

動態創新能力的量化衡量與啟示

The Measurement of Dynamic Innovation Capability and Implications

許獻佳

林晉寬

吳沛珊

楊珮喻

Shien-Chia Hsu

Lin, Jin-Kwan

Wu, Pei-Shan

Yang, Pei-Yu

摘要

本研究旨在探討動態創新能力該如何具體衡量?及衡量結果與長期績效關係的意義為何。本文利用深度個案研究法,選定在台灣創新表現傑出之宏碁、華碩等二家廠商為研究對象,蒐集 2001-2010 年之公開次級資料資訊。以 Teece et al. (1997) 論點為理論基礎,發展動態創新能力的量化衡量指標。利用專利分析軟體蒐集二家公司近十年來台灣、美國、歐洲、日本等地區之專利,用以衡量動態創新能力的「定位」、「程序」、「路徑」三種構面。本研究結果有助動態創新能力的具體化,且能顯示廠商動態創新能力的重要意涵。

關鍵字: 動態能力衡量、定位、程序、路徑

Abstract

The purpose of this study is to explore how to measure dynamic innovation capabilities by quantities' data and the implications of the results. Acer, and Asus representing high dynamic innovation capabilities in Taiwan were chosen in the study. The data for this study were collected through public information during 2001 to 2010. The dynamic capabilities theory of Teece et al. was taken as the basis theory of this research. We use the patent analysis software to gather the total patent numbers in the recent ten years in Taiwan, America, Europe, and Japan in order to measure the position, the process, and the path-dependence of three aspects in the cases. After analysis, the results of this research show: patents data can effectively measure the dynamic innovation capabilities, and the implications of the results.

Keywords: Measurement of dynamic innovation capability, Position, Process, Path-Dependence

1.緒論

近期國內外期刊、論文及學術研討會,都一再地論及「動態能力」(Dynamic Capabilities),可知此觀點已廣泛受到管理學術領域的矚目,Barreto (2010)搜尋 ABI/INFORM 資料庫,在 1997 至 2007 年期間,至少有 1534 篇論文描述了動態能力的觀點,也發現主要的管理期刊中,共有 40 篇文章的標題及摘要中提及動態能力,其中包含

許多重要期刊(如:Academy of Management Journal, Academy of Management Review, Administrative Science Quarterly, Journal of Management, Journal of Management Studies, Management Science, Organization Science, and Strategic Management Journal),從眾多文獻中發現動態能力理論發展漸趨成熟,不過隨之而來的抨擊與質疑亦不少,這此質疑包含動態能力被認為

定義過於含糊籠統、難以捉摸 (Kraatz & Zajac, 2001)；曖昧不明及困惑 (Winter, 2003)；抽象、難以操控 (Danneels, 2008)；模糊、重複贅述 (Williamson, 1999)。雖然以動態能力為題之相關學術研究形成旋風，卻仍難有一致的概念性定義 (Doving & Gooderham, 2008; Eisenhardt & Martin, 2000; Helfat et al., 2007; Teece, 2007; Teece et al., 1997; Winter, 2003; Zahra, Sapienza, & Davidsson, 2006; Zollo & Winter, 2002)，此現象不僅造成後續實證研究上的困難，也難以進行各實證結果的比較與驗證。如果動態能力的概念有更明確而可觀察的定義，且能具體衡量，將可補強理論在實證研究操作上的不足，一方面能釐清動態能力的內涵外，另外，還能進行企業間動態能力的衡量與比較，有助動態理論的精煉與應用。

觀過去研究，多以公司整體運作來觀察動態能力，研究範圍廣且模糊，本研究參酌 Teece and Pisano (1994)的主張，其認為公司透過創新產品與程序，能有效因應快速變動的產業環境，創新能力顯為企業動態能力的表徵，故本研究聚焦於創新能力，改進過去動態能力廣泛而難以聚焦的缺點，除定義較明確外，且易發展客觀的量化衡量指標。本研究希望能提供一個實證操作的範例，有助動態能力之實證與應用。

2.文獻探討

2.1 動態能力

隨著科技快速進步，公司為了維持長期的競爭優勢，勢必要對產業變動保持警覺，並能夠充分了解市場機會與顧客需求，才能在最短時間內做出適當反應，彈性運用現有及新取得資源，尋找出合宜的運作模式，來面對變幻莫測的市場環境，此即為「動態能力」的核心概念。動態能力區分為「動態」(dynamic)與「能力」(capability)。其中「動態」指組織能力的更新，以期能在不斷

變化的市場環境中獲得回應，因此當競爭市場存有不確定性，創新活動往往成為成功的主要關鍵。「能力」是指工作的執行力，公司能適當調整、整合和重新配置內外部組織技能、資源與功能，來執行回應快速變化環境的工作 (Teece et al., 1997)。

動態能力觀點除了被認為是因應環境的變動，迅速配適公司的資產與組織結構的能力之外 (Amit & Schoemaker, 1993; Dierickx & Cool, 1989; Iansiti & Clark, 1994)，也強調路徑相依的現象，從公司的歷史形成動態能力的演進 (Eisenhardt & Martin, 2000; Hitt et al., 1996)，因此，動態能力可從三個構面觀察，包括組織與管理的程序 (process)，公司專屬資產的定位 (position) 以及路徑 (path)。

動態能力除了上述的學者之說明外，其他學者也有不同的論述及延伸。Helfat (1997)主張動態能力為公司創造新的產品與程序，回應變動市場情況的能力。而 Eisenhardt and Martin (2000)則認為動態能力是公司使用資源的過程，特別是整合、重組、取得及釋放資源的過程，另 Zott (2003)也認為動態能力為資源配置的過程。綜合言之，動態能力是指強調公司從事整合 (integrate)、配置 (deploy)、重組 (reconfigure)、更新 (renew)、回應 (response) 的關鍵能力。

2.2 動態能力之構面

Teece et al. (1997)認為動態能力主要由定位、程序、路徑三項構面所形成，「定位」意指公司所擁有的資產，包含技術資產、互補資產、財務資產、聲譽資產、結構資產、機構資產、市場資產、組織疆界；「程序」則指公司執行的方式，包括協調、整合、學習、重組、轉換；「路徑」強調過去的決策會影響到日後的發展，其中包含路徑相依、技術機會。其內涵說明列示於表 1 所示：

表 1 動態能力之三項構面

構面	內容	意涵
定位	技術資產 (technological assets)	公司掌握技術所有權，所形成的技術資產。新技術讓競爭者無法透過交易購得。技術所有權與技術資產，有效區分公司間的不同。
	互補資產 (complementary assets)	技術創新需要互補性資產來進行生產，並建立新產品與服務。當創新者缺乏這項資源時，除無法獲利外，可能還會被競爭者超越。
	財務資產 (financial assets)	資金流量常是決定一家公司是否成功經營的關鍵因素。
	結構資產 (structural assets)	公司正式與非正式的組織結構、外部的連結是影響創新速度及能力提升的重要因素。
	聲譽資產 (reputational assets)	良好的聲譽被視為一種無形資產，能使公司在市場中達成目標。
	機構資產 (institutional assets)	整體環境除了市場外，還涵蓋法規、智財制度、反托拉斯法等公共政策，此外高等教育系統、國家文化的不同體制，都是造成差異的關鍵因素。
	市場(結構)資產 (market structure assets)	在變動快速市場環境中，技術定位不易被確保。
程序	組織疆界 (organizational boundaries)	水平(horizontal)及垂直(vertical)的整合程度會影響公司的層級控制。
	協調/整合 (coordination/ integration) 靜態概念	管理者有效協調/整合公司內外部活動，以追求更好效率與成果。
	學習(learning) 動態概念	學習包含個人學習與組織學習，目的是為了追求更高的績效。 組織間的學習常透過合夥的方式取得。
	重組/轉換 (reconfiguration /transformation)	在迅速變化的環境中，公司需要重組資產結構，以完成內部及外部改革。
路徑	路徑相依 (path independent)	現有定位受過去的決策所影響，相對來說，現有定位會影響到未來的發展，因此，公司現有的定位會與過去的路徑及未來發展方向息息相關。
	技術機會 (technological opportunities)	公司過去的技術機會將影響日後在特定領域中的產業行為。競爭者之間的研發活動亦會衝擊彼此間技術機會的深度與廣度。

