

2011 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)：

雲端運算產業專利佈局策略之研究

報名編號： __L0029__

摘要：雲端運算乃近年來資通領域最熱門之議題，目前雖已逐漸有相關之研究，惟尚無關於專利佈局策略之研究。本研究針對六家國際大型企業研究其雲端運算之主流技術與專利佈局現況，研究結果顯示：主流技術發展偏向「影像編碼傳輸」與「資料運算處理」兩大方向；專利佈局可區分為兩個策略群組；專利佈局主要著重於「雲」，「端」的專利佈局相對較少，顯示國內產業進行雲端運算之專利佈局時應著重在「端」的部份，以及雲端運算技術之相關應用面。

關鍵字：雲端運算、專利地圖分析、因素分析、多元尺度法、集群分析

壹、緒論

網路技術之發展與應用日新月異，變化甚為快速，現今不論是電腦、行動電話、電子書、汽車導航系統等商品均可透過網路進行運作與資料更新。而隨著網路技術之發展，相關網路技術熱門詞彙亦有所變化，例如「WEB 1.0」、「WEB 2.0」乃至近年之「雲端運算」。目前，「雲端運算」已經被視為繼 Web2.0 之後下一波網路科技產業的重要商機，雲端運算背後龐大的商機潛力，使 Google、微軟、亞馬遜、IBM、甲骨文、惠普、戴爾、昇陽等國際科技大廠，都在近兩年大舉跨入雲端運算領域。我國政府亦將雲端運算產業作為目前積極推動之四大智慧型新興產業之一，而國內企業部分，由工研院、資策會、電機電子公會、資訊軟體協會及中華電信等機構結合國內 50 多家廠商共同組成雲端運算產業聯盟。據中華電信公司統計，台灣雲端產業產值到 2012 年消費服務可達 1018 億美元、商用服務有 2133 億美元、運算設備產值 945 億美元，商機無限，換算成台幣則超過 10 兆元，勝過目前的幾個兆元產業，其他大型企業如鴻海、廣達及趨勢科技等公司亦皆大舉佈局雲端運算不同技術領域，以搶占先機。

自從 Google 公司執行長埃里克·施密特(Eric Schmidt)在搜尋引擎大會(SES San Jose 2006)首次提出「雲端運算」(Cloud Computing)的概念後，「雲端運算」這帶點浪漫色彩的科技名詞即持續火紅至今，多數人皆有所聞，不過，真正明白「雲」代表什麼意義、它究竟要做什麼「運算」的人卻不多。所謂「雲端」其實是指「網路」，名稱主要來自工程師在繪製示意圖時，常以一朵「雲」來代表「網路」。因此，「雲端運算」用白話文講就是「網路運算」。亦即，舉凡運用網路溝通多台電腦的運算工作，或是透過網路連線取得由遠端主機提供的服務等，都可以算是「雲端運算」。是故，「雲端運算」其實不是新技術，而是一種概念，代表的是利用網路使電腦能夠彼此合作或使服務更無遠弗屆。而在實現此概念之過程中才會產生出相應的「技術」。

究其實，「雲端運算」就是「網路運算」(Grid Computing)。亦即，舉凡運用網路溝通多台電腦的運算工作，或是透過網路連線取得由遠端主機提供的服務等，都可算是「雲端運算」。是故，「雲端運算」其實不是新技術，而是一種概念，代表的是利用網路使電腦能夠彼此合作或使服務更無遠弗屆。「雲端運算」之本質係承襲自「分散式運算」(Distributed Computing)以及「網格運算」。所謂「分散式運算」，係指將大型工作區分成小塊後，分別交由眾多電腦各自進行運算再彙整結果，以完成單一電腦無力勝任的工作，最著名的例子如1999年啟動的「SETI@home計畫」，利用超過500萬名參與者的個人電腦進行分析無線電訊號的運算，以期能找出外星生物。而「網格運算」則是分散式運算加以延伸的技術，特點在於將各種不同平台、不同架構、不同等級的電腦透過分散式運算的方式做整合運用。

由此觀之，「雲端運算」與「網格運算」並沒有顯著的不同，都是分散式運算的延伸。「網格運算」著眼於整合眾多異構平台，而「雲端運算」則強調在本地端資源有限的情況下，利用網路取得遠方的運算資源。例如Amazon EC2的網站空間服務，這一類的雲端運算可視為網格運算的自然延伸。使用者完全不必去擔心資料量成長的問題，遠端自然會備妥需要的伺服器或資料庫。此種操作方式充分運用了網際網路的便利性，使用者可將所有的資料都存在遠端的伺服器中，隨時隨地皆可使用。

「雲端運算」之實質內涵的主流區分方式有二，分別為「雲端服務」(Cloud Computing Services)與「雲端科技」(Cloud Computing Technologies)。「雲端服務」專注在於藉由網路連線從遠端取得服務，例如提供使用者安裝和使用各種不同作業系統的Amazon EC2服務。利用這些服務，使用者甚至可以只靠一支手機做到許多過去只能在個人電腦上完成的工作。而「雲端科技」則是著眼於利用虛擬化以及自動化等技術來創造和普及電腦中的各種運算資源，這種類型可以視為傳統資料中心(Data Center)的延伸，且不需要經由第三方提供外部資源便可套用在整個公司的內部系統上。依據雲端運算的概念及意涵，Sultan (2010)將「雲端運算」區分為軟體即服務(Software as a Service, SaaS)、平台即服務(Platform as a Service, PaaS)與基礎設施即服務(Infrastructure as a Service, IaaS)三個層面。軟體即服務係指利用網路提供使用者各式各樣的軟體服務，平台即服務係指提供網路平台讓開發人員可透過網路撰寫程式與服務，一般消費者也可以在上面運行程式，而基礎設施即服務則指提供基礎設備（如IT系統、資料庫等）供企業租用、儲存資料。雲端運算定義亦分為3C及3P，3C屬於「雲」，包含運算（Computing）、容量（Capacity）及內容（Content）；3P屬於「端」，有特定族群（Peer cloud）、私雲（Private cloud）

與公雲（Public cloud），雲端商機也就是建構在上述3種不同的雲。舉例來說，一般人會接觸到的Google、Yahoo入口網站，都是屬於公雲，至於私雲主要是企業用戶，而特定族群是屬於專業領域，例如歐洲某專門在進行核子研究的核子協會。

