

# 大學專利評價與加值策略

## University Patent Valuation and Commercial Strategy

張元杰<sup>1</sup> Yuan-Chieh Chang 蔡林彤飛<sup>1</sup> Tung-Fei Tsai-Lin 邱文宏<sup>2</sup> Wen-Hong Chiu  
國立清華大學科技管理研究所 亞洲大學經營管理學系

<sup>1</sup>Institute of Technology Management, National Tsing Hua University and

<sup>2</sup>Department of Business Administration, Asia University

(Received June 11, 2010; Final Version November 6, 2010)

**摘要：**自我國科技基本法實施以來，國內大學開始擁有大量的專利，但要如何有效地管理並運用這些專利，一直困擾著大學。本研究以國立清華大學在 1999-2008 年擁有的 152 案專利為實證研究對象，以專家問卷調查進行專利評價活動。利用主成份分析，萃取影響專利價值的四個評價因素，並進一步使用集群分析將專利分群，建立四個專利策略群組。最後，對四個專利策略群組，提供各群組加值的建議。

**關鍵詞：**大學專利、專利評價、加值策略，因素分析、集群分析

**Abstract :** Universities have increasingly possessed many patents since the enactment of Science & Technology Basic Law in Taiwan. However, universities find that it is difficult to effectively value and commercialize these patents. Based on 152 patents of National Tsing Hua University received from 1999 to 2008, the paper conducts patent valuation via an expert questionnaire survey. Factor analysis and cluster analysis are deployed to classify four strategic groups of these patents. Finally, commercial strategy is tailor-made to every patent strategic group, respectively.

---

本文之通訊作者為蔡林彤飛，e-mail: s9873801@m98.nthu.edu.tw。

本研究感謝國科會研究計畫補助（計畫編號：NSC 98-2627-E-007-003 & NSC 99-2410-H-007-007-MY3），兩位匿名審查委員對本文精闢的建議，在此一併致謝。

**Keywords:** University Patent, Patent Valuation, Commercial Strategy, Factor Analysis, Cluster Analysis

## 1. 緒論

隨著知識的創造逐漸強調應用導向與跨領域的發展，或稱爲“Mode 2”知識生產模式 (Gibbons *et al.*, 1994)，大學需要加速與外界組織的知識流動，以促進產業創新 (Etzkowitz, 2003; Etzkowitz and Leydesdorff, 1997; Geuna, 1999)。例如在生物科技或奈米科技產業中，有越來越多大學研究之產出，具有立即商品化的潛力，或爲創新想法之來源，顯示大學的知識創造與創新儼然成爲產業創新的新來源 (Sanz-Menéndez and Cruz-Castrol, 2003)。在此潮流下，我國於 1999 年通過科技基本法後，政府委託的研究成果歸屬下放到研究執行單位 (如大學與研究機構)後，台灣各大學亦紛紛成立技術移轉中心或相關專責單位，來統一管理所擁有的專利與後續的技術移轉活動。大部分大學在取得專利後，主動積極的專利加值活動較爲少見，因此成功的技轉與商品化的案件並不多見。再者，在專利數日漸增加之後，專利申請費與後續維護費的成本日漸龐大，在技轉效益不高的情況之下，專利管理的成本效益一直無法彰顯。相較於企業專利佈局，大學專利技術大都較爲前瞻，離商品化的時間較久，大學專利也較爲片段與分散，在這些種種的限制下，大學專利的加值更加困難。

故本研究藉此機會進行專利管理活動相關研究，以國立清華大學爲實證研究對象，作爲本研究對於專利加值所提出相關實證作法，以提供專利技轉與商品化策略的參考，以協助大學落實產學合作與技轉，進一步帶動國內產業創新。

本論文架構如下，第二節文獻探討，回顧大學的新使命、專利管理、評價與加值策略。第三節說明清華大學專利資料收集與評價的方式，並說明專利分群的資料分析方法。第四節說明專利分群的結果，第五節說明各個專利分群的加值策略。最後對大學專利的加值策略提供管理與政策上的意涵。

## 2. 文獻探討

### 2.1 大學的新使命— 研究商品化

在知識經濟的時代中，大學所產生的新知識與技術，漸漸成爲促進產業創新的重要來源 (Etzkowitz *et al.*, 2000)，大學除了在人才培育上的基本任務之外，對促進區域科技創新發展上，扮演著越來越重要的角色 (Rasmussen *et al.*, 2006)。近年來，將學校研發成果商品化，來促進地方經濟發展，也逐漸成爲世界許多頂尖大學追求的新目標 (Ndonzuau *et al.*, 2002; Rasmussen *et al.*, 2006)。當然在此新目標下，對於許多大學而言也形成了新的挑戰，這些挑戰包括智慧財產權

的保護與管理的能力、技術移轉能力、研究成果商品化、公司育成 (incubation) 與大學衍生公司 (university spin-offs) 的管理等，都是大學急待建立的能力 (Ndonzuau *et al.*, 2002)。

受到 1980 年美國制定 *Bayh-Dole Act* 法案及其所展現成果的鼓舞，我國亦在 1999 年 1 月頒布施行「科學與技術基本法 (科技基本法)」。科技基本法排除大專院校在授權活動上的限制，並允許大專院校擁有源自於政府資助研究經費下所產出的智慧財產權 (智財權)。一般預期科技基本法能促進學術界對於智財權的擁有及管理，並進而加速新技術的商品化及提升國家/區域經濟發展與創新活動。政府隨後在 2000 年間制定了「科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」。該辦法要求大專院校只需要繳回 20% 的授權金收入給政府研究出資單位。尤其是該辦法提供授權金收入的分配比例準則，其中執行研究機構、發明人及政府研究出資單位各分得 40%、40% 與 20% 的授權金收入。

此外，國家科學委員會 (國科會) 一直是我國最主要提供學術研究經費並負責強化產學合作的組織。為了鼓勵學術界能更投入專利活動，國科會於 2002 年規劃了「學術研發成果管理與推廣作業要點」，該要點承諾補助大專院校進行專利活動的相關費用，其中承諾補助部分的專利申請及維護費用。受到國科會所提供經費補助下，截至目前為止，每所大學幾乎都分別成立了技術移轉或技術授權中心。

其中在大學專利方面，根據高等教育評鑑中心 2009 年的統計，我國大專院校在 2004 到 2008 年，獲得我國專利數，第一名的遠東科技大學，就高達 763 件，第二、三名的國立成功大學與交通大學，也超過 200 件。若從發明專利來，前五名的學校，包括國立成功大學、國立交通大學、國立台灣大學、國立中山大學、國立清華大學，亦超過 150 件，顯示我國許多大專院校，對於專利管理能力的需求日漸增加，顯示大學對於智慧財產保護的觀念不斷增強。因此，一個擁有眾多專利的大學，要如何有效管理專利是非常重要的議題。

## 2.2 專利管理

專利係指專有某種權利或利益，乃發明人或其合法承受人於特定期間內專有排除他人未經其同意而製造、為販賣之要約、販賣、使用或為上述目的而進口該物品或技術之權利 (陳國慈，民 89)。我國依發明或創作標的之性質分類，可分為發明、新型、新式樣三種。發明是利用自然法則之技術思想之高度創作；新型是對物品之形狀、構造或裝置之創作或改良；新式樣則是對物品之形狀、花紋、色彩或其結合之創作，聯合新式樣則是同一人因襲其另一新式樣之創作且構成近似者 (陳國慈，民 89)。

而專利權的特色在於國家公權力賦予發明人於特定期間內對於特定技術享有獨占利益，藉以鼓勵、保護發明技術之創新，而發明人相對也有公開技術內容的義務，使個人之研發成果變成社會可共同利用之知識資產，共同促進產業與技術的蓬勃發展，並造福人群 (趙晉枚等，民 92)。

表 1 2004~2008 我國大專院校獲得我國各式專利數前十名

排名	大學院校	發明	新型	新式樣	總計
1	遠東科技大學	102	660	1	763
2	國立成功大學	243	22	0	265
3	國立交通大學	229	3	0	232
4	國立臺灣大學	181	10	0	191
5	國立中山大學	164	4	0	168
6	國立虎尾科技大學	149	10	0	159
7	國立清華大學	154	4	0	158
8	國立中興大學	143	4	0	147
9	國立中央大學	137	5	0	142
10	南台科技大學	35	82	9	126

