

第二章 文獻探討

本研究主要係利用專利計量分析法來探討我國大學院校在美國所申請核准的專利，及其所申請核准專利之引用情況，因此必須先掌握專利資訊的意義和特性，專利計量學為何，並瞭解大學發展專利的意義、大學專利發展模式及上述專利相關之研究。以下即針對上述各項進行相關文獻的探討，以期對整個研究的背景有更深入的瞭解與認識。

第一節 專利資訊

本節先說明專利資訊的基本概念，包括專利的意義、專利資訊的特性及重要性，以對專利資訊有所了解。茲將專利資訊的意義、特性與重要性等說明如下。

一、專利的意義

專利資訊的產生源於專利制度，專利制度係國家對於發明人在一定時間賦予獨占之製造販賣使用其發明之權利為條件，要求發明人透漏公開其發明內容之制度（楊崇森，2003）。專利權是智慧財產權的一種，是由一國政府所授予的特許，禁止非權利所有人在該國境內製造、使用，或是販售該項新發明的權利。專利權可能是針對某項新產品，也可能是針對某項產品的製造過程，專利權人可以將專利授權、或甚至完全出售給他人。侵害專利權被視為侵權行為或剽竊行為。（Warshofsky, 1997, p.17-18）

任何人想要申請專利，均需要具備申請書、專利說明書等相關文件，送交該國專利主管機關審查，須符合形式要件與「適格標的物」之外，技術上還需具備產業利用性、新穎性、進步性等三項實質要件，始能通過審查。(經濟部智慧局，1997)對於審核通過的專利，政府將定期出版「專利公報」以揭露其專利摘要說明及書目資料。「專利說明書」則是由專利申請人自行撰寫，於申請時提交，內容較專利公報詳細許多，在專利核准後，會被保存在各國專利局，供民眾調閱使用。

二、 專利資訊的特性

由於專利權的取得必須經由一定的程序與審查，且要合於法律的規定，使得專利資訊有它不同於其它公開流通資訊的特點，具體而言，專利資訊的特性有：(英漢專利名詞辭典，1987；黃文儀，1999；夏文龍，1998；陳達仁、黃慕萱，2002)

- (一) 法律性：專利擁有專利法之法源依據，可作為證據證明專利權人受保護之範圍，故具有法律作用。
- (二) 公開性：專利資訊為公開且可取得的資訊，即專利資訊是對大眾公開，任何人皆可取用的公共財。
- (三) 技術完整性：由於專利說明書的目的之一便是讓熟習該項技術者瞭解其內容，並據以實施，故必須詳細揭露其技術。
- (四) 典藏性：各種發明創作均可提出專利申請，因此專利資訊可網羅各項發明技術，以保存人類智慧的結晶。

- (五) 無可替代性：根據統計，專利公報刊載內容包括90%以上的專利技術研發成果，而這些研發結果又約有80%的內容未刊載在其它載體上（夏文龍，1998）。就技術資訊而言，專利資訊具有無可替代性。
- (六) 即時性：專利資訊更新頻率高，此外專利的要件之一為新穎性，所以專利資訊反映新技術早於其他文獻，具有即時性。
- (七) 分析性：專利資訊提供詳細完整的技術訊息，研發人員藉由定期對專利資訊的查閱與分析，除可縮短研發時間外，亦可避免浪費時間重複研究，或不慎侵害他人之專利權。
- (八) 一致性：專利的取得須經過申請過程，其申請資料與審查作業皆有一定的規則與程序。另外各國發行之專利公報在各項書目資料前會標註統一的國際專利書目識別代碼（Internationally agreed Numbers for the Identification of bibliographic Data，簡稱INID），以及國際專利分類號（International Patent Classification, IPC），且每一份專利說明書的首頁也大多有一定的格式，因此專利資料具有一致性。
- (九) 侷限性：專利權有一定的存續時間，且僅在該國政府的管轄區域內有其效力，因此專利資訊在時間與地域上有其侷限性。

三、 專利資訊的內容

在專利資訊中，各國的專利主管機關通常會將申請核准的專利以專利公報的形式對外公告以供民眾使用，隨著資訊科技的進步與專利資料庫的普及，專利公報的獲取更加容易了。以下將介紹專利公報的基本項目，及專利公報所含有的訊息，以了解其價值及值得深究的原因。

各國家專利公報的項目與編排方式可能略有差異，不過大致上應該包括以下項目：（經濟部智慧財產局，1997；陳達仁 & 黃慕萱，2002）

1. 公告編號（Patent number）：專利編號，是公報中的重要項目。
2. 公告日期（Date of patent）：專利核准後的公告日期。
3. 國際專利分類號（Int. Cl.⁸）：專利內容所屬的類號，以「國際專利分類法」（International Patent classification, IPC）最常見，其分類架構非常詳細，層級分明；美國專利還附有美國專利分類號（USPC）。
4. 專利權證書號（Number of publication）：授與專利權，給予專利證書的證書號。
5. 申請案號（Application number）：申請時的案件號碼。
6. 申請日期（Filed）：專利的申請日期。
7. 專利權類別（Application type）：說明專利的種類，如發明、新穎、或新式樣專利。
8. 專利名稱（Title）：專利的名稱全文，須符合發明的主題。
9. 專利代理人（Patent agent）：此專利的代理者。
10. 發明人（Inventor）：發明此專利者。只限自然人，不得為法人。
11. 申請人（Assignee）：又稱專利權人，指申請此專利者。可為自然人或法人。
12. 申請專利範圍（Claim）：詳細敘述此專利所包括的範圍。
13. 相關圖形（Drawing sheet）：與此專利有關的圖示。
14. 相關公告（Related publication）：與此專利有關的相關公告說明。
15. 引用參考資料（References cited）：相關專利資料的參照與引用。
16. 摘要（Abstract）：以簡明扼要的文字，說明該發明或創造的構造或方法。

