

國立交通大學

管理科學系

碩士論文

產業發展中所需不同知識的相依性與時間軌跡：
以個人電腦產業為例

The Interdependence and Time Course of
Knowledge Development in Industries:
The Case of Personal Computer Industry

研究生：陳柏元

指導教授：王耀德 博士

中華民國九十四年六月

產業發展中所需不同知識的相依性與時間軌跡：
以個人電腦產業為例
The Interdependence and Time Course of Knowledge
Development in Industries:
The Case of Personal Computer Industry

研究生：陳柏元

Student：Po-Yuan Chen

指導教授：王耀德

Advisor：Dr. Yau-De Wang

國立交通大學

管理科學系



Submitted to Program Master in Management Science

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master in Business Administration

June 2005

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十四年六月

產業中知識發展的相依性與時間軌跡：

以個人電腦產業為例

研究生：陳柏元

指導教授：王耀德 博士

國立交通大學管理科學系碩士班

摘要

本研究以個人電腦產業作為研究個案，探討產業中知識發展的相依性以及時間軌跡。從個人電腦專利資料中隨機抽取與 1980 年到 2004 年間個人電腦相關之 1001 筆專利作為研究樣本，這些樣本以他們與個人電腦產業技術重要性由高到低，分類為「核心類專利」、「功能擴充類專利」、「配件零組件類專利」、「外型樣式類專利」以及「應用類專利」。研究發現從專利分布情況可以看出個人電腦產業發展過程中，與個人電腦的外型與核心技術知識會先行於與個人電腦關鍵性較為低零件類的知識類型出現，並且促發與個人電腦相關的應用類知識；擁有個人電腦核心技術及功能擴充相關專利的幾乎在個人電腦市場為個人電腦主要廠商，非個人電腦產業之主要廠商或個人研發者則在個人電腦零件及應用類專利上為主要研發者。

關鍵字：知識類型、專利、個人電腦產業、知識研發相依性、產業知識發展軌跡

The Interdependence and Time Course of Knowledge Development in Industries:
The Case of Personal Computer Industry

Student : Chen, Po-Yuan

Advisor : Dr. Wang, Yau-De

Department of Management Science

National Chiao Tung University

Abstract

The development of an industry depends on various types of knowledge accumulated through R&D. Some knowledge is more basic and critical for the development of an industry while some is a result of applications of such critical knowledge. To understand how knowledge emerged and developed in an industry, we examined the time course of emergence of different types of patents in PC industry. One thousand and one patents were sampled from US patent database. These patents were classified into five knowledge groups that differ in criticality to the development of PC: critical to PC technology, functional expansion of PC, accessory and parts, style design, and application of PC technology. The results showed that more critical patents appeared early and those who possessed such patents would have an advantage in PC industry. Those that did not possess the ability to generate knowledge critical to PC industry developed patents primarily in the areas of PC accessories or parts, or PC applications. In addition, critical knowledge that spilled from filing patents tended to exert a greater influence on the development of new patents.

Keywords : Knowledge development, patent type, personal computer industry,
interdependence of knowledge 、 time course

誌謝

本篇論文獻給在天堂的老爸，謝謝先父這二十多年來的照顧，讓我能夠完成研究所的學位，雖然來不及在生前面呈我的論文，但願我感恩心上達天聽。

在進行人生第一篇論文研究與寫作的過程，很多的貴人相助才得以順利完成，需要感謝的人相當的多。首先要感謝的就是我的指導教授王耀德老師，萬事起頭難說的不錯，論文研究工作最艱辛的就是起步，感謝老師願意做我的指導教授，協助學生進行想要做的研究方向。過程中，老師不斷地給予想法以及指點迷津，不時提供研究上的協助。特別感謝的是洪瑞雲老師，雖然我不是老師的指導學生，仍總是以積極爽朗的笑容給予我論文研究上的建議。兩位老師不厭其煩地提供我論文研究上的啟發與協助，更辛苦的為學生細心的修改論文，以協助學生能夠將論文達到完善的地步。

本研究的過程中，感謝同門的三位師姐雨婕、秀茹、純如相互扶持與打氣，時常提供研究上的點子。感謝春山、家源、嘉如、美燁、執潔、冬梅、俊朋、川毅等等許多研究所的好夥伴，在過去研究一年中，陪伴我經歷許多事情，給我許多的幫助與元氣，謝謝你們。

最感謝的就是媽媽和哥哥以及許多愛護我的親戚，謝謝你們給予我進行研究的勇氣與支持，讓我從悲痛中站起來繼續完成。

最後，在此，也特別感謝連穎科技(股)公司贊助之PatentGuider—專利領航員產品服務，讓本研究能夠順利取得所需的研究資料得以進行後續研究。

陳柏元 謹誌

民國 94 年 6 月於交通大學

目 錄

摘要	i
英文摘要	ii
誌謝	iii
目錄	iv
表目錄	vi
圖目錄	vii
第一章 緒論.....	1
一、研究背景與動機.....	1
二、研究問題.....	4
三、研究假說.....	5
第二章 文獻探討.....	7
一、智慧財產和智慧財產權.....	7
二、產業技術特性與知識學習分享.....	21
三、智慧財產權與知識獲取.....	25
四、智慧財產權與產業標準建立.....	29
五、個人電腦產業介紹.....	32
第三章 方法.....	35
一、研究樣本.....	35



二、專利內容之分析及變數之定義.....	36
三、統計及資料.....	40
第四章 結果.....	42
一、個人電腦專利技術歷年分佈.....	43
二、各類型專利知識之比較.....	56
三、在五種個人電腦專利的廠商分析.....	61
第五章 結論與建議.....	96
參考文獻	102
附 錄	104



表 目 錄

表 4-1	個人電腦產業各類專利技術歷年數量	46
表 4-2	個人電腦產業各類專利技術歷年佔各類總數百分比.....	47
表 4-3	個人電腦產業各類專利之技術發展區段.....	48
表 4-4	各類型專利在各依變項上之平均數與標準差	57



圖目錄

圖 1 假說 1 概念圖.....	5
圖 2 GSM廠商與必要專利之時間分布.....	31
圖 3 個人電腦產業之相關專利搜尋總數歷年分布圖.....	37
圖 4 隨機抽樣後所得之個人電腦產業專利歷年分布圖.....	37
圖 5 個人電腦產業 1982 到 2004 年間歷年專利件數分布圖.....	43
圖 6 個人電腦產業歷年專利件數佔總數百分比分布圖.....	44
圖 7 核心類專利數量歷年分布圖.....	50
圖 8 功能擴充類專利數量歷年分布圖.....	50
圖 9 配件零組類專利數量歷年分布圖.....	51
圖 10 外型樣式類專利數量歷年分布圖.....	51
圖 11 應用類專利數量歷年分布圖.....	52
圖 12-1 各類型專利歷年數量綜合比較圖.....	52
圖 12-2 各類型專利歷年數量佔全數的百分比綜合比較.....	52
圖 13 個人電腦知識、技術間的萌芽、成長及衰退.....	52
圖 14 美國大廠之核心類專利歷年分布.....	63
圖 15 日歐大廠之核心類專利歷年分布.....	63
圖 16 其他非主要廠商之核心類專利歷年分布.....	64
圖 17 核心類專利所有權於廠商或個人的技術發展區段.....	66
圖 18 美國大廠之功能擴充類專利歷年分布.....	68
圖 19 日歐大廠之功能擴充類專利歷年分布.....	68
圖 20 其他廠商之功能擴充類專利歷年分布.....	69
圖 21 功能擴充類專利所有權於廠商或個人的技術發展區段.....	70
圖 22 美國大廠之配件零組件類專利歷年分布.....	72
圖 23 日歐大廠之配件零組件類專利歷年分布.....	72

圖 24 個人之配件零組件類專利歷年分布.....	73
圖 25 其他廠商之配件零組件類專利歷年分布.....	73
圖 26 配件零組件類專利所有權於廠商或個人的技術發展區段.....	76
圖 27 美國大廠之外型樣式類專利歷年分布.....	78
圖 28 其他廠商之外型樣式類專利歷年分布.....	78
圖 29 外型樣式類專利所有權於廠商或個人的技術發展區段.....	80
圖 30 日歐大廠之應用類專利歷年分布.....	81
圖 31 個人之應用類專利歷年分布.....	82
圖 32 其他廠商之應用類專利歷年分布.....	82
圖 33 應用類專利所有權於廠商或個人的技術發展區段.....	84
圖 34 美國大廠於各類型專利的研發時程與數量區段.....	86
圖 35 日歐大廠於各類型專利的研發時程與數量區段.....	88
圖 36 個人於各類型專利的研發時程與數量區段.....	91
圖 37 其他廠商於各類型專利的研發時程與數量區段.....	93

第一章 緒論

一、研究背景與動機

綜觀現今產業界，對於無形資產、智慧資本、抑或是智慧財產，重視的程度逐年向上提升，突顯出知識的重要性廣為企業組織所重視。透過專利型態呈現的知識，企業將之視為提升競爭力與研發力的重要來源之一，伴隨著對於知識的重視浪潮，專利數成為眾多企業努力追求的績效指標。然而，許多企業主重視專利的理由大多來自專利權所賦予企業享受一段時間的市場利益，進而阻礙競爭對手的技術發展。事實上，專利權的出現是為了使知識更易公開，促進發明公開與社會進步，希望社會在公開的知識中，不斷累積知識，並持續進步，衍生更多更有價值的新知識。現今社會將專利權的重點，都著墨在獨占利益上，而忽略專利權的真正促進知識傳播的意義。

專利權之目的為鼓勵、保護、利用發明與創作，以促進產業發展。專利權賦予創新技術之發明者於市場中一定期間內的市場獨占權，以鼓勵所創造出來的創新技術與知識，能夠促進該領域之知識不斷的累積與創新，以推動整個社會的不斷進步。

Anton 及 Yao (2004) 認為廠商鑑於創新強化了資訊不對稱、創新經常只有有限的法律上的保護、創新資訊的揭露往往招來模仿，廠商因此保護其研發的創新知識與技術的途徑，會隨著不同的技術層次，而選擇透過專利或者是採以營業秘密的方式。對於小規模的創新來說，在取得專利權以及完全揭露情況下，會因

技術價值不大，不會有被模仿的情形；較大的創新會並用專利保護以及秘密保護，即使這情況下被競爭者模仿的情況會發生，但在預期損害賠償之下，最後會與這些技術模仿的競爭者做成授權的關係；當創新技術非常巨大時，廠商會放棄利用專利保護的方式來保護其知識創新成果；其四，如果產業中廠商知悉彼此成本時，這樣情況會使得創新廠商的創新更加劇烈，讓追隨廠商不在了解其成本為何，以達到資訊不對稱的型態。

Rockett (1990) 發現廠商透過專利權的取得以及授權方式，來掌控市場中的運行與廠商競爭的情勢，透過經濟模型中假設市場中存在三個廠商，其中一廠商為擁有專利權的廠商，另外兩個廠商則分別為與廠商競爭能力相當的廠商與競爭力較弱的廠商，從Rockett的研究中發現，當較弱的廠商活躍時，整體上產業會對擁有專利權的廠商比較有利可圖；產業市場中通常只能容納有限的廠商；較弱的廠商能夠有能力去抵抗或阻礙其他進入者的進入。在這個情況下，擁有專利權的廠商授權給較弱的競爭廠商才是明智的選擇。否則廠商應該繼續把持技術之專有獨占性。

Rockett指出兩大點，其一，授權的行為使得產業中現存者，也就是握有專利權的廠商，能夠改變在專利權過期後進入改產業的遊戲規則，安排進入者的進入順序。其二，授權給較弱的競爭廠商會阻礙較強的競爭廠商三進入該產業，因為該市場中存在兩個利益中心會比只存在一個利益中心還顯得擁擠，所剩利益不多，當無利可圖時，就會讓競爭較強的廠商較低意願進入該產業中。

隨著國內廠商對專利權的認識，專利對研發的重要性也逐漸了解，國內許多學者也提出對於專利權的見解。祈明輝（1999）認為專利權對研發的重要性，包括獨佔性質與獨享性質、可以保護研發成果、可以促進研發腳步、可以作為產業發展的指標。

從多數文獻中，專利權對於產業的意義多著重在專利權所賦予的獨占獨享之性質，並指出許多廠商會將具有重大關鍵技術的採以商業秘密型態來作保護，並不將該技術的知識取得專利加以公開。

知識經濟大時代下，各大企業紛紛推廣落實知識管理，知識管理的重點就是在知識的分享與知識累積與創造，而從產業的角度來看，亦能將產業中知識累積與促進產業進步，視為一種產業中各企業體成員的知識管理與知識分享。Cabrera 等人（2002）發現，在知識管理的流程中，組織內成員的資訊交換扮演著重要的角色與關鍵點。而引用心理學中的社會兩難（social dilemma），來對於員工間發生不願意做知識資訊的分享交換的原因探討。並加入加入了公共財的兩難（the public-good dilemma）的觀念，來探討一企業中，員工對於知識分享上採取不願意配合情況與原因。而從企業觀點，本文也引申從一產業的觀點，專利權或是其他未用專利權保護的創新知識，可作為是一產業進步的最重要的「公共財」，前者是因取得專利而必須將知識公開，後者則會隨著廠商應用該創新知識製作出來的產品的流出，或多或少都造成了知識外溢於產業中的效果。而專利權的出現，可以視為讓廠商能有效的知識共享而讓產業持續進步。

二、研究問題

在一個產業中，許多創新技術常藉由專利的型態來加以保護研發成果，而專利在法律上可分為發明、新型、新式樣，意味著專利所涵蓋的技術存在著不同的創新程度。知識創造往往來自於許多現有知識的累積而成，技術的創新，亦無法憑空衍生於世。產業中知識發展過程所需的知識技術，也都是逐步性的累積，藉由專利保護的知識亦能依照與產業技術的相關性與重要性加以分類出每項知識的技術層次高低，本文將探討**產業的發展過程中，產業中知識技術層次高低對於新知識演進的相依性，試圖釐清產業發展過程中，知識發展軌跡是否由較基礎性或是技術層次較高的知識先出現，再轉而由偏應用或技術層次較低方面的知識發展？**



產業發展過程中需要許多知識的累積，也會隨時間演進出現許多新知識，這些知識對於產業發展而在技術層次上具高低之分，本研究將探討**不同技術層次知識在所需先前知識的數量與時間是否有所不同？在被引用的數量與時間有所不同？**

另外，本研究將做一開放性問題討論，探討一個產業發展過程中，**產業中廠商掌握不同技術層次的知識的分布情況為何？在廠商觀點，各知識類型的發展又是如何？**

三、研究假說

一個產業中的知識發展，本研究認為會是由較為基礎性的知識先做發展，我們將基礎性較高的知識稱為技術層次較高的知識，知識的發展會從基礎性知識發展為主，漸漸轉至較為應用性的知識為主要發展，我們稱較偏應用性的知識稱為技術層次較低的知識，本研究認為一個產業發展知識的過程如假說 1 及圖 1：

假說 1： 產業中，知識的出現軌跡會呈現技術層次高的知識先發展，隨後技術層次中的知識，最後技術層次低的知識。

一個產業中新知識的產生通常需要許多現有知識的累積與刺激，隨著每項知識的技術層次的高或低，所需累積的知識量會有所不同，累積每項知識的時間長短也會有所差異，因此，本研究認為：

假說 2：不同技術層次知識所需的先前知識量會不同；

假說 2.1：技術層次較高知識需較多的先前知識量；

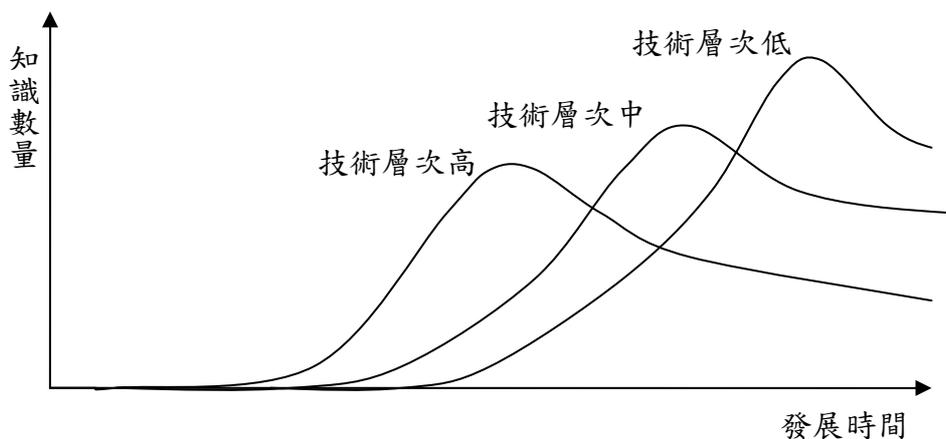


圖 1 假說 1 概念圖

假說 2.2：技術層次較高的知識引用的知識的時間較早。

隨著一個產業的發展，產業中的知識不斷的創造與累積，一項知識出現之後又會刺激其他知識的出現。基礎性或技術層次較高的知識跟偏應用性或技術層次較低的知識，在刺激後續的知識出現的數量與時間也會有所不同。因此，本研究認為：

假說 3：不同技術層次知識對後續知識發展影響有不同；

假說 3.1：技術層次較高知識被引用的次數較多；

假說 3.2：技術層次較高知識被引用的時間間隔較長，才可引發新知識的產生。



第二章 文獻探討

一、智慧財產和智慧財產權

隨著科技進步快速以及知識經濟時代的號角吹響，智慧資本 (Intellectual Capital) 與智慧財產權 (Intellectual Property Rights) 的重要性也逐漸提升。智慧財產的出現，讓人類對所擁有的財產的觀念，從有形、實體的物品，例如：房子、汽車、股票等，加入了無實體的腦力產物，此概念的演變對人類社會產生一定的影響，對產業組織間的行為，也有不小的衝擊。

智慧財產的概念及定義

1980 年代台灣高科技產業開始蓬勃發展的同時，台灣高科技廠商也開始接二連三的受到外國大廠的侵權控告與訴訟威脅。除此威脅之外，從1974年以來，美國政府在貿易法中制定三〇一條款，主要授權美國總統決定外國是否實施不正 (unjustifiable)，不合理 (unreasonable)，或歧視性 (discrimination) 之措施以使美國商業 (United States commerce) 受到限制。倘若美國總統認定外國確有上等情事之一者，得暫停或終止美國對該國依貿易協定所為之減讓，或對該國貨品課以額外關稅或採其他進口限制。針對智慧財產權保護，美國政府係參眾二院所提法，特別在1988年貿易法修正通過有關智慧財產權之部份，修正貿易法一八二條，通稱特別三〇一條款，依該法之所載，其制定智慧財產權保護條款係因某些美國人須賴智慧財產權之保障，而此保障對於其國際之競爭力頗為重要；且若外國未對美國之智慧財產權給予適當而有效的保障，並藉此否定美國商業進入其

市場之機會，對依賴智慧財產權保障之美國人之出口能力，將造成極大之損害，且對美國之經濟利益亦將造成損害。

對於台灣廠商忽視智慧財產權情況下，美國政府以特別三〇一條款貿易報復向台灣當局施加壓力。漸漸地，智慧財產這一詞彙深入台灣地區廠商與居民的知識中，台灣政府也開始了解，唯有重視與保護智慧財產權方能與國際接軌。因此，台灣於2002年加入世界貿易組織（WTO）之後，在智慧財產權方面，根據GATT之「與貿易相關之智慧財產權協定」（TRIPS）原則，完成了對商標法、專利法及著作權法的修正，並給予電腦軟體著作權的保護。而在立法方面，則是完成了營業秘密法及積體電路布局保護法。

智慧財產的定義，廣泛的說法是包含一切人類智慧的結晶，例如：歌曲創作、繪畫寫作、電影戲劇、各式發明物，甚至是商業手法與企業標章等等。工商企業更將智慧財產視為公司的資產，稱之為「智慧資產」。然而存於人類腦中無具體型態的智慧財產，相較於具有實體的實體財產更難以個人力量來作保全，因此，必須藉助法律的規範以賦予創造出智慧財產的人法律層次上的保護，此即智慧財產權的出現。然而，智慧財產權到底包括了哪些智慧結晶，賦予多大的權利於權利擁有人，都會因人而異，定義與認知也會有所區隔。不同國家有不同的法制，其智慧財產權的內涵也就有所不同。所以智慧財產權的落實，就須藉由國際共識，方能讓智慧財產順利流通各國各地。

國際對於智慧財產權的共識開始於工業革命，許多工業國家為擴大其經濟市

場而大量向外輸出其產品，國際間貿易往來也日趨頻繁。但隨著工業產品的大量生產及貿易，許多產業技術的發明與著名的商標也因此而遭受其他競爭者，尤其是工業落後國家的剽竊與盜用，使得市場的利益受到威脅甚至因此損害了商譽，其結果便造成了國際間不斷的貿易摩擦。

為了使各國之間維持貿易的公平性，1837 年世界先進工業國在維也納召開了第一次的工業財產權會議，以期謀求共識與制定出一套國際間共同遵守之規範。當時將工業財產相等於智慧財產，1873 年，在日內瓦國際發明展期間，許多國家因害怕他們的創意與發明遭到剽竊而拒絕參展，此時智慧財產權保護的重要性已正式浮上檯面。對於智慧財產權的保護措施，由於各國意見紛紛不一，期間經過無數的交換折衝，1883年各工業國才在法國簽署了巴黎公約（Paris Convention），以保護工業財產權，迄今已有192 個國家以上簽署該協定。巴黎公約其涵蓋範圍包括專利、實用新型（utility models）、工業設計、商標、服務標章、商號名稱、產地表示或原產地名稱及防止不正當之競爭等。除了防止不正當之競爭外，巴黎公約所協定的工業財產，可謂最初期國際公認的智慧財產涵蓋範圍。

1886 年為了讓人類智慧結晶保護更加周延，歐洲各國又在瑞士簽訂了伯恩公約，以保護著作權，目前已超過一百個國家參予。同樣的，伯恩公約基於各國政府須將國外人民給予同等於該國國民所受政府的任何保護與規範之國民待遇原

則，亦即各國對於其他公約國的著作必須與本國著作一樣採取同樣的保護手段。

公約中所揭示之重要原則有：

- A. 保護條件：成員國對於在其他成員國創作之作品需採取自動保護的措施而不需任何的通知或註冊。
- B. 保護期間：著作權保障的期限至少在作者在世期間加上五十年，若為法人則為公開後至少五十年。
- C. 保護範圍：著作權保護範圍應至少包含重製權、翻譯權、修改權、公開演出權、公開展示權、公開廣播權及公開播映權。
- D. 保護區域：著作權的保護基於著作產生之國家，若著作第一次發表的國家為公約國或著作人為公約國國民但著作第一次發表的國家為非公約國，則著作皆受到保護。若公約國國民之著作未公開發表，在公約國中仍受到保護。

由於國際間越來越重視智慧財產，需要一個國際性組織來統整智慧財產與智慧財產權的流動，因此在 1893 年巴黎公約國與伯恩公約國進一步整合成為一國際性組織－國際聯合智慧財產保護局(the United International Bureaux for the Protection of Intellectual Property，簡稱 BIRPI)，是為最早關於智慧財產權的國際組織機構，透過該機構來進一步協調與規範各國對於智慧財產的共識，以期望達到智慧流動無障礙。

然而由於從巴黎公約到伯恩公約，智慧財產所涵蓋的範圍僅在於工業財產與著作權。隨著科技越來越進步，人類的智慧結晶已遠遠超過工業財產與著作權原先的範圍，需要一個更正式的組織來做統整。因此，1967年依照「成立世界智慧財產權組織公約」(Convention Establishing the World Intellectual Property Organization) 成立世界智慧財產權組織(World Intellectual Property Organization, WIPO)，並大幅度地擴大智慧財產權的範圍。根據成立世界智慧財產權組織公約的規定，所謂智慧財產權，包括：文學、藝術及科學之著作；演藝人員之演出、錄音物以及廣播；人類之任何發明；科學上之發現；產業上之新型及新式樣；製造標章、商業標章及服務標章，以及商業名稱與營業標記；防止不公平競爭；其他由人類在工業、科學、文學或藝術領域內一切智慧創作所生之權利等。直至目前，參與世界智慧財產權組織的國家已多達171國之多。

在1993年底，在關稅暨貿易總協定所召開之「烏拉圭回合」(Uruguay Round Agreements Act, URAA) 談判中，智慧財產權成為了重要的議題，與會各國達成最終協議，稱為「與貿易有關之智慧財產權協議」(Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, Including Trade in Counterfeit Goods, 簡稱TRIPs)。從此TRIPs納入關稅暨貿易總協定中，各締約國也達成共識將智慧財產權再加以擴大，除了原先巴黎公約等之國際共識的權利：著作權及相關權利；商標；產地標示；工業設計；專利；積體電路之電路布局；未公

開資訊之保護；對授權契約中違反競爭行為之管理之案，更擴充範圍至半導體晶片、植物新品種等，將智慧之結晶從物體中萃取出來，分別以專利權、商標權、著作權、營業秘密及積體電路布局法等對工商業的研發成果加以保護。本研究的目的即在針對專利的申請條件與保護期限而衍生的知識外溢與市場競爭來探討專利對組織學習與研發的影響。

根據中華民國專利法〈2004〉第一條規定，知道該法目的為鼓勵、保護、利用發明與創作，以促進產業發展。具有法定的市場獨占壟斷性，專利或積體電路布局係以公開資訊換取法律保障，換言之，一旦新產品或制程取得專利就應公開該技術的資訊。專利最初之概念，乃是基於英國1623年之「獨占法規(Statute of Monopolies)」衍生而來。在日本，稱之為「特許」，英語系國家和德語系國家稱之為Patent。世界智慧財產權組織將 Patent 解釋為：由政府所發給之一紙文件，其上載明某特定發明，並創設出一種法律狀態，使該發明僅得在文件上所指發明權人之授權下，方得利用之。專利不若營業秘密為不公開之商業機密，因此，專利的取得可說是等於將個人或組織的新產品的相關技術公開給大眾，以換取法律上所提供的市場獨占性的保障。

依中華民國專利法(2004)第二條之規定，專利可分為發明專利、新型專利及新式樣專利三種，分述如下：

發明專利：根據中華民國專利法第廿一條規定，發明專利係指將利用自然法則或自然力所產生之技術思想，表現在物或方法上者。而根據中

中華民國專利法第廿二條規定，凡新發明具有產業上利用之價值，且非已經公開於公眾者，得申請發明專利。專利發明係以具有產業上利用價值為前提，又可分為兩大類：首先，是方法發明，是指一種或多種之動作過程操作、步驟或手段，用於特定之標的即可產生具體之結果者，其中又可分為有產品產生之生產或製造方法(如化學製品之生產或製造方法)及無產品產生之施工或檢測方法等；另外，是物品發明：其包括特定形狀、構造、裝置及無特定形狀構造或裝置之物品等。發明專利申請之積極要件有三，分別為：新穎性，係指申請專利的發明物與同類先前技術間尚必需存有在量上足夠的差異，而量上的差異係指申請專利之發明與先前技術相比較，由熟悉該技術領域的技術者判斷，在技術內容與特徵上有足夠明顯的差異；產業可利用性，係指申請專利之發明物可供產業上利用，並有促進產業發展之可能，為此方有加以鼓勵與保護該申請專利之發明之必要；進步性，係指端看申請專利之發明物是否有突出的技術特徵以及相對於先前既有之技術有顯然之進度；而消極之要件，即為專利法第四條規定化學品、飲食或嗜好品、醫藥品及其組合、發明品之使用違反法律、妨礙公共秩序善良風俗或衛生者、糧食新品種等六種情形均不予專利。

新型專利：根據中華民國專利法第九十三條之規定，新型專利其係指將利用自然法則的技術思想，表現於物品的空間型態及物品之形狀構造或裝置上的創作。由中華民國專利法第九十五條規定可知，可申請新型專利之標的分別有：一、形狀，為實物以線或面等表現之外觀型態；二、構造，為物品之內部組成或其整體之構成；三、裝置，為完整之組合體之組合，各組合物品各有不同功能。新型專利申請之積極要件有二，分別為：首先創作；合於實用。

新式樣專利：根據中華民國專利法第一百零九條之規定，新式樣專利係指在物品之形狀、花紋、色彩及其組合而具有新穎性、創作性者，其重點在於物品外觀之美感設計。新式樣專利申請之積極要件有二，分別為：首先創作；合於美感。

創新知識來取得專利權的先決條件為要將私有之創新發明的相關知識予以公，使公眾能在相關技術知識中揭露之後，合理的使用該項發明而產生的相關新知。創造新知識的人也相對的獲得該技術成果一定時間內的市場獨占權，以作為其公開其發明細節的獎勵。或者，即使不申請專利，此創新發明一旦上市，也會讓此知識或技術創新的知識流入市場，造成知識的外溢。

Anton 及 Yao (2004) 則提出三項關於創新與專利申請的關係，並加以具體化，包括創新強化了資訊不對稱、創新經常只有有限的法律上的保護、

創新資訊的揭露往往招來模仿。

Anton 及 Yao 探討著對於研發創新的成果在選擇是否由專利保護或是做為公司祕密珍藏，利用經濟學中的計量概念來作呈現。主要探討一家廠商在其創新成果上，到底該項創新的多少資訊要揭露於市面上，多少資訊應該保留為秘密。廠商在營運上的主要考量主要是公開揭露會使得競爭者獲取到有用的資訊，而加以模仿來做競爭，產生原創新廠商喪失在研發上的優勢。

在專利法的保護有限下，更加突顯創新成果所造成的資訊不對稱的重要性。若是法律上能對創新發明有完善的保護，完全的揭露將不必擔心有任何的不合法被使用的情況，同時能提供在市場上可能造成獲利來源的風向球，意即市場上會因這樣的揭露，使得市場普遍知道該發明廠商的優勢與研發能力，進而建立起在市場上的地位。



對於模仿的方面，技術追隨者採取模仿或抄襲的決定也受到若干的因素，主要是揭露的資訊讓其有機可趁，尤其是當法律上對於技術創新無法完善保護，使得其在經濟效益以及可能的法律上的賠償衡量下，前者會大於後者情況下，則會使得技術追隨者採行模仿的行動。

Anton 及 Yao 建立起的研究架構，要在假設當市場中單純為兩個廠商，一為技術創新廠商，二為技術追隨廠商，後者沒有自己研發技術，在這樣簡化的過程中，要去探討技術創新廠商在選擇保護其智慧財產以及對於相關資訊揭露的程度，並且對於所做的決定所造成市場互動的競爭情況來做分