資料來源：羅思嘉 (民 98)。

一般智慧財產權管理大可以分成三個步驟 (Fitzsimmons and Jones, 2002)：

- (1) 記錄組織所擁有的智慧財產。組織應該隨時記錄並更新組織所有的智慧財產。
- (2) 分析這些智慧財產的價值。對於專利所帶來組織與內在的價值，應該同時衡量，例如一個專利未來可為組織帶來一筆可觀收入，又或許此項專利是未來很重要的競爭工具。
- (3) 利用智慧財產獲得最大的收入。組織不應該只是消極運用防衛性策略，應該積極找尋合適的運用策略，來做為未來收益的來源之一。

相對應於專利的管理流程，亦可分成三個階段：在專利權取得階段，管理目標是組織應該要針對每一技術或產品的研究發展。在計畫實施時，都應該進行專利權評估，選擇保護方式與申請國家；在維護階段，則是盡力維持有專利權的價值；在運用階段，組織則是需要靈活應用專利權發揮其價值 (陳宗哲, 民 87)。三個流程之中，又以後面兩個最為重要，因為專利權擁有期間，必須支付龐大的維護費，以我國及美國發明專利為例，不考慮申請與專利事務所代辦的費用之下，正常維護專利 20 年的費用 (未考慮利率與年數)，美國的專利維護費用就高達新台幣 227,500 元<sup>2</sup>，而我國也需要新台幣 222,500 元<sup>3</sup>，若有一案多件他國專利，或是擁有大量專利的組織，維護上所需要花費的成本是很可觀的。如果無法在法定期間加以運用，產生價值，反而對組織來說，是一種負債的產生。而從大學角度來看，對於專利的維護，目前對於專利的價值

<sup>2</sup> 美國 (發明) 專利相關費用，專利申請 1,000 美元；領證費用 1,400 美元；年費分三次繳分別在 3.5、7.5、11.5 年繳交 900、2,300、3,800 美元，以 1:32.5 新台幣，年費約共 227,500 元

<sup>3</sup> 我國 (發明) 專利相關費用，專利申請 3,500+實體審查費 (基本) 7,000=10,500 元，領證費 1,000 元，年費第 1-3 年、4-6 年、7-9 年、10-20 年為 2,500、5,000、8,000、16,000 元/年。年費共 222,500 元

衡量未知與財產的消極管理，無法主動放棄專利權的情況下，若無法有效管理專利，每年所需花費的維護成本，對學校來說，是一項沉重的負擔。

### 2.3 專利評價與指標

本研究主要關注的議題在於大學獲得眾多專利權之後，應該要如何有效管理與運用，而專利管理的準則亦如同智慧財產的管理方式，就實務上來說，是指專利盤點、專利評價、專利加值運用活動。專利盤點，最主要是在確認所有權與狀態；而專利評價則是評估專利價值，以提供日後專利權之運用階段的參考；最後，專利運用在考量專利本身的價值特性與組織目標之後，有效推動其加值活動，以從中獲得利益。

在過去有關專利價值文獻，並沒有明確定義專利的價值到底是什麼，隨著專利活動的目的不同，所謂的專利價值也有所不同 (Harhoff *et al.*, 2003)。目前對於專利評價方式，一般可分為量化與質化方式來進行，在量化方法方面，Parr and Smith (1994) 將專利評價方式分成三大類，成本法 (cost based method)、市場法 (market based method)、收入法 (income based method)，後來也有實質選擇權 (real option method) 出現，其中各種不同的基礎評價法還有更多詳細的作法，大致上各方法都是以現金流為基礎，來決定專利價值的高低，如果就把專利當作資產或是交易來計算的確是夠的。值得注意的是，專利價值評估的困難在於並沒有一定有標竿可以作為比較，一般技術專利評價難以有統一的標準 (劉江彬、張孟元，民 90)。且就管理為目的而言，單純的量化價值並無法反應不同專利的價值，Cromley (2004) 提出在評價的過程應該是同時注重量化與質化的價值，像是專利的防禦能力、對公司的綜效、其他專利情形。

目前在於質化專利評價的方式，目前並沒有系統化的形成，以下本研究針對目前一些研究的作法來介紹質化的評價方式。劉江彬、張孟元 (民 90)，在其研究利用問卷調查，訪問各產業專家，調查專利及技術評價時應該考慮哪些價值指標，結果大致可以分成三個應考慮的構面：(1) 知識與技術構面，包含技術創新及競爭力、技術支援能力、技術等級等；(2) 在政策與法律方構面，則與所有權、專利保護與迴避有關；(3) 商業環境與外部因素構面，包含專利本身的應用價值。Reitzig (2003) 的研究，則是以半導體產業為對象，提出數個專利評價指標：技術的創新性、迴避設計的容易度、專利揭露之後的學習能力、是否有所屬專利組合、與防止侵權的難易度。以技術的專家問卷調查，針對 127 件專利進行評估，將專利分成 7 個等級。

Harhoff *et al.* (2003) 則是訪談專利擁有者，以專利擁有者的觀點探討專利應該具備哪些特點，才具有高價值。研究指出專利引證情形與價值呈現正相關；經過反撤銷後的專利或是其為專利家族的關鍵專利價值也越高，而各種專利評價指標的重要性則是隨著不同產業而有所不同。

Wang *et al.* (2006) 的研究，為我國工業技術研究院所發展出來的方法，提出以層級分析法 (analytic hierarchy process; AHP) 問卷調查，發展以三個構面，十一個指標，專利的策略、保護、

應用價值；技術創新、競爭、研發進程、商品化、保護範圍、迴避設計、侵權鑑定、剩餘年份、本業應用、異業應用、競爭使用。評量時，第一階段請熟知各專利技術專家，針對產業、專利本身進行評量，研究中先利用 AHP 調查不同產業領域對於三個構面，十一個指標的看法，並給予權重；第二階段則是再請專家針對每一個專利，進行評量，問卷回收之後，依照所屬不同的產業加權後，加總各指標分數所得，建議分級，分數越高者，積極推廣，反之則進行較消極專利運用策略，實證研究部份共調查 4,349 案專利。

Chiu and Chen (2007) 的研究，目的是為了提供技術購進者，對待評選的專利，以專利價值衡量，決定購進的標的。研究中建立四個構面：技術本質、成本面向、產品市場、技術市場；14 個指標：產品改良、應用範圍、相容性、研發成本、移轉成本、引證成本、生命週期、潛在市占率、市場大小、效用、供應商數量、需求者與商品化程度，利用 AHP 建構問卷，經過專家調查各指標的權重，再對專利進行評估，經過評估後選擇分數較高的專利作為優先購進的標的。綜合以上文獻，本研究歸納了 11 個專利評量價值的重要指標 (表 2)。

綜合上述，可以發現專利評價的目的不同，所設計評價的方式也有所不同，而評量的實施方式，則是有透過問卷調查或資料收集，來進行專利評價。此外，對於專利的價值的衡量，大致可以分成對於專利本身的技術價值、在市場上應用的價值，以及在法律上保護的價值衡量。

表 2 專利評價的指標

專利指標	研究
技術創新	劉江彬、張孟元 (民 90); Reitzig (2003); Wang <i>et al.</i> (2006)
技術競爭	劉江彬、張孟元 (民 90); Wang <i>et al.</i> (2006)
商品化	劉江彬、張孟元 (民 90); Chiu and Chen (2007); Wang <i>et al.</i> (2006)
研發進程	劉江彬、張孟元 (民 90); Wang <i>et al.</i> (2006)
保護範圍	劉江彬、張孟元 (民 90); Harhoff <i>et al.</i> (2003); Reitzig (2003); Wang <i>et al.</i> (2006)
迴避設計	Chiu and Chen (2007); Reitzig (2003)
侵權鑑定	劉江彬、張孟元 (民 90); Harhoff <i>et al.</i> (2003); Reitzig (2003); Wang <i>et al.</i> (2006)
剩餘年份	Reitzig (2003); Wang <i>et al.</i> (2006)
本業寬廣	劉江彬、張孟元(民 90); Wang <i>et al.</i> (2006); Chiu and Chen (2007)
異業寬廣	Reitzig (2003); Wang <i>et al.</i> (2006)
競爭使用	劉江彬、張孟元 (民 90); Reitzig (2003); Wang <i>et al.</i> (2006)