資料來源：Teece, Pisano, and Shuen (1997)

2.3 動態能力相關衡量方法

動態能力的實證研究可分為兩大類，一是量化研究，主要是發展結構性問卷，以定位、程序、路徑三項構面作為衡量變項，利用 Likert 尺度進行動態能力強弱的評估。另一是質性研究，例如洪世章 (2006)採用單一個案研究法，以理論實證方式探討明基電通從 1984 年至 2004 年的發展軌跡，並依照歷史區分為五階段，選出主要的重大事件，配合動態能力三項構面，以理論模型分析各時期的策略演變過程，另外，邱奕嘉、李岱砮、吳珮甄 (2010)也使用相同的研究法，探討復盛集團多角化成長之策略邏輯，運用動態能力三項構面加以觀察各階段的資源佈局與能耐結構，結合外部環境變化，勾勒動態能力之演進過程，這些

質性研究對公司的發展能提供實質內容的描述，然卻可能因為文獻的解讀及個案的詮釋，造成研究結果偏於主觀，此外，也難以顯示一家公司動態能力的好與壞或改變情形。而現今在量化研究方面所發展出的結構性問卷，除題項設計較難一般化 (generalization) 外，也不易呈現動態能力的實質內涵，而資料的客觀性亦受到質疑。

2.4 動態創新能力 (Dynamic Innovation Capabilities)之衡量

動態能力實鑲嵌於公司每一個管理的環節中，舉凡行銷、通路等，若從整體公司的動態能力來觀察往往過於廣泛。因此本研究限縮為公司的創新活動之動態能力，以 Teece et al. (1997)理論為基礎，將公司同樣具備有創新活動的動態能力

做為替代性指標。因隨著在全球化的趨勢下，產品的生命週期縮短、競爭也越來越激烈，各公司面對新產品的開發、新技術的發展及商業化速度的要求比以前更高，為有效的開發新產品，創造利潤，強化公司競爭力，公司必須能夠在最短的時間內整合組織資源（例如研發、製造等核心能力），故創新能力往往是公司動態能力的具體表徵。

本文將動態創新能力定義為公司能隨著時間與環境的變化，快速掌握市場動態與先機，透過創新活動的過程，將技術做即時調整與更新，並期推出符合顧客需求的新產品，來維繫本身的競爭優勢。而創新活動中專利可具體反映出一家企業的創新能力與技術流動，2006 年世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）即指出專利可視為科技研發能力的重要指標，專利是代表一家公司研發技術能力的類型與優勢，透過專利分析不僅可瞭解各個公司之技術專長，同時可探究特定產業技術發展之軌跡及公司佈局，因此，本文利

用專利資訊來分析企業動態創新能力的表現。

研究方法

3.1 研究方法的選擇

本研究採用個案研究法及次級資料分析法。回顧動態能力相關的質性研究，多數採單一個案的訪談法，此法因過於主觀或因單一個案的代表性，造成研究效度偏低的問題，為提升實證研究的效度，本研究選擇創新活動最活躍的電腦產業，並參考 Collins and Porras (2001) 所著「基業長青」中的方法論，挑選產業中最好與次佳的廠商，彼此實力相當且具代表性者，為了穩定觀察能力變化過程，本研究選取成立超過十年以上公司，進行近十年次級資料的搜集，使資訊涵蓋面更完整，增加研究結果的價值性及可信度，另外，為了提升實證資料的效度，對象篩選標準以市佔率及上市公司為主，使用客觀公開資訊。

經評選後，本研究選擇華碩與宏碁公司進行實證對象，其在電腦產業市佔率分別佔 34.82 %、32.3%，個案公司基本資料如表 2。

表 2 個案公司基本資料

產業類別	公司名稱	成立時間	電腦產業/總排名/市佔率	五百大服務業	專利一百強總排名
電腦產業	華碩	79 年	(2010) 1 名 34.82%	(2010)4 名 (2009)1 名	(2006)32 名
	宏碁	65 年	(2010) 2 名 32.3%	(2010)1 名 (2009)2 名	(2006)64 名

資料來源：公司年報 (2001-2010)、商業週刊 (2007)、天下雜誌 (2010)

3.2 研究變數之衡量

參考 Teece et al. (1997) 定位、程序、路徑等動態能力三構面，茲將本研究動態創新能力的操作性量化衡量指標分述如下：

3.2.1 動態創新能力之定位

動態創新能力之定位意指過去廠商所擁有的創新資源，故量化指標包含專利總件數、專利種類、研發經費，其衡量指標說明如下。(1)「專利總件數」：可了解該公司在技術研發領域的投入情況，顯示出該公司對技術領域的重視程度，並觀察比較件數的多寡，數量多代表研發創新能力

較好，反之則否。(2)「專利種類」：觀察發明、新型、新式樣的專利件數變化，來了解公司對於所屬專利型態的改變，能得知公司偏重申請哪一型態的專利，若是發明專利所佔的比重越多，則代表專利的品質越好，此創新能力也較佳，反之則否。(3)「研發經費」：觀察公司研發投入情況，從研發費用來了解研發活動的重視程度，若經費較高，研發程度相對較為重視，反之則否。

3.2.2 動態創新能力之程序

動態創新能力之程序意指公司創新的執行力，經由程序可表現在創新學習與互動，故具體量化指標包含重要發明人之平均發明時間、專利

發明人數的變化兩方面，其衡量方式依序說明如下。(1)「重要發明人之平均發明時間」：比較重要發明人平均的發明時間快慢，發明時間較為迅速，顯示該公司對重組及協調內外部資源的能力越好，反之則否。(2)「專利發明人數的變化」：觀察比較專利發明人數的多寡，發明人數較多代表相互學習的機會增加，意味學習擴散的情形越好。

3.2.3 動態創新能力之路徑

動態創新能力之路徑意指過去的創新決策影響到日後廠商的發展，包含路徑相依、技術機會，故量化指標包含專利自我引證數、專利被引證數、國際專利分類 (International Patent Classification, IPC) 編碼發展軌跡、專利國家別分析，其衡量方式說明如下。(1)「專利自我引證數」(PTSC)：一件核准專利所引證的所有專利中，其引證專利分屬地專利分類總數除以引證專利總數。若有較多自我引證率，代表現有研發技術建立在先前技術之上的情況越多，則持有自己公司本身的核心技術越多。(2)「專利被引證數」(PTC)：專利被引證數為被引證之專利總數分屬的專利分類總數除以被引證專利總數，從專利被引證數了解該項專利的重要性及影響力，若他人引證次數越多，代表此技術越顯重要，對其他公司的影響力越大，反之，則影響力越小，此外，還能以此專利分析觀察該項技術是否有被不同的領域所引用，觀察被引證率隨著時間的改變情況，若有明顯提升，代表具有高度的市場價值，對於未來進行技術授權、合資、併購的可能性增加，因此也代表著技術機會提升。(3)「IPC 編碼發展軌跡」：IPC 是世界智慧財產組織 (World Intellectual Property Organization, WIPO) 制訂的一種分類系統，可提供各國專利文獻統一分類之依據，專利審查委員在閱讀專利說明書後，會依據該專利的技術特徵，賦予一個或多個的專利分類。透過搜尋公司三、四、五階前三名的 IPC 編碼，並進行比較其變化情況，觀察四、五階階以三階為技術研發基礎的技術，若是創新研發的方向較為集中的趨勢，技術影響的範圍則會變小，

因此技術機會相對來說也會比較小。(4)專利國家別分析：揭露各國在本技術領域內之歷年投入情形，專利產出數量愈多時，表示該國家於當年投入之技術資源愈多，即對該項技術愈重視，屬於技術研發領先國家，以取得市場先機，有助未來進入國際市場的發展機會。

