

東海大學高階經營管理碩士在職專班(研究所)  
碩士學位論文

台灣 LED 照明產業策略群組分析

Strategic Group Analysis of LED Lighting Industry in Taiwan

指導教授：吳立偉 博士

研究生：林朝和 撰

中華民國 102 年 07 月

# 摘 要

論文名稱：台灣 LED 照明產業策略群組分析

校所名稱：東海大學高階經營管理碩士在職專班（研究所）

畢業時間：2013 年 07 月

研究生：林朝和

指導教授：吳立偉 博士

LED 照明是 21 世紀的主要照明，這個趨勢已然確立；身為 LED 照明產業中的品牌廠商，如何在國際、國內等眾多品牌中脫穎而出，是身為經營者所要去深入思考的。

本研究主要理論基礎分別為資源基礎理論及 SCP 產業結構理論，再以策略群組分析作為策略模型推演方法。

首先，針對 LED 照明產業的特性，包括 LED 產業現況與趨勢、產業特色、專利佈局、「光、機、電、熱」四大技術整合、個別競爭者策略、市場特性、銷售通路及消費者行為作分析；接著以本土新興品牌個案 A 公司的公司基本概況、競爭力分析、核心能力、策略活動系統、以及主要競爭者策略，作為本論文的研究案例。

對於本研究的討論與建議，以策略群組分析架構為出發點，對於在台灣市場 LED 照明產業主要參與者作策略群組的分類，並依據品牌強度及銷售價格作為競爭變數基礎，將所有競爭者分為三大策略群組，依序為國外品牌群、國內品牌群、本土新興品牌群。再以 SCP 產業結構理論為架構，加上資源基礎觀點之四大特性進行分析，來探討本土新興品牌要提昇品牌知名度進而提高產品售價的可能性策略。

**關鍵字：**LED 照明、策略群組分析、資源需求理論、SCP 產業結構理論

# Abstract

Title of Thesis: Strategic Group Analysis of LED Lighting Industry in Taiwan

Name of Institute: Tunghai University

Executive Master of Business Administration

Graduation Time: July/2013

Student Name: Chao-Ho Lin

Advisor Name: Li-Wei Wu

LED lightings are becoming the mainstream of lighting in the 21st century. How can a LED lighting manufacturer make themselves stand out from a crowded market requires the profound thinking of a successful business owner.

Based on the resource-based theory and Structure-Conduct-Performance(CSP) paradigm, the study adopts Strategic Group Analysis to obtain differences across firms and the competitive positions that a rival occupies within the industry.

First of all, the study analyzes the characteristics of the lighting industry, such as status and market trend, industry characteristics, patent portfolio, technically critical success factors, strategies of individual competitors, market characteristics, consumer behavior and distribution channels. To fully grasp the issues facing the company A of the case study, we analyze the case by addressing the company facts, competitive advantages, core competency, strategic actions, and strategies of major competitors.

Using strategic group analysis, the study classified major LED makers in Taiwan into three strategic groups - foreign brands, domestic brands and new local emerging brands. The resultant three groups are profiled based on the competition variables of brand strengths and selling prices within the framework of the resource-based view and SCP paradigm. Managerial implications are provided for new local emerging brands for enhancing brand awareness and getting rewarded with higher selling prices.

**Key words:** LED Lightings, Strategic Group Analysis, RBV, SCP

# 目 錄

摘要.....	i
Abstract .....	ii
目錄.....	iii
表目錄.....	iv
圖目錄.....	vi
<b>第一章 緒論 .....</b>	<b>1</b>
第一節 研究動機 .....	1
第二節 研究目的 .....	2
<b>第二章 文獻探討及研究假說 .....</b>	<b>3</b>
第一節 資源基礎理論 .....	3
第二節 產業結構理論 .....	4
第三節 策略群組分析 .....	5
<b>第三章 LED 產業分析 .....</b>	<b>7</b>
第一節 LED 產業現況與趨勢.....	7
第二節 LED 產業特色.....	8
第三節 台灣 LED 照明市場消費者族群分析.....	12
第四節 台灣 LED 照明產業銷售通路特色.....	13
<b>第四章 個案公司分析 .....</b>	<b>16</b>
第一節 個案 A 公司概况.....	16
第二節 個案 A 公司核心能力分析.....	18
第三節 個案 A 公司策略活動系統.....	19
第四節 主要競爭者策略群組分析 .....	20
第五節 本土新興品牌廠商之產品差異化策略 .....	24
第六節 本土新興品牌廠商之產品創新策略 .....	26

第七節 本土新興品牌廠商之競爭策略 .....	29
<b>第五章 結論與建議 .....</b>	<b>31</b>
第一節 結論 .....	31
第二節 管理意涵 .....	31
第三節 研究限制與未來研究方向 .....	32
<b>參考文獻 .....</b>	<b>34</b>

## 表 目 錄

表 2.1 LED 產業結構.....	5
表 3.1 LED 照明四大整合技術.....	11
表 3.2 台灣 LED 照明市場消費者族群分析.....	13
表 3.3 台灣 LED 照明市場銷售通路特性比較表.....	15
表 4.1 以 RBV 四大特性對 A 公司核心能力作分析 .....	19
表 4.2 台灣 LED 照明產業主要競爭廠商策略群組分類.....	21
表 4.3 台灣 LED 照明產業主要競爭廠商發展主軸分析.....	23

## 圖目錄

圖 3.1	LED 製程成本結構.....	8
圖 3.2	全球五大廠專利交叉授權 .....	9
圖 3.3	1996-2010 年 LED 技術於全球專利訴訟調查廠商參與件數 .....	10
圖 3.4	LED 「光、機、電、熱」整合技術.....	12
圖 4.1	個案 A 公司價值鏈.....	16
圖 4.2	個案 A 公司產品事業部.....	17
圖 4.3	個案 A 公司策略活動系統.....	20
圖 4.4	各策略群組在市場上所在位置及其目前市場佔有率 .....	22
圖 4.5	以掠奪式定價來提升品牌知名度 .....	25
圖 4.6	在高端 LED 燈泡市場，目前僅有少數競爭者推出相同規格產品.....	26
圖 4.7	市面上一般市售的 LED 檯燈策略群組分佈圖.....	27
圖 4.8	以低單價但與市場產品功能差異化產品來提昇品牌知名度 .....	27
圖 4.9	創新產品因知名度提升而能獲得較高的市場價格 .....	28

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機

LED 照明為人類從愛迪生發光燈泡以來的第三次照明革命，未來全世界的照明光源將以 LED 為主，不管是室內、室外、商業照明，乃至於特殊的舞台照明、工業照明；LED 產業的價值鏈，從上游的藍寶石、磊晶、一直到中游的封裝(包含螢光粉、支架)，再到成品應用的開發設計。

根據 LEDINSIDE 的資料統計，台灣是全球 LED 晶粒的最大供應國，同時在 LED 產值部份，台灣也位居全球第二大，僅次於日本；再加上 LED 照明應用產品中，最關鍵的四大技術因素，包括光學、電子、機構、散熱，基於台灣過去在不管是 PC 產業，或是數位相機代工產業，甚至於手機鏡頭模組產業，都有非常堅強的技術能力，因此，台灣在全球 LED 照明產業中是最有條件來發展 LED 照明的。

然而，LED 的技術專利，目前為全世界五大主要廠商所把持同時交叉授權，形成另一種形態的產業獨佔；加上台灣本身市場規模不大，並不足以養成一個世界性的品牌，再加上台灣是全世界最多廠商參與 LED 產業的地方，不管在背光或照明部份，整體產業價格殺戮非常嚴重。

但是，換個角度思考，如同過去的 PC 產業一樣，CPU 雖然由 INTEL 和 AMD 所壟斷，所有 PC 製造廠商在一開始都是相互激烈殘殺，一直到最後存活下來的少數幾家廠商，不止將台灣大部份的競爭者都驅逐出 PC 產業，也同時把全世界的競爭者都打敗了，造就了台灣在全球 PC 製作產業的幾乎獨佔地位；因此，在 LED 照明產業中，如果未來有機會在台灣市場中勝出的廠商，應當有能力競逐全球市場。

適值 LED 照明產業在全世界目前都是處於產品生命週期中的成長期，因此，發展品牌是一個相對適合的時機；因此，本研究希望先對台灣 LED 照明產業中的品牌廠商作策略群組分析，再針對本土新興品牌在面對市場競爭中，可能可以採



用的移動策略作推演，希望能提供給對此產業未來發展有興趣者參考，同時也希望台灣能發展出一個世界知名的照明品牌。

## 第二節 研究目的

本研究主要目的是以策略群組的觀念，探討台灣 LED 照明產業之策略群組發展。因此，本研究之目的有：

- (一) 尋求劃分策略群組構面，作為劃分策略群組之基準。本研究想了解目前台灣 LED 照明產業之策略群組有那些。
- (二) 探討 LED 照明產業之移動障礙，產業內某些廠商，長期獲得較高的利潤，移動障礙是最重要的因素。不同的策略群組，有不同程度的移動障礙，而進入障礙是形成移動障礙的重要因素。
- (三) 本土新興品牌廠商如何採用品牌強化策略、創新差異化策略、及競爭策略，來突破移動障礙，以作為對此產業有興趣者之參考。

## 第二章 文獻探討及研究假說

### 第一節 資源基礎理論

「資源基礎理論」(Resource-Based Theory; RBT)最早可追溯到1957年 Selznick 提出組織的獨特能力一詞。

1959年 Penrose 賦予 RBV 經濟學上的理論基礎，可說是此理論之先驅。Penrose 認為，企業要獲取利潤，不僅要擁有優越的資源(resource)，更要發揮有效利用這些資源的「獨特能力」(unique)。1984年，Wernerfelt 依循 Penrose 的論點，提出「資源基礎觀點」，並獲得學術界的正式肯定。Wernerfelt 指出，「資源」和「產品」就好比是一個銅板的正反兩面，大部分產品的完成必須要藉助資源的投入及服務，而大部分資源也被使用在產品上，換言之，公司的主要任務即是創造與把握資源的優勢情境，使得在此情境中所擁有的資源地位是其他企業無法直接或間接予以取得的。Prahalad 和 Hamel (1990)則提出企業必須擁有核心能力(Core Competence)才能創造出「核心產品」。

由以上學者的見解可知，企業必須認清核心能力是企業最主要的資產與資源。1991年，Grant 首先提出「資源基礎理論」(Resource-Based Theory; RBT)，激發了後續學者興趣和討論，RBV 終於由一個觀點發展成為一個理論，Conner (1991)、Pandian (1992)、Montgomery (1995)等學者認為 RBT 可以說是集合了策略管理過去四十年來研究精髓的成果。

