

2010 TOPCO 崇越論文大賞

論文題目

(以中文繕寫論文者請用中文題目，英文繕寫者請用英文)：

建構專利佈局之分析模式：專利家族觀點

報名編號： AJ0011

摘要：甚多公司擁有大量專利，然而其中只有少數公司有能力的實現專利權的價值，以創造其最大財務資本。故對於一向重視經營績效的企業而言，如何將智財資本具體轉換為財務資本，顯然為一大經營課題。本文由公司內部的分析觀點，提出一套以專利優先權為基礎的專利組合方法－專利優先權方法(Patent Priority Approach, PPA)，由涉入侵權訴訟的系爭專利作為資料檢索的起始點，建立其專利家族以形成研究之資料集，藉由使用專利優先權之主張與被主張的關係，將之建構為專利優先權網絡(Patent Priority Network, PPN)；繼而提出數學模式，以推導出關鍵鏈、顯著鏈和核心候選專利的篩選法則。並以一醫療器材公司為例，說明 PPA 概念與方法的運用。整合上述演算法則，可以進行分析、評估及預測公司專利組合的良窳，進而將公司的智財資本加以體現為市場價值，提昇經營績效。研究中所提的方法與結果對於公司管理者，如 CEO、CTO、R&D 經理、智財經理等可提供決策參考的洞見。

關鍵字：專利家族、專利優先權、專利組合、關鍵鏈、顯著鏈

壹、緒論

公司必須提昇市場價值方能生存或獲利，最早提出智慧資本概念的 Skandia Model，便將市場價值分為財務資本和智慧資本，如圖 1 所示。公司若能將無形的智慧資本轉換成有形的財務資本，便能有效實現其市場價值(Roose et al.,1997)。

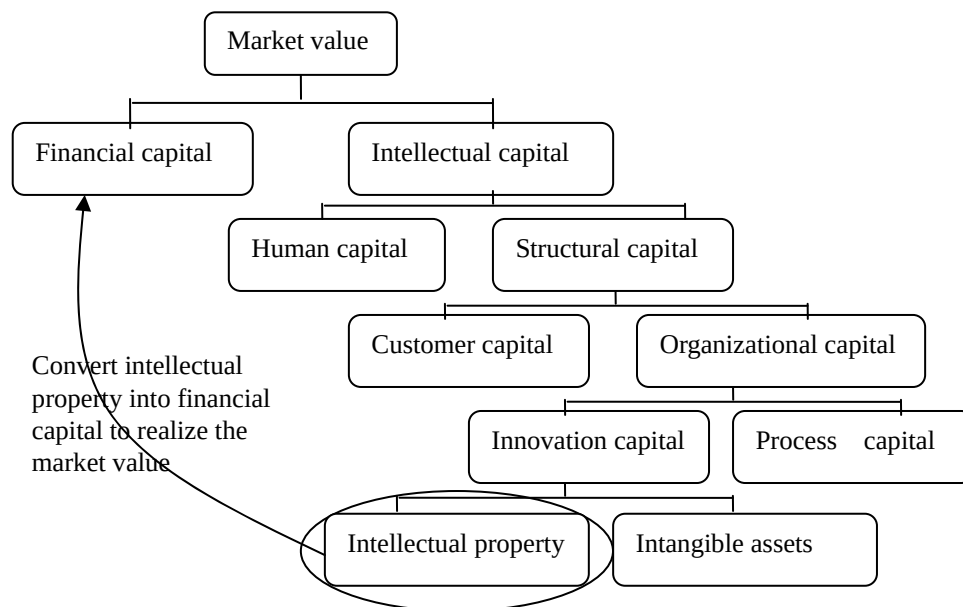


圖 1 The Skandia Value Scheme

然而有關智慧資本的運用與體現有其難度，必須透過商品化與服務的過程才能創造出價值(Teece, 2000)。在此過程中，智慧資本相關的技術及知識的價值，可以以專利的型態來呈現；因專利為屬地主義，故當公司意圖進軍某一國際市場時，

需先進行專利佈局，以了解對手的定位，避開專利地雷，並規劃、建立自身的技術版圖，期能降低侵權的威脅、省下龐大的授權金，否則等製造或行銷時，才發現侵權問題，輕則影響獲利，重則可能影響企業的生存。因此，透過觀察專利的訴訟案件，可了解智慧資本如何實現價值。然而，在考量到取得成本後，個別的專利其實價值極微，甚且幾乎不可能預先得知其價值，必須透過將相關的專利加以組合後，方能創造大於個別專利的經濟利益（Parchomovsky & Wagner, 2004），此為專利組合(patent portfolio)的理論基礎。因此公司可運用專利組合來對侵權者提出告訴，如果成功，產品便能繼續銷售並能坐收高額的授權或和解金額，將智慧資本轉換為財務資本，實現市值；若是失敗，則除可能要由市場退出外，還需支付大筆賠償金額。

公司在面對科技競爭者增加時，不能只用增加研發支出來因應，有效運用有限研發資源於研發專案上，將可產生更深遠且能持久的競爭優勢。故而發展出許多不同的規劃工具可應用於配置研發資源，也提出了多種型態的技術組合(Brockhoff, 1994)。然而傳統的技術組合主要是以專家意見為主觀的評斷標準，容易產生資訊提供者偏誤 (Ernst & Teichert, 1998)，且只能反應某一段時間公司的技術組合定位，為改善上述不夠客觀且缺乏動態監控的缺失，Brockhoff(1992)以客觀的專利資料為基礎，提出專利組合的相關概念，說明如何運用相關的專利組合工具將公司的知識或專利轉換成具有商業價的活動，短期重心著重於如何有效降低專利成本並做好專利的內部管理，長期的關注焦點則思考如何建構智慧資本以作為公司策略決策時的參考依據。所謂的專利組合，是根據企業所擁有專利之使用率與其潛在價值，配合專利分析所得之核心技術的組合（Brockhoff, 1992；Ernst, 1998；Brockhoff et al., 1999）。透過專利組合的規劃可避免技術發展規劃只考慮到公司內研發，而忽略了該技術在公司外的相對優勢。故一組搭配良好的專利組合正是企業規劃技術組合，並構成核心技術的最佳工具（Brockhoff & Chakrabarti, 1998；Ernst, 1998, 2002；Ernst et al., 2004），也是建構進入障礙的最佳利器。相關研究也實證了專利組合與公司績效之間的正向關係（Ernst, 1995, 1997）。Lai et al.（2007）建立了專利組合的指標來評估競爭公司間的技術定位。Ashton & Sen（1988）認為，在進行專利組合管理時，透過專利分析可辨識有價值的專利，同時可找到潛在的技術顧客。Davis & Harrison（2001）則認為公司進行專利組合時，有以下幾個目的：找出潛在侵權者、獲取如授權、合資或策略聯盟等的收益、得知併購對象的專利定位強度、作為稅捐抵免捐贈之用、找出適合放棄的專利等。

專利組合其實是一種策略佈局的思維。所謂的專利佈局，乃是指有計畫、有目的的在世界各地提出專利申請，甚至衍生出專利家族(patent family)，以保護公司之研發成果，或能積極為公司產生經濟收益的專利組合。不管是在專利申請或

專利運用的階段，公司皆應有系統、有目的的規劃，匯聚一些實用、相關之專利來加以組合，才能產生有附加價值的專利組合，此方為專利佈局之意涵，而非是以零散、個別的技术來將專利作無組織的集合，或在各國申請且取得多項專利權便謂之為良好的專利佈局(洪永杰, 2005)。

公司會使用哪些專利佈局的方法，本質上是屬於公司機密的策略，故在一般公開的文獻是少有討論的。Granstrand (1999) 所提出的佈局方法，是文獻中經常被引用到的專利策略。然而上述專利佈局的方法僅聚焦於技術佈局或是技術道路 (technology roadmapping) 的規劃方法，純屬概念描述並未提出實際的方法論以供實際操作，範圍上也僅止於如何利用專利加上技術規劃與迴避設計來進行技術空間 (technology space) 建構，並未牽涉到商業領域或是法律領域之整合運用。此外，由於專利佈局的研究需要結合專利、技術、商業、行銷、營運與競爭策略等不同知識領域，因此學者的相關研究成果也不若企業經營策略或商業方法等來得豐富 (國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心, 2008)，因此突顯出此議題亟待學者積極投入與耕耘的迫切性與重要性。

另一方面，在實務上有許多公司進行專利佈局時，也因缺乏一套有系統的方法去加以稽核佈局成效，繼而損失了智慧資本，導致專利的防護力與攻擊力皆不足，智慧財產未能充分發揮效果。因此了解專利之市場價值，透過公司執行意圖策略(intended strategy) (Mintzberg & McHugh, 1985) 來進行專利佈局，以授權、訴訟等方式實現其市場價值，將智慧資本轉成財務資本，顯然為注重經營績效的公司所關注之重要課題(Brockhoff, Ernst & Hundhausen, 1999)。

為提升經營績效、創造技術領先的優勢及阻礙追隨者加入競爭，取得專利權的保護以厚植公司智慧資本為一重要的手段。專利申請的目的可能是預備自用、自行實施此項受保護的技術，或預備他用，期望藉由技術轉讓、授權以獲取利益。從智慧財產競爭的觀點，專利申請的目的可能不在實際實施此項技術，而是為了降低競爭對手優勢、限制對手的發展，甚至干擾他人視線，使競爭者難以洞悉公司真正的技術發展方向。現今技術發展快速，且專利的申請與維護需耗費不少成本，因此公司或研究單位應思考專利要如何佈局才能符合成本並獲取最大效益。對於企業的專利佈局，必須要和行銷、生產等經營決策整合考量，包括就本身的定位與目標擬定專利申請的策略、選擇合適的佈局方法，進而來實際操作專利佈局，方能轉換成財務資本進而實現市值。一般而言，公司若無進行完善的專利佈局，在經營上可能產生的問題有：1.專利的防衛力不足，而實際運用時亦無攻擊能力。2.缺乏授權的籌碼以增加財務的收入。3.智慧資本未能充分轉換為財務資本。4.無法創造、或無法完全呈現市場價值。為解決上述問題，本研究擬由網絡結構觀點來探討公司的專利佈局策略以實現其智慧資本的價值。

昔日的學者，多以引用（citation）關係來探討公司的專利佈局。當專利間的關係為引用時，則可形成同一公司的自我引用和不同公司間的相互引用所形成之專利引用網絡(Patent Citation Network, PCN)。所謂網絡，是以箭線連結各個節點（node），節點代表專利，箭線則表示專利間的關係。專利引用是由外部分析的觀點來探討專利間的引用關係，有關專利引用的經濟效益，Narin et al.（1987）發現專利權引用數與公司財務績效有高度相關。而由專利的引用情況，可看出技術的市場價值（Hall, Jaffe & Trajtenberg, 2005; Breitzman & Moguee, 2002），有不少學者從事此相關研究，例如 Pegels and Thirumurthy（1996）研究結果發現當技術循環時間越短時，公司會投資較多的研發經費，並產生更多的專利權，同時那些被高度引用的專利權，其獲利會較多。Hall（1999）和 Hall et al.（2000）則發現，專利權資本會正向影響公司的市場價值，且以引用數為權重的專利權資本對於公司市場價值的影響又大於只用專利數目計算的專利權資本。Deng et al.（1999）則發現當公司的研發密集度越高、專利數目越多、現行衝擊指數越高、科學連結性越高時，該公司的股票報酬與市價淨值比會顯著增高，其中專利數目的影響力會超過專利品質的影響程度。而在專利引用的網絡結構下，進行專利分析探討專利或公司在網絡中之位置與角色，則可解讀有哪些公司引用此專利，以及專利被自己公司或其他公司引用的情形（Podolny, Stuart & Hannan, 1996），並判斷技術的發展趨勢是漸進式或激進式等各種型態的創新。

