

東海大學管理碩士在職專班(研究所)
碩士學位論文

台灣塑木複合材料產業經營策略探討

**Taiwan WPC Material Property
Manage Tactic Conferring**

指導教授：謝登隆 博士

研究生：紀荐豪 撰

中華民國 101 年 7 月

摘要

近年來，隨著綠色環保意識的高漲，節能減碳並使用環保材料的產品已成為全球的趨勢，而世界各國的政府也陸續推出相關法令以鼓勵環保產品的使用。塑膠廢棄物在自然界中難以被分解，而樹木的生長需要很長的一段時間，加上木材燃燒又會產生 CO₂，因此塑木(WPC)產業即是結合了回收的塑膠廢棄物及天然纖維為原料，以其製造各種不同的產品如各樣的建材、家具等，其可應用的範圍非常的廣泛，未來的發展性也不容小覷，因此我們以塑木產業為本研究之探討目標。

本研究以 Hamel(1994) 對核心競爭力的定義：核心競爭力是一種可以「創造顧客核心價值」、「與競爭者差異性」及「進入市場」的能力，並結合了塑木產業的特性，提出產品功能開發、品牌、垂直整合、專利權及通路為塑木產業的核心競爭力。本文主要以塑木廠商 H 公司為研究對象，分析其核心競爭力及在市場上所面臨的競爭者，並以此為研究方向歸納出 H 公司的經營策略。

H公司目前處於萌芽期，應觀察早期替代曲線斜率的變動幅度，並將塑木材料的價格訂高於實木價格的1.3~1.5倍，即可保有在市場上的競爭力，而隨著塑木可取代的材料越來越多，降低成本並提高資源利用率也將成為新的研究趨勢。垂直整合為H公司與其他競爭者的差異能力，其自備模具、機器設備、混合比例等，並申請專利，也朝著垂直整合上游的目標邁進，將提高其他競爭者的進入障礙。而在下游的部分，掌握通路是很重要的，H公司的策略目標為經營自營商、開放加盟、與家具業通路合作，在國外則是與當地政府及財團合作，運用授權的方式來克服語言、通路障礙，並在當地設廠以減少成本，及採行低階市場破壞性創新的策略。H公司的長期經營策略為經營品牌及創新產品，以及與B&Q和IKEA等家具業通路商異業合作，並進行OEM的多角化經營。

關鍵字：WPC、核心競爭力、替代曲線、垂直整合、品牌、創新、OEM

Abstract

The upsurge of green environmental awareness in recent year, saving energy and reducing carbon and using environmentally friendly materials has become a global trend for governments around the world launched the relevant laws and regulations to encourage the use of environmentally friendly products. Plastic waste in nature, difficult to be dissolution while the growth of the trees take a very long period of time and wood-burning will produce CO₂, therefore WPC (WPC) industry that is, a combination of recycling plastic waste and natural fiber its raw materials to manufacture various products such as all sorts of building materials, furniture, etc., its scope of application is very extensive, the development can not be underestimated in the future, so we explore the objectives of the research-based WPC industry.

In this research, Hamel (1994) defined the core competitiveness: The core competence is to create a "customer core value," the ability of competitors difference "and" to enter the market ", and combines the characteristics of WPC industry proposed development of product features, brand, vertical integration, patents and route for the WPC industry's core competitiveness. H Company of the WPC manufacturers, and analysis of its core competitiveness and facing competitors in the market research and summarize the H company's business strategy.

H Company currently is under growth, should be observed for the changes in early alternative to the slope of the curve, and the price of wood materials provides 1.3 to 1.5 times higher than that nature wood prices to retain competitiveness in the market, and with the WPC can replace product more and more, reduce costs and improve resource utilization will also be a new trend. The vertical integration of the differences of H Company and other competitors, which own molds, machinery and

equipment, mixing ratio, and patented, forward towards the goal of vertical integration upstream, will increase the barriers to entry for other competitors. In the downstream part, controlled the distribution route is very important. H company's strategic objectives is open joining cooperation with the furniture industry, in a foreign country, in cooperation with the local government and the consortium for business dealers, authorized to overcome the obstacles of language, access, and set up factories to reduce costs, and adopt a low-end market disruptive innovation strategy. H company is long-term business strategy for brand management and product innovation, as well as cross-industry and B & Q and IKEA furniture industry distributors and OEM's to diversify.

Keywords: WPC, the core competitiveness of alternative curve, vertical integration, brand, innovation, OEM

目錄

圖目錄.....	V
表目錄.....	V
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究動機.....	5
第三節 研究目的.....	6
第二章 文獻探討.....	8
第一節 綠建材之相關文獻.....	8
第二節 垂直整合之相關文獻.....	11
第三節 核心競爭力之相關文獻.....	16
第四節 品牌之相關文獻.....	18
第三章 塑木產業發展趨勢與特性.....	22
第一節 綠建材市場概況.....	22
第二節 塑木產業之製程概況.....	26
第三節 替代曲線.....	28
第四節 最終產品分析.....	30
第四章 塑木產業經營策略之探討.....	32
第一節 H 公司介紹.....	32
第二節 競爭者分析.....	34
第三節 H 公司的核心競爭力.....	35
第四節 國內經營策略.....	38
第五節 國外經營策略.....	40
第六節 長期經營策略.....	41
第五章 結論.....	43
參考文獻.....	46

圖目錄

圖 1-1 全球塑木複材產量	2
圖 1-2 北美塑膠塑木市場規模	4
圖 1-3 本研究之流程圖	7
圖 2-1 塑膠仿木的生產技術原理	11
圖 3-1 WPC 市場成長圖	25
圖 3-2 押出塑木生產流程圖	27
圖 3-3 射出塑木生產流程圖	27
圖 3-4 高壓塑木生產流程圖	28
圖 3-5 無線電話/有線電話的替代曲線	29
圖 4-1 H 公司全球銷售據點	33

表目錄

表 2-1 綠建材之概念統整表	9
表 2-2 垂直整合誘因整理表	15
表 3-1 世界各國綠色採購之現況	22
表 3-2 塑木複合材、木材、塑膠特性比較表	24