資源基礎理論認為公司的超常利潤——「租」(rent)是來自於其競爭優勢，而競爭優勢則是由公司的異質性資源所產生，並強調競爭優勢的持續性，而非短期的競爭優勢。因為資源基礎理論認為企業競爭力的提昇雖可在短時間內透過內製或外購等方式取得資源來建立，但任何僅利用這些可輕易獲得之資源所發展出的競爭力，無論效用如何巨大，都將因為競爭者可以輕易取得這些資源並快速地加以仿效，而造成競爭力無法持久。因此，RBT 所強調的便是如何建構持久性的競爭優勢。

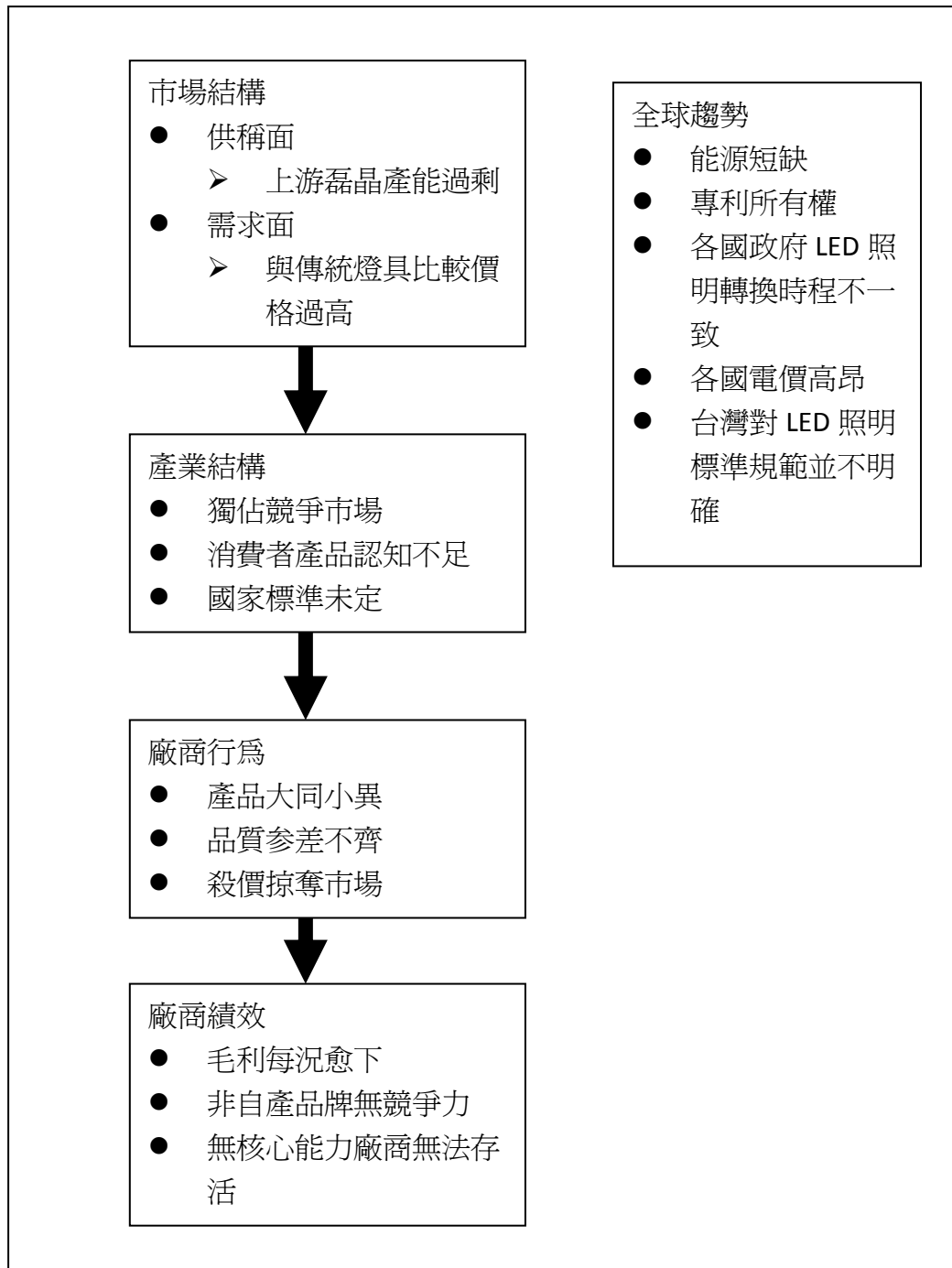
Barney(1991)認為競爭優勢之所以能夠持久，是因為公司所擁有之異質性(heterogeneity)及不可移動性(immobility)資源中，有部分的資源尚具備有價值性(value)、稀少性(rareness)、不可模仿性(imperfect imitability)以及不可替代(insubstitutability)等特性，並認為資源是否具有持續性競爭優勢的潛力，取決於這四項特質，此即稱為「資源基礎模式」。

## 第二節 產業結構理論

SCP(structure-conduct-performance，結構-行為-績效)模型是由美國哈佛大學產業經濟學權威喬·貝恩(Joe S.Bain)、謝勒(Scherer)等人於 20 世紀 30 年代建立的。該模型提供了一個既能深入具體環節，又有系統邏輯體系的市場結構(Structure)一市場行為(Conduct)一市場績效(Performance)的產業分析框架。SCP 框架的基本涵義是，市場結構決定企業在市場中的行為，而企業行為又決定市場運行在各個方面的經濟績效。

由表 2.1 可知，基本條件會影響市場結構，產業結構則會影響廠商的行為，而政府的政策同時會影響市場結構與廠商行為，最後產生不同的經濟績效。傳統上認為，產業結構會限制廠商行為，並進一步影響廠商績效(Mason,1939;Roquebert et al., 1996)。

表2.1 LED產業結構



### 第三節 策略群組分析

Porter(1985), Aaker(1984), Fiegenbaum et al(1987), 及 Hatten & Hatten(1987) 等學者認為策略群組 (Strategic Groups) 是指同一產業內的廠商所採取相似或相同

的策略。而策略群組形成的原因在於同一產業內之廠商其策略型態有所差異所致。Fiegenbaum et al (1987) 認為造成其策略不同之原因有：(1) 追求不同的利潤目標；(2) 廠商間使用不同的策略追求相同之利潤；(3) 廠商擁有關鍵性資源及技術能力；以及 (4) 產業環境之變遷對廠商產生的重大影響。

策略群組之觀念最重要的是能提供了解產業競爭結構之方法；Harrigan(1985) 認為策略群組在策略管理之研究上有極重要的地位。而策略群組之概念 (McGee, 1985; McGee & Thomas, 1986; Coll & Schendel, 1987) 對策略研究者來說是一項有價值的理論工具，對經理人而言，它是一項協助分析競爭者、做策略性投資決策、及發展成功策略之實務工具。因此，策略群組之分析可視為策略管理範疇之理論建立的分析性架構。

以屬性類似性，如公司規模、產品線寬度、配銷通路、專有技術、資本密集度、顧客類型、品質重視度、創新程度、廣告密集度、所服務市場數目...等，接著，在同一圖表上以兩個最強的策略變數對兩家公司進行比較。

## 第三章 LED 產業分析

### 第一節 LED 產業現況與趨勢

綠色環保生活型態的概念興起，加上各國政府推行節能減碳政策，更凸顯了 LED 節能、環保、壽命長、體積小等優點。全球 LED 市場受到掌上型裝置與 LED 照明產品相關需求影響，工研院預估，全世界 LED 市場 2013 年產值可達 144 億美元，2015 年達 216 億美元，成長高達 66%。在 LED 供需市場方面，整體產業生產大過於需求，短期內仍無法供需平衡，因此各家 LED 廠商將紛紛開發高階 LED 應用與策略結盟，來確保提高技術品質與獲利空間。例如美國科銳 Cree 於 2007 年以 2 億美元併購香港封裝廠 Cotco，除了整合 LED 上游，也藉機佈局中國通路；韓國 LG 則在 2009 年與日本 LED 元件廠日亞化工 Nichia 策略聯盟，並在 2011 年併購德國照明廠 Siteco Lighting GmbH，試圖強化其供應鏈。

雖然目前 LED 呈現供過於求的狀況，使價格競爭激烈，白光 LED 年平均價格降幅為 10 到 20%，代替 40W 白熾燈的 LED 燈泡在韓國、美國、英國零售價格分別都降至 10 美元。但長期來看，LED 在未來仍舊是成長性產業，日本 331 地震後電費調升，全國上下開始力行節能減碳運動，讓日本 LED 燈泡的滲透率高達四成，而在全球面臨能源缺乏，政策宣導大量使用節能燈具情況之下，預估 2013 年全球 LED 照明產值滲透率進一步提升至近兩成。

美國大廠通用電氣公司(General Electric Company, GE)於 1962 年研發出紅光 LED 並使其商品化。歐洲高電價驅動 LED 照明需求，外加歐洲環保意識深植人心，對於節能減碳此環保概念認同度也較高，歐盟委員會即在 2008 年訂立法規逐漸淘汰白熾燈，並鼓勵各國改用節能高達 70% 的 LED 照明燈具。

中國政府在 2006 年提出的「十二五規劃」，將固態照明列為國家發展重點產業，預期投資 350 萬人民幣為研發經費，著重 LED 應用照明品質之提升，並擴大內需市場，在五十座城市推行“十城萬盞”示範城市，力行 LED 普及化。

台灣政府更將 LED 照明產業視為未來具有發展性之產業，明文規定在 2012

年後禁止生產及銷售白熾燈等低效率光源，尤其是飯店、百貨公司需大量使用照明設備等特定場所，並逐年汰換全台 32.6 萬盞水銀路燈為高效率 LED 路燈，完成後每年可節約路燈用電達 1.43 億度電，帶動國內產值 44.81 億元。

## 第二節 LED 產業特色

LED 產業有下列幾項特色：

### 一、中上游製程掌握供應鏈技術核心

LED (Light-Emitting Diode) 為一種半導體發光元件，晶片在電流驅動下，可將電能轉換成光的形態輸出。中上游所生產磊晶片所需的關鍵設備 MOCVD 一台售價就高達 1500 萬元，無非要豐厚資金成本，高規格技術層級的大廠才能進入到中上游磊晶製程階段。

除了生產關鍵設備 MOCVD 機台之外，LED 晶片也是掌握 LED 照明品質的重要元件，決定 LED 顆粒是否能成功地將電能轉為光能。

### 二、下游封裝占 LED 成本結構 64%

根據美國能源局 2010 年研究報告指出，在 LED 成本結構中可區分為封裝 (Packaging)、基板(Substrate)、磊晶(Expitaxy)、晶圓製程(Wafer Processing)以及螢光粉(Phosphor)五部分，其中成本比例最高為封裝占 64%，接著為晶圓製程 12%，基板與磊晶各占 11%，螢光粉則只有占總成本的 2%。