應用專利引用的網絡分析，雖能觀察得到公司專利可能有的市場價值，卻未必能將之加以有效轉換成財務資本，主要原因就取決於公司的專利申請策略是否完善，必須透過有系統且周密的專利佈局方可能以訴訟、買賣、授權等方式來實現市值。為了解決上述問題，以公司的策略掌控性觀之，由公司的內部分析觀點透過主張優先權來進行專利家族的申請，會是較有把握且能進行佈局的思考方向。

專利家族的資訊有多種應用，例如：1. 因為專利為屬地主義，故專利家族可用於瞭解特定公司潛在的佈局市場。2. 專利家族資訊可用於了解一個專利的價值，因為專利的申請與維護費用極高，因此若不是重要專利，企業也不會花費鉅額金錢進行全球佈局。3. 專利家族與該專利的價值影響攸關，因為當進行專利權的授權與買賣時，若是該專利的佈局狀態已經遍及各國，那麼對該技術有興趣的公司多半願意付出較高金額購買該專利。4. 透過專利家族的資料，可取得較容易閱讀的專利說明書版本。例如對於德國專利，如果我們可以找到該專利的英文或本國語言說明書，就可以節省相當多的專利閱讀時間。5. 許多公司的專利申請策略都是以專利的重要性來決定專利申請的國家數、以及內部專利獎金的發放，故進行標的公司的專利分析時，專利家族的數量將是反映該專利重要性的指標之一。

因著專利家族可提供上述諸多有用的經營情報，故以專利家族優先權組成的

網絡結構為基礎，本研究提出一套專利優先權方法（Patent Priority Approach, PPA），以輔助專利引用網絡的缺失，讓公司的專利佈局不僅於消極面能產生防禦作用，於積極面亦能發動攻擊。

在 PPA 中，透過由專利訴訟案中找到的關鍵專利，會形成專利家族的網絡結構，其中，節點代表公司專利，而專利和主張的優先權間雖有連續申請(Continuous Application, CA)、部分連續申請(Continuous-In-Part, CIP)、或分割(Division application, DIV)等不同的申請關係，然在本研究中，無論是上述法律中的何種申請型態，只要是專利和主張的優先權之間的申請關係，在圖形上皆是使用箭線來表現，透過節點和箭線，兩者會共同組成專利優先權網絡(Patent Priority Network, PPN)。此種網絡結構顯然不同於專利引用網絡，故能實現不同資訊，提供給經營決策參考。透過 PPN 結構，可觀察各專利家族成員主張的優先權組合，來看出有哪些不同的技術發展路徑，以及各路徑的長短，也可由各優先權的被主張次數來了解公司有哪些核心專利的佈局。

有別於專利引用網絡是由外部引用分析提供的訊息，此方法對於解決上述因缺乏一套有系統的專利佈局方法所造成的經營問題，提出一整合法律、專利與經營管理觀點，提供一可實際操作的專利佈局分析方法，不僅彌補了文獻上缺乏以優先權專利為分析基礎的專利佈局之理論缺口，也因關注於公司內部的佈局策略，故能進可攻、退可守，體現公司的智慧資本價值，並進而轉換成市場價值，提昇公司經營績效。

根據上述的說明，歸納出本文的研究目的：

1. 由公司內部觀點出發，整合法律、專利與經營管理向度，以專利家族為基礎，提出一可實際操作的專利佈局分析方法（PPA）。
2. 利用 PPA 建構 PPN，解讀該網絡結構所揭露的各式資訊及其管理意涵。

本文在結構上的鋪陳如下：首先，緒論中說明研究背景、動機與目的；其次，介紹 PPA 方法的分析基礎；第三節說明 PPA 的方法；第四節舉一實例說明 PPA 方法的應用；第五節則建構專利優先權網絡，進一步討論與延伸 PPA 方法的觀念與應用；最後為結論與未來研究方向。

貳、專利優先權方法的分析基礎

本節先介紹專利家族及優先權的基本概念，其次說明 PPA 的佈局分析基礎。

一、專利家族及優先權

有關專利家族（patent family）的定義有二：一為狹義專利家族，二為廣義專

利家族。狹義的專利家族指的是同一件專利在不同國家申請的集合，理論上其所主張的專利申請範圍（claim）應相同；然而實務上，可能因各國審查基準、語言轉換（翻譯）等情形而會有所差異。廣義專利家族則是指一件專利及其後續衍生的不同申請案，包括分割案、連續案與部分連續案等均涵括在內；亦即同一技術發明揭露後，會因後續所衍生的不同專利申請情況而有不同的保護範圍。因此同一技術創造後續所衍生的其他發明，加上相關專利在其他國家所申請的專利組合，即是廣義的專利家族。

不同的專利資料庫對於其所蒐羅的資料來源各有其定義，本研究採用歐盟建立的專利資料庫 INPADOC 為專利家族資料的檢索來源，並以其搜羅資料範圍最廣的專利家族定義為基礎：INPADOC 建立其專利家族的篩選法則為此家族中的成員彼此直接或間接共同主張至少一個優先權而組成一個專利家族（Simmons, 2009）。所謂優先權，是導源於 1883 年「保護工業所有權之巴黎公約」的第四條，其主要意義在彌補申請專利要件時所需之新穎性，為避免因已先向本國或其他締約國提出申請後，即因曝光而喪失新穎性，導致無法取得專利權保護而設有優先權期間。故凡締約國於優先權期間向本國或其他締約國以同一發明申請專利，其新穎性均可溯至優先權日，以解決因新穎性不足而無法取得專利之問題。以表 1 說明專利家族的定義。專利文件 D1~D5 分別透過主張優先權 P1、P2 或 P3，直接或間接的產生關聯而組成專利家族 PF1。這些家族成員均可回溯始自一最早申請的優先權專利，且皆是在優先權期限內向各國專利局提出申請的專利文件。

表1 歐盟對專利家族的定義示意圖

Patent Family PF1			
Document D1	Priority P1		
Document D2	Priority P1	Priority P2	
Document D3	Priority P1	Priority P2	
Document D4		Priority P2	Priority P3
Document D5			Priority P3

以美國專利為例，專利說明書中會記載該專利相關之申請歷程，包括優先權日期、專利號碼以及與前案的申請關係為延續申請(CA)、部分連續申請(CIP)或分割(DIV)等。假設現有一專利 D”，是前案 D’的分割案，而 D’又是 D 的延續案，D 是 A、B、C 三案的部份延續案，如圖 2 所示。透過這些專利的申請歷程，可看出因主張前案的優先權，而導致權利範圍產生變化：與前案相同、與前案部份相同再加上新的權利主張，亦或是由前案的部分所分割出來。藉此可了解公司對爭取追溯專利新穎性有效日期所做的努力。而若將專利家族的成員視為節點，透過與前案間的各種申請關係，將專利與之前主張的優先權連結起來，圖 2 則顯示了單

筆家族成員 D'' 與其主張的優先權 A、B、C、D、D' 所形成的網絡圖。其中 D'' 主張了優先權專利 D'，D' 主張優先權 D，D 則依序主張 A、B、C 三個優先權。

依照 INPADOC 對專利家族的定義，專利家族中的每一個成員，皆是透過至少一個共同主張之優先權來建立起彼此的關聯而組成家族，故這些優先權專利本身亦是專利家族的成員。本研究在此將每個成員所主張的優先權專利依申請日期先後排序，所形成一系列優先權專利的組合，將之稱為專利鏈 (patent chain)，代表此家族成員相關技術之發展路徑；而這些優先權的個數和，就稱之為世代數 (generation numbers)。以圖 2 為例，可說明專利 D'' 主張的優先權組合，亦即其專利鏈的內容是為 $\{A, B, C, D, D'\}$ ；D'' 共主張了五個優先權，故世代數為 5，表示 D'' 是歷經此五個優先權創新延伸的結果。

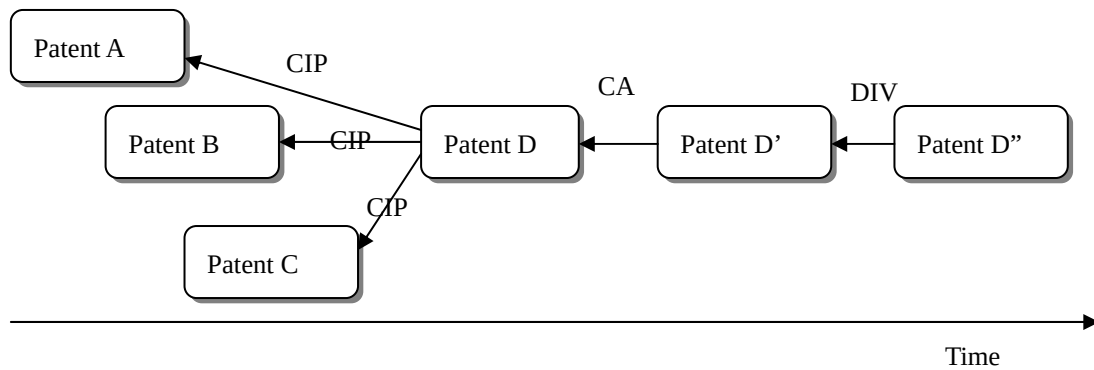


圖 2 家族成員 D'' 與其主張的優先權間之申請歷程

二、PPA 的佈局分析基礎

為洞悉公司專利佈局的思考邏輯，在本研究中，並不考慮專利家族成員與優先權間 CA、CIP、DIV 等法律申請狀態，而只關注於專利家族成員與其所主張的優先權之間是「主張」或「被主張」的關係，依此將優先權網絡結構分為以專利家族成員為基礎 (Patent Family-Based, PFB) 以及以優先權為基礎 (Priority Patent-Based, PPB) 的兩種思考觀點來加以解析。PFB 是以有「主張」優先權的專利家族成員作為分析單位，此專利家族會形成集合 $\mathbf{PF} = \{pf_1, pf_2, \dots, pf_m\}$ 。PPB 則是以「被主張」的優先權為分析單位，會形成優先權集合 $\mathbf{PP} = \{pp_1, pp_2, \dots, pp_n\}$ 。因每個家族成員皆是透過主張至少一個優先權而組成專利家族，故優先權專利是專利家族成員的部分集合， $n \leq m$ 。以圖 3 說明此兩種佈局的思考邏輯。

圖 3(a) 揭露了專利家族成員為基礎的 PFB 概念。在專利家族集合 $\mathbf{PF}$ 中，共主張了 n 筆優先權 $\mathbf{PP}$ ，在此以第 i 筆專利家族成員 pf_i 為例， $1 \leq i \leq m$ 。在 pf_i 的專利鏈上，顯示 pf_i 主張 pp_{j+1} 為優先權， pp_{j+1} 主張 pp_j 和 pp_{j-1} 為優先權， pp_j 和 pp_{j-1} 皆主張 pp_{j-2} 為優先權， pp_{j-2} 主張 pp_2 為優先權， pp_2 主張 pp_1 為優先權；

這些優先權間若有主張的關係則於圖中以箭線連結，否則優先權間便無連結。其中， pp_{j+1} 主張兩個優先權 pp_j 和 pp_{j-1} ，而 pp_j 和 pp_{j-1} 皆主張 pp_{j-2} 為優先權，此代表優先權 pp_{j-2} 後續衍生出二個申請案 pp_{j-1} 和 pp_j ，而 pp_{j+1} 則是至少匯集了 pp_{j-1} 和 pp_j 的部份創新成果。故專利 pf_i 在專利申請時，依時間順序共主張了優先權集合 **PP** 中的六筆優先權 $\{pp_1, pp_2, pp_{j-2}, pp_{j-1}, pp_j, pp_{j+1}\}$ ，代表 pf_i 的權利範圍是由此六筆優先權專利 $\{pp_1, pp_2, pp_{j-2}, pp_{j-1}, pp_j, pp_{j+1}\}$ 創新延伸而來， pf_i 專利鏈的世代數為 6。藉著分析各專利鏈主張的優先權個數，亦即世代數大小時，可以解析當世代數愈大時，則此專利鏈的發展路徑會愈長，代表此專利鏈上的專利或技術有越多創新的機會，且公司也投注越多時間和資源於此相關專利或技術上的佈局，可顯示此專利創新的深度。