當然，「雲端運算」的威力不僅僅是提供使用者更妥善的服務而已，對企業而言，「雲端運算」能夠有效降低成本、提昇企業運作效率。經濟、簡單和便利驅動雲端運算服務的興起(Erdogmus, 2009)。Rosenthal 等學者(Rosenthal et al.,2009)以生物資訊應用雲端運算的研究中指出，雲端運算有四個優點：減少管理、可擴充性、較佳的恢復能力、同質性。例如，iPhone創新的操作模式引領出「行動應用(mobile applications)」的新風潮，進而發展出行動雲端運算的架構(Velte, 2009)。此外，過去常見到國內公司必須先將在本地收集的資料傳至國外分公司，經過國外分公司處理後再傳回國內作業的情況，如此一來則需耗費大量的網路傳輸費用以及時間。利用「雲端運算」，位在世界各地的開發人員便能夠透過同一套平台更即時且密切的合作，不只縮短資料傳輸時間，也加快了開發新產品的速度。由於雲端服務不需要將程式安裝在用戶的電腦中，對服務商而言，降低了商業程式被破解的風險。

雲端運算所創造之商機已逐年擴大，雲端運算之商機未來可期，不過，日益發展之趨勢主要係由國外數家大企業積極推動而形成，其主流關鍵技術大多掌握在國外大企業手中。在此情形下，我國相關產業可否於雲端運算產業尚未發展成熟之際佔到較佳的戰略位置進而分食商機，實賴有研究雲端運算相關產業之專利佈局狀況、策略之必要。

由於企業所擁有技術的優劣往往是經營成敗的關鍵所在，必須時時監控並掌握主流技術的發展，進而訂定未來的技術研發策略，發展符合市場需求的產品。一般而言，可供查詢、分析技術變化之資料庫包括有期刊文獻、研討會論文與專利文獻等。根據世界智慧財產權組織(World Intellectual Property Organization, WIPO)的統計，由專利文獻可以查出全球90~95%的發明成果，其他技術文獻和雜誌所能見到的發明約在5~10%，透過檢索和回顧專利文獻可以縮短約60%的研究時間與節省40%的研究經費，換言之，自專利文獻資料探知產業技術之變化是一種很有效率的方式。此外，由於專利具有保護研發成果的法律效果，因此，企業發表研究成果之方式通常是申請專利以取得專利權。善用專利文獻資料不僅可以探究產業技術發展之軌跡及研發佈局，縮短企業研發經費與研發時間，更可找出競爭者的技術資訊，協助企業有效管理研發資源的分配。

雲端運算之商機未來可期，目前亦逐漸有此領域之相關研究，不過，日益發展之趨勢主要係由國外數家大企業積極推動而形成，其主流關鍵技術大多掌握在

國外大企業手中，目前關於雲端運算產業之專利佈局相關研究卻甚少，對於欲進入雲端運算產業之企業而言顯然潛藏甚大之危機。本研究將對目標公司(Google、IBM、MICROSOFT、APPLE、AMAZON 及 INTEL 公司)所擁有之雲端運算技術進行專利分析、專利佈局策略分析，提供本國企業在研發、專利申請及專利佈局策略的建議。本研究主要目的為：

- 1.分析目標公司整合雲端運算專利佈局之情形。
- 2.分析目標公司於雲端運算相關技術領域之主流技術。
- 3.透過目標公司專利佈局策略、定位之分析，提供本國廠商在雲端運算技術研發、專利申請及專利佈局的建議，以提高研發投資的成功率並降低投資風險。

本文之章節編排如下：首先，緒論中說明研究背景、動機與目的，其次，第二章介紹專利分析、專利地圖與專利佈局之概念，第三章說明研究設計、方法，第四章進行六家目標公司整合之雲端運算技術專利地圖正式分析結果、專利佈局策略探討、主流技術分析及專利佈局策略、定位分析。最後為結論與建議。

貳、專利地圖與專利佈局

本文先介紹專利分析及專利地圖之概念，其次說明專利佈局之類型與定義。

一、專利分析：

專利分析係指將各種與專利文件相關所包含的資訊進行統計、分析及比較之方法，藉此呈現各種圖表訊息、專利資訊及情報，以供企業探查技術發展與資源分配之關係 (Pavitt, 1998)。透過專利分析可以瞭解企業及競爭對手之專利權擁有情況；競爭對手的專利策略；專利在過去、現況及未來發展趨勢以及瞭解研發產出、產業趨勢、競爭者動態、策略規劃與購併決策等 (Ernst, 2003)。

專利分析法可分為定量分析和定性分析兩種。定量分析係針對專利文件的外部特徵依一定的指標（如專利數量）進行統計，並對有關的資料進行解釋和分析，定性分析則係針對專利文件的內容（如申請專利範圍）按技術特徵歸併專利文獻資料，使之有序化的分析過程，二者結合運用才能達到較好的效果。

專利分析的指標甚多，利用不同的指標可以從不同角度客觀評價專利數據。許多國外的專利諮詢機構都已建立了自身的一套完備的分析指標體系，如經濟合作暨發展會議（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）、美國 CHI Research 公司研究中心等，他們在分析中結合利用多個分析指標，綜合

評價專利數據（CHI Research 公司發展出 CHI 專利指標）。部分常用的分析指標，如專利歷年數量、專利被引證次數、技術生命週期等。

二、專利地圖

專利地圖（Patent Map）是專利資訊（Patent Information）消化、整理與加值化後的一種多型式圖表化呈現格式，主要係基於專利分析法之發展而產生。早期專利分析法之定量分析與定性分析成果通常僅以數值或表格顯示，不易進行讀取與專利分析，故，逐漸發展出以地圖性視覺化的各種圖表表現專利資訊，亦即係將一次(專利說明書)、二次(視需求自專利說明書中抽出資訊加以整理)、三次(視需求自一次或二次資料中抽出資訊加以綜合整理)等專利資訊，及各種與專利相關之資料訊息，以統計分析之方法整理成各種可分析、解讀之圖表訊息，故稱之為專利地圖。現今更有多數可製作專利地圖之軟體可供應用、進行專利分析。