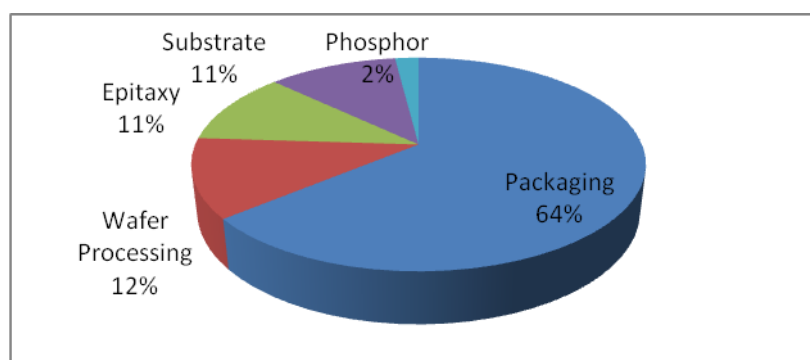


圖3.1 LED 製程成本結構  
資料來源：DOE(2010)

相對於上游磊晶製程技術層級需求高、資本額雄厚，形成高進入障礙的情況，下游封裝製程所需成本與技術門檻相對低，因此造成 LED 封裝廠百家爭鳴之盛況，大多替國際大廠飛利浦、歐司朗等品牌廠代工，只有少數幾家廠商除了替品牌商代工之餘，也推行自家品牌於市場上販售。

### 三、LED 專利交叉授權

除了 LED 牽涉到高成本製程之外，在專利上也重重限制。全球五大廠飛利浦、日亞化、歐仕朗、豐田合成、Cree，深根技術研發，專利交叉授權如圖 3.2，在全球形成緊密龐大的專利網，形成產業壟斷。專利權以獲准的當地國才具有法律效應，只要踏出此國以外的區域都視為無效，所以專利權需要向各國申請，而國際大廠掌握了大多數的核心專利，致使非專利網內的廠商容易誤觸他人專利而被控訴侵權，猶如一場沒有煙硝的戰爭。

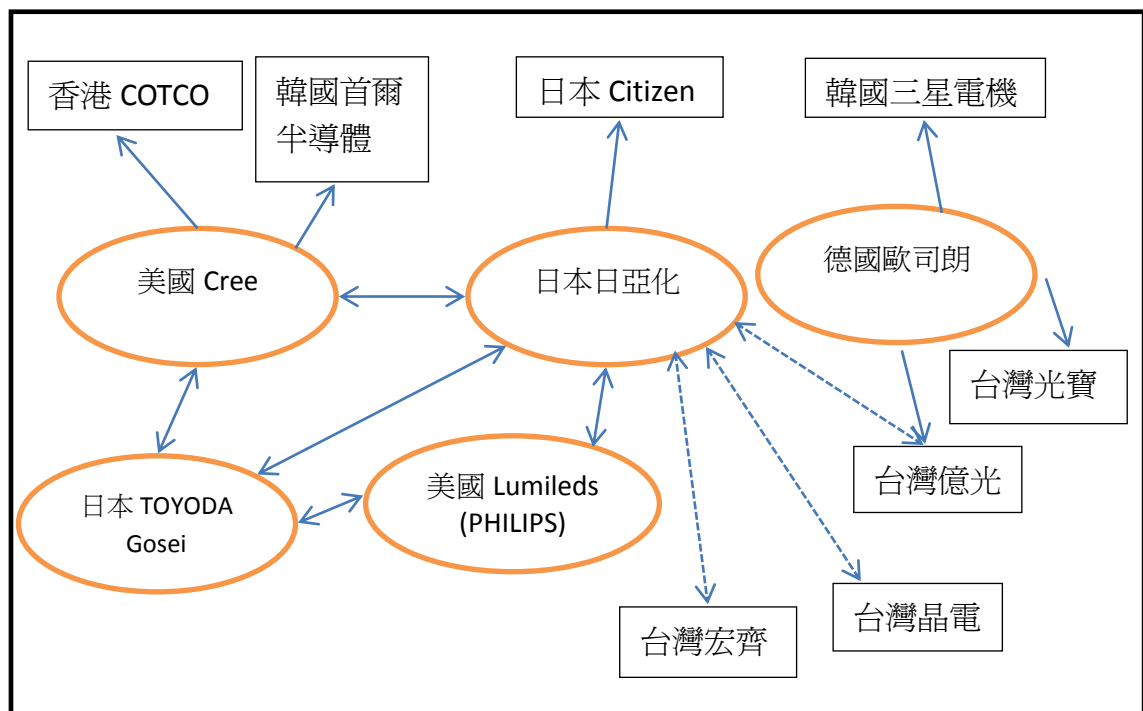


圖3.2 全球五大廠專利交叉授權



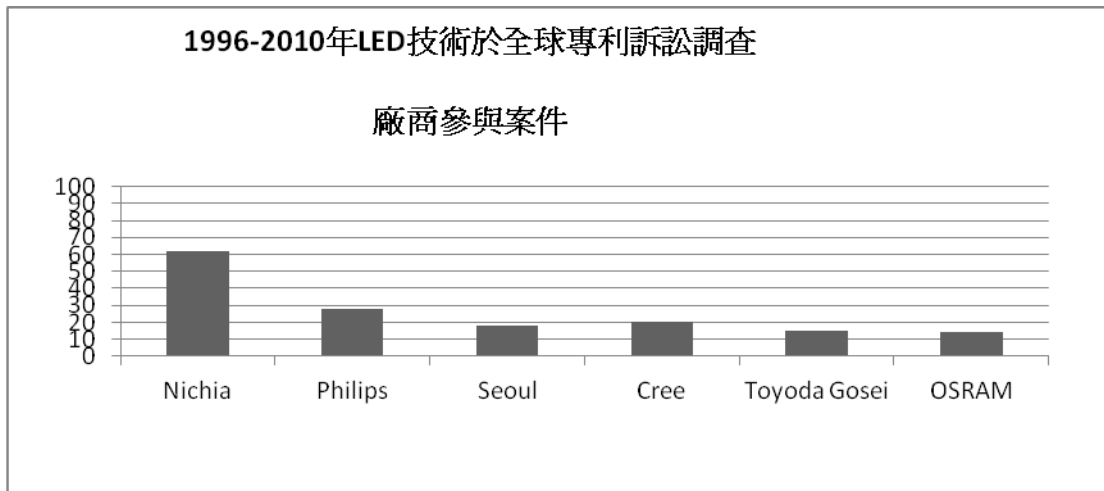


圖3.3 1996-2010 年 LED 技術於全球專利訴訟調查廠商參與案件數

資料來源：科技政策研究與資訊中心 科技產業資訊室

當專利權儲備足夠時易於掌握整個市場優勢，尤其國際大廠有一種等待敵人壯大後，抓住其把柄一舉扳倒的心態，等待競爭對手擴充其生產規模，再針對侵權的專利大舉控告，被告侵權者不是繳交大筆和解金，就是拿出自家的專利進行和解，無論如何都不利於非此專利網內的廠商，除了易觸法之外，也必須支付權利金或和解金，加重生產成本。科技產業資訊室(STPI)表示，從1996年至2010年LED專利侵權訴訟案主要集中於六大LED廠商，占整體專利訴訟案約七成，台灣廠商近幾年也走入國際LED市場，捲入訴訟案的也不在少數，晶元光電(Epistar)及億光(Everlight)為最多，如圖3.3所示。

#### 四、整合「光、機、熱、電」技術

LED照明燈具技術為一種系統整合的概念，其系統中心為LED光源，LED光源技術目標為提供更好的發光效率，更低的熱阻，更佳的光譜特性，如演色性及相關色溫等，以光源為主體可將LED照明燈具展開4項技術的整合，分別為光學、電控、散熱與機構，光學技術目的為替照明燈具設計符合需求的燈具光型，透過光學分析及模擬並且利用光學元件將光源的光型轉換為燈具需求的光型；電控則

可大致分為電源驅動及控制系統，電源驅動目的為將外部電源轉換為LED所需求的電壓或電流，控制系統則可以讓燈具結合傳輸及數位化操作，賦予燈具生命；由於LED光源在發光的同時也產生大量的廢熱，因為散熱結構設計將使得LED燈具與光源保持適當的溫升，以避免減低效能及壽命；由於LED燈源體積小，使用變化大，因此機構設計可以讓LED燈具有別於傳統螢光燈或HID燈具，展現更多樣化的連接方式，因此LED照明燈具不論是取代式燈泡或者是新一代的LED照明模組，皆為上述技術的整合，由於LED產品的普及率尚未達到飽和，所以各家廠商在光源及光機電熱的技術都在繼續不斷的改良及進步中，以下將簡單介紹目前各項技術的最新發展情況。

表4.1 LED 照明四大整合技術

LED 照明四大整合技術	各整合技術意涵	LED 照明中整合技術所佔比率	代表性廠商
光學	1. LED 每瓦發光效率(LM/W) 2. 發光角度(270°)	20%	EverLight
機構	外型美觀、組裝速度	25%	Philips
電子	電源轉換效率、產品耐用度	10%	Delta
散熱	LED 光衰速度、產品壽命	45%	A 公司