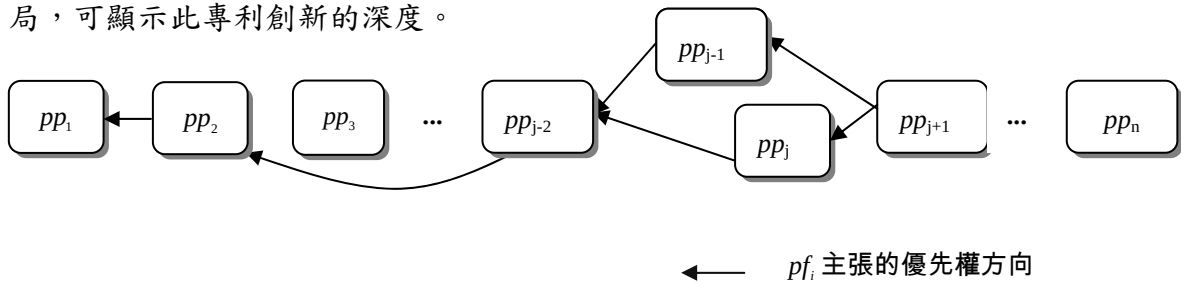


圖 3(a) 專利家族成員基礎(PFB)的觀點：專利家族成員 pf_i 主張的優先權

圖 3(b)則說明以優先權為基礎的 PPB 概念。對優先權集合 **PP** 中的第 j 筆優先權 pp_j 而言， $1 \leq j \leq n$ ，是由專利家族集合 **PF** 中的 $\{pf_1, pf_2, pf_4, pf_m\}$ 四筆專利所共同主張的優先權，故 pp_j 被主張為優先權的次數有四次。計算各優先權被重複主張的次數：當被重複主張的次數愈多時，代表此專利越具基礎性或影響性，通常可能是因此專利的申請時間越早，具有越基礎或越多元的應用性質而能廣被其他專利所創造延伸。因此，亦可說明越近期申請的專利，其主張的優先權數量應會比技術早期的專利來得多（Haupt, Kloyer & Lange, 2007）。

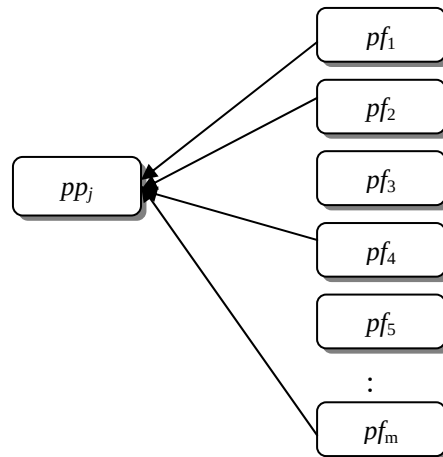


圖 3(b) 優先權基礎(PPB)的觀點： pp_j 被重複主張的次數

本研究基本上結合了上述兩種佈局邏輯為基礎，提出一個專利優先權方法（PPA），來分析標的公司的專利佈局策略，其概念如圖 4 所示。圖中的 $pf_1 \sim pf_3$ 為某專利家族 **PF** 的部份成員， $pp_1 \sim pp_4$ 為此專利家族成員主張的部份優先權，亦為某一家族成員 pf_i 的專利鏈，依次為 pp_4 主張 pp_3 的優先權， pp_3 主張 pp_2 的優先權， pp_2 主張 pp_1 的優先權，故此專利鏈的世代數為 4。

家族成員 pf_1 主張一筆優先權 pp_1 ， pf_2 主張兩筆優先權 pp_1 和 pp_2 ， pf_3 則主張 pp_1 、 pp_2 、 pp_3 和 pp_4 四筆優先權。由此圖可看出，這三筆家族成員是透過主張共同優先權 pp_1 而形成專利家族，故 pp_1 被重複主張的次數最多為 3，表示此家族中有很高比例的專利皆是由 pp_1 創新衍伸出來；其他 pp_2 、 pp_3 、 pp_4 則分別被主張 2、1、1 次，故此三個優先權被主張的次數分別為 2、1、1。

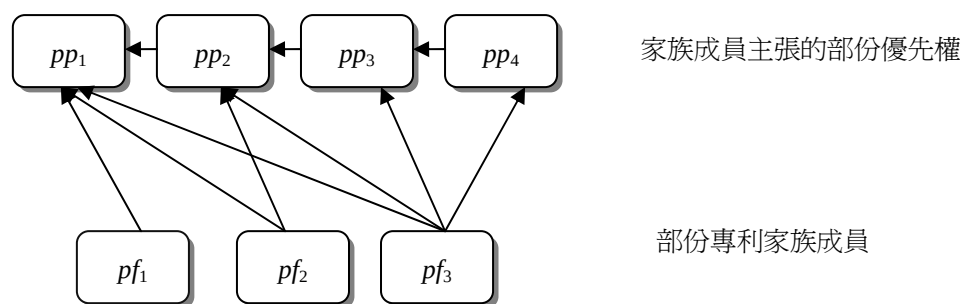


圖 4 PPA 的概念

圖 4 的 PPA 概念示意圖中，以優先權「主張」與「被主張」的概念為基礎，整合了專利家族成員 PFB 與優先權基礎 PPB 兩個觀點。以 PFB 而言，透過專利「主張」優先權的觀點，關注焦點為每筆專利家族成員主張有哪些優先權、各專利鏈的長度、技術創新性與延展性等訊息；而以 PPB 而言，透過優先權「被主張」的概念，則可得知各優先權被重複主張的次數，以及因此而形成的優先權網絡結構中，各專利節點於其中的地位以及扮演的角色。透過這些資訊，可解析專利家族中專利權利範圍以及技術的演化軌跡，思考或洞悉標的公司於此專利或技術上的佈局策略，幫助管理決策者了解公司專利佈局的深度以及完整性，並可進一步作為競爭對手策略因應的參考依據。

參、專利優先權方法(PPA)

本節說明專利優先權方法的基本概念及其實施方法與流程。本方法以公司內部分析的觀點，經由判例中提及和訴訟相關的系爭專利之專利家族著手，以其成員主張的優先權組合之發展路徑來解析標的公司的專利佈局策略。

有策略意圖的專利佈局通常需要長時間的耕耘，在積極面上方能建立技術壟斷或主流技術的地位，而在消極面上，則希望至少能在一系列的專利組合中，將重要的、重複運用的專利予以周密的保護，於其周圍建立堅實的保護網。為解析標的公司在這類專利鏈上的佈局策略，本分析方法繼而推導出關鍵鏈（critical chain）和顯著鏈（significant chain）的演算法則。關鍵鏈指的是專利家族成員中，主張最多優先權的那筆專利之相關申請歷程中所有優先權的組合；通常表示此專利鏈上的技術發展歷經最長的時間，有最深入的技術延展性或技術改善。而所謂的顯著鏈，則是指此專利鏈上的專利，其被重複主張為優先權的次數總和居所有專利鏈之冠，代表這些專利具有影響其他專利發展的顯著性。而在發展顯著鏈演算法的過程，需另外針對優先權被重複主張的次數訂定篩選條件，以判斷哪些專利有潛力成為公司研發或部署策略的候選人，將此謂之為核心候選專利的篩選法則。

爰此，將 PPA 的分析流程，分為資料檢索、建立資料集與資料分析三階段進行，如圖 5 所示。首先在資料檢索部分採用法律訴訟和專利等兩類的資料庫進行資料篩選；其次，對資料進行分析，建立本研究的資料集；最後，推導出關鍵鏈、顯著鏈和核心候選專利的數學演算法則。

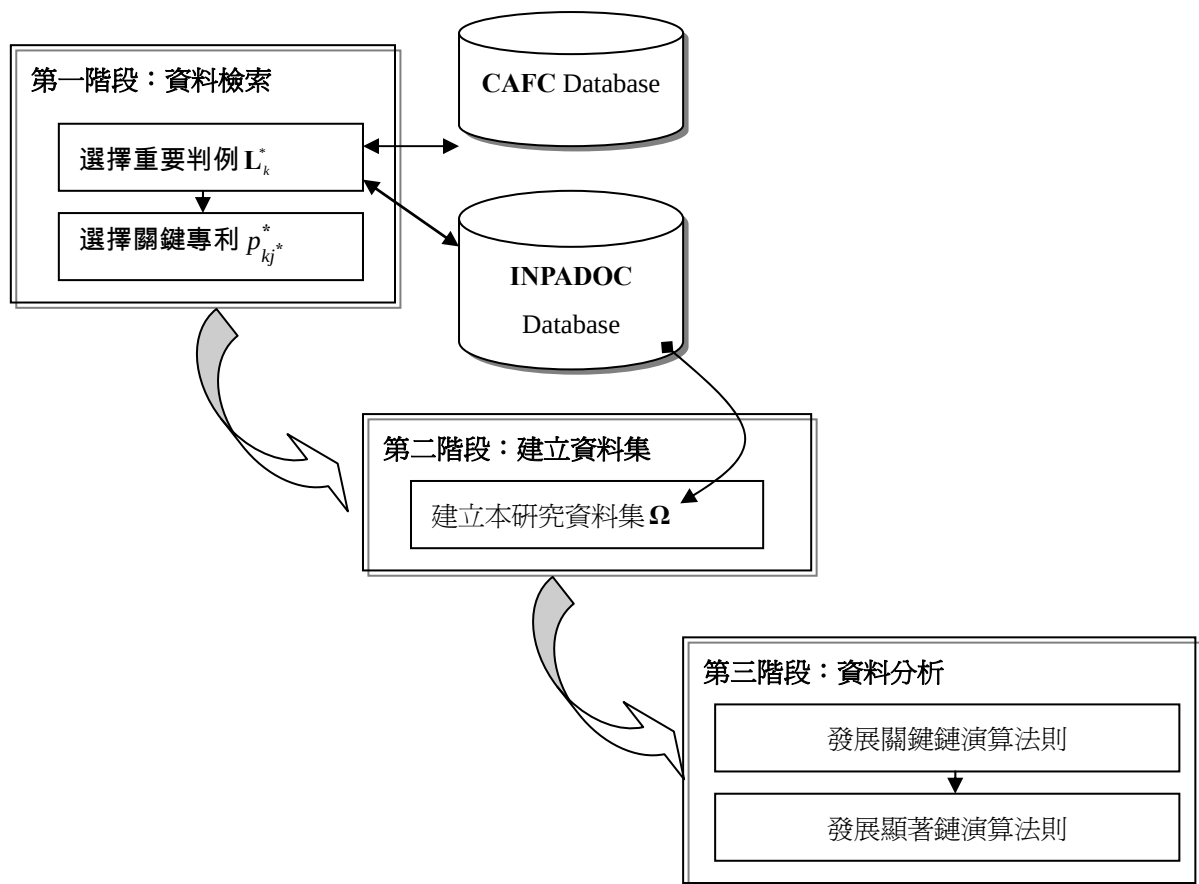


圖 5 PPA 分析流程

第一階段：資料檢索

此階段共分為二個部份：1.選擇重要判例（the important case），2.選取關鍵專利（key patent）。技術發明經專利申請後，在專利生命週期的各個階段會有不同的價值，其中尤以歷經訴訟階段的專利為最（Sherry & Teece, 2004）。因此，欲了解標的公司的關鍵技術發展，可由其專利訴訟判例著手。以美國為例，專利侵權官司所費不貲且曠日費時，若非不得已，多會私下和解，於此前提下仍堅持對簿公堂，則可合理推斷，這些判例即為重要判例。而判例中所揭露的專利，多屬同一專利家族，顯見這些專利組合，對兩造而言，均為其所需要、且是經過審慎佈局的結果，取其中之一代表性專利，謂之為關鍵專利，將之作為建立本研究資料集，俾以進行後續專利家族優先權分析之切入點。