析。而對於創新上，本文也侷限在製程上創新為主，作為探討的主軸。

研究分析過程分為三個階段，包括「保護與揭露階段」、「侵權控訴風險下模仿階段」以及「競爭階段」。

在「保護與揭露階段」，技術創新廠商在研發過程有所成果，並且決定是否要用專利權申請來作為保護其創新的途徑，並且要多少的創新資訊公開揭露。對於製程創新的過程中，作者利用成本的觀念來呈現出此創新的價值，製程創新後所製造的邊際成本介於 0 至舊製程的邊際成本之間。而在保護的過程，是對於是否申請專利或是做為公司機密，兩大抉擇。而在資訊揭露上，也是以成本的觀念來做呈現，資訊揭露出所製造出來的邊際成本，會小於或等於完整資訊揭露的邊際成本。

在「侵權控訴風險下模仿階段」，技術追隨廠商在觀察技術創新者在第一階段所做的決策後，分為三種行徑。其一，在技術創新廠商以秘密方式來保護，則追隨者使用揭露出來的資訊，不受罰金的威脅；其二，在技術創新以專利權來保護，則技術追隨廠商會冒著被告的風險採取模仿；其三，在技術創新以專利權來保護，則技術追隨廠商會維持採用舊的製程。

在「競爭階段」中，從前兩階段的結果來加入於由 Cournot 在經濟學中所提的生產函數以求市場中是否能在眾多選項中取得均衡。

結果有四：其一，對於小規模的創新，在取得專利權以及完全揭露情況下，不會有被模仿的情形；其二，較大的創新會並用專利保護以及秘密保護，

而這情況下被模仿的情況會發生，但在預期損害賠償之下，最後會做成授權的關係；其三，當創新非常巨大時，會產生放棄效果，放棄利用專利保護的方式來保護其創新成果；其四，如果技術追隨者知悉創新者在創新前的成本會使得創新廠商的創新更加劇烈，讓追隨者不在了解其成本為何，以達到資訊不對稱的型態。

專利權授權是如何用來做策略上的應用，如何在專利權有效的期間做長遠的規劃，讓專利權過了其保護期間後，在市場上該專利權的擁有廠商仍具有影響力，其所使用的策略就是在專利權保護期間，透過專利授權吸引對於自身較不具威脅性的小廠商進入該市場，使市場上不再剩餘其他有利可圖的利基，間接使得較具威脅的競爭者放棄進入該市場的念頭。

Gallini(1984)認為當產業中進入的管道只有一個，此時當潛在進入者可能以買授權技術或是發展昂貴的研發，授權就會被作為一種進入障礙的工具。

Katharine E. Rockett (1990) 研究中，假設在市場中存在個三個廠商，廠商一是擁有專利技術，廠商二與廠商三則是欲進入該市場卻無技術的競爭者，廠商一與廠商三的能力與資本都是完全相同的，而廠商二則是能力上稍嫌弱的一家廠商。而廠商一會在獨自面對廠商二的競爭情況中獲利較多於獨自面對廠商三的競爭情況。此外，廠商一的專利技術外，尚有一些未公開且未申請專利的 know-how，這些 know-how 會讓進入該產業中的進入成本

能降低，而這些未公開的 know-how 會隨著廠商一的專利技術授權，而將該技術在某程度上做移轉，而這移轉的程度就影響到降低進入成本的程度，但是這樣的技術移轉並不會產生任何的成本。

在整個模型的運行中，分為兩個時期，而分界點為專利權的保護期終止日，前面為第一期間，後面為第二期間。第一期間中，廠商一會去決定要將專利技術授權給哪個廠商，廠商二或是廠商三，或者都授權或者都不授權。而在授權的過程中，會去約定一固定費用以及每生產單位的權利金，作為授權的條件，其中對於之前所提的 know-how 的技術移轉，通常都是以這種固定費用作為交換，而不會以權利金的形式來做條件交換。而在談判的過程中，廠商一也就是專利權所有人，以「要就接受，不要拉倒」的態度，對於被授權人完全沒有議價的能力，而固定費用在授權一開始就得支付，授權契約一生效，則就開始進入生產階段，也就是被授權廠商可以進入該市場。而當專利權保護期間過後，則進入第二期間，各廠商可以自由的進入該市場，但是進入該市場前仍會有進入成本，而模型的假定如果廠商二與廠商三都無得到授權時，廠商三會先於廠商二進入該市場。

透過這些方程式的演算，並以授權較弱的廠商二，分別就全不授權、授權廠商三以及全授權等三種情況，來做比較，權衡出是否授權廠商二會是較佳的解，而也歸納出達到此解的條件與情況。包括（1）當較弱的廠商活躍時，整體上產業會對廠商一比較有利可圖；（2）該產業只能容納有限的廠

商；(3) 較弱的廠商二能夠有能力去抵抗或阻礙其他進入者的進入。唯有這些情況，廠商一授權給較弱的廠商二才是明智的選擇。

Rockett 指出兩大點，其一，授權的行為使得產業中現存者，也就是握有專利權的廠商，能夠改變在專利權過期後進入改產業的遊戲規則，安排進入者的進入順序。其二，授權給廠商二會阻礙廠商三進入該產業，因為該市場中存在兩個利益中心會比只存在一個利益中心還顯得擁擠，所剩利益不多。

綜觀高科技產業技術精進，高科技產業已經成為重要的經濟發展來源。但是掌握重要技術的歐美等先進國家廠商對台灣廠商權利金追索及產生的專利權糾紛，讓台灣科技業業者困擾不已。

因此，專利對現階段國內產業有極大之價值，茲分別描述如下：

- 
- A. 專利可保護研發成果
 - B. 專利可提高單位績效
 - C. 專利可創造利潤，維持競爭優勢
 - D. 專利對企業未來發展，具絕對的影響力

隨著國內廠商對專利的認識，專利對研發的重要性也逐漸了解，祈明輝

(1999) 認為專利對研發的重要性如下：

- A. 就文字意義而言：獨佔性質、獨享性質。

B. 民國八十三年修正專利法時，特別將立法之目的明列為第一條條

文：「為鼓勵、保護、利用發明與創作，以促進產業發展，特制訂本法」。

- 專利權可以保護研發成果。
- 專利權可以促進研發腳步。
- 專利是產業發展的指標。

C. 進可攻：

現今許多國外企業均先藉由專利權卡位後，再經由訴訟方式來迫使國內業者付出權利金。

D. 退可守：



- 保護：避免產品侵權。
- 販賣：王安公司之專利銷售以獲利，原本面臨破產邊緣，後來公司重整，改為服務公司，而再生產與販賣。
- 授權：取得權利金。
- 交互授權：以獲得產品保護傘。

根據世界智慧財產權組織（WIPO）統計報導，善加利用專利資訊，可以縮短研發時間60%，節省研發經費40%，尤其是經濟不景氣的現在，降低研發成本實是一重要的考慮因素。

專利權是永續經營的策略，國際經濟貿易的籌碼：專利權的獲得乃在取得客

戶信任與肯定，增加對研發產品的信心，提昇公司形象，創造公司利潤，維持公司持續成長。

二、產業技術特性與知識學習分享

知識經濟大時代下，知識管理已經蔚為企業界的風潮，各大企業紛紛推廣落實知識管理。雖然知識管理已經風行於企業間，但是許多企業主仍發現窒礙難行，Ángel Cabrera, Elizabeth F. Cabrera (2002) 發現，在知識管理的流程中，組織內成員的資訊交換扮演著重要的角色與關鍵點。雖然科技日新月異，幫助了企業推動知識管理，包括通訊科技以及資訊系統的建制，然而組織內成員是否願意做知識的分享，這是在科技上無法去控制的，因此，成為管理階層要讓知識管理成功的關鍵。



知識管理的倡行，主要認為知識已被視為最有價值的資產，能創造企業的競爭優勢。而在推廣知識管理的過程中，會遇到技術上以及非技術上的問題，前者可靠著新興的科技來做有效的解決，然而後者非技術上的問題，卻是較大的障礙，主要是員工可能不做知識的分享，主要可能是對於分享可得的受益無法充分了解，或者是對於這主要工作外這樣的統整性的工作較不擅長，甚至是因為他們在時間上無法配合，無時間去做分享，或是無時間去對於知識管理系統作學習操作。這些都是在知識管理的推行上的障礙。

Cabrera等人嘗試以社會心理過程來做探討，探討員工間在交換過程中的一些社會心理經歷，進行分析並從中獲得一些可供改善的關鍵點，讓員工間的資訊

知識的分享更加流暢。作者透過各方文獻以及前人的實證研究，加以整理作出合理的架構整理，並提出改善的方針以及其中的理論依據。

在了解知識管理中，知識的交換扮演著重要的關鍵，管理者在著手進行知識管理的建置時，就必須去思索下列問題：為何人們要有些資訊作分享，而有些卻不做分享？什麼會讓一個人會去放棄其個人資訊給於第三方？在促進組織員工間的知識分享上，最大的障礙為何？以及組織該如何去克服這些障礙？

為了了解這些障礙，在知識分享上，引進社會心理的概念，社會兩難 (social dilemma)，來對於員工間發生不願意做知識資訊的分享交換的原因探討。社會兩難泛指的是群中個人對於決策充滿理性，追求自身利益最大的最佳解，會導致整個群體的行為發生不理性行為的矛盾情況發生。而其中的例子就是，共有地悲哀 (the tragedy of the commons)，通常也被說是資源的兩難 (resource dilemma)，指的是集體所有的合作會導致未來資源的耗盡。而作者也加入了公共財的兩難 (the public-good dilemma) 的觀念，公共財是當別人使用該資源時，並不會去剝奪走其他人同時或者事後使用該資源的權利，如同公園般，而作者將企業中的知識視為一種該企業內部的公共財，組織的各項工作可以利用從同事間的方法或是想法的傳遞來加以運用來進行改善，而這卻不會削弱其他組織內人員的潛在利益。而這樣的公共財也會使得一些人員出現搭便車的行為，不做出任何的貢獻而享受知識分享的利益，而人們在這情況下，即使合作會是最佳的選擇，也會以背叛作為其行動的策略，也就是不提供自身的資訊與知識，這樣的結果就

是促成知識管理無法順利推行的原因之一。而這樣不選擇合作的情況，產生出一個「社會圍籬」(social fence)。這個主要是個人在認知其在做知識分享上的成本會高過於其知識分享上所能獲的利益。

而上述的成本泛指其可能在做知識分享上，再實體上可能會佔用其追求業績的時間，換句話說就是機會成本，也可能是必須花時間去學習如何運用知識分享的系統。而利益則是可是在實質上經由知識的分享，讓自身的工作任務更加順利，也可能是因為知識分享，而獲得在精神層面上的獎勵與被尊重的社會地位，或者是自身對於組織的認同的加強。

在了解存在著「社會圍籬」的現象阻礙著知識分享，作者發現如何去幫助企業衡量存在組織內的社會圍籬程度，並且將組織內成員推向合作層面。對於解決這種知識分享的兩難，作者提出三方面可作為解決的方針，其一，重新建立取捨方式，也就是降低在貢獻知識上的認知成本並增加認知利益；其二，增加個人在貢獻知識上的認知效能，也就是當個人對於其貢獻對於他人真正有幫助時，會更願意做出貢獻；最後，建立起團體認同以及促進個人的責任感觀念。

在重新建立取捨方式，降低認知成本主要是透過傳達知識分享系統存在的資訊以及能獲得訓練該系統的機會，能夠降低員工在認知上需要耗費在分享知識的成本，也增加其使用該系統的機會，同時組織也必須去提供員工充足的時間與資源，以確保其能順利的作知識的交換傳遞。除了降低認知成本，也必須提高認知上的利益，作者引入了價值期望理論，利用該理論來做員工的行為預測，而對於

利益的提升，並非只能由貨幣上的獎酬，而可以透過一些非物質上的獎勵，但是這種獎勵必須是有選擇性的給予，這樣才能突顯其價值，而這讓在價值期望理論中的價值增加，而增加其選擇分享知識的行為可能性。除了個人獎酬，作者也透過文獻提出，利用共同的獎酬來激勵群體中的每個人為了共同的利益，來選擇合作。而這樣的獎酬必須透過組織在績效上的認定的改變，才會更具有意義。

在增加效能方面，從Van de Kragt等人 (1983)發現，當一個人相信自己的參與對於公共財的提供是重要的，其合作的意願就會提高，所以這顯示效能對於合作上的助益。而效能可以分為資訊自我效能以及連接效能兩種，前者是者提供資訊的員工相信其所提供的資訊是有助於其他的同事；後者是指對於其他人確實能夠接收到自己所做的貢獻的成果。為了增加此兩方面的效能，作者建議要建立起一套機制，能夠讓提供資訊分享的員工，能夠在其他人運用其資訊時得到回饋。同時，需要提供一套指標，去衡量員工在其所分享的知識對於組織或是一個群體進步的程度。透過科技的輔助，更能建立起所謂的回饋機制，但是，組織也必須適時的提供訓練，讓員工們能夠有能力使用該系統，這樣方能達到增加效能的效果，進而促進其知識的交流。

最後在增加群體認同以及自我責任上，Axelrod(1984)解釋合作機率的上升，是當參與者間的互動是經常的，而且參與者可以輕易的被歸為同一類，而彼此間都有充分的資訊能夠了解每個參與者的行動。為了讓這些情境條件達成，重要的就是要建立起良好的溝通機制，讓組織中的成員能有良好的資訊來源，知道

他人的行動，並增加其對該組織或群體的認同，並且為了讓這群體認同不因人數過多而能以達成，所以作者也建議建立起知識分享的社群，讓員工參欲在許多知識分享的社群中，作經常性的互動與了解，並且需要常常公開一些員工在知識分享上所做的貢獻資訊，讓大家得到認同，強化其認同感。

從上述的解決方針上，許多都涉及到跨領域的部分，所以各組織在建立知識管理的過程中，有些必須去建立資訊系統，有些要做組織架構的調整，也有些必須去適時的對於人力資源上的政策作調整，才能對於這些方針順利推動。

三、智慧財產權與知識獲取

越來越多的跨國公司(MNCs)在海外的子公司進行研發的工作。決定在何地從事研發的過程，跨國公司考量各種影響研發成本與利益的不同因素。Caves在1996年就點出這些影響研發地點考量的因素，「對於在研發過程中的效率優越性與規模經濟的需求，牽引著研發的決定傾向於母國總部進行」，同時，對於在地產品的客製化以及地主國所提供的各項經濟誘因，又促使研發傾向於子公司進行。

跨國公司在研發活動的下放至子公司，能夠潛在地產生跨國的知識外溢，而這種外溢對於來源公司與受益地主國都有重要的福利意涵。大量研究跨國公司在跨國知識外溢扮演角色的研究文獻指出，國內廠商的生產力與外國直接投資有著正向關係，意味著跨國公司產生技術知識外溢的證據。

跨國公司在研發活動的下放至子公司，能夠潛在地產生跨國的知識外溢，而這種外溢對於來源公司與受益地主國都有重要的福利意涵。大量研究跨國公司在

跨國知識外溢扮演角色的研究文獻指出，國內廠商的生產力與外國直接投資有著正向關係，意味著跨國公司產生技術知識外溢的證據。然而在相關研究日益增多，但對於跨國公司是否為知識外溢的中介角色，仍未有清楚的結果。Albert Guangzhou Hu (2004) 以新加坡為個案，利用專利引用率為知識流動的指標，去調查是否跨國公司在新加坡子公司進行研發工作，相對於先前的研究，為更直接方式引導知識從跨國公司流向當地發明者。該文目的要去發掘兩項問題，其一，跨國公司在新加坡子公司進行研發的品質是否相異於在總部進行研發的品質？其二，是否跨國公司在新加坡子公司進行研發工作，引導知識從跨國公司流向新加坡當地發明者？



針對第一項問題，透過利用數個引用率為基礎的衡量工具，去比較跨國公司的新加坡子公司所產生的專利和跨國公司其他的專利，兩者之間的技術重要性；第二項問題，則透過兩步驟來加以研究，其一，透過比較新加坡當地專利和世界其他隨機國家的專利，引用非新加坡籍跨國公司的專利頻率，其中隨機國家又可分為發展中國家和經濟合作暨發展組織國家 (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)，之後，又以probit model去測試是否「在地新加坡人所持有的專利引用非新加坡籍跨國公司專利的發生率」，與「跨國公司新加坡子公司所產生專利的數量」之間的關係。透過兩階段的測試，來探索本文的第二項問題。

該文使用的資料主要以美國專利商標局截至1999年12月的核准專利，而採用

這些專利資料中的幾項變數，包括：專利第一發明人所居住之國家、被引用與引用專利的專利數量、被引用與引用專利的核准年度與申請年度、被引用與引用專利的專利權所有人名與專利號碼，以及三維數字技術分類變數。

對於使用專利與專利引用率資料來作為研究研發與科技創新的限制，已經被許多文獻來加以探討。該篇在這方面所受的限制，包括沒有全部的發明申請專利，以及並非所有新加坡發明者在美國專利商標局申請智慧財產權保護。在這些限制之下，作者以專利所有權人名來判定是否為新加坡專利授與於跨國公司，並以各種公司資訊來判定公司是否為一跨國公司之分支。而將引為分析資料的專利分為四大類：新加坡當地機構專利、新加坡跨國公司專利、跨國公司專利以及世界其他國家專利。其中新加坡跨國公司專利，泛指專利權所有為跨國公司或是新加坡子公司，而第一發明人申請時期居住於新加坡；而跨國公司專利為專利所有權為在新加坡有分公司的跨國公司，而第一發明人非居住在新加坡者。從專利資料中發現，其一，專利集中在少數的公司中；其二，研發活動有高度集中在跨國公司總部所在地；其三，新加坡當地的高等教育與研發機構掌握新加坡主要的美國專利數量。

許多的引用率為基礎的衡量指標可以用來判定一專利的技術重要性，其中一個指標就是專利於有效期間所受非自身引用的數量，雖然這會受到專利年齡不同而有影響，但在研究中採用某一時間點上所受到的引用，而非一專利整個有效期間所受到的引用數量。為了避免專利年齡的不同，而利用探究回歸模型

(Exploratory Regression Model) 去研究在新加坡當地機構專利、新加坡跨國公司專利以及跨國公司專利之中，技術上重要性的變化。並以一般最小平方法 (OLS)、Poisson 以及 negative binomial models 來做估計。在三種模型中，年齡的變化都有一致的結果，引用次數以增幅遞減比率隨年齡增加。同時用一般性與原創性兩變數來衡量新加坡專利的重要性，前者泛指被引用的領域多元性，後者泛指引用來源的多元性；透過迴歸模型的估計，發現在三種專利中，其重要性沒有明顯的差異。

既然所做的專利分類中，不會有技術重要性的差異。就接著探討是否跨國公司會引導知識流。如果假設成立，就是跨國公司專利是重要的引用來源，而且跨國公司在當地從事研發會引導當地知識流，增加當地的專利產生。

若跨國公司專利為重要的引用來源，則我們應能發現新加坡當地發明者引用跨國公司的專利的強度會比其他國家還來的。研究發現，新加坡當地機構專利引用跨國公司專利與經濟合作發展組織國家引用次數接近，而較非 OECD 國家來的多，從中發現新加坡當地發明者能去管理獲取來自跨國公司發明家的知識外溢，與 OECD 國家的發明者的學習程度相近。從另外一角度，以新加坡專利所引用的專利中，跨國公司專利所佔的比例，來看跨國公司專利所佔的重要性，透過 t -test 來比較跨國專利與其他來源專利，在新加坡專利所引用的機率的差異顯著性，發現跨國公司專利確實相較於其他來源，被新加坡專利所用的機率相對有明顯差異，所以跨國公司專利為重要的引證來源。

為了解跨國公司在新加坡的研發活動是否會引導知識流，基本方式就是透過新加坡專利引用跨國公司專利的強度與跨國公司在星國的研發活動的關聯性。其中跨國公司在星國的研發活動，是以跨國公司在星所作發明的專利數量來做衡量。建立第二個迴歸模型，來估計跨國公司專利被星國發明者引用的機率，透過研究當年被核可與新加坡當地機構專利引用的新加坡跨國專利數量的係數，可以發現跨國公司的在地研發是知識擴散的重要導管，增加新加坡當地發明者引用跨國公司專利的強度。

四、智慧財產權與產業標準建立

產業標準的建立，無論是由法律上來推動或者是由市場產生，能夠去克服各項來自因不同產品規格、或是服務方式等所造成的不便的缺點。沒有產業標準，則產業中會充斥各種技術的競爭情況，客戶也要擇一技術靠攏，但是事後要轉換就必須付出高額的轉換成本，對於市場上技術的精進也由於各項技術各自發展，資源無法集中，使得精進的腳步也較有產業標準的為緩慢。

而對於技術較為複雜的高科技產業來說，在產業標準的建立過程中，其中就涉及相當多的技術，也涉及到許多專利技術必須應用在其中。而專利是法律上賦予發明人擁有獨占其所開發技術所帶來的商業利益，若要使用該項專利權的技術，則須經由專利權人同意授權後方能使用。另外一方面，產業標準的建立目的，是希望產業中的所有利害關係人都能使用，並以其作為基準，各自開發應用之技術產品或服務。

因此，產業標準和專利權兩者在某些層面上是有衝突的，專利權這樣的智慧財產權就係屬一種私人財產，所以對於所帶來的利益都由單一個企業來做獨享；然而，產業標準的建立目的就像是去建立一個公共場所，放在裡面的知識與技術，都能讓對這有貢獻或是使用該標準的自由使用，用意就是要讓這標準能推廣出去，成為產業中人人使用的標準。

如前面所言，產業標準建立過程中，涉及許多技術與專利，有些專利對於這標準的建立是不可或缺的，所以稱之為「必要的專利」，所以唯有讓該專利能夠以合理的代價取得，方能使得該標準能夠讓產業中的組織能便於使用。

Rudi Bekkers、Bart Verspagen 以及 Jan Smits (2002) 針對全球行動通訊系統 (Global Systems for Mobile communication, GSM) 產業，所做一份關於產業標準建立過程中智慧財產權所產生影響的研究。

在 GSM 標準建立過程中，為了使產業中的必要專利能夠讓廠商使用，而在歐洲瀰漫著自由使用的氣氛下，許多的技術都大方的讓廠商使用，也在產業中屬於電信業者的部分也成立採購團，對於上游的設備供應商進行團體採購與協議，並且要求上游能夠提供技術的授權與使用，並能以合理的授權金甚至是免費提供給電信業者，電信設備供應商包括之前所提的轉換器、基地台以及終端機廠商，為了爭取訂單，都接受了這項協議。

但來自美國的 Motorola 公司，拒絕了這項協議，由於其來自於電信極度競爭的美國，深知技術與智慧財產權的價值所在，而其所營運的設備項目，都是屬

於銷售一次的設備，如基地台以及終端機，而不像轉換器的販售，還夾帶著之後的相關服務，因此其在 GSM 所做的研發投資，只有從智慧財產權的權利金收取來做彌補與獲利。相對於一般歐洲廠商將專利作全面授權，Motorola 則採取以交互授權的方式，並從中選取相互授權的廠商，雖然這樣在發展初期無法獲取到許多訂單，尤其是之前所說的聯合採購團所下的訂單，但是由於交互授權，Motorola 能夠取得合作夥伴的重要技術，其中涵蓋了許多 GSM 發展中許多關鍵的技術，也強化了其在策略聯盟中的重要角色，而與其交互授權的正是之前所提的其他四家在 1996 年主導歐洲電信市場的廠商。

根據 Bekkers (2001) 提出產業標準建立有三個階段的說法，包括「標準建立前前期」、「標準量產階段」以及「標準擴散階段」，也呈現在 GSM 產業中。在第一階段中，產業中涵蓋了許多的技術，爭相收取使用者而廣泛授權，然 Motorola 則反其道而行，透過交互授權的方式組成策略聯盟，互相取得必要技術然後加以發展成更完善的 GSM 技術體系，使得最後 Motorola 能在標準建立後，收取到相當可觀的權利金收入，以及市場的佔有率，而在第二階段中，透過策略聯盟的方式阻礙了其他進入者的技術取得以及競爭，或者是延緩其進入的時間，使得該聯盟中的五家大廠能穩坐市場中的絕對地位。Motorola 的技術發展與智慧財產權的策略完善應用，促成其在 GSM 的成功。圖 2 中顯示隨著產業標準建立，廠商間專利數量的變化。圖中兩條粗黑橫線，區分出標準建立的三個階段，「標準建立前前期」、「標準量產階段」以及「標準擴散階段」。在標準建立前，

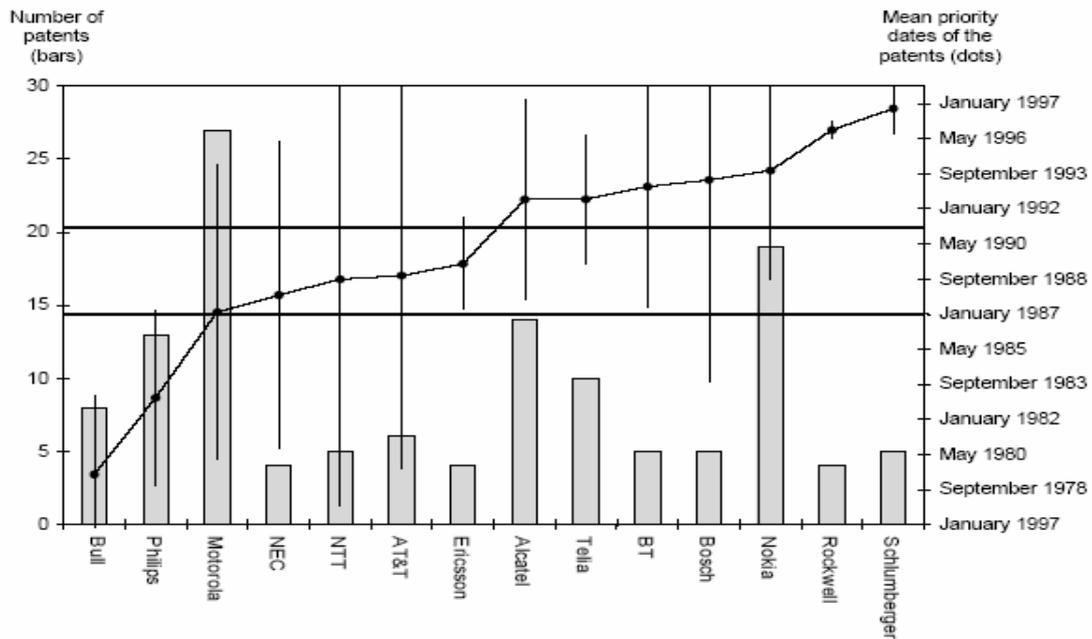


圖 2 GSM 廠商與必要專利之時間分布
 (資料來源: Bekkers, Verspagen, & Smits (2002) *Intellectual property rights and standardization: the case of GSM. Telecommunications Policy*, 26, p.183)



散佈許多技術但可能為利用專利方式做保護，因此初期的專利數量並不多，而當產業標準建立後，專利也更顯重要，透過更多專利的取得，來強化自身的競爭力。

五、個人電腦產業介紹

在這部份將透過 Bresnahan and Greenstein (1999) 以及 Malerba 等人 (2001) 之文獻整理後，就個人電腦技術與產業的演進作大約的描述。

綜觀電腦的發展史，各型態的電腦演進都顯示著是對於機器不斷地為特定使用者需求加以改良與改善，整個發展過程中，不時有新興的重大元件出現，不僅是符合原本的電腦使用者的需求，更不斷地吸引著新的使用者來使用電腦，甚至引發出新型機器的發明，創造新的電腦技術領域。

Malerba 等人 (2001) 將電腦產業的發展至今分成四大時期。第一時期，主要是大型主機時代 (mainframe)，主要是大型企業或是大型科學實驗作為主要的購買與使用者，用來處理大量的運算工作。而第二時期開始於積體電路的出現與微型電腦 (minicomputer) 的發展。第三時期則是個人電腦時期，歸功於微電腦 (microcomputer) 的發明，而最後一時期，就是目前二十一世紀初期的時期，是個網路電腦的時代，大量的使用網際網路。

在二次世界大戰期間以及戰後的數年中，各國政府提出發展能符合政府需求的電腦發展專案，進而引起不管是在歐洲還是美國的企業界，在 40 年代末期與 50 年代初期投入研發電腦，這些企業期望能夠發展出能夠贏得有著大規模運算需求的科學實驗室或者是大企業。而在這場開發競賽中，IBM 公司最後主導了在大型電腦的全球市場。



積體電路的發明與發展，大幅地改進大型電腦的效能，並且使得進入大型電腦產業的門檻降低，引發許多競爭者的進入。此外，積體電路更讓設計新一代電腦的可能性出現，讓新款電腦運算能力更加，成本也更加低廉，因此，微型電腦就是在這種情況下出現於世面。而微型電腦的出現，讓中型規模的研發實驗室、製造公司以及一些小企業，能夠加以運用。

微處理器的出現又是另一個電腦產業發展過程重大的中介點。微處理器的出現大幅改善了大型電腦以及微型電腦的設計，更重要的是，微處理器引起更新功能更佳的電腦以低成本的型態出產，因此開啟了個人電腦的出現。而個人電腦的

出現更開啟大型電腦與微型電腦從未接觸的階層，也就是個人電腦滿足了小公司與個人對電腦的需求。

進入個人電腦的紀元，個人電腦成為整個電腦產業中市場最大的部分，而產業的變化，也隨著個人電腦的發展而加以變遷。一開始從蘋果電腦獨占鰲頭，推出最適合個人與初次使用者的介面，也就是圖形化介面，不需輸入繁瑣的指令來加以使用電腦。同時間，與蘋果電腦能相抗衡的就屬 IBM 公司，兩家公司發展方向的不同，促成兩家公司在個人電腦產業發生形勢逆轉的情況，蘋果電腦採用獨一的軟體系統，難以與其他系統相容，秉持著從硬體到軟體全由蘋果電腦一家製作；而 IBM 公司則採取聯盟方式，採用一開放的介面，讓電腦中元件即使不同廠商亦能相容，而軟體方面更與微軟公司合作，開發出一個能夠與許多軟體業者相容的作業系統，成為共同平台。蘋果電腦與 IBM 公司激烈競爭後，IBM 相容個人電腦成為產業中主流，而延續至今，個人電腦的技術也不斷的演進，個人電腦的各項元件不斷的精進與創造，使得個人電腦的技術日新月異。