為配合觀察廠商長期績效的表現，本研究分別從創新績效與財務績效兩方面進行評估：(1)創新績效衡量指標包括：(A)「平均專利件數成長率」：平均十年的專利件數成長率，若有較高的平均專利件數成長率，則代表創新研發的效率越高，專利的產出越迅速，此意味著創新績效越好。(B)「新產品發表的情形」：從新產品發表的歷年情形，了解是否有持續推出新產品，若推出新產品越多，代表創新績效越佳。(2)財務績效衡量指標包括：(A)「總資產報酬率」(ROA)。(B)「股東權益報酬率」(ROE)。

3.3 資料蒐集與專利檢索方法

Yin (2003)建議利用不同的資料蒐資方式，能達到互補的效果。因此，本研究的樣本資料來源一方面取自於公司年報來蒐集外，另外，亦從期刊、研究報告、報章雜誌等方面查閱相關次級資料；並利用資訊公開觀測站 (Market Observation Post System, MPOS)，蒐集公司研發支出、ROA、ROE 等資料。

本研究資料期間為 2001-2010 年。專利搜尋鎖定華碩、宏碁公司於近十年期間在台灣、美國、歐洲、日本等地區的專利總件數（不包含相關子公司），透過 WebPat 專利檢索系統、Patent Guider 兩種檢索工具，選取中華民國 (TW)、美國 (USPTO)、歐洲 (EPO)、日本 (JPO) 的專利資料庫，採用布林檢索的方式，將公告 (開) 日範圍為 2001/01/01~ 2010/12/31，檢索策略首先將樣本公司的中 (英) 名稱與董事長中 (英) 文名稱設定為為專利所有權人後，檢索出樣本公司在十年內所申請的核准及公開的專利件數，此外，為了防止某些公司未以公司全名進行專利申請人

申請，遺漏某些重要專利，故本研究另採行「索引瀏覽查詢」。根據專利檢索策略，搜尋公司在四個地區的核准、公開專利總數後，扣除重複筆數，

再進行人工逐項篩選，剔除與公司無關的專利。經專利檢索結果可知（參表 3），華碩有效專利為 3171 件；宏碁有效專利件數 879 件。

表 3 專利檢索結果

電腦產業									
	華碩				宏碁				
台 檢索語法	1.(ISD >= 2001/01/01 AND ISD <= 2010/12/31) AND ((華碩 <IN> AN)) 2. (ISD >= 2001/01/01 AND ISD <= 2010/12/31) AND (("施崇棠" <IN> AN))				1.(ISD >= 2001/01/01 AND ISD <= 2010/12/31) AND ((宏碁 <IN> AN)) 2.(ISD >= 2001/01/01 AND ISD <= 2010/12/31) AND (("王振堂" <IN> AN))				
美、歐、日 檢索語法	1.(ISD >= 2001/01/01 AND ISD <= 2010/12/31) AND (("Asustek" <IN> AN)) 2.(ISD >= 2001/01/01 AND ISD <= 2010/12/31) AND (("Chung Tang Shih" <IN> AN))				1.(ISD >= 2001/01/01 AND ISD <= 2010/12/31) AND (("Acer Inc." <IN> AN)) 2.(ISD >= 2001/01/01 AND ISD <= 2010/12/31) AND (("Chen Tang Wang" <IN> AN))				
	台灣	美國	歐洲	日本	台灣	美國	歐洲	日本	
公開專利數	1586	834	131	0	392	104	42	0	
核准專利數	802	329	14	222	356	133	3	78	
刪除重複	574	159	14	0	149	21	2	0	
扣除無效	0	0	0	0	0	0	0	57	
有效專利數	1814	1004	131	222	599	216	43	21	
總計(件)	3171				879				

資料來源：本研究整理

檢索日期：2011 年 4 月 1 日

4.分析結果與討論

4.1 廠商動態創新能力之表現

4.1.1 動態創新能力之定位

(1)專利件數分析

如圖 1 顯示，華碩初期除了 2001 年申請專

利數少於宏碁外，其餘都高於宏碁，換言之，華碩所累積的技術資產較多，呈現出較為活躍的研發活動情況。整體而言，華碩在十年期間共累積 3,171 件專利數，相較宏碁高於 2,292 件，創新研發的能力遠遠超越宏碁的表現，代表華碩的創新能力定位優於宏碁。

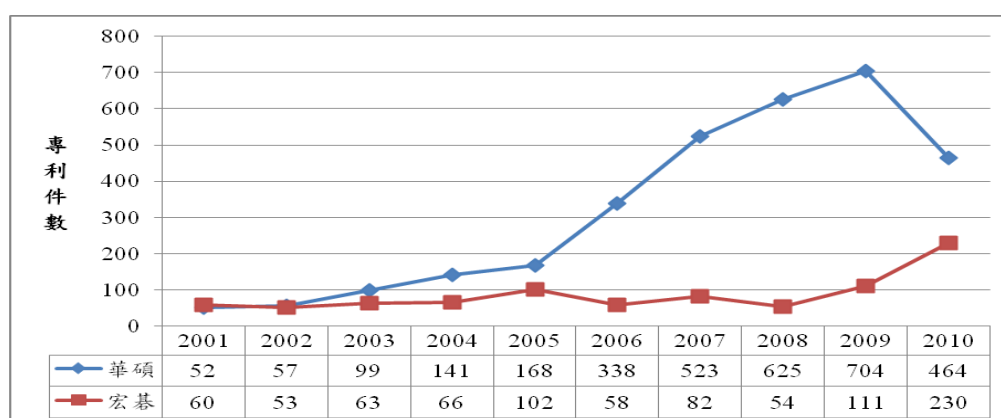


圖 1 專利件數歷年趨勢

資料來源：本研究整理

(2)專利種類分析

從表 4 可發現在發明專利件數方面，華碩自 2004 年開始，歷年發明專利均佔所有類型專利總量 70% 以上，而 2005 年以後歷年發明專利的比率更是維持在 95% 以上，顯示華碩所申請的專利類型係以發明專利為主，而宏碁從發明專利佔總專利件數來看也與華碩相同，多數的專利型態仍偏

重於發明專利，且所佔的比例也有逐年提升的趨勢。另外，在新型專利方面，兩家公司皆在 2005 突然終止成長，雖後續仍有出現件數，但依舊沒有非常顯著的成長率，不過華碩新型專利總件數高出宏碁 56 件。新樣式方面，宏碁總件數高於華碩 37 筆，綜言之，華碩在發明、新型專利表現皆優於宏碁，華碩的動態創新能力表現優於宏碁。

表 4 專利種類歷年件數分析表

華碩											
構面/時間	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	總計
專利件數	52	57	99	141	168	338	523	625	704	464	3,171
發明專利	28	28	58	102	162	337	517	622	702	461	3,017
新型專利	24	29	40	36	3	0	0	1	0	0	133
新式樣專利	0	0	1	3	3	1	6	2	2	3	21
發明/專利數 (%)	54	49	59	72	96	100	99	99.5	99.7	99	83
宏碁											
構面/時間	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	總計
專利件數	60	53	63	66	102	58	82	54	111	230	879
發明專利	41	32	42	44	77	51	77	51	108	221	744
新型專利	15	16	15	15	11	0	0	1	0	4	77
新式樣專利	4	5	6	7	14	7	5	2	3	5	58
發明/專利數 (%)	68	60	67	67	75	88	94	94	97	96	81

資料來源：本研究整理

檢索日期：2011 年 4 月 1 日

(3)三階國際專利分類 (IPC)編碼分析

華碩三階 IPC 前十名歷年件數發展參表 5 所示。華碩的研發技術領域著重排名依序為 G06F（電子數位資料處理）共有 1302 件、H04L（數位資訊之傳輸，例如電報通信）共有 486 件、H05K（印刷電路；電氣設備之外殼或結構零部件；電氣元件組件之製造）共有 466 件、H04Q（選擇）共有 195 件、G11B（基於記錄載體與轉換器之間之相對運動而實現的資訊儲存記憶體）共有 187 件、H04M（電話通信）共有 179 件、H01R（導電連接；一組相互絕緣的電連接元件之結構組合；連接裝置；集電器）共有 178 件、H04N（影