專利公報中含有如此多有關創新過程的詳細資訊，而且我們很難在其他的資源取得這些資訊，因此若對上述之專利資訊內容做分析，可以得到很多寶貴的資訊。專利資訊透露著相當多的訊息，它提供了下列幾項資訊：(黃汝慧 & 郭雪芳，2001；余昇燁，2002)

1. 技術能力的指標：

透過專利的分析可瞭解某公司的某項專利有多少件數和該技術的類別，此項統計可作為公司技術領先程度之指標。

2. 技術發展與資源分配的關係：

可比較先進的技術在每家公司到達什麼程度，以及企業間的競爭狀況。

3. 專利被引用的次數隱含經濟價值：

專利申請之前參考的相關專利文獻，亦即專利的引用文獻，可用來查看技術領域的所有專利。引用文獻中包括很多基本專利，被引用最多的專利即為該類專利影響面最廣，對人類有較大貢獻者。

4. 從事策略規劃（business planning）與技術發展的參考依據：

經由專利資料的分析統計去評估公司的需求，以訂出未來五年或十年的發展方向。

5. 可做為創新研發的來源：

大多數的發明並不是無中生有，而是以先前專利為基礎，再從事更進一步的改進而成為自己的專利，因此參考別人的專利，對本身的研發將有很大的助益。

第二節 專利分析

一、書目計量學與專利計量學

專利資訊的重要性在今日的社會將愈來愈明顯，因為大量錯誤與過時的資訊充斥，高品質的資訊是資訊科學家和資訊需求者所極力追求的，而專利資訊正是具有正確性、時效性與獨特性的高品質資訊。經過整理、組織、統計及分析後的專利資訊，不僅可作為研發人員創造與改良的參考，更可用來評估國家或產業的創新活動，亦可顯示產業的結構，以及探討企業與企業間競爭、合作的關係；還可以發現產業與技術變遷、發展的狀況，進而預估產業或技術未來的走向與成長的空間。

專利分析就是將專利文獻資料利用書目計量學，將其轉換成更有價值的資訊。書目計量學的發展最早可追溯到二十世紀初，最早見之文獻為1917年Cole與Eales對比較解剖學三百年間所有的出版品提供了詳盡的分析；英國倫敦專利局Hulme於1922年提出統計書目學（statistical bibliography）一詞，他認為書目的數量統計與人類文明的進程是息息相關的，亦即書目的數量反映著人類文明進步的程度與水平。直到1969年，Alan Pritchard參照其他領域計量科學的命名方法，提出「書目計量學」（Bibliometrics）這一新的名稱來取代意義含糊不清的「統計書目學」一詞，此後這個術語便廣為採用。

透過分析評鑑科技文獻資源，可約略了解各國之科技發展歷程，並預測其未來之發展趨勢，而書目計量學即為分析評鑑文獻資源不可或缺之工具。Pritchard（1969）對書目計量學的定義是「將數

學和統計學的方法運用於圖書或其他傳播載體研究的一門學科」；何光國（1994）曾對書目計量學加以詮釋界定，指出「凡利用數學、統計學、邏輯學的理論和方法，對各類型文獻的本質和結構做數量、品質、和運用上的研究與分析者，通稱為書目計量學」。

此外，Nicholas與Richie（1978）認為，書目計量學研究目的在提供關於知識結構與傳播的資訊，其範圍可分為描述型書目計量學（descriptive bibliometrics）與行為型書目計量學（behavioural bibliometrics）二種。前者在描述文獻的特性；後者則檢視文獻內涵間的關係。Stevens（1983）則強調書目計量學為一量化科學，可分成描述型（descriptive）與評估型（evaluative）二種。描述型書目計量學用在生產力的計算，例如：某學科領域中論文、圖書、期刊或其他資料類型的出版量或被索引摘要工具收錄的數量等。上述載體又可依時間、主題及地理區域加以細分研究。評估型書目計量學則主要利用參考書目或引文，計算文獻被使用的情形。

Dunn（1979）所發表的博士論文「專利文獻之文獻計量分析與科學期刊文獻的關係」（Bibliometric Analysis of the Patent Literature and its Relationship to the Scientific Journal Literature），將書目計量學的研究方法應用於分析專利資訊。Narin於1994年發表之「專利計量學」（Patent Bibliometrics）則探討專利計量學的應用範圍與發展情況，該文指出，利用書目計量學的方法分析專利文獻，是相當可行且適當的。透過國家生產力、發明人生產力、參照週期、引用影響係數，與同國籍引用偏好等專利指標來評估科技活動。專利資訊與期刊文獻在某些方面有異曲同工之妙，因此可利用書目計量學的分析方法進一步研究專利資訊。（表1-1）