## 2.4 專利加值策略

關於如何將智慧財產商品化以獲得利益，Alwis *et al.* (2003) 認為在智慧財產商業化決策的過程中，先必需瞭解組織的目標與願景，再作決策。這裡有兩個重要的商業化決定，第一是將科技商品化；第二是保留創新直到技術可用的階段或是已達到商品化的程度。在商品化的決策中，組織將會針對創新持續研發並追蹤、評估，透過資料的收集，來觀察市場的需求、接受度、互補性資產，來決定商品化的機制；在保留創新的決定中，可能原因是因為市場尚未成熟或是應用面不足，無法支持更多的投資，或是目前專利的保護範圍不夠周延，無助於未來競爭 (Sullivan, 1998)。Sullivan (1998) 觀察許多大型公司，發覺智慧財產的獲取價值的方式，可分為兩個領域，一是價值創造 (value creation)；一是價值萃取 (value extraction)。價值創造的活動關心的是新知識的累積和創新轉換成具有商品化的過程，在這一個活動最重要的是人力資本，包含人才與對外之間的關係，活動包括技術持續研發、建立專業知識、發展與顧客，組織、個人之間的關係、教育訓練、建立組織架構。

價值萃取的活動，則專注將大量的創新給外顯化，試著從中擷取價值，活動包含利用資料庫管理，透過一系列評估、決策過程，利用合適的機制，將專利的價值轉換商業上的價值。組織申請的專利一旦獲證之後，每年必需支付龐大的維護費用，如何有效獲得收益，是組織對專利進行管理最重要的目的。專利至少提供兩個價值來源，一是專利排它的能力強弱；一是此項專利在特定產品商品化的重要性 (Sullivan and Daniele, 1996)。Nickerson (1996) 認為想要擷取新科技或智慧財產的價值，需要非常廣的商業化策略，從傳統授權的方式，到現在有合資、結盟、共同發展...等手段，都是可運用的方式。

除了考量專利與組織策略、核心能力之間的關係之外，對於專利在運用活動的考量上，Manfroy and Gwinnell (1998) 認為專利的運用也需要考量專利在其技術生命週期 (technology life cycle; TLC) 的定位。而 Chesbrough (2006) 亦認為合適的專利管理活動，應該衡量專利在生命週期的定位，並進行動態的管理，在每一個階段，進行不同的專利運用活動。

第一階段，技術才開始要準備發展，對於問題的解決大都並不是最佳解決方案，將會有大量的潛在技術出現，如果組織的專利處於這一個階段，需要投資創造更多相關的專利，並提高其防禦能力，至於要如何創造，應該視公司經營模式而定。

第二階段，成長階段，技術的內容將會鎖定在提升解決問題的能力，一般研究學者所提出的主流設計 (dominant design) 在這此階段會出現，它會引起所有的人致力於如何讓主流設計的效能更佳，顧客會了解此項主流設計是最要的解決方案，並且開始為組織主要的產品的一部份。組織在這一個階段將會使用此項科技來解決問題，並且進入市場，組織應該考慮以聯盟的方式取得必需的互補技術，或是取得相關互補性資產，來支持整個技術。

第三階段，技術進入成熟階段，技術成長速度變慢，產業對此項科技的收益也在此階段將

會達到最大，在此時可能會分支出另一個子技術，針對不同的利基市場開發新的應用。再者，在此階段技術已經為廣為人知，可應用的範圍可能從自己延伸到供應商、顧客、夥伴或是其他市場的第三方使用者。在此階段都有可以創造收入與獲取利潤的機會，如衍生公司 (spin-offs) 或是授權活動的專利加值運用方式。

最後一個階段，技術處在衰退或是飽和期，代表技術在此階段的效能已經達到最高點，無法繼續突破，創新活動因為技術限制無法持續增加甚至是減少，且在這一個階段可能已經有新的替代科技在成長。在此階段，組織將要離開此項技術市場，但是可能其他組織對於此項專利仍有需求，且通常專利的到期日並未到期，仍應進行專利法律保護或是在不影響組織競爭之下，轉賣給別人。最後，考量專利本身的價值，Woods (2009) 則是提出以專利的商業構面與法律構面評估，來決定專利的運用對象為何。

在商業面評估部份，衡量的是專利的技術價值與商業價值的關係，在法律面評估，則是衡量權利範圍大小與專利防禦侵權的難易。分成四大區：如果專利落在第一區間代表其技術價值與商業價值較高或是專利範圍收斂程度較高，侵權防禦較容易。對組織來說，應該留在內部積極保護並擴張相關佈局；在第二區間則是代表專利商業價值較高、技術價值相對較低，或是專利範圍收斂程度較低、但是技術防禦能力較為不容易；在第三區間，在單一因素具有較高價值，像是技術價值、侵權防禦難易度，這類專利第三方的組織可能會有興趣；在第四區間，則是在兩個構面評估都是較為薄弱，可能專利本身對組織內部或外部價值較低。

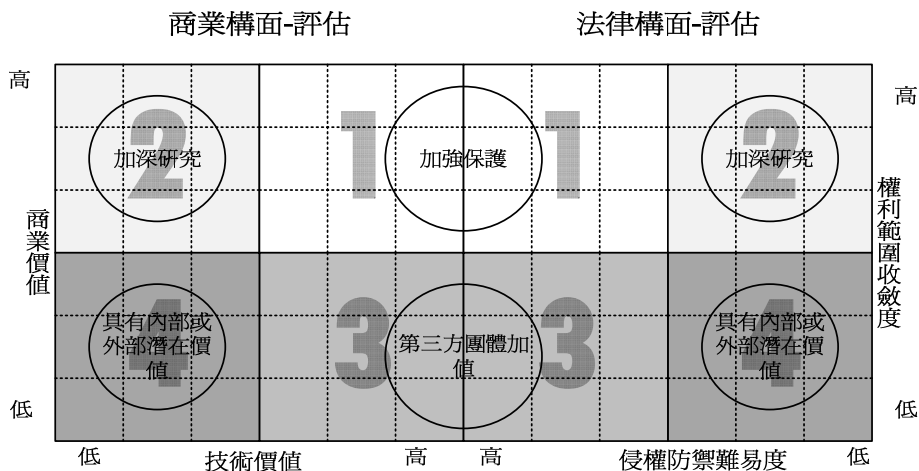


圖 1 專利加值運用評估—商業、法律面評估

資料來源：Woods (2009)



在專利權的運用方式方面，一般而言，可分為三類：攻擊性策略、保護性策略、防禦性策略（劉承愚，民 91）。攻擊性策略，指的是積極運用專利來從事獲利之商業行為（Harrison and Sullivan, 2000），像是策略性授權、交互授權、專利聯盟、技術移轉或合作、spin out 等。而保護性策略與防禦性策略，則是屬於較消極的方式，維持專利權的完整與防止他人的侵害（Harrison and Sullivan, 2000），像是專利佈局與迴避、一般授權與讓與、侵權分析與糾紛處理及公開或停止維護等。

綜合上述，本研究利用生命週期用來評估專利目前處於其於哪一階段，並加入商業-法律構面評估，來判斷專利的運用是在企業內部或是企業外部運用，輔以價值創造活動或是萃取價值活動說明各專利運用活動（表 3）。

在萌芽階段，專利運用活動以建立完整專利佈局、共同研發創造組織未來的價值，如果並非核心技術，可以採取將初步的成果，移轉給相關組織繼續發展。在成長階段，專利運用可鎖定在運用在新產品的開發；與其他組織進行交互授權或是建立專利聯盟，加速產品開發與科技研發；或是將技術移轉給其他組織或是研發團隊獨立成立公司。以投資方式，在其公司營運成果中，獲得報酬。在成熟階段，專利可運用在新產品的改善、策略性授權，同時也需要注意專利的侵權問題與積極進行一般授權與讓與活動。在最後一個階段，則是以專利侵權保護及一般授權與讓與為主要活動，甚至是讓專利成為組織專利庫的資料，防止他人申請專利。