像通信，例如電視）共有 173 件、H04B（傳輸）共有 166 件、H01Q（天線）共有 134 件。

表 5 華碩三階 IPC 歷年專利件數表

華碩												
構面/時間	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	總計	
I P C 三 階	G06F	14	24	20	44	49	96	151	198	406	300	1,302
	H04L	0	0	44	39	22	65	78	162	55	21	486
	H05K	13	17	17	19	30	54	85	74	102	55	466
	H04Q	0	0	18	22	7	13	23	98	14	0	195
	G11B	19	9	10	24	26	18	31	24	20	6	187
	H04M	0	0	1	6	10	17	39	44	49	13	179
	H01R	9	2	6	5	5	12	19	39	48	33	178
	H04N	1	1	0	4	2	17	37	53	36	22	173
	H04B	0	1	8	9	4	12	19	77	26	10	166
	H01Q	0	0	1	5	4	12	9	16	58	29	134

資料來源：本研究整理

檢索日期：2011 年 4 月 1 日

宏碁三階 IPC 前十名歷年件數發展參表 6 所示。呈現著重研發技術排名分別為 G06F（電子數位資料處理）共有 453 件、H04L（數位資訊之傳輸，例如電報通信）共有 96 件、H04N（影像通信，例如電視）共有 81 件、H01L（半導體裝置；其他類目不包括的電固體裝置）共有 67 件、H05K（印刷電路；電氣設備之外殼或結構零部件；電

氣元件組件之製造）共有 59 件、H01Q（天線）共有 54 件、14-02（數據處理設備及其週邊的儀器、裝置）共 42 件、H04B（傳輸）共 38 件、G09G（對用靜態方法顯示可變資訊的指示裝置進行控制之裝置或電路）共 36 件、H04M（電話通信）共 33 件。

表 6 宏碁三階 IPC 歷年專利件數表

宏碁												
構面/時間	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	總計	
I P C 三 階	G06F	30	25	25	31	57	29	39	25	71	121	453
	H04L	1	0	6	2	10	4	14	7	11	41	96
	H04N	3	1	1	5	3	1	7	7	18	35	81
	H01L	42	5	3	1	0	0	0	0	0	16	67
	H05K	7	18	11	7	6	3	2	1	1	3	59
	H01Q	0	0	0	0	0	0	9	3	16	26	54
	14-02	0	5	2	4	12	5	5	2	3	4	42
	H04B	1	3	3	2	3	1	9	6	4	6	38
	G09G	0	0	0	0	3	2	2	1	4	24	36
	H04M	0	1	2	1	2	1	7	4	2	13	33

資料來源：本研究整理

檢索日期：2011 年 4 月 1 日

比較華碩與宏碁三階 IPC 專利分類可知，華明志學報 第 42 卷第二期

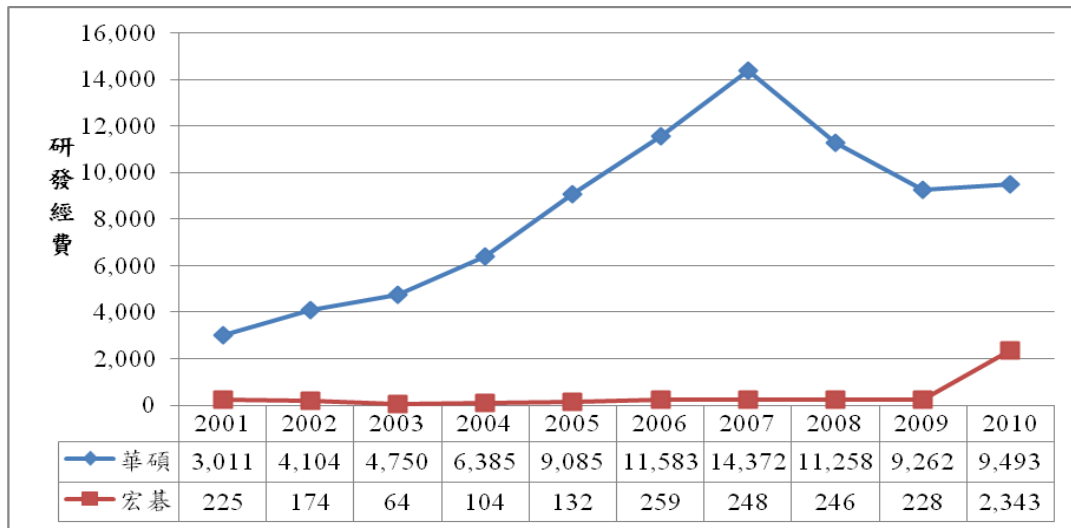
碩前十名的專利數發展皆高於宏碁，代表每項技

術的發展都有一定的研發基礎，而宏碁僅重視單一技術的精進，故以三階 IPC 的角度而言，華碩的動態創新能力優於宏碁。

(4)研發費用

華碩與宏碁公司的研發經費歷年趨勢圖如圖 2 所示。華碩 2007 年研發費用投入達到最巔峰，2008 年以前每年都有逐年增加預算，雖然之

後有小幅縮減，但仍維持較高金額的投入。而宏碁 2009 年以前相對較小的研發投入，僅在 2010 年才開始有明顯的上升，從趨勢圖中顯示華碩明顯高於宏碁，兩者研發投入差異甚大，從十年投入的研發經費，華碩共投入 83,303 百萬元，而宏碁僅有 4,023 百萬元，因此整體而言，華碩的動態創新能力定位優於宏碁。



單位：新台幣百萬元

圖 2 歷年研發經費

資料來源：本研究整理

4.1.2 動態創新能力之程序

(1)專利發明人數變化

兩家公司發明人歷年人數分析參表 7 所示。華碩從 2004 年開始高於宏碁，後期更是大幅增加，顯見華碩創新人力的擴散，而宏碁也在 2009

年開始有逐年增加的趨勢。華碩在組織程序設計有效的透過彼此分享經驗，讓創新人力相互學習，達到創新擴散的目的，宏碁相對的發明人較少，顯示組織程序不若華碩，其創新擴散較低，可知華碩的動態創新能力程序優於宏碁。

表 7 華碩與宏碁歷年發明人數表

華碩											
構面/時間	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	總計
發明人數	65	71	84	137	195	412	581	644	783	597	3,569
成長率(%)	9	18	63	42	111	41	11	22	-24	-	-
宏碁											
構面/時間	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	總計
發明人數	59	100	100	99	134	80	116	78	129	261	1,156
成長率(%)	69	0	1	35	-40	45	-33	65	102	-	-

資料來源：本研究整理

檢索日期：2011 年 4 月 1 日

(2)重要發明人平均發明時間

由表 8 可知，華碩的重要發明人專利的總件數多於宏碁，平均發明的時間也比較短，意味著

發明人能依照市場的需求作立即的反應，代表華碩擁有的創新研發能力較佳，綜言之，就創新能力的程序，華碩優於宏碁。

表 8 華碩與宏碁重要發明人歷年發明件數趨勢

華碩												
發明人/時間	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	總計	平均
程序	曾立至	0	0	0	0	0	3	21	13	10	47	0.21
	郭豐旗	0	0	1	4	0	7	26	13	3	54	0.19
	JIANG	0	0	5	2	4	9	21	2	0	71	0.14
	張木財	0	0	0	0	0	9	27	21	25	87	0.11
	江孝祥	0	1	9	11	6	11	21	30	3	92	0.11
宏碁												
發明人/時間	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	總計	平均
程序	蔡傑智	0	0	0	0	2	1	1	0	1	12	0.59
	彭學致	0	0	0	5	2	1	2	0	5	17	0.59
	柯傑斌	0	0	0	0	0	0	0	10	12	22	0.45
	Shye-Lin	22	1	2	0	0	0	0	0	0	25	0.40
	林永森	0	0	0	1	7	4	9	5	7	43	0.23