詳言之，專利地圖係透過專利檢索所得之特定技術領域或主題之專利資料，系統化整理專利資訊，用地圖性視覺化的效果將專利資訊以二維方式表現於圖面（陳碧莉，1995），藉由管理面、技術面與權利面等分析圖表，將零散瑣碎的專利資訊轉化成系統性的市場與技術資訊，而可供專利分析、進行專利佈局或避免專利侵權之創新性專利迴避設計（陳瑞田，2009）。

基此，配合不同層面之統計分析手法，可將專利檢索獲得之專利資訊製作出各種不同分析角度之圖表，以供企業進行分析、取得有用之資訊，進而運用於研擬技術發展、行銷、授權等策略並可掌握對手研發方向，利於進行專利之佈局。

叁、研究設計

本章分別依序詳述本研究之研究步驟：係先確定研究主題、訂定專利檢索方向後進行專利檢索，接著依據專利檢索所得之專利資料製作專利地圖，以進行分析、專利佈局策略探討，再依據專利地圖分析所獲得之資訊運用因素分析法、多元尺度法及集群分析之方法進行雲端運算產業之主流技術、專利佈局定位等分析。

一、確定研究主題

目前國際科技大廠如 Google、微軟、亞馬遜、國際商業機器公司、蘋果、甲骨文、惠普、戴爾等公司均已積極推展雲端運算服務，而我國政府亦將雲端運算產業作為目前積極推動之四大智慧型新興產業之一，國內企業部分，除了有多家廠商共同組成雲端運算產業聯盟，大型企業如鴻海、廣達及趨勢科技等公司亦依

其企業之強項大舉佈局雲端運算不同技術領域。不過，整體而言，國際科技大廠佈局雲端運算領域之時程較本國為早，因此，在雲端運算領域之專利佈局上可能較具有先佔之地位。

本研究以 Google、Microsoft、Amazon、IBM、Apple、Intel 六家公司作為研究對象，因這些公司為國際科技大廠，專利數量較多，且，品牌知名度高，目前多同時跨足雲端運算之不同領域業務。

二、訂定專利檢索方向

本研究透過美國專利商標局之專利資料庫進行專利檢索，將專利檢索的範圍限制於Google、Microsoft、Amazon、IBM、Apple、Intel公司及其屬於雲端運算相關技術之專利分類。

由於「雲端運算」非指新技術而係新的概念，其乃基於目前已發展成熟之網路技術作更廣泛之應用而衍生出更多新的技術或服務，故基於專利權利概念下之基礎專利與衍生專利之關係，目前網路技術相關專利乃基礎專利（Basic Patent），而利用目前網路技術衍生出的新技術所取得的專利屬衍生專利（Dependent Patent）。就專利角度而言，雖然雲端運算專利係指前述之衍生專利，不過，實施衍生專利可能有侵害基礎專利專利權之虞，在進行專利檢索及專利佈局策略思考時，不應忽略關於網路技術之基礎專利，故本研究在進行雲端運算相關技術之專利檢索時，將前述之基礎專利與衍生專利均納入專利檢索之範圍。

實務上，申請取得專利權後，揭露專利技術內容之專利公報（政府出版之專利資訊刊物）中，皆會揭露專利技術所屬之國際專利分類，若專利技術跨越數個技術領域，則專利公報中會揭示所有技術領域之數個國際專利分類，故，運用網路技術衍生之技術其國際專利分類至少會有二類：網路技術與應用產品或系統之專利分類，亦即，雲端運算專利之專利分類至少會包含網路技術之專利分類。目前在IPC國際專利分類定義下，關於網路技術及資料儲存等相關技術屬G06類與H04類，其中，G06類係包含電子數位資料處理（Electronic Data-Processing）、數據處理系統或方法（Data Handling System or Data Processing Means），以及資訊儲存記憶體（Information Storage Memory）之技術，H04類係包含電信通信（Telecommunication and Communication）之技術。

基此，本研究將專利檢索的範圍限制在IPC國際專利分類G06類與H04類，乃因雲端運算即網路運算，而網路運算技術在國際專利分類上屬於G06與H04類，目前在IPC國際專利分類定義下，關於網路技術及資料儲存等相關技術屬G06類與H04

類，其中，G06類係包含電子數位資料處理、數據處理系統或方法，以及資訊儲存記憶體之技術，H04類係包含電信通信之技術，如美國第7848954、7848955號專利（IPC G06類）（Apple，2010a,b）即揭露APP STORE相關音樂下載技術，乃網路運算技術，亦屬於平台即服務(PaaS)類型之雲端運算服務，而美國第7831199號專利（IPC H04類）（Apple，2010c）是透過網路交換、傳遞多媒体之攜帶式電子設備，亦屬平台即服務(PaaS)類型之雲端運算服務。

三、進行美國專利檢索

首先，本研究先以”GOOGLE”作為專利檢索關鍵字，填於美國專利商標局專利資料庫之讓與人（ASSIGNEE NAME）欄位，得出檢索結果有488件專利，亦即，目前為止，Google公司取得了488件美國專利。

詳析該488件美國專利後，發覺Google公司取得之美國專利皆屬IPC國際專利分類的G06類與H04類，換言之，Google公司擁有之美國專利均屬雲端運算之相關領域專利！而本研究之檢索範圍限制於IPCG06與H04類亦為適當！

接著，本研究再以IPC國際專利分類的G06類與H04類作為專利檢索條件，分別檢索”IBM”、”Microsoft”、”Apple”、”Intel”與”Amazon”公司之雲端運算專利，用以進行後續整合六家目標公司之專利地圖製作、專利分析。

四、分析方法：

透過專利檢索所得之專利資訊進行專利地圖分析、雲端運算技術主流技術分析與專利佈局定位分析。

（一）專利地圖分析：

主要是透過專利資料之搜集、整理，探討目標企業雲端運算技術之專利件數分析、國際專利分類分析、國際專利分類件數歷年趨勢分析及技術生命週期分析等「量」的分析。

（二）專利佈局策略探討：

主要是以Ove Granstrand所論述六種專利佈局模式之特點，判別六家目標公司所採用之專利佈局屬於哪一類型之專利佈局模式。

（三）、主流技術分析：

利用因素分析(Factor Analysis)進行目標企業雲端運算技術主流技術的分析，輸入值是六家目標企業整合之專利分類數量前 20 名之專利件數，以萃取出雲端運算技術之主流技術。