第一章 緒論

本章共分為三節。第一節先介紹本文之研究背景；第二節為本文之研究動機；第三節則為本文之研究目的及架構流程。

第一節 研究背景與動機

近年來，由於油價高漲以及全球溫室效應導致暖化現象，使得節能減碳成為世界上主要國家應關注且需備有相關對策以執行的課題，且地球資源有限，有限的資源應該合理的被使用。塑膠廢棄物在自然界難以分解，而木頭廢棄物燃燒後產生 CO₂，在全球 CO₂ 減量的需求下，燃燒木頭廢棄物也將成為一種污染。天然木材易受潮、反翹、龜裂、蟲菌腐朽、難保養，必須加上防腐劑才可以防腐，但是防腐劑具有毒性，對人及環境也會造成傷害，加上木材資源有限，生長不易，熱帶雨林也正快速消失中，更需要我們的保護。利用塑膠與木屑回收資源為原料，外觀具有木頭般的紋路，卻因有回收塑料成份而不必加防腐劑即能保持耐久性，能減少塑膠與木屑廢棄物對環境的影響，亦能減少對森林資源的耗損，可說是對資源使用與環境的最佳解決方式。為了朝向低碳社會的目標，實現「至 2050 年時世界全體的溫室氣體排放量將比目前減半」，國際社會上所有的國家，致力於此問題是必要的，為了實現至 2050 年時減半的長期目標，世界各國的排放量將會在今後的 10 年到 20 年左右之間，由巔峰往下降低。

根據 1996 年聯合國氣候變化「政府間氣候變遷研究小組」(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 之預估，倘若要在 21 世紀末將二氧化碳濃度穩定在工業革命前的兩倍 (550 ppm)，則目前全球排放量必須削減一半，因此，唯有透過國際組織訂定之規範，使得約束力及效力得以擴及世界各國。為使各國減碳，1997 年 12 月日本京都的「第三次締約國大會」(COP3) 中簽署「京都議定書」，規範 38 個國家及歐盟，以個別或共同的方式控制人為排放之溫室氣體數量以期減少溫室效應對全球環境所造成的影響。為有效管理組織及產品之溫室氣體，國際標準組織(ISO)自 2002 年起開始制定 ISO 14064

系列標準，目的在於調和與解決各國政府、企業組織於推行各類自願性活動時，能確實掌握組織及產品之碳排放量，即能有效達到組織及產品之減碳功效。企業揭露碳資訊之壓力始於投資法人對於投資風險之考量，促使企業評估氣候變遷對其本身可能造成的風險與機會；而消費者關切企業碳資訊揭露的重點在於了解產品供應鏈體系對於產品排放溫室氣體的貢獻，也就是產品的碳足跡大小。因此，當產品碳足跡的相關議題開始受到消費者重視後，各國開始發展碳標籤(Carbon Label)之自願性倡議活動，計算產品之碳排放量，一般而言，需追溯至原料開採階段，其次為製造階段、配送階段、消費者使用階段及產品廢棄階段，均需納入碳足跡的計算範圍。因此，不僅僅只有生產過程可以改善減碳，從產品設計之初的變革到運用新科技，皆能減少產品的碳足跡，為了能夠將資源重覆利用，開發完全環保的「綠色材料」，塑木產品概念因應而生。

塑木材料可以用來取代木材的大部分功能，如用於鋪設海邊棧道、公園扶手欄柵、園林景觀以及做成室外椅凳、花圃箱、垃圾箱等。當然也可以不斷開發成室內裝修材料或工業產品之用。而且塑木材料可以重複回收使用，是非常好的環保生態材料之一。塑木複合材料的產業化推廣源於上世紀80年代的美國，最初是做為改質塑膠應用，隨著技術水準的提高，塑木逐漸具備了塑料、木材、金屬等單質材料的優點，成為自成體系的新型材料。目前，各類塑木製品在美國、加拿大、德國、英國、荷蘭、日本和韓國等國已得到較為廣泛的應用，形成了比較具有規模的產業和市場。圖1-1為全球四大塑木市場產量。

資料來源：Freedonia Group, Business Wire；工研院IEK(2007/11)

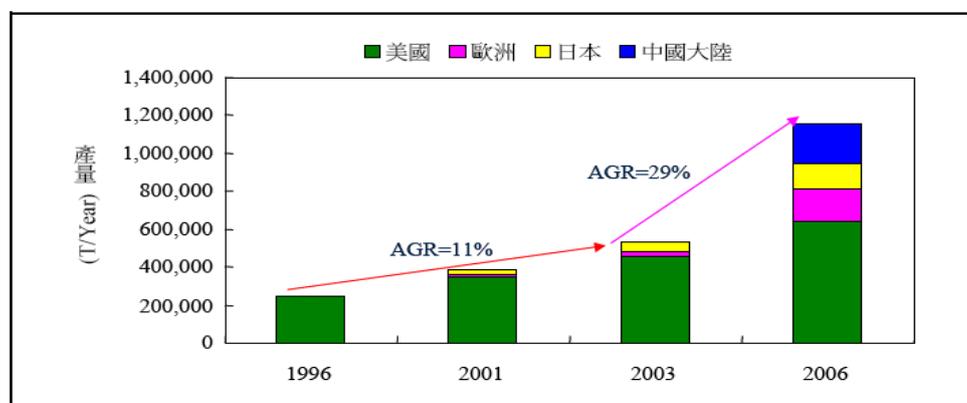


圖 1-1 全球塑木複材產量

北美是世界上塑木材料發展最快、用量最大的地區，主要用於風格粗獷的戶外建築，美國塑木市場 1990 至 2010 年的增長率都在 10% 以上，近 5 年增長尤其快速。美國現有約 50 家塑木企業，年產量都在萬噸以上，其中最大幾家公司已在紐約證券交易所上市。美國的塑木材料機構也超過 50 家，形成一個從產品研發、原料收集、設備製造、模具開發、製成品生產到市場行銷的完整產業。美國工業界在 2002 年初通過，自願在 2003 年 12 月 31 日前，於民用建築物中排除對環境可能有害的 CCA(Chromated Copper Arsenate)防腐劑，CCA 防腐劑通常用作木質建材的防蛀與防腐，CCA 處理過後的木材產品用作室外陽台，本身對環境並沒有危害，但當 CCA 處理的木材經過 5~10 年使用後損壞，回收處理時的燃燒過程將釋放出非常劇毒的 Trivalent arsenic 與 Hexavalent chromium 氣體，將引起人體脫髮、嘔吐、腹瀉等反應，嚴重危害健康。這項決定促使了塑木複材在木質建材上的替代性成長。

加拿大安大略省的材料和製造中心堅持與美國國家森林實驗室合作主辦塑木材料會議及資助相關研究人員。經過 10 多年的努力，在加拿大也形成了以 10 多家企業為主體，年產量超過 5 萬噸的塑木產業，歐洲塑木總體發展不如北美地區，但近年來有加快趨勢，其塑木生產企業不多，技術水準跟國內企業相當，其擁有強大的裝備製造能力，發展潛力不可小看，歐洲人對塑木材料的要求比較細膩，對品種花色的需求也高於北美，室內裝修裝飾和戶外建築齊頭並進，但應用技術和商品市場還不甚成熟，具有高速增長的空間。