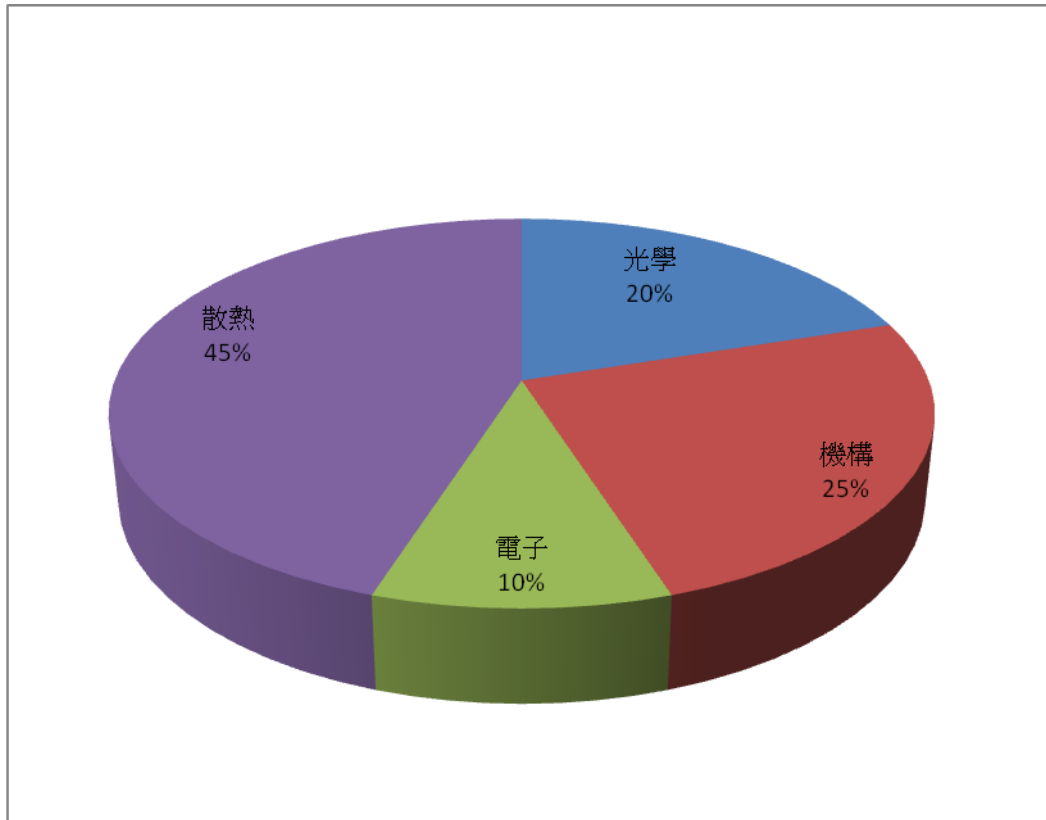


圖3.4 LED「光、機、電、熱」整合技術

### 第三節 台灣 LED 照明市場消費者族群分析

鑑於 LED 照明屬於新世代照明光源，台灣市場消費者對這類產品的特點了解不多，加上政府到目前為止並沒有公佈標準規範，使消費者在採購 LED 照明產品時，與廠商之間存在著明顯的訊息不對稱，致使消費者在採購時只能單憑自己的認知，或是大眾傳播媒體的宣傳來進行採購決策，因此，形成了幾種主要的消費族群：

表4.2 台灣 LED 照明市場消費者族群分析

族群	決策因子	市場佔有率比例
熟悉品牌	找自己熟悉的品牌採購，認為品質比較有保障。	10%
名人推薦	因為名人代言或是大眾媒體廣告介紹，認為有名人代言或能打廣告，產品應該不會太差。	20%
瞎子摸象	一次同時買好幾家產品回去試用，看那一家品質比較穩定，後續便都採購這一品牌的產品。	40%
價格導向	純粹看價格，便宜的就買回去試試，品質不好下次就不買這一家。	30%

#### 第四節 台灣 LED 照明產業銷售通路特色

台灣 LED 燈具販售通路可分為專業電器通路與一般傳統通路。專業電器通路有：

- (一) 連鎖電器賣場(如燦坤 3C、全國電子、順發 3C)、家具修繕 DIY 賣場(如 B&Q 特力屋、IKEA 宜家家居、HomeBox..);
- (二) 一般家用品通路像是量販店(如家樂福、大潤發、小北、好事多);
- (三) 傳統五金水電行;
- (四) 虛擬網路購物(如 YAHOO!、PChome、UDN、GOMAJI...)

以開拓通路難易度來說，燦坤 3C 鋪貨上架門檻是市場內最高的，必須先通過該公司對產品品質檢測，確認欲合作廠商能確保品質穩定，優於其他市場上同品項產品，以達到消費者最高的產品使用滿意度。相對地能在燦坤 3C 上架，對 LED 廠商對外形象來說也是某種品質保證，也代表進入其他連鎖電器賣場通路，如順

發 3C、全國電子相對容易。但以同業競爭市場規則來看，順發 3C 不會與燦坤 3C 進同品牌類型的商品販售，而對於廠商來說，除非是強勢品牌，否則一定也不會同時進入同質性通路，以避免因通路商的殺戮競爭而成為犧牲者。

而就產品價位層面來看，B&Q 特力屋販售高價位 LED 燈，燦坤 3C 則是鎖定在中高價位 LED 燈，而一般量販店如家樂福，則定位在普羅大眾都能接受的低價位 LED 燈。另外，不同通路所面對的消費者心態也會不同，在燦坤 3C 購買 LED 燈的消費者，從一開始購物就鎖定目標”要購買 LED 燈”，與在普通賣場購買 LED 的燈消費者只是”順便或無特定需求”的購買心態不同，對於品牌與價格的要求程度不同，通路的販售價格同等於消費者的願付價格，專業電器通路如燦坤 3C 消費者較在意 LED 品牌與使用品質，且願付價格較高；一般家用品通路如家樂福或水電五金行，則以低價吸引消費者注意，品牌誘因並沒有那麼明顯。

另外一個值得注意的現象是，台灣市場的消費者對於產品產地有非常高的敏感度，Made In Taiwan 和 Made In China 對消費者而言，在心理上願意付出的價格差距，以同質性品牌及產品而言，約有 10%~20%的價差。

表4.3 台灣 LED 照明市場銷售通路特性比較表

通路類型	代表性通路商	市場佔有率	產品售價	消費者對品牌在意度	消費者心態
3C 家電通路	燦坤 3C、全國電子、順發 3C..等	35%	中、高	高	有目標的特定購買，注重 LED 燈外觀設計與效能。
家具修繕 DIY 賣場	B&Q 特力屋、IKEA 宜家家居、HomeBox、	15%	高	高	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 裝潢公司或室內設計公司來選購，傾向有特色產品</li> <li>2. DIY 消費者，著重自己更換便利性</li> </ol>
家用品通路	Costco、家樂福、大潤發、全聯、愛買、大買家、台糖、	15%	低	低	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 價格為最主要考量，因展架產品多樣，可慢慢比較。</li> <li>2. 認為在大通路購買產品比較有保障，不滿意還可退貨。</li> </ol>
傳統通路、水電盤商	大盤商：展晟、	30%	低	低	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 就近購買，老闆的推薦具有購買影響力；</li> <li>2. 注重販售價格高低。</li> </ol>
網路購物	Yahoo! PCHome、UDN、GOMAJI	5%	中、高	中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 注意促銷檔期，認為可買到物超所值產品</li> <li>2. 可在網路上作產品詳細對比，屬精打細算型消費族群。</li> </ol>

## 第四章 個案公司分析

### 第一節 個案 A 公司概况

#### 一、A 公司價值鏈

個案 A 公司早期從散熱塗料起家，之後發現此散熱塗料運用在 LED 照明設備上，使燈具散熱速度優於其他廠家，具有關鍵性技術優勢，因此逐漸發展 LED 應用照明設備，如室內 LED 球泡燈、室內 LED 燈管、室內 LED 嵌燈、室內 LED 輕鋼架燈、室外 LED 投射燈、室外 LED 路燈、等，產品眾多運用廣泛。A 公司位於 LED 供應鏈下游照明燈頭部分，品質穩定，努力開拓創新燈具應用及新照明功能，以往接單代工之外，近幾年來成立自家品牌 ENERGY BANK，在市面上販售，實體通路有燦坤 3C 賣場、B&Q 特力屋、家樂福、傳統五金水電行等，虛擬通路有 YAHOO、PChome。

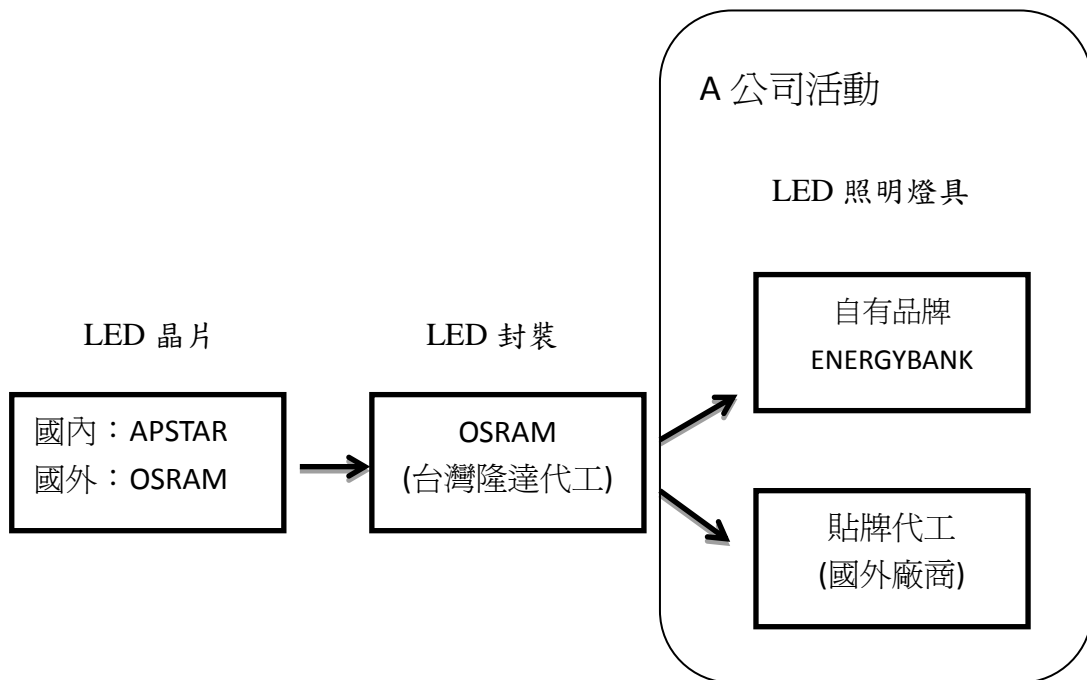


圖4.1 個案 A 公司價值鏈

## 二、個案 A 公司產品事業部

### (一) LED 照明事業部

由於 LED 照明最關鍵四大技術為『光學、電子、機構、散熱』，其中在散熱設計的好壞，會直接且嚴重影響到 LED 照明產品的壽命，因此，散熱處於此產業成功關鍵因素。