### 3. 研究方法

本研究在實證研究部份，是以國立清華大學為例，提出本研究對於專利管理活動作法，首先進行專利資料的盤點，確定所有權與狀態無誤之後，進行評價的程序。本研究採取先前由本研究整理出專利評量價值變數，針對個別專利，選取適合專家，進行問卷調查，衡量專利各變數的價值。在專利加值運用活動運用部份，則是借用策略群組的概念，將具有相似價值特性的

表 3 專利運用策略整合架構

技術生命週期	萌芽	成長	成熟	飽和	
價值創造	內部	專利佈局與迴避	新產品開發	新產品改善	
	外部	共同研發	交互授權 專利聯盟	策略性授權	公開或停止維護
價值萃取	內部	NA	NA	專利侵權分析與 糾紛處理	專利侵權分析與 糾紛處理
	外部	技術移轉	技術移轉 衍生公司	一般授權與讓與	一般授權與讓與

專利分群，選擇不同加值策略，在未來持續專利管理活動進行標竿學習。為了進行專利分群，本研究在問卷資料處理之後，以主成份分析的方式縮減變數，將各變數轉換成較少的因素之後，再將各樣本進行兩階段集群分析，組合評價相似的專利群組。最後，針對這一些專利群組，訪問具有智慧財產權管理實務經驗的專家，根據各專利群組不同價值特性的展現，給予不同的加值運用方向。

### 3.1 研究範圍

本研究樣本專利基本資料之來源，係依據國立清華大學，執行國科會「產學合作商品化及創業」研究計畫，所獲得專利 177 件專利清單，並透過本研究針對國立清華大學進行專利盤點所取得專利資料，經過考量，樣本範圍如下：

- (1) 以「國立清華大學」名義為 Assignee 的專利為主，代表學校擁有處分與管理的權利，共同持有權利的專利，因處份與管理權利亦為共有，本研究不列入範圍。
- (2) 專利獲證或是公開（申請中）日期為 2008/01/31 日之前列入本研究範圍，且以發明專利為主。
- (3) 以我國（TPO）、美國專利（USPTO）為主要資料庫，他國不列入範圍。

### 3.2 專利評量問卷設計

本研究使用表 2 歸納出的 11 個專利評量價值指標，其目標係在研擬一套衡量專利價值的機制或標準，主要是考量專利的策略價值、權利保護價值、以及專利應用價值，如下為專利評量各項評估準則說明：

- (1) 技術創新：主要是在衡量專利揭示之技術是否具有突破性之創新，或是比現今的技術，具有更顯著的優點，又或與現有的技術相差不大。
- (2) 技術競爭：主要衡量專利揭示之技術是否已被使用於生產，或雖尚未被用於生產但比其他替代技術具有優勢、或相對而言已經過時，有更好的替代技術出現。
- (3) 商品化程度：主要衡量專利揭示之技術或物件是否容易被商品化或被量產應用
- (4) 研發進程：主要是在衡量被評量專利之技術目前是否可以大量生產，或是僅為概念。
- (5) Claim 之保護：主要是衡量專利撰寫方式是否充分表達發明特徵，是否以範圍較大的上位概念界定權利之要件，使專利被完整保護，或是相對而言，有語意文字不清，範圍界定狹窄的情形。
- (6) Claim 的防禦性：主要是衡量專利所揭示之技術是否他人容易以還原工程方法，予以分解改良、迴避設計。
- (7) 侵權檢舉性：主要是在衡量就專利保護之技術範圍內，專利權人是否容易鑑定他人侵權行為，或難以分析。
- (8) 專利剩餘年份：主要是衡量專利剩餘之壽命，壽命越長，能主張權利之時間越長。

- (9) 本業使用範圍：主要衡量專利本身所揭示的技術領域，該專利案之技術應用範圍廣（核心技术）或是窄，同業競爭者是否容易侵權，亦是在衡量該技術是否為同業競爭者所需。
- (10) 異業使用範圍：主要在衡量以與專利所揭示之技術非相同領域（異業），該專利案之技術應用範圍廣（基礎技術）或是窄，此指標用以說明該專利是否能廣泛地應用於其他領域。
- (11) 競爭使用：主要在衡量就專利評審專家及發明人之瞭解，是否別人可能已侵權，或是該項專利在未來的使用很有可能會被他人侵權使用。

關於專利價值的衡量方式，若以次級資料收集方式進行，本研究以及大部份的組織對於專利資訊有時並不能快速、完整的取得，像是我國專利資料中就很少有引證案的記錄，反而是透過問卷調查，來實施較為容易，而且問卷調查對於評價的客觀性，也較過去以量化方式的評量方法高，故本研究採取問卷調查的方式，進行專利評價活動。

在整體問卷內容設計，則分成兩部份，第一部份，包含專利所有資料，此外針對技術分類、授權狀態都有所調查，讓發明人與專家在評量的時候可以協助其資訊更完整，有效將專利分類或是了解專利目前的運用情況；第二部份，則包含 11 個衡量項目，以及針對專利分類、專利性質、相關專利的搭配應用，以了解評量者對專利加值運用的建議。

本研究問卷調查實施是將不同的專利分屬到不同技術領域，選擇合適受訪者，進行專家問卷調查，本次問卷調查分成兩部份，一是選擇合適的 23 位外部專家進行專利評量，另一部分邀請本校 76 位發明人自我評量（一專利案多發明人，以一人為代表），作為比較。問卷問項採用的是李克特 (Likert) 5 分制衡量尺度。本研究隨問卷附上專利全文，請專家就專利內容進行閱讀後，就個人對技術領域的認知，給予評量，回收時間設定為兩個星期。回收問卷之後，本研究將所有個別專利數據經過編碼、記錄，進行後續分析。

### 3.3 主成份分析

主成份分析 (principal component analysis)，是由 1901 年英國統計學家 Karl Pearson 創用，後來經由 Hotellin 獨自發展而成。其主要目的在於企圖找出一群互不相關的少數變項組合以解釋原始資料所含的最大訊息 (Dunteman, 1994)。主成份分析的原理是利用原有較多的變數資料，以產生少數新的變數的方法，目的在使每一個成分能夠代表最大的觀察變異量，且第一個主成份為觀察變項的線性整合，能夠反應最大的變異量，依序發展各主成份。最後，可以得到最大的解釋變異量。而在產生新變數的過程中，要同時顧及幾個目標，即：(1)儘量保有原變數資料的資訊內涵；(2)新的案數之間需互為獨立；及(3)變數個數已經適當縮減。一般在進行主成份分析之前，應該先針對取樣 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) 適當性檢定及巴氏球形檢定 (Bartlett test of sphericity)，以確定資料的分析效果及是否適合進行因素分析 (楊世瑩, 民 97)。Kaiser (1974) 認為 KMO 數值介於 0 與 1 之間，數值愈靠近 1，表示變項的相關愈高，愈適合進行因素分析，

數值愈靠近 0，表示變項的相關愈低，愈不適合進行因素分析。Bartlett (1951) 發展巴氏球形檢定，是用來檢定由變項所形成的相關係數矩陣，是否有共同因素存在，若結果顯著代表拒絕「相關矩陣無共同因素存在」之虛無假設，表示可以萃取出共同因素，反之不顯著則無法萃取出共同因素 (張紹勳等, 民 89)。一般因素分析進行流程如下：

- (1) 計算各變數之間之積差相關係數，組成一相關係數矩陣。
- (2) 因素模式的選定，選擇估計共同性的方法。在主成份分析中，變項的初始共同性的假設是 1，一般則是採用複相關係數平方法來 (squared multiple correlation coefficient; SMC) 估計初始共同性，之後再進行疊代 (Iteration)，萃取出共同因素 (張紹勳 等, 民 89)。
- (3) 選擇因素萃取的方法與決定因素的個數，本研究採用主成份法，作為因素萃取的方法。
- (4) 而在於萃取出因素個數選擇，以潛在根法，保留特徵值大於 1 的項目因素。
- (5) 因素轉軸，因素萃取完成之後的結果，通常都不容易解釋，經常會出現一個變數在多個變數有高的負荷量之情形，必須進行因素轉軸 (factors rotation)，讓因素易於解釋。

本研究採用正交轉軸方式，其方法中，最大變異法 (varimax) 藉由最大化每個因素的負荷量變異來最小化因素的複雜度，使得結果最容易解讀 (Gorsuch, 1983)。