美國從事工業研究市場分析的商務通訊公司 fBCC1 的專題研究報告「塑膠和木纖維／天然纖維複合材料」指出：北美 WPC 工業不僅技術領先，而且是世界 WPC 應用市場最大的地區，居主導地位。2004 年消費量為 100 萬噸，2009 年前將保持年均 9.8% 的增幅。到 2010 年市場總量可達 163 萬噸。據 Principia 諮詢公司報告，北美 WPC 需求約占世界總量的 85%。歐洲 WPC 生產和市場遠落後於北美，起步晚，但是歐洲的環保概念優於北美，且成長率大於北美地區。

另外，根據美國俄亥俄州 Cleveland 的市場研究集團 Freedonia Group 公司預估，美國塑木複合材料（WPC）到 2013 年需求總量將達 53 億美元。2013 年前 WPC 需求年均增長 10.5%。Freedonia 公司認為未來要求增長主要是由於 2008

年開始的住宅建築和消費者對 WPC 的接受度增加，及塑膠木材作為天然木材的替代物，其他原因還有其良好的性能和生態友好性。

圖1-2為北美塑木複材市場的產品分佈圖。顯示了北美市場中塑膠塑木產品型態百分比的變化情形，北美市場中塑膠塑木產品的產品型態主要為平板、裝飾用木條、圍籬與門窗，現在以平板所佔的比例最大，裝飾木條與圍籬的比例則相當。平板與圍籬產品的市場佔有百分比逐年擴大，而裝飾木條的市場產值雖上升，但增加的速率沒有像其它產品的增加速度那麼快，以致於產品比率逐漸下滑。

資料來源：Freedonia Group, Business Wire；工研院IEK(2007/11)

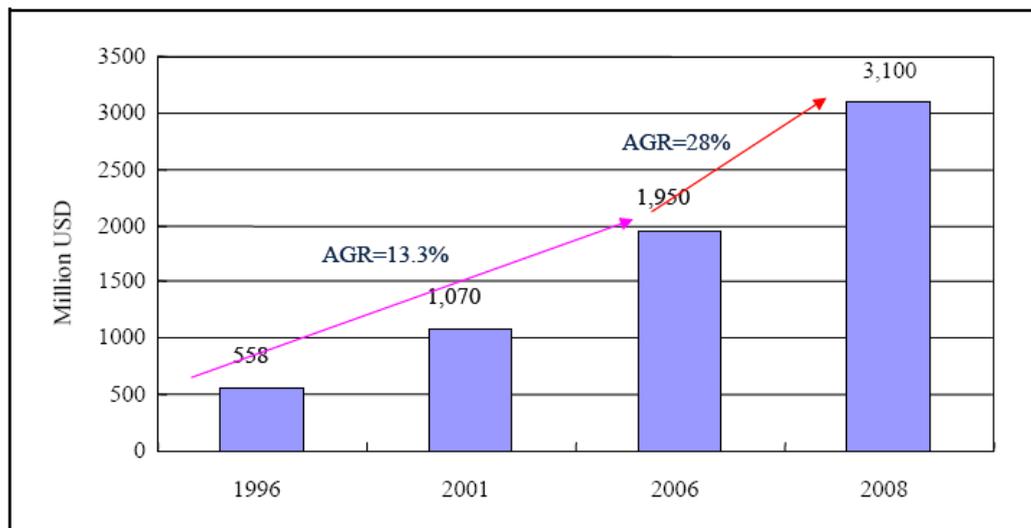


圖1-2 北美塑膠塑木市場規模

據美國市場研究機構Hackwell Group諮詢公司專題研究報告，歐洲對塑木複合材料（WPC）製品表現在越來越大的興趣，2009年後市場將以年均20%左右的速度遞增，2009年歐洲市場總量增大為6.2 萬噸左右。Hackwell公司預計塑木地板是WPC最大的應用製品，並將繼續保持最快的市場增速，2009年將占市場總量的55%。統計結果表明，目前歐洲用量最大的基材樹脂是PP，占總量的74%，其次為PVC，占14%，PE占4%，混合塑膠占8%。PP占歐洲WPC市場主導地位，而在WPC市場最發達的國家美國，HDPE則是首選基材樹脂。

2009 年中國國務院辦公廳轉發的國家發展改革委等部門「關於加快推進木

材節約和代用工作的意見」的通知，就加快推進木材節約和代用工作中提出意見。將進一步推進塑木複合材料的開發和利用。目前中國生產塑木複合材料的生產廠家達到 100 多家，生產能力估計達到 200~300 萬噸，並生產各種各樣的塑木複合材料和製品。

塑木複合材料目前產品市場仍以室外鋪板、棧板、門窗型材、園藝用品(室外棧道/涼亭/坐椅)等為主，約佔 80%，其中很大一部份仍為低附加價值的棧板使用，北美地區棧板用量約 2 億多個，塑木複合材料的產品就占了將近一半的市場。廠商目前也逐漸改變添加原料與製程，從現在的木粉/PE 回收塑膠與擠出成型，逐漸朝天然長纖、PP/PVC 與射出成型方向發展，將產品由目前的低附加價值用途逐漸朝向高附加價值應用來轉型。未來市場高度成長的地區以中國大陸、印度與歐美地區為主，其中中國大陸與印度地區未來 WPC 的成長需求，主要為低附加價值的板材類產品；歐美市場的成長需求則以高附加價值的裝飾性用材為主。國內廠商應可將產品結構結合施工工法設計，增加產品的使用便利性來提昇產品的附加價值，為廠商未來發展的機會。

目前國際發展的趨勢是朝向綠能環保、健康無污染、高附加價值的目標發展。所謂綠能環保就是合板製材的原料取得來自於回收木材或是利用天然材料且低人工處理過程所製（符合 FSC 森林管理委員會認證）；健康無污染就是合板製材中的甲醛和揮發性有機化合物含量低；高附加價值就是製作高性能的合板製材，如高隔音、高防震、高抗菌防蹣能力等。而上述需求，均為塑木複材得以傲視全球的優勢。

第二節 研究動機

台灣塑木材料，有相當多的比例來至於中國大陸所進口，根據中國胡錦濤總書記在聯合國講壇上的承諾：中國還要大力增加森林碳匯，爭取到2020年森林面積比2005年增加4000萬公頃，森林蓄積量比2005年增加13億 m^3 。據有關資料統計，目前國內木材的消耗在3—3.5億 m^3 之間，每年缺口超過2億 m^3 ，供需矛盾矛盾相當尖銳，國家木材安全戰略和資源政策受到嚴重挑戰。國內森林資源的毀滅性破壞，歷來是各屆政府的胸中之痛，而塑木材料的“近木、親木”特性使其能夠在

與木材市場的爭奪中脫穎而出。僅此一項，我們就可大膽預計：中國塑木產業在“十二五”期間還會有更大的輝煌。反觀台灣的塑木產業卻受限於諸多法令繁瑣，行政效率的因素，一直無法受到合理保障及政策的保護，而有較大進展與突破，甚至有蕭條及沒落的危機，這對於台灣綠色產業的持續發展是一大隱憂。