(四)、專利佈局定位分析：

首先，利用目標企業整合之專利分類數量前 20 名專利件數資料進行多元尺度法分析，並進而製作知覺圖，藉以可從知覺圖中觀察各目標企業及數量前 20 名專利分類之定位情形，用以可據以看出目標企業的專利佈局策略之相似性或不相似性。

進而再利用集群分析法分析目標企業的群集關係，輸入值是因素分析後獲得之六家目標企業空間位置數據，用以判斷哪些目標企業的專利佈局策略屬於同一集群，並配合知覺圖說明、驗證目標企業的專利佈局策略之相似性或不相似性。

肆、實證分析

本章說明六家目標公司整合之雲端運算技術專利地圖正式分析結果，第一節為專利地圖分析、第二節為專利佈局策略探討、第三節為主流技術分析、第四節為專利佈局定位分析。

一、專利地圖分析：

本研究係使用專利分析軟體 Patent Guider 2008 版執行 Google、IBM、Microsoft、Apple、Intel、Amazon 六家目標公司整合之專利地圖建立與分析如下：

(一) 國際專利分類分析：

六家目標公司之雲端運算（G04類與H04類）美國專利件數共2730筆，由圖1可知，專利主要集中於H04N、H04L與G06F三類。

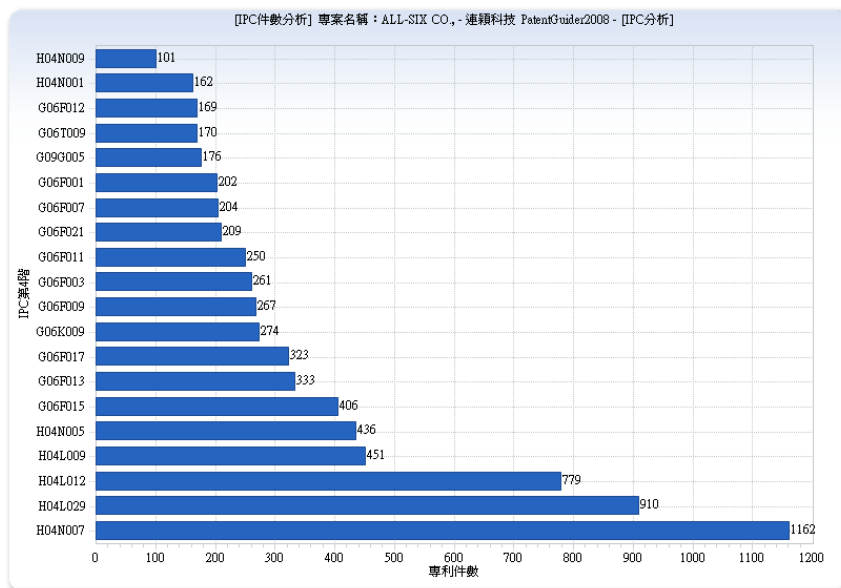


圖1、目標公司國際專利分類分析圖

(二) 國際專利分類件數歷年趨勢分析：

透過IPC國際專利分類件數歷年趨勢分析可知（以專利件數前10名比較），六家目標公司之G06F、G06K、H04N及H04L類之專利件數近年來多呈逐漸增加之趨勢，如圖2所示。

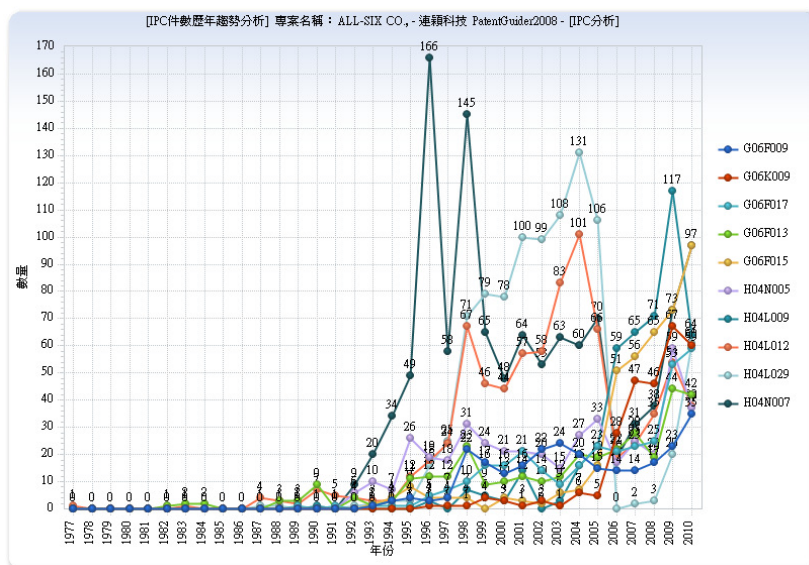


圖2、目標公司國際專利分類件數歷年趨勢分析圖

（三）技術生命週期分析：

如圖3所示，可看出六家目標公司自2006年後投入之研發資源（人力）及專利產出量逐年增加，間接可以得知，目前雲端運算技術領域係技術成長期，未來仍值得決策者投資加碼，進一步地研究開發，並進行專利佈局。

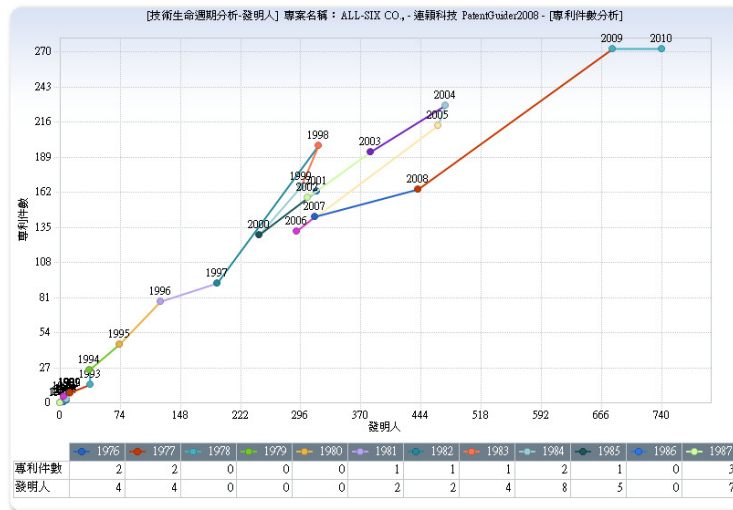


圖3、目標公司技術生命週期分析圖

（四）國際專利分類情報分析：

如圖4所示，目標公司目前取得之雲端運算美國專利中，Microsoft公司與Intel公司之專利數量遠多於其他公司，而Microsoft公司之國際專利分類佈局最廣泛。