步驟 1.1 選擇重要判例

步驟 1.1.1 決定檢索關鍵字。合併公司名稱、產品名稱，以及「專利」三個詞彙作為關鍵字，檢索有關標的公司相關產品的專利訴訟判例資料。

公司欲開拓某一國際市場時，基於保護產品上市權利與策略考量，會至該國申請專利，故專利可視為是市場成長的先行指標(Tang & Huang, 2002)。而在該國發生的侵權案件中所指涉的專利，即可視為該公司的關鍵專利。故可找尋有提供該國法律文件、專利訴訟判例等相關資訊的資料庫作為檢索侵權判例的來源。

以美國為例，美國為世界貿易的重鎮及技術交易的主要市場，因此各國廠商除了會到美國申請專利保護外，遇有專利糾紛亦會在美國進行專利侵權的訴訟。美國的法律系統中，聯邦巡迴上訴法庭（Court of Appeals for the Federal Circuit, CAFC）是處理專利糾紛的主要權責機關，故 CAFC 中的專利判例應極具代表性。

以標的公司的名字為檢索條件，可得該公司在 CAFC 的判例資料。其次，以該產品名稱並加上「專利」作為關鍵字，進一步限縮檢索範圍以找出該公司某產品的專利相關訴訟判例。

步驟 1.1.2 選擇法律判例資料庫進行檢索。

有不少法律資料庫提供 CAFC 的全文案例，例如 LexisNexis，WestLaw 等，可從中擇一檢索。

步驟 1.1.3 檢索得到 s 筆判例，每筆判例內容 LA_i ，

$$\mathbf{LA}_i = \{nl_i, \{\mathbf{P}_{ij}\}\}, \quad i=1,2,\dots,s, \quad j=1,2,\dots,n_i \quad (1)$$

其中 nl_i 表訴訟當事者數目， $\{\mathbf{P}_{ij}\}$ 表系爭專利之專利號碼， n_i 表每筆判例中的系爭專利數目。

輸入關鍵字後，假設可得 s 筆判例。對判例 $\mathbf{LA}_i$ ， $i=1,2,\dots,s$ ，進行初步判讀，將原告和被告的關係人數加總以訴訟當事者數目 nl_i 來表示；每筆判例中有 n_i 筆系爭專利，將其專利號碼以 $\{\mathbf{P}_{ij}\}$ 代表。

步驟 1.1.4 以每筆判例 $\mathbf{LA}_i$ 所指涉的任一系爭專利號碼 $\{\mathbf{P}_{ij}\}$ 為關鍵字，至 INPADOC 檢索其專利家族規模，可得專利家族成員數量 mpf_i ， $i=1,2,\dots,s$ 。

每筆判例 $\mathbf{LA}_i$ 指涉的所有專利號碼 $\{\mathbf{P}_{ij}\}$ ， $j=1,2,\dots,n_i$ ，經 INPADOC 檢索後發現，均屬同一專利家族成員，故利用任一系爭專利來檢索專利家族的規模，皆可得到同樣的成員數量 mpf_i 。

步驟 1.1.5 結合式(1)和步驟 1.1.4，可彙整而得判例集合 $\mathbf{L}_i$ ，

$$\mathbf{L}_i = \{nl_i, \{\mathbf{P}_{ij}\}, mpf_i\}, \quad i=1,2,\dots,s, \quad j=1,2,\dots,n_i \quad (2)$$

整合由 CAFC 和 INPADOC 資料庫檢索而得的資料，可得每個判例 $\mathbf{L}_i$ 的內容，包括兩造的當事者數目 nl_i 、系爭專利之專利號碼集合 $\{\mathbf{P}_{ij}\}$ ，以及其專利家族的規模 mpf_i 等三項資料。

步驟 1.1.6 計算各判例重要性係數 $\mathbf{LPF}_i$ ，並選取 $\mathbf{LPF}_i$ 值最大者為 $\mathbf{LPF}_k^*$

$$\mathbf{LPF}_i = nl_i * mpf_i, \quad i=1,2,\dots,s \quad (3)$$

$$\mathbf{LPF}_k^* = \underset{1 \leq i \leq s}{\text{Max}} \mathbf{LPF}_i, \quad 1 \leq k \leq s \quad (4)$$

比較各判例 $\mathbf{L}_i$ 中的當事者數目 nl_i 大小，若原告和被告的數目愈多，通常表示此判例所牽涉的對象愈多、範圍愈廣，可顯示出此專利的重要性。此外，愈重要的技術，公司會申請愈多相關的專利以周全保護，而形成較大規模的專利家族，因此專利家族的規模可反應出此專利對公司的價值與重要性(Harhoff, Scherer and Vopel, 2003)。故在此以各訴訟案的當事者數目 nl_i 和專利家族成員的數量 mpf_i 相乘結果，作為各判例重要性的判斷指標 $\mathbf{LPF}_i$ ；並選取 $\mathbf{LPF}_i$ 值最大者，設為 $\mathbf{LPF}_k^*$ 。

步驟 1.1.7 $\mathbf{LPF}_k^*$ 所對應的第 k 筆判例，即為重要判例 $\mathbf{L}_k^*$ ，將之作為步驟 1.2 的分析標的。

$$\mathbf{L}_k^* = \{nl_k^*, \{\mathbf{P}_{kj}^*\}, mpf_k^*\}, 1 \leq k \leq s, j = 1, 2, \dots, n_k \quad (5)$$

步驟 1.2 選取關鍵專利

步驟 1.2.1 解讀重要判例 $\mathbf{L}_k^*$ 的內容，可得判例中所指涉的 n_k 筆系爭專利 $\{\mathbf{P}_{kj}^*\}$ ， $j = 1, 2, \dots, n_k$ 。

步驟 1.2.2 令 p_{kj}^* 為關鍵專利， $1 \leq j^* \leq n_k$ 。

因這些系爭專利 $\{\mathbf{P}_{kj}^*\}$ ，彼此間是透過共同主張的優先權產生連結而形成專利家族，為了方便陳述判例內容，判例內容中會指定第 j^* 筆專利 p_{kj}^* 為所有系爭專利的代表，本研究即稱此 p_{kj}^* 為關鍵專利，作為後續建立資料集的輸入值。

第二階段：建立資料集

由第一階段可找出關鍵專利 p_{kj}^* ，或是分析者另有其他欲進行分析的目標專利時，亦可跳過第一階段的資料檢索，直接以此目標專利為關鍵專利，做為分析對象，進行後續的篩選。以其專利家族及所主張之優先權為基礎，建立本研究的資料集，流程如圖 6 所示。

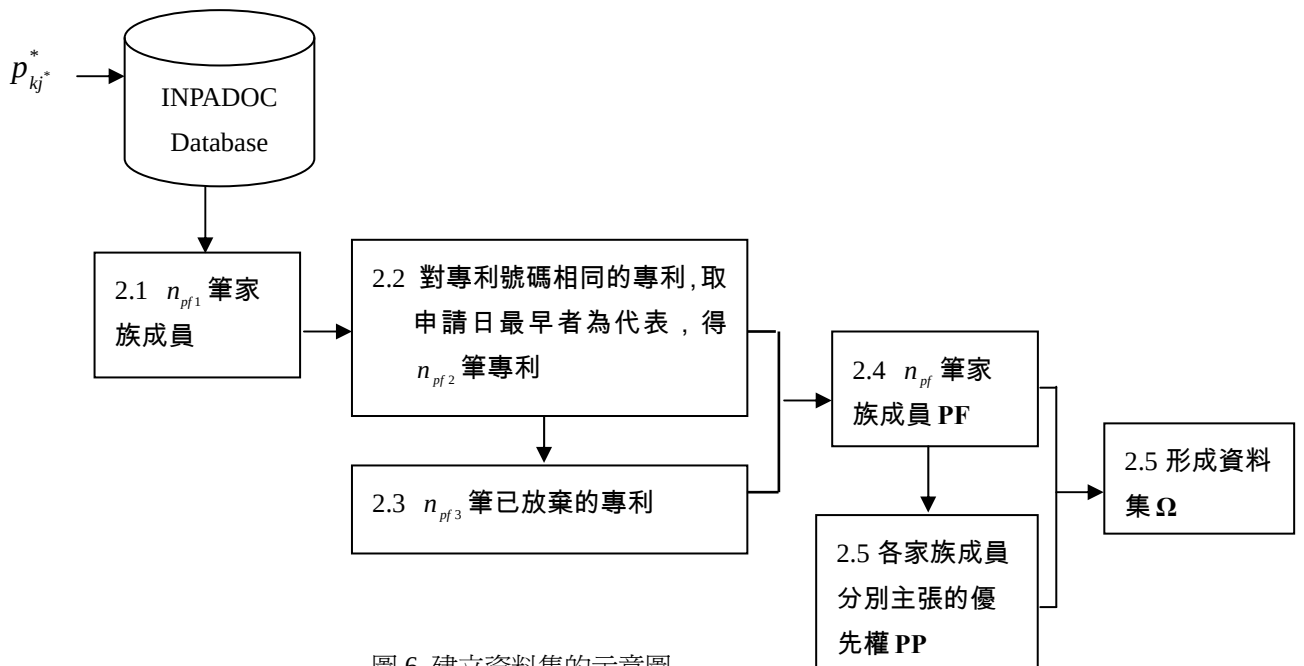


圖 6 建立資料集的示意圖

步驟 2.1 由 INPADOC 檢索得到 p_{kj}^* 的專利家族成員共 n_{pf1} 筆

以 p_{kj}^* 為標的專利，對 INPADOC 進行專利家族的檢索，共計檢索出 n_{pf1} 筆成員。

步驟 2.2 取申請日最早的專利為代表，共計得 n_{pf2} 筆專利， $n_{pf2} \leq n_{pf1}$

上述由 INPADOC 檢索得到的專利，有多筆是相同的號碼，但卻會因不同申請狀態而有不同的類別碼(kind code)，其實皆隸屬於同一筆專利，故對於這些同一號碼但不同類別的專利，取申請日最早者為代表，其餘的刪除，則可得 n_{pf2} 筆專利。

步驟 2.3 另找出曾被放棄的專利有 n_{pf3} 筆

本研究認為專利家族應是一公司所有的專利佈局，即使曾經申請而後來放棄的專利，應也包含在內。然而 INPADOC 檢索出來的專利並未包括已放棄的專利，故可由閱讀已檢索出來之 n_{pf2} 筆專利說明書內容，得知曾被放棄過的有 n_{pf3} 筆專利。

步驟 2.4 合併 n_{pf2} 和 n_{pf3} 筆專利，共可得 n_{pf} 筆專利家族成員，對同一國家內的專利依申請日排序後以 $\mathbf{PF}_i$ 表示， $i = 1, 2, \dots, n_{pf}$ ， $n_{pf} = n_{pf2} + n_{pf3}$ 。

合併 INPADOC 檢索出來的 n_{pf2} 筆專利，以及曾被放棄的 n_{pf3} 筆專利，共可得 n_{pf} 筆專利家族成員。這些家族成員可能涵括多國的專利，為能得知專利佈署的先後順序，故對同一國家內的專利依申請日加以排序。

步驟 2.5 每筆家族成員 $\mathbf{PF}_i$ ， $i = 1, 2, \dots, n_{pf}$ ，又會依其和母案間之延續申請、部分延續或分割等申請關係而各自主張不同筆數的優先權 $\mathbf{PP}_{ik}$ ，將各家族成員主張的優先權中相同者加以合併後，共可得 n_{pp} 筆優先權專利。這些優先權 pp_j ， $j = 1, 2, \dots, n_{pp}$ 依申請日順序排列為 $pp_1, pp_2, \dots, pp_{n_{pp}}$ 。將此 $\mathbf{PF}_i$ 筆家族成員和分別所主張的優先權 $\mathbf{PP}_{ik}$ 建立資料集 Ω ，

$$\Omega = \{\mathbf{PF}_i, \mathbf{PP}_{ik}\}, i = 1, 2, \dots, n_{pf}, k = 1, 2, \dots, n_i, 1 \leq n_i \leq n_{pp} \quad (6)$$