### (二) 重力發電系統

未來的世界是能源短缺的世界，而不需消耗外來能源的發電系統必定是最被需要的產品。

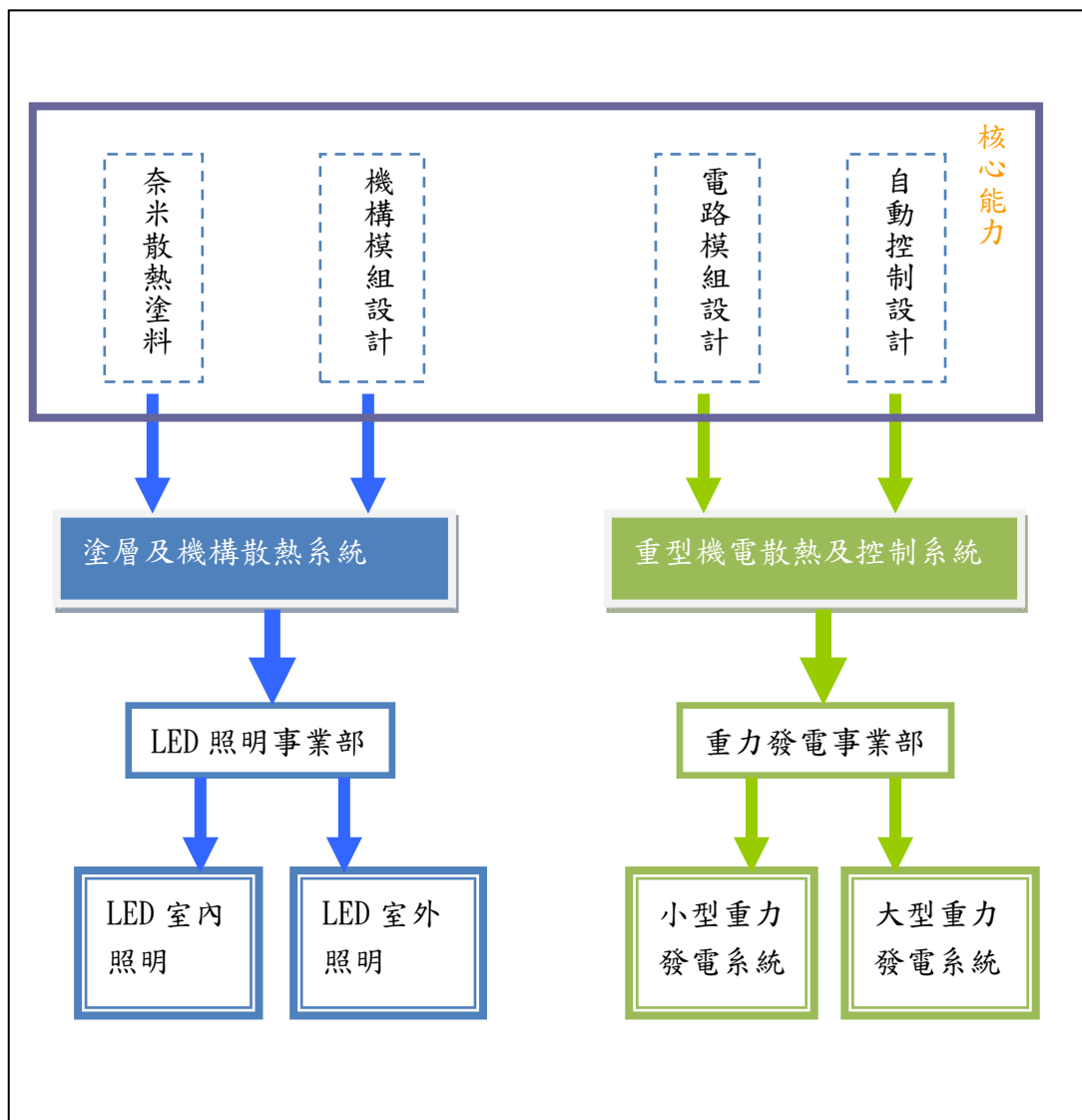


圖4.2 個案 A 公司產品事業部



## 第二節 個案 A 公司核心能力分析

### 一、A 公司核心能力簡介

#### (一) 奈米散熱塗料

一種有別於傳統的散熱理念，過去散熱主要觀念傾向於『熱容』的概念，即是愈多熱的來源需要同比例設計更大的散熱鋁件來解決熱的問題；日毓光電則以『熱流』的概念來進行設計，透過奈米散熱塗料的快速散熱特性，可使產品做到輕、薄、短、小的效果，同時熱量不會蓄積。

#### (二) 機構模組設計

在機構設計上，除了考慮到力學、熱學、材料學特性，同時能把成品組裝的便利性(盡量做到模組化)以及專利可被破解容易度也考慮進去。

#### (三) 電路模組設計

在電路設計上，除了考慮到電子學、電路設計，同時能把方案多樣應用的可能性及功能擴充性與機構整合時組裝的便利性也考慮進去。

#### (四) 自動控制設計

在機電整合及可程式化的軟體開發能力上，能因需求而作出客制化系統。

### 二、以 RBV 四大特性對 A 公司核心能力作分析

針對個案 A 公司的核心能力，我們將用 RBV 理論中的四大特性，包括價值性、稀少性、不可模仿性、不可替代性為基礎來進行分析，以了解其優勢地位，從中了解個案 A 公司需以奈米散熱塗料來作為其發展策略上的主軸，如表 4.1。

表4.1 以 RBV 四大特性對 A 公司核心能力作分析

	奈米散熱塗料	機構模組設計	電子模組設計	自動控制設計
V 價值性	Y	Y	Y	Y
R 稀少性	Y	N	N	Y
I 不可模仿性	Y	N	N	N
I 不可替代性	Y	N	N	N

註：Y 表示符合 RBV 四大特性；N 表示未符合 RBV 四大特性

### 第三節 個案 A 公司策略活動系統

策略管理大師 Michael E. Porter，1996 年在《哈佛商業評論》發表〈策略是什麼？〉，指出企業「做得更好」不能算是策略，對接下來十年的管理學界與企業界，都有很深遠的影響。其內容主要分為五大部份：

- (一) 營運效能不等於策略：只重營運效能會削弱長期投資能力。
- (二) 策略仰賴獨特活動：強調定位後才能談策略。
- (三) 懂取捨才能維繫策略定位：選擇有價值的定位，可確保優勢。
- (四)「契合」帶動永續競爭優勢：策略契合三層次，讓企業活動成為勝出關鍵。
- (五) 重新發掘策略：發展清楚的策略，考驗領導人的能力。

基於上述針對策略的定義，我們將個案 A 公司的策略活動系統整理如下圖 4.3 中，可看出個案主要核心策略有：

- (一) 核心技術及流程自制
- (二) 以核心能力為基礎的產品地圖
- (三) 高性價比+MIT
- (四) 產銷一體
- (五) 組織架構精簡

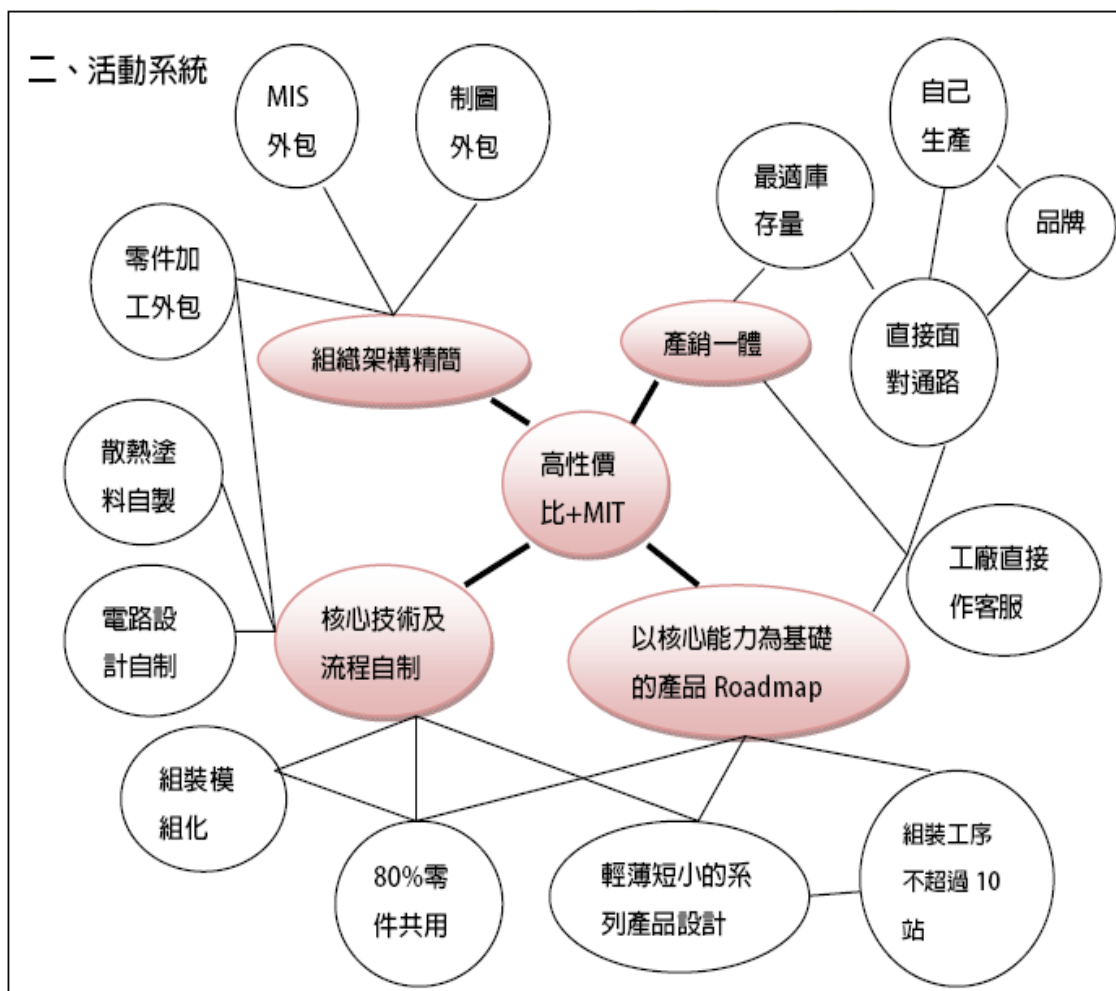


圖4.3 A 公司策略活動系統

#### 第四節 主要競爭者策略群組分析

Porter (1980) 認為策略群組是同一產業內採用相似但不完全相同策略的廠商，集合而成的群組。可依據廠商使用策略的類似程度，將廠商分為不同的群組，以了解不同群組之移動障礙及獲利能力。

策略群組 (Strategic Groups) 是同一產業內採取相似或相同策略的廠商，所形成的集群。同一產業內之廠商其策略有所差異，主要原因有：(1) 廠商擁有不同的資源及技術能力；(2) 廠商追求不同的利潤目標。

表4.2 台灣LED照明產業主要競爭廠商策略群組分類

策略群組	特性	代表廠商	品牌強度	價格定位
I 國際品牌群	<ol style="list-style-type: none"> <li>國際大廠，擁有某些或大部份LED專利權，</li> <li>委外代工，貼牌銷售，</li> <li>在照明領域具有悠久歷史品牌定位，</li> </ol>	Philips Osram	高	高
II 國內大廠品牌群	<ol style="list-style-type: none"> <li>以母廠既有技術或資源作延伸，</li> <li>多為IPO公司，財務實力雄厚，</li> </ol>	Everlight Delta NYPI	中	中
III 本土新興品牌群	<ol style="list-style-type: none"> <li>看好LED照明市場未來前景，但過去並非從事LED相關產業，一切從零開始，</li> <li>擁有某些特殊技術能力，得以與大廠相抗衡，</li> <li>大部份廠商以公模拼裝為主，少部份廠商完全自己設計、開模，</li> <li>知名度不高，</li> </ol>	EnergyBank TESS Modgen	低	低