資料來源：本研究整理

檢索日期：2011 年 4 月 1 日

4.1.3 動態創新能力之路徑

動態創新能力之路徑主要由引證次數、IPC 分類碼發展軌跡、國家別分析來進行路徑相依與市場機會。

(1)自我引證次數

自我引證表示該專利引用先前的技術，代表先前技術對於未來技術會產生一定的影響力，因此，從分析來了解自我技術承襲的積極度，自我引證越高，則表示現有技術與過去的專利關係密切，路徑相依性越高。2001 年至 2010 年期間，華碩與宏碁皆從 2004 開始引用先前技術，華碩除了在 2007 年及近期的次數為零外，其餘皆有持續研發的現象，而宏碁則是在 2009 年即開始停止，兩家公司的自我引證情形相似，以自我引證的次數的角度，華碩與宏碁的路徑表現差異不大。

(2)他人引證次數

被他人引證次數可呈現出一個專利是否被其他專利權人所引證，被引證的次數越多，證明此一專利的品質越高，其相對重要性也越高，可能是該技術領域的基礎或核心專利，因此，掌握對其他公司的關鍵技術的機會相對增加。2001 年華碩先於宏碁被他人引證，但在日後卻是宏碁次數高於華碩外，還維持兩年的現象，因此，以被他人引證次數的角度，宏碁的路徑優於華碩。專利自我引證的部分，從表 9 顯示兩家公司引證的次數一樣，專利引用先前技術的情況相同，但宏碁的被他人引證的次數卻高於華碩，有助於未來專利在進行技術移轉或授權的價值，由此指標可知宏碁的動態創新能力路徑優於華碩。

表 9 華碩與宏碁之專利引證情形

華碩											
構面/時間	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	總計
路徑	自我引證	0	0	0	3	1	0	2	1	0	7
	被引證率	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
宏碁											
構面/時間	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	總計
路徑	自我引證	0	0	0	2	2	1	2	0	0	7
	被引證率	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3

資料來源：本研究整理

檢索日期：2011 年 4 月 1 日

(3)IPC 分類碼發展軌跡

分析三、四、五階 IPC 的變化，華碩的四、五階技術，多以 G06F、H05K、H04Q 為主要延伸，宏碁卻僅著重在 G06F 單一技術，顯示華碩技術所涉及的範圍較廣，未來在影響產業的可能性提升，相對於技術機會就能增加，而宏碁則呈現出集中的趨勢，影響範圍較為有限，可知華碩的動態創新能力路徑優於宏碁。

(4)國家別比較

分析華碩與宏碁在台灣、美國、歐洲、日本

四個地區的專利件數發展分佈情況，說明如下。

(A)台灣地區

從圖 3 可知在台灣地區華碩的專利數成長較為快速，兩者相比之下較為積極佈局台灣市場，而宏碁在 2008 年才開始有大幅的提升，就整體呈現仍是華碩每年都高於宏碁，顯示出在台灣市場的佈局華碩的表現優於宏碁。