第三階段：資料分析

由第二階段可得到本研究之資料集 Ω ，以此發展關鍵鏈、顯著鏈和核心候選專利的演算法則。

步驟 3.1 關鍵鏈之演算法則

步驟 3.1.1 自資料集 Ω 中，建立專利家族成員 $\mathbf{PF}_i$ 與所主張的優先權 $\mathbf{PP}_{ik}$ 間之關係

$$\text{矩陣 } \mathbf{R} = [r_{ij}]_{n_{pf} \times n_{pp}}$$

$$r_{ij} = \begin{cases} 1 & \mathbf{PP}_{ik} = pp_j \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad i = 1, 2, \dots, n_{pf}, \quad j = 1, 2, \dots, n_{pp}, \quad k = 1, 2, \dots, n_i \quad (7)$$

步驟 3.1.2 計算第 i 個家族成員 $\mathbf{PF}_i$ 所主張的優先權 $\mathbf{PP}_{ik}$ 之總數，以 $\mathbf{GR}_i$ 表示，並

找出所有 $\mathbf{GR}_i$ 中的最大值 $\mathbf{GR}_m^*$

$$\mathbf{GR}_i = \sum_{j=1}^{n_{pp}} r_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, n_{pf} \quad (8)$$

$$\mathbf{GR}_m^* = \text{Max}_{1 \leq i \leq n_{pf}} \{\mathbf{GR}_i\} \quad (9)$$

$\mathbf{GR}_i$ 稱為世代數 (generation numbers)，代表專利鏈的長度，為每一筆家族成員主張的優先權個數，說明此家族成員是歷經這些優先權世代演化的結果。

步驟 3.1.3 $\mathbf{GR}_m^*$ 所對應的第 m 筆專利家族成員 $\mathbf{PF}_m$ ，其主張的優先權組合即為關

鍵鏈 $\mathbf{PP}_{mj}$ ， $j = 1, 2, \dots, n_m$ ，亦即

$$\mathbf{PP}_{mj} = \{pp_{m1}, pp_{m2}, \dots, pp_{mn_m}\} \quad (10)$$

$\mathbf{GR}_m^*$ 表示第 m 筆專利家族成員所主張的優先權數量最多，故世代數最大，對應的專利鏈長度最長，將此 n_m 筆優先權的組合 $\mathbf{PP}_{mj}$ 稱為關鍵鏈。

步驟 3.2 顯著鏈之演算法則

步驟 3.2.1 計算關係矩陣 $\mathbf{R}$ 中之各個優先權 $\mathbf{PP}_{ik}$ 被主張之累加次數，可得新矩陣

$$\mathbf{SR} = [sr_{ij}]_{n_{pf} \times n_{pp}},$$

$$sr_{ij} = \begin{cases} \sum_{k=1}^i r_{kj} & r_{ij} = 1 \\ 0 & r_{ij} = 0 \end{cases}, \quad i = 1, 2, \dots, n_{pf}, \quad j = 1, 2, \dots, n_{pp} \quad (11)$$

步驟 3.2.2 計算矩陣 $\mathbf{SR}$ 中第 i 個專利家族成員 $\mathbf{PF}_i$ 所主張的優先權 $\mathbf{PP}_{ik}$ 之列與行

的累加總和，分別得行矩陣 **SSR** 和列矩陣 **TR**，其中

$$\mathbf{SSR}_i = \sum_{j=1}^{n_{pp}} sr_{ij} \quad , \quad i = 1, 2, \dots, n_{pf} \quad (12)$$

$$\mathbf{TR}_j = \sum_{i=1}^{n_{pf}} sr_{ij} \quad , \quad j = 1, 2, \dots, n_{pp} \quad (13)$$

步驟 3.2.3 由式(13)的 $\mathbf{TR}_j$ 中，決定優先權 $\mathbf{PP}_{ik}$ 曾被重複主張一定次數 c 以上者稱為核心候選專利(core patent candidate)，其篩選法則為

$$\mathbf{TR}_j \geq c \quad , \quad j = 1, 2, \dots, n_{pp} \quad , \quad c \geq 2 \quad (14)$$

其中 c 為篩選核心候選專利之臨界值

c 值為優先權被重複主張的次數，其值大小代表此優先權專利的重要性和影響性，可藉以了解其在標的公司專利佈局中的地位，藉以判斷哪些專利有潛力成為公司研發或部署策略的候選人。當 $c=1$ ，優先權只被主張過一次時，可能表示此優先權是偶然機會下被主張的，也可能是因距今的發展時間較短，故尚未能因此就斷言其有後續策略佈局的發展性，也許需等待更長時間方能看出其後續的演化。設定 $c \geq 2$ ，表示這些優先權曾被重複主張過，則可合理推斷其在公司專利策略佈局的意圖上有一定之重要性。 c 值的設定，是依專利管理者的決策背景目標而定。若此公司有專利佈局的審慎規劃，則通常越重要或越居根源之處的優先權，其被重複主張的次數會越多，代表有愈多專利是由此而後續發展，故設定的 c 值也會越大。專利管理者可使用不同之臨界值來比較佈局優劣，再決定 c 值大小。將此決定優先權被重複主張的次數大小稱之為核心候選專利之篩選法則。

步驟 3.2.4 找出式(12)的 $\mathbf{SSR}_i$ 中之最大值 $\mathbf{SSR}_s^*$ ，

$$\mathbf{SSR}_s^* = \mathop{\text{Max}}_{1 \leq i \leq n_{pf}} \{\mathbf{SSR}_i\} \quad (15)$$

步驟 3.2.5 $\mathbf{SSR}_s^*$ 表示第 s 個專利家族成員 $\mathbf{PP}_s$ 主張的所有優先權之累加次數總和最大，被重複主張的次數和最多，故謂第 s 條專利鏈 $\mathbf{PP}_{sj}$ 為顯著鏈，

$$j = 1, 2, \dots, n_s$$

$$\mathbf{PP}_{sj} = \{pp_{s1}, pp_{s2}, \dots, pp_{sn_s}\} \quad (16)$$

肆、個案研究

為能清楚說明 PPA 方法的概念與應用，以下舉一注重智慧財產保護與運用，且屢有法律訴訟爭議的醫療器材廠商 G 公司之實例來說明 PPA 方法的分析與運用過程。

第一階段：資料檢索

LexisNexis 法律資料庫涵括了全球約 100 個專利當局將近五千萬筆的專利文件，超過三百五十萬筆的公共記錄、商業新聞、法律新聞、區域新聞、針對法律的專業評論，還提供美國各邦與聯邦的案例、法規、法庭文件、Shepard's® 案例引證分析等多資訊，故本研究採 LexisNexis 資料庫中的聯邦巡迴上訴法庭(CAFC)判例做為專利判例的來源。

醫療器材產業的產品與人類生命和健康息息相關，故必須經過食品藥物管理局(Food and Drug Administration, FDA)之嚴格把關與審核後其產品方能上市。雖然廠商研發投資金額龐大、審核時間長久，然也因一旦成功上市後，多能坐擁可觀的利潤回收，故市場競爭激烈，而相關的智財訴訟也因此屢見不鮮。2006 年史上醫材產業最大購併案的主角 G 公司，為一提供心臟病相關醫材的專業廠商，尤以心血管支架(stent)產品縱橫市場。近年來屢因專利訴訟而和對手有法庭內外交鋒的經驗，故為了解 G 公司的關鍵專利技術研發進程與專利部署策略，在 LexisNexis 中以訴訟當事人 G 公司為檢索對象，於聯邦巡迴上訴法庭的專利判例中進行檢索。

迄 2009/04/30 為止，輸入 G 的公司名稱及產品名稱”stent”等關鍵字後，檢索出 G 公司有關心血管支架專利的相關判例共三筆，每筆判例的內容，包括訴訟當事者數目、系爭專利號碼、專利家族規模，以及各判例重要性係數等資料，詳如表 2 所示。選取判例重要性係數最大值 220 所對應的第二筆判例作為重要判例；閱讀此判例內容後，於五個系爭專利中取得判例所指稱的代表性專利 US5514154 作為關鍵專利。

表 2 G 公司在 CAFC 中有關心血管支架的專利侵權判例整理

判例 (L)	訴訟當事者數目 (nl)	專利號碼 (P)	專利家族數量 (mpf)	判例重要性係數 (LPF)
1	3	US5653727、US4886062、 US 5133732	16	48
2	4	US 5421955、 US 5514154 、 US 5603721、US 5728158、 US 5735893	55	220
3	7	US 5292331、US 5674278、 US 5879382、US 6344053	29	203

第二階段：建立資料集

以關鍵專利 US5514154 為目標對 INPADOC 進行專利家族檢索，初步得 55 筆家族成員。對於相同專利號碼但為不同的類別碼者，取申請日最早者為代表，共計 40 筆；另閱讀這 40 筆專利說明書內容，找出曾被放棄的一筆專利。合併上述的兩部份專利，共可得 41 筆專利家族成員，亦即 $n_{pf} = 41$ 。將各家族成員主張的優先權中相同者加以合併後，共得到 26 筆優先權， $n_{pp} = 26$ 。這個專利家族的專利權人皆為醫材公司 ACS 所有，其為 G 的子公司；而這些專利的內容都是有關延展性支架的製造方法之一系列相關專利。

對家族成員和優先權先依各專利號碼中的國家代碼排序後，再各自依申請日排序，建立資料集 Ω ，各專利家族成員與其所對應主張的部份優先權內容，收錄部分於附錄 A。INPADOC 中對各專利家族成員所主張的優先權只提供優先權號，透過對優先權號的對應轉換為專利號，確認各優先權其實本身即為專利家族的成員，此 41 筆家族成員與其所主張的 26 筆優先權之對照，部分收錄於附錄 B。

第三階段：資料分析

步驟 3.1 關鍵鏈之演算法則

運用第三節式(7)，建立專利家族成員與所主張的優先權間之關係矩陣，部分資料於表 3 以網底顯示，並計算各專利鏈的長度，顯示於世代數 GR 欄位，代表各家族成員的技術發展深度。比較各世代數大小，得到 GR 最大值 11 所對應的為第 41 筆家族成員，其專利鏈上由 PP1~PP26 的優先權欄位中，PP1, PP4, PP6, PP7, PP9, PP11, PP13, PP17, PP20, PP24, PP26 的內容為 1，其餘為 0，代表專利鏈 $PP_{41,11}$ 主張的優先權集合為{PP1, PP4, PP6, PP7, PP9, PP11, PP13, PP17, PP20, PP24, PP26}。PP41 是這 11 筆優先權技術權利範圍衍伸的成果，由於此專利鏈的長度居家族成員之冠，故稱此專利鏈為關鍵鏈。

表 3 專利家族成員與所主張的優先權間之關係矩陣和各專利鏈世代數（部分資料）

PF	PP																										GR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
⋮													⋮														⋮
15	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
⋮													⋮														⋮
40	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	10
41	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	11

步驟 3.2 顯著鏈之演算法則

運用式(11)，計算關係矩陣 **R** 中各優先權 PP1~PP26 分別被主張之累加次數，得優先權累加次數矩陣 **SR**，部份資料於表 4 以網底顯示，並對每個家族成員所主張的優先權進行列與行的累加總和，分別得到表 4 的 **SSR** 和 **TR** 欄位的值。

在此將篩選核心候選專利的臨界值 c 設為 2，則由 **TR** 欄位可觀察到，優先權 PP1，PP2，PP4，PP6，PP7，PP9，PP10，PP11，PP13，PP17，PP20，PP22，PP23，PP24 皆被重複主張過，可推斷這 14 個優先權在 G 公司的專利佈局上有成為核心專利的潛力，才會被一再的主張其權利範圍並有後續的創新延伸，故稱這些專利為核心候選專利。比較 **SSR** 欄位大小，可發現 **PP_{41,11}** 專利鏈上主張的所有優先權組合 {PP1,PP4,PP6,PP7,PP9,PP11,PP13,PP17,PP20,PP24,PP26} 之累加次數總和 199，是所有 41 條專利鏈中最大者，代表這條專利鏈被重複主張的次數和最多，為重要之專利佈局或技術發展路徑；這些專利在相關之技術發展路徑上對其他專利的影響顯著，故謂之為顯著鏈。而 **TR** 欄位的值則代表了各優先權的被主張次數總和，被主張的次數越多，代表對其他專利發展的影響性愈大，可用來判斷是否為公司的核心候選專利。由表 4 中可看出 PP41 被重複主張 41 次，代表此專利家族所有專利皆是由此專利而後續延伸，是共同的技術根源。