結果之解釋與命名。在此步驟，首先必須確定變項的因素負荷量大算是重要的變數。本研究設定負荷量標準為 $\pm 0.5$ 以上，透過了解各主成份的組成，對因素進行命名。

### 3.4 集群分析

集群分析的目的是在將事物按照其特性分成幾個集群，使同一集群內之事物具有高度的同質性 (homogeneity)；不同集群之事物則具有高度之異質性 (heterogeneity) (楊世瑩, 民 97)。集群分析的主要方法是使用一組計量資料，算出各觀察體的相似性 (similarity) 或相異性 (dissimilarity)，然後利用各種分析方法，將觀察體加以分類。集群分析方法部份，則是可分成階層式集群法 (hierarchical method) 和非階層式集群法 (non-hierarchical method)。兩種方法各有其優缺點，階層式集群法易受異常值 (outlier) 影響，而非階層式集群法則必須事先決定分群的組數。Anderberg (1973) 建議研究者應先利用階層式集群法求得集群數目，再利用非階層式集群法進行分群，以求得集群的最佳結果。Paul and Stewart (1983) 則歸納比較各種集群方法之優劣，建議第一階段採用均連法 (average linkage) 或華德法 (Ward's method) 等階層式集群法，獲得集群數目及各集群之重心 (seed point)，並剔除異常事物點後，再以非階層式集群法進行第二階段集群分析 (楊世瑩, 民 97)。

本研究採用二階段集群分析，作為將主成份分析之後，各觀察體的因素負荷量當作新的觀察體數據，進行專利群組的分群，以找到具有相同價值特性的專利群組。先以階層式集群法之華德法 (Ward's method) 做第一階段分群方法，利用歐幾里德距離平方 (squared Euclidean distance) 衡量各觀察值間的相似性 (similarity)，接著繪製樹狀圖以決定最適集群數目。第二階段則

採用非階層式集群法中的 K-均值法 (K-means method)，以第一階段華德法所得出之群組數的重心作為起始點，依歐幾里德距離 (Euclidean distance) 之遠近，將樣本重新指派進入最近之重心，便可將各專利分至不同群組。

### 3.5 專家訪談

在研究過程中，群組的命名，除考量各因素內含有之因素與從過去相關研究之外，更希望透過業界實務觀點，來決定合適的群組命名。在專利群組形成之後，亦是需要結合研究與實務的觀點，建立各專利群組的策略。本研究以訪談國內具有智慧財產權加值與服務成果豐碩的工研院技轉中心主任與智財加值組組長，對於整個專利評價、分群命名、與加值策略，進行核對與確認，希望以實務的觀點，讓本研究結果能夠更具實用性。

## 4. 實證研究

### 4.1 專利盤點情形

專利盤點的目的，在於協助本研究確定智慧財產權管理實施標的，並瞭解目前國立清華大學所屬專利申請與獲證情形。透過在研究範圍內的專利資料收集，初步收集共有 234 案，346 件專利 (同一項技術，可申請多國專利，形成一案多件之情形)。其後，進行第二階段形式審查，將具有共同 Assignee 的專利，並針對所有的案件進行狀態的檢查，確立專利實體正確性，透過我國及美國智慧財產局系統所提供的資料，針對已放棄答辯、已拒絕、已移轉、專利權已消滅的專利，排除在本研究範圍，此階段共有 177 案，273 件專利。再者，進行第三階段形式審查，針對同一申請專利案件，進行資料的合併，完成完整專利清單。最後，透過討論，為了保護未公開之申請案，排除在本次專利評量標的，建立本次專利評量清單，此階段共有 152 案，223 件專利。

表 4 國立清華大學專利案擁有情形

專利/篩選	獲證	公開	總計*
初步收集	163(239)	46(82)	234(346)*
Co-assignee	113(162)	46(66)	184(253)*
狀態、整併	111(161)	41(62)	177(273)*
專利評量	111(161)	41(62)	152(223)

\* 包括未公開專利申請案，括號內數字代專利件數

## 4.2 回卷率與敘述統計

本研究與工業技術研究院技術移轉中心和亞太智慧財產權基金會合作進行問卷調查。依據專利內容，透過其資料庫委託尋找相關領域專家 23 位，其中有 8 位為女性，平均年資 14 年，學歷大都為碩士以上，其專業領域涵蓋本次評量專利案領域，包括化工、生醫、光電、材料、資工、機械等，主要從事研究發展、智財工作或具有豐富產業經驗之專家，進行專利評量問卷調查，本次專利案數共 152 案，發放 152 份問卷，回收 152 份。再者，發明人自評部份，發放 152 份問卷，總共 76 發明人，27 位發明人回覆，回收 61 份問卷，回收率 40%，經本研究對兩部份皆都有回收之問卷進行分析，發現兩份問卷結果並無顯著差異，因考量資料完整性，本研究採用專家評量之結果作為本研究評量之結果，並進行後續統計分析。

在本次問卷調查中，觀察國立清華大學專利評價情形，可以發現受評專利各指標的標準差，大部份介於 0.78 至 1.5 之間，代表專利在不同的變數，受評專利在某些部份變數差異不大，在某些則是有較大差異。值得特別觀察的是，在技術競爭問項，平均高達 4.57 分，代表學校的技術研究大部份都屬於非市場目前使用技術；在異業寬廣問項，專利的異業應用平均較窄，則是顯示學校某些研究上大都鎖定特定技術領域的問題解決。

在本研究中，使用常用「Cronbach's  $\alpha$ 」值作為檢驗本次評量信度。，在這 11 個變數下，測得的 Cronbach's  $\alpha$  值為 0.6440，仍在可接受範圍內，透過對刪減變數來提高 Cronbach's  $\alpha$  值，經本研究分析發現，變數「專利剩餘年份」是可以被考慮刪除，代表專利年限對於專利的價值評分，可能無明顯個人看法差異，或是對專利的價值不會有重大差異。過去 Reitzig (2004) 在其研究亦顯示專利本身的剩餘年限跟專利的價值無關，故本研究將專利的剩餘年限指標，排除在後續的分析研究，刪除後 Cronbach's  $\alpha$  值提高至 0.7061。

表 5 專家資料表

性別	人數	年齡	人數	年資	人數	教育程度	人數	專業別	人數	工作性質	人數
男	15	25-30	2	0-4	1	博士	9	化工	7	產業專長	5
女	8	31-35	6	5-8	4	碩士	11	生醫	2	智財管理	5
		36-40	3	9-12	3	學士	3	電機	3	研究發展	13
		41-45	7	13-16	6			光電	2		
		46-50	3	17-20	5			材料	2		
		50-55	2	21-24	2			資工	2		
				25-28	2			機械	4		
								其他	1		
總計	23		23		23		23		23		23

表 6 問卷專利回收問卷敘述統計

專利指標	全距	Min.	Max.	平均	標準差
技術創新	4	1	5	3.0526	1.0280
技術競爭	4	1	5	4.5658	0.9183
商品化	4	1	5	3.4211	1.1424
研發進程	4	1	5	3.1053	0.8232
保護範圍	4	1	5	3.5263	1.0731
迴避設計	4	1	5	3.0132	0.7804
侵權鑑定	4	1	5	3.1842	1.0883
剩餘年份	3.75	1.25	5	3.5921	1.5571
本業寬廣	4	1	5	3.1053	1.3180
異業寬廣	4	1	5	2.7237	1.3031
競爭使用	4	1	5	2.5263	1.2122

### 4.3 影響大學專利價值因素

在進行主成份分析之前，本研究針對所收集之資料，進行取樣適當性 KMO 檢定及巴氏球形檢定，以確定資料的分析效果及是否適合進行因素分析。

在 KMO 值方面，可以得知取樣適切性普通，在球形檢定則是顯著，代表此份資料，有可能存在有共同因素。綜合以上結果，本研究所獲得的資料，適合進行主成份分析。

通過前述檢定後，本研究續以因素分析中的主成份分析來萃取共同因素，依據特徵值大於 1 作為選取共同因素個數的原則，結果共萃取共 4 個共同因素，可以解釋全部變異之 66.53%。再經過最大變異數轉軸法 (Varimax)，對選出因素進行轉軸，使各因素之代表意義更明顯且更易於解釋，本研究將因素負荷量標準設定在為±0.5 以上。