本研究將台灣LED照明產業主要競爭者以「品牌強度」及「價格定位」作為「策略群組」的區分依據，分類如表4.1；

將各策略群組在市場上所在位置，以圖4.4來表示，通常，圖中圓形的大小與每一策略群組的市場佔有率成正比。

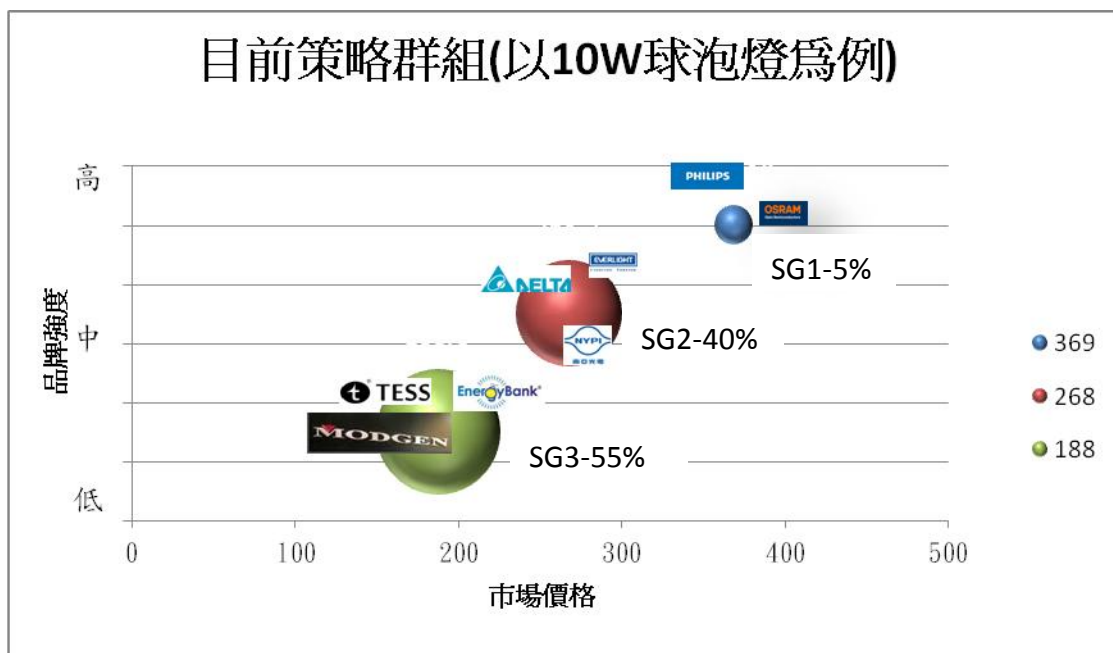


圖4.4 各策略群組在市場上所在位置及其目前市場佔有率

依據各策略群組中代表性品牌廠商，個別廠商因所擁有資源不同，所擬定的發展主軸也就各有差異，整理如表 4.3。

表4.3 台灣LED照明產業主要競爭廠商發展主軸分析

策略群組	代表性廠商	發展主軸	目前情況
SG1	PHILIPS	品牌行銷	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全球照明龍頭品牌自居，採高定價策略，但只對品牌意識高或金字塔頂端消費者有吸引力，造成市佔率低迷；</li> <li>2. 主要產地在中國，讓台灣市場消費者對其品牌印象打折扣；</li> <li>3. 在未來的照明設計走得年常前衛，同時透過 YouTube 的將 Philips 對於未來照明的理念以影片方式傳遞給全世界。</li> </ol>
	OSRAM	技術品牌	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以 OSRAM 品牌，分別在 LED 顆粒及成品銷售雙頭並進，但 LED 顆粒及成品都是委外代工，再貼牌銷售。</li> <li>2. 不管是 LED 顆粒或是 LED 成品，都以非常具有殺傷力的價格在市場進行銷售，加上優勢品牌，造成高性價比印象。</li> </ol>
SG2	EverLight	上、下游一條龍	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自縛手腳，侷限用自家封裝顆粒；</li> <li>2. 撈過界，從封裝跨到成品，形成和自家客戶搶生意，結果是大部份成品組裝廠商不願用其公司 LED 顆粒；</li> <li>3. 品質疑慮，LED 多以其 backlight 挑剩的 LED 顆粒來做照明，造成產品不良率高，影響其品牌形象。</li> <li>4. 同一產品在不同通路售價不一致。</li> </ol>
	Delta	綠色能源整合優勢	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 雖然電源轉換(交流電轉為直流電)技術為其優勢，但在 LED 照明關鍵成功因素中並非最重要因素，</li> <li>2. 原本幫日本 Hitachi 代工，後來轉為推出自有品牌；</li> <li>3. 成為台達電未來綠建築及綠色能源整合系統的一部份；</li> </ol>
	NYPI	供應鏈整合	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與晶電、嘉晶、福懋科與工業技術研究院共同合資成立，主要母公司為台塑集團；</li> <li>2. 向外尋找低價零件供應商，再回來自己組裝，以低價銷售；</li> </ol>

策略群組	代表性廠商	發展主軸	目前情況
			3. 目前主要銷售通路以台塑集團體系為主，如福懋加油站；
SG3	EnergyBank	藍海策略，提高性價比	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以散熱塗料為核心技術進行從產品研發到生產、銷售一體化服務；</li> <li>2. 對於低階大家都有的產品採侵略性定價策略，但是對於高階差異化產品採取高定價策略</li> <li>3. 採雙品牌、針對不同通路設計不同產品系列，除了符合通路特性，同時避免消費者比價效應，讓通路商有更大操作空間；</li> </ol>
	TESS	低價搶市	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 企圖以低價及高曝光來建立品牌知名度，但品質成為最大敗比；</li> <li>2. 宣告推出高階可更換電源模組，但產品一直沒有問世；</li> </ol>
	Modgen	低價搶市	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 產品自己設計、委外代工生產，以自有品牌銷售，著重在外型設計；</li> </ol>

## 第五節 本土新興品牌廠商之產品差異化策略

移動障礙阻止新廠商進入產業，其來源包括經濟規模、產品差異化、成本優勢、行銷通路的取得、及資本需求，移動障礙常由公司擁有的技能與資產所形成，移動障礙常是用來確認產業內策略群組的重要變項，對產業內廠商的利潤有直接的影響。

Keller(1993)提出的「品牌知名度」，在消費者於商店的產品決策中是顯得相當重要的，品牌知名度之所以在消費者購物決策過程中扮演重要的角色，主要的原因為：

- (一) 當消費者想到產品種類時，消費者會想到高品牌知名度的產品。
- (二) 品牌知名度可能影響決策，在考慮的所選擇的品牌範圍中，消費者已經顯示出會採取決策去購買熟悉的、有名的品牌產品。
- (三) 品牌知名度會藉由品牌形象中品牌連結的強度和構成的要素來影響消費者

的決策過程。

本土新興品牌群廠商，可先尋求增加品牌知名度的方法，一旦知名度提昇後，便有機會移除群組間的移動障礙而往高階策略群組移動，可逐步提高零售終端價格，以增加企業利潤。

增加品牌強度的具體做法可有以下步驟：

步驟一 售價差異化：以掠奪式定價來提升品牌知名度，尤其在低階產品部份，如 10W LED 燈泡下殺 138NT\$，藉以創造所謂「體驗行銷」，讓消費者實際感受到產品的好處；如圖 4.5；