第三章 方法

一、研究樣本

本研究選取個人電腦產業來作為實證的資料。個人電腦產業的發展，主要是延續之前大型主機電腦(mainframe computer)的技術與知識，將電腦體積縮小，並由多人共用一主機的方式轉變成個人擁有獨立的主機的方式。個人電腦由1976年代的Apple小電腦開始，到1980年代開始蓬勃發展，因此，本研究以1980年至2004年間有關個人電腦的美國專利為母群體，對這些專利之技術性質、推出時間、專利擁有者與這些專利被引用的情形來做分析，藉以發現個人電腦產業的知識發展軌跡以及技術知識外溢而被其他專利所引用的情形。



研究中利用台灣的連穎科技股份有限公司的Patent Guider軟體作為主要的資料獲取工具，以該軟體連結美國專利商標局資料庫(USPTO)搜尋關於個人電腦產業的專利資料(2005年三月之資料搜尋以2004年為止的專利資料)。鑒於個人電腦產業中的技術範疇涵蓋甚廣，本研究以「personal computer」作為主要關鍵字，搜尋美國專利商標局資料庫中，1980到2004年間專利標題或是專利摘要中包含「personal computer」字彙的專利文件。共搜尋到3,420筆個人電腦產業相關專利。1980到2004年共25年間，假如個人電腦相關專利在此25年期間為平均分配的話，若每年抽取30份，則至少需要約750份的資料，2004年只有一專利，因此保留此專利，本研究將3,419筆資料進行隨機抽樣，再抽出其中1,000筆樣本，作為本研究的樣本資料。

本研究專利資料搜集以及抽樣程序為先利用連穎科技之 Patent Guider 軟體，以「personal computers」為關鍵字，連結到美國專利商標局資料庫抓取專利資料中「patent title」欄位或是「patent abstract」中具有 personal computers 字串之專利，依照申請日時間排列成而 3,420 筆資料，依序編號，以抽樣出的樣本平均原編號每一百號抽出 33 筆資料為限制條件，再利用亂數表進行抽樣，共抽出 1,001 筆資料。抽樣前的 3420 筆資料的歷年分布圖（圖 3），和抽樣後的 1001 筆資料的歷年分布圖（圖 4），所呈現的歷年專利件數的趨勢相當一致。

二、專利內容之分析及變數之定義

本研究主要分析個人電腦產業中的專利的知識發展是否具有有一定的時間軌跡以及專利申請所造成的知識外溢引發其他專利的情形。此外，個人電腦創新技術之專利權的擁有者，因其個人電腦創新技術的種類不同，專利知識演進與成熟是否不同。

由專利資料庫上抽取的每份專利說明書上可得到的資料，包括(1)專利名稱、(2)發明人名稱、(3)專利權所有人名稱與國籍、(4)專利申請日、(5)引用的先前專利、(6)專利技術摘要、(7)技術申請專利保護的項目數（專利實例之摘要參見附錄一）。在研究同時亦透過美國專利商標局專利資料庫，以了解每份專利被其他專利引用的情形，取得這些專利被引用的次數以及被引用的時間點。

專利類型。 研究中抽樣出的 1,001 份專利的分類，主要是透過每份專利之內容

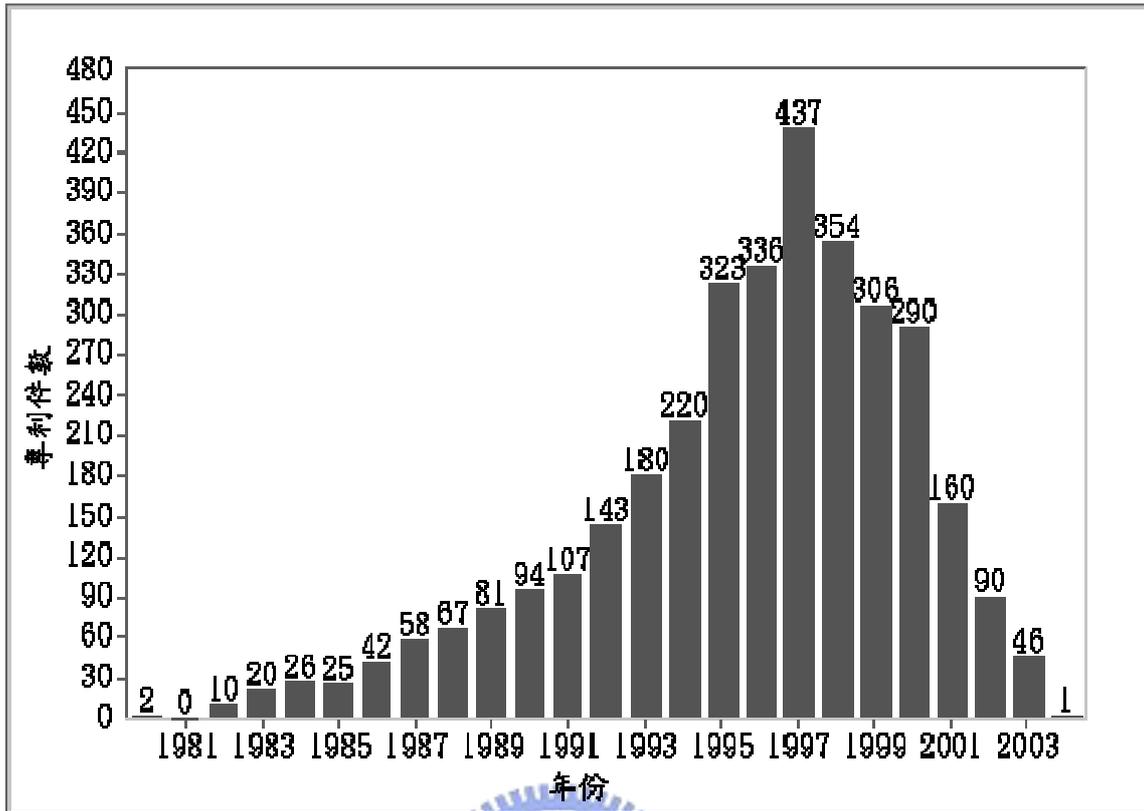


圖 3 個人電腦產業之相關專利搜尋總數歷年分布圖

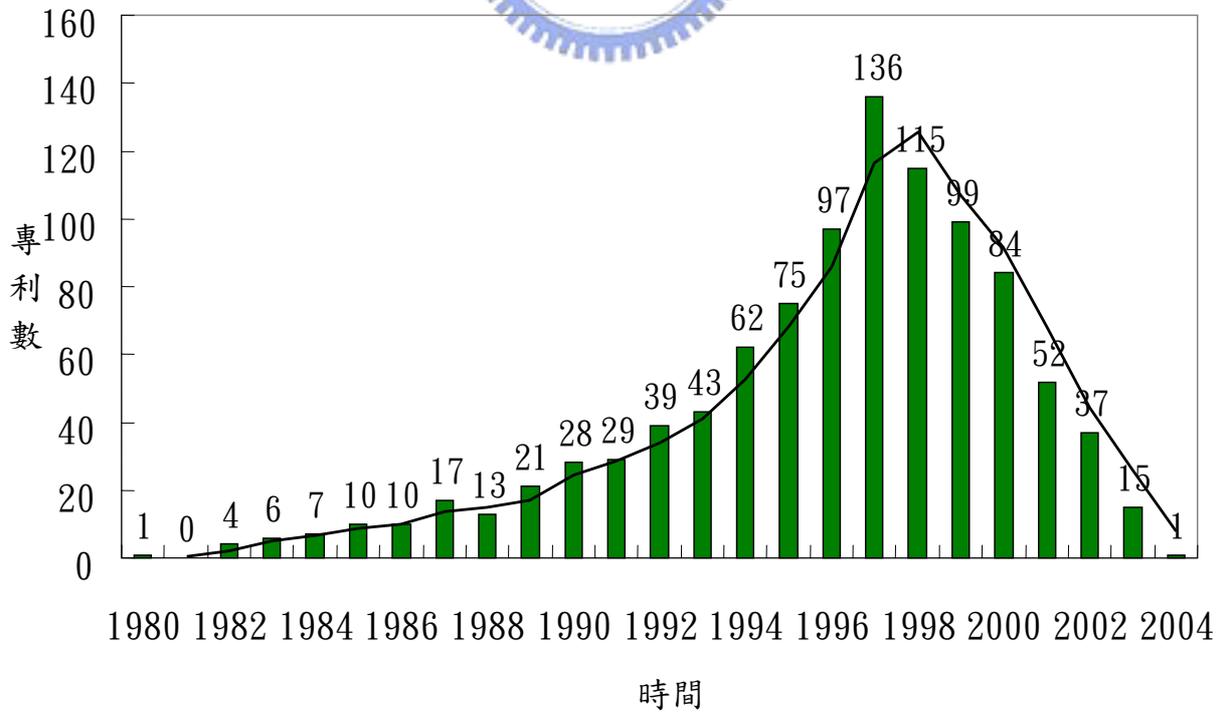


圖 4 隨機抽樣後所得之個人電腦產業專利歷年分布圖

加以判斷與歸類，判斷的依據包括專利資料中的專利名稱 (title)、專利摘要 (patent abstract) 以及發明簡述 (summary of the invention)，經過閱讀之後利用下列各類型專利之操作型定義加以分類：

「核心類」：創新技術主要在中央處理器、資料運算、記憶體技術、電路電晶體、輸入／輸出 (I/O) 或是其他涉及主機運算之技術，都歸類為核心類專利；

「功能擴充類」：創新技術主要在主要週邊設備例如顯示器技術、印表機技術或是運算系統上的開發、以外插方式以新增個人電腦使用之功能或是其他經由個人電腦運算而產生個人電腦本身新功能之技術，我們都將之歸為功能擴充類專利；

「配件零組件類」：創新技術主要在使用電腦上之輔助裝置，例如散熱系統、電腦桌椅以及電腦防盜鎖匙，或是個人電腦或是相關設備組裝上之零件或製造方法上的創新，但這些技術的創新對個人電腦本身功能無提升之功效，我們將這類創新技術歸類為配件零組件類；

「外型樣式類」：創新技術僅在外觀上作改變或是創新，並不涉及個人電腦效能上的提升，而專利也歸類為設計專利 (Design)；

「應用類」：創新技術主要在非個人電腦方面之技術或方法，但是在利用這些創新技術或方法過程中，需利用到個人電腦，但對於個人電腦的效能與功能上不會有所改變，我們就將這類創新技術歸為應用類。

分類的信度上，由一位非專業個人電腦技術背景之研究生，加以解說專利說

明書的閱讀方式以及本研究的分類規則後，隨機從研究樣本中抽樣出 20 份專利讓他加以分類，20 份專利中有 16 份專利判斷類型與本研究研究者判斷相同，因此，評分者間一致的信度達 80 %。實際進行 1001 份專利的分類工作者，僅研究者一人。

專利擁有者的分類。 本研究將所抽樣的 1001 份專利，針對每份專利的專利權擁有者加以整理，根據他們在徐康達 等八人 (2001) 2001 年全球PC市場 裡面的廠商佔的市場佔有率的資料，將美國市場、日本市場、歐洲市場以及東亞市場上個人電腦銷售金額的排名資料以及廠商，再按地理區域將他們分成三大群，一是美國大廠，共 6 家，包含 Intel、IBM、Hewlett-Packard (HP)、Compaq、Dell 以及 APPLE，所擁有專利總共 166 件，佔個人電腦專利總數的 17 %；其次為日本及歐洲的大廠，共 7 家，包含 NEC、SONY、TOSHIBA、Fujitsu、Hitachi、Siemens 以及 Sharp，所擁有專利總共 100 件，佔個人電腦專利總數的 10 %；接著是韓國及台灣的大廠共 3 家，包含 Samsung、LG 以及 ACER，所擁有專利總共 25 件，佔個人電腦專利總數的 2.5 %。除了這些個人電腦廠商外，樣本中專利的擁有者尚有其他不是以個人電腦銷售為主之公司，共 367 家，如以手機銷售為主的 Motorola 及以商用資訊處理系統銷售為主的 NCR，他們被歸類為其他廠商，其所有之專利共 592 件，佔個人電腦專利總數的 59%。另有一些專利的擁有者並非公司而是個人，他們歸類為個人，其所有之專利共 118 件，佔個人電腦專利總數的 12%。

時間，由 1980 年到 2004 年，以年為單位；

依變數的衡量，包含「專利出現時間」、「引用之先前技術數量」、「距第一個引用的專利之年距」、「他人引用此專利次數」、「距第一次被他人引用之年距」以及「專利請求保護項數量」等依變數。定義分別如下：

「出現時間」：指專利資料上的申請日 (filed date)，以年為單位；

「引用之專利數」：泛指一項專利所引用到的較早之專利技術數量；

「距第一個引用的專利之年距」：指一項專利出現時間與引用最早之專利技術出現時間的差距，以年為單位；

「他人引用此專利次數」：指一項專利在於出現之後被後續專利引用為先前技術之次數，利用美國專利資料庫中查詢被引用之功能取得之資訊，計算被引用之次數；

「距第一次被他人引用之年距」：指一項專利第一次被後續專利引用之時間與其出現時間之時間落差，以年為單位；

「專利請求保護項數量」：泛指一項創新技術希望透過專利保護的項目數量，亦即專利資料中的請求項 (claims)。

三、統計及資料

本研究主要為質性研究，主要從專利資料中，依照專利之內容與創新程度高來分類成「核心類專利」、「功能擴充類專利」、「配件零組件類專利」、「應用類專利」以及「外型樣式類專利」，同時從研究樣本之專利資料中取得出現時間、所

擁有之廠商名稱、專利擁有者之國籍，利用歷年趨勢圖來比較各類型在時間上的落差、以及專利之擁有廠商之集散情況，並利用單因子變異數分析，比較各類型專利之間在「先前技術數量」、「距第一個先前技術之年距」、「他人引用數量」、「距第一個他人引用之年距」以及「專利請求保護項數量」的差異來分析專利知識外溢所造成的效應。依序分析以 SPSS v. 10 一般線性模式中的單變量變異數分析，先做同質性檢定，如變異數不同質則以 Tamhane 檢定作事後檢定；如變異數同質則以 Scheffe 法檢定作事後檢定，顯著水準為 0.5。



第四章 結果

本研究中主要假設知識本身是有相依性的，因此不同類的知識間會相互支援與影響，某一些知識的發展將引導或促進另一類知識的發現。此外由於專利申請提供了一個知識外溢的管道，隨著專利提出，此產業中創新的觀念將會散發出去造成後續的創新。然而隨著創新技術的成熟演化，會產生由少數廠商所把持的關鍵核心知識將會隨著時間轉變集中到此產業中的大廠商。

本研究的資料來自美國專利局之資料庫中與個人電腦有關的專利資料，以隨機的方式抽取 1980 到 2004 年間的專利說明書共 1001 份，這些專利依其與個人電腦科技的關係分類為「核心類」、「功能擴充類」、「配件零組件類」、「外型樣式類」以及「應用類」等五類。下面將由歷年的專利分布、各類型專利的發展趨勢以及專利所有權人的統計，推論個人電腦專利的知識外溢效果、創新技術高低的承接發展以及個人電腦產業中的專利權擁有者的分布。在本章結果分析過程中，首先，我們將從時間軸來探討專利的出現與分布，透過歷年在全部樣本的專利上，先探討個人電腦產業的技術發展軌跡，再從各個類型的專利來探討創新程度高低的技術分佈的時間轉變及其相依性；其次，我們將透過單因子變異數分析，來探討各類型專利間在先前技術之引用數量、被後續專利引用次數、申請專利保護項目、最早引用之先前技術的時間差距以及最早被後續專利引用的時間差距，以比較創新程度高低的專利是否在這些項目上有所差異；最後，我們將分析擁有這些專利權的公司之分布情形，分別就整體以及各類型專利，來探究創新技

術的專利的集中程度。

一、個人電腦專利技術歷年分佈

根據所抽取的有關個人電腦產業的1001份專利說明書，依照每個專利說明書上的申請日，做為該專利創新技術的出現時間點，從最早的專利出現時間1980年到2004年底截止，整體專利分佈圖如圖 5。從圖 5中，我們可以發現個人電腦產業在這25年內的技術發展軌跡，1980年到1985年之6年期間為個人電腦的發展初期，這段期間所提出的專利數僅28件，佔全體專利數的2.8%，而1986年到1989年的4年期間仍處於緩慢成長的階段，在1990年之後，個人電腦產業的專利成長加速上升，到了1997年則達到了巔峰，亦即1997年左右個人電腦的技術已經到達成熟階段，1999之後新技術的產生量也逐年遞減，2001年間開始快速下跌，到了2004年時專利提出量，僅有一件。由此趨勢圖可知，一個產業的知識發展需要一

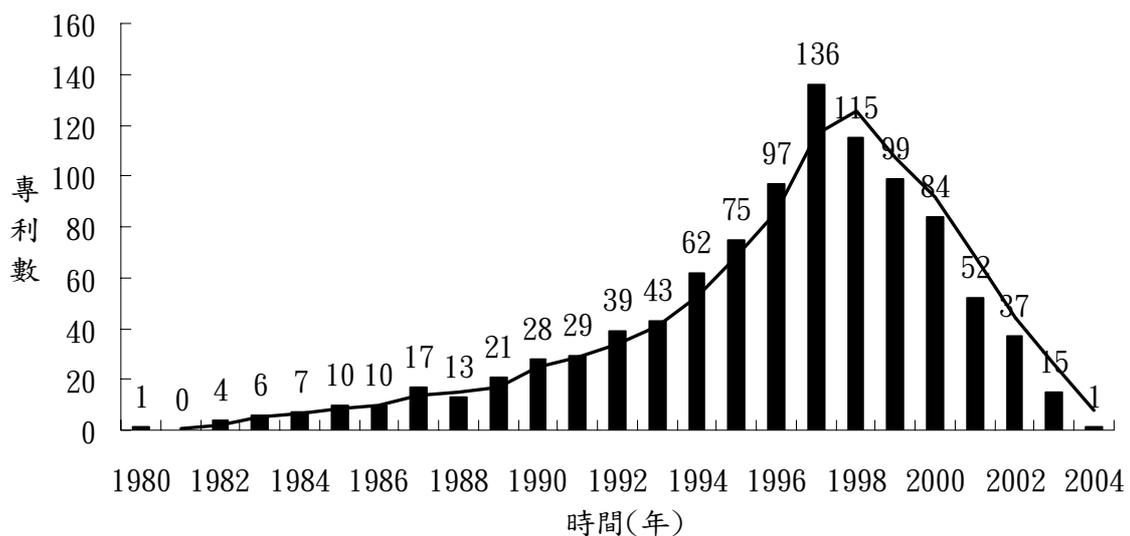


圖 5 個人電腦產業1982到2004年間歷年專利件數分布圖

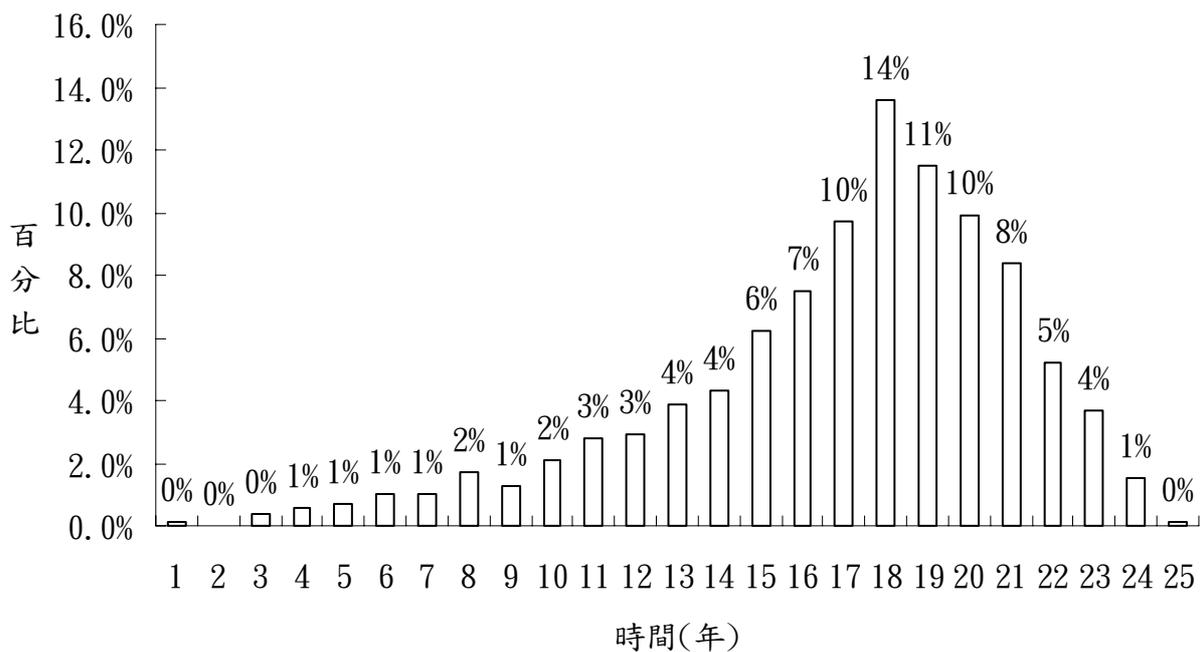


圖 6 個人電腦產業歷年專利件數佔總數百分比分布圖

相當長的萌芽期，才會技術成熟，然而技術成熟期的前半部，知識量雖快速成長，但接下來則以更快速的幅度下降。

為了探討個人電腦產業創新所需知識的發展軌跡與相依性，本研究將個人電腦專利分成「核心類」（共144件）、「功能擴充類」（共312件）、「配件零組件類」（共144件）、「外型樣式類」（共90件）以及「應用類」（共311件）等五類，此五類分別佔1980年到2004年間全體專利數的14.4%、31.2%、14.4%、9.0%以及31.1%，各類別的專利數的歷年次數與百分比分佈如表 4-1 及表 4-2。

各類型專利發展的時間軌跡 本研究中將個人電腦產業技術發展過程區分為四個階段，包括「前置期」、「萌芽期」、「成熟期」以及「衰退期」；前置期是指在專利數量或是專利數佔各類型專利總數百分比都為0的時期，此時期技術尚未完

全成形，還處於構思、概念設計階段；萌芽期是指專利數佔各類型專利總數百分比1%到9%之間，此一段期間個人電腦技術開始出現，但尚未有大量密集的出現；成熟期指專利數佔各類型專利總數百分比10%之上主峰頂，是指一段接續萌芽期的期間技術呈現大量密集的產出情況；衰退期是指一段接續成熟期的期間技術不再大量而漸漸趨於零，專利數佔各類型專利總數百分比再度掉到10%以下。

從表 4-1的每年專利量來看，可以發現個人電腦產業中五類技術知識的發展時間歷程。核心類的專利在1980年到1983年都屬於相當稀少的情況，自1984到1989年核心類專利的申請數目開始穩定趨勢，到了1990到1998年的9年期間，除了1992年有下跌的情形外，核心技術的專利提出呈現一高原穩定的狀態。但即使1995年的16件為最大宗的核心技術來看，當年度所提的專利數也只是1980年到2004年間總數的11%。整體而言，個人電腦核心技術的知識發展時間長而平緩，即使在高峰期每年的生產量也只佔全體0.1%到1.6%而已，1999年之後個人電腦核心技術的專利申請數量開始衰退，到2004年已無核心技術類的專利出現。

表 4- 1 個人電腦產業各類專利技術歷年數量

時間	年代	核心類	功能擴充類	配件零組件類	外型樣式類	應用類	每年總數
1	1980	0	0	0	1	0	1
2	1981	0	0	0	0	0	0
3	1982	1	1	0	2	0	4
4	1983	0	1	0	2	3	6
5	1984	3	1	0	2	1	7
6	1985	3	2	0	1	4	10
7	1986	0	5	2	0	3	10
8	1987	1	6	1	3	6	17
9	1988	3	3	2	2	3	13
10	1989	4	4	2	2	9	21
11	1990	12	5	4	3	4	28
12	1991	11	7	3	2	6	29
13	1992	6	11	9	7	6	39
14	1993	14	7	4	4	14	43
15	1994	13	18	7	12	12	62
16	1995	16	19	7	4	29	75
17	1996	15	32	12	4	34	97
18	1997	13	57	15	8	43	136
19	1998	15	45	14	5	36	115
20	1999	6	40	14	5	34	99
21	2000	3	25	18	7	31	84
22	2001	2	14	15	2	19	52
23	2002	1	6	11	6	13	37
24	2003	2	3	4	5	1	15
25	2004	0	0	0	1	0	1
每類總合		144	312	144	90	311	1001
		14.4%	31.2%	14.4%	9.0%	31.1%	100.0%

表 4- 2 個人電腦產業各類專利技術歷年佔各類總數百分比

時間	年代	核心類	功能擴充類	配件零組件類	外型樣式類	應用類
1	1980	0%	0%	0%	1%	0%
2	1981	0%	0%	0%	0%	0%
3	1982	1%	0%	0%	2%	0%
4	1983	0%	0%	0%	2%	1%
5	1984	2%	0%	0%	2%	0%
6	1985	2%	1%	0%	1%	1%
7	1986	0%	2%	1%	0%	1%
8	1987	1%	2%	1%	3%	2%
9	1988	2%	1%	1%	2%	1%
10	1989	3%	1%	1%	2%	3%
11	1990	8%	2%	3%	3%	1%
12	1991	8%	2%	2%	2%	2%
13	1992	4%	4%	6%	8%	2%
14	1993	10%	2%	3%	4%	5%
15	1994	9%	6%	5%	13%	4%
16	1995	11%	6%	5%	4%	9%
17	1996	10%	10%	8%	4%	11%
18	1997	9%	18%	10%	9%	14%
19	1998	10%	14%	10%	6%	12%
20	1999	4%	13%	10%	6%	11%
21	2000	2%	8%	13%	8%	10%
22	2001	1%	4%	10%	2%	6%
23	2002	1%	2%	8%	7%	4%
24	2003	1%	1%	3%	6%	0%
25	2004	0%	0%	0%	1%	0%
每類總合		100%	100%	100%	100%	100%

表 4- 3 個人電腦產業各類專利之技術發展區段

	前置期 0 % (M, s.d.)	萌芽期 < 10 % (M, s.d.)	成熟期 > 10 % (M, s.d.)	衰退期 < 10 % (M, s.d.)
核心	2 (0,0)	11 (4,4.12)	6 (14.33,1.21)	6 (2.33,2.07)
功能擴充	5 (0.60,0.55)	11 (7.91,5.75)	4 (43.50,10.47)	5 (9.60,(10.06)
配件零組件	6 (0,0)	11 (4.82,3.49)	5 (15.20,1.64)	3 (5.00,5.57)
外型樣式	0 (-, -)	14 (2.21,1.76)	1 (12, -)	10 (4.70,2.11)
應用	3 (0,1.75)	13 (7.67,7.42)	5 (35.60,4.51)	4 (8.25,9.29)
Mean	3.20	12.00	4.20	5.60
s.d.	2.39	1.41	1.92	2.70

從表 4-1 及 4-2 中的個人電腦功能擴充類專利上，我們發現個人電腦功能擴充類的專利在 1982 年到 1985 年開始零散的出現，1986 年到 1991 年間專利數目才較穩定，但數量仍相當少 (<4%)，1992 年之後則加速成長，1996 年到 1999 年的 4 年期間為高原期 (1997 年為巔峰)，2000 年之後又快速下降。

個人電腦產業的配件零組件類的專利，配件零組件類的創新對個人電腦技術的重要性不如核心類與功能擴充類，屬於較低階性的技術。我們從表中發現，這類型的專利 1986 年才開始發展，落後前兩類 4 年之久，1986 到 1991 年之前專利數量每年都不到 3 件，過了 1992 到 1995 年後數量才開始稍微上升，直到 1996 年到 2000 年則加速成長達到最高點，2001 年後又快速下降至 2004 年時只剩 1 件，配件零組件類的專利的出現在個人電腦技術上要有六年的前置時間，在 1986 年到 1995 年的 10 年期間相關專利小幅成長，在 1995 年到 2000 年的 6 年期間則加速成長至高峰，

2001年後即快速衰退。

在個人電腦外型樣式類上，從表 4-1 可看出該類型專利出現相當早，甚至領先核心技術類，從 1980 年就有 1 件，這可能是由於個人電腦基本上是原先的大型主機電腦（Mainframe computer）的外型上的縮小。早期的外型設計創意純屬概念性的，不需解決技術上的困難，但是個人電腦外型設計的專利普遍較少，在 1980 到 1991 的 12 年間數量都是每年低於 3 件，1992 年後數量微幅上升，在 1994 年達到最高數量 12 筆專利，之後又下降，但由 1995 到 2003 年間，數量雖比早期多，但每年也都少於 8 件，到 2004 年則只剩 1 件。

在個人電腦應用類的專利發展上，在 1983 年開始出現，1983 到 1992 這 10 年間，每年專利數量有些上下波動（ $M=4.5, SD=2.27$ ），但僅少於 10 件。而 1993 到 1997 的 5 年間則快速上升到 1997 的一年 43 件，1998 到 2002 的 5 年間則幾乎是以與之前同樣快速的方式下降，到 2003 年只剩 1 件專利。

知識間時間差

以百分比的方式來劃分時，我們再將五種類型的專利間綜合來看在 1980 年到 2004 年個人電腦知識間的時差，利用圖 7 到 11 等各類型專利分布圖以及圖 12-1 來看，除了個人電腦外型樣式外在第 1 年出現外，個人電腦核心類專利於第 3 年出現，個人電腦功能擴充類也同時出現於第 3 年，個人電腦應用類專利則是在第 4 年才出現，配件零組件類的專利更到了第 7 年之後才出現，與核心技術間出現了 4 年的時差。核心類最高點在第 16 年出現，經過 2 年功能擴充類以及應