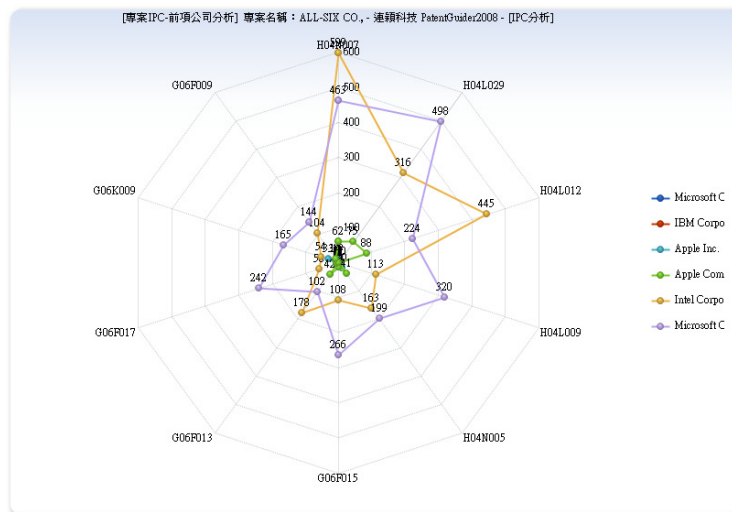


圖4、目標公司國際專利分類情報分析圖

二、主流技術分析：

依據前一節專利地圖分析所獲得之資料，本研究進行主流技術分析，由於IPC國際專利分類過多，且一件專利可能分屬好幾個IPC分類，難以評判主流設計技術為何。因此，本研究使用因素分析進行資料的簡化，藉由少數幾個因素來解釋一群相互之間有關係存在的變數（IPC國際專利分類）及解釋原變數之間的相關情形。因素分析後，每一個技術類別上皆有一個負荷量(loading)，負荷量愈大，表示這個技術類別（專利分類）在這個技術領域中的重要性愈高。

本研究使用六家目標公司在IPC國際專利分類專利件數前20名的專利資料為原始資料，如表6及表7所示，以此20大分類號為變數，6家公司為觀察值，利用因素分析法萃取「最主要」的成分因素，以得出雲端運算之主流技術領域。

表1 6家目標公司專利分類件數總和前20名之專利分類

目標企業	G06F017	G06F007	G06F015	G06K009	G06F003	G06F009	G06F013	G06F012	H04L009	H04L029
GOOGLE	279	102	75	38	25	13	13	11	7	7
IBM	24	0	0	0	29	51	28	17	0	0
MICROSOFT	242	0	270	172	155	143	102	86	320	504
APPLE	0	0	21	44	33	17	47	0	38	110
INTEL	0	0	110	54	68	105	178	71	113	320
AMAZON	78	27	21	9	5	5	8	6	0	0

H04N001	H04N007	G09G005	G06F011	H01L021	H04L012	H04N005	G06F021	G06F001	G06T009	合計
7	6	6	6	0	0	0	0	0	0	595
0	0	0	39	278	26	0	0	0	0	492
77	476	0	144	0	227	208	126	68	61	1087
80	139	53	0	0	152	105	0	32	16	887
0	596	87	90	0	447	163	76	101	92	2671
0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	3558

（一）判斷資料是否適合進行因素分析：

進行因素分析前須先判斷資料是否適合，本研究採主成份法萃取因素，進行因素萃取前，係利用以下方式判別資料是否適合做因素分析：信度（Cronbach Coefficient Alpha）用來判斷測量結果是否具有 consistency 或穩定性的程度，本研究的資料

經信度分析其整體信度（Alpha 值）為 0.96 以上，如表 8 所示，表示本研究資料具有很高的信度，可以執行因素分析。

（二）進行因素萃取：

本研究利用 SPSS 軟體進行因素分析，其結果可以從 20 個變數中萃取出 2 個主要的成分因素，如表 2 及圖 5 之陡坡圖所示。

表 2 轉軸後的成份矩陣

IPC	成份	
	1	2
G06T009	.948	.286
G06F001	.947	.292
H04L012	.943	.263
H04N007	.943	.320
G06F013	.922	.335
H04N005	.915	.378
H04L029	.900	.414
G06F021	.883	.410
G06F012	.879	.457
G06F009	.874	.460
G06F011	.867	.458
G09G005	.844	.154
H04L009	.834	.473
G06F003	.827	.538
G06K009	.786	.583
G06F015	.784	.601
G06F007	.144	.901
G06F017	.457	.889

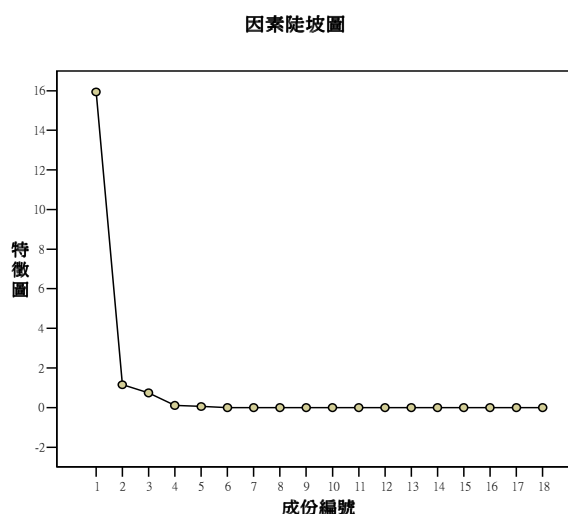


圖 5、陡坡圖

（三）主流技術領域命名：

IPC 專利分類在各技術領域的負荷量是技術領域命名時的重要依據，因此本研究於技術領域命名時，不考慮因素負荷量過低（小於 0.7）的專利（已剔除 H01L021、及 H04N001 二專利分類）。依據旋轉後因素負荷值，將因素進行命名如下：

因素一中因素負荷量大於 0.7 者共有 16 類，參酌因素負荷量較重之類別命名為「影像編碼傳輸」因素。而因素二中因素負荷量大於 0.7 者共有 2 類，命名為「資料運算處理」因素。因此，雲端運算產業專利佈局之主流技術可區分為二大方向：