表1-1 專利資訊與期刊文獻資訊的對照

專利	期刊
發明人	作者
所有權人	機構名稱(或作者)
公告日	出版日
專利分類	主題內容分類
摘要、引用	摘要、引用

(資料來源：本研究整理)

二、 專利分析方法

「專利計量學」一詞是相對於書目計量學而來，英文可用「Patent Bibliometrics」或「Patentometrics」。「專利計量學」係指應用書目計量學的方法來分析專利文獻。

專利分析是對專利做管理時，一個不可或缺的重要階段，專利管理大致可依實施步驟分為四個階段，分別為屬於產出管理範疇的專利申請階段、專利資訊管理階段；和屬於專利運用管理範圍的專利分析階段及專利部署階段（陳達仁&黃慕萱，2002）。其中，專利分析是利用專利資料庫，將專利文件中大量豐富的資訊集結加以分析，轉換成更有價值的資訊，可能由以下幾種面向來做分析（OECD，1994）：

1. 不同發明人、企業、產業的專利產出
2. 一種或數種技術領域的專利申請
3. 一個國家或地區的專利行為
4. 長期的專利產出模式

專利分析經常會以圖表的形式呈現，讓專利資訊的分析結果視覺效果化，使分析結果更容易被了解，稱為專利地圖（Patent Map）。在實施上，專利分析運用量的分析、趨勢分析以及質的分析三種分析方式，使被分析的專利資訊能以各種面向呈現其意義與特性，分別簡述如下：（陳達仁&黃慕萱，2002）

1. 量的分析（Quantitative analysis）：

藉由量化的統計分析，以專利的數量及佔有率，觀察專利檢索集合中的國家、專利權人、發明人及技術分類等現況與研發能力，即為量的分析。細分成概況分析、研發力分析、研發陣容分析、技術分析等四個項目。

2. 趨勢分析（Trend analysis）：

以量的分析為基礎，導入了時間因素，而分年進行量化統計，並製成適當圖表，以了解國家、專利權人、發明人、技術等之歷年發展趨勢與研發能力之趨勢。可分為歷年概況分析、歷年研發力分析、歷年研發陣容分析、歷年技術分析、及技術發展趨勢。

3. 質的分析（Qualitative analysis）：

可分為兩大部分：影響力與技術獨立性分析（Influence and Dependency Analysis）及智慧資產評估（IP assessment）。

三、 專利分析指標

CHI Research 是提供關於技術、科學以及財務指標方面研究諮詢的顧問公司。於1968年開始投入研究科學及技術引證分析之間的關連性。在1970年初期，CHI Research和美國國家科學基金會（NSF, U.S. National Science Foundation）合作發展出可以用來評鑑國家科學表現的評估指標，分別有評鑑科學文獻與專利的指標。CHI專利指標主要分為三大類，其中基礎指標是「量」的指標，而引證率和科學關聯性是「質」的指標。這些指標目前被廣泛應用在評估組織的技術能力和專利價值。茲將各個指標敘述如下，並以表2-1呈現：

（陳冠華，2004）

1. 基本指標（Basic Indicators）：

(1) 專利數量（Number of Patents）

利用專利來評估一公司的研發能力和技術，對於大多數的公司而言，專利成長數量和分佈可以監控一公司研發技術的走向，進而判斷該公司的發展趨勢。

(2) 專利成長率（Patent Growth Percent in Area）

本指標是用來了解在特定時間中專利成長的情況，成長的百分比越高，就顯示哪些領域和技術是目前的主流，成長的百分比越低同時也可評判出哪些領域技術已經發展到飽和的階段。

(3) 專利數百分比（Percent of Company Patents in Area）

由此可以得知一公司在不同技術領域的專利佔公司專利總數的比率，CHI Research 建議可用來了解公司技術核心為何，研究重心偏向哪個領域，甚至可評估公司最具有價值智慧財產權為何。

2. 專利引證率指標 (Patent Citation Indicators) :

(1) 專利被引用量 (Cites per Patent)

如果想知道一個專利是否具有價值和影響力，被引用量高的專利表示其影響力大，也表示該專利可能是重要的發明，同時也會是許多發明或技術的基礎，公司若擁有許多被大量引用的專利，除表示比其競爭對手更具優勢外，也可能表示該公司擁有許多的專利。

(2) 即時影響指標 (Current Impact Index, CII)

指的是某公司在五年內的專利於近兩年在美國專利資料庫中被引用的次數，佔同時期所有公司被引用次數的比例；若即時影響指標值為0.25，則表示該公司被引用的次數佔總引用次數25%，從即時影響指標可以判定公司的產能中哪些技術是最好最成熟的技術（會被大量引用）。即時影響指標在不同技術領域會有不同的變化，例如在半導體、生物科技、藥學等領域通常值都會偏高，在紡織、黏土和水泥技術領域中值會偏低，就CHI Research而言，即時影響指標已可用來預測和評估某公司的股票漲跌及市場的營運發展。

(3) 技術強度 (Technology Strength, TS)

此指標為專利計量中在質方面的加權指數，專利被即時引用的次數越多表示其技術強度越強，在針對技術強度做統計分析時，必須要有兩個先決條件，第一個是該公司必須擁有許多專利，第二為這些專利必須是有品質優良且具有影響力的。

