
- [11]張俊彥、彭松村(2002)，「國家矽導計畫晶片系統國家型科技計畫總體規劃書」。
- [12]張美娟(2003)，「國內有線電視發展數位電視服務經營策略之研究」，國立師範大學圖文傳播學系研究所未出版碩士論文。
- [13]莊偉傑、范哲豪(2002)，知識經濟在半導體產業的實現—SIP，經濟部工業技術研究院產業經濟與資訊服務中心產業技術資訊服務推廣計劃。
- [14]莊慶達、趙聚誠(2000)，經濟名詞釋典，台北：華泰文化。
- [15]陳建宏(1998)，「台灣有線電視寬頻網路之經營策略研究—應用模糊層級分析法」，私立銘傳大學傳播管理研究所未出版碩士論文。
- [16]粘淑惠(1995)，「模糊AHP法應用在交通運輸計畫評估之研究」，私立高雄工學院管理科學研究所未出版碩士論文。
- [17]游恩郎(1995)，「模糊化乘法型階層分析法之研究」，私立東海大學工業工程研究所碩士論文。
- [18]馮志剛(1996)，「公營與民營銀行個人擔保與信用放款授信評估之研究」，私立高雄工學院管理科學研究所未出版碩士論文。
- [19]廖專崇(2003)，「國內半導體產業新體系—IP Mall」，零組件雜誌，遠播資訊股

- 份有限公司，第 143 期，頁 19-20。
- [20]鄭仔君 (2003)，「IP Mall計劃—打造台灣SIP採購天堂」，零組件雜誌，遠播資訊股份有限公司，第 137 期，頁 68-73。
- [21]鄧振源、曾國雄 (1989)，「階層分析法 (AHP) 的內涵特性與應用 (上)」，中國統計學報，第27卷，第6期，頁5-22。
- [22]盧淵源 (1995)，「以模糊多準則決策方法建立無人搬運車系統之設置評估模式」，國科會論文集，頁134-138。
- [23]蕭敏、陳明發、黃淑君 (2003)，「矽智財交易及其相關法律問題探討」，政治大學智慧財產評論，第 1 卷，第 1 期，第 4 篇，頁 21-29。
- [24]羅力仁 (2002)，「連鎖便利商店店址選擇評估模式之研究-運用模擬AHP法」，國立中正大學企業管理所未出版碩士論文。

英文文獻

- [25]Arimah, B.C. (1995), "Willingness to Pay for Improved Environmental Sanitation in a Nigerian City", Journal of Environmental Management, 48(1): 127-138.
- [26]Belton, V. and Gear, A.E. (1985), "The Legitimacy of Rank Reversal-A Comment", Omega, 13(3): 227-230.
- [27]Bessant, J. and Rush, H. (1995), "Building bridges for innovation: The role of consultants in technology transfer", Research Policy, 24(1): 97, 101-102.
- [28]Bidault, F. and Fischer, W.A. (1994), "Technology transaction: networks over markets", R&D Management, 24(4): 373-386.
- [29]Bryant, T.A. and Reenstra-Bryant, R.A. (1998), "Technology brokers in the North American software industry: Getting most out of mismatched dyads", International Journal of Technology Management, 16(1): 281-286.
- [30]Buckley, J.J. (1985), "Fuzzy Hierarchical Analysis", Fuzzy Sets and Systems, 17(3): 233-247.
- [31]Carlsson, C., and Fuller, R. (1996), "Fuzzy Multiple Criteria Decision Making: Recent Development", Fuzzy Sets and Systems, 78(2): 137-142.
- [32]Chen, S.J. and Hwang, C.L. (1992), Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications, New York: Springer-Verlag.
- [33]Clarke, P. (2000), "VCX opens online doors to semi, IP exchange", Electronic Engineering Times, 263(2): 18-19.
- [34]Cunningham, R. (2002), "IP trading catches on in Japan", Journal of Managing Intellectual Property, 125(1): 11-15.
- [35]Delgade, M., Herrera, F., and Herrera, E. (1998), "Combining Numerical and Linguistic Information in Froupdecision Making", Journal of Information Sciences, 107(1): 177-194.
- [36]Goering, R. (2002), "Shopping for silicon IP", Electronic Engineering Times,

354(1): 35.