經過因素分析，萃取出 4 項主成份，其命名係依所組成的成份問項，本研究將 10 項變數，分成 4 項主成份因素，其命名順序為「市場應用潛力」、「技術主導潛力」、「商品實現潛力」、「侵權防禦潛力」，作為影響大學專利價值的因素，詳細結果如表 8。

表 7 抽樣適當性檢定與球形檢定

KMO 檢定		0.67596
巴氏球形檢定	卡方值	346.821
	自由度	45
	顯著性	.000***

表 8 因素分析結果

	因素負荷量			
	因素一 市場應用潛力	因素二 技術主導潛力	因素三 商品實現潛力	因素四 侵權防禦潛力
本業寬廣	0.8582	0.0870	0.1373	-0.0474
異業寬廣	0.8751	0.1219	0.0335	0.1222
競爭使用	0.7039	0.1298	0.2187	0.3743
技術創新	0.3308	0.7133	-0.1538	-0.0307
技術競爭	-0.3224	0.5995	-0.2881	0.2479
保護範圍	0.1051	0.5868	0.4200	0.0828
迴避設計	0.1358	0.5946	0.3057	-0.0107
商品化	0.0838	-0.0069	0.6705	0.5121
研發進程	0.1675	0.0800	0.8104	-0.2240
侵權鑑定	0.1508	0.0733	-0.0794	0.8010
特徵值	2.30	1.62	1.56	1.18
解釋變異量	0.2300	0.1617	0.1557	0.1181
累積解釋變異量	0.2300	0.3917	0.5474	0.6655

因素一主要是由「本業寬廣」、「異業寬廣」、「競爭使用」三個相關程度較高的變數所構成，其因素負荷量介於 0.70 至 0.86 之間，特徵值 2.298，可解釋變異量為 22.98%，將此因素命名「市場應用潛力」，主要是在衡量專利在市場產業應用範圍的寬廣，其數值越大則代表此項專利在特定產業或是跨產業範圍被市場應用的潛力較高，數值越小，則是代表目前只能在特定產業應用或是跟產業應用範圍較窄，被市場應用潛力較低。

因素二主要是由「技術創新」、「技術競爭」、「保護範圍」、「迴避設計」四個相關程度高的變數所構成，其因素負荷量介於 0.59 至 0.71 之間，特徵值 1.617，可解釋變異量 16.17%，本研究將其命名為「技術主導潛力」，其數值越高，代表其技術可能較為創新或比目前技術更具有優勢，由於其撰寫保護範圍非常大，迴避設計可能性較低，代表有可能是關鍵技術，但如果數值較低，則反之。

因素三主要是由「商品化程度」、「研發進程」，二項變數組成，其因素負荷量為 0.67、0.81，特徵值 1.557，可解釋變異量 15.57%，本研究將本因素命名為「商品實現潛力」，數值越高代表專利本身容易被商品化且研發進程接近可量產，商品化潛力非常大，相反地，數值越小，則代表專利僅可能為概念，離商品化有一段距離。

因素四則是由一個變數「侵權鑑定」組成，其因素負荷量為 0.80，特徵值 1.181，可解釋變異量 11.81%，此項變數主要衡量專利被侵權是否容易被發現或經由還原分析掌握侵權行為，本研究將此項因素命名為「侵權防禦潛力」。



#### 4.4 專利分群

集群分析過程中，本研究使用的資料為在進行因素分析萃取 4 個主成份，同時對所得到之各觀察體的因素負荷量，進行集群分析。

本研究採用的是兩階段集群分析法，以階層法決定集群數目，並計算出各群之重心。再以各群之重心為種子點，投入 K 平均數法進行重新分群。在第一階段利用階層法，本研究在相似性或相異性採用的是歐基里德距離平方，利用華德法進行第一階段分群，經過觀察分群結果，發覺當樣本分為 4 群較符合分群效果。第二階段，則是利用第一階段分群方式，算出各群則是利用第一階段分群方式，算出各群之重心為種子點，以 K 平均數法，設定分為四群，進行重新分群。群組一，專利案數 76 件，佔全部專利案數 50%；群組二，專利案數 28 案，佔全部專利案數 18.4%；群組三，專利案數 20 案，佔全部專利案數 13.2%；群組四，專利案數 28 案，佔全部專利案數 18.4%。

本研究利用區辨分析，以分群結果為分組變數，以萃取後的 4 個因素當自變數，看其判別函數之分組準確率如何？結果顯示，Wilks' Lambda 值介於 0.084 至 0.560 之間，卡方值介於 85.01 至 364.01 之間，自由度分別為 12、6、2，顯著性皆為  $0.000 < \alpha = 0.05$ ，區辨能力到達顯著水準，效果非常好。在分類結果比較，則是有 98.7% 的案數被正確的分類，整體顯示本研究所作之集群分析方法，能夠有效將專利分群。

本研究針對萃取出來的 4 項影響大學專利價值因素，針對各群組進行單因子變數分析，以了解各群組是否有顯著差異，經過統計分析結果發現各群組在不同影響專利價值因素的差異是顯著的，意味著四群組間各個專利案是具有不同價值組合。

表 9 各群組單因子變異數分析

	專利策略群組				ANOVA F-值
	群組 1 研發投資	群組 2 商品授權	群組 3 市場應用	群組 4 標準建立	
市場應用潛力	-0.5648	0.2114	0.6374	0.8665	27.98***
技術主導潛力	-0.0309	-0.5597	-0.7569	1.1843	32.15***
商品實現潛力	-0.3278	1.5226	-0.5000	-0.2757	55.89***
侵權防禦潛力	0.3411	-0.0234	-1.5078	0.1746	28.41***
樣本數(案)	76(50.00)	28(18.42)	20(13.16)	28(18.42)	

\*\*\* $p < 0.005$

## 5. 討論

綜合過去研究，對於專利管理的目的不同，專利評價的方式亦該有所不同。劉江彬、張孟元 (民 90) 針對專利價值的衡量變數發展，透過發展不同的構面與眾多的指標，強調專利價值應該考量多個面向；Reitzig (2003)，則是與本研究相同，利用專家問卷調查，針對專利數個不同價值變數進行衡量，依照得到的結果，將專利分成不同的等級；Harhoff *et al.* (2003) 則是訪談發明人了解專利的那些特點，會使專利價值較高；Wang *et al.* (2006) 的研究，專利評價的目的，亦為了將專利分成不同等級，並未將價值衡量的結果與未來加值策略進行連結；Chiu and Chen (2007)。則是利用專利資訊，來代替專家意見，以專利購進者的角度，發展不同的價值變數。而本研究則是以大學以推動技術商品化為目標，透過專利評價的過程，以產業專家的角度，將不同的價值特性專利加以分群，透過不同加值策略，將技術推廣至業界，促進產業創新。

在專利加值運用策略，從過去研究中，除 Woods (2009) 提出應該重視專利本身的價值，包含商業、技術價值之外，影響專利加值活動，還有其他內外部因素的考量，像是組織本身的目標，對於加值策略的影響。或者，外在技術發展的情形，在不同的生命週期專利的加值方式，也會有所差異。本研究整合過去研究，提出一整合性架構，說明在組織不同目標下，考慮技術本身對組織的利害關係，在不同技術發展階段，使用不同的加值策略，以達到最佳效益。

完成專利分群後，必須與策略連結，並給予專利策略群組合適的命名，本研究先觀察各群組在各因素評比的表現，並進行專家訪談，本研究訪問國內具有豐富專利加值運用經驗的工業研究院技術移轉中心主任與組長。工研院為我國目前最大研究機構，其技術研究與發展同樣也是透過與產業合作，進行技術商品化，目前該院技轉中心至少管理超過 7000 件的專利，其授權金額已超過 10 億以上，目前還在持續成長，本研究借重兩位專家在技術推廣超過 20 年的經驗，就本次實證結果，視不同群組專利價值特性，給予各群組加值運用方向，本研究依專家建議與各群組專利價表現給予群組命名，並利用本研究提出之專利加值運用整合架構，對各群組專利加值策略提供建議。