(4) 技術循環週期 (Technology Cycle Time, TCT)

意指一個技術的革新速度或多久的時間內被取代，計量的標準是某專利被美國專利公報資料庫中被其他公司引用所經歷的時間（其意涵被其他專利引用的平均年數），若一專利的技術循環週期短，表示該公司的技術是容易被競爭對手的技術所取代。一般而言在半導體產業中專利的技術循環週期為3-4年，造船業的技術週期甚至高於10年，在一般技術變動快速的產業中，平均週期為10年；所以吾人可由技術循環週期來判斷一個公司的專利中哪個專利較佳（不容易被取代）。

3. 科學關聯性指標 (Science Linkage Indicators)：

(1) 科學關連性 (Science Linkage, SL)

此關聯性通常是以一專利公佈時，該專利中引用的科學文獻數量和頻率來計算，因為在專利中必須列出其參考資訊來源，而參考資訊中又以科學文獻和其他相關專利為主。吾人可用平均一份專利引用了多少科學文獻就可知道該專利和科學之間的關係，若專利中大量引用科學文獻，則表示該公司的技術和科學有密切關聯，同時也表示研發成果和方向較一致。（表示公司投入科學活動成本有在研發技術中反應出來）

通常高科技的產業都會發現，其公司專利和科學之間的關聯程度會大於和對手技術的關聯性。我們可由專利和科學的關聯性強度來判斷如農業和紡織業這種傳統產業中哪些公司是擁有較好的技術的，而CHI Research甚至可以用專利和科學的關聯性來評估一個公司它的股票及市場的營運發展。

(2) 科學強度 (Science Strength, SS)

指的是用該公司所擁有的專利中，和科學關聯性的專利數量的多寡來評量其專利的科學強度；和科學關聯性的專利數量越多，表示該公司的科學強度越強，它可讓人評量一公司在科學上的活躍程度。科學強度提醒我們，不論公司的規模大小如何，基本上科學強度和其技術的研究發展是會有密切的關係的。

表2-1 CHI專利指標表

分類	指標	定義	意義
基本指標 Basic Indicators	專利數量 Number of Patents	在某一特定時間內，一公司在某一專利分類中所得的總專利數	評估專利權人投入技術發展的程度
	專利成長率 Patent Growth Percent in Area	以該公司現今擁有的專利件數扣掉前壹年所獲得的專利總數，並除以該公司前一年所得的專利總數，所得的百分比	評估專利權人技術創新活動隨時間變化的程度
	專利數百分比 Percent of Company Patents in Area	企業在一項技術領域的專利數占企業全部專利數的百分比	用來檢視構成專利權人智慧財產權組合的核心技術
專利引證率指標 Patent Citation Indicators	專利被引用量 Cites per Patent	公司專利被後來專利引證的次數	引証次數高表示專利的技術衝擊愈高
	即時影響指標 Current Impact Index	相對於所有美國專利，企業近五年專利在近兩年被後來專利引證比率。	衡量專利被引用的相對強度，以反映專利權人專利組合的重要性或衝擊性
	技術強度 Technology Strength	專利數目 × 即時影響指標	評估該專利權人專利組合的品質
	技術循環週期 Technology Cycle Time, TCT	生命週期主要是從該公司所引証的專利年齡為主，其計算方式是以所引証的專利年齡中位數為主	評估專利權人創新的速度或科技演化的進度，是為一特性而非優劣之判斷
科學關聯性指標 Science Linkage Indicators	科學關連性 Science Linkage, SL	公司所擁有的專利平均引證論文或研究報告的篇數	評估專利權人的專利技術與科學研究之間的關連性
	科學強度 Science Strength	專利的數目 × 科學關聯性	評估一專利權人使用基礎科學建立其專利組合的強度

（資料來源：劉文仁，2003）

第三節 大學專利的現況與發展

科學家和經濟學家普遍認為，「公共科學」(Public Science)是高技術和經濟增長背後的一個驅動力。所謂公共科學，是指由政府機構、學術機構、慈善機構資助的，並在政府研究機構、學術研究機構和慈善研究機構進行的科學研究(Narin, 1997)。經濟合作與發展組織OECD(1996)提出，一個國家的「科學體系」(Scientific System)對於該國的知識經濟發展日形重要，而公共研究單位與高等教育機構則是科學體系的核心，對於知識的生產、傳播與移轉有很大的貢獻。政府研究機構與高等教育機構對於一個國家的科學技術與經濟發展的重要性可見一斑。

根據我國政府的統計數據顯示，大學研究經費佔全國研究發展經費近五年平均成長率高於全國平均，可知大學研發經費大幅成長；而在研發人才方面，大學或中研院等學術研究機構仍為高級研究人力從事研究第一選擇處所，國內研發人力多半集中於學術研究機構，在2001年我國博士及研究人員數為19,200人，其中68.9%集中於大學，20.6%於科技研究機構，10.5%於企業(張峰源, 2004-a)。美國的大學在二次大戰後也因為國家科學基金會、國家衛生研究院、國防部及能源部等聯邦政府單位大量投注研發經費而發展得相當成功，至今在基礎研究方面已位居世界領導地位(Tornatzky等, 2002)。由此看來，在人才及經費的有利條件下，和其他類型研發單位相較，大學應該有相當充沛的研發能量。