近年來，不需大量砍伐木材，只要利用廢棄塑料，就能創造木材質感的塑木，開始備受歡迎。這種木材能刨、削、鑽、釘，而且經過這些工法，也不會影響它的物理特性，使用方式與天然實木無異，且不須塗上防腐漆就適用於戶外，壽命還是實木的好幾倍。以往想在花園、浴室、陽台使用木頭質感的建材，打造自然感，總會擔心日曬雨淋、水氣蒸融，讓木頭產生侵蝕、風化或脆裂的現象，再加上實木需要上漆保護，若想在顏色上加諸變化，也怕漆料覆蓋了木頭的自然毛細孔。像最常使用於潮濕環境的「南方松」，由於防腐漆塗層仍具強烈毒性，家中若有小孩，在使用上就得更加謹慎。這時塑木的特點即馬上凸顯。它是以環保塑料製成的仿真木頭，每一片木板的切面，都能擁有木質紋理與凹凸表面，還能以環保顏料染成各種顏色，能輕易使用於花園、浴室、陽台等空間。

研究者本身從事塑木相關行業已逾10年，對塑木產業的發展有長期的關注。因此本研究希望以審慎的態度，深入探究台灣塑木產業永續發展的關鍵瓶頸問題，以及探討如何面對國外業者強烈的競爭壓力，跳離低價紅海環境，朝向寬廣的藍海發展。除了透過企業本身體質改造、調整競爭策略，更希望有政府政策配合，才能促使台灣塑木產業蓬勃發展，達成資源有效利用的目標。

第三節 研究目的

塑木複合材料近年在複合材料領域發展非常迅速，因為其回收消耗的能量相較於加入玻璃纖維低，是一種節能的材料，同時也具有正面的環保意義。因為材料本身是由天然木材纖維以及熱塑性塑膠所複合而成，所以可以完全回收利用。此外，由於製造中多採用熱塑性塑膠，加工過程中產生的有機揮發物(Volatile Organic Compound, VOC)很少，有利於環境保護及勞工健康。採用熱塑性樹脂的木質複合材料可以多次回收使用，而回收使用之後，其性能沒有明顯的退化。其製造原料也可以利用廢塑膠、鋸木屑及植物纖維等為主要原料。這樣做可以達到

廢棄物資源化的目的；由於塑木複合材不會產生甲醛等有害物質，所以是典型的綠色材料。

有鑑於塑木複合材料的特性和發展，將於未來成為市場上的趨勢，由於因應趨勢潮流的瞬息變化，我們應以不連續的思維來維持企業的競爭優勢，隨時使企業體保持靈活的彈性，更要能夠掌握未來趨勢，發展革命性產品。本研究主要在研究塑木複合材料的特性，將比較國內與國外市場的發展及需求，再區分消費者與競爭者的各別的問題所在，改善問題之後，積極在此一產業永續的發展。圖1-3為本研究之流程圖。



圖 1-3 本研究之流程圖

第二章 文獻探討

本章主要針對本研究之相關文獻作回顧與探討。第一節先介紹綠建材之相關文獻；第二節為垂直整合之相關文獻；第三為核心競爭力之相關文獻；第四節則為品牌之相關文獻。

第一節 綠建材之相關文獻

一、綠建材簡介

國際材料科學研究會首先於 1988 年提出綠色建材的概念，其中綠色指的是建材對永續環境發展的貢獻程度。到了 1992 年國際學術界才對綠建材下定義，指的是「在原料採取、產品製造、應用過程和使用以後的再生利用循環中，對地球環境負荷最小，對人類身體健康無害的材料」，例如無毒塗料、光變色玻璃、可調節濕度的材料、抗菌塗料、可淨化空氣的製板等。

建築生命週期包括設計、施工、使用、拆除及再利用。綜觀而論，建築物是一種高耗能、破壞生態，且對於長時間活動其間者影響最深之產業。大多數室內裝修建材都存在使用過量的情形，而造成許多材料的浪費與產生新的室內污染源。故為有效控制室內污染源、延長建築物的生命週期與材料的再利用，進而研擬適用於國內本土化之綠建材評估要項與標準，並提出具體可行之管制措施以保護國民健康及環境資源使用優點，有關能源、健康、環境等重要議題皆與建築有密不可分的關係，唯因觀念、地域以及技術等差異而有不同的名稱與評估項目，然其最終目標皆為建立健康與舒適的環境，追求人類生計與萬物生活均衡共存，最終達成地球環境的永續發展。

綠建材通則的制定是召開各領域之專家會議後彙整共同意見，將四大類（生態、健康、高性能、再生）評估項目中最基礎的要求獨立成為通則部分，其主要

的管制意義與目的包括：

- (一) 綠建材是對環境無害的建材：應確保綠建材標章產品於生命週期各階段中不會造成環境衝擊。
- (二) 綠建材的規格標準：品質應符合法規及一般功能性要求。
- (三) 綠建材是對人體無毒的建材：確保對人體不會造成健康的危害。

過去國內建材產業在性能評斷上較無一定之審核程序，造成建材在使用上參差不齊、管控不易。為提昇國人生活品質，追求舒適健康室內居住環境，內政部建築研究所近年來積極擬定相關綠建材標章評定基準，並進行一系列的推廣作業，希望透過綠建材標章制度之建立，為國人健康及永續地球環境把關。廿一世紀為綠建材的時代，綜合各國之綠產品標章或建材標章可了解目前國際間對於綠建材的概念歸納如表 2-1 所示。

表 2-1 綠建材之概念統整表

特性	Reuse — 再使用 Recycle — 再循環 Reduce — 減量 Low emission materials — 低污染
使用優點	生態材料— 減少化學合成材之生態負荷與能源消耗。 回收再用— 減少材料生產耗能與資源消耗。 健康安全— 使用天然材料與低揮發性有機物質的建材，可減免化學合成材所帶給人體的危害。 材料性能— 材料基本性能及特殊性能評估與管制，可確保建材使用階段時之品質。
評估項目	性能確保 環保確保性 健康性確保

資料來源：台灣綠建材產業發展協會

目前國內綠建築思潮風行草偃，「綠建築標章」制度順利推動，九大評估指標成為普遍性的建築常規。「綠建材標章制度」的建立，以明確的檢測基準來規範廠商，對於符合基準的產品授予綠建材標章，讓國內消費者在選擇建材時有所

依據，並藉此逐漸淘汰劣質產品。同時因應我國力入 WTO 之際，各種建材均可能引入國內，為防止品質不佳之建材破壞生態環境及影響國人健康，推動綠建材標章制度以強化建材的管制，並藉此協助國內建材產業轉型，使環境生態及本土優良建材產業得以永續發展，是為綠建材標章之標的與時代意義。