- [37]Huang, C.L. (1993), “Simultaneous Equation Model for Estimating Consumer Risk Perceptions, Attitudes and Willingness-to-pay for Residue-free Produce”, The Journal of Consumer Affairs, 27(2): 377-396.
- [38]Huang, C.L., Kan, K., and Fu, T. (1999), “A Generalized Binary-ordinal Probit Model of Consumer Willingness-to-pay for Food Safety in Taiwan”, The Journal of Consumer Affairs, 33(1): 76-91.
- [39]Klaus, W., and Bernd, S. (2002), “Measuring Consumers’ Willingness to Pay at the Point of Purchase”, Journal of Marketing Research, 2(39): 228-241.
- [40]Kyung, H.L., and Charles, B.H. (2001), “Willingness to Pay for Information: An Analyst’s Guide”, The Journal of Consumer Affairs, 35(2): 120-140.
- [41]Laarhoven, P. J. M. and Pedrycz, W., “A fuzzy extension of Satty's priority theory”, Fuzzy Sets and System, 11(1): 229-241, 1983.
- [42]Lasek, M. (1993), “Hierarchical Structures of Fuzzy Ratings in the Analysis of Strategic Goals of Enterprises”, Fuzzy Sets and Systems, 50(1): 127-134.
- [43]Lesko, J. and Irish, M. (1995), Technology Exchange: A Guide to Successful Cooperative Research and Development Partnerships, Ohio: Battele Press.
- [44]Pean, L. (1993), “AGETIP: Private Sector Management Takes Root in Africa”, The Urban Age, 1(3): 9-10.
- [45]Ratford, V., Popper, N., Caldwell D. and Katsioulas, T. (2003), Understanding the Semiconductor Intellectual Property (SIP) Business Process – Finding, Evaluating, and Licensing Commercial SIP, Industry Baseline Working Group (IBWG), Fabless Semiconductor Association (FSA).
- [46]Roman, D.D. and Puett, J.F. Jr. (1983), International Business and Technological Innovation, NY: Elsevier Science Publishing.
- [47]Ruoning, X. and Xiaoyan, Z. (1992), “Extensions of the Analytic Hierarchy Process in Fuzzy Environment”, Fuzzy Sets and Systems, 52(1): 251-257.
- [48]Shohet, S. and Prevezer, M. (1996), “UK biotechnology: Institutional linkages, technology transfer and the role of intermediaries”, R&D Management, 26(3): 293-294.
- [49]Staudt, E., Bock, J. and Muhlemeyer, P. (1994), “Technology centres and sciences park: Agent or competence centres for small business”, International Journal of Technology Management, 9(2): 196.
- [50]Wessells, C.R., and Anderson, J.G. (1995), “Consumer Willingness to Pay for Seafood Safety Assurances”, The Journal of Consumer Affairs, 29(1): 85-107.
- [51]Zadeh, L. A. (1965), “Fuzzy Sets”, Information and Control, 8(3): 338-353.

參考網站

D & R , <http://www.us.design-reuse.com>

RAPID , <http://ww.rapid.org>

Si2 , <http://www.si2.org>

SIPAC , <http://www.sipac.org>

VCX , <http://www.thevcx.com>

VSIA , <http://ww.vsia.org>

矽導計畫晶片系統國家型科技計畫 , <http://nsoc.eic.nctu.edu.tw>

國家矽導計畫 , <http://www.eic.nctu.edu.tw/SOC>

創意TIPM , <http://www.tipm.com>

創意電子公司 , <http://www.globalunichip.com>

智原科技SIP Mall , <http://www.sipmall.com>

智原科技公司 , <http://www.faraday-tech.com>



自傳

作者：彭心怡

生日：68年10月10日

籍貫：台灣省 新竹市

學歷：交通大學科技管理研究所

中原大學企業管理學系