大學的主要功能有三：研究、教學、推廣服務，而此三者與知識息息相關。研究在於創新，即創造新的知識；教學主要是傳遞知識；至於推廣服務則是知識的應用及推廣，因此大學是一個蘊含豐

富知識的地方，如何將這豐富的知識推廣與應用，應是大學促進產業發展可以盡心盡力的地方。(楊朝祥，2002)

大學的知識大部分以學術論文的形式產出，大學也是生產學術論文的最主要來源，所以目前以學術期刊論文來衡量大學或研究人才的表現較最為普遍，例如幾年前教育部公布的大學學術評比就只看國際論文的數量。然而，學術論文只是知識產出的其中一種形式。我國國科會用來衡量國內的科學技術活動之成果有三個指標，項目分別為：學術性期刊論文篇數、專利數、及技術貿易額；另外，國科會的「博士人才資料庫」將博士人才的學術著作與專利產出並比排列。由此可知除了學術論文之外，專利也可以衡量一個國家的知識產出情況，或評估一個研究人員的知識生產力。

一般而言，學術論文代表的是「科學知識」(Scientific Knowledge)；而專利則是「技術知識」(Technological Knowledge)的表現 (McMillan & Hamilton, 2000)。由於專利在產業界的發展較為蓬勃，所以用專利來衡量技術知識表現多半以產業界為主。而國內大學目前所產出的專利仍屬少數，因此較少以專利指標來做衡量。而經濟部「運用學界研發能量支援產業科技創新調查」計畫負責人之一、台經院副研究員張婷媛認為：「大學技轉情況與專利數也是國家競爭力的重要指標，教育部一定要重視。」(李名揚，2003)因為若忽略掉大學在專利上的表現情況，就無法掌握大學知識產出的全貌。

一、 美國大學專利發展

由於美國大學在專利上的發展在數量上成長快速且頗具成效，以下先介紹美國大學專利發展的歷程，再對台灣地區大學院校的專利發展現況做一概述。

美國的大學專利雖然只佔所有專利的少數，但是由於其在數量上快速成長，讓人不得不注意到大學專利的發展。1965年全美國只有28個大學或相關機構擁有共96件專利；1980年也僅有300件。而到了90年代，美國大學專利已快速成長，1992年，專利數量增加到1500件，分屬150個大學或相關機構所擁有；1997年全美各大學已有3000項專利(Henderson等，1998；博克中國，2005)，從1980到1997成長了10倍之多，可見其成長幅度之大。USPTO於2006年4月6日在其網站上公佈2005年的美國各大學專利產出情況之統計與排名，2005年獲得美國發明專利最多的前十名美國大學列表如表2-2。

美國大學專利在1980年代開始大量成長的可能原因是「拜杜法案」(Bayh-Dole Act)的通過。(Henderson等，1998)美國因為自二次大戰後重視基礎研究而忽略應用科技，致使競爭力衰退，面臨日本快速發展的壓力，所以在1980年開始啟動多項法案，全面推動產學合作。由於「拜杜法案」的影響力，美國大學專利也因此年年上升並成長快速。

表2-2 2005年度獲得美國發明專利最多的前十名美國大學

2005 年 排名*	2005 年專利 合計數(件)*	美國大學*	2004 年 排名*	2004 年專利 合計數(件)*
1	390	加州大學	(1)	(424)
2	136	麻省理工學院	(3)	(132)
3	101	加州理工學院	(2)	(135)
4**	90	史丹佛大學**	(6)	(75)
**	90	德州大學**	(4)	(101)
5	77	威斯康辛大學	(8)	(64)
6**	71	約翰·霍普金斯大學**	(5)	(94)
**	71	密西根大學**	(7)	(67)
7	64	佛羅里達大學	(13)	(41)
8	57	哥倫比亞大學	(10)	(52)
9**	43	喬治亞理工學院**	(19)	(37)
**	43	賓州大學**	(24)	(32)
10	41	康乃爾大學	(16)	(40)
* 上列專利數皆為初步計算數量				
** 表示該排名有兩個或兩個以上的大學				

(資料來源：USPTO)

由於大學經常被視為對經濟活動有所助益之技術發展的來源 (Mowery et al., 2001; Rosenberg and Nelson, 1994), 美國政策制定單位常思考並希望能研擬一些機制, 來刺激、鼓勵研究大學所發展的技術得以商品化, 進而對經濟發展有所助益 (Shane, 2004)。而其中大學專利就是技術商品化的方式之一。1980年美國國會通過了「拜杜法案」, 對於聯邦政府所資助的研究計劃而產生的發明, 大學可以有權利自行維護(Henderson等, 1998)。拜杜法案通過後, 美國各大學對該法案反應熱烈, 紛紛設立專門機構經營知識產權, 積極的進行研究成果的推廣擴散, 掀起了一陣技術移轉熱潮, 間接的為今日蓬勃的電子及生物科技產業奠下了紮實的根基。1980年之前, 只有史丹佛大學等少數幾所大學經營智慧財產權; 如今, 排名前100位的研究型大學都在經營智慧財產權 (中國求職指南網), 強力助長了大學專利的發展。