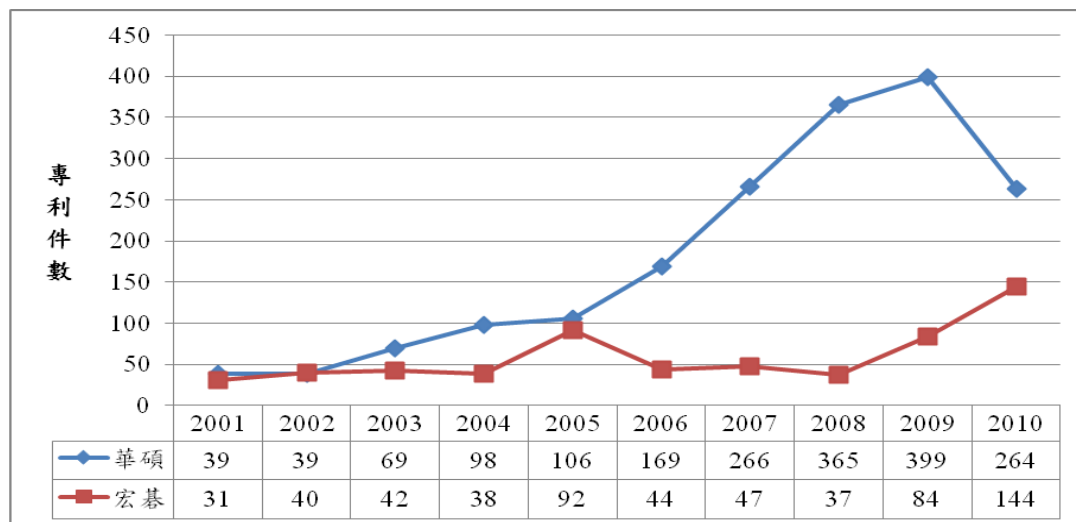


圖 3 台灣地區歷年專利件數發展

資料來源：本研究整理

(B)美國地區

在美國地區的專利件歷年成長如圖 4 所示，

2001 至 2004 年華碩與宏碁之間的差異不大，但 2005 年華碩即開始呈現大幅的領先，顯示在美國

地區華碩佈局優於宏碁。

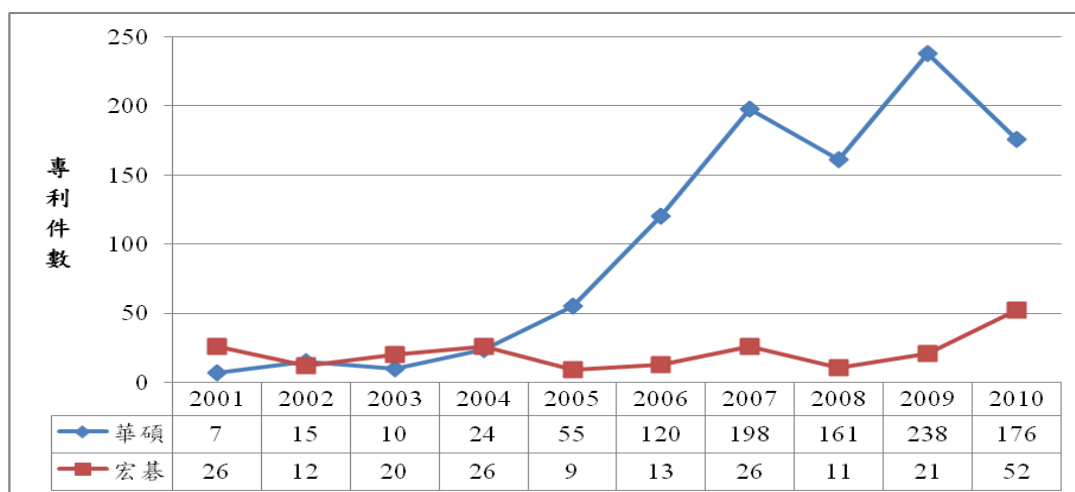


圖 4 美國地區歷年專利件數發展

資料來源：本研究整理

(C)歐洲地區

在歐洲地區專利申請的狀況如圖 5 所示。華碩在 2003 年至 2005 年，小幅領先宏碁，在 2006 年才開始出現大量專利產出，而宏碁在 2009 年至

2010 年的成長迅速，甚至超越華碩，顯示宏碁對於歐洲市場逐漸重視，但整體而言，在歐洲的市場中，仍舊以華碩的表現優於宏碁。

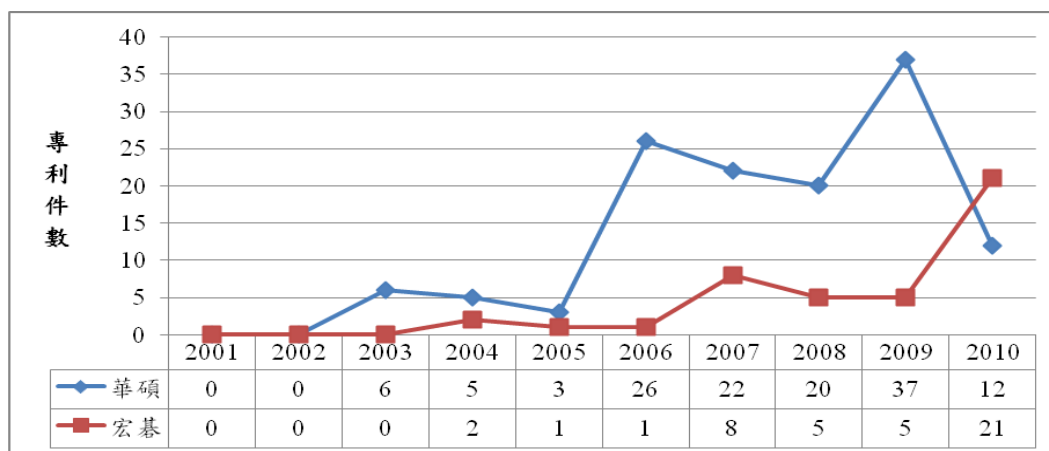


圖 5 歐洲地區歷年專利件數發展

資料來源：本研究整理

(D)日本地區

在日本地區專利申請的狀況參圖 6 所示，可知華碩每年皆有一定的專利數產出，華碩一開始即重視此市場，而宏碁則否，然 2010 年有明顯的

變化，顯示宏碁近期欲投入日本市場的擴展，然整體而言，華碩在日本地區的擴展市場機會優於宏碁。

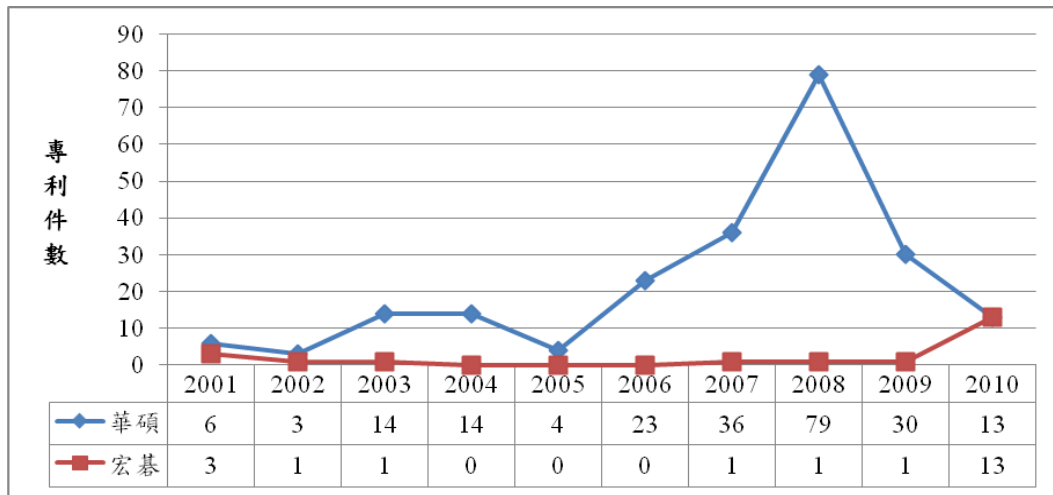


圖 6 日本地區歷年專利件數發展

資料來源：本研究整理

綜合上述，兩公司在台灣、美國、歐洲、日本的專利佈局，華碩在四個地區的整體表現都較佳，顯示華碩的動態創新能力的市場機會優於宏碁。

4.2 長期績效表現

4.2.1 創新績效表現分析

為比較華碩與宏碁兩家公司在創新績效的差異，分析公司新產品上市時間，及其創新歷年獲獎情形說明如下。

(1) 新產品發表情形

華碩近年發表新產品共十三件，其中包含 2002 年推出 MyPal A600；2003 年推出 S200N 迷你型迅馳筆記型電腦；2004 年 ASUS W1 筆記型電腦問市；2005 年成功開發國內首例環保型主機板；2007 年 ASUS Eee PC 上市，並且同時推出亮眼系列視訊攝影機 -BrightCam AF-200 及 MF-200；2008 年上市第二代 8.9 吋 Eee PC 900 與 Eee PC S1013 及 Eee Family 全新產品；2009 年發表最省電主機板 P5Q PRO Turbo、P5Q Turbo、Eee PC 1008HA3、UL「無限系列」筆電；2010 年推出全球首款採用 USB3.0 ASUS N 系列行動影音旗艦筆電。

宏碁近年發表新產品共五件，包含 2002 年

推出全球第一部結合傳統筆記型電腦以及創新書寫功能的雙用平板電腦；2005 年發表一系列配備 Empowering Technology 的 IT 產品；2007 年發表全新設計的 Aspire 家用筆記型電腦；2008 年發表 Aspire 家用筆記型電腦 Gemstone blue 配備藍光光碟機、16:9 Full HD 螢幕、第二代杜比環繞音效；2009 年推出超輕薄，超長效的 Aspire Timeline 系列筆記型電腦。相較於兩家新產品發表的情形，華碩上市的總件數高於宏碁 8 件，而在這十年裡，華碩僅在 2001 年及 2006 年沒有發表新產品外，其餘皆有新的產品上市，因此，由此可知在新產品發表方面，華碩的創新績效上是優於宏碁。

(2) 歷年獲獎次數分析

華碩於 2001 年，榮獲台灣 Far Eastern Economic Review 的評選第四名；2002 年 17 項產品榮獲國家精品獎的榮耀；2003 年超薄可攜式複合燒錄機 SCB-2408-D 榮獲歐洲最受尊崇的設計大獎-德國工業論壇 (Industrie Forum) iF 設計獎，同年也獲得第十一屆「國家產品形象獎」，又獲頒三座「國家產品形象獎」，再度在數量尚領先其他廠商，此外 DiGiMatrix 獲得 2003 年台灣傑出設計獎；2004 年，工業設計團隊榮獲 11 項日本 G-Mark、5 項德國 iF 和 5 項 Red Dot 設計優良獎；2005 年，W1 筆記型電腦榮獲設計界奧斯卡獎項

之稱的德國 iF 金獎並也獲 CES 創新設計暨技術獎；2006 年研發團隊 ATEC 榮獲中華民國科暨管理學會頒發第七屆「科技管理獎」；2007 年榮獲第十五屆『台灣精品獎』、國際電腦品牌廠商環保績效第一名、「企業永續經營發展獎」第一名；2008 年，榮獲第十六屆「台灣精品獎」、世界超頻大賽（Advanced Overclocking Championship, AOCC）指定硬體品牌；2009 年，Eee PC S101、Eee Keyboard PC 創新電腦、S121 筆電、P30 筆電及獨創設計的「巧克力鍵盤」獲得五項「2009 最佳產品設計獎」、Eee PC S101 榮獲金質獎、竹韻筆記型電腦 U6V、P552w 智慧型手機則獲頒銀質獎、在亞洲華爾街日報「亞洲企業 200 強」年度評選，於「產品與服務品質」及「創新」勇奪第

一名；2010 年，五項產品榮獲 CES 產品創新獎肯定、巧克力鍵盤榮獲德國 iF 設計金獎，連續十年榮獲不少獎項及殊榮。而宏碁則在 2009 年，Aspire Gemstone Blue 系列筆記型電腦榮獲德國 iF 工業設計獎，相較於兩家獲獎的次數，並且差距相當懸殊，以華碩的獲得獎項遠遠高於宏碁，顯示在獲獎次數方面，華碩的創新績效優於宏碁。

4.2.2 財務績效

(1)ROA

在 ROA 分析方面參圖 7 所示，華碩 2001 年至 2009 年期間有下滑趨勢，但在 2010 年開始回升，相較於宏碁則是變化的幅度比較小，不過整體平均 ROA 仍是華碩優於宏碁。