表 4 各家族成員與所主張的優先權間之累加次數矩陣 **SR** 以及 **SSR**、**TR** 矩陣（部分資料）

PF	PP																										SSR	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
⋮													⋮														⋮	
15	15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
16	16	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
17	17	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
⋮													⋮														⋮	
40	40	0	0	26	0	24	23	0	21	0	18	0	14	0	0	0	13	0	0	7	0	0	0	0	0	1	0	187
41	41	0	0	27	0	25	24	0	22	0	19	0	15	0	0	0	14	0	0	8	0	0	0	0	3	0	1	199
TR	41	3	1	27	1	25	24	1	22	2	19	1	15	1	1	1	14	1	1	8	1	2	2	3	1	1		

伍、建構專利優先權網絡與討論

一、建構專利優先權網絡(PPN)

閱讀這 41 筆專利的說明書並整合表 3 與表 4 後，我們可以繪出圖 7 的 US5514154 專利優先權網絡，其中節點(node)代表各優先權，箭線(arrow)則代表優

先權的主張方向。一般專利家族的規模平均為 1.22 件專利(Allison, Lemley, Moore, Trunkey, 2004)，而本研究的專利家族規模達 41 件，可見標的公司明顯投注數十倍於業界平均值的企業資源於此專利組合，必有其策略意圖，亦顯見此專利家族對標的公司的的重要性與價值，才有進一步深入分析其佈局的價值。這 41 個專利家族成員橫跨加拿大(CA)、德國(DE)、歐盟(EP)、日本(JP)、美國(US)等五個區域的專利文件，所主張的 26 個優先權所屬國主要分布於美國，少部份於歐盟，標示於圖 7 中各專利節點的左下角圓圈中，可看出標的公司目前主要的經營重心於美國市場，下一步可能轉向歐盟區域。而這些涵括英、日、德三個不同語系的專利文件版本，讀者藉由選擇閱讀較熟悉的語言版本，可大幅增加對這些專利說明書的了解，有助於技術創新的擴散和競爭情報的研判。這些都呼應了緒論中所述專利家族資訊可用來解析標的公司的市場企圖、判斷專利價值、以及增加專利文件可讀性等的重要性。

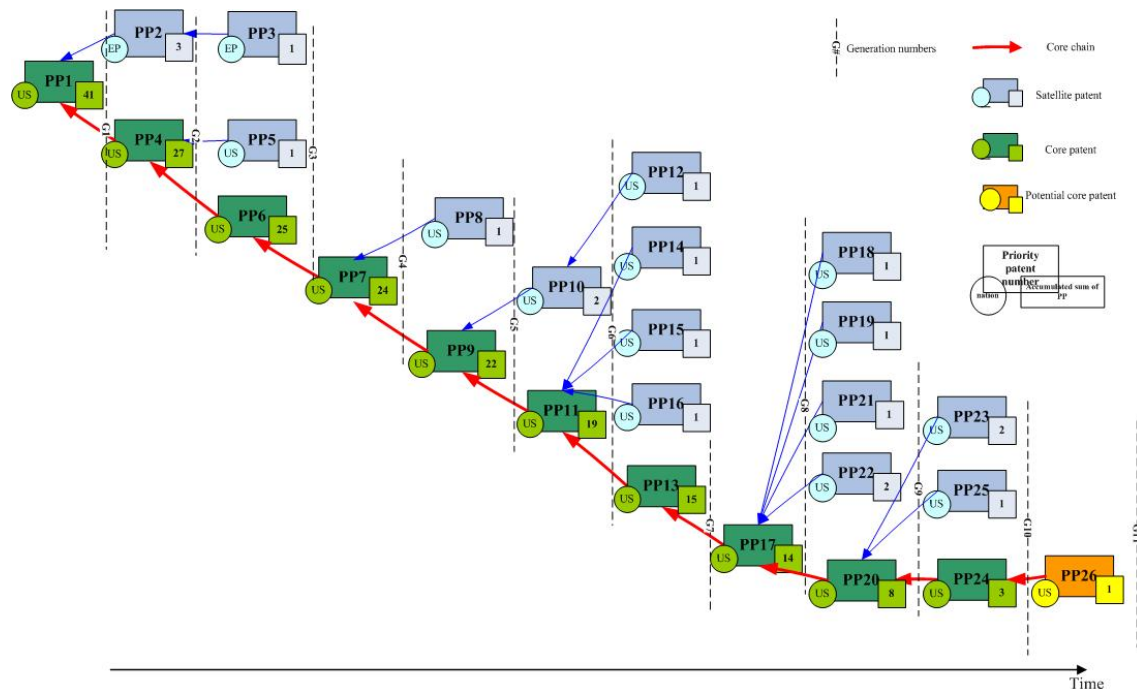


圖 7 US5514154 的優先權網絡圖

由表 4 的 TR 欄可得到各優先權的被主張次數總和，顯示於圖 7 各節點右下角，可發現越早申請的專利，其被主張的次數越多，越具有技術的根源性質。藉由分析這些優先權專利的發展路徑，可一窺標的公司的技術應用方向與可能的佈局意圖。專利鏈{PP1,PP4,PP6,PP7,PP9,PP11,PP13,PP17,PP20,PP24,PP26}既是關鍵鏈，亦是顯著鏈，在此我們稱既是關鍵鏈又是顯著鏈的專利鏈為核心鏈(core chain)其專利佈局共歷經 11 世代的演化和努力。是 G 公司製造延展性支架方法的核心路徑，公司投入了許多的研發資源在相關的專利組合上，因此可以合理推論公司將

會持續關注其後續的發展。

此外，依照核心候選專利篩選法則，將第三章式（14）的臨界值 c 設為 2，則可發現 PP1, PP2, PP4, PP6, PP7, PP9, PP10, PP11, PP13, PP17, PP20, PP22, PP23, PP24 皆被重複主張兩次以上，極可能具有公司研發或部署策略上的意涵，故將之稱為核心候選專利(core patent candidates)。其中，PP1, PP4, PP6, PP7, PP9, PP11, PP13, PP17, PP20, PP24 等 10 個專利既為核心候選專利，又恰位於核心鏈上，是標的公司發展較為成熟且為核心的專利組合，故稱這些專利為核心專利組合（core patent portfolio）。而另一位於核心鏈上的優先權 PP26 目前雖只被主張一次，但依其申請時間可以判斷，應是因其發展時間距現在較近所致，故尚未能符合核心候選專利須被主張兩次（含）以上的定義。但因其位於核心鏈上，依核心候選專利的篩選法則，可合理推演其未來將有很大潛力會成為核心候選專利，繼而成為核心專利組合的一份子，故稱之為潛力核心專利（potential core patent）。

核心鏈之外被主張過的優先權專利，包括 PP2, PP3, PP5, PP8, PP10, PP12, PP14, PP15, PP16, PP18, PP19, PP21, PP22, PP23, PP25，其被主張的次數明顯少於核心鏈上的專利，屬於支援性質，我們稱之為衛星專利（satellite patent）。由這些優先權的分佈情況，可看出此關鍵專利的應用領域、技術發展趨勢以及重要性：分支愈多，表應用領域越廣泛；各分支的深度，可看出此分支技術的延展性與發展趨勢；而優先權被主張的次數，則可看出此專利的重要與影響性。同樣的，隨著時間推移，被主張的次數若逐漸增加，今日的衛星專利也可能成為明日的核心專利組合。數目愈多，表此關鍵專利的保護愈周密、或技術愈複雜、或是應用愈廣泛。

衛星專利中，且非為核心候選專利者，可稱之為無後專利(isolated patent)，亦即位於非核心鏈上，優先權僅被主張一次之專利，包括 PP3, PP5, PP8, PP12, PP14, PP15, PP16, PP18, PP19, PP21, PP25。這些專利通常位在非核心鏈之外的專利鏈末端，其在專利家族中被繼續作後續技術延伸或策略部署的價值與應用潛力，會隨著距今的時間距離越長而愈小，這是公司專利佈局上較不願意見到的後果。此外，PP11 與 PP17 之後皆有五個分支，延伸出最多元的應用，可將之稱為多元專利（fertile patent）；對於此種豐富多產的專利，會是公司亟欲思考、佈局應用的專利。

US5514154 為附錄 A 中的第 17 筆家族成員 PF17，以及附錄 B 中的第六筆優先權 PP6。PPN 描繪了 US5514154 專利家族所主張的優先權，可用來做以下的專利分析：1.所有優先權皆依申請日且利用優先權「主張」的關係來排序，由優先權 PP1 開始衍申出所有的路徑。2.可以定義出組成核心鏈的重要專利組合，這些都是製造延展性支架方法的相關技術，可由此看出 G 公司在此技術領域上的演化路徑。3.關鍵鏈揭露了此專利家族發展的最長路徑，代表專利組合建構的深度。4.顯著鏈和核心候選專利的分析，則表示每個被主張優先權的權重分數。優先權 PP1

被主張 41 次，為所有權重的最大值，代表其在此專利家族中位居技術根源，對其他技術發展或專利申請有顯著影響，謂之為根專利(root patent)。利用顯著鏈的分析，可了解 G 公司如何運用專利組合建構其主流技術的發展。

結合上述分析，PPN 的資訊可提供公司策略相關的決策者以及競爭者來評估專利組合的良窳，並據以決定如何因應的管理洞見：

1. 結合 PPN 和專利引用分析 (Citation analysis)，可整合公司內、外部的觀點，觀察公司和競爭者專利在業界佈局的定位、價值以及各公司主流技術的發展方向。有愈長的關鍵鏈或被主張次數總和愈多的顯著鏈，代表公司在此相關技術或專利組合上投入的資源愈多、策略企圖愈強。
2. 對公司內部而言，由專利鏈長度和被主張次數的觀點，可自我稽核自己公司的專利佈局良窳。
3. 對公司外部而言，可看出對手的市場佈局：藉由核心候選專利的篩選法則，評估那些是對手重要的核心專利；運用核心鏈概念，可推論對手下一步可能的專利佈局邏輯及預測其佈局的軌跡。
4. 本分析模式可提供公司專利佈局的情報，使之於消極面上可保護公司產品，使之更臻完備；於積極面上，則可攻擊對手，例如當公司從事購併、授權、技轉、合資、聯盟、買賣等交易時，可運用這些情報來分析、規劃、評估，以落實將智財資本(intellectual capital)轉換為財務資本(financial capital)，體現市場價值。

二、討論

PPA 透過優先權「主張」與「被主張」的概念，提出了關鍵鏈、顯著鏈的演算法則，以及核心候選專利的篩選法則。以下則進一步說明關鍵鏈和顯著鏈的意義，以及所衍伸出的相關概念。

(一) 關鍵鏈和顯著鏈的意義

1. 專利組合深度：關鍵鏈觀點

表 3 的 GR 欄位值，為各家族成員的列總合 (sum of rows)，代表各專利家族成員主張的優先權個數，是各家族成員歷經不同世代演化的結果。因這些專利均已經申請日排序過，故位於專利家族中的最後一筆成員 PF41，代表是此家族成員中最晚申請的專利，此時的世代數 GR 為最大值 11，主張最多的優先權個數，故第 41 筆家族成員主張的專利鏈 $PP_{41,11}$ 稱為關鍵鏈，是 G 公司在此專利家族中花費最久時間耕耘的技術路徑。亦即 PF41 (US 2005192663A1) 專利主張了最多筆的優

先權，是所有家族成員中最晚申請的專利，由 1991 年主張的第一筆優先權 PP1，至 2005 年主張了第 41 筆優先權 PP41，之間歷經十五年 11 個世代的優先權演化歷程，公司於此相關專利和技術上，投入最多資源，而有最深化的創新程度。