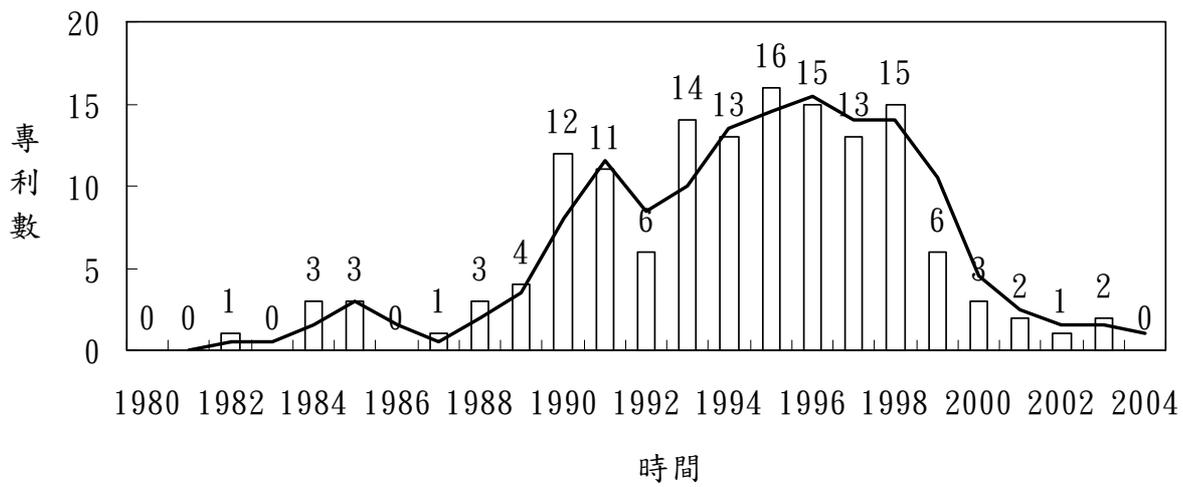


圖 7 核心類專利數量歷年分布圖

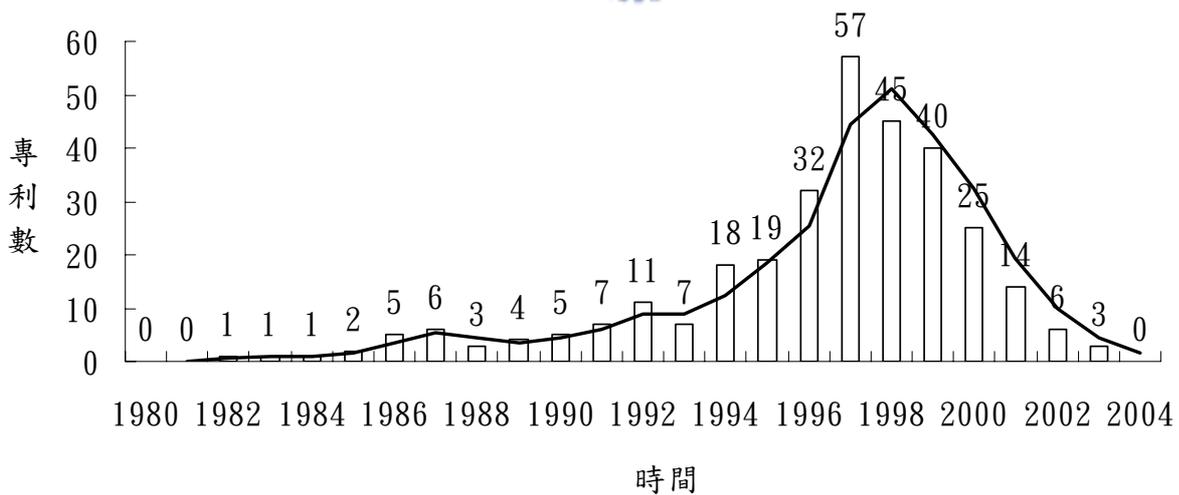


圖 8 功能擴充類專利數量歷年分布圖

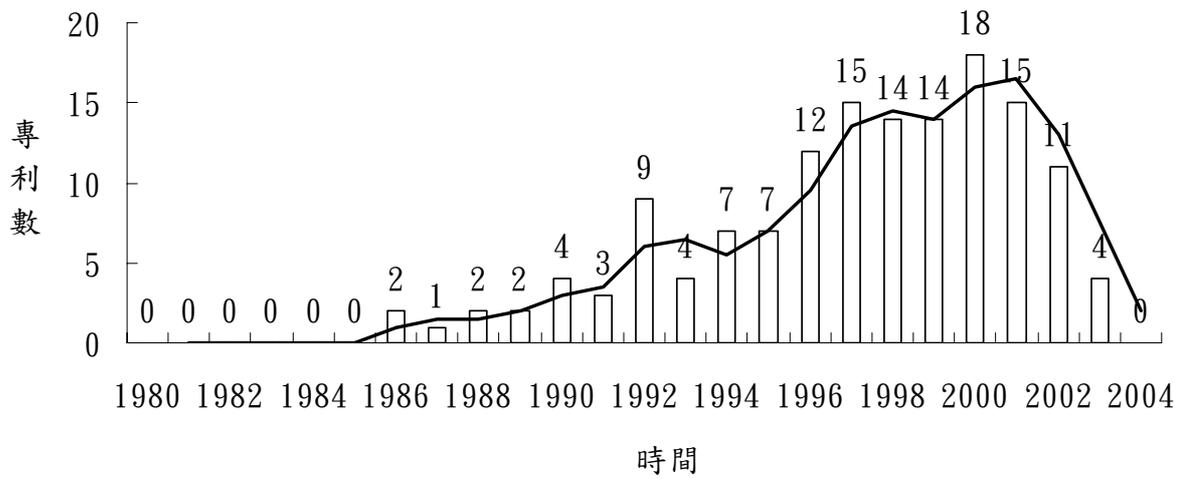


圖 9 配件零組類專利數量歷年分布圖

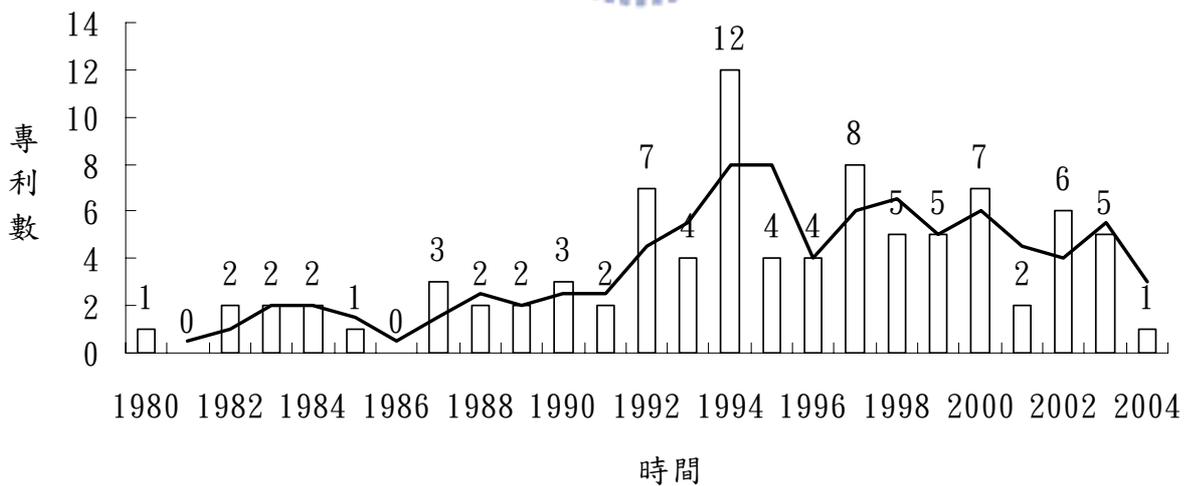


圖 10 外型樣式類專利數量歷年分布圖

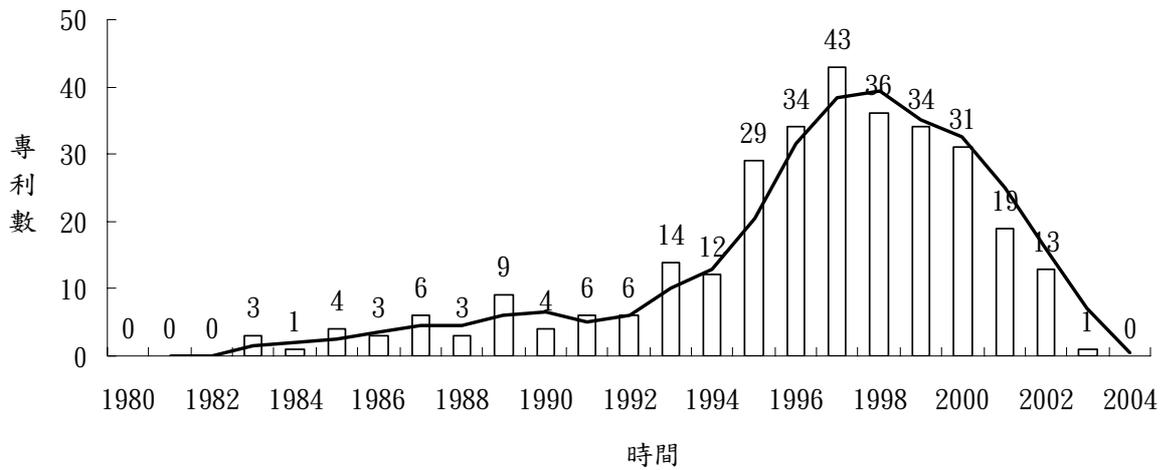


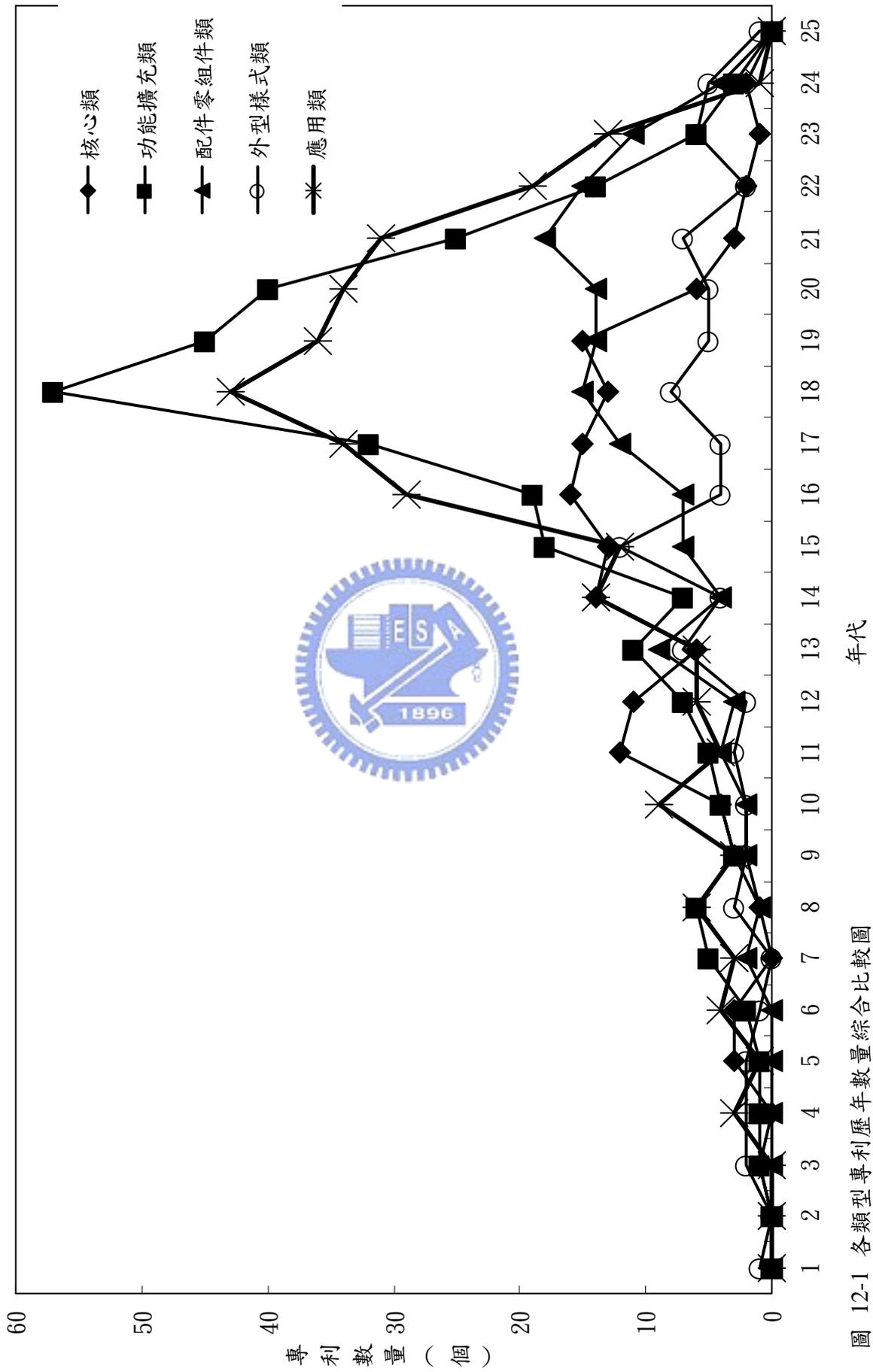
圖 11 應用類專利數量歷年分布圖

用類專利在第 18 年進入高峰，配件零組件則高峰出現在第 21 年，比核心類晚 5 年、功能擴充類及應用類晚 3 年，然而外型樣式類是先於核心類 1 年在第 14 年就出現高峰。



圖 13 依據表 4-3 的平均期間長度，繪出個人電腦各類型專利間的前置、萌芽、成長及衰退，萌芽期進入先後是外型樣式類（第 1 年）、核心類（第 3 年）、應用類（第 4 年）、功能擴充類（第 6 年），最後是配件零組件類（第 7 年），第一個個進入成熟期的為核心類專利（第 14 年），歷經 6 年，外型樣式類在第 15 年進入成熟期但隨後在第 16 年萎縮，功能擴充類與應用類同時在第 17 年進入成熟期，比核心類晚了 3 年，配件零組件類則在第 18 年才進入成熟期。

綜合來說，我們發現在 1980 到 1990 年個人電腦發展的前 10 年，各種類型都處於數量不多的情況，而 1991 到 2000 年則是各類型蓬勃發展的時段，但在最後 5 年則呈現衰退。而除了外型樣式類，發現技術發展呈現核心類先出現，再出



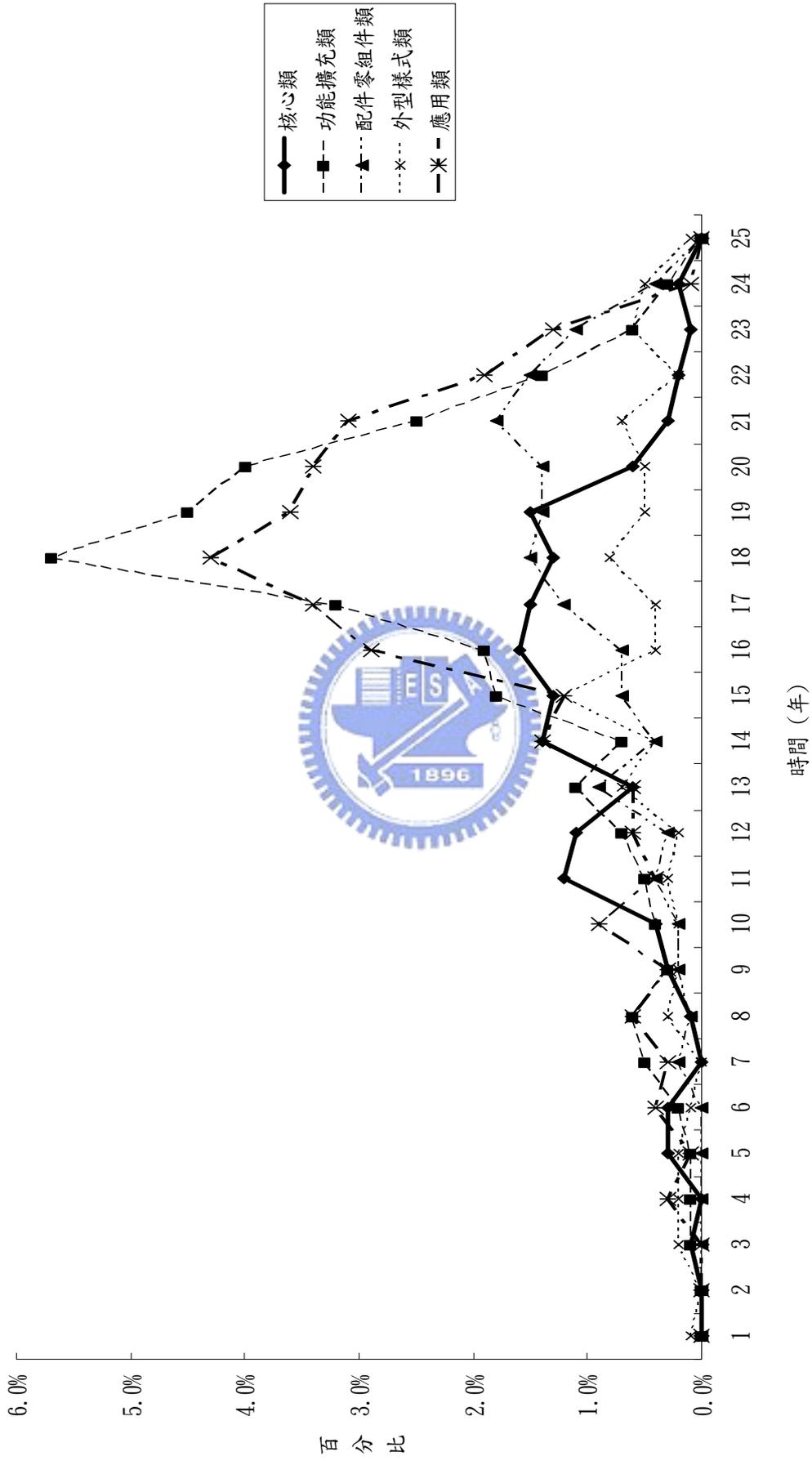
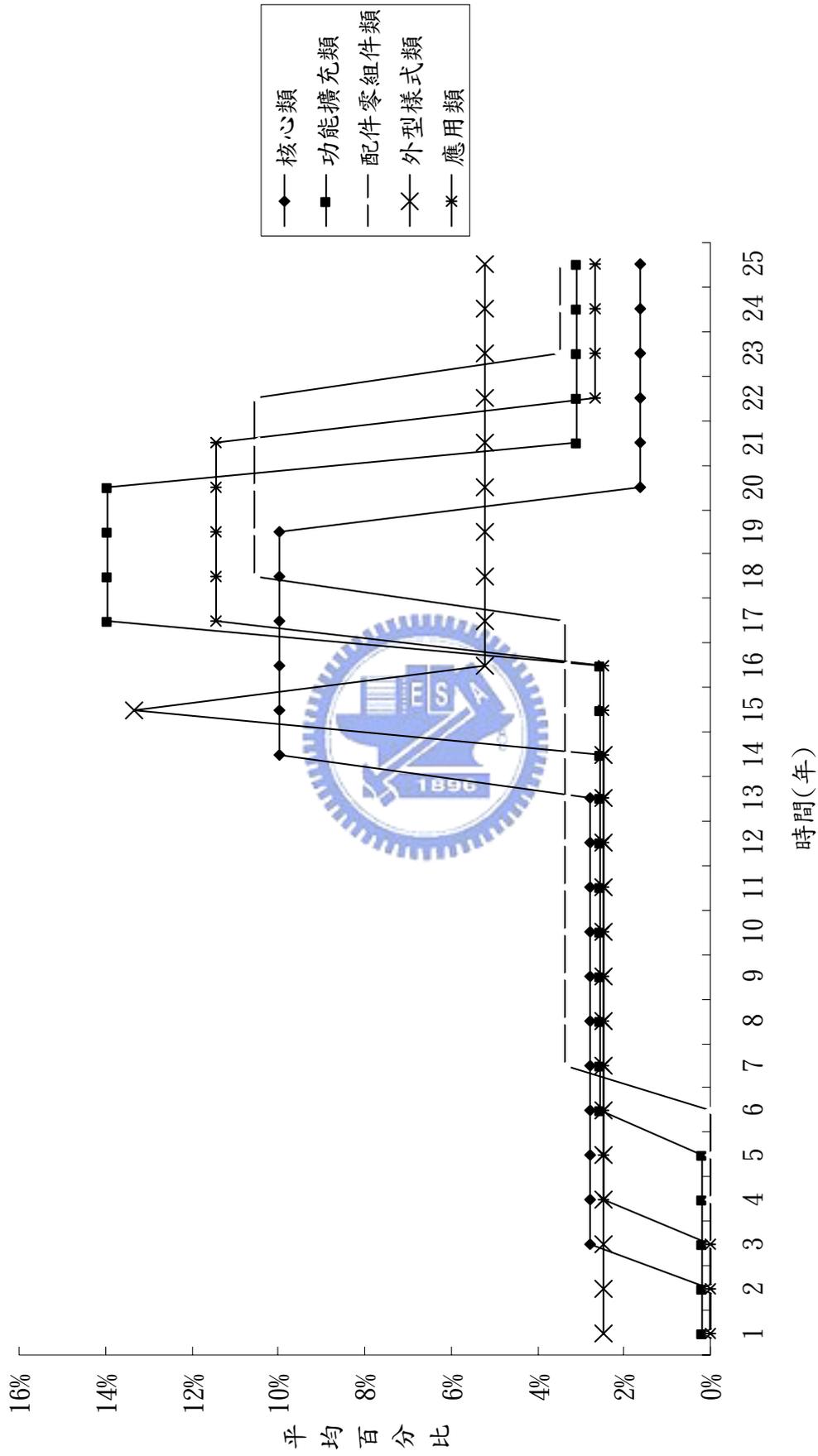


圖 13-2 各類型專利歷年數量佔全數的百分比綜合比較



II 圖 14 個人電腦知識、技術間的萌芽、成長及衰退

現功能擴充類以及應用類，最後在才是配件零組件，本研究所認為產業中，知識的出現軌跡會呈現技術層次高的知識先發展，隨後技術層次中的知識，最後技術層次低的知識的假說，可以得到佐證。

二、專利外溢：專利知識間的相互引用之分析

本研究的問題之一是產業技術創新所需知識的各類型的專利，所需的先前技術或是先前專利數量的累積上是否有差異？各類型技術之事外溢而衍生出的新專利是否會因和產業關聯性的高低而有所不同？在產業中，不同類的專利知識的出現時間上是否會有所不同？下面將以個人電腦產業的專利對這些問題進行實證的探討。



1001 份個人電腦產業相關之專利，與個人電腦產業技術相關性以及重要性，從高至低依序為核心類專利、功能擴充類專利、配件零組件類專利，外型樣式類專利屬於新式樣概念性設計，與個人電腦軟硬體技術相關性較低，應用類專利則已超出個人電腦的產業技術。這些類型在先前知識數量、被他人引用次數、專利申請保護項數、距第一篇先前技術之年數以及距第一個他人引證之年數等項目上的平均數與標準差，見表 4-4。

所需先前知識數量。 先前知識數量是指每個專利之創新所應用到或是涉及到已知的相關專利的數量，包含美國所核發的專利數量以及其他國家所核發的專利數量。專利類型為自變項，專利說明書中所引用先前專利數量為應變項的單變量分析結果。由於這五種專利類型的變異數有顯著差異 ($F(4, 996) = 6.053, p =$

表 4-4 各類型專利在各依變項上之平均數與標準差

	核心類	功能擴充類	配件零組件類	外型樣式類	應用類
<u>先前知識數量</u>					
<i>M</i>	13.576	14.340	12.708	4.956	16.386
<i>s.d.</i>	21.476	19.661	17.497	2.747	22.627
	A	A	A	B	A
<u>他人引用次數</u>					
<i>M</i>	13.586	12.849	7.743	5.011	11.257
<i>s.d.</i>	17.778	27.402	10.404	6.293	22.249
n	144	312	144	90	311
<u>專利請求項數</u>					
<i>M</i>	14.750	19.317	13.930	1.000	19.817
<i>s.d.</i>	11.079	16.268	10.305	0.000	17.593
n	144	312	144	90	311
<u>距第一篇文獻 之時距</u>					
<i>M</i>	9.576	11.280	25.587	8.178	14.367
<i>s.d.</i>	7.349	9.718	27.237	11.349	10.588
n	144	311	143	90	311
<u>距第一次被引 用之時距 (年)</u>					
<i>M</i>	4.577	4.323	3.606	3.723	4.529
<i>s.d.</i>	1.569	1.398	1.472	1.892	1.941
n	130	235	109	65	238

0.00)，因此使用無假設變異數相等的單變量變異數分析進行統計檢定，結果發現各類型專利間具有顯著差異($F(4, 996) = 6.005, p = 0.000$)。事後分析發現，外型樣式類專利($M = 4.956, s.d. = 2.747$)所引用的先前專利數量最少，僅約 5 件顯著低於核心類專利約 14 件、功能擴充類專利約 14 件、配件零組件類 13 件以及應用類專利 11 件，與 4 類專利所引用的先前專利量有差異，後 4 者間則無顯著差異，顯示外型樣式類的研發所需先前知識較少。

被他人引用數量。 被他人引用數量是指一項專利創新出現後，後續出現的新專利會引用到此專利的次數，也就是引證率 (citation rate)。由於同質性Levene 檢定，發現五種專利類型的變異數有顯著差異 ($F(4, 996) = 7.765, p = 0.000$)，因此以無假設變異數相等的單變量變異數分析進行統計檢定，結果發現各類型專利被引用的平均次數顯著差異($F(4, 996) = 3.663, p = 0.006$)。事後分析發現，核心類專利被他人引用的次數最高約 14 次顯著高於配件零組件類專利 8 次以及外型樣式類專利 8 次兩類型專利被引用的次數。另一方面功能擴充類專利被引用的次數有 13 次也顯著高於配件零組件類專利與外型樣式類專利。應用類專利被引用次數約 11 次，也顯著地比外型樣式類專利有較多的他人引用數量。此分析結果顯示核心技術專利的外溢可激發出最大量的研發，其次為功能擴充類專利，再其次為應用類專利。

專利請求保護項。 專利請求保護項是指一項新技術發明在申請專利過程中，希望藉由專利制度保護其創新的項目數量，亦即為專利中的請求項 (claims)。由

於專利類型中的外型樣式類在專利資料上為設計專利 (design patent)，請求項皆只有一個，因此分析過程將這類專利予以排除。以單變量分析來判斷各專利類型在claim數的差異性。由於同質性Levene 檢定，發現這五種專利類型的變異數有顯著差異 ($F(3, 906) = 5.586, p = 0.001$)，因此以無假設變異數相等的單變量變異數分析進行統計檢定，結果發現各類型專利間具有顯著差異 ($F(3, 906) = 7.807, p = 0.000$)。事後分析發現，核心類專利每件平均的claim數 15 項顯著較功能擴充類專利的 19 項以及應用類專利 20 項低。而配件零組件每件平均的claim數 14 項亦比功能擴充專利及應用類專利兩類型明顯較少。由於各類專利所產生的知識性質並不相同，claim數量並不能代表該知識的重要性，但由每一專利所產生的claim數可以判斷就知識的產生與累積而言，個人電腦核心類是明顯較慢，這或許可說明為何核心類技術在達到成熟期前需要較長的萌芽階段。

距第一篇引用之先前技術之年數。 距第一篇先前技術之年數是指一項專利的出現時間和他所引用最早先前技術的出現年度之間的時間長度差距。由此年聚可以判斷一項知識對其他知識產出產生影響所需的前置時間。由於同質性Levene 檢定發現這五種專利類型的變異數有顯著差異 ($F(4, 994) = 61.847, p = 0.000$)，因此以無假設變異數相等的單變量變異數分析進行統計檢定，結果發現各類型專利間具有顯著差異 ($F(4, 994) = 36.054, p = 0.000$)。事後分析發現，核心類專利的知識間產生影響的年距約 10 年，功能擴充類專利約 11 年，外型樣式類專利約 8 年，此三者相對於配件零組件類專利 26 年以及應用類專利 14 年，

在距第一篇先前技術之年數上有顯著較少。配件零組件專利在距第一篇先前技術之年數上也比應用類專利少。電腦技術發源於 1950 年代，至 1970 年代主機技術可謂成熟，1980 年代出現個人電腦產業，個人電腦相關的專利所引用的先前知識約 10 年，是可以理解的，且核心、功能擴充以及外型三類差異不明顯，顯示出此產業產品研發生命週期短促及各類知識差距並未太大的特徵。應用類專利則因通常涉及跨領域的知識，因此所需相關知識變異較大，差距也較大。

距第一篇被引用之年數。距第一篇被引用之年數是指一項創新技術在專利上出現後，需要多久的時間對另一項創新技術產生影響。由於同質性 Levene 檢定發現這五種專利類型的變異數較沒有顯著差異 ($F(4, 772) = 2.174, p =$

0.070)，因此以假設變異數相等的單變量變異數分析進行統計檢定，結果發現各

類型專利間具有顯著差異 ($F(4, 772) = 8.734, p = 0.000$)。事後分析發現，核

心類專利 (4.6 年) 及應用類專利 (4.5 年) 在被其他專利引用之年距相對於配件

零組件類專利 (3.6 年) 以及外型樣式類專利 (3.7 年) 多了約 1 年，差異顯著。

功能擴充類專利被人引用所需的年距 (4.3 年) 也比配件零組件專利晚了 0.7 年，

差異顯著。再度顯示核心類及應用類知識外溢時，產生具體影響所需時間較長。

整體來看知識與技術的外溢效果，五個專利類型除了外型樣式類專利之外，

需要至少 10 個以上先前知識的累積量；在促發後續技術發展上，核心類專利、

功能擴充類專利以及應用類專利三者比配件零組件類專利以及外型樣式類專利

能引發較多的後續技術產生；但透過專利申請來加以保護創新項目上，功能擴充

類以及應用類專利似乎較可在一項研發中產生較大量的知識，然而因知識性質不同每一核心類知識的的產出量雖較少，但其造成的影響卻較大，顯示出此類知識的重要性。由表 4.3 判斷出核心類專利的發展軌跡較長而平緩，而應用類、功能擴充類則集中在個人電腦產業的後期，顯示出此二類專利的產出需要依賴較多先前技術的前置發展，而非獨立發展的；個人電腦配件零組件類專利以及外型樣式類專利在出現後，很快地再較短的時間內就能促發出相關專利的出現，而核心類專利、功能擴充類專利以及應用類專利則需要較長時間才能促發相關之新技術產生顯示出知識類型不同，其相互影響的時間與軌跡不同。這些發現能夠作為本研究所提出「不同技術層次知識所需的先前知識量會不同」以及「不同技術層次知識對後續知識發展影響有不同」的證據。