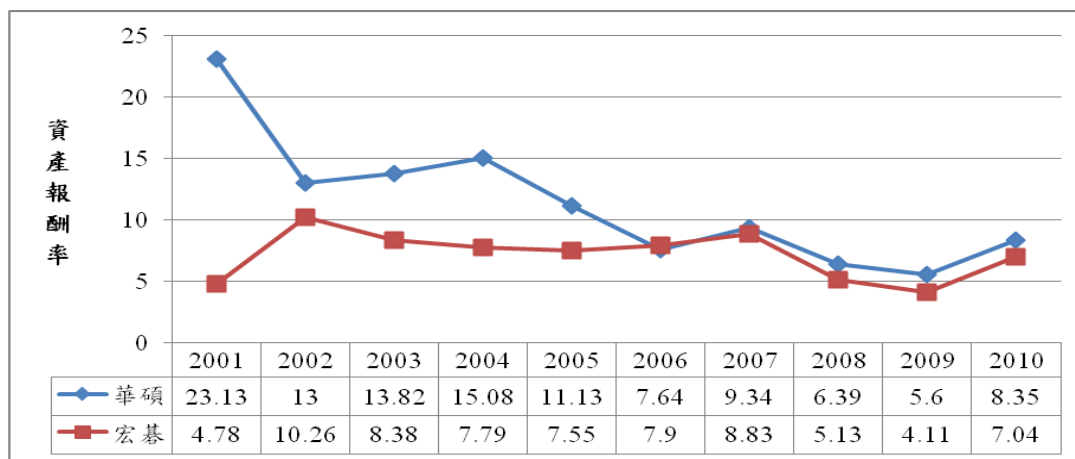


圖 7 歷年 ROA 趨勢圖

資料來源：華碩與宏碁年報(2001-2010)、公開資訊觀測站

查詢日期：2011 年 1 月 20 日、檢索日期：2011 年 4 月 1 日

(2)ROE

ROE 分析如圖 8 所示。華碩在 2001 至 2008 年以前都高於宏碁的績效，但在 2009 年宏碁即開

始超越華碩，但整體平均 ROE 的績效表現，華碩優於宏碁 4%。

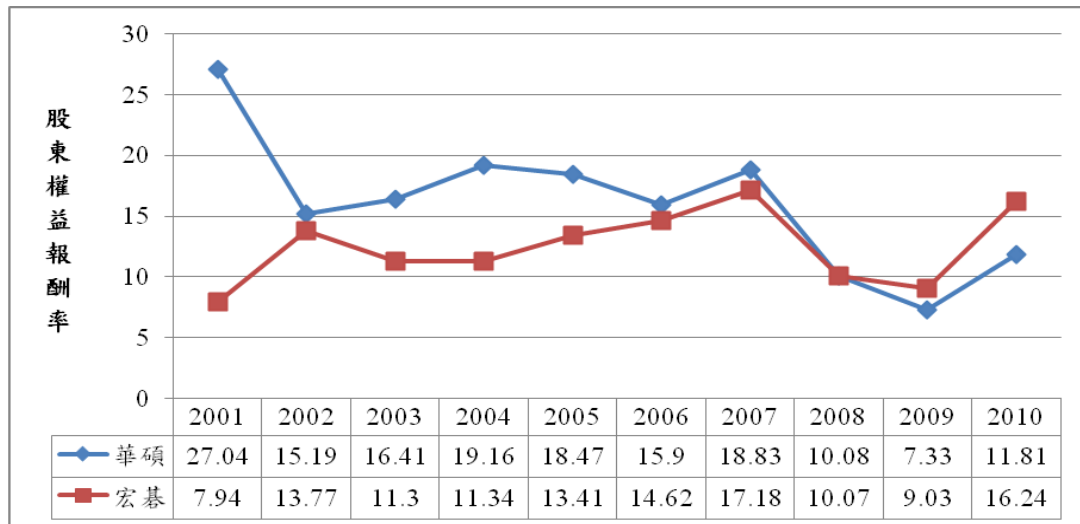


圖 8 高科技產業歷年 ROE 趨勢圖

資料來源：華碩與宏碁年報(2001-2010)、公開資訊觀測站

查詢日期：2011 年 1 月 20 日、檢索日期：2011 年 4 月 1 日

由上述得知，在創新績效方面，華碩的專利成長率較高，且新產品發表次數高於宏碁 8 件，年年獲獎，而宏碁卻相對非常少，此外，在財務

績效方面，ROA、ROE 的整體表現都是華碩優於宏碁，顯示華碩的長期績效表現優於宏碁（參表 10 所示）。

表 10 長期績效比較表

華碩													
構面/時間			2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	平均
長期績效	創新績效	專利成長率(%)	10	74	42	19	101	55	20	13	-34	-	42
		新產品發表(件數)	0	1	1	1	1	0	2	3	3	1	-
	財務績效	ROA(%)	23.13	13	13.82	15.08	11.13	7.64	9.34	6.39	5.6	8.35	11.348
		ROE(%)	27.04	15.19	16.41	19.16	18.47	15.9	18.83	10.08	7.33	11.81	16.022
宏碁													
構面/時間			2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	平均
長期績效	創新績效	專利成長率(%)	-12	19	48	55	-43	41	-34	106	107	-	32
		新產品發表(件數)	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	-
	財務績效	ROA(%)	4.78	10.26	8.38	7.79	7.55	7.9	8.83	5.13	4.11	7.04	7.177
		ROE(%)	7.94	13.77	11.3	11.34	13.41	14.62	17.18	10.07	9.03	16.24	12.49

資料來源：華碩與宏碁年報(2001-2010)、公開資訊觀測站

查詢日期：2011 年 1 月 20 日、檢索日期：2011 年 4 月 1 日

本研究以成對樣本 T 檢定的方式，檢定十年期間新產品開發、平均 ROA、平均 ROE 的差異情形。(A)新產品發表情形：統計結果發現華碩與宏碁新產品開發的平均數為 1.3 與 0.5，在 95%信賴區間內 t 值為 3.207，p 值 0.011，已達 0.05 顯著差異水準，表示華碩新產品發表明顯高於宏碁。(B)平均 ROA(%)：華碩與宏碁平均 ROA 為 11.348 與 7.177，在 95%信賴區間內 t 值為 2.401，p 值 0.04，達 0.05 顯著水準，華碩平均 ROA 顯著高於宏碁。(C)平均 ROE(%)：華碩與宏碁平均 ROE 的平均數為 16.022 與 12.49，在 95%信賴區間內 t 值為 1.715，p 值為 0.121，結果顯示華碩與宏碁的平均 ROE 無明顯差異。

4.3 綜合討論

茲將動態創新能力與績效量化指標彙整於表 11 所示。比較華碩與宏碁持有的動態創新能力，結果顯示在動態創新能力之定位及程序方面，華碩投入的研發費用為 83,307 百萬元，研發人員共 3,569 人，相對於宏碁兩者的重視程度都較高，這能讓華碩擁有更多的資源及人力專精於產品創新上，除此之外也很可能會透過教育訓練的方式，有助於成員相互間更多的學習機會，這不僅能有效提升員工技術上的創新外，還能讓發明人的平均發明時間縮短，使得在專利的申請數量上變得更為豐富，正當華碩進行較多的技術開發活動時，必更能掌握未來市場的需求方向，再加