首先，在完成分組之後，將各專利群組在各因素表現，分成四個等級，極高、高、中、低，整理。第一個群組，在侵權防禦能力較高，在技術主導潛力與商品實現能力也具有高度表現，而在目前市場應用能力仍屬偏低。專家認為此群組專利，目前無法進行商業化，應該持續投資研發，本研究將群組命名為「研發投資導向」群組，主要加值策略是持續研發，擴大專利佈局，加值活動對象鎖定在第三方。考量技術的生命週期，若專利在其技術領域屬於萌芽階段，可以將研發成果移轉給產業界，持續投入研發；在成長階段，則是可以採取共同研發，加速研發速度；在成熟階段，則是應該將技術授權給業界，提升商品、技術效能，是在飽和階段，此群組的技術有可能成為下一代技術的開端，則是可以留在大學內部，持續研發創新。

表 10 專利群組在各因素表現狀況

因素\群組	研發投資	商品授權	市場應用	標準建立
市場應用潛力	低	中	高	極高
技術主導潛力	高	中	低	極高
商品實現潛力	高	極高	低	中
侵權防禦潛力	極高	高	低	中

第二個群組在商品化實現能力有較佳的表現，侵權防禦能力亦屬有高度表現，在市場應用潛力與技術主導能力則是中度的表現。專家認為該項專利，如果內容為一物的組成，可進行商品化的活動，若是非產品而是其他類型專利，像是製程專利，則是可以進行授權的商業化活動，將群組命名為「商品授權導向」群組，主要加值策略是商品化與加強授權活動，加值活動對象鎖定由組織內部進行加值活動。考量技術的生命週期，若專利在其技術領域屬於萌芽階段，建議專利留在組織內部，等待市場時機的來臨；在成長階段，則是可以採取商品化活動，包含 spin-off、專屬授權、新產品開發；在成熟階段，則是應該將成技術專屬授權給其他組織，加速新一代產品推出；在飽和階段，此群組的技術有可能為目前產品相關專利，則是可以留在組織內部，進行專利保護相關活動，包含侵權訴訟、專利讓與。

第三個群組，除了在市場應用能力潛力有較高的表現，在其他三項因素的表現都顯示潛力較低。專家認為此群組的專利，目前市場應用潛力較高，但是在商品化實現潛力較低，代表可能市場已有相關產品，應該積極進行市場行銷，將專利推向給有需要的廠商，本研究將群組命名為「市場應用導向」群組，主要加值策略是將技術推向市場現有技術者，加值活動對象鎖定由組織外部進行加值活動。考量技術的生命週期，如果專利在其技術領域屬於萌芽階段，建議專利進行技術移轉；如果在成長階段，則是可以採取專屬授權活動；在成熟、飽和階段，則是應該將技術以一般授權方式給其他組織使用，擴大產品應用；或者此群組的技術有可能為目前產品相關專利，則是可以留在組織內部，進行專利保護相關活動，包含侵權訴訟、專利讓與。

最後一個群組，在市場應用潛力與技術主導潛力都具有極高的潛力，在商品實現能力、侵權防禦能力表現，則是普通。專家認為此類專利在技術市場有可能是產業的標準之一，本研究將此群組命名為「標準建立導向」群組，主要加值策略是將技術建立成產業標準或是加入產業標準中，加值活動對象鎖定由組織內部進行加值活動。考量技術的生命週期，若專利在其技術領域屬於萌芽階段，建議加強內部合作，建立產業標準；在成長階段，則是可以加速產品開發；在成熟、飽和階段，則是應該將成技術專屬授權給其他公司，擴大產品市場，或者此群組的技術有可能為目前產品相關專利，則是可以留在組織內部，進行專利保護相關活動，包括侵權訴訟、專利讓與；又或者為下一代技術的過渡時期，則是應該保留在企業內部，成為專利佈局的

一環。

舉例來說，在「研發投資導向」群組中，「含碳元件發射電流之提升」專利案，技術主要內容是在強調使用奈米碳管，作為軟性顯示器的材料相關專利，目前仍然屬於非常早期的技術發展階段，在業界也是處在實驗階段，以學校的觀點，發明人可以運用研究計畫持續加強研發，或是與業界進行產學合作；在「商品授權導向」群組中，「磁性記錄裝置的製造方法」專利案，技術已經進入成長階段，該專利運用活動，以商品化活動為主，目前本校的技術團隊，已經和業界進行合作，開發產品；在「市場應用導向」群組中，「階段式類比數位轉換裝置及其即時校正方法」專利案，目前專利技術已屬於在成熟階段，建議則是進行技術移轉，或是以一般授權給現有技術廠商，擴大技術應用；在「標準建立導向」群組中，「可調變微型非球面透鏡及其製作方法」專利案，目前非球面技術市場已是飽和狀態，本專利以相同概念，利用不同方法，製造產品，雖非不是目前產品主流，但是有可能是下一代技術的重要專利，建議則是留在組織內部，除了進行專利佈局之外，更可以同時進行下一代技術的研發。

綜合上述，本研究個案對象適合專利加值的方式有：對內以持續研究，創造新知識為目的，或是透過產學合作共同研發，來創造專利的價值；對外，則是透過各式商品化與授權活動，積極從中擷取利益。

此外，本研究亦發現目前個案對象所擁有專利大都是研發投資導向專利，專家認為很符合學術研究的特性，鎖定在新領域的基礎前瞻技術的研發，反而其他專利策略群組的案數較少，專家建議可與第三方團體進行長期合作，開發具有商業價值的技術。

## 6. 結論與建議

在過去文獻中，並沒有一定的專利管理作法，組織在專利獲証後，大多只是消極的維護或為侵權行為的防止；主動式的運用活動，也限於授權、專利聯盟，以組織一時利害的觀點，進行加值活動，並無一系統化的管理方式。本文基於此研究重要性，從過去研究與文獻探討，找出專利管理重要的三大活動，包含專利盤點、評價與加值運用，並整理過去相關研究所提出之相關作法，在專利評價方面，整理出以量化與質化兩種不同方式的專利評價方式，以專利管理為方向，選擇以專家質化的評價方式來評量專利對於組織非量化的價值；在加值運用活動，則是發現在專利的加值運用需考量技術的本身，組織的特徵，與專利本身的相對價值，結合不同的加值運用手法，才能有效果的將專利作合理的運用。

實務操作方面，在專利盤點階段，確認組織所擁有專利的個數、狀態、授權情況等，以確保專利在財產權上具有形式上的完整；在專利評價階段，使用問卷調查方式進行評量，依據問卷回收資料進行主成份分析、集群分析，將專利分群；在專利加值運用活動，以策略群組的概

念，依據各組專利在專利價值因素的表現不同，透過專家的意見，給予各專利群組不同的加值運用方向，形成完整專利策略群組。

本研究以國立清華大學為例，建立四大策略群組，包含研發投資導向、商品授權導向、標準建立導向、市場應用導向。最後，考量組織目標、願景、策略的限制，與專利本身的價值，以及技術發展的生命週期，來決定個別專利加值運用活動。

本篇研究結果在學術研究方面，透過專利評價實施過程，得知影響大學專利價值的四大因素，包含專利技術主導潛力、商品實現潛力、侵權防禦潛力、市場應用潛力，未來在研究大學專利價值衡量的面向時，可供參考。此外，本研究提出一整合性架構，結合考量組織的特性、技術的本身與價值的衡量，發展出適合不同專利加值活動，研究專利價值與實際加值運用的結合，有助發展更良好管理實務。

而對於實務應用，不管是何種性質的組織，對於專利管理的需求都是存在的，過去以單一專利為對象或是被動式的管理，並不符合組織注重效益的目標。此外，對組織來說，專利是最常展示其研發成果的手段，背後所隱含的是組織能力與創新，其加值運用也對組織本身的能力造成影響。本研究提出以策略群組的概念，進行專利管理，結合專利本身技術發展、組織目標能力、專利各個不同的構面的價值，進行專利加值運用活動，從過去以現金流為基礎的專利價值衡量，非現金流的專利價值衡量，有助於與組織各個活動結合，包含生產活動、研發活動、行銷活動，甚至可與組織策略結合，將專利成為組織最可積極運用之無形資產，在加值運用過程中獲益。而本研究所建構的完整作法，兼顧理論與實務的作法，將可以使組織在管理專利時有更多的作法，系統化的作法更有助於組織提昇管理效益，並加強知識學習。