三、在五種個人電腦專利的廠商分析

本研究的問題之一在了解個人電腦產業中，每個類型專利的擁有者的分布情況及其隨著技術的演變而來的專利數的集中或分散。

本研究將個人電腦產業中所抽樣出的 1001 個專利的持有之廠商，再根據徐康達 等 (2001) 2001 年全球 PC 市場在美國市場、日本市場、歐洲市場以及東亞市場上個人電腦銷售金額排名資料，將他們區分為個人電腦市場的銷售大廠，再依地理區域分成三大群，一是美國大廠共 6 家，包含 Intel、IBM、Hewlett-Packard (HP)、Compaq、Dell 以及 APPLE，所擁有專利總共 166 件，佔個人電腦專利總數的 17%。其次為日本及歐洲的大廠共 7 家，包含 NEC、SONY、TOSHIBA、

Fujitsu、Hitachi、Siemens以及Sharp，所擁有專利總共 100 件，佔個人電腦專利總數的 10 %。另外一群是韓國及台灣的大廠共 3 家，包含Samsung、LG以及ACER，所擁有專利總共 25 件，佔個人電腦專利總數的 2.5 %。除了這些個人電腦廠商外，樣本中專利的擁有者尚有其他不是以個人電腦銷售為主之公司共 367 家，如以手機銷售為主的Motorola及以商用資訊處理系統銷售為主的NCR等公司，他們被歸類為其他廠商，其所有之專利共 592 件，佔個人電腦專利總數的 59%。另有一些專利的擁有者並非公司而是個別發明家，他們被歸類為個人，其所有之專利共 118 件，佔個人電腦專利總數的 12%。下面將分析這五群廠商或個人在各類型專利的貢獻。

核心類專利



圖 14 到圖 16 為在核心類專利所有權在各類廠商群或個人的集散程度。

美國大廠的個人電腦相關核心專利共 46 件（圖 13），佔全部個人電腦核心類專利的 32 %。這群廠商在核心技術的研發到 1984 年才由 Compaq 提出第一個核心專利，落後日歐大廠 2 年，美國大廠的核心技術在 1990 年之前緩慢發展，到了 1990 年開始出現第一個高峰(7 件)，之後又逐年下降至 1993 年的谷底，之後逐漸上升到 1995 年又出現另一個高峰(7 件)，之後又逐漸下降，而在 1999 年之後專利研發量開始萎縮。

日歐大廠所擁有的個人電腦核心專利共 35 件（圖 15），佔全部核心專利的

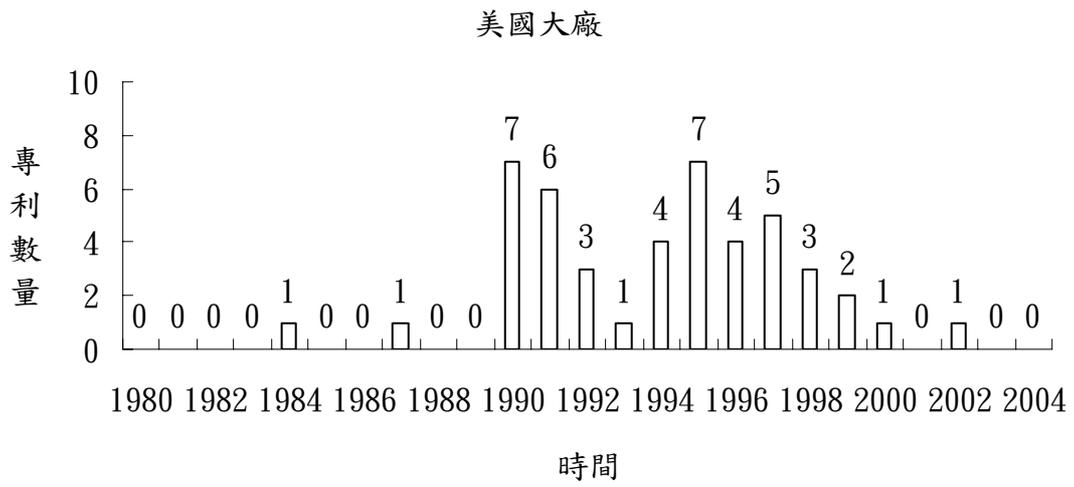


圖 15 美國大廠之核心類專利歷年分布

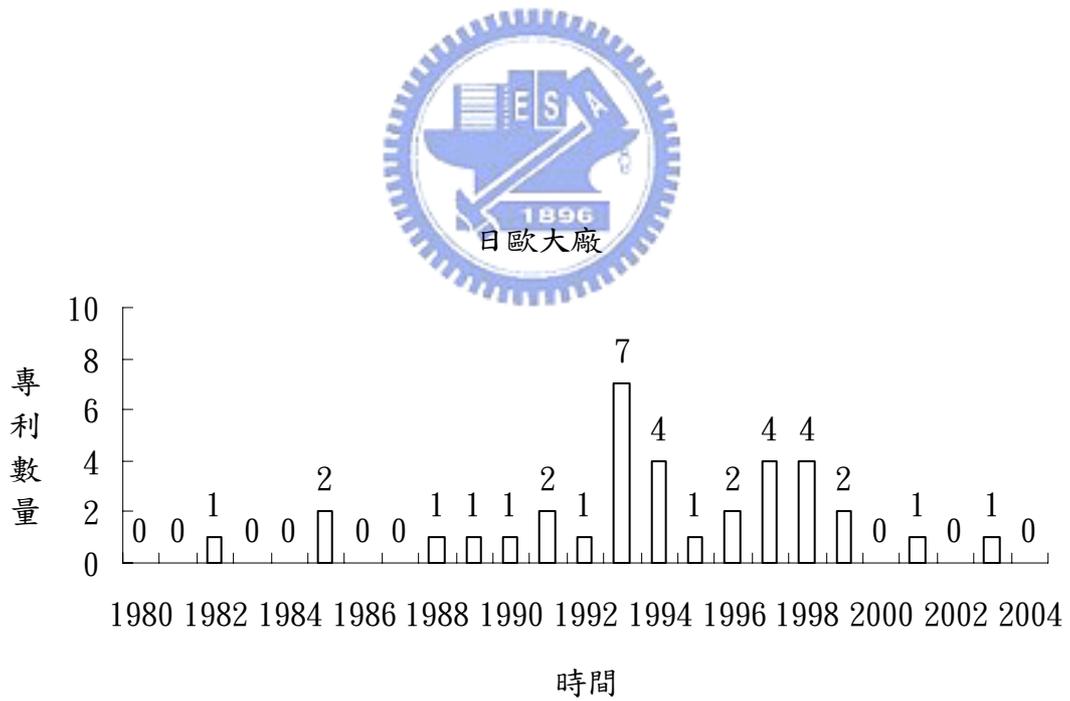


圖 16 日歐大廠之核心類專利歷年分布

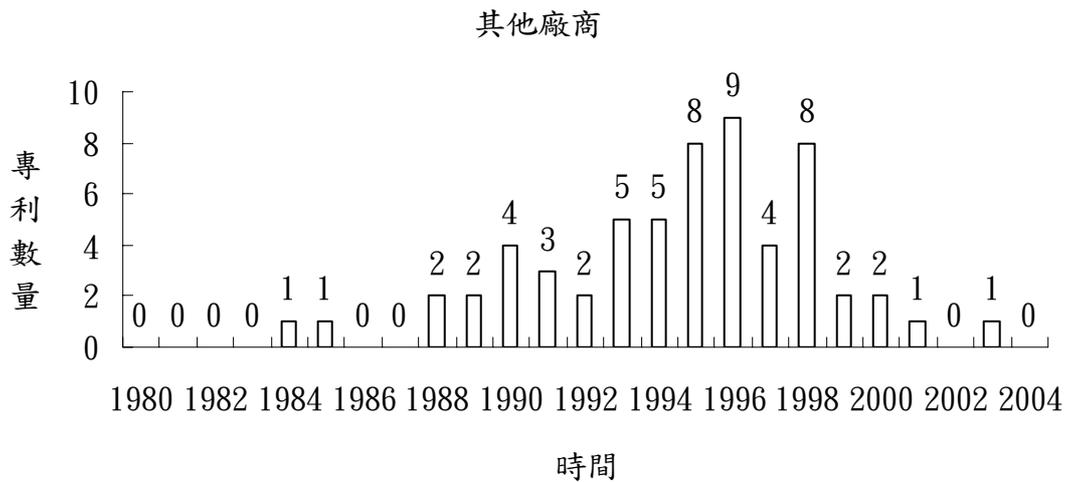


圖 17 其他非主要廠商之核心類專利歷年分布

24%，這些廠商在 1982 年就出現第一個核心專利（SONY），日歐廠商在個人電腦核心專利申請唯一的高峰（7 件）出現在 1993 年比美國大廠晚了 3 年，1993 年後下降但仍維持穩定的數量，然在 1999 年之後也開始萎縮。

韓台大廠的個人電腦核心專利佔全部核心專利的 0%，亦即韓台大廠並沒有自行研發出個人電腦之核心類專利。而個人擁有的專利方面，僅在 1984 年、1989 年以及 1993 年分別有一個核心類專利。

其他非個人電腦廠商所擁有的個人電腦核心專利共 60 件（圖 16），佔全部核心專利的 42%，是五類專利擁有者中最大宗的。這些廠商到 1990 年時所研發出來的個人電腦核心專利為 10 件，比美國大廠的 9 件或日歐大廠的 6 件多，且專利數量的高峰出現在 1996 年持續到 1998 年，之後才開始萎縮，這些非個人電腦主要廠商在 1995 到 1998 年之間共開發了 29 件個人電腦核心專利技術，比同期間，美國大廠的 19 件，或日歐大廠的 11 件多出甚多。

整體而言，核心技術的研發主要是來自非主要電腦廠商，其次才是美國及日歐大廠。此現象顯示個人電腦相關知識進展很多是依賴在其他相關產業的研發。

時間歷程分析 圖 17 為核心類專利在各類專利擁有者之技術發展區段，分為前置期（每年專利數 < 1 ）、萌芽期（每年專利數 ≥ 1 ）、成熟期（每年專利數 ≥ 3 ）以及衰退期（每年專利數 < 3 ）。美國大廠在個人電腦產業發展第 5 年（1984）進入萌芽期（1984-1989, $M = 0.33$, $s.d. = 0.52$ ），在第 11 年進入成熟期（1990-1998, $M = 4.44$, $s.d. = 2.01$ ），而在第 19 年（1998）之後衰退。日歐大廠在核心專利發展率先於個人電腦產業發展第 3 年進入萌芽期（1982-1992, $M = 0.82$, $s.d. = 0.75$ ），比美國大廠快 2 年，但卻在第 14 年才進入成熟期（1993-1998, $M = 3.67$, $s.d. = 2.07$ ），比美國大廠慢了 3 年，在平均專利數上也較美國大廠為少，而與美國大廠相同於第 19 年後開始衰退，亦即日歐大廠之成熟期（6 年）較美國大廠之成熟期（9 年）來得短。其他非個人電腦主要廠商發展核心專利區間和美國大廠一樣，在第 5 年進入萌芽期（1984-1989, $M = 1$, $s.d. = 0.89$ ），在第 11 年進入成熟期（1990-1998, $M = 5.33$, $s.d. = 2.45$ ），在 19 年開始萎縮；非個人電腦廠商在平均專利數上，相較於美國大廠與日歐大廠都來得高。

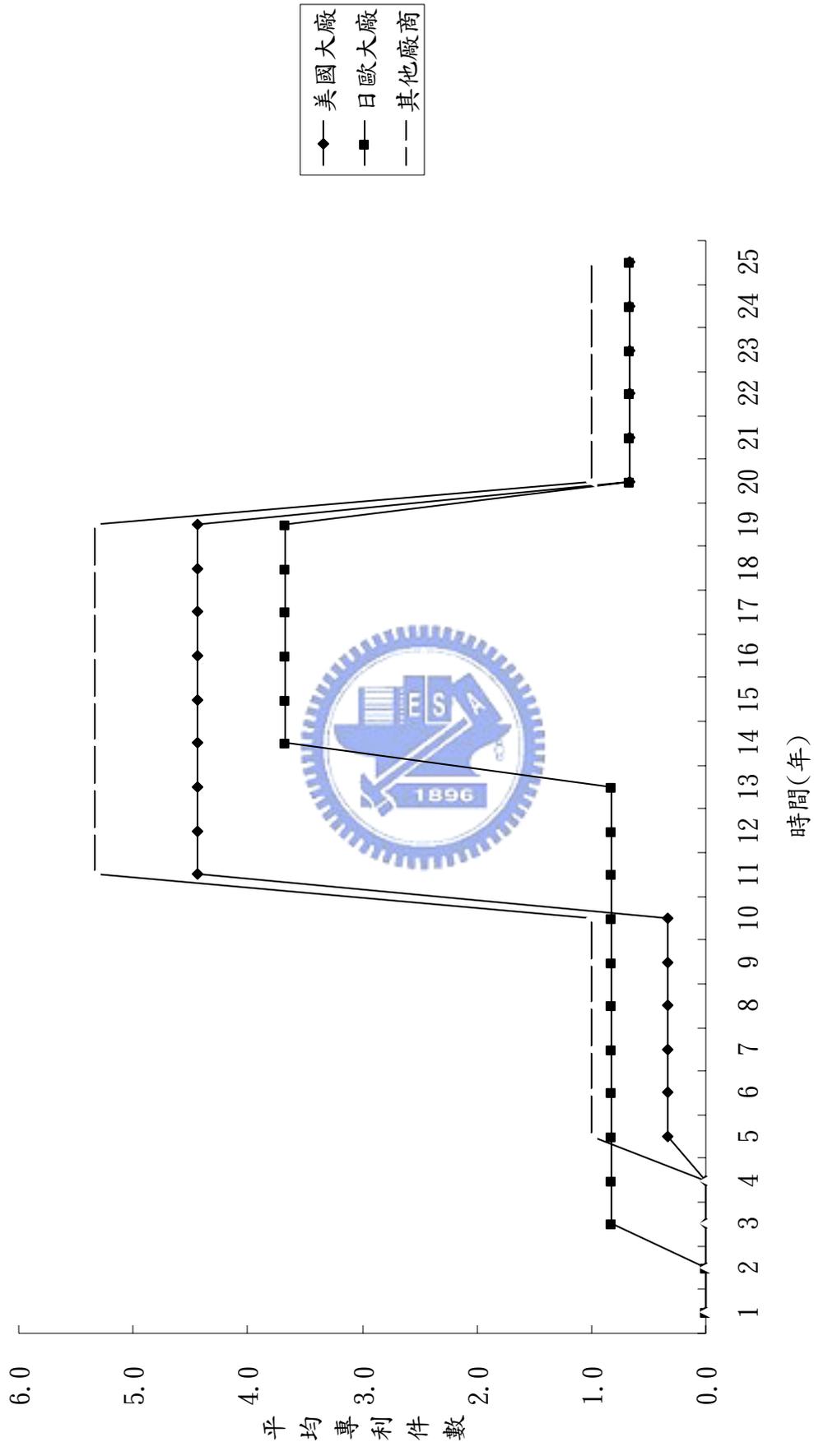


圖 18 核心類專利所有權於廠商或個人的技術發展區段

功能擴充類專利

圖 18 到圖 20 為在功能擴充類專利所有權在各類廠商群或個人的集散程度。由圖 18 可以看出美國大廠的個人電腦功能擴充類專利共 53 件，佔全部功能擴充專利的 17%，1997 以及 1998 年出現高峰（7 件），在 2001 年後開始萎縮。

日歐大廠（圖 19）的個人電腦功能擴充專利共 35 件，佔全部功能擴充專利的 11%，日歐大廠功能擴充專利申請的高峰（10 件）出現在 1997 年，與美國大廠相同時間，但比美國大廠多 3 件，而在 2001 年之後數量才開始萎縮。

其他非個人電腦主要廠商（圖 20）在功能擴充類專利共 199 件，佔全部功能擴充專利的 64%，在 1997 年呈現高峰（34 件），與美國大廠以及日歐大廠出現時間點相同，到 2003 年其他非個人電腦主要廠商的功能擴充專利申請量才開始萎縮，在 1997 年之前，其他非個人電腦主要廠商發展出 74 件功能擴充專利，相較於美國大廠的 27 件、日歐大廠的 8 件以及個人方面的 10 件，明顯高出許多。

韓台大廠在個人電腦功能擴充類專利的數量共 9 件，僅佔全部功能擴充專利總數的 3%，數量相對於美國大廠與日歐大廠少很多，韓台大廠發展功能擴充專利集中在 1995 到 2000 年間，尚處在為發展階段。個人在功能擴充專利擁有 16 件，佔全部功能擴充專利的 5%，僅比韓台大廠數量些許多，1997 年出現一小型的高峰（4 件）後，隨即開始萎縮。

此方面分析顯示，與核心類專利相似，功能擴充的研發能量主要來自非個人電腦主要廠商，其次才是美國及日歐大廠。

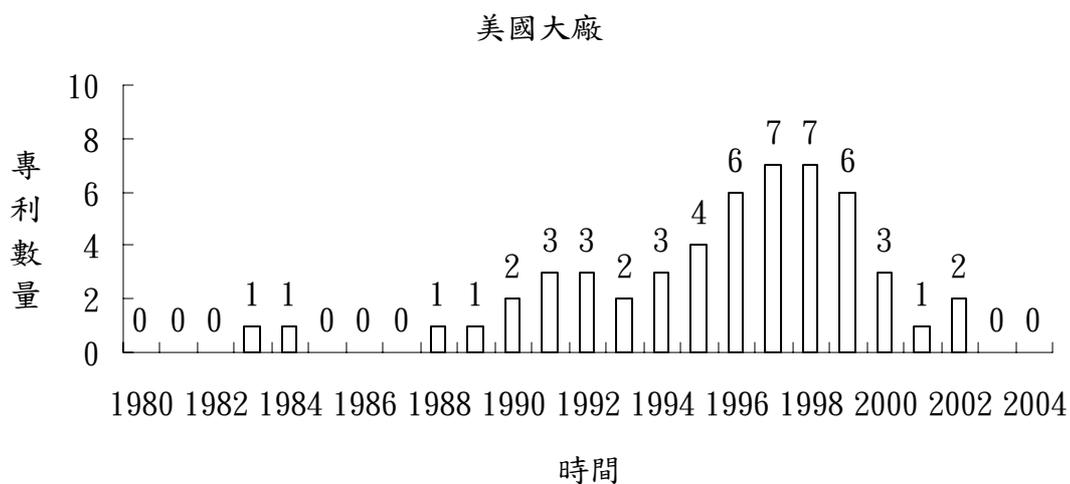


圖 19 美國大廠之功能擴充類專利歷年分布

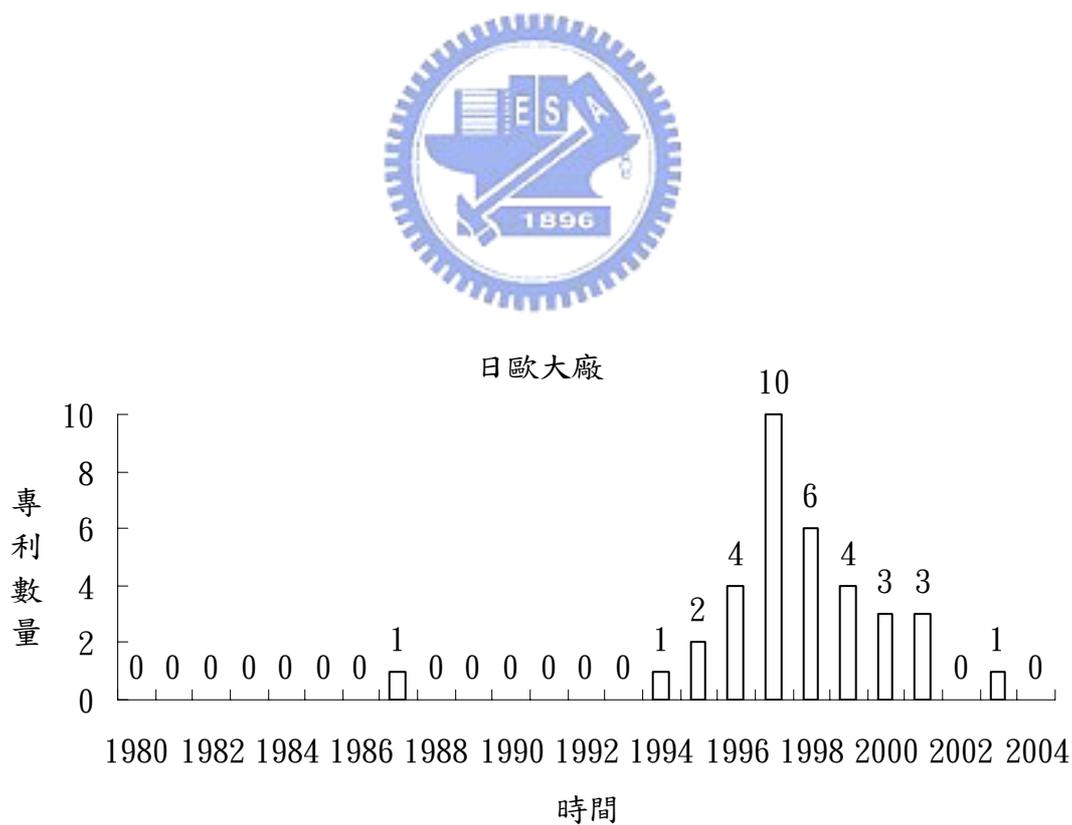


圖 20 日歐大廠之功能擴充類專利歷年分布

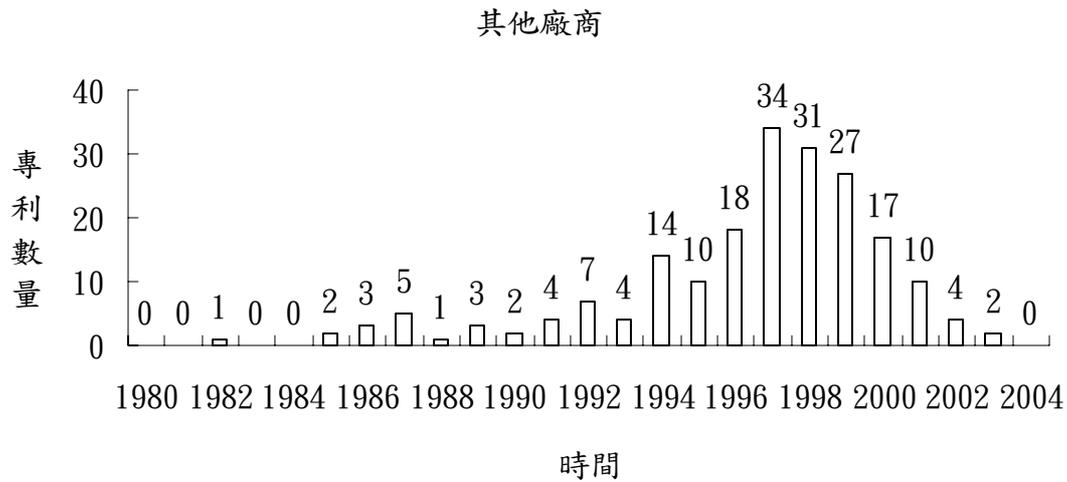


圖 21 其他廠商之功能擴充類專利歷年分布

時間歷程分析 從圖 21 的功能擴充專利在各類廠商與個人的技術發展來看，美國大廠在第 4 年進入萌芽期(1983-1990, $M = 0.75$, $s.d. = 0.71$)，在第 12 年進入成熟期(1991-2000, $M = 4.40$, $s.d. = 1.90$)，第 22 年進入衰退期(2001-2004, $M = 0.75$, $s.d. = 0.96$)。



日歐大廠在第 8 年才進入萌芽期(1987-1995, $M = 0.44$, $s.d. = 0.73$)，比美國大廠晚了 4 年，平均專利數也較美國大廠的 0.75 來得少些，在第 17 年進入成熟期(1996-2001, $M = 5$, $s.d. = 2.68$)，較美國大廠晚 5 年卻比美國大廠平均專利數來得高，最後在第 23 年開始了衰退期(2002-2004, $M = 0.33$, $s.d. = 0.58$)。

其他非個人電腦主要廠商在第 3 年即進入萌芽期(1982-1985, $M = 0.75$, $s.d. = 0.96$)，僅過 4 年就在第 7 年進入成熟期(1986-2002, $M = 11.41$, $s.d. = 10.57$)，這兩階段比美國大廠、日歐大廠以及個人方面的開始時間都來得早，而萌芽期時間(4 年)也相對於美國大廠(8 年)、日歐大廠(9 年)以及個人(11 年)

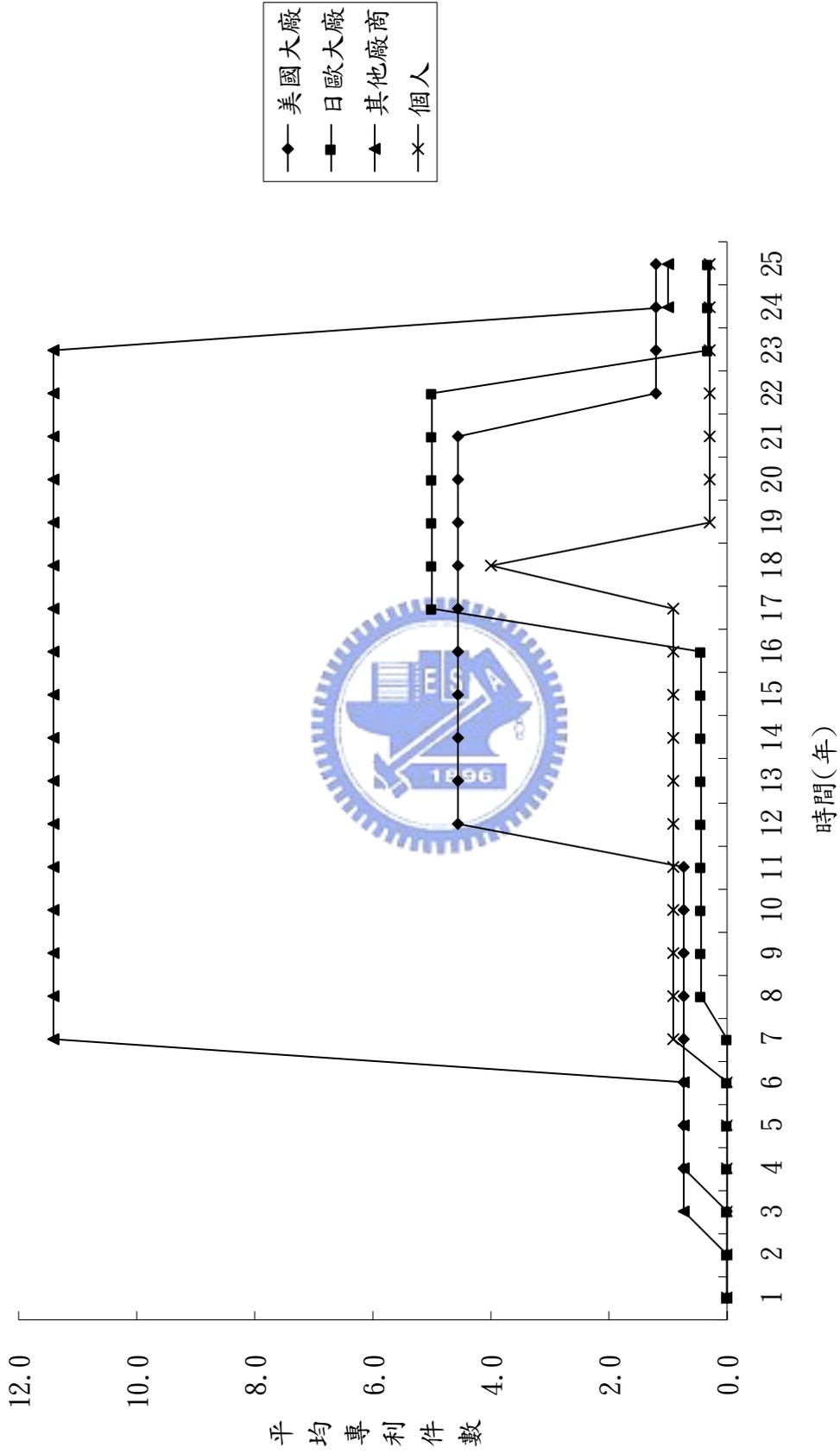


圖 22 功能擴充類專利所有權於廠商或個人的技術發展區段

面來，短了許多，其他非個人電腦主要廠商歷經 17 年在第 24 年才進入衰退期 (2003-2004, $M = 1$, $s.d. = 1.41$)，比其他幾類廠商與個人在成熟期都結束來得晚以及持續較長，平均專利數量上其他非電腦主要廠商亦比其他幾類廠商或個人高出很多。

個人擁有的功能擴充專利上，在第 7 年進入萌芽期(1986-1996, $M = 0.91$, $s.d. = 0.83$)，歷時 11 年，在第 18 年進入成熟期(1997, $M = 4$, $s.d. = 0$)，但隨即在第 19 年進入衰退期(1998-2004, $M = 0.29$, $s.d. = 0.49$)，在成熟期與衰退期相對於美國大廠與日歐大廠的平均專利數，個人方面都是最低的。

配件零組件類

圖 22 到圖 25 為在配件零組件類專利所有權在各類廠商群或個人的集散程度。美國大廠的個人電腦配件零組件專利共 22 件 (圖 22)，佔全部配件零組件專利的 15%，2000 年出現高峰 (4 件)，在 2003 年後開始萎縮。日歐大廠的個人電腦配件零組件專利共 13 件，佔全部配件零組件專利的 9%，比美國少了 6%，日歐大廠配件零組件專利申請的高峰 (4 件) 出現在 2001 年，比美國大廠遲了 1 年，在 2002 年之後數量才開始萎縮。其他非個人電腦主要廠商在配件零組件類專利共 63 件，佔全部配件零組件專利的 44%，在 1996 年出現第一個高峰 (8 件)，隔一年後在 1998 年達第二個高峰 (8 件)，比美國大廠、日歐大廠以及個人出現時間還來得早，到 2004 年其他非個人電腦主要廠商的配件零組件專利申請量才開始萎縮，在 1995 年之前，其他非個人電腦主要廠商發展出 20 件配件零組件，