上絕大多數的專利型態屬於發明專利，代表專利具有高品質，但相較於宏碁而言，研發經費及研發人員的投入較少，在比較無法獲得充裕的資源及研發人員的情況下，組織成員的相互的學習機會減低，產出的專利件數就會比較少，因此在動態創新能力之定位及程序中，華碩較優於宏碁。動態創新能力之路徑方面，華碩與宏碁的自我引證次數相同，而在他人引證卻是宏碁較多，此意味宏碁較多機會掌握競爭者的關鍵技術，不過因顯著性 $0.443 < 0.05$ ，檢定結果未達顯著水準，顯示出兩間載他人引證上並無顯著的差異，在 IPC 三、四、五階前五名的分佈狀況，以華碩的技術層面分佈範圍較廣，相對對於技術領域影響也會變大，再加上華碩在國際市場所投入的研發活動也相當活躍，顯見正積極進行專利佈局，有助於未來市場的發展，從這四種路徑比較上，華碩表現仍優於宏碁。在創新績效方面，華碩的專利件數成長率不僅較為快速，新產品發表及獲獎的次數也較多的情形，相對於宏碁則專利件數的成長率較慢，新產品發表及獲獎次數少，經成對樣本 T 檢定後，結果顯示出新產品 P 值為 0.011，獲獎次數的 P 值為 0.018，兩者皆呈現為顯著差異；在財務績效上，華碩的資產報酬率與股東權益報酬率都較佳，但在股東報酬率的 P 值為 0.121，代表兩間的 ROE 無明顯差異，最後就整體而言，華碩的長期績效表現較宏碁佳，顯示動態創新能力對於長期績效具有顯著的正向影響。

表 11 動態創新能力之衡量構面統計分析

構面/公司名稱		華碩	宏碁	顯著性 (雙尾)	
定位	專利件數分析	共 3,171 件 (多)	共 879 件 (少)	0.013**	
	專利 種類	發明 共 3,017 件(95%) (多)	共 744 件(85%) (少)	0.014**	
		新型 共 133 件 (多)	共 77 件 (少)	0.141	
		新式樣 共 21 件 (少)	共 58 件 (多)	0.008***	
	研發費用 (新台幣百萬元)	共 83,307 (多)	共 4,027 (少)	0.000***	
程序	專利發明人數	共 3,569 人 (多)	共 1,156 人 (少)	0.017**	
	重要發明人 平均發明時間	0.15 (快)	0.45 (慢)	0.130	
	自我引證次數	7 件 (相同)	7 件 (相同)	1.000	
路徑	他人引證次數	1 (少)	3 (多)	0.443	
	IPC 分類碼 發展軌跡	同時發展 G06F、 H05K、H04Q (技術層面廣)	以 G06F 為 主要發展 (技術層面窄)	-	
	國家別分析	主要市場 台美歐日 (佈局範圍廣)	主要市場 - (佈局範圍窄)	-	
	創新 績效	平均專利件 數成長率	42% (快)	32% (慢)	0.960
		新產品發表	共 13 件 (多)	共 5 件 (少)	0.011**
獲獎件數		共 69 項 (多)	共 1 項 (少)	0.018**	
財務績效	平均 ROA(%)	11.348 (高)	7.177 (低)	0.040**	
	平均 ROE(%)	16.022 (高)	12.49 (低)	0.121	

註 1：*：P<0.1，**：P<0.05，***：P<0.01

5. 結論與建議

5.1 研究結論

本文主要發展動態創新能力的量化指標，經由動態能力相關文獻探討確認變數構面，以「定位」、「程序」、「路徑」三大構面衡量之。透過兩家高科技產業公司(華碩、宏碁)為研究對象，分析公司在台灣、美國、歐洲、日本等地之有效專利。結果顯示在動態創新能力定位方面，華碩的專利件數、發明專利數、新型專利、研發費用表現優於宏碁，代表華碩擁有更豐富的資源可運用在研發過程中，可能透過教育訓練的方式來提升研發人員的素質及專業，有助於專利的產出；在動態創新能力程序方面，華碩的專利發明人數及重要發明人平均時間同樣表現優於宏碁，意味華碩投入的研發人力相對較高，很可能會藉由成員間分享創新提案的經驗，讓彼此相互學習的機會增

加，使得學習擴散效果更好，因而縮短發明所需時間；在動態創新能力路徑方面，自我引證次數相同能力相同，但宏碁的自我引證次數較多，代表宏碁掌握競爭者的關鍵技術較多，相對影響競爭者的機會增加，這對未來進行技術合作及技術移轉的可能性也會提升，在 IPC 編碼發展軌跡方面，華碩發展的技術面項較廣，且在台、美、歐、日等市場都有積極投入專利的跡象，顯見對國際市場非常重視，因此在路徑上華碩的表現仍優於宏碁，而觀察長期績效，華碩優於宏碁。顯示 Teece 主張的動態能力理論在解釋企業競爭優勢有良好的效度。

依據研究結果建議公司應具備動態創新能力，針對動態市場作彈性的配置，適時地整合組織內外部的資源、技能，以符合市場的變動需求，保持絕佳的競爭優勢，然而一家公司的成功

絕非偶然，在成功的亮麗背後，必有其成功的關鍵因素，尤其在競爭激烈的電腦產業中，要緊抓住瞬息萬變的產業趨勢，廠商更應積極掌握消費者偏好與需求，並以較競爭者為短的時間開發與導入新產品或多元化產品，才能脫穎而出。

5.2 研究限制

本研究雖戮力以赴，但仍有下列研究限制：

- (1)本研究所指動態為時間遷移所導致的改變，與一般概念略有不一。
- (2)樣本公司選定為國內公司為主，概化有其限制。
- (3)研究對象主要著重在公司本身，排除相關的子公司。
- (4)本研究僅採用專利做為創新能力的衡量，指標完整性略嫌不足。

參考文獻

1. 洪世章 (2006)。「以動態能力觀點探討明基的興起」。管理與系統期刊，第 13 期，頁 99-120。
2. 邱奕嘉、李岱砒、吳珮甄 (2010)。「由動態能力觀點分析企業協同凝聚：以復盛集團成長策略為例」。科技管理學刊，第 1 期，頁 1-24。
3. Amit, R., & Schoemaker, P. J. (1993). Strategic asset and organization rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33-46.
4. Barreto, I. (2010). Dynamic Capabilities: A Review of Past Research and an Agenda for the Future. *Journal of Management*, 36(1), 256-280.
5. Danneels, E. (2008). Organizational antecedents of second-order competences. *Strategic Management Journal*, 29(5), 519-543.
6. Dierickx, I., & Cool, K. (1989). Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage. *Management Science*, 35(12), 1504-1511.
7. Doving, E., & Gooderham, P. N. (2008). Dynamic capabilities as antecedents of the scope of related diversification: The case of small firm accountancy practices. *Strategic Management Journal*, 29(8), 841-857.
8. Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: What are they. *Strategic Management Journal*, 21(10/11), 1105-1121.
9. Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., & Teece D. et al. (2007). *Dynamic capabilities: understanding strategic change in organizations*. Oxford: Blackwell.
10. Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Hoskisson, R. E. (1995). *Strategic Management: Competitiveness and Globalization*. New York: West Publishing.
11. Iansiti, M., & Clark, K. B. (1994). Integration and dynamic capability: evidence from product development in automobiles and mainframe computers. *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 557-605.
12. Kraatz, M. S., E. J. Zajac (2001), How Organizational Resources Affect Strategic Change and Performance in Turbulent Environments: Theory and Evidence, *Organization Science*, 12, 632 -657.
13. Teece, D. J. (2000). Strategies for managing knowledge assets: The role of firm structure and industrial context. *Long Range Planning*, 33(1), 35-54.
14. Teece, D. J. (2007). Explicating Dynamic Capabilities: The nature and micro-foundations of sustainable enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
15. Teece, D., & Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of firms: An introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 537-556.
16. Teece, D., Pisano G., & Shuen A. (1997). Dynamic capabilities and strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
17. Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 991-995.
18. Yin, R. K. (2003). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks ,CA: Sage Publications.
19. Zahra, S. A., Sapienza, H. J., & Davidsson, P.

- (2006). Entrepreneurship and dynamic capabilities: A review, model and research agenda. *Journal of Management Studies*, 43(4), 917-955.
20. Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339-351.
21. Zott, C. (2003). Dynamic capabilities and the emergence of intraindustry differential firm performance: Insights from a simulation study. *Strategic Management Journal*, 24(2), 97-125.