我國的大專院校的論文產出在世界各國排名上有不錯的成績，但是相對於學術論文產出量，國內大專院校的專利產出數量明顯偏低。此外，相較於美國大學取得專利的平均數高於美國全國總平均數，且成長快速之趨勢觀之，顯示我國大學對於專利產出之理念仍處於建構狀態，我國大學及學術研究機構於專利之產出表現仍有相當大的努力空間（張峰源，2004, b）。也就是說，在我國大學院校的知識產出情況中，科學知識產出成果突出，但技術知識產出卻有需要再加強。在政府相關法規上的施行及各學校成立智慧財產權專責機構的配合之下，我國大專院校的專利發展情況是否能夠有更好的發展，值得加以關切。

二、 國內大專院校專利發展模式概述

隨著高等教育規模的擴張，政府財政逐漸窘困，高等教育教育資源與經費不足成為影響高等教育發展重大因素之一。欲求提高大學教育之質量，前提必須開拓高等教育經費來源及提高使用效能。面臨這樣的問題，需有相互對應的改革策略。在政府方面，應繼續增加政府財政投入、及早訂定各項財務鬆綁法規、積極改善產學合作環境及訂定各項獎勵措施與條款、以及引進民間資源投資高等教育等許多管道。（教育部，1996）

有鑑於上述大學經費問題，再加上政府為確立推動全國整體科學技術發展之基本方針與原則，以提升科技水準，持續經濟發展，增加國家競爭力，促進人類社會之永續發展，特於民國八十八年一月二十日公布「科學技術基本法」，將政府補助、委辦或出資進行科學技術研究發展計畫之研發成果下放至各大學，促進學術界與產業

界之間緊密而良好的互動。此外，「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」對這項政策規範了較為詳細的實施辦法，也於八十九年二月二十五日公布施行。（台大研發處網頁）

國科會的主要任務在於推動全國整體科技發展，以及支援學術研究等，而其下設的「綜合業務處第三科」負責的主要業務有，研發成果的管理與推廣及推動產學合作研究。過去由政府補助計畫研發成果歸屬國有，亦即各大學接受政府補助執行的計畫所產出的專利等研發成果接歸屬政府所有。然而基於「科學技術基本法」中規定「政府補助、委辦、出資計畫之成果得歸屬研究機構或企業所有」，以及「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」中依據的兩項條款—「政府出資所得研發成果原則下放計畫執行單位」與「研發成果所得收入應回饋出資機構：大學校院及中研院：20%；研究機構及企業：50%」。因此在上述兩法案的施行後，國科會對於大專院校的研發成果管理制度產生了變革。（行政院國科會網站）

國科會雖原則上將研發成果下放，但也提供了協助措施，包括：

1. 補助學術研究機構建立研發成果管理與推廣機制所需之營運費用，以鼓勵學術研究機構設置技術移轉辦公室、技術授權辦公室、技術移轉中心等。申請通過受國科會補助之單位，國科會每年補助金額以不超過新台幣五百萬元為原則，至多補助五年，補助項目以人事費、研究設備費及其他業務費用為限。與民國九十年度最早一批通過國科會補助成立技轉中心的單位有：臺灣大學、交通大學、成功大學、清華大學、中央研究院、逢甲大學、高雄醫學大學等單位。

2. 部分補助申請專利費用，即部分補助國科會研究計畫之研發成果申請專利之部分費用。以個案提出申請，且不論是否為國科會補助之技術移轉中心，均可申請專利費用之部分補助。國科會補助計畫所獲得歸屬於計畫執行機關之研發成果，已向專利專責機關提出申請專利案或已獲准專利者，計畫執行機關得向國科會申請補助百分之八十之申請及維護專利相關費用。補助之申請及維護專利相關費用，包括下列費用：
 - (1) 申請專利各階段所發生之費用（補正及申覆之費用合計以三次為限）。
 - (2) 前三年之專利年費等相關維護費用（若專利專責機關所規定之第一期年費涵蓋期間超過三年，以第一期為限）。前二款費用均含專利代理人費用。
3. 獲准專利者，得再向國科會申請專利獎勵金。專利獎勵金依「國科會專利獎勵金一覽表」核給；專利獎勵金應用於研發成果管理及推廣相關用途，並應提撥一定比率予發明人。此外還有技術移轉個案獎勵、績優技術移轉中心之獎助、研發成果推廣活動經費之補助等。

國科會為配合科學技術基本法的施行時間，自民國八十八年一月二十二日之後核定補助之計畫，除了國防科技研究計畫及部分具延續性之產學合作計畫之外，其研發成果均原則歸屬於計畫執行單位。所以由補助計畫核定時間，及補助計畫之類型，便可以明確判斷該計畫之研發成果，歸屬計畫執行單位或歸屬國科會。補助年度為87年以前者，均為下放前補助之計畫，研發成果均歸屬於國科會；補助年度在89年以後者，均為下放後核定補助之計畫，研發成果均

歸屬計畫執行單位；而補助年度在88年者，需要進一步依業務會報通過期次加以判定：期次為1277次（含）以前者，為下放前補助之計畫；1278次以後者，為下放後補助之計畫。