二、塑木簡介

塑木材料大約在80年前即開始在實驗室研究試做，但到了1970 年代時才由義大利人提出塑木材料(Wood-Plastic Composites)的名詞，簡稱 WPC。而真正開始應用是最近30年的事，尤其近10年美國、歐洲、日本等先進國家投入大量資源研究，且不斷研究改進生產設備，市場應用亦不斷擴增。十幾年前日本發明時稱之為愛因木，但以北美發展較快，在歐洲也快速在興起。

事實上在早在二次大戰時，塑木也曾被拿來應用，但由於木粉和塑膠根本無法相容，所以當木粉的比例較高時材料的性能較差，故改善材料相容性一直是研究的主要課題之一。80 年代以後塑木材料逐漸成為研究熱門科學之一。從90 年代開始塑木材料進入快速發展時期，據 2005 年第七屆國際塑木材料年會上發佈的消息，塑木材料的銷售額以年平均 25%的速度遞增。在森林資源豐富的北美，平均增長已超過50%。僅美國和加拿大，2005 年的產量就達 1000 萬噸。在美國和拿大等國家迅速發展起來，估計有超過55~60 家企業生產塑木材料，美而國 Principia Partners 顧問公司則研究預測，到2007 年世界塑木材料市場將超過億噸，並且在2010 年前將保持持續成長的趨勢。初估將以19%的速度增長，遠遠高於同期塑膠工業的總體成長率。從21 世紀開始塑木材料生產技術及產業已經被越來越多的消費者認可和接受，塑木產品在幾年內必將走向一個快速發展的情況。

塑木複材 (WPC) 在美國試驗材料學會(ASTM)被定義為「一種主要由木材或纖維素為基礎材料並與塑料混合而製成的複合材料」。由於兼有木材與塑膠的優點，塑木複材及其製品因而具備一系列獨特的優良特性如耐蟲蛀、耐老化、耐腐蝕、吸水性小、不會吸水變形及使用壽命長等。塑木產品是綠色環保產品，其技術展現了資源的循環再利用能量，塑木技術既可以利用新樹脂，也可以完全利用回收再生的廢棄塑膠，生產中所使用到的木粉(也可稱為木質纖維)來源相當廣泛，

利用廢舊木粉和其他木質纖維加工生產塑木產品，同樣有益於環境保護，節省林木資源，塑木產品在某些範圍內可以完全替代木材製品，甚至在某些方面具有木材不可替代的優越性，如抗化學腐蝕性、耐水性、安全性等。就目前塑木複合材料發展的趨勢而言，基材方面以 PVC、PE、PP 或 PS 等泛用塑膠為主，其因為這幾種佔據了塑膠民生用品的大部分產量與市場；加工方面則以異型押出、射出等為主，其應用則為建材或民生工藝品。圖 2-1 為塑木複材的加工成型原理。

資料來源：Washington State University 網站；工研院 IEK(2007/12)

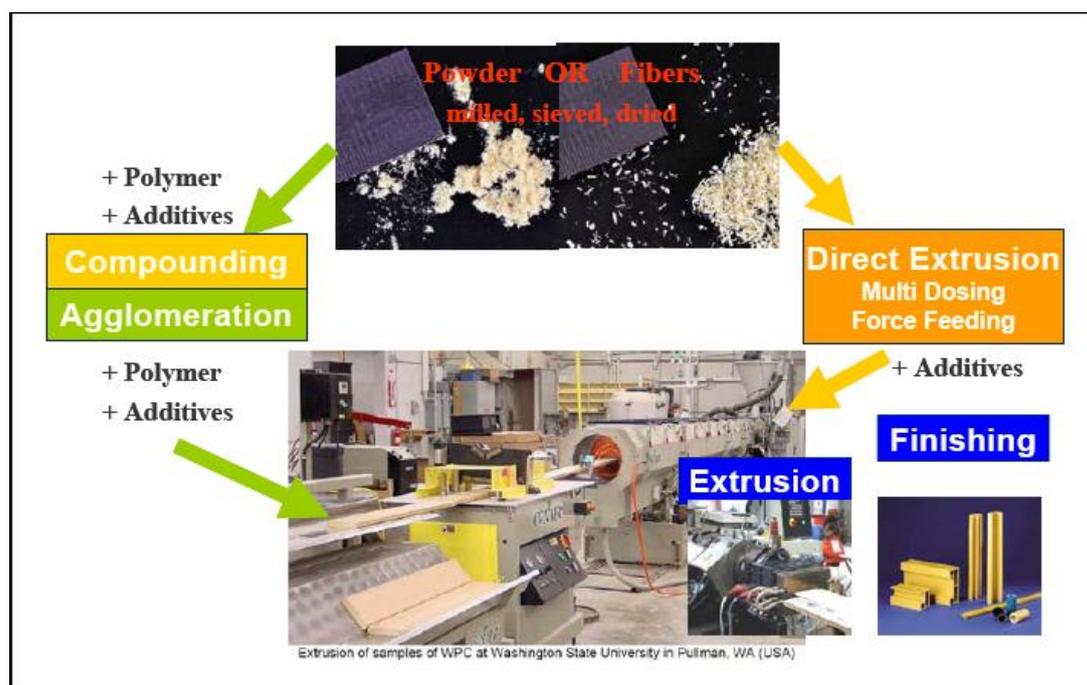


圖 2-1 塑膠仿木的生產技術原理

第二節 垂直整合之相關文獻

一、垂直整合的定義

商品從原料到加工、製造及販賣的生產過程，會經歷多個不同的生產階段，而這些不同的生產階段可以由不同的廠商獨立進行，並透過外部市場交易取得生產要素。而市場內部化整合指的是，這些生產階段的所有權或經營權皆控制在同一個廠商體系內，如果這個體系包含同一產業相鄰生產階段的上、下游，就可稱

為廣義的垂直整合活動。形成垂直整合的原因，可以從廠商的經營成本、不同的市場條件及廠商間契約結合的程度來觀察，因此垂直整合理論可說是位於廠商理論、契約理論和市場理論的交合點。

垂直整合(Vertical Integration)的概念最早是由經濟學家 Coase 於 1937 年所提出，他認為垂直整合是廠商透過建立本身的體系，並透過廠商自行完成投入與產出的活動來將交易過程內部化，以取代在公開市場中購買投入並銷售產出的行為。Porter(1980)則認為垂直整合是將技術截然不同的生產、分配、銷售與其他經濟性的流程結合，並在單一廠商範圍內進行，表示廠商可以決定利用本身內部或行政交易來取代市場交易，增加其競爭優勢。Avenel and Barlet(2000)則將垂直整合定義為一個廠商參與超過一個連續生產階段，或是產品與服務的分配階段。Hill and Jones(2003)認為廠商自行投入生產(向後或向上游整合)，或自行處理產出(向前或向下游整合)。從起始端的原料到最終端的顧客，在一條完整的價值鏈中，使價值鏈上的每個階段均被附加在產品上，以選擇某一個階段的價值附加活動來從事競爭。