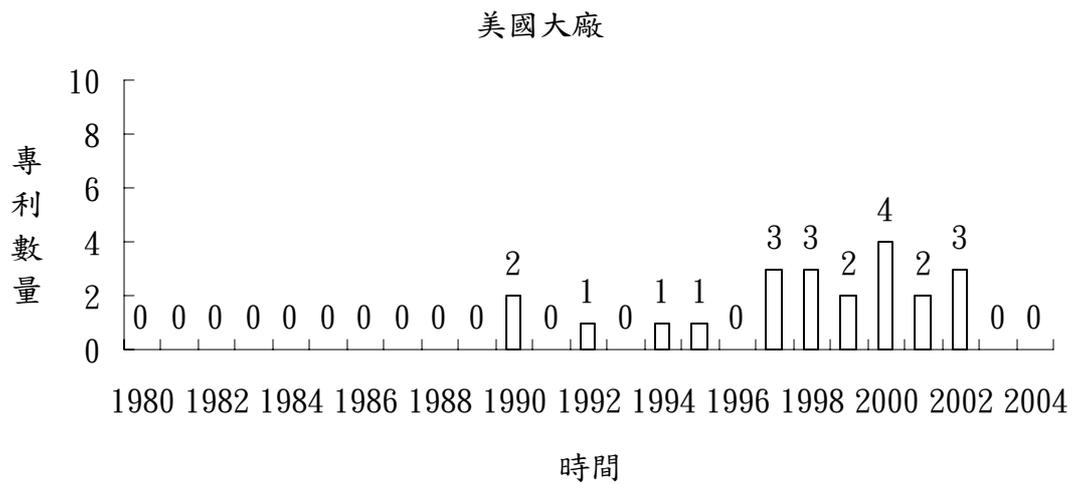


圖 23 美國大廠之配件零組件類專利歷年分布

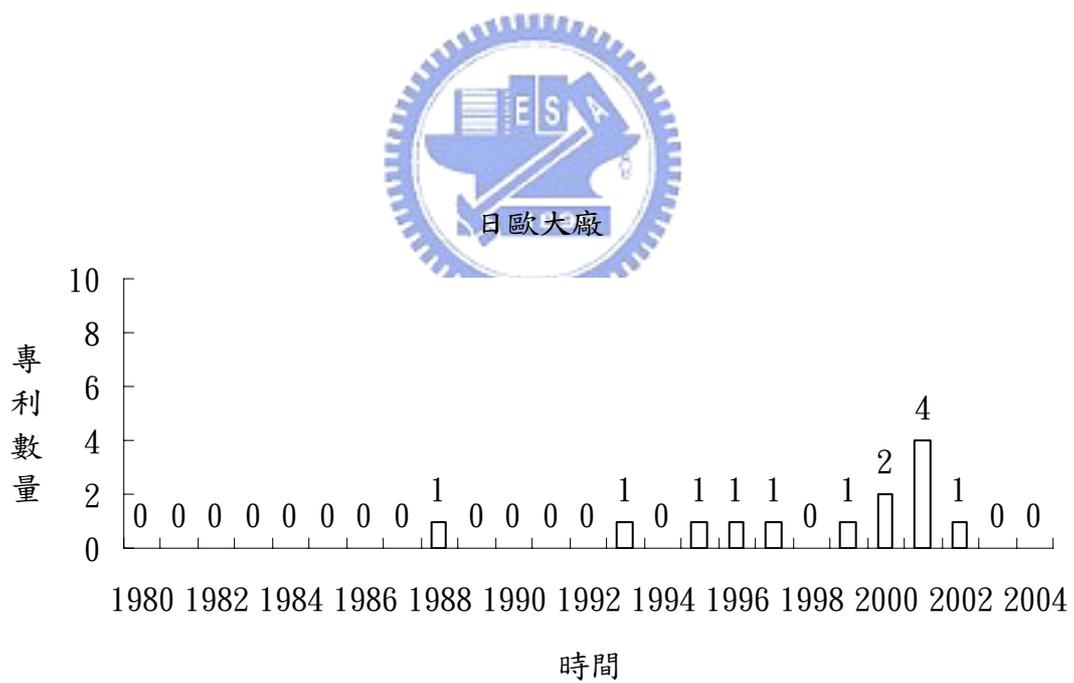


圖 24 日歐大廠之配件零組件類專利歷年分布

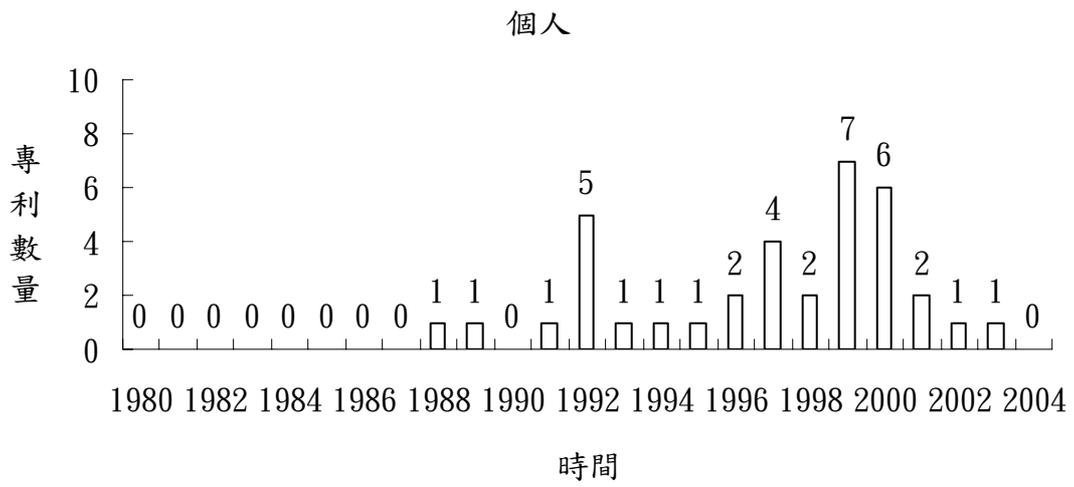


圖 25 個人之配件零組件類專利歷年分布

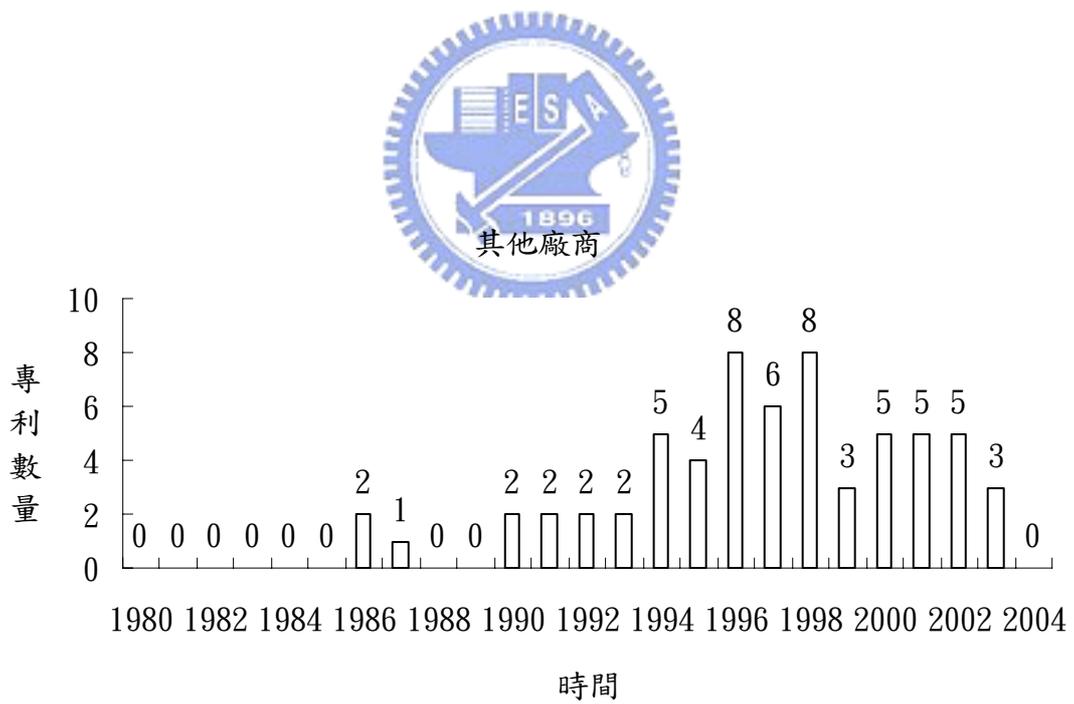


圖 26 其他廠商之配件零組件類專利歷年分布

相較於美國大廠的 5 件、日歐大廠的 3 件以及個人方面的 11 件，明顯高出許多。特殊的是，個人在配件零組件專利擁有 36 件，佔全部配件零組件專利的 25%，比美國大廠與日歐大廠數量多出很多，1999 年出現一小型的高峰（7 件）後，隨後在 2001 年開始萎縮。韓台大廠在個人電腦配件零組件類專利的數量共 10 件，僅佔全部配件零組件專利總數的 7%，韓台大廠發展配件零組件尚處在為發展階段。

就此部份分析而言，比較特殊的是零組件的研發能量主要來自非個人電腦主要廠商及個人，兩者共提出了三分之二以上的零組件專利，遙遙領先美國及日歐大廠。

圖 26 顯示配件零組件類專利所有權於廠商或個人的技術發展區段，美國大廠在第 11 年開始從前置期進入萌芽期(1990-1996, $M = 0.71$, $s.d. = 0.76$)，歷經 7 年於第 18 年進入成熟期(1997-2002, $M = 2.83$, $s.d. = 0.75$)，而 6 年後於第 24 年(2003)開始萎縮。

日歐大廠經過 8 年的前置期，於第 9 年進入配件零組件專利之萌芽期(1988-2000, $M = 0.62$, $s.d. = 0.65$)，比美國大廠早了 2 年，而經過 13 年的時間在第 22 年進入成熟期(2001, $M = 4$, $s.d. = 0$)，僅維持 1 年，隨後在第 23 年進入衰退期(2002-2004, $M = 0.33$, $s.d. = 0.58$)，比美國大廠在萌芽其所費的時間來得長，卻僅 1 年時間在成熟期，早於美國大廠 1 年進入衰退階段。

個人方面，與日歐大廠同時第 9 年進入萌芽期(1988-1996, $M = 1.44$, $s.d. =$

1.42)，經過 9 年在第 18 年進入成熟期(1997-2000, $M = 4.75$, $s.d. = 2.22$)，與美國大廠進入成熟期時間相同，但平均專利數量較高於美國大廠，然相對於美國大廠 6 年成熟期，個人僅有 4 年的成熟期，在第 22 年進入衰退期(2001-2004, $M = 1$, $s.d. = 0.82$)，個人是在配件零組件專利最早進入衰退期，但卻是衰退期中平均數量最高者。

其他非個人電腦主要廠商經過前置期 6 年的時間後，在第 7 年進入萌芽期(1986-1993, $M = 1.38$, $s.d. = 0.92$)，是配件零組件專利中最早進入萌芽期的，歷經 8 年時間在第 15 年進入成熟期(1994-2003, $M = 5.2$, $s.d. = 1.75$)，比美國大廠、日歐大廠以及個人都還來得早進入成熟期，在平均專利數上，其他非個人電腦主要廠商在成熟期亦為最多，而在第 25 年進入衰退期。



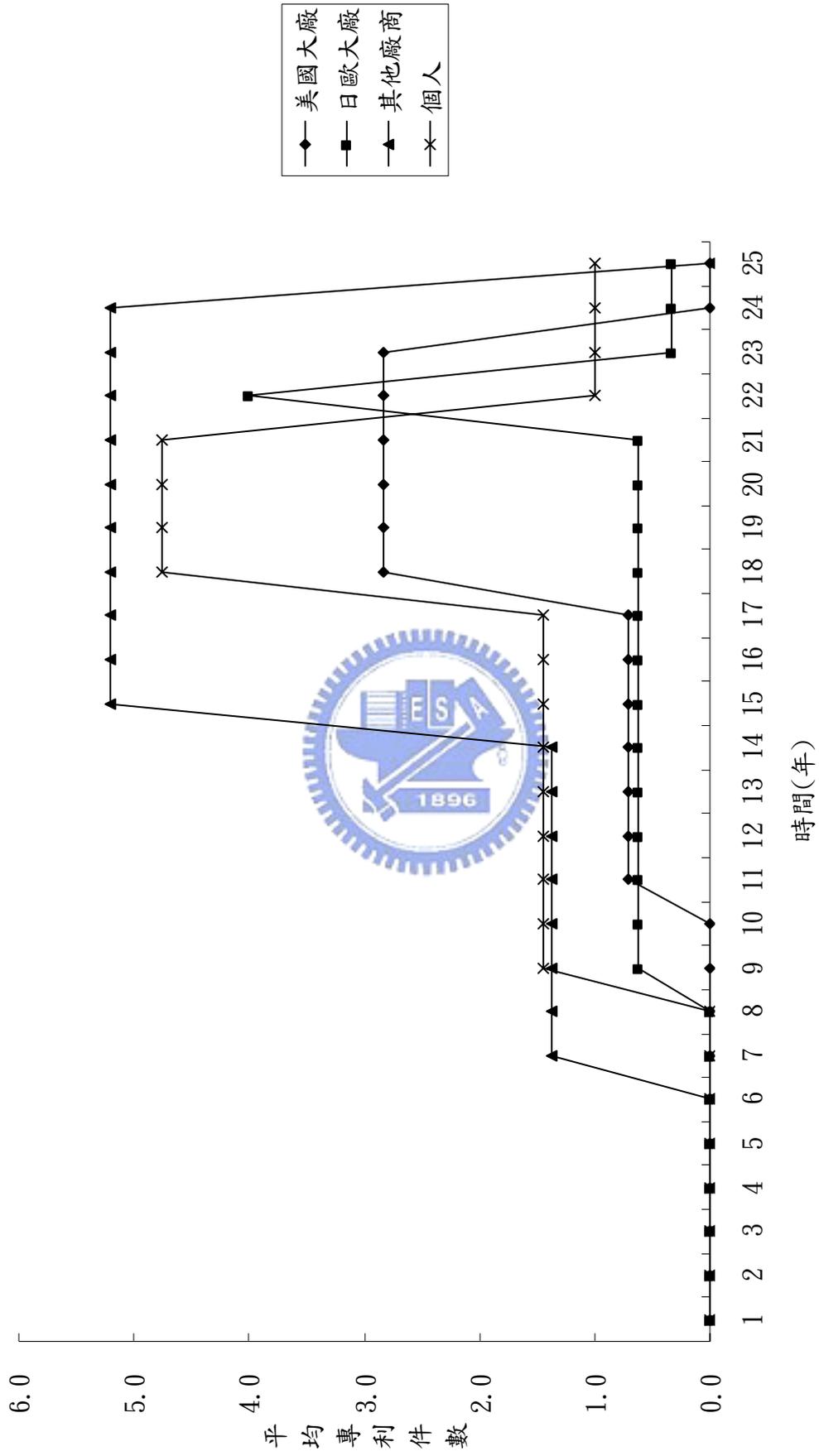


圖 27 配件零組件類專利所有權於廠商或個人的技術發展區段

外型樣式類

圖 27 及圖 28 為在外型樣式類專利所有權在各類廠商群或個人的集散程度。美國大廠的個人電腦相關外型樣式專利共 39 件（圖 27），佔全部個人電腦核心類專利的 43 %。這群廠商在外型樣式技術的研發在 1980 年就出現第一個外型樣式專利（APPLE），在 1991 年之前緩慢發展。到了 1994 年出現一個高峰（11 件），之後又逐漸下降，到了 1998 年之後專利研發量開始萎縮。

其他非個人電腦廠商所擁有的個人電腦外型樣式專利共 35 件（圖 28），佔全部外型樣式專利的 39 %，這些廠商在美國大廠出現第一個外型樣式專利後，在 1982 年即研發出個人電腦外型樣式專利，他們在 1997 年出現外型樣式專利的高峰（5 件），之後在 2004 萎縮。

日歐大廠所擁有的個人電腦外型樣式專利共 4 件，僅佔全部外型樣式專利的 4 %，這些廠商外型樣式專利申請相當稀少，日歐大廠在外型樣式尚未有密集的發展過程出現。韓台大廠的個人電腦外型樣式專利共 4 件，僅佔全部外型樣式專利的 4 %，亦即韓台大廠與日歐大廠一樣，他們並沒有在外型樣式上出現研發能量，且韓台大廠所有的外型樣式專利都集中在 2000 年之後。特殊的是，個人擁有的個人電腦外型樣式專利共 8 件，佔全部外型樣式專利的 9%，為日歐大廠或韓台大廠的兩倍以上，整個 25 年外型樣式專利發展中，個人在 1987 年出現第一個外型樣式專利，但無出現較為規模的外型樣式專利數量的發展。

綜合言之，個人電腦外型樣式的概念性專利始於美國大廠（APPLE），接下

美國大廠

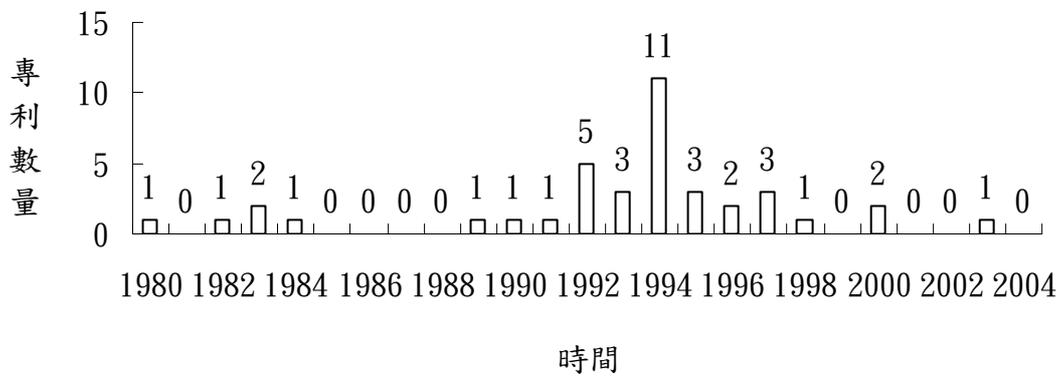


圖 28 美國大廠之外型樣式類專利歷年分布

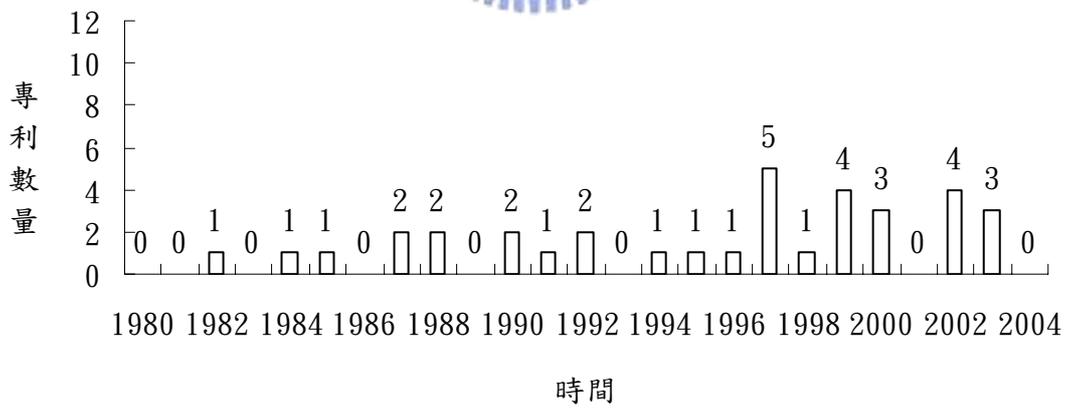


圖 29 其他廠商之外型樣式類專利歷年分布

去是日歐大廠 (Fujitsu)，但真正的研發能量則除了美國大廠外，就是非個人電腦主要廠商，及少數的個人。

時間歷程分析 圖 29 顯示外型樣式類專利所有權於美國大廠與其他非主要電腦廠商的技術發展。美國大廠在第 1 年即已進入萌芽期(1980-1991, $M = 0.67$, $s.d. = 0.65$)，歷經 12 年於第 13 年進入成熟期(1992-1997, $M = 4.5$, $s.d. = 3.33$)，而 6 年後於第 19 年進入衰退期(1998-2004, $M = 0.57$, $s.d. = 0.79$)。

其他非個人電腦主要廠商則晚於美國大廠 2 年，在第 3 年才進入萌芽期(1982-1996, $M = 1$, $s.d. = 0.76$)，在萌芽期的平均專利數量，其他非電腦主要廠商高過於美國大廠，經過時程長於美國大廠的萌芽期 15 年，在第 18 年進入成熟期(1997-2003)，承接美國大廠在第 18 年結束的成熟期，但在平均專利數量上反而美國大廠高過於其他非電腦主要廠商，最後其他非個人電腦主要廠商在第 25 年研發量開始萎縮進入衰退期。

在此分析中執得注意的是外型的研發是個人電腦產業 1980 到 2004 年間最早的一個專利，領先核心技術 2 年，且其衰退期也與核心類專利的衰退期相仿，顯示出兩者（概念與技術）間的相依關係。

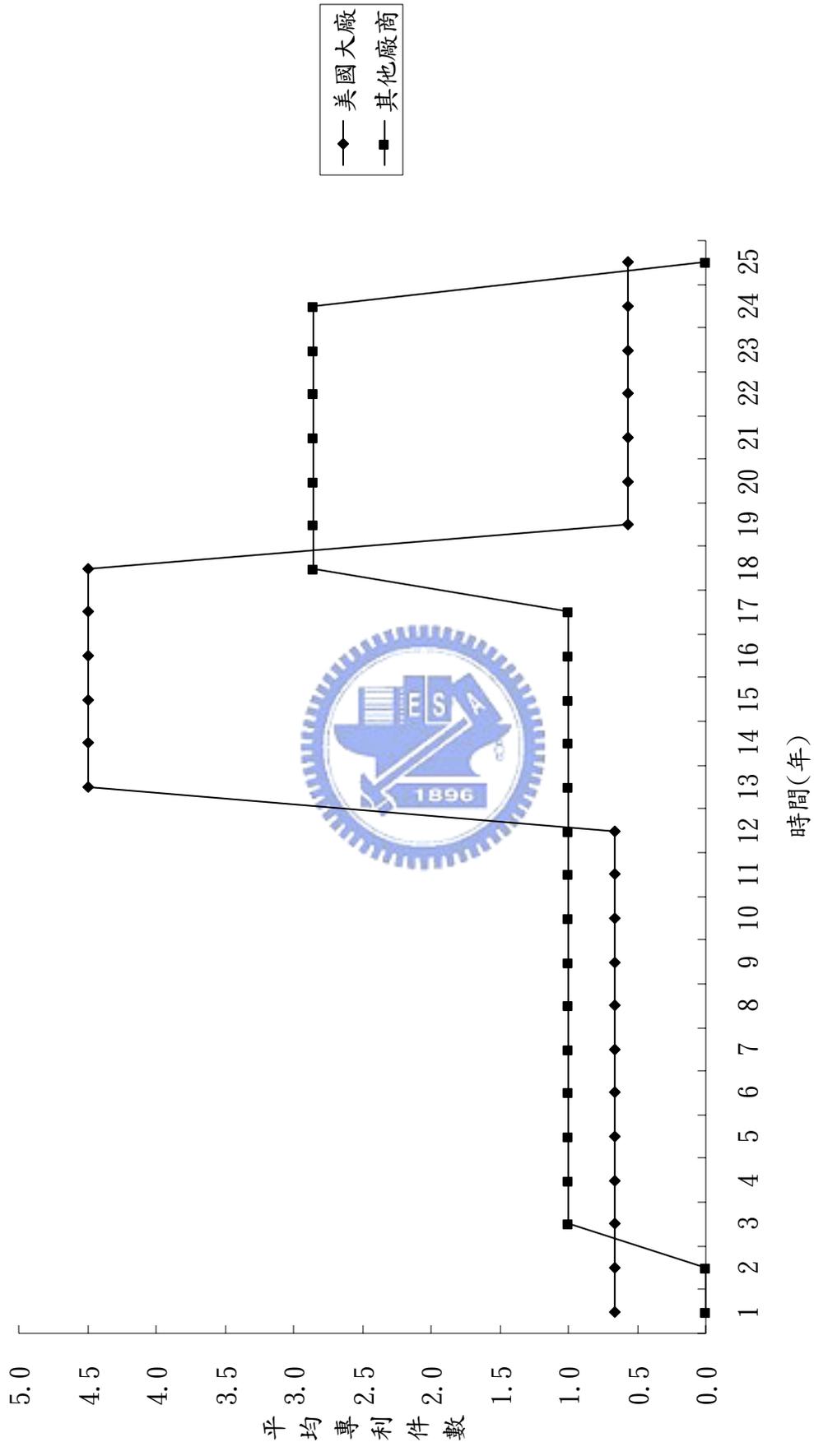


圖 30 外型樣式類專利所有權於廠商或個人的技術發展區段

應用類

圖 30 到 32 為在應用類專利所有權在各類廠商群或個人的集散程度。

美國大廠的個人電腦相關應用專利相當少共 6 件，佔全部個人電腦應用類專利的 2%，亦即美國大廠在應用專利申請相當稀少。日歐大廠同樣在應用類專利申請相當稀少，所擁有的個人電腦應用專利共 13 件，也僅佔全部外型樣式專利的 4%，日歐大廠在 1995 年之前應用專利僅在 1983 年出現 1 件，其餘應用專利集中於 1996 到 2002 年（圖 30），且出現一個小型高峰（4 件），之後在 2003 年開始萎縮。韓台大廠的個人電腦應用專利共 2 件，僅佔全部外型樣式專利的 1%，亦即韓台大廠與美國大廠一樣，他們並沒有在應用類上出現研發能量。而個人擁有的個人電腦應用專利共 55 件（圖 31），佔全部應用專利的 18%，在 1986 年出現第一個應用專利後，個人在應用上研發能量就持續增加，在 1993 年達到高峰（7 件），隨後雖稍微下降但仍維持每年 3 件以上的發展，直到 2001 年後開始下降進

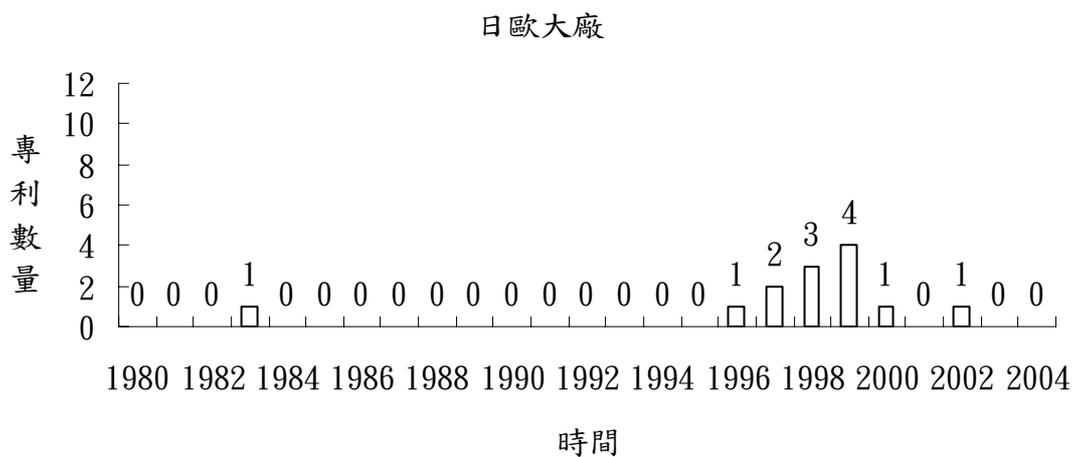


圖 31 日歐大廠之應用類專利歷年分布

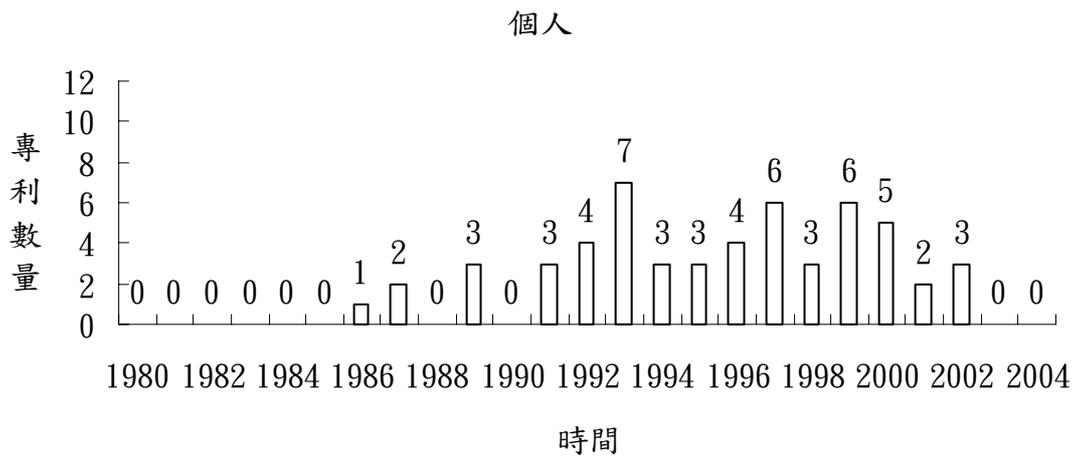


圖 32 個人之應用類專利歷年分布

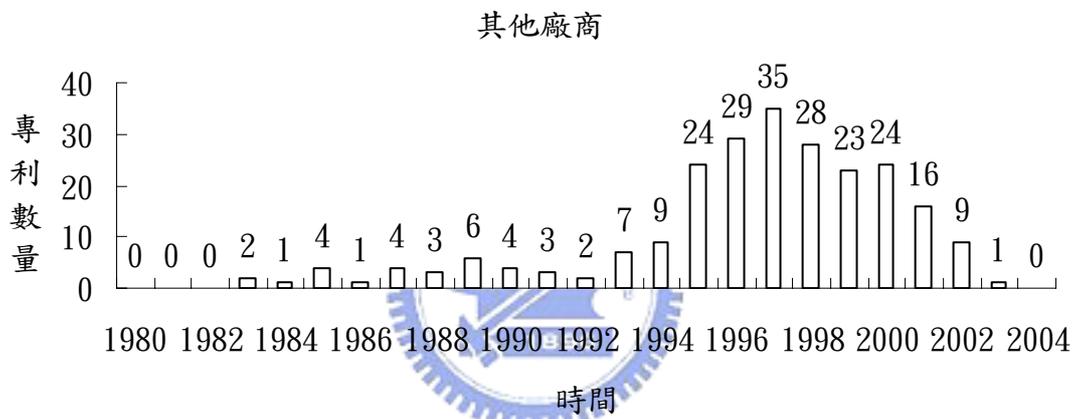


圖 33 其他廠商之應用類專利歷年分布

而萎縮。而其他非個人電腦廠商所擁有的個人電腦應用專利共 235 件，佔全部應用專利的 76%，這些廠商在 1983 出現第一個應用專利後，他們所創造的應用專利就在 1992 年之前不斷上下波動，在 1994 年急速由 9 件上升到 24 件，在 1997 年出現應用專利的高峰（35 件），之後在 2003 年開始萎縮。此現象呼應前面的分析，顯示個人電腦應用類的專利主要來自個人電腦產業之外，且是在個人電腦核心技術已發展成熟（1990）之後才快速成長。