此外，在取得專利權之後，能夠獲得專利的實質意義的，就是技術移轉了。技術移轉的績效，如果以具體的指標來表現，應該就是權利金（license fee）及衍生利益金（royalty）了。事實上，還有許多無形的利益，直接或間接的為學術研究、科技發展以至整體社會的前進有所助益。政府對於大學的補助經費日益縮減，各大學無不為籌措經費大傷腦筋，能投注在研究發展上的經費也必定相對的減少，研究成果權益收入無異為一重要的經費來源。其次，技術移轉有時是唯一能讓研究成果商品化的方法。往往經由市場評估、資金與人力投入、行銷佈局等各種的努力，產業與學術才能攜手讓一個科學的理想成真，其中不乏許多永遠改變人類歷史的偉大成果，例如重組DNA的技術移轉案。這其間所帶動的商機與就業機會，甚至整個產業的蓬勃起飛，是無法用金錢衡量的。再者，權益收入的直接回饋，往往對於研究工作人員有提振士氣，鼓勵他們揭露研究成果的作用；而新技術所帶來的利潤，也會支持產業繼續投資在技術移轉，甚至參與贊助早期研發計畫上。這些都是積極促進產學良性循環的強大原動力。（成大TLO首頁）

國科會補助成立、營運研發成果管理與推廣機制，致使許多學校紛紛設立專責機構來管理其研發成果。以國立交通大學智慧財產權中心的發展策略為例，說明交通大學智財權中心的定位如以下之示意圖（圖2-1），上承交通大學各系所或研究總中心，與其他學校及單位所委託該校智財權中心之研發成果，運用智財權中心本身所

建立的機制，讓研發成果作最有效益的發揮。透過技術移轉、授權及協助成立新創公司，將研發成果移轉至企業界，進而將相關的收益回饋至學校，再將此收益運用於未來的技術研發上，得以讓資源作有效的循環，以幫助研發成果呈現其最大的潛力。(國立交通大學智慧財產權中心網站，2006)

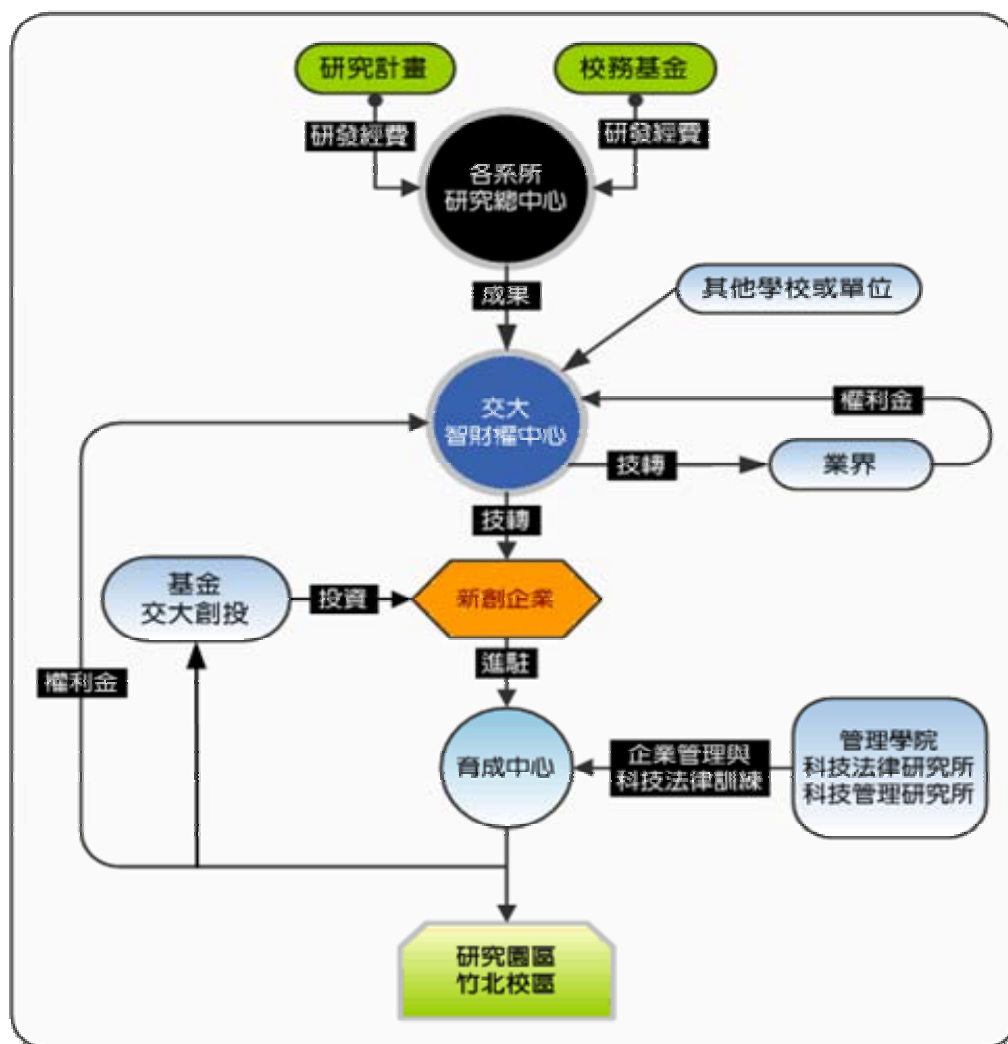


圖2-1 交通大學智財權中心定位的示意圖
(資料來源：國立交通大學智慧財產權中心網站)