二、垂直整合的誘因理論基礎

公司採取垂直整合，通常是希望能強化其原來或核心事業的競爭優勢，當上、下游為不完全競爭市場的產業結構時，上、下游廠商為了增進本身的利益，擁有許多進行垂直整合活動的誘因，在過去的文獻上，也已經有許多學者提出完整的垂直整合理論基礎，其中包括了交易成本理論、消除雙重邊際化、市場不確定理論、產品生命週期理論與增加獨占力等。

(一) 交易成本理論(Transaction Cost)

交易成本理論係指當上、下游廠商進行交易時所產生的成本，而此理論首先由 Coase(1937)所提出，他認為當廠商的交易行為所產生之談判、搜尋、監督及執行成本大於自行生產的成本時，會將交易行為內部化，以避免過高之交易與管

理成本。

Williamson(1971)亦指出垂直整合易受交易成本與生產成本的影響，且在快速變動的交易環境下，人們無法預見各種可能發生的情況，即使人們是理性的，仍無法準確預測交易成本增加的可能。另外，人們的行為具有投機主義(Opportunism Behavior)，因此常常基於自身利益而欺瞞交易資訊，造成資訊不對稱的情形產生，而面對資訊不對稱越大的環境，所需付出的交易成本也就越高。

Riordan and Williamson(1985)則同時考慮了生產成本和交易成本對於垂直整合決策的影響，並提出資產專屬性的觀點。由於資產專屬性的不同，在雙方交易的過程中，會形成不同的交易成本和生產成本。當資產專屬性小時，內部組織交易成本相對於外部交易成本不具有優勢；但是當資產專屬性越強時，內部交易相對具有效率，故內部交易經濟性與資產專屬性強度會成正比。因此，使廠商進行垂直整合之原因有：(1)資產專屬性可以節省成本(2)防止專屬性資產移轉到其他競爭使用者手上。

(二) 產品生命週期理論(Product Life Cycle Theory)

Stigler(1951)認為廠商在考慮是否採取垂直整合的策略時，產品生命週期是其重要的關鍵來。其將產品的生命週期分為三個階段，分別為產品導入期、產品成長期與產品衰退期。

(1)導入期：當產品還在剛發展階段時，廠商對要素的需求較少，要素市場規模相對較小，廠商不容易買到所需要的要素投入，也不一定找的到下游經銷商，所以在此時期廠商只好整合生產所需的要素或自產自銷。

(2)成長期：當產品進入快速的成長階段時，一般商品市場需求會擴大，對要素的衍生性需求也增加，此時會吸引廠商進入上游要素市場，故可由市場上取得所需的原料。

(3)衰退期：當進入產品的衰退期時，市場快速萎縮，因此必須利用垂直整合來達到規模經濟。

所以由產品生命週期的角度觀之，「導入期」與「衰退期」對廠商而言均存在垂直整合之誘因。

(三) 市場不確定理論

對交易的上、下由雙方廠商而言，市場皆存在供給與需求的不確定性，對於傳統的垂直整合誘因理論，成本的節省與否皆關係著廠商是否會進行垂直整合的行動。Arrow(1975)指出，當上、下游廠商間存在著資訊不對稱時，下游廠商為了能夠有效預測原料價格以確定要素投入量，避免因資訊不足所造成的生產效率損失，會促使廠商進行向上垂直整合。當整合的廠商數目越多，預測要素價格的能力也越強，隨著垂直整合廠商越多，市場會趨向寡占。Carlton(1979)則認為，即使要素市場是完全競爭的型態，仍會因最終財貨市場的需求不確定性，促使廠商向上垂直整合，以確保要素取得的穩定性，同時藉由垂直整合來避免在不確定的環境下做出錯誤的決策，達到降低風險的目的。

(四) 解決雙重邊際化(Double Marginal)問題

Spengler(1950)認為當上、下游廠商都是處於非競爭結構時(獨占或寡占)，在利潤極大化之下，上、下游廠商所訂定的要素價格或市場價格都將大於邊際成本，並進而限制其產出使利潤增加，如此一來，將影響到其他鄰近產業，導致雙重邊際化的問題出現，最終將使得雙方都無法達成真正的利潤極大化。因此，若上、下游廠商進行垂直整合，則雙方間原先對抗的力量消失了，也消除了雙重邊際化的可能，並降低成本，使得廠商整合的利潤增加，同時，下游最終財貨的產出增加也帶動價格的下降，對於社會福利具有正面的貢獻。

(五) 增加獨占力

為了增加在市場中的競爭力，廠商可藉由垂直整合來增加其在市場上的獨占力，而 Colangelo(1995)認為廠商進行垂直整合是為了先行卡位(Pre-emptive)，以防止水平廠商間合併，而增加獨占力的方法有以下兩種：

- (1) 當廠商為關鍵原料的供應商時，則可利用向前整合來獨占產業以增加獲利。
- (2) 垂直整合的獨占廠商可以採取差別取價。

以下我們將有關垂直整合誘因的理論，其重點部分整理如表 2-1：

表 2-2 垂直整合誘因整理表

學者	整合誘因	內容摘要
Williamson (1975)	交易成本理論	垂直整合的發生是由於市場機能無法有效運作，使得內部交易的成本比市場交易的成本低，故會對廠商形成垂直整合的誘因。
Stigler (1951)	生命週期理論	將產品分為四期，且在導入期對於要素的需求較少，下游廠商不易買到所需的生產要素，故廠商有進行垂直整合的誘因。若產品到了衰退期，市場需求萎縮，此時廠商必須透過垂直整合以達規模經濟，故此時廠商具有進行垂直整合的誘因。
Arrow(1975) Carlton(1979)	市場不確定理論	這兩篇論文有大概的相似之處，皆認為廠商透過垂直整合可確保生產要素的來源無虞，同時可解決市場資訊不對稱的問題，以避免在不確定的環境下做出錯誤的決定。
Spengler (1950)	消除雙重邊際化理論	主要探討當上、下游市場是獨占或寡占時，廠商的訂價會大於邊際成本。而上、下游廠商為了追求利潤極大化而限制產出，此時會存在雙重邊際化的問題，但是廠商若透過垂直整合，則可消除此問題。
Colangelo (1995)	增加獨占力	認為廠商進行垂直整合是為了先行卡位，以防止水平廠商間的合併，增加其獨占力。