配合技術生命週期的觀察，**GR** 值可視為技術創新性和技術成熟度的指標。在同一家族中，當 **GR** 值愈大，代表此專利鏈的發展歷時愈長，有愈多的應用；若歷經長遠的演化而形成最多世代的技術相依路徑，則表示此專利鏈上的相關技術最具深度，是專利組合不斷向下延伸發展所致，代表公司在此技術發展軌跡上或專利部署的深化程度，此為關鍵鏈的重要特質之一。反之，若 **GR** 值愈小，則反應其創新的表現愈少，可能代表此專利鏈上的技術延展性相對較少。

2. 專利組合廣度：顯著鏈觀點

分別觀察表 4 的 **TR** 和 **SSR** 欄位。**TR** 是各個優先權被主張次數的行總和(sum of columns)，可視為各優先權基礎性和顯著性的判別指標，代表其他專利的權利範圍和技術創新性受這些優先權延伸的影響程度。**TR** 值愈大的優先權，一方面可能是其被申請專利的時間愈早，為後續專利之發展根源，故具有基礎特性。如 PP1 被所有家族成員共同主張，是所有成員產生關連形成家族的根源，不僅是最早申請，也是最有影響力的專利。另一方面，在解釋專利主張的權利範圍(claims)時，被後續申請的專利重複提出，則代表主張這些權利範圍的優先權，不僅在公司技術研發和部署的策略上有顯著的重要性，對其他專利有深遠的影響，也可能是因其權利主張的範圍多元而有豐富的應用所致，亦即因其應用範圍廣泛而使專利組合廣度增加。

在此 PP41 有 **SSR** 最大值 199，表示此專利鏈上的專利組合被主張的次數和居所有專利鏈之冠，意味著這些優先權間的路徑相依性、延展性、或公司的策略意圖最強，故能有最多的專利佈署，其策略或技術核心的意涵顯著，是 G 公司的主流技術發展路徑，對其他專利發展的影響最為顯著與重要，故稱之為顯著鏈。

此例中，關鍵鏈和顯著鏈同為專利鏈 **PP_{41,11}**，可稱此專利鏈為核心鏈(core chain)，代表由此專利鏈上的組合{PP1,PP4,PP6,PP7,PP9,PP11,PP13,PP17,PP20, P24, PP26}來解析 G 公司的主流技術發展與專利佈局意圖應是相當具有代表性。其中，PP26 被重複主張的次數(**TR** 值)雖僅為 1，尚未進入核心候選專利的門檻，然因其位於核心鏈上，此優先權的主張應有其一定的策略意涵；觀察其申請日為 2005 年，是家族成員中最晚申請的專利，故根據上述優先權基礎性和顯著性的說明，在此可以合理推論，此專利應是申請時間尚短且尚未核准，故目前還未能對其他專利的發展產生重大影響，然假以時日，應可預測 G 公司下一步的專利佈局策略，仍會有很大潛力繼續於此專利鏈上部署、深耕。故 PPA 除可分析公司的專利佈局，

亦能兼具有預測的功能。

整合以上的說明，將關鍵鏈和顯著鏈的意涵彙整於表 5。

表 5 關鍵鏈和顯著鏈之比較

	關鍵鏈	顯著鏈
內容	以矩陣R的列總和GR為判別基礎	以矩陣SR為基礎，計算行總和TR和列總和SSR
定義	GR世代數為最大值的專利鏈	各優先權被主張次數總和SSR為最大值之專利鏈
專利組合	深度	深度、廣度
分析構面	時間	技術延展性與應用多元性
技術指標	以GR判別 -技術創新性 -技術成熟度	以TR判別 -技術的基礎性 -技術的顯著性

3.專利組合的評估標準

運用 GR 和 TR，也可作為思考或評估專利組合良窳的參考依據，如表 6。公司應致力於發展專利鏈長度夠深、且優先權被多次重複主張，以厚實專利保護或多元應用的專利組合。

表 6 專利組合的思考構面

		專利鏈長度（GR）	
		長	短
優先權被重複主張的次數（TR）	多	最佳佈局	這些PP應用多(廣泛)但不深入
	少	這些PP應用不多但深入	不佳的佈局

(二) 核心鏈與核心能力的厚實構築

以上為以量化方式分析歸納而得之標的公司技術研發與專利佈署之概廓樣貌（profile）；進一步再經質化的閱讀、整理這些專利說明書的權利範圍，以及 CAFC 的判決書內容後可以發現，此專利家族的發展肇始於 G 的子公司 ACS，其致力於改善心血管支架的相關發明，由支架的外型、構造、組成元件開始，進展到各種 stent 製造過程、方法的改善，而有多元範圍的應用，如圖 7 中 PP11、PP17 之後，優先權呈扇形的分佈，也呼應、說明了專利組合廣度的意義；其後再經不斷延續、分割其主張之權利範圍，最後至 PP26 時只重複主張血管內的支架組成元件部份為其優先權。

由產業技術發展史觀之，stent 的技術演進是由氣球擴張術（Percutanerous Transluminal Coronary Angioplasty, PTCA）開始，歷經裸支架（Bare Metal Stent, BMS）、塗藥支架（Drug Eluting Stents, DES）的發展以減少血管再狹窄率、以至近期開發減少血栓機率、增加生物相容性(biodegradable)的細胞塗層支架等四個技術

世代，而不斷提升此醫療器材的效能（performance），如圖 8 所示。G公司原為裸支架的技術與市場盟主，在塗藥支架的發展上雖被Johnson & Johnson和Boston Scientific超越，然而在最新的細胞塗層支架發展上又奪回技術寶座，掌握了最新的發展技術（肖曉堃，2008）。將此產業技術的演進和上述專利組合交相驗證，可發現彼此相互呼應，因第四代的細胞塗層支架屬非藥物塗覆技術，故G公司在此家族中的最新專利申請則經分割後簡化為只主張支架組成元件為其權利範圍。因此，透過優先權的權利主張，了解專利家族之演化歷程，可反推回去了解G公司在stent上的研發進程與資源投入的重心，並可推估預測其未來可能之佈局。而這也說明了此四個技術的徑路相依性（path dependence），塗藥支架是於裸支架塗上藥物，而藥物、塗層等相關技術並非G公司所長，等到發展了細胞塗層支架，是於裸支架外另行塗上生物可吸收材質或使用合金材質的支架，所需要的是不同的技術，擁有強勢裸支架專利技術的G公司，遂能重新掌握技術優勢。

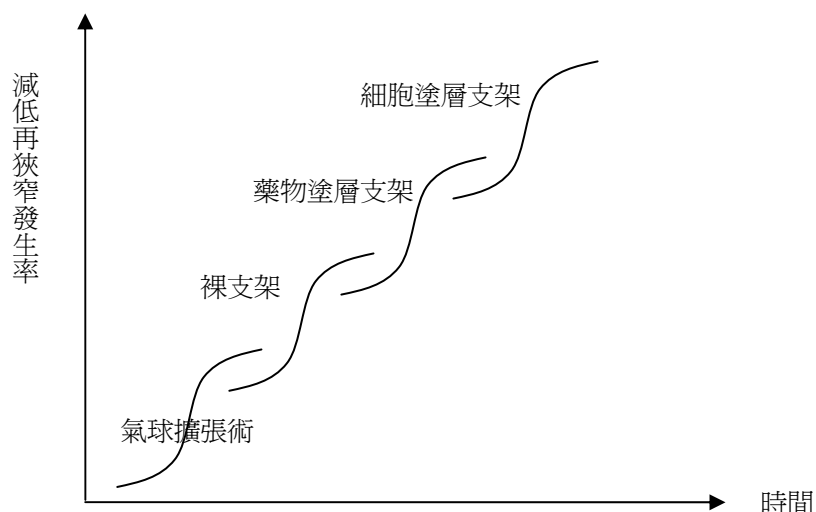


圖 8 心血管支架技術的 S 曲線

Teece(1986, 2006)指出，利益的保障來自互補性資產，G公司在裸支架上曾為市場領導者，除有優異的技術能力外，還擁有很強的品牌資產、銷售團隊、市場通路等互補性資產，所以雖然在藥物塗層支架的技術發展上落後，仍為 Boston Scientific 和 Johnson & Johnson 兩強爭相拉攏的對象。公司的競爭優勢、獲利來源有多種構面的考量，本研究在此只關注於技術、專利佈局的剖析，藉由 PPN 的分析，可對 G 公司的技術發展或專利佈局有更深入的了解。

進一步剖析核心鏈上的優先權，可發現這些專利除了分別被主張為優先權的次數明顯多於其他優先權外，其他優先權則是植基於此組合之上，經不斷演化發展而成現今之樣貌。以圖 7 為觀察基礎，發現此家族成員是透過 PP1 而產生連結關係，其具有最基礎、最顯著與核心的特性，故以其被主張的次數和 41 為直徑畫圓。其次，以 PP1 為基礎，於其後繼續發展 PP2 和 PP4，其中，PP4 被後續專利

主張 27 次，故於 PP1 之上以 27/41 的角度比例繪出第二層同心圓；PP2 因只被主張 3 次，故為 3/41 的角度比例。依此概念處理，可逐步構築共十一層的同心圓，如圖 9 所示。

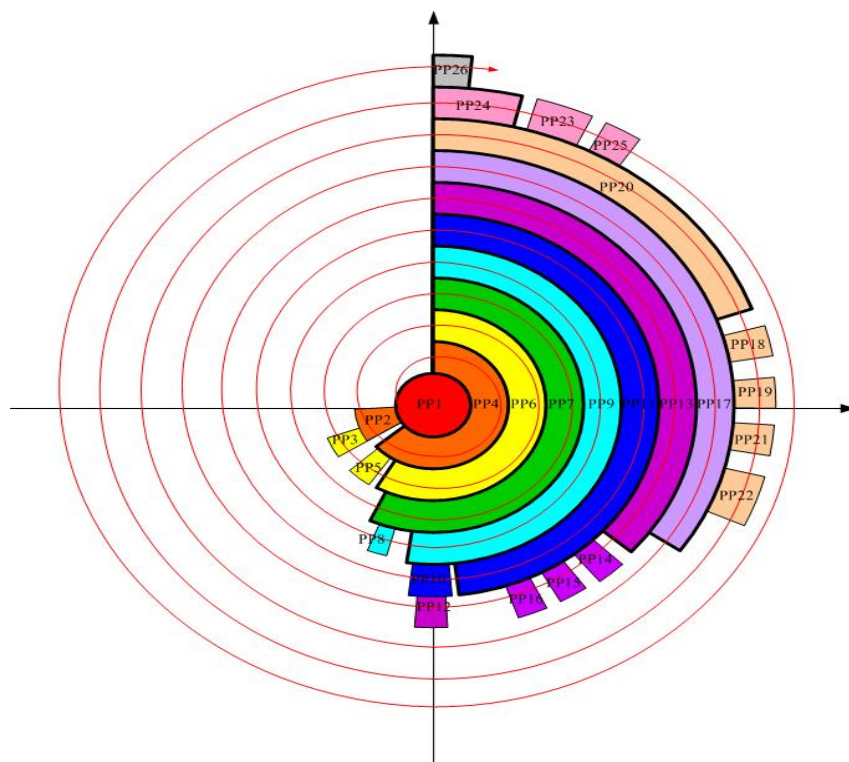


圖 9 以所有被主張的優先權說明核心鏈與核心能力的發展

由演化觀點來看公司技術核心能力的累積，可知並非一蹴可及，亦非可藉由外部直接購買即可很快內化成組織的可用資源，而是考量到公司未來發展的策略重要性而不斷投資研發，持續構築厚實的技術能力。圖 9 說明了 G 公司建構此一核心能力的過程。隨著時間演進，核心專利組合不斷增加，由第一代的 PP1，擴展至第二世代的 PP4、第三代的 PP6，...，直到第十一代的 PP26，代表核心能力逐步向外擴展，構築而成一逐漸厚實的螺旋狀，符合 Barney(1991)對組織獨特資源的定義：具有價值性 (valuable)、稀有性 (rare)、不易取代 (imperfectly imitable)、不易複製 (substitutability) 的特性；累積發展成為標的公司的核心能力 (core competence)，進而成為組織於商戰中的競爭利器。