1. 「影像編碼傳輸」技術領域。
2. 「資料運算處理」技術領域。

(四) 小結：

以產業界取得專利權保護後才逐漸推廣技術、商品之一般模式，雲端運算產業之「影像編碼傳輸」、「資料運算處理」主流技術，恰為目前市場上逐漸火紅之「智慧型手機」、「平板電腦」及「雲端視聽設備」等商品之技術基礎。

且，參酌一般美國專利申請後大約需要3~5年左右時間才可核准之現況，顯示佔有雲端運算產業龍頭地位之六家目標企業，於近年來積極推廣「智慧型手機」、「平板電腦」及「雲端視聽設備」等產品之前，已積極地進行雲端運算技術之專利佈局，以進一步地掌握技術發展之趨勢、穩固產業龍頭之地位。

四、專利佈局定位分析：

本研究除了前述利用因素分析法萃取雲端運算產業之主流技術外，接著利用多元尺度法與集群分析法探討目標企業專利佈局定位之相似性與群集關係，以進一步瞭解各目標企業專利佈局策略之異、同與競爭關係。

(一) 多元尺度分析：

本研究將六家目標公司在IPC國際專利分類專利件數前20名的專利資料進行多元尺度分析，其結果得到壓力係數S值0.04251、決定係數RSD值為0.99559，表示壓力係數很小且RSQ值很大，故模式有很高的一致性。而由表13與表14可知各項專利分類與各目標企業在知覺屬性空間之座標。

表3 各專利分類在知覺屬性空間之座標

IPC 類別	X 軸	Y 軸
G06F015	0.3943	0.3994
G06K009	-0.4176	0.2165
G06F003	-0.4334	0.0928
G06F009	-0.3399	-0.0375
G06F013	-0.1312	-0.2597
G06F012	-0.9514	-0.0461
H04L009	0.4237	0.4111
H04L029	2.5626	0.2344
H04N001	-1.1404	0.0575
H04N007	3.8379	-0.3268
G09G005	-1.1835	-0.2996
G06F011	-0.5303	-0.0061
H01L021	-0.9682	-0.9236
H04L012	2.0856	-0.6041
H04N005	0.3592	-0.0511
G06F021	-0.8545	0.0063
G06F001	-0.8848	-0.1820
G06T009	-1.0227	-0.1724

表4 各目標企業在知覺屬性空間之座標

企業名稱	X 軸	Y 軸
GOOGLE	-1.24182	0.96861
IBM	-0.74592	-0.03251
MICROSOFT	0.46004	-0.07667
APPLE	-0.12227	-0.77898
INTEL	0.92469	-1.43059
AMAZON	-0.76803	-0.18807

根據上述各項專利分類與各目標企業（紅點標示者）在知覺屬性空間之座標，可進一步繪製出空間知覺圖，如圖6所示：

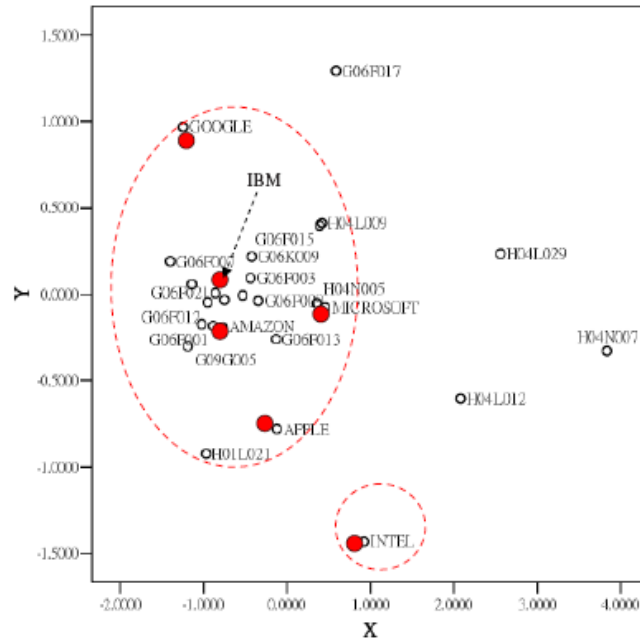


圖6、空間知覺圖

由圖6可知，六家目標企業中，Google、IBM、Microsoft、Apple與Amazon公司在空間上的位置較為接近，Intel公司之位置則稍為遠離。換言之，就專利佈局策略而言，六家目標企業可概分為兩個群組，這兩個專利佈局策略群組各組內之公司在其技術的相似性及公司的研發能力上均較為相近、相似性高，在競爭上亦可能十分激烈，而Intel公司與另五家公司則較無明顯的商業競爭。例如，目前Google、IBM、Microsoft、Apple與Amazon公司確實均各自推出相當多「雲」的服務（如軟體即服務及平台即服務），商業競爭確實激烈。而如前述專利地圖之分析，Intel公司除了「雲」部份的專利佈局，「端」的部份（連網裝置）亦著墨不少，使得其較無與其他公司明顯的商業競爭。

此外，由知覺圖可知，Apple公司之專利佈局與Intel公司略為接近，此亦印證目前Apple公司對於雲端運算技術「端」的部份（連網裝置）逐漸深耕之現況（如iPod、iPad、iPhone即為連網裝置）。反之，Google公司在知覺圖空間上之位置距離Intel公司最遠，顯示兩家公司之專利佈局策略定位差異最大。

前揭將六家目標企業之專利佈局策略區分為兩個群組之方式，乃依知覺圖之空間位置所作之概略區分，接著，本研究更根據多元尺度分析所獲得的各座標資

料來進行集群分析，用以將相關資料確實「群組化」(grouping)，並據以驗證兩個專利佈局策略群組之區分正確性。

(二) 集群分析

本研究採用階層式集群分析法，並運用多元尺度法獲得之各目標企業座標資料進行集群分析，以確實區分六家目標企業之專利佈局策略群組，其樹狀圖結果如圖7所示：

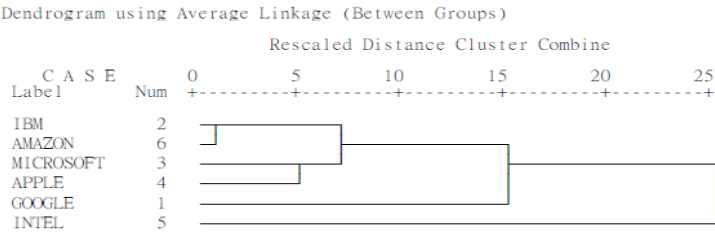


圖7、樹狀圖

由樹狀圖可知，六家目標企業可區分為兩個大群組，其中，Google、IBM、Microsoft、Apple與Amazon公司為一個群組（後稱集群1），Intel公司則另為一個群組（後稱集群2），如圖8所示。此結果顯示前述多元尺度分析中將六家目標企業概分為兩個群組之方式及其內容無誤！