第四節 專利相關研究

一、 國內專利相關研究

國內與專利有關的研究，蔣禮芸（2001）將其大致分為三大類，第一類是從法學的角度進行研究，例如劉筆琴、簡如秀、林瑩慧等人的碩士論文皆以法律的觀點，探討專利侵害之判斷或鑑定標準。第二類是從管理學的角度，藉由專利探討研發之投入與產出關係，例如黃國綱使用1991-1999年工研院的科專計畫資料，來估計R&D投入與專利產出的關係；戴子峻則以台灣中大型企業做為實證研究對象，藉以驗證「組織知識管理制度」對「專利產出」的影響。第三類則是從技術的觀點，藉由專利探討某專業技術之現況及未來發展趨勢，例如洪長春、黃郁棻、與簡國明的微奈米碳酸鈣專利地圖及分析，探討微奈米碳酸鈣之相關專利。整體而言，目前國內已有不少研究從法學、管理學及技術等方面探討專利。

此外，關於運用專利指標的相關研究方面，賈國中（2003）在其碩士論文「衡量生技產業研發之專利績效」，利用文獻中的專利指標進行相對發展效能評估，篩選出：專利數目、專利成長率、專利被引證次數、引證指標、及技術影響力指標等五項專利指標作為最終專利發展效能評估模型的指標，並得到科學關連性與技術集中度兩項指標對專利發展績效具有較顯著的影響。而劉文仁的碩士論文「以專利指標衡量台灣DVD產業之創新能力」中，參考CHI公司的專利指標，建構並運用的指標為：專利核准數、比較優勢指標（RTA）、專利引證率、現行衝擊指數（CII）、技術強度（Technology Strength）及技術生命週期（TCT）等六項指標。

而有關專利引文分析方面的研究，國內首篇對專利引用進行分析的文獻為孟憲鈺(2000)的「產業創新指標：專利引用分析與專利指標」，其利用專利引用分析探討我國在美申請核准的專利文獻被引用的情形。蔣禮芸(2001)則利用專利引用網路與技術分類，探討我國資訊電子業公司研究領域和技術發展之變化。

由上述探討專利的研究可以觀察到，專利相關研究多數都將焦點放在企業界的專利，或針對某一個技術領域的專利來做分析研究，然而針對大學專利之相關研究則極為缺乏。我國國科會長期對台灣總體的科學技術表現作統計分析，以企業、科學技術機構、大專院校三個部門的學術論文、專利產出與貿易三個成果指標來衡量國內科學技術的總體表現，但是其內容對於大學專利仍然甚少著墨，許多大學專利相關的寶貴資訊沒有被呈現出來，留待我們做更深入的探討及分析。

二、 國外大學專利相關研究

國外則有較多以大學專利為研究對象的相關研究，有許多研究探討大學學術研究經費的投入與專利產出之間的關係，例如：Henderson et al. (1998) 將1965~1988年所有的大學專利和隨機抽取出1%的同時期所有美國專利相比較。研究結果發現：大學對於製藥、醫學技術有較多的投入和產出，而對於機械技術較沒興趣。另外，早期大學專利得到較多引用並且引用較多不同專利類別，重要性似乎較高。但是，近年來大學和其他一般專利的品質差異就沒有那麼大。

而Foltz等(2000)幾位研究者則將焦點集中在大學的農業生物技術產品的專利，評估142所大學專利產品功能的負二項式模型，以技轉部門（Office of Technology Transfer, 簡稱OTT）的員工數量、OTT員工數平方、政府資助R&D支出、機構資助、企業資助、聲譽排名等數值為依變數。結果發現似乎只有政府資助R&D支出較有效果。

Payne和Siow (1999)使用OLS最小平方法和TOBIT模型來評估聯邦政府R&D資助和58所大學專利的相關性，結果發現有正向相關。另外，Coupe(2003)則使用計量方法評估1969-1998年間美國大學專利的發展情形，發現投入越多經費在學術研究上會導致越多大學專利的產出，且其彈性和商業組織相類似，此外，還對於大學為了專利產出而建立「技術移轉部門」的效果進行評估。

有些研究則以大學中的專利發明人為主要研究對象。挪威學者Gulbrandsen等人（2005）即對挪威境內1998-2003年間，大學院校學術機構中擁有專利的發明人進行研究，先用資料庫與名錄資料比對識別出這些發明人屬於哪些機構、哪些學科領域，並以問卷企圖了解這些發明人申請專利的動機、受到哪些資助、及他們所擁有的專利有何後續成效。

美國專利和商標局(USPTO)和國家科學基金會(NFR)在2002年共同合作完成了一個大學專利的統計報告，主要是對1969~2000年間美國大專院校發明專利的獲准情況做分析，是一個歷史性、客觀性的統計分析縱觀研究。

由本章所提及之文獻資料與相關研究看來，專利在產業界蓬勃發展，並且為國家競爭力的指標，因此專利資訊的研究較傾向於以國家或產業為研究對象，而在美國因為大學院校的專利發展快速，已有許多針對大學專利的相關研究出現；然而我國學術界的專利則仍處在較少人去關注的情況，極少有人以大專院校的專利作為研究對象。因此本研究想藉著分析及探討國內大學院校的專利，來得知國內大學專利的現況與發展。