陸、結論與未來研究方向

綜合上述對 PPN 的討論，可以對 PPN 與 PCN 所能提供的管理資訊作一比較。專利引用包括自我引用和被他人引用，故可由產業、總體的觀點來分析相關專利或技術的發展。而專利優先權的申請可反應出公司的策略佈局，主要是由公司的內部觀點對相關專利或技術發展做分析，可分為個別專利、專利組合以及網絡整

體三個層次，詳細內容如表 7 所示。兩者可整合運用，先用 PCN 對產業的專利或技術作整體分析後，再運用 PPN 針對目標公司作微觀的細部分析，提供管理決策者互補的資訊。

表 7 PCN 與 PPN 所提供的管理資訊比較

專利引用網絡(PCN)	網絡	1.公司外部觀點 2.產業間應用專利或技術的趨勢 3.相關專利或技術市場分佈的趨勢 4.判斷此專利或技術對產業的影響
	個別專利	1.可取得多國語言版本，增加專利文件可讀性 2.可判斷各專利的角色與定位：核心候選專利、潛力核心專利、衛星專利、多元專利、無後專利、根專利等
專利優先權網絡(PPN)	專利組合	1.對相關專利的組合(專利鏈)判別為關鍵鏈、顯著鏈、核心鏈等 2.推估未來公司可能的技術或專利發展路徑 3.可分析公司的核心能力演化
	網絡	1.公司內部觀點(策略意圖) 2.公司內應用專利或技術的佈局 3.公司內的市場佈局 4.判斷此專利或技術對公司的價值

本研究以專利家族優先權為基礎的網絡分析觀點，整合法律、專利與經營管理的構面，提出一套可實際操作、將公司的智慧資本價值加以體現的專利組合方法 PPA。透過三階段的研究，推導出關鍵鏈、顯著鏈、核心候選專利的演算法則，以「主張」的優先權各數代表專利鏈長度來發展關鍵鏈，以「被主張」的優先權次數代表專利權重來發展顯著鏈和核心候選專利。雖然此方法並不複雜，然而藉由其推導出的專利優先權網絡結構可提供諸多管理決策資訊，作為建構公司專利組合時理論與實務上的參考依據。

以前的文獻多採用專利引用觀點來建構專利組合，然而專利除自我引外，還有可能是引用他人，在此種情況下，要應用這些引用他人的專利時，公司的策略掌控性便會受到限制。然而，若由專利家族的觀點來考量，因均為自家公司所申請的專利，故可突破這種限制。因此 PPA 彌補了專利引用網絡（PCN）的缺點，也彌補了缺乏以專利優先權來分析專利組合策略的理論缺口（theoretical gap）。

對管理者而言，藉由檢視優先權間「主張」與「被主張」的關係，可考量專利鏈的深度與廣度來建構具深度且有完整技術保護或多元應用的專利堡壘，遂行進可攻、退可守的專利攻防策略，以買賣、直接或交互授權、訴訟、聯盟、併購等方式，增加己方談判籌碼，以厚植本身的競爭優勢，進而將公司智財資本具體實現為市場價值。另一方面，競爭者或產業分析人士，除可藉此方法對標的公司的核心技術發展軌跡加以解釋說明、評估佈局良窳外，並能進一步預測其專利佈署策略之未來發展，以作為策略因應的考量依據。

本研究的個案，關鍵鏈和顯著鏈恰好為同一條專利鏈，故而可建構核心鏈。

未來的發展方向，則可進行多個案的驗證與解析，在不同公司的決策思維下，應會揭露各種專利佈局的樣態，並針對所形成的優先權網絡結構，進一步來深入探討各路徑（優先權間的主張關係）與節點（優先權）所構築的地位與角色關係，以協助管理者能更策略地應用專利佈局，提升經營績效。

參考文獻

- 肖曉堃，2008， 270 萬美元缺口 自主研發第三代支架遭遇產業困局，39 健康網，取自 <http://cj.39.net/yphy/085/29/469749.html>，Last visited at 05/20/2009。
- 洪永杰，2005，專利申請的策略與專利佈局的模式，取自 <http://designer.mech.yzu.edu.tw/>，Last visited at 01/04/2009。
- 國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心，2008，再談專利佈局，取自 http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/pclass/2008/pclass_08_A022.htm，Last visited at 01/04/2009。
- Allison, J.R., Lemley, M.A., Moore, K.A. and Trunkey, R. D., 2004. Valuable Patents, *Georgetown Law Journal*, 92(3), 435-479.
- Ashton, W. B. and Sen, R. K., 1988. Using Patent Information in Technology Business Planning-I, *Research Technology Management*, 31(6), 42-46.
- Barney, J. 1991. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage, *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Breitzman, A. F. and Moge, M. E., 2002. The Many Applications of Patent Analysis, *Journal of Information Science*, 28(3), 187-205.
- Brockhoff, K., 1994. R&D Project Terminations Decisions by Discriminate Analysis-An International Comparison, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 41 (3), 245-254.
- Brockhoff, K., 1992. Instruments for Patent Data Analysis in Business Firms, *Technovation*, 12(1), 41-58.
- Brockhoff, K. and Chakrabarti, A. K., 1998. R&D/Marketing Linkage and Innovation Strategy: Some West-German Experience, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 35(3), 167-174.
- Brockhoff, K., Chakrabarti, A. K. and Hauschildt, J. 1999. *The Dynamics of Innovation : Strategic and managerial implications*, Berlin: Springer.
- Brockhoff, K., Ernst, H., and Hundhausen, E., 1999. Gains and Pains from Licensing - Patent-portfolios as Strategic Weapons in the Cardiac Rhythm Management Industry, *Technovation*, 19(10), 605-614.
- Davis, J.L. and Harrison, S. S., 2001. *Edison in the Boardroom: How Leading Companies Realize Value from Their Intellectual Assets*, New York: John Wiley & Sons.
- Deng, Z., Lev, B. and Narin, F., 1999. Science and Technology as Predictors of Stock

- Performance, *Financial Analysts Journal*, 55(3), 20-32.
- Ernst, H., 1995. Patenting Strategies in the German Mechanical Engineering Industry and their Relationship to Company Performance, *Technovation*, 15(4), 225-240.
- Ernst, H., 1997. The Use of Patent Data for Technology Forecasting: The Diffusion of CNC-technology in the Machine Tool Technology, *Small business Economics*, 9 (4), 361-381.
- Ernst, H., 1998. Patent Portfolios for Strategic R&D Planning, *Journal of Engineering and Technology Management*, 15(4), 279-308.
- Ernst, H., 2002. Success Factors of New Product Development: A Review of the Empirical Literature, *International Journal of Management Reviews*, 4(1), 1-40.
- Ernst, H., Fabry, B., and Soll, J. H., 2004. Enhancing Market-oriented R&D Planning by Integrated Market and Patent Portfolios, *Journal of Business Chemistry*, 1(1), 2-13.
- Ernst, H. and Teichert, T. 1998. The R&D/Marketing Interface and Single Informant Bias in NPD Research: An Illustration of a Benchmarking Case Study, *Technovation*, 18(12), 721-739.
- Granstrand, O., 1999. *The Economics and Management of Intellectual Property: Towards Intellectual Capitalism*, MA: Edward Elgar.
- Hall, B. H., 1999. Innovation and Market Value", NBER Working Paper #6984, Cambridge, MA.
- Hall, B. H., Jaffe A. and Trajtenberg, M., 2000. Market Value and Patent Citations: A First Look, University of California at Berkeley, Department of Economics Working Paper # 00-277, Berkeley, CA.
- Hall, B. H., Jaffe, A. and Trajtenberg, M., 2005. Market Value and Patent Citations, *Rand Journal of Economics*, 36(1), 16-38.
- Harhoff, D., Scherer, F.M., Vope, K., 2003. Citations, Family Size, Opposition and the Value of Patent Rights, *Research Policy*, 32(8), 1343-1363.
- Haupt, R., Kloyer, M. and Lange, M., 2007. Patent Indicators for the Technology Life Cycle Development, *Research Policy*, 36(3), 387-398.
- Heyman, P. D., 2005. Using a Patent Portfolio to Defend Against a Patent Infringement Suit, *Intellectual Property & Technology Law Journal*, 17(7), 9-15.
- Lai, K.K., Su, F.P., Weng, C.S., Lin, M.L. and Cheng, C. L., 2007. Co-opetition Strategy from the Patent Analysis Perspective: The Case of Stent Market, *International Journal of Innovation and Technology Management*, 4(2), 137-153.
- Mintzberg, H and McHugh, A., 1985. Strategy Formation in an Adhocracy, *Administrative Science Quarterly*, 30(2), 160-197.
- Narin, F., E. Noma and R. Perry; 1987. Patents as indicators of corporate technological strength, *Research Policy*, 16(3), 143-155.
- Parchomovsky, G. and Wagner, R.P., 2004. Patent Portfolios, The Berkeley Electronic Press, available <http://lsr.nellco.org/upenn/wps/papers/51>.
- Pegels, C. C. and Thirumurthy, M. V., 1996. The Impact of Technology Strategy on

- Firm Performance, IEEE Transactions on Engineering Management, 43(3), 246-249.
- Podolny, J. M., Stuart, T. E. and Hannan, M.T., 1996. Networks, Knowledge, and Niches: Competition in the Worldwide Semiconductor Industry, 1984-1991, American Journal of Sociology, 102(3), 659-689.
- Roos, J., Roos, G., Dragonetti, N. and Edvisson, L., 1997. *Intellectual Capital: Navigating the New Business Landscape*, London: Macmillan Business.
- Sherry, E.F. and Teece, D. J., 2004. Royalties, Evolving Patent Rights, and the Value of Innovation, Research Policy, 33(2), 179-191.
- Simmons, E.S., 2009. Black Sheep' in the Patent Family, World Information Patent, 31(1), 11-18.
- Tang, V. and Huang, B., 2002. Patent Litigation as a Leading Market Indicator, International Journal of Technology Transfer and Commercialization, 1(3), 280-291.
- Teece, D. J., 1986. Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing, and Public Policy, Research Policy, 15(6), 285-305.
- Teece, D. J., 2000. *Managing Intellectual Capital-Organizational, Strategic, and Policy Dimensions*, OXFORD University Press.
- Teece, D. J., 2006. Reflections on "Profiting from Innovation, Research Policy, 35(8), 1131-1146.

附錄 A

表 A-1 US5514154 之部份專利家族成員及其所主張的優先權

Patent Family Member	Patent Number	Priority: Priority Number	
PF1	07/783558	PP1 : US 78355891A	
PF2	CA 2079417A1	PP1 : US 78355891A	
PF3	CA 2380683A1	PP1 : US 78355891A	
PF4	JP 2645203B2	PP1 : US 78355891A	
⋮	⋮	⋮	
PF17	US 5514154A	PP1 : US 78355891A,	PP4 : US 16498693A,
		PP6 : US 28179094A	
PF18	US 5603721A	PP1 : US 78355891A,	PP4 : US 16498693A,
		PP6 : US 28179094A,	PP7 : US 55651695A
⋮	⋮	⋮	
PF41	US 2005192663A1	PP1 : US 78355891A,	PP4 : US 16498693A,
		PP6 : US 28179094A,	PP7 : US 55651695A,
		PP9 : US 78309797A,	PP11 : US 5558298A,
		PP13 : US 13522298A,	PP17 : US 56109800A,
		PP20 : US 77907801A,	PP24 : US 42751403A,
		PP26 : US 11214305A	

附錄 B

表 B-1 US5514154 專利家族所主張 11 筆優先權與 25 筆家族成員之部分對照表

Priority	Priority Number	Patent Family Member	Patent Number
PP1	US78355891A	PF1	US07/783,558 (abandoned)
PP2	EP92309822A	PF11	EP0540290
⋮	⋮	⋮	⋮
PP5	US21440294A	PF16	US5421955
PP6	US28179094A	PF17	US5514154
⋮	⋮	⋮	⋮
PP26	US11214305A	PF41	US20050192663A1