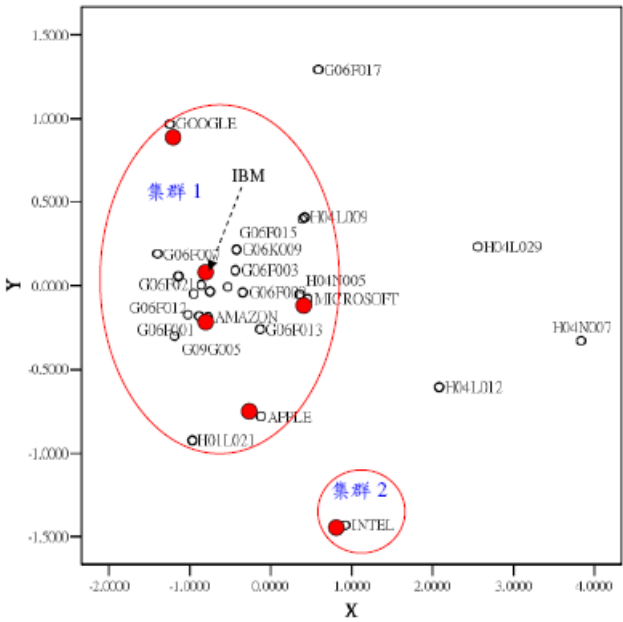


圖8、集群知覺圖

其次，再由圖 7 樹狀圖可知，集群 1(Google、IBM、Microsoft、Apple 與 Amazon)之群組內可分為兩個小群組，即，IBM、Microsoft、Apple 與 Amazon 公司為一個小群組，Google 公司為另一個小群組，顯示 Google 公司之專利佈局策略有異於 IBM、Microsoft、Apple 與 Amazon 公司。進一步言之，Apple 公司之專利佈局策略亦有異於 IBM、Microsoft 與 Amazon 公司。

(三) 小結

透過前述多元尺度法與集群分析法之分析可知，六家目標企業可區分為兩個專利佈局策略群組，其中，Google、IBM、Microsoft、Apple 與 Amazon 公司之專利佈局策略定位較為接近、相似性高，在競爭上亦可能十分激烈，而 Intel 公司之專利佈局策略較有異於其他五家目標企業，與另五家目標企業較無直接的商業競爭關係。其次，即使專利佈局策略定位相似性較高，但，IBM、Microsoft、Apple 與 Amazon 公司之專利佈局策略亦有所差異，例如，Apple 公司之專利佈局策略略有異於 IBM、Microsoft 與 Amazon 公司，而 Microsoft 公司之專利佈局策略亦有異於 IBM 與 Amazon 公司。

綜上，本研究除了利用因素分析法萃取出雲端運算產業之主流技術領域為「影像編碼傳輸」、「資料運算處理」外，更運用 Ove Granstrand 所論述的六種專利佈局模式特點，判別六家目標公司所採用之專利佈局應屬於專利圍牆與組合式之專利佈局模式，迴避難度不低，且，更利用多元尺度法與集群分析法確實瞭解了目標企業之專利佈局策略定位之相似性與群集關係。

伍、結論與建議

本研究之主要目的是希望透過相關之專利地圖分析以及因素分析、多元尺度法與集群分析法，找出當前雲端運算產業之主流技術發展趨勢及專利佈局之策略與定位，俾可提供國內相關產業進行雲端運算專利申請、專利佈局之策略參考，使廠商能在研發策略的選擇上做出更有效的決策，進而降低技術投資的風險，增加市場的獲利性。

一、研究結論

(一) 專利地圖分析

Google 公司目前取得之美國專利均屬雲端運算之相關領域專利，經專利件數分析，顯示該公司於 2003 年已開始大量進行雲端運算相關技術之專利申請與佈

局，近年才積極推廣「雲端運算」概念之應用，換言之，該公司先專利申請、佈局再行銷、推廣之策略思考甚為周全。

IBM公司之專利佈局主要集中在半導體技術領域，參酌前述雲端運算之定義，顯示該公司並未積極進行雲端運算相關技術之專利申請與佈局。

Microsoft 公司取得之專利散佈於雲端運算之多個技術領域，顯示該公司之專利佈局不僅著重於「雲」的部份，而在「端」的部份亦有所佈局。

APPLE公司對於雲端運算相關技術領域之專利佈局特別重於影像通信及數位資訊之傳輸技術，顯示該公司之專利佈局著重於「雲」的部份，而在「端」的部份亦有所佈局，目前APPLE公司已屬國際知名之手機、電子書網路服務公司，由其專利佈局之情形可得窺一二。

INTEL 公司目前取得之雲端運算相關領域美國專利主要著重於 H04L、H04N、G06F 及 G09G 類，累積之專利數量、佈局強度均佳！顯示該公司之專利佈局不僅著重於「雲」的部份，而在「端」的部份亦佈局甚深。

AMAZON公司目前取得之雲端運算美國專利數量，相對其他五家目標公司較少，該公司之專利佈局主要著重於「雲」的部份，「端」的部份並未多所著墨。

(二) 專利佈局策略探討

本研究以 Ove Granstrand 所論述六種專利佈局模式之特點，判別六家目標公司所採用之專利佈局屬於哪一類型之專利佈局模式，基本上係從企業規模、技術領域、專利數量與是否掌握關鍵技術之角度作區分與定義，顯示六家目標公司之專利佈局模式應屬於專利圍牆與組合式專利佈局兩種模式，迴避難度不低，揆諸前述專利地圖分析，目標公司之專利佈局不僅特別著重於「雲」的部份，「端」的部份亦有所著墨，只是相對較少，顯示目前欲進入雲端運算產業之企業應較著重於「端」的部份，俾可避免佈局雲端運算「雲」的部份時不慎侵害目標公司之專利權而影響企業之發展。