三、垂直整合的優缺點

在過去的研究中，許多學者發現廠商進行垂直整合確實會對其他廠商造成影響，以下將逐一系列出垂直整合所帶來的優、缺點：

(一)垂直整合之優點

- (1) 降低交易成本及生產成本(Williamson, 1971 ; Mahoney, 1992 ; Hill & Jones, 2003)。
- (2) 面對未來的不確定性，可以確保原料的供給穩定與品質(Carlton, 1979)。
- (3) 提高進入障礙(Salop & Scheffman, 1983)。
- (4) 增加對於供給者與買方之力量(Porter, 1996)。
- (5) 增加營運結合的經濟效益(Malburg, 2000)。
- (6) 保護核心技術及資訊(Hill & Jones, 2003)。

(二)垂直整合之缺點

- (1) 減少爭取業務之誘因(Porter, 1980)。
- (2) 增加退出障礙(Harrigan, 1985)。
- (3) 增加產能之不效率性(Harrigan, 1985)。
- (4) 增加官僚體制之成本(Mahoney, 1992 ; Hill & Jones, 2003)。
- (5) 需求不可預測時，會產生極大之風險(Hill & Jones, 2003)。

第三節 核心競爭力之相關文獻

一、核心競爭力之定義

核心競爭力(Core Competency, 亦稱為核心能力)之概念最早由 Selznick(1957)提出, 他將核心競爭力定義為獨特能力(Distinctive Competence), 指的是企業提升為機構化(institutionalization)所需具備的特性, 也是組織執行特定任務的重要內涵。Wrigley(1970)則將此概念延伸到技術觀點上, 他認為核心競爭力指的是在特定產品的市場裡, 企業與其同業競爭需具備的核心技能(core skills)。

Hamel & Prahalad(1990)將核心能力定義為「組織從過去到現在所累積的知識學習效果, 需要各事業單位間充分溝通、參與與投入, 特別是使不同領域的生產技能合作和整合的能力, 並且能夠提供顧客特定的效用與價值」, 而林晉寬(1995)及 Lei(1997)則是將核心能力定義為「一種單一、獨特、不易模仿且優於競爭者的資源應用與技能, 且可提供企業競爭優勢的知識」。Hamel & Heene(1994)則是提出不同的觀點, 他們認為核心能力並非由單一的技能或技術所組成, 而是遍佈於所有組織中。

核心競爭力是組織內多種技術的整合, 並不只是實體的資產, Long & Koch(1994)認為其可以對價值鏈的特定點提供特殊優勢的能力。Hamel(1994)指出核心競爭力是一種可以創造顧客核心價值、與競爭者差異性及進入市場的能力, 而 Tampoe(1994)則認為其為多方面的整合, 並具有持久、獨特的競爭優勢以創造組織的附加價值。

二、核心競爭力的特性

Hamel & Prahalad(1990)提出, 核心能力可以用三個簡易的問題來做檢視, 其分別為: 1.在消費者心中, 是否認為經由核心能力的貢獻, 最終產品可以獲得最大的利益? 2.公司是否可以利用其專屬的核心能力進入不同的市場? 3.競爭者是否難以模仿? 若以上三個答案均為是, 則公司具有核心能力的優勢。

Leonard-Barton(1992)則是利用四個構面來探討核心競爭力, 而此四個構面分別為人員技術及技能、實體技術系統、管理系統、價值觀與規範。其中, 價值觀

與規範包含了組織的授權程度、對某些部門或企業功能的重視程度、收集及控制知識的方法及企業文化。雖然這四個構面分屬外顯及內隱不同層次，但卻很容易形成核心僵化的問題，其根源來自於內部行動呆板、抗外部新知、推三阻四、有限解決問題、蒙蔽上司視野，此四大根源容易造成核心僵固的惡性循環。

Watson(1993)提出三項核心能力需符合的條件，其分別為：

- (一) 公司的專業領域中具有廣泛的應用性，廠商得以其為基礎來進行多角化。
- (二) 廠商的競爭優勢來源為對故訥利益有顯著的貢獻。
- (三) 競爭者難以模仿廠商內部的資產。

Tampoe(1994)也提出三大標準來衡量核心能力，其分別為：

- (一) 核心能力可以提升產品的附加價值。
- (二) 最終產品在顧客心中獲得最大的利益。
- (三) 顧客是決定某項技術可否成為核心能力的最終裁判。

Hamel & Heene(1994)在其研究中所提出的論述，則結合了上述兩位學者的研究，將核心競爭力所具備的特性歸納如下：

- (一) 提供顧客認知價值。
- (二) 核心競爭力需優於競爭者且不易被仿效。
- (三) 可以應用於多種產品及服務上。

第四節 品牌之相關文獻

近年來，各產業積極尋找企業的新價值，而創造品牌就是一個很好的成功契機。發展品牌除了能增加企業的附加價值(葉明水，2005)，品牌也是一種無形的

資產，除了可在其中發展企業精神及文化，也可促進企業資訊的傳遞，進而為企業帶來無限商機(艾豐，2002)。因為品牌具有生命週期，所以品牌的建立並非短時間內就可以完成，要經過精心策劃並歷經長時間的施行及修正，並用其擁有的時間關聯性與卓越價值觀，使品牌源遠流長(Gobe, 2001)。就行銷層面來說，創造品牌與塑造品牌形象是基本的要件，當品牌已經在市場占有強勢地位，就能獲得較高的銷售價格，且消費者也會持續使用該品牌的產品或服務；就管理層面來說，當企業重視品牌之後，也能因良好的品牌管理而在市場上獲利。

一、品牌之定義與特性

依據美國行銷學會 (American Marketing Association, AMA) 的定義指出：品牌可以定義為一個名字 (name)、術語 (term)、符號 (symbol)、標記 (sign)、設計 (design) 或這些的交互合併使用，用來確認一群銷售者的產品或服務，與競爭者的產品或服務有所區別。Keller (1998) 依據美國行銷學會對品牌的定義，進一步說明創造品牌的關鍵在於決定一個名稱、圖樣符號、設計或屬性，以便識別一個產品，且與其他產品作一區分，並將這些可以用來辨識的品牌成分稱為「品牌要素」。

品牌是銷售者對購買者的一個承諾，堅持提供某種特定的特徵、利益與服務組合，且最好的品牌傳達的是品質的保證(Kotler, 1994)。Farquhar (1990) 認為品牌是「一個能使產品超過其功能而增加價值的名稱、符號、設計或標記」。就行銷觀點而言，品牌是可以引起消費者注意、思考、感覺、知覺、聯想的特殊組合，具有影響消費者行為的潛在能力，而品牌的價值在於與競爭對手作出差異化。

品牌為一種銷售者對消費者的承諾，提供一組一致而明確的特徵與服務之複雜符號，其傳送屬性 (attributes)、利益 (benefits)、價值 (values)、文化 (culture)、個性 (personality)、使用者 (user) 等六個層次意義予消費者，且其中最持久不