圖 33 顯示應用類專利所有權於日歐大廠、其他廠商及個人的技術發展區段。日歐大廠在第 4 年進入萌芽期(1983-1997, $M = 0.27$, $s.d. = 0.59$)長達 15 年，在第 19 年進入持續 2 年的成熟期(1998-1999, $M = 3.5$, $s.d. = 0.71$)，之後在第 21 年進入衰退期(2000-2004, $M = 0.4$, $s.d. = 0.55$)。個人方面則晚於日歐大廠 3 年才在第 7 年進入萌芽期(1986-1988, $M = 1$, $s.d. = 1$) 持續 3 年，之後在第 10 年進入成熟期(1989-2002, $M = 3.71$, $s.d. = 1.82$)，時間長達 14 年，僅次於其他廠商，而在此區段的平均數量高於日歐廠商，最後個人是在第 24 年研發量萎縮。其他非個人電腦主要廠商與日歐大廠一樣在第 4 年進入萌芽期 (1983-1984, $M = 1.5$, $s.d. = 0.71$)，之後旋即在第 6 年進入成熟期(1985-2002, $M = 3.71$, $s.d. = 1.82$)，歷時 18 年，不論是研發時程或是能量都比日歐大廠與個人來得多很多，之後在第 24 年進入衰退期。美國大廠與韓台大廠皆在應用類技術發展上，因每年數量都相當稀少無法形成發展。

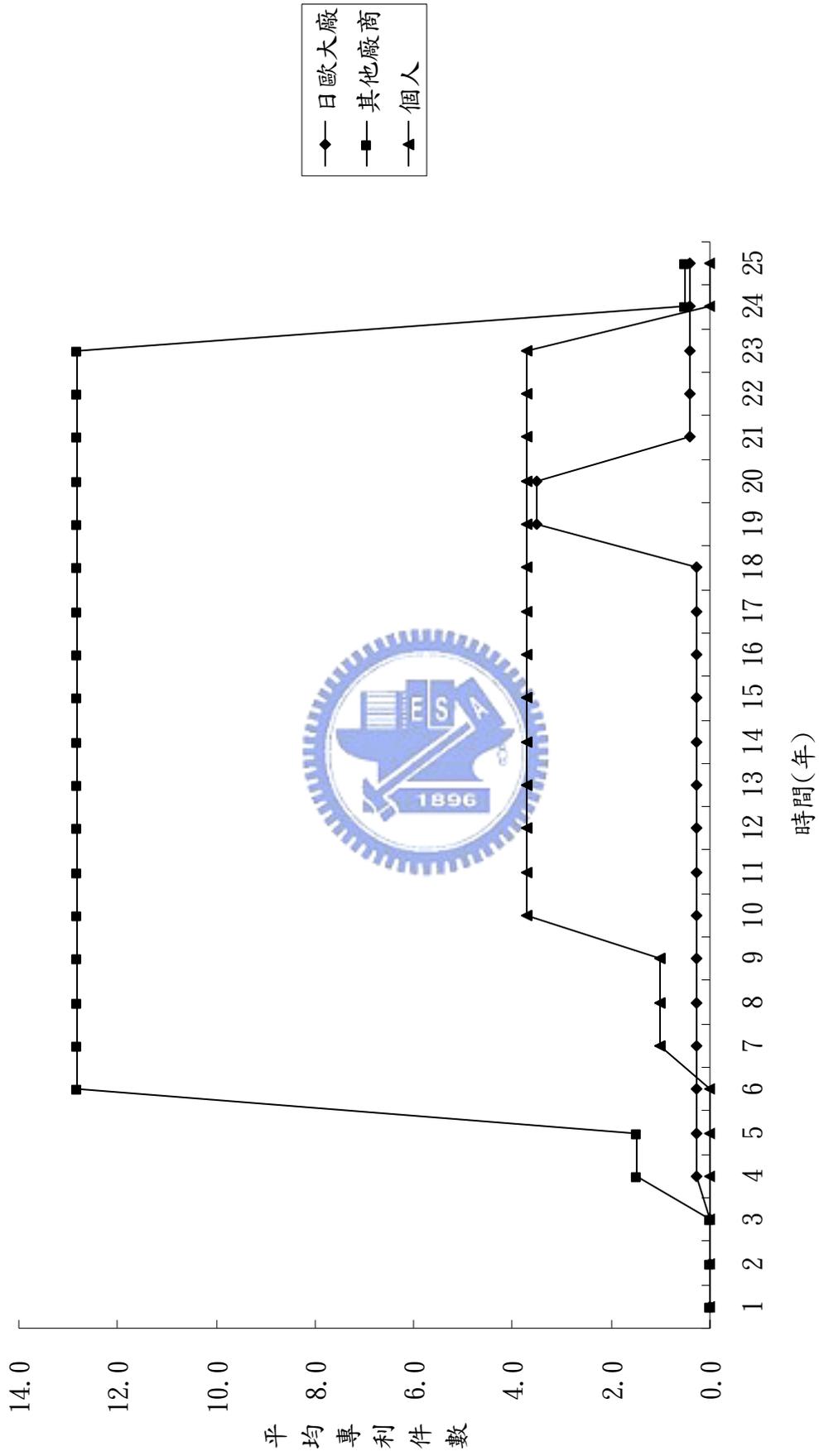


圖 34 應用類專利所有權於廠商或個人的技術發展區段

下面將比較各類廠商在各類專利發展的時程區段與數量變化。

美國大廠

圖 34 為美國大廠在各種類型專利上的研發產出時程區段與數量分布。

核心類專利 美國大廠在核心類專利是從第 5 年開始進入萌芽期(1984-1989, $M = 0.33$, $s.d. = 0.52$)，比在外型樣式類專利以及功能擴充類專利晚進入萌芽期，歷經 6 年後在第 11 年進入成熟期(1990-1998, $M = 4.44$, $s.d. = 2.01$)，該期持續 9 年的時間，之後在第 20 年進入衰退期(1999-2004, $M = 0.67$, $s.d. = 0.82$)。

功能擴充類專利 美國大廠在第 4 年進入萌芽期(1983-1990, $M = 0.75$, $s.d. = 0.71$)，較核心類專利早 1 年進入萌芽階段，但在第 12 年功能擴充類進入成熟期(1991-2000, $M = 4.40$, $s.d. = 1.90$)，比核心類專利落後 1 年，最後第 22 年進入衰退期(2001-2004, $M = 0.75$, $s.d. = 0.96$)。

配件零組件類專利 美國大廠在第 11 年開始才從前置期進入萌芽期(1990-1996, $M = 0.71$, $s.d. = 0.76$)，此類型專利是美國大廠除了應用類專利外發展最晚的一類，歷經 7 年於第 18 年進入成熟期(1997-2002, $M = 2.83$, $s.d. = 0.75$)，而 6 年後於第 24 年(2003)開始萎縮。

外型樣式類專利 美國大廠在第 1 年即已進入萌芽期(1980-1991, $M = 0.67$, $s.d. = 0.65$)，歷經 12 年於第 13 年進入成熟期(1992-1997, $M = 4.5$, $s.d. = 3.33$)，在平均專利數上外型樣式類專利在成熟期階段比其他類型在成熟期間段來得多，成熟期發展 6 年後，於第 19 年進入衰退期(1998-2004, $M = 0.57$, $s.d. = 0.79$)。

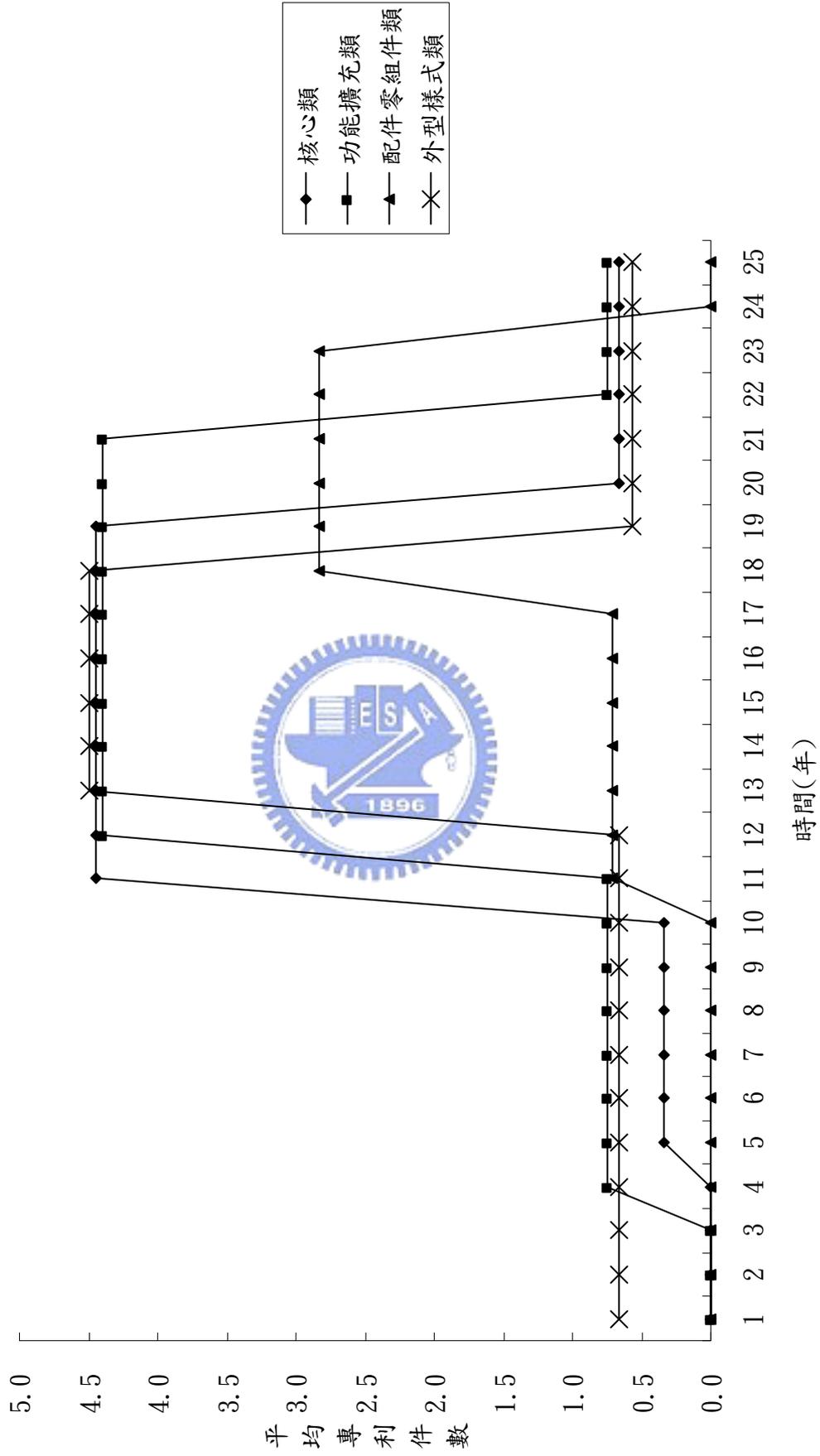


圖 35 美國大廠於各類型專利的研發時程與數量區段

應用類專利部分，美國大廠則未有數量上的密集及連續的發展。

總體來看，美國大廠是在第 1 到 10 年先在外型樣式類上開始發展，隨後才為功能擴充類與核心類，而在第 11 年之後的 15 年研發先以核心類、功能擴充類、外型樣式類為主軸，配件零組件類相對上發展相當晚期且數量偏低，每年約 3% 左右。顯示出美國大廠在個人電腦技術成熟後，研發重點在個人電腦的核心技術、功能擴充類以及外型設計。配件零組件類顯然不是美國大廠的研發主軸。

日歐大廠

圖 35 為日歐大廠在各種類型專利上的研發產出時程區段與數量分布。

核心類專利 日歐大廠在核心專利發展於個人電腦產業發展第 3 年進入萌芽期 (1982-1992, $M = 0.82$, $s.d. = 0.75$)，經歷 11 年之後在第 14 年才進入成熟期 (1993-1998, $M = 3.67$, $s.d. = 2.07$)，第 20 年 (1999) 後開始衰退。

功能擴充類專利 日歐大廠在第 8 年才進入萌芽期 (1987-1995, $M = 0.44$, $s.d. = 0.73$)，比核心類晚了 5 年，在第 17 年進入成熟期 (1996-2001, $M = 5$, $s.d. = 2.68$)，較核心類晚 3 年，產量卻比核心類平均專利數來得高，最後在第 23 年開始了衰退期 (2002-2004, $M = 0.33$, $s.d. = 0.58$)。

亦即，日歐大廠在核心類及功能擴充類專利的研發上成熟的速度較美國大廠慢，且持續時間較為短。

配件零組件類專利 日歐大廠經過 8 年的前置期，於第 9 年進入萌芽期 (1988-2000, $M = 0.62$, $s.d. = 0.65$)，是日歐大廠最晚進入萌芽期的類型專利，之後

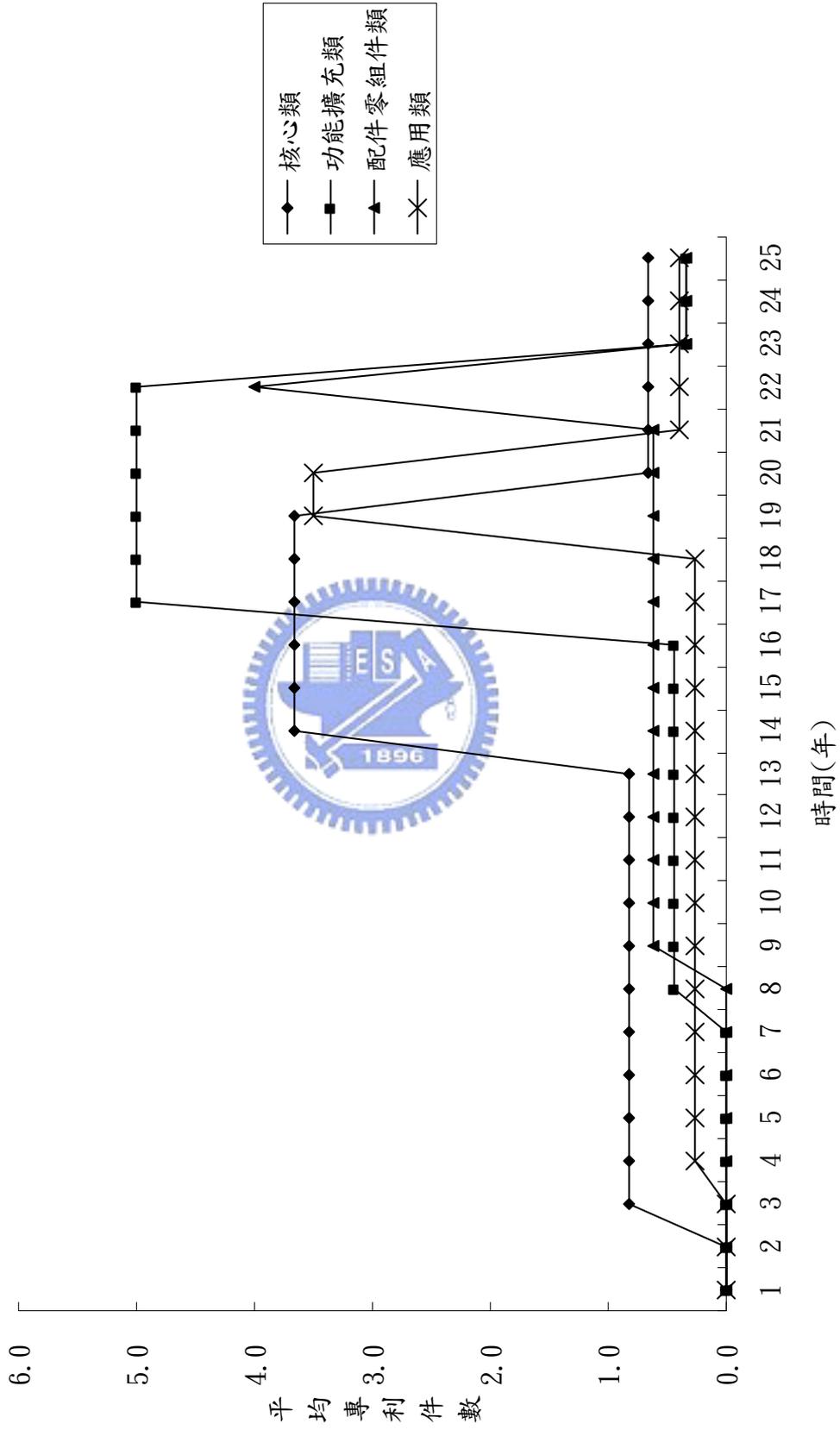


圖 36 日歐大廠於各類型專利的研發時程與數量區段

又經過 13 年的時間在第 22 年進入成熟期(2001, $M = 4$, $s.d. = 0$)，僅維持 1 年，隨後與功能擴充類一樣在第 23 年進入衰退期(2002-2004, $M = 0.33$, $s.d. = 0.58$)，是最晚進入成熟期的專利類型，也是日歐大廠發展最少的專利類型。

應用類專利 日歐大廠在第 4 年進入萌芽期(1983-1997, $M = 0.27$, $s.d. = 0.59$)，經歷 15 年才在第 19 年進入持續 2 年的成熟期(1998-1999, $M = 3.5$, $s.d. = 0.71$)，之後在第 21 年進入衰退期(2000-2004, $M = 0.4$, $s.d. = 0.55$)。

外型樣式類方面，日歐大廠未有較大量與連續的發展。

總體來看，日歐大廠開始發展個人電腦產業研發是以核心類、功能擴充類為主，其次才是功能擴充及配件零組件類。而在各類專利的成熟期的時間點及期間，日歐大廠均大幅落後美國大廠。



其他廠商

圖 36 為其他廠商在個人電腦專利上的研發產出時程區段與數量分布。該類廠商研發遍及應用類、功能擴充類、核心類、配件零組件類、外型樣式類等五類，可說是個人電腦專利最主要的產出者的研發產出時程區段與數量分布。

核心類專利 從第 5 年進入萌芽期(1984-1989, $M = 1$, $s.d. = 0.89$)，在第 11 年進入成熟期(1990-1998, $M = 5.33$, $s.d. = 2.45$)，在第 19 年開始萎縮。

功能擴充類專利 比核心類早了 2 年，在第 3 年即進入萌芽期(1982-1985, $M = 0.75$, $s.d. = 0.96$)，且僅過 4 年就在第 7 年進入成熟期(1986-2002, $M = 11.41$, $s.d. = 10.57$)，該期的平均專利數量除了應用類外，是相對其他類型專利多很多；隨後

其他非個人電腦主要廠商歷經 17 年在第 24 年才進入衰退期(2003-2004, $M = 1$, s.d. = 1.41)。

配件零組件類專利 其他非個人電腦主要廠商經過前置期 6 年的時間後，在第 7 年進入萌芽期(1986-1993, $M = 1.38$, s.d. = 0.92)，歷經 8 年時間在第 15 年進入成熟期(1994-2003, $M = 5.2$, s.d. = 1.75)，進入成熟期的時間是只比外型樣式類專利早，算是較慢進入成熟期的技術，在第 25 年(2004)進入衰退期。

外型樣式類專利 在第 3 年與功能擴充類同時進入萌芽期(1982-1996, $M = 1$, s.d. = 0.76)，經過 15 年，在第 18 年進入成熟期(1997-2003)，此時其他類型專利都已經進入成熟期，外型樣式類專利最後在第 25 年出現量開始萎縮進入衰退期。

應用類專利 其他非個人電腦主要廠商與在第 4 年進入萌芽期(1983-1984, $M = 1.5$, s.d. = 0.71)，為其他非個人電腦主要廠商第二快進入萌芽期發展的專利類型，之後旋即第 6 年進入成熟期(1985-2002, $M = 3.71$, s.d. = 1.82)，歷時 18 年，不論是研發時程或是能量都比其他專利類型來得多很多，之後在第 24 年進入衰退期。

總體來看，非個人電腦主要廠商主要發展應用類專利以及功能擴充類專利，在各類型專利成熟期，除了應用類與功能擴充類外，呈現出由與個人電腦產業技術相關性與重要性高至低的核心類、配件零組件類到外型樣式類之先後次序。這樣的結果支持本研究假設產業技術發展會由由技術性高的創新隨時間轉移至技術性低的創新為主。

非個人電腦主要廠商(共 367 家)的研發能量是個人電腦專利的主要來源。

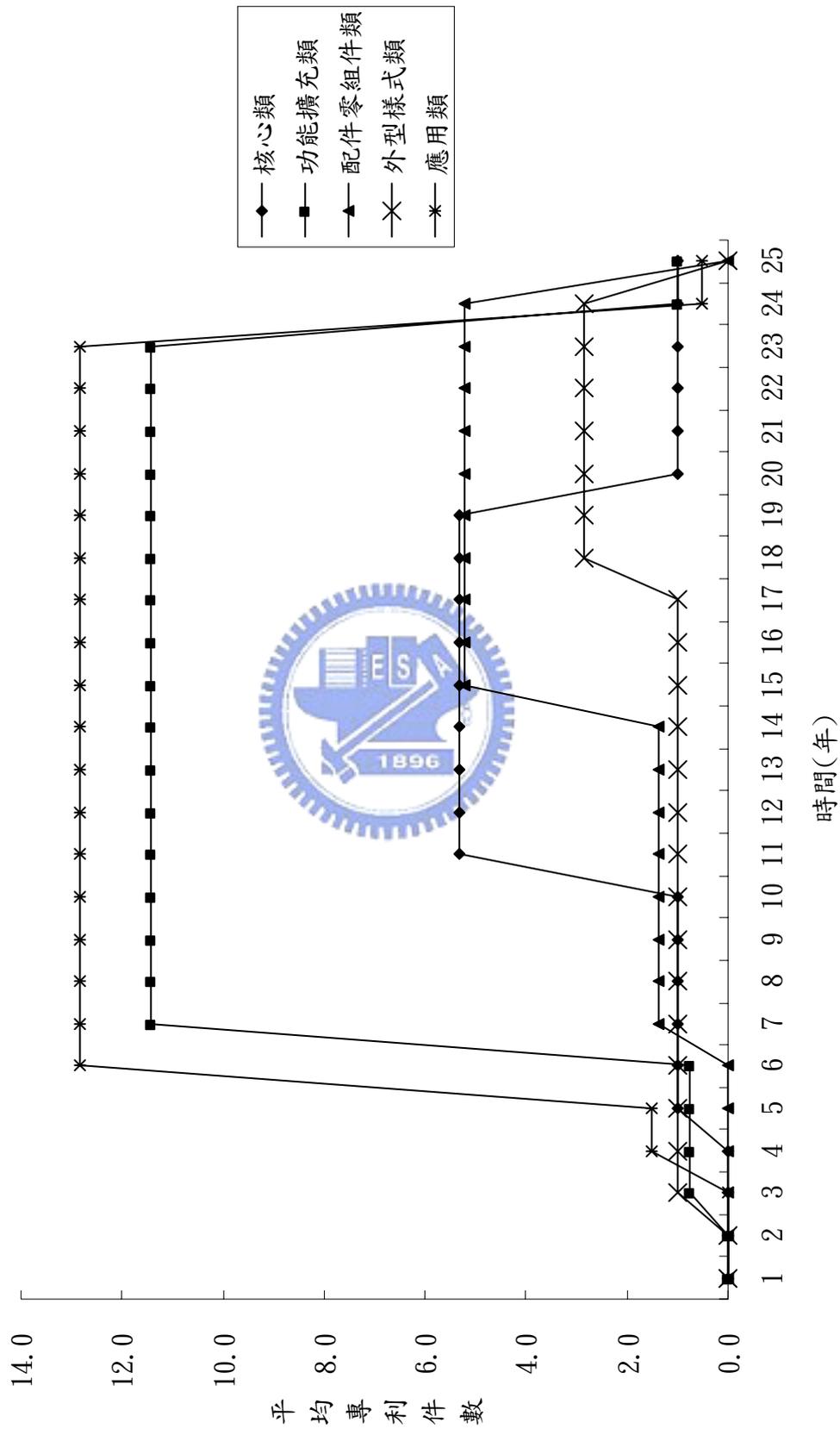


圖 37 其他廠商於各類型專利的研發時程與數量區段

相對上，美國大廠（6家）及日歐大廠（7家）在個人電腦專利上貢獻相對較少。

這是值得深思的問題。

個人

圖 37 為個人在各種類型專利上的研發產出時程區段與數量分布。個人的個人電腦專利研發最大的特徵是沒有核心或外型樣式類專利。而以應用類為最大，其次為個人電腦配件類。

功能擴充類專利 在第 7 年進入萌芽期(1986-1996, $M = 0.91$, $s.d. = 0.83$)，歷時 11 年，在第 18 年進入成熟期(1997, $M = 4$, $s.d. = 0$)，但隨即在第 19 年進入衰退期(1998-2004, $M = 0.29$, $s.d. = 0.49$)。

配件零組件類專利 比功能擴充類晚 2 年在第 9 年進入萌芽期(1988-1996, $M = 1.44$, $s.d. = 1.42$)，經過 9 年與功能擴充類同時在第 18 年進入成熟期(1997-2000, $M = 4.75$, $s.d. = 2.22$)，維持 4 年，之後在第 22 年進入衰退期(2001-2004, $M = 1$, $s.d. = 0.82$)。

應用類專利 在第 7 年與功能擴充類同時進入萌芽期(1986-1988, $M = 1$, $s.d. = 1$) 並持續 3 年，之後在第 10 年進入成熟期(1989-2002, $M = 3.71$, $s.d. = 1.82$)，時間長達 14 年，是個人第一個進入成熟期的專利類型，最後個人是在第 24 年研發量萎縮。

總體來看，個人開始發展的順序是功能擴充類與應用類同時，配件零組件類落後 2 年才開始發展。而在個人研發各類專利的成熟期方面，個人出現順序為應

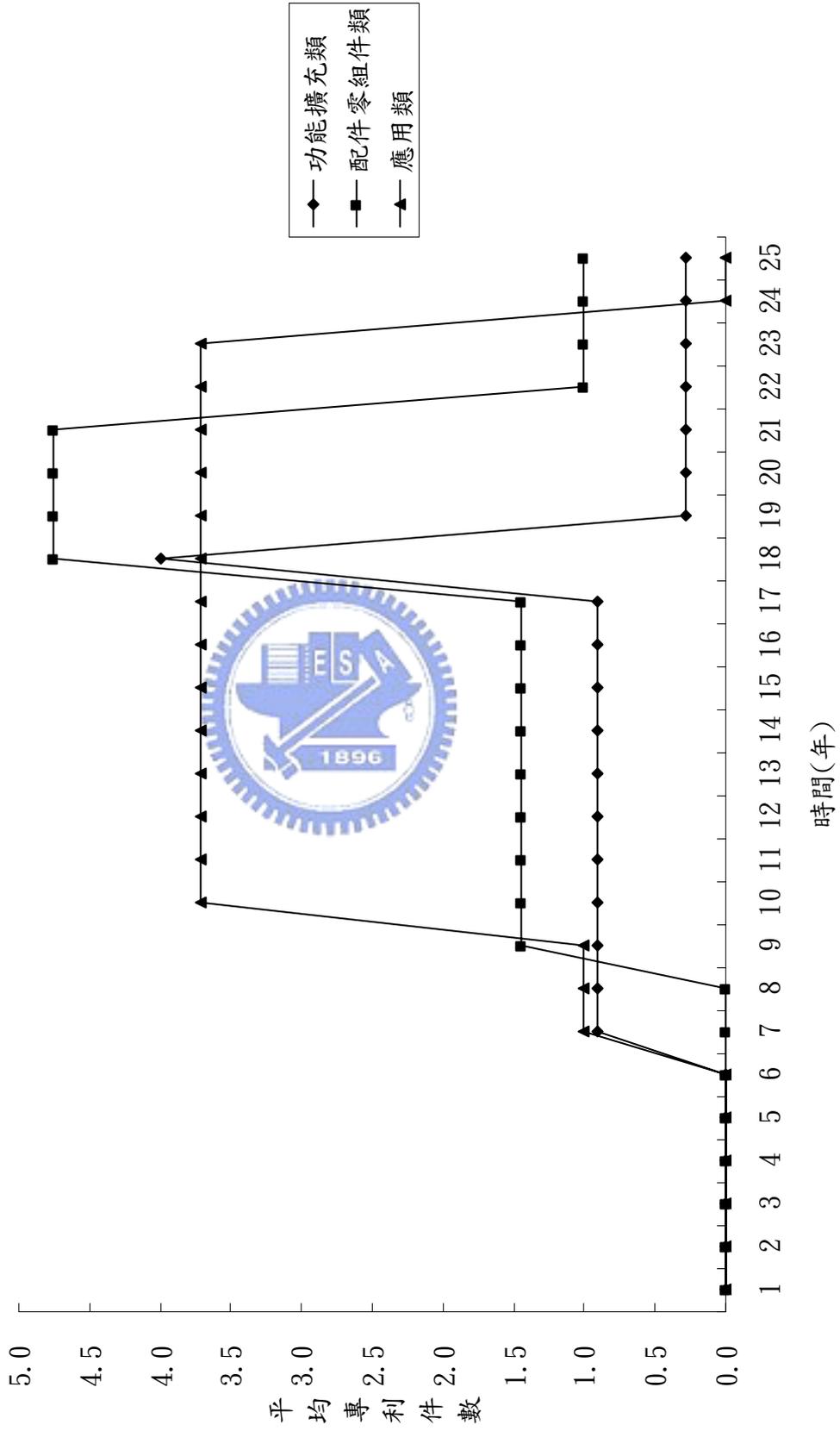


圖 38 個人於各類型專利的研發時程與數量區段

用類、功能擴充類、最後的配件零組件類，而以應用類為最主要研發區域。

總結

核心類專利在發展初期各類廠商都稀疏地技術發展，到了 1990 年以後美國大廠率先進入成熟期奠定了他在個人電腦產業中的龍頭地位，隨後發展進入成熟期的是日歐大廠，其他非主要個人電腦廠最後才進入成熟期，呈現出個人電腦產業從美國大廠為技術發展主力隨時間轉至日歐大廠再轉至其他非個人電腦主要廠商的軌跡。