在本研究中，以國立清華大學為實證對象，本研究提供各大學一個完整的管理方法，可加速研究商品化或是促進產學合作。對其而言，專利是許多實驗室具有商品化成果的展示手段。對於學校與產業的合作，專利是一個非常重要的基礎或是一個橋樑，不同專利的價值背後所代表的是大學的研究能量及發展。而大學中許多不同研究室的研發成果，對於產業的創新都可能有不同的影響。在本研究中，可以發現大學在研究發展其實呈現多元的現象，其中有些更是具有商品化的導向或是參與產業標準的能力，如果能夠和產業合作，將對於促進產業創新有莫大的效益。總結，大學對於學校智慧財產權的管理，不能如同過去般的消極，透過有效積極管理，加強研究商品化的能量，促進產學合作，不僅從中可獲取經濟效益，對於大學在產業創新的扮演的角色也可以順利達成。

最後，本研究實證研究對象為國立學術機構，在創新研發具有一定的方向與目標，會使得結果可能過度集中。其次，因為受到法律條文限制，加值建議也會變得非常受到侷限。此外，本研究所提出的專利管理並未考量產業差異，專家建議使用此種模式，只適合在組織專利技術在同一產業中。

對於未來研究建議，本研究認為未來可以擷取專利資訊輔助專利評價，雖然專利評價，以問卷調查方式，可避免管理者主觀認定，但仍會受到受訪者個人看法影響，如能以專利資訊，像是引證率，輔以瞭解專利價值，有助於提升專利管理之品質。

## 參考文獻

- 張孟元、劉江彬，無形資產評估鑑價之理論與實務，臺北市：華泰文化，民國 94 年。
- 張紹勳、張紹評、林秀娟，SPSS For Windows: 統計分析—初等統計與高等統計 (第四版)，臺北市：松崗，民國 89 年。
- 陳宗哲，「企業之專利管理策略」，專利管理高手，台北市；資訊工業策進會，民國 87 年，17-24 頁。
- 陳國慈，科技企業與智慧財產，新竹市：清大出版社，民國 90 年。
- 楊世瑩，SPSS 統計分析實務 (第二版)，臺北市：旗標，民國 97 年。
- 趙晉枚、蔡坤財、周慧芳、謝銘洋、張凱娜，智慧財產權入門，臺北市：元照出版社，民國 92 年。
- 劉江彬、張孟元，「技術與專利價值評估模式之研究」，台大管理論叢，第十二卷第一期，民國 90 年，37-84 頁。
- 劉江彬、黃俊英，智慧財產管理總論，臺北市：政大科技政策與法律研究中心，民國 92 年。
- 劉承愚，電子商務時代智慧財產權之管理，益思科技法律事務所，民國 91 年。
- 羅思嘉，「2004-2008 年臺灣大專校院專利活動分析」，評鑑，第二十一期，民國 98 年，34-40 頁。
- Alwis, D., Hlupic, V., and Fitzgerald, G., “Intellectual Capital Factors that Impact of Value Creation,” unpublished paper presented at 25th International Conference Information Technology Interfaces, Cavtat, Croatia, 2003, pp. 411-416.
- Chesbrough, H., “The Impact of stronger IP on the business Model,” In H. Chesbrough, *Open Business Model*, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2006, pp. 81-105.
- Chistie, A. F., “Perspectives on Intellectual Property and Intangible Assets: A Legal perspective,” In E. W. Derek Bosworh (Ed.), *The Management of Intellectual Property*, 2006, pp. 23-39.
- Chiu, Y.-J. and Chen, Y.-W., “Using AHP in Patent Valuation,” *Mathematical and Computer Modeling*, Vol. 46, 2007, pp. 1054-1062.
- Cromley, J. T., “20 Steps for Pricing a Patent,” *Journal of Accountancy*, Vol.198, 2004, pp. 31-34.
- Dunteman, G. H., “Principal Component Analysis.” In *Factor analysis and related techniques*, Sage Publications, Inc, 1994, pp. 157-245.
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., and Terra, B. R., “The Future of the University and the Uni-

- versity of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm,” *Research Policy*, Vol. 29, 2000, pp. 313–330.
- Etzkowitz, H., “Research Groups as ‘Quasi-firms’? The Invention of the Entrepreneurial University.” *Research Policy*, Vol. 32, 2003, pp. 109-121.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (Eds.), *Universities and the Global Knowledge Economy: Triple-helix of University-Industry-Government Relations*, 1997, London: Printer.
- Fitzsimmons, C. and Jones, T., *Managing Intellectual Property*, Oxford, United Kingdom: Capstone Publishing Ltd, 2002.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., and Trow, M., *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, 1994, London: Sage.
- Geuna, A., *The Economics of Knowledge Production: Funding and the Structure of University Research*, 1999, Cheltenham: Edward Elgar.
- Gorsuch, R. L., *Factor Analysis*, 2nd ed., Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1983.
- Harhoff, D., Scherer, F. M., and Vopel, K., “Citations, Family Size, Opposition and the Value of Patent Rights,” *Research Policy*, Vol. 32, No. 8, 2003, pp. 1343-1363.
- Harrison, S. and Sullivan, P. H., “Profiting from Intellectual Capital,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.1, No.1, 2000, pp. 33-46.
- Manfroy, W. and Gwinnell, H., “Intellectual Capital Development at a Spin-Off Company,” In H. P. Sullivan, *Profiting From Intellectual capital :Extracting Value from Innovation*, John Wiley & Sons, Inc, 1998, pp. 157-169.
- Ndonzuau, F. N., Pirnay, F., and Surlemont, B., “A Stage Model of Academic Spin-off Creation,” *Technovation*, Vol.22, 2002, pp. 281-289.
- Nickerson, J. A., “Strategic Objectives Supported by Licensing” In Parr, R. L. and Sullivan, P. H. (Eds.), *Technology Licensing: Corporate Strategies for Maximizing Value*, John Wiley & Sons, Inc.,1996, pp. 63-82.
- Parr, R. L. and Smith, G. V., “Quantitative Methods of Valuing Intellectual Property,” In L. G. Bryer (Ed.), *The New Role of Intellectual Property in Commercial Transactions*, New York: Wiley, 1994, pp. 39-68.
- Rasmussen, E., Moen, Ø., and Gulbrandsen, M., “Initiatives to Promote Commercialization of University Knowledge,” *Technovation*, Vol.26, 2006, pp. 518–533.
- Reitzig, M., “Improving Patent Valuations of for Management Purposes-validating New Indicators by

- Analyzing Application Rationale,” *Research Policy*, Vol.33, No.6-7, 2004, pp. 939-957.
- Reitzig, M., “What Determines Patent Value? Insights from the Semiconductor Industry,” *Research Policy*, Vol.32, 2003, pp. 13–26.
- Sanz-Menéndez, L. and Cruz-Castrol, L., “Coping with Environmental Pressures: Public Research Organizations Responses to Funding Crises,” *Research Policy*, 2003, Vol. 32, pp. 209-227.
- Sullivan, P. H., “Basic Definitions and Concept,” In P. H. Sullivan, *Profiting from Intellectual Capital: Extracting Value from Innovation*, John Wiley & Sons, Inc, 1998, pp. 19-34.
- Sullivan, P. H., “Extracting Value from Intellectual Property,” In P. H. Sullivan, *Profiting From Intellectual Capital: Extracting Value from Innovation*, John Wiley & Sons, Inc, 1998, pp. 103-118.
- Sullivan, P. H. and Daniele, J. J., “Intellectual Property Portfolios in Business Strategy,” In Sullivan, P. H. and Parr, R.L., *Technology Licensing: Corporate Strategies for Maximizing Value*, John Wiley & Sons, Inc, 1996, pp. 27-48.
- Wang, B., Chu, M.-T., and Shyu, J. Z., “Patent Value Measurement by Analytic Hierarchy Process,” unpublished paper presented at 15th International Conference on Management of Technology, 2006, Beijing: International Association for Management of Technology.
- WIPO, *World Patent Report: A Statistical Review*, 2008.
- Woods, J. D., “Patent Valuation Contests: navigating Murky Waters,” In Berman, B. (Ed.), *From Assets to Profits: Competing for IP Value & Return*, John Wiley & Sons, Inc, 2009, pp. 105-124.