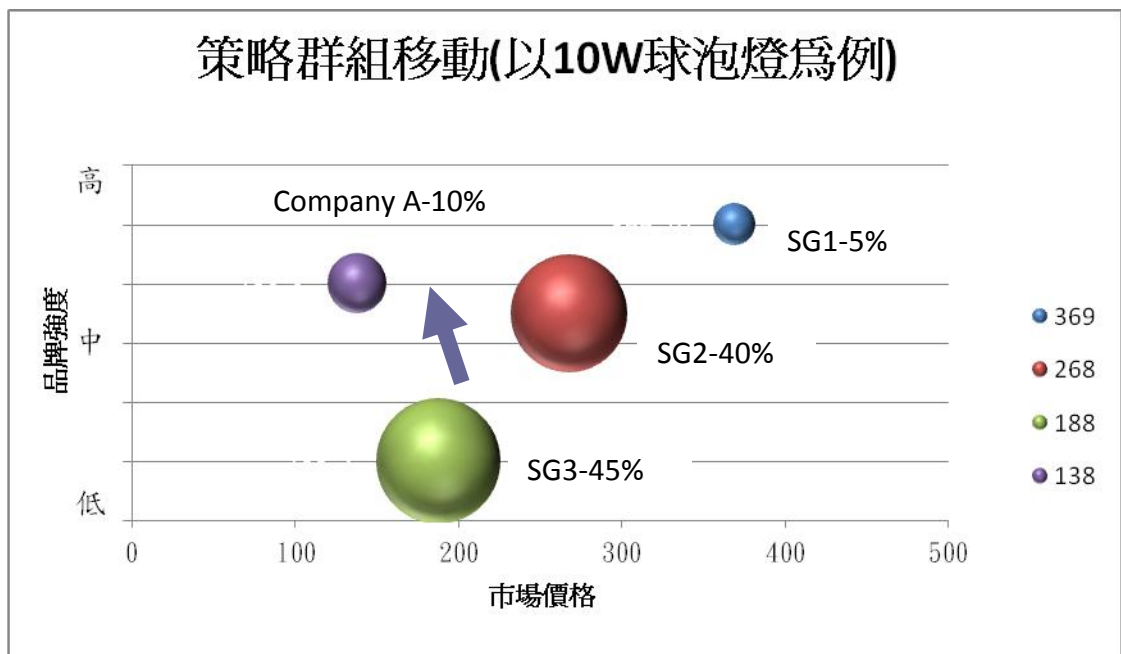


圖4.5 以掠奪式定價來提升品牌知名度



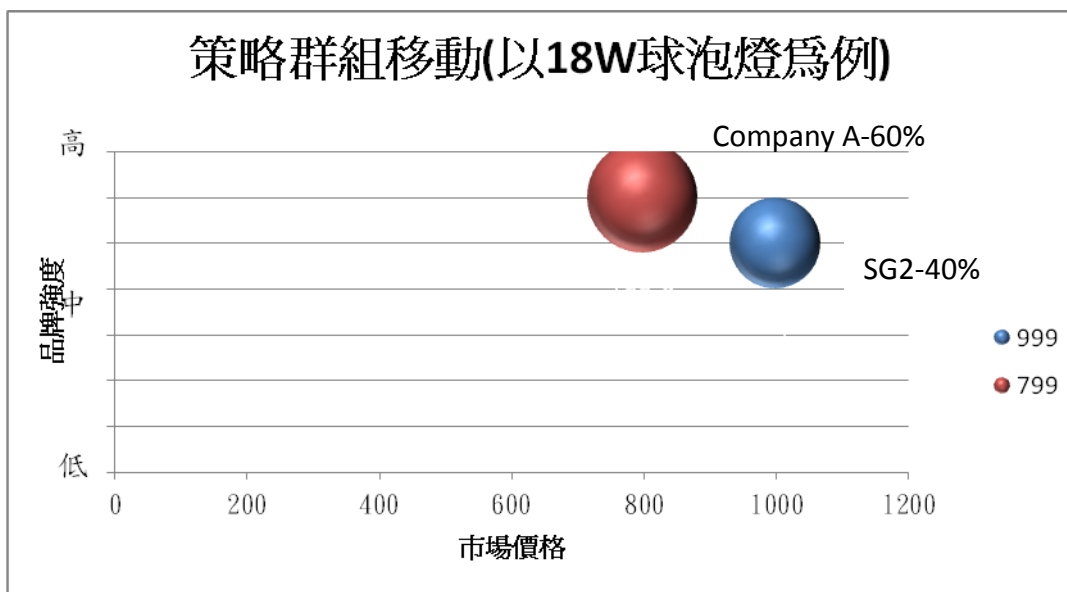


圖4.6 在高端 LED 燈泡市場，目前僅有少數競爭者推出相同規格產品

步驟二 產品差異化：提前大部份競爭者推出具差異化產品，如 18W 的 LED 燈泡  
如圖 4.6；

步驟三 形象差異化：找適合品牌特質的名星或藝人作平面代言，造成強勢品牌形象；如個案 A 公司目前預定由 Janet 來作為品牌代言人，主要著重在其 MIT 的背景，可契合個案 A 公司的創新品牌形象。

步驟四 通路合作模式差異化：與通路商進行銷售策略聯盟，如燦坤 3C、特力屋..，  
例如在燦坤購買 A 公司 LED 燈泡，可增加一倍回饋點數；

## 第六節 本土新興品牌廠商之產品創新策略

品牌知名度，可分為媒體的出現和實體的出現。但是，要成功塑造品牌知名度，「創新」十分重要，創新才能讓品牌保持領先的形象，所以首要就是選擇具有優勢的產品來發展品牌 (施振榮，2005d)。

市面上一般市售的 LED 檯燈主要以單色白光或黃光為主，訴求重點主要在於保護眼睛、不眩光，這些都是 LED 光源的基本特性，各品牌間並無特殊功能性差別，唯一的差別只有因品牌知名度不同而形成終端定價的差異，如圖 4.7；

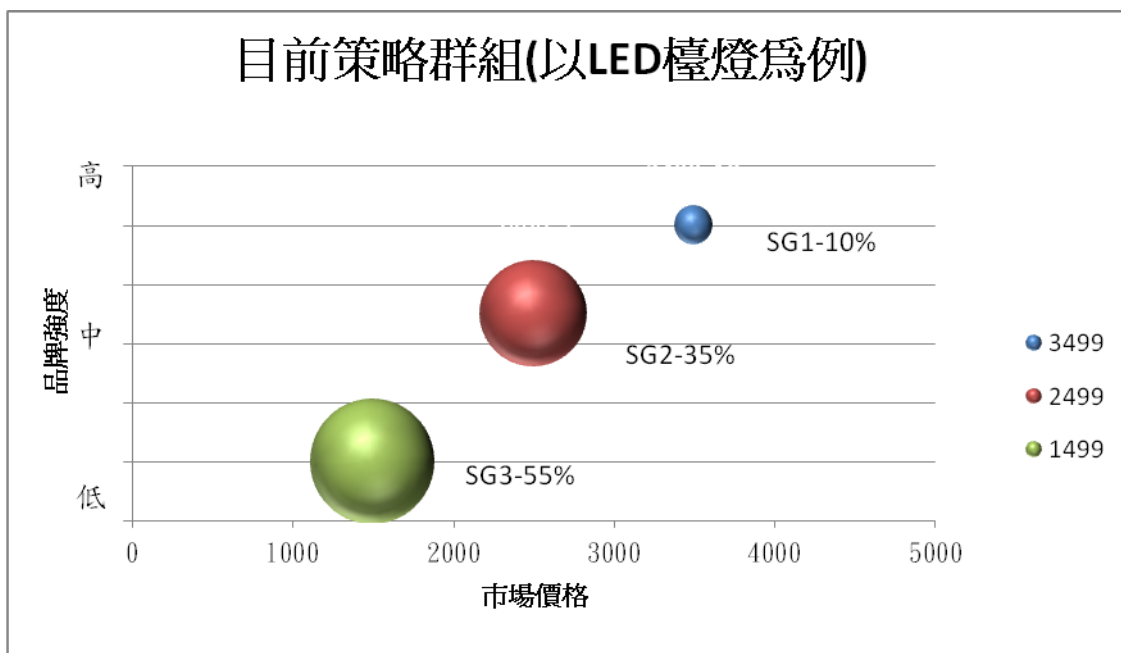


圖4.7 市面上一般市售的LED檯燈策略群組分佈圖

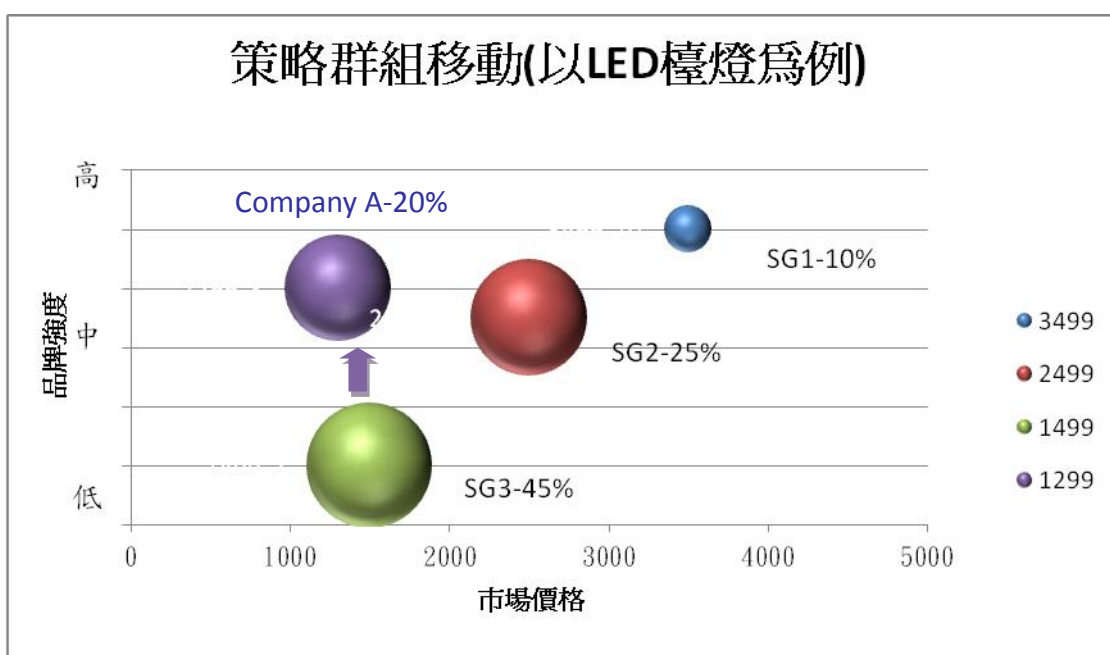


圖4.8 以低單價但與市場產品功能差異化產品來提昇品牌知名度

以低單價但與市場產品功能差異化產品(如可調色溫 LED 檯燈，目前並沒有這種功能的產品)，來提昇品牌知名度，同時第二及第三群組的競爭者造成壓力(預計可對二、三策略群組的競爭者搶得各 10%的市佔率，但對第一策略群組影響應

該不大)。策略群組移動如圖 4.8；

另外，可調光色的室內外照明，搭配無線網路 AP 及 Zigbee 技術，讓使用者可透過手機 APP 即可對屋內的照明進行啟用及調整光的顏色，每天都可依當天心情來調整不同光色，增加了產品對消費者的附加價值。

藉由產品功能的差異化來創造新的產品組合，以拉開與第二及第三策略群組的競爭者，和侵略性定價(加功能不加價)，來提昇品牌知名度及擴大市場佔有率。

一旦消費者對本土新興品牌因創新產品品質及產品功能認同度提高，便相對願意付出更高的價格來支付本土新興品牌(Ex.A 公司)的產品，本土新興品牌便能移除因品牌知名度不足所產生的移動障礙。

策略群組移動示意如圖 4.9。

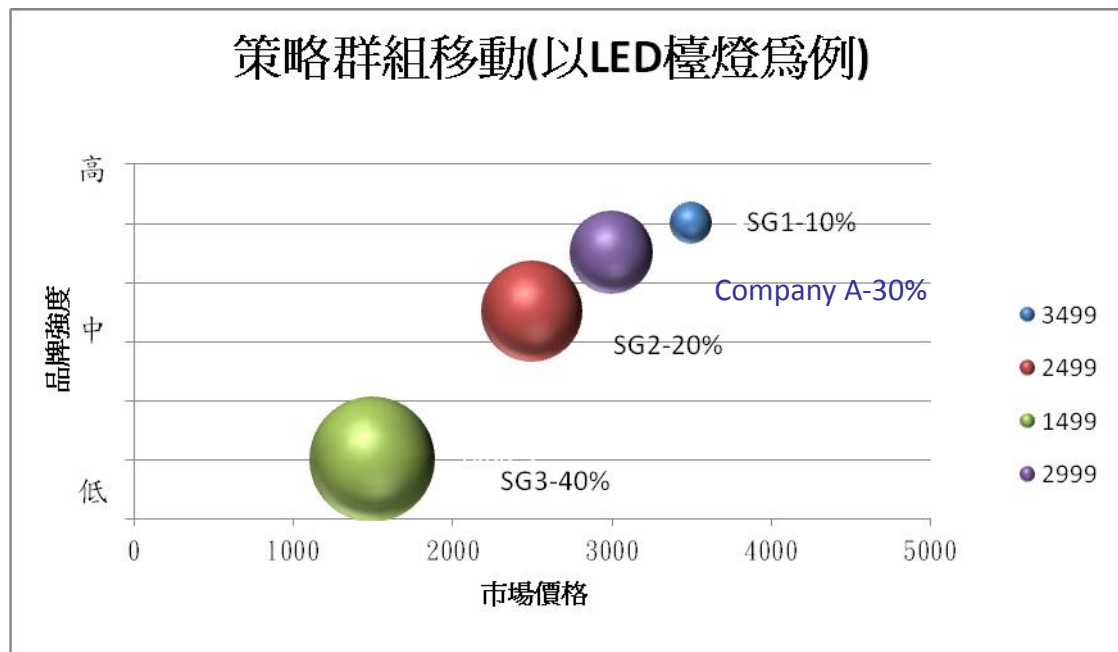


圖4.9 創新產品因知名度提升而能獲得較高的市場價格

## 第七節 本土新興品牌廠商之競爭策略

依據 BSC 中對於企業競爭力的說法，競爭力=附加價值/成本，如何提高產品附加價值進而提高產品售價，以及如何降低產品成本以增加企業利潤，對於本土新興品牌廠商來說，主要可從幾個方向來著手：