功能擴充類專利的發展主要來自於其他非個人電腦主要的廠商（如 AT&T），美國大廠與日歐大廠數量上都明顯比其他非個人電腦主要廠商來得多，而發展時間分布上，功能擴充類初期主以來自於其他非個人電腦主要廠商，等到功能擴充類成熟期時，美國大廠、日歐大廠與其他非個人電腦主要廠商都在 1997 年前後達到技術研發成果蓬勃的境界。

在配件零組件上，亦是由其他非個人電腦主要廠商先行發展，美國大廠與個人承接發展，最後轉至日歐大廠。外型樣式為設計概念類專利也呈現出先由美國大廠為主要發展，再轉由其他非個人電腦主要廠商來做這類專利的開發。至於應用類專利方面，美國個人電腦大廠並未在積極投入這類專利的開發，反而是以個人為主要研發來源、接著再由其他非個人電腦主要廠商為主來源，最後才是日歐大廠。綜合以上分析可以發現，與個人電腦產業技術或設計概念的專利類型，像是核心類專利，外型樣式專利，皆由美國大廠與日歐大廠作為主要開始產生的來

源，顯示出此類知識的開創性，以及其未來對個人電腦相關技術如功能擴充，及市場佔有率的影響。相反地，隨著個人電腦技術而衍生的專利類型，如配件零組件或應用，則主要由非個人電腦主要廠商為開始發展的機構。至於個人在個人電腦專利上的貢獻則侷限在應用及配件零組件兩類。



第五章 結論與建議

本研究試圖從專利申請觀點以個人電腦產業為案例，探討產業技術發展過程所需知識間相依關係以及這些知識的擴散發展軌跡。透過隨機抽取出的1001份與個人電腦產業相關之專利說明書，整理出所需相關之資訊，並分析每份專利說明書加以分類出對個人電腦產業相關性與重要性高至低的五種類型，包括「核心類」、「功能擴充類」、「配件零組件類」、「外型樣式類」以及「應用類」，經由整理出的資料加以觀察個人電腦產業中，專利出現類型的時間順序以及擁有專利之廠商的時間上變化。

結論



從研究結果我們能夠了解一個產業知識技術的發展是可以藉由與該產業相關之專利資料來加以追蹤與分析的。這些相關的專利資料能夠依照每份專利技術在對產業技術的關聯性與重要性來加以分類，透過專利分類，能夠看出一個產業中知識發展上的變化，如同本研究在個人電腦產業中看出，由高產業相關性與重要性的核心類專利開始發展，促發功能擴充類專利以及應用類專利的研發，最後在移轉至產業相關性與重要性的配件零組件類專利以及外型樣式類專利，支持本研究的假說：一項專利的出現會引發同技術層次或較低技術層次的新產品專利申請。

從各類型專利知識在引用先前專利技術的數量差異中發現，核心類專利、功能擴充類專利、配件零組件類專利以及應用類專利，需要約當十五份先前專利累積方能產生一項知識創新，說明著需要相當的知識累積才能在這些類型上發生創

新；然而，外型創新這類技術層次低的發明技術所需的先前專利技術累積量低，較容易推展出這類型的創新技術。

分析各類型專利知識間在被引用的次數差異中發現，確實在技術層次較高的專利相對於技術創新層次較低的專利能夠引起較多後續相關技術之創新與發明，也說明較高技術層級之技術發明在產業中知識累積與技術發展上貢獻較多且扮演重要的角色。這些發現能夠說明專利所公開資訊確實有促進同產業的組織學習與誘發技術創新。

分析各類型專利間在專利請求保護項的數量差異中發現，核心類專利具有較高的技術層次與相較於功能擴充類技術層次低的配件零組件專利在專利請求保護項上沒有顯著的差異，無法說明創新技術程度的高低在專利請求保護項數量多寡有正向關係，我們無法從專利請求保護項之多寡來判斷出每個專利的創新技術層次的高低。造成無法藉由專利請求保護項來判別技術層次的高低，可能因為核心類專利所具備的創新都是少量但具關鍵性，而功能擴充類專利因為主要作為個人電腦上功能的擴充，技術的創新性較為分散，所需要的保護項數就較廣與較多。應用類專利因為這類型係屬跨領域的結合上創新，而所需要的請求保護的項目也較多。至於配件零組件類可能因為其創新技術層次較低，在產業上較不具關鍵性價值，而使得其在請求保護項數上相對地較低。然而這些推論，都需要後續研究進一步加以論證。

分析各類型專利間在距離第一個先前技術出現的時間落差差異中發現，發展

出一項新技術或是發明，從技術層級高的核心類專利、次高的功能擴充類專利、應用類專利、到技術層級較低的配件零組件類專利，呈現所需先前技術累積的年數由短到長的現象，能夠推知一個產業中技術的發展過程，無論創新技術層級高低，都需要長時間的累積，而隨著技術的發展中，技術層次高的核心類技術演進到功能擴充類技術，隨後衍生出應用類技術以及配件零組件技術的軌跡，由於技術層級較低的技術出現較為晚期，如配件零組件類，所以造成其在距離第一篇先前技術的時間上會呈現最久的情況，而應用類專利所涉及領域較為廣泛也促使其距離最早的先前技術的時間也拉大，至於外型樣式類專利在技術層次上係屬最低，但是卻在距離先前技術之年數上不是最大，主要是外型樣式類專利的性質獨特性，創新上不需有太多技術上的知識累積，僅在外觀或外型上加以創新，即使如此在先前技術的時間累積上仍要 8 年的時間，可以看出知識的發展過程是需要長時間的累積。

分析各類型專利間在距離第一個後續專利引用的時間落差差異中發現，個人電腦產業中的各類型技術引發新的技術出現需 4 年的時間，個人電腦產業快速發展下相關技術也約當 4 年為一代，而技術程度越高會比技術程度越低引發後續技術產生的時間要來得長，也說明技術程度越高所需要來衍生新技術的累積時間也越長。

在 1990 年以前，核心類專利數量不多，所擁有這類專利的廠商除了韓台大廠外，每一個廠商群都有，這可以說明在 1980 年到 1990 年間，屬於個人電腦

產業技術發展的早期，此時無法有特定的廠商掌握所有的技術，因此，專利在產業中也較為分散；而在 1990 年之後，先由美國大廠技術發展，核心類專利數量開始提高，隨著美國大廠的腳步，日歐大廠以及其他非主要廠商也都家已投入研發出核心類專利，而三類廠商群的專利數量高峰時間點依照美國大廠、日歐大廠以及其他非主要廠商，分別為 1990 年、1995 年以及 1996 年，核心類技術先主要由美國大廠開始發展，隨後日歐大廠也開始出現核心類專利，最後核心類專利發展主力轉移到其他非主要廠商，這可以佐證 Bekkers (2001) 提出產業標準建立有三個階段中在產業發展的前期，產業中技術越開放，越能促進產業的建立，而在產業建立之後，技術相當重視保護，因而專利也相對較為多量。



功能擴充類專利角度上，能夠發現出個人電腦產業發展主力的美國大廠在發展創新技術之後，會促發日歐大廠、韓台大廠以及其他非主要廠商在功能擴充類創新上的發展。在配件零組件類專利方面，可以分為三個時期，1980 年到 1990 年為第一時期，1991 年到 1998 年為第二時期，1999 年到 2004 年為第三時期，我們可以發現在第一時期主要是由個人或是其他非主要廠商來提出配件零組件類專利，而第二時期更加明顯地看出主要獲得配件零組件專利的是非主要廠商，而在第三時期開始美國大廠和日歐大廠才進入在配件零組件類專利。這與本研究所預期的由主要廠商先發展再由非主要廠商進行發展有所不同，可能是主要廠商在個人電腦產業發展初期，主要投入於核心技術的開發，而配件零組件類由其他非主要廠商來加以支援，到了產業發展後期，主要廠商也開始投入發展配件零組件類，

以此來加以整合資源，包括美國大廠、日歐大廠以及韓台大廠，加上個人都在這方面加以發展。外型樣式類的公司分布情形，主要分布在美國大廠以及其他非主要廠商，發現早期外型樣式類專利對於個人電腦產業來說，是在外觀上作加以標準，也從這邊發現，也主要由美國的主要廠商來掌握這方面外型規格的发展。

從個人電腦產業中創新技术的发展，发现许多创新知识是来自於個人或不是以銷售個人電腦為主的廠商，通常是非個人電腦產業的廠商，可以說明一個產業發展的過程中，不是僅靠產業內獨立創造累積知識，許多時候是需要來自其他領域知識的刺激與引發該產業的技術蓬勃發展。

專利制度更是讓產業中知識外溢的重要管道之一，廠商能夠藉由專利資料中發現一個產業發展的脈絡，更能藉由專利中不設限領域的專利資訊公開，讓知識更能流暢地傳播、累積以及促發新知識的產生。

一個產業的發展過程是需要許多的知識不斷的累積，在研發創新知識的競賽中，掌握基礎性知識能力越強的廠商，其越能成為產業中重要的角色，市場佔有的可能也愈高。此外，產業發展中的知識，呈現分工的趨勢，尤其是較偏應用性的技術知識，但僅掌握這部分知識的廠商都非市場主要廠商。

因此，要推動一個產業發展，需要投入相當的資源與時間在基礎知識上的發展，方能在市場中獲得較高的市場力量。

研究限制

本研究僅以個人電腦產業來做分析，研究的結果可能因個人電腦產業的特性

造成偏誤的產生，而結果是否能夠推論其他產業的知識發展過程，可能會在發展的時間長短、知識的分類、知識的數量上有所不同，而可能產生偏差。

研究受限於時間與資源，無法針對全部與個人電腦產業有關的專利來加以分析，研究資料僅以美國專利資料庫中專利內容的摘要與標題具有「personal computer」字樣的專利資料來做研究，本研究無法完整的收集所有與個人電腦相關的專利，可能是來自於專利內容雖無「personal computer」字樣，但在個人電腦產業是相關專利，或許因此造成在分析整個產業知識發展過程中有所遺漏。此外，個人電腦產業的許多相關專利可能在美國以外的地方申請，可能造成在研究各專利技術在區域或廠商的分布上有所偏誤。

判斷個人電腦產業專利的技術層次與分類過程中，專利的技術內容受限於專業技術領域的不同，研究者恐有分析無法非常精準的疑慮。此外，研究受限於時間，無法針對每個研究樣本專利資料被後續專利引用的詳細資料加以追蹤，更完整呈現出每項知識在促發新知識技術的技術層次變化與相關性情形。

未來研究建議

未來的研究可以針對不同產業來加以分析，並且結合具該產業專業技術背景之人員共同研究，更完整的蒐集該產業的完整專利資料分析，來加以佐證本篇研究之發現。此外，未來的研究能夠接續本研究在專利請求保護項的發現，研究每個不同類型專利的請求保護項內容，是否有所差異，而造成無法看出創新技術與專利請求保護項的關聯性。

參考文獻

- 祈明輝 (1999) , 專利於產品研發所扮演之角色 , 智慧財產權 , 41-43。
- 徐康達、黃達人、黃麗雲、楊敕熙、劉惠鳳、劉毓雯、簡佩萍、顏銘志 (2001) ,
2001年全球PC市場 , 聯經出版社。
- 黃建誠 (2001) , 論美國貿易法之301報復條款 ,
<http://www.ntpu.edu.tw/law/paper/06.htm>。
- 馮震宇 (2004) , 了解智慧財產權 , 永然文化 , 台北。
- Anton, J. J., & Yao, D. A. (2004) Little patents and big secrets: managing intellectual property. *The Rand Journal of Economics*, 35, 1-22.
- Axelrod, Robert (1984) The Evolution of Cooperation. NewYork: Basic Books.
- Bekkers, R., Duysters, G., & Verspagen, B. (2002) Intellectual property rights, strategic technology agreements and market structure: the case of GSM. *Research Policy*, 31, 1141-1161
- Bresnahan, T.F., Greenstein, S., (1999) Technological competition and the structure of the computer industry. *Journal of Industrial Economics*, 47, 1 - 40.
- Cabrera A., & Cabrera, E. F. (2002) Knowledge-sharing dilemmas.
Organization Studies, 687-710
- Gallini, N. (1984) Deterrence by market sharing: a strategic incentive for

licensing. *American Economic Review*, 174, 931-941.

Hu, Albert Guangzhou (2004) Multinational corporations, patenting, and knowledge flow: the case of Singapore. *Economic Development And Cultural Change*, 52, Iss. 4, 781-800

Rockett, K. E. (1990) Choosing the competition and patent licensing. *The Rand Journal of Economics*, Vol. 21, no 1, pp. 161-171.

Van de Kragt, Alphons J. C., John Orbell, & Robyn M. Dawes 1983) The minimal contributing set as a solution to public goods problems. *American Political Science Review*, 77, 112-122.

Malerba, F., Nelson, R., Orsenigo, L., & Winter, S. (2001), Competition and industrial policies in a 'history friendly' model of the evolution of the computer industry. *International Journal of Industrial Organization*, 19, 635 - 664

附 錄

核心類專利



US006023587A

United States Patent [19]
Watts, Jr. et al.

[11] **Patent Number:** **6,023,587**
 [45] **Date of Patent:** **Feb. 8, 2000**

- [54] **SYSTEM FOR RESOURCES UNDER CONTROL OF DOCKING STATION WHEN STANDALONE AND RESOURCES UNDER CONTROL OF CENTRAL PROCESSING UNIT OF PORTABLE COMPUTER WHEN DOCKED**
- [75] Inventors: **La Vaughn F. Watts, Jr.**, Temple; **John C. Linn**, Richardson, both of Tex.
- [73] Assignee: **Texas Instruments Incorporated**, Dallas, Tex.
- [21] Appl. No.: **08/651,165**
- [22] Filed: **May 2, 1996**
- [51] **Int. Cl.**⁷ **G06F 9/00**
- [52] **U.S. Cl.** **395/892; 395/858; 395/828**
- [58] **Field of Search** **364/708.1, 280.2; 395/281, 306, 500, 892, 858, 828; 3/892**

- [56] **References Cited**
- U.S. PATENT DOCUMENTS**
- | | | | |
|-----------|---------|--------------------|---------|
| 5,265,238 | 11/1993 | Canova, Jr. et al. | 395/500 |
| 5,297,272 | 3/1994 | Lu et al. | 395/500 |
| 5,444,869 | 8/1995 | Strickin et al. | 455/89 |
| 5,463,742 | 10/1995 | Kobayashi | 395/281 |
| 5,515,514 | 5/1996 | Dhuey et al. | 395/282 |
| 5,579,528 | 11/1996 | Register | 395/671 |
| 5,598,539 | 1/1997 | Gephardt et al. | 395/281 |
| 5,625,829 | 4/1997 | Gephardt et al. | 395/800 |
| 5,668,977 | 9/1997 | Swanstrom et al. | 395/500 |
| 5,671,366 | 9/1997 | Niwa et al. | 395/281 |

OTHER PUBLICATIONS

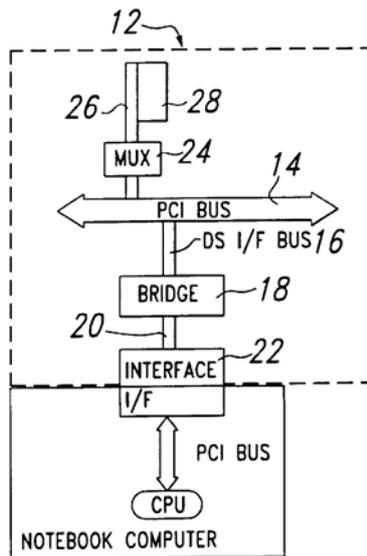
Apple Computer, Macintosh Family Hardware Reference, 1988, pp. 16-116-117.

Primary Examiner—Thomas C. Lee
Assistant Examiner—Anderson I. Chen
Attorney, Agent, or Firm—Ronald O. Neerings; Robby T. Holland; Richard L. Donaldson

[57] **ABSTRACT**

The described embodiments of the present invention provide a computer docking station (12, 32, 58, 68, 76, 84, 90, 92, 94, 96) that can have its functionality reconfigured by a docked portable personal computer (10, 38, 62, 66, 74, 82). In at least one embodiment of the invention, the computer docking station is configured as a stand alone computer prior to docking with a portable computer, may have its functionality reconfigured when docked to the portable computer, and reconfigures itself to be a stand alone computer when undocked from the portable computer. In one embodiment of the invention, docking station resources are placed under the control of a docked portable computer. In another embodiment of the invention, docked portable computer resources are placed under the control of the docking station. The invention contemplates docking via direct connection, radio frequency "RF" communications, infrared "IR" communications, 1394 high performance serial bus communications, or card bus communications, and/or combinations of one or more of these communications techniques.

28 Claims, 328 Drawing Sheets





US006023346A

United States Patent [19]

Yasumoto

[11] **Patent Number:** **6,023,346**

[45] **Date of Patent:** **Feb. 8, 2000**

[54] **COMMUNICATION TERMINAL DEVICE** 4,987,586 1/1991 Gross 379/93
 5,521,974 5/1996 Hayashi 379/381
 [75] **Inventor:** **Hiroyuki Yasumoto, Kagamigahara, Japan** 5,625,679 4/1997 Gutzmer 379/99
 5,915,002 6/1999 Shimosako 379/93.07

[73] **Assignee:** **Murata Kikai Kabushiki Kaisha, Kyoto, Japan**

[21] **Appl. No.:** **08/987,755**

[22] **Filed:** **Dec. 9, 1997**

[30] **Foreign Application Priority Data**

Dec. 11, 1996 [JP] Japan 8-330691

[51] **Int. Cl.⁷** **H04N 1/00**

[52] **U.S. Cl.** **358/434; 379/100.01; 379/100.06**

[58] **Field of Search** 379/100.01, 100.06; 358/434, 440, 437, 405, 436, 438

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

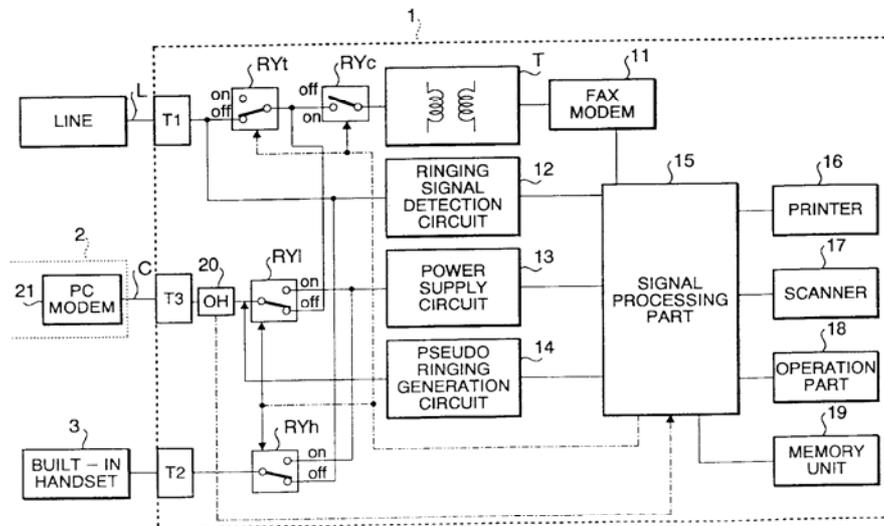
4,742,536 5/1988 Dewenter 379/97

Primary Examiner—Jerome Grant II
Attorney, Agent, or Firm—Armstrong Westerman Hattori McLeland & Naughton

[57] **ABSTRACT**

In the present invention, a facsimile device is connected to a personal computer without the use of a special interface. The facsimile device can then be used as either a printer or a scanner for the personal computer without the need for complicated operation to switch between the printer mode and the scanner mode. Data transfer is carried out between the facsimile device and the personal computer using a facsimile communication control procedure.

3 Claims, 4 Drawing Sheets





United States Patent [19]

[11] **Patent Number:** 5,557,299

Maynard et al.

[45] **Date of Patent:** Sep. 17, 1996

[54] **METHOD AND APPARATUS FOR A LEARNING STYLED COMPUTER KEYBOARD**

Ziolog, Z8602 Controls a 101/102 PC/Keyboard Feb., 1990. Product Brochure.

[75] Inventors: **Victor K. Maynard; Kendall C. Maynard; Ruth Smith; Claire Calano**, all of Niceville, Fla.

Primary Examiner—Richard Hjerpe
Assistant Examiner—Juliana S. Kim
Attorney, Agent, or Firm—Robert C. Kain, Jr.

[73] Assignee: **Kidtech, Inc.**, Niceville, Fla.

[57] **ABSTRACT**

[21] Appl. No.: **238,216**

In one embodiment, the method and related apparatus for configuring and operating a computer keyboard includes providing a personal computer system having a monitor, central processing unit, memory, sound generator and a keyboard input/output interface. The keyboard is substantially flat and has a planar user interface surface with a plurality of discrete membrane switches protruding a small distance (less than one-eighth of an inch) above the surface. In addition, each switch is circumscribed by a key channel. The domes of each membrane switch enhance the tactile response to the child or young adult learning to use the keyboard because upon depression of the key face, the dome deforms into a concave shape and closes a normally open circuit junction in a key switch matrix beneath the user interface surface. The method as well as the apparatus electrically blocks the generation of multiple digital key strike signals whether based upon continual actuation of one of the key switches (i.e., continual depression of a single key) or whether based on actuation of a plurality of key switches within a pre-determined time period. Multiple digital key strike signals are inhibited by setting the microcontroller in the keyboard such that virtually all keys on the keyboard are configured as a "make only" key. This make only key strike routine is customarily used for the escape key on the standard computer keyboard. Inhibiting generation of multiple digital key strike signals based upon actuation of a plurality of key strikes (caused by a child depressing multiple keys) is enabled with a time out circuit either in the software on by the personal computer or the routines or programs in the microcontroller operating the keyboard.

[22] Filed: **May 4, 1994**

[51] Int. Cl.⁶ **G09G 5/00**

[52] U.S. Cl. **345/168; 345/156; 341/22; 341/24; 341/34**

[58] **Field of Search** 345/168, 156; 341/24, 25, 34, 22; 434/323, 339

[56] **References Cited**

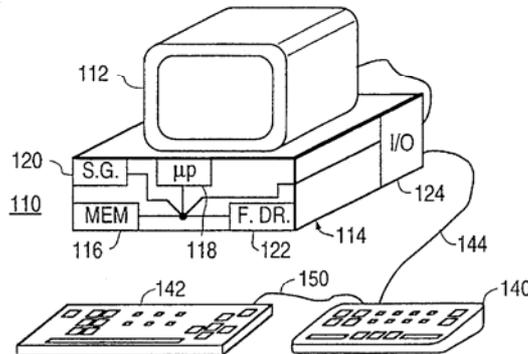
U.S. PATENT DOCUMENTS

2,040,248	5/1936	Dvorak et al.	400/486
2,737,647	3/1956	Oliwa	341/25
4,463,349	7/1984	Mochida et al.	341/24
4,517,553	5/1985	Engstrom	341/25
4,519,721	5/1985	Gardner	400/472
4,536,160	8/1985	Hatfield	434/227
4,615,629	10/1986	Power	400/486
4,634,818	1/1987	Hayes-Pankhurst et al.	200/513
4,669,903	6/1987	Herzog et al.	400/489
4,701,747	10/1987	Isherwood et al.	341/24
4,818,827	4/1989	Ipcinski et al.	434/339
4,918,444	4/1990	Matsubayashi	341/25
4,927,279	5/1990	Morgan	400/486
4,963,044	10/1990	Warner	400/486
5,073,054	12/1991	McDowell	400/486
5,219,291	6/1993	Fong et al.	434/323
5,223,828	6/1993	McKiel, Jr.	345/168
5,406,273	4/1995	Nishida et al.	345/168
5,410,305	4/1995	Barrus et al.	345/168
5,430,266	7/1995	Austin, Jr. et al.	

OTHER PUBLICATIONS

"Keyboard Command Map for the IBM PC, PC/XT and look-alikes" of *Using WordPerfect 3rd Edition* by Beacham.

25 Claims, 7 Drawing Sheets





US00D364148S

United States Patent [19]

Jasinski et al.

[11] **Patent Number: Des. 364,148**

[45] **Date of Patent: **Nov. 14, 1995**

[54] **FLOOR STANDING PERSONAL COMPUTER**

D. 357,902 5/1995 Daniels D14/100

[75] Inventors: **Joseph E. Jasinski; Susan S. Moffatt**, both of Boca Raton, Fla.; **Toshitaka Imai**, Sagamihara, Japan; **John A. Wiseman**, Ridgefield, Conn.

Primary Examiner—Freda Nunn
Attorney, Agent, or Firm—Bernard D. Bogdon

[73] Assignee: **International Business Machines Corporation**, Armonk, N.Y.

[57] **CLAIM**

The ornamental design for a floor standing personal computer, as shown and described.

[**] Term: **14 Years**

DESCRIPTION

[21] Appl. No.: **29,684**

FIG. 1 is an enlarged right side perspective view of a floor standing personal computer with the front slide door closed; FIG. 2 is an enlarged right side perspective view with the front slide door open thereof;

[22] Filed: **Oct. 13, 1994**

[52] U.S. Cl. **D14/100**

FIG. 3 is a front elevational view with the front slide door closed thereof;

[58] **Field of Search** D14/100, 102, D14/107-109; D13/162, 184, 199; 312/208.1, 223.2, 223.3, 194; 360/97.01, 98.01, 97.04, 99.01, 99.12; 361/600, 622, 694

FIG. 4 is a front elevational view with the front slide door open thereof the rear elevational view being unornamented; FIG. 5 is a right side elevational view thereof; FIG. 6 is a left side elevational view thereof; and, FIG. 7 is a top plan view thereof.

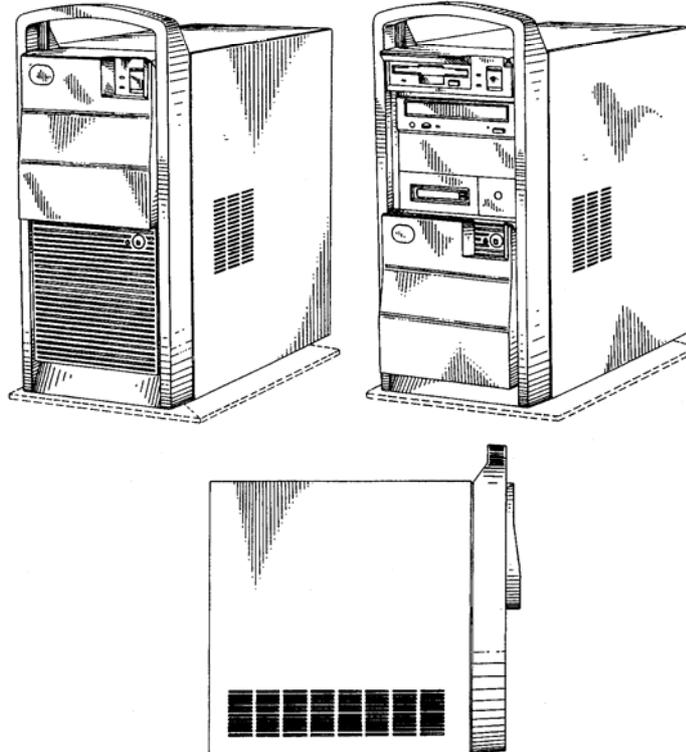
[56] **References Cited**

A personal computer floor stand is shown in broken lines in FIGS. 1 and 2 for illustrative purposes only and forms no part of the claimed design.

U.S. PATENT DOCUMENTS

D. 315,550	3/1991	Hill	D14/102
D. 345,964	4/1994	Hultgren et al.	D14/100
D. 353,802	12/1994	Jasinski	D14/100

1 Claim, 5 Drawing Sheets





US005986761A

United States Patent [19]

[11] **Patent Number:** **5,986,761**

Crawforth et al.

[45] **Date of Patent:** **Nov. 16, 1999**

[54] **LASER-BASED INSPECTION TOOL FOR DISK DEFECTS AND CURVATURE**

[57] **ABSTRACT**

[75] Inventors: **Linden Crawforth; Wayne Isami Imano; Anthony Juliana, Jr.; Milton Russell Latta**, all of San Jose; **Hal Jervis Rosen**, Los Gatos, all of Calif.

A laser-based inspection tool (LIT) for disks that allows simultaneous inspection of disk surfaces for defects and curvature. The laser beam is directed by a rotating scanner, such as a rotating polygon mirror, to the input of a telecentric lens assembly that provides an output beam parallel to its optical axis as the beam is being scanned. The output beam from the telecentric lens strikes the disk surface substantially perpendicularly. The beam is then reflected from the disk surface and passes back through a collection lens to the sensing surface of an optical detector. The detector outputs analog signals that represent the X and Y positions on the sensing surface where the reflected light beam is incident, which thus correspond to the slope of the disk surface at the point where the laser beam was incident. A mechanical disk lifter moves the disk in a plane parallel to the disk surface so that different scan lines can be generated on the disk surface. A processor, such as a personal computer, receives the output signals from the detector and calculates the slope values, and from the slope values, the curvature of the disk surface. A large number of points on each scan line are sampled, and a large number of scan lines are generated, so that the disk surface curvature can be calculated at various locations and over various ranges of the disk surface. The large number of sample points and the rapid calculation of slope values enables the shape of disk surface defects to be determined, which allows the disk defects to be classified as pits or bumps.

[73] Assignee: **Internatioal Business Machines Corporation**, Armonk, N.Y.

[*] Notice: This patent is subject to a terminal disclaimer.

[21] Appl. No.: **09/110,925**

[22] Filed: **Jul. 6, 1998**

[51] Int. Cl.⁶ **G01B 11/30**

[52] U.S. Cl. **356/371**

[58] Field of Search 356/371, 376

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,885,875	5/1975	Rosenfeld et al.	356/371
4,125,317	11/1978	Gordon et al.	356/376
4,332,477	6/1982	Sato et	356/371
4,427,295	1/1984	Nishiyama	356/371
5,581,353	12/1996	Taylor	356/381

Primary Examiner—Richard A. Rosenberger
Attorney, Agent, or Firm—Thomas R. Berthold

6 Claims, 8 Drawing Sheets