(三) 專利佈局定位分析

本研究發現，目前雲端運算產業之主流技術發展偏向於「影像編碼傳輸」、「資料運算處理」兩大方向，此乃廠商們競相投入大量資源進行研究開發之主要技術領域。

一般而言，專利佈局策略定位較為接近者，可能面臨十分激烈之競爭，而專利佈局策略定位較不接近者，較無直接之商業競爭關係。透過多元尺度分析與集群分析，六家目標企業可概區分為兩個專利佈局策略群組，其中，Intel 公司之專利佈局策略自成一類，顯示其專利佈局策略顯著異於其他五家目標企業。

其次，另一集群中的 IBM、Microsoft、Apple 與 Amazon 等五家公司之間的專利佈局策略亦有所差異。其中，Apple 公司之專利佈局策略有異於 IBM、Microsoft 與 Amazon 公司，而 Microsoft 公司之專利佈局策略亦有異於 IBM 與 Amazon 公司。

基此，目標公司之專利佈局主要著重於「雲」的相關技術，「端」的技術專利佈局相對較少，此亦證明，國內科技產業進行雲端運算之專利佈局機會在於「端」的部份，以及雲端運算之應用面（如教育雲、醫療雲、行政雲等應用），可提供國內相關產業進行雲端運算專利申請、專利佈局之策略參考。

二、本研究之貢獻

（一）對學術研究之貢獻

本研究應用專利分析法獲得目標公司之專利資訊及佈局現況，再利用因素分析法、多元尺度法與集群分析法，找出雲端運算專利之主流技術與專利佈局之策略與定位，本研究之架構將可供作為探討不同技術領域之專利分析、主流技術與專利佈局策略、定位時之參考。

（二）對雲端運算產業之貢獻

本研究結果可提供國內相關產業進行雲端運算專利申請、專利佈局之策略參考，使廠商能在研發策略的選擇上做出更有效的決策，進而降低技術投資的風險，有利於國內企業搶佔雲端運算之商機。

三、研究建議

台灣科技產業擁有世界級之資訊硬體設計、製造優勢，在雲端運算開始起步之時機下，如何搶佔商機，不僅是科技產業永續經營之思考重點之一，目前更是我國政府積極推動的四大智慧型新興產業之一，因此，值得國內科技產業詳加思考與研究，並進行策略性之專利佈局，避免喪失此一產業發展的大好時機。

由於台灣科技產業的優勢在於資訊硬體，而雲端運算「端」的部份即為硬體，因此，台灣的雲端運算商機在「雲的兩端」，包括極大與極小，極大的部份是指資訊中心的基礎建設，包括為了平行運算的叢集架構主機，目前國際大型資料中

心主機，都有台灣資訊通訊廠的設計與製造在內；而極小的部份則是指終端設備，包括衛星定位、手機、筆電、上網裝置等。

參考文獻

洪永杰，2008，科技政策研究與資訊中心，科技產業資訊室，取自 http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/pclass/2008/pclass_08_A022.htm，Last visited at 11/09/2010。

鍾明男，2009。雲端服務可獲利商業模式之探索性研究，台科大 EMBA 碩士論文。

陳達仁、黃慕萱，2002。“專利資訊與專利檢索”，文華圖書館。

陳碧莉，1995。「專利地圖在研究開發上之應用」，產業技術資訊-材料產業透析。

陳瑞田，2009。創新性之專利迴避設計，經濟部智慧財產局。

車慧中，2005。專利資訊管理暨資訊分析與應用，冠亞智財電子報。

金禾山，2009。專利佈局模式與申請策略——以任天堂 Wii 為例，台科大 MBA 碩士論文。

Ashton, W. B.& Sen, R. K., 1988.”Using Patent Information in Technology Business Planning –I”, Research Technology Management, Vol.31(6), pp.42-46.

Brodin, J., 2008. Gartner: Seven cloud-computing security risks, <http://www.networkworld.com/news/2008/070208-cloud.html>.

Chakrabarti, A., 1991. Competition in High Technology: Analysis of patents of the United States, Japan, the United Kingdom, France, West Germany and Canada., IEEE Transactions in Engineering Management, 38 February.

Erdogmus, H., 2009. Cloud Computing: Does Nirvana Hide behind the Nebula?, *IEEE Software*, 26(2):4–6.

Ernst, H., 2003. Patent information for strategic technology management. World Patent Information, 25(3), 233-242.

Heiser, J., & Nicolett, M., 2008. *Assessing the Security Risks of Cloud Computing*, Technical report, Gartner, <http://www.gartner.com/DisplayDocument?id=685308>, June 3.

Apple, 2010a. On-line media store that supports pre-ordering of digital media assets, U.S. Pat., 7848954.

Apple, 2010b. On-line media store that supports pre-ordering of digital media assets , U.S. Pat., 7848955.

- Apple, 2010c. Media data exchange, transfer or delivery for portable electronic devices, U.S. Pat., 7831199.
- Mladen A. Vouk, 2008. "Cloud Computing – Issues, Research and Implementations", Proceedings of the ITI 2008 30th Int. Conf. on Information Technology Interfaces, June 23-26, Cavtat, Croatia.
- Mogee, M. E., 1991. "Using Patent Data for Technology Analysis and Planning," *Research Technology Management*, vol.34, no.4, pp.43-49.
- Narin, F., Noma, E. and Perry, R., 1987. "Patent as Indictors of Corporate Technology Strategy," *Research Policy*, vol.16, pp.143-155.
- Ove Granstrand, 1999. *The Economics and Management of Intellectual Property*, (pp 218-222), Cheltenham, UK / Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Rosenthal, A., Mork, P., Li, M. H., Stanford, J., Koester, D., & Reynolds, P. ,2009. Cloud computing: A new business paradigm for biomedical information sharing, *Journal of Biomedical Informatics*, 43(2): pp342-353.
- Sultan, N., 2010. Cloud computing for education: A new dawn, *International Journal of Information Management*, 30: pp109–116.
- Velte, A. T., & Velte, T. J., Elsenpeter, R., 2009. *Cloud Computing: A Practical Approach*. McGraw-Hill.