### 一、投入商用照明市場

由於商用照明市場相對於家用照明市場，供應商相對少很多，且對於企業用戶而言，商用市場使用照明燈具的時間較長，商用電費也比較高，對於使用企業來說，設備更換回收時間短，因此，採購者對價格敏感度也就不會那麼高，對於供應商而言利潤會比較好。

### 二、投入自動化組裝設備

自動組裝設備的好處可分為幾個部份，首先，是生產效率可大幅提高(保守估計是人力組裝的 10 倍產出)，且產出品質比較穩定；再者，因零件物料採購量倍數成長，可以大幅降低物料成本；另外，就是人力成本可降低至少 80%，尤其是對於在臺灣生產企業而言，展現效益更大；而最主要的助益是，可因產量的大幅擴大而快速佔有市場。

### 三、產品模組化設計

即共用零件或共用驅動電路方案設計，同樣的 AC to DC Driver Board 可同時使用於 LED 球泡、LED 嵌燈、LED 檯燈...，使開發及物料採購成本同時下降，進而提升產品競爭力。

### 四、以核心能力為基礎的創新差異化產品組合

燈具本身重量對使用者而言是一種風險；以本土新興品牌 A 公司為例，他的最大優勢就是能以鋁薄殼技術加上散熱塗層的散熱模式，可超越傳統鋁壓鑄的散

熱能力；加上以 RGB 三原色為基礎的可調光色電路整合技術，和內植 Zigbee 無線傳輸技術，把產品的附加價值提昇到最大，只要用電腦或是手機便可對光源進行開關、調亮暗、調光的顏色...，可大範圍的使用於包括豪宅及建築大樓室外燈光計劃、酒店式公寓、餐廳、旅館、遊樂場所...，易於進行客制化設計，競爭者由於模仿的門檻及代價太高，便不太願意進入，可形成一定程度的寡佔市場。

## 五、利基型工業照明

許多特殊產業之工業廠房在照明燈具選用上都有特殊要求，例如，化學廠房的燈具一定要選用防爆燈具、植物工廠需要符合植物品種的特殊波長光源...等，為了因應其特別需求，在燈具的設計上就必須量身訂作，也因此，只要附合客戶規格需求，利潤率會相對比一般照明產品要高許多。

## 第五章 結論與建議

### 第一節 結論

- (一) 台灣市場 LED 照明產業，依據品牌強度及市場價格，可將主要的競爭廠商區分為三大策略群組：國際品牌群、國內大廠品牌群、本土新興品牌群。
- (二) 本土新興品牌廠商可以發展本土產品差異化來提昇品牌強度，品牌強度及市場價格是台灣市場 LED 照明產業，策略群組內廠商之主要移動障礙。本土新興品牌群廠商，可採產品差異化策略，推出如 18W 的 LED 燈泡，來強化品牌強度。
- (三) 本土新興品牌廠商可以發展產品創新策略來提昇品牌強度，創新策略在目前並沒有一套可遵行的標準流程，因此，要評估一個產品的創新程度，或許可藉由 RBV 的四大特性來對創新產品作量衡。如個案 A 公司所創新開發的可調色溫 LED 檯燈。
- (四) 本土新興品牌廠商可以發展產品附加價值策略來提昇品牌強度，如個案 A 公司所發展的 LED 照明產品內建 Zigbee 無線傳輸技術。

### 第二節 管理意涵

本研究有下列幾項管理意涵：

- (一) 市場定位要清楚：本土新興品牌對於產品在市場上的定位要非常清楚，尤其在面對全球性品牌及國內知名大廠等資源豐碩的競爭對手時，唯有聚焦於特定市場，才有機會存活；如 A 公司全力聚焦深耕室內照明市場，將企業所有資源集中運用，才能有在市場存活的機會。
- (二) 核心能力要符合 RBV 四大特性：以四大特性作為本土新興品牌核心能力評估準則，協助企業釐清自身優劣勢，明確訂定本土新興品牌執行策略。特別是資源有限的新興本土品牌廠商，在以 RBV 對企業內部資源作評估

後，選擇以塗料來作為發展策略方向，才能開發出差異化的產品來，除了可與其它大廠相匹敵外，同時可增加產品的識別度。

- (三) 品牌強化要有系統性：從如何加強品牌知名度到提昇產品售價，每一步驟必須規劃清楚；從如何讓消費者者能接觸到我們的產品、認識我們的品牌，再到提供具有技術優勢產品，一直到推出具差異功能的產品，系統性不間斷的與消費者連結與互動，用產品力來建立品牌力。
- (四) 策略活動要可執行性：先衡量品牌企業本身資源，搭配系統性的品牌強化執行步驟，再來擬定可執行的策略，避免想做的卻無資源可支持。務實的面對企業本身所處情境與所擁有資源，才能使計劃或策略在執行時不致於有捉襟見肘的困窘，以致事倍功半而錯失商機。

### 第三節 研究限制與未來研究方向

- (一) 本研究只侷限於台灣 LED 照明產業及台灣市場，但 LED 照明是全世界性的，尤其是新興國家市場，因此，未來研究者可針對全球 LED 照明產業及市場作分析與研究。
- (二) 本研究只限於 LED 照明產業，未來可以往其它產業來研究發展，尤其在未來的綠色能源相關產業，例如風力發電或是生質柴油產業，其發展軌跡勢必與 LED 產業十分類似。
- (三) 本研究只針對單一個案公司，未來可往多個品牌來作研究；事實上，目前政府積極推動中小企業建立自有品牌，而中小企業在資源不充足情況下，勢必要思考如何將有限資源極大化及集中化，而 LED 產業的激烈廝殺正可以作為其它有意發展自有品牌的中小企業借鏡。
- (四) 目前 LED 照明產業正處於產品生命週期中之成長期初期，本研究僅針對 LED 產業中新興品牌在成長期中所採取發展策略作分析；未來在任何一个產業要發展自有品牌，最佳時機應是在產業處於產品生命週期中成長期初期階段，因此，未來有興趣於研究如何建立新興品牌者，LED 產業的品牌發展

過程可作為其研究參考。



## 參考文獻

### 一、中文文獻

1. 大前研一 (1985)。策略家的智慧。台北：長河出版社。
2. 司徒達賢 (1995)。策略管理。遠流出版公司。
3. 林晉寬 (1995)。從資源基礎理論探討資源特性與成長策略之關係。
4. 周旭華, and Michael E. Porter. (1998)。競爭策略。台北：天下文化。
5. 周延鵬 (2006)。一堂課 2000 億：智慧財產的戰略與戰術。台北市：商訊文化出版。
6. 財團法人資訊工業策進會資訊市場情報中心 (2003)。光電投資導覽：台、中、日、韓的全球霸主之爭。商周出版。
7. 國家半導體照明工程研發及產業聯盟及國家新材料行業生產力促進中心 (2006)。中國半導體照明產業發展年鑑。中國大陸：科學出版社。
8. 楊淑惠 (2006)。LED 產業新版圖-新技術、新應用與投資機會。台北市：財訊出版社。
9. 廖和信 (2003)。專利，就是科技競爭力。台北市：天下遠見出版。
10. 羅於陵、郭光輝、殷正華、廖君蓉 (2010)。台灣策略性技術領域分析。行政院國科會科學技術資料中心。

## 二、英文文獻

1. Aaker, D. A. (1990), Brand Extensions: the Good, the Bad and the Ugly, *Sloan Management Review*, 47, 47-56.
2. Aaker, D. A. and Keller, K. L. (1990), Consumer Evaluations of Brand Extensions, *Journal of Marketing*, 54, 27-41.
3. Aaker, D. A. (1996). Building strong brands. New York, NY: Free Press.
4. Batra, R. and Ray, M. L. (1985). Operationalizing Involvement as Depth and Quality of Cognitive Response. *Advances in Consumer Research*, X, Richard L. Bagozzi and Alice M. Tybout. eds., Ann Arbor, MI: Association for Consumer Research, 309-313.
5. Barney, J. B.(1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
6. Broniarczyk, S. M. and Alba, J. W. (1994). The importance of the brand in brand extension. *Journal of Marketing Research*, 31 (May), 214-228.
7. Porter, M. E. (1985). Competitive Advantage: Creating Sustaining Superior Performance, N. Y. : *The Free Press*: 176-200.
8. Peter Doyle (1990). Building Successful Brands : The strategic options. *Journal of Consumer Marketing*.
9. Szymanski, D.M., S.G. Bharadwaj, and P.R. Varadarajan (1993). An analysis of the market share-profitability relationship, *Journal of Marketing*, 57(3), 1-18.
10. Thomas, H., Pollock, T., & Gorman, P. (1999). Global Strategic Analyses: Frameworks and Approaches. *Academy of Management Executive*, 13(1), 70-82.
11. T.K. Das and Bing-Sheng Teng. (2000). A Resource-Based Theory of strategic Alliances, *Journal of Management*, 26(1), 31-61.

12. Uri, N.D. (1988), A re-examination of the relationship between industry structure and economic performance, *Applied Economics*, 20(10), 1383-1400.
13. Wernerfelt, B. and C.A. Montgomer (1988), Tobin's q and the importance of focus in firm performance, *American Economic Review*, 78(1), 246-250.

### 三、網路文獻

1. LEDINSIDE。〈台灣 LED 產能及設備支出排名居全球前一二〉。  
<http://www.ledinside.com.tw/news/20120619-21643.html>。(檢索時間2013/05/13)
2. DOE(2010) 〈*LED manufacturers reduce cost with automation, larger wafers, new materials*〉。  
<http://ledsmagazine.com/features/9/3/3>。(檢索時間2013/05/19)
3. 科技政策研究與資訊中心科技產業資訊室 〈LED 訴訟知多少？LED 訴訟專利佔美國 LED 專利之 1.23%〉。  
[http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/pclass/2011/pclass\\_11\\_A028.htm](http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/pclass/2011/pclass_11_A028.htm)。(檢索時間2013/04/19)