變的意義是價值、文化及個性，因為能界定出品牌的本質（Kotler, 1994）。以下分別描述各層次：

（一）屬性（attributes）：產品屬性是品牌最先給予消費者的第一印象。

（二）利益（benefits）：屬性必須能夠被轉換成情感與功能性的利益。

（三）價值（values）：品牌亦傳達生產者或公司隱含的價值。

（四）文化（culture）：品牌往往代表地區或公司的文化。

（五）個性（personality）：品牌亦可表現出消費者的某些個性。

（六）使用者（user）：由品牌可以看出購買或使用該產品的消費者類型。

相較於 Kotler 的定義，Keller（1993）從顧客的觀點來探討品牌形象對企業與顧客之間所產生的價值性，認為品牌形象的價值來自企業本身定位行銷的效果，而這些效果要看顧客所擁有對企業之品牌的瞭解程度而定，對於品牌的瞭解程度可以從品牌形象來探討。另外 Aaker（1991）認為品牌形象是消費者對一個品牌所做出的聯想集合，也是消費者心中對該品牌的認知，品牌形象可以反映出顧客對品牌的感受、想法與期望。

其實品牌是銷售者提供給消費者一組具一致性及特定產品特性、利益、服務的承諾。品牌不只是產品差異化的標籤，也是表達多樣意見與態度的複雜象徵，他最後會形成一種大眾心目中的形象、特質或個性。

二、品牌形象

品牌形象（brand image）是存在消費者記憶中的品牌聯想，所反映出來的相關知覺（Keller, 1993）。Dobni & Zinkhaml（1990）將品牌形象定義為消費者對某品牌所持有的知覺概念。Kotler（1999）主張：強勢品牌應該能夠展現一些個性上的特質。每個品牌都有其自己的個性，而這些個性投射出品牌的靈魂，是由

品牌內在的性格中所散發出來，Park, Jaworski, & MacInnis (1986) 認為品牌形象是由企業方來提供，藉由品牌相關的活動，使消費者了解該品牌，將品牌形象傳達給目標市場是一個重要的行銷活動，因此該學者們提出一個長期選擇、實行與控制品牌形象的規範架構—品牌概念管理(brand concept Management, BCM)，其中品牌概念係指與品牌有關的一般化意義，也就是品牌形象。他們的研究認為消費者需求是影響品牌概念選擇的重要因素，這些需求包括功能性需求、象徵性需求與體驗性需求，根據消費者的需求，Park 等人 (1986) 將品牌形象分為功能性、象徵性與體驗性三大類，功能性 (functional) 係指產品或服務本身的優點能滿足消費者解決難題的需求，象徵性 (symbolic) 乃是指產品或服務能滿足消費者對於社會地位、角色定位、自我表現與實現等的需求，體驗性 (experiential) 則是產品或服務能滿足消費者對於感官愉悅、變化性與認知刺激的需求；並且他們認為理論上任何產品都可以以此三大類品牌形象來定位，而許多品牌提供消費者的利益乃是這三種的混合體。

第三章 塑木產業發展趨勢與特性

隨著溫室效應日趨嚴重及環保意識的抬頭，建造可以減少對環境造成傷害的綠建築將成為未來的趨勢，因此綠建材將成為本章探討的重點，其中又以塑木產業最為重要。以下將分別做塑木產業發展趨勢與特性的探討：第一節先介紹綠建材市場概況；第二節是塑木產業的製程概況；第三節說明替代曲線；第四節則是最終產品分析。

第一節 綠建材市場概況

近年來隨著綠色環保意識的高漲，全球政府的正積極推動讓資源永續發展的政策。日本科技廳在1993年開始歷時五年的材料生態化研究發展計畫，美國及歐洲學者也提出綠色材料(Materials) 生態製程(Ecoprocessing) 生態產品(Ecoproducts)、環保標章(Ecomark)、環境友善材料和製程(Environmentally Benign Materials and Processes)等概念，2008年的北京奧運會場館建設更使用了許多綠色建材及設備，其他各國綠色採購情況如表3-1所示。台灣內政部建築研究所為了鼓勵建造省能源、省資源及低污染的綠建築，特委請財團法人中華建築中心於八十八年九月一日正式公告受理「綠建築標章」申請，標章之核給須進行綠建築九大指標評估系統之評估，包括基地綠化指標、基地保水指標、水資源指標、日常節能指標、二氧化碳減量指標、廢棄物減量指標、污水垃圾改善指標，經綠建築標章審查委員會審查通過始可發給標章，評定為綠建築。

表 3-1 世界各國綠色採購之現況

國家	推動綠色採購之現況
美國	聯邦政府 1991 年美國總統命令政府機構必須優先採購「綠色產品」 1995 年美國環保署並提供「環保產品實施指引」給聯邦行政部門作為採購產品時之參考

	<p>各州政府有關各州政府所採取之綠色採購措施包括：</p> <p>(1) 採購價格優遇辦法(Price Preference Policy):再製品之價格可高於同功能之非再製品5~15%</p> <p>(2) 年度採購比例 (Set-aside purchasing)：明訂每年採購再製品之比例為50%</p> <p>*不須優先採購之理由，可包括：價格過高、無足夠競標者、交貨期無法配合、功能不符需求</p>
加拿大	<p>中央政府</p> <p>(1) 標準局制訂採購指導綱要，大宗物資供應局 (Stocked Item Supply) 出版綠色產品購物指南</p> <p>(2) 環保署自1988年起推動環保標章制度，政府機構優先採購再製品</p> <p>(3) Government Services Canada 制訂價格優遇辦法 (最高為15%)</p> <p>(4) 建立再製品採購量及採購單位資料檔</p> <p>(5) 制訂標準採購合約</p> <p>(6) 推動政府機構聯合採購辦法</p> <p>(7) 宣導教育手冊之製作各省政府</p> <p>(8) 對公司提供貸款以試用綠色產品</p> <p>(9) 對生產廠商之宣導</p> <p>(10) 舉辦各類綠色產品展示會</p>
日本	<p>1995年6月開始實施「綠化政府運作法案」，訂立有關綠色採購的原則，並訂出具體時間表，必須在公元2000年以前完成。此法案主要的特色為要求所有政府行政部門領導發展運作至公元2000年，並且於1997年檢視其績效。此法案提供行政部門在選擇是否採購其環保產品時的架構。</p>
瑞士	<p>對在聯邦、省、地方自治行政區及採購者間，是否進行綠色公開採購的規定上並不干涉，認為其為一種民間市場與環保意識相互影響的機制。</p>
德國	<p>自1979年起推行環保標章制度，政府機構優先採購獲環保標章之產品。綠色採購之原則包括：禁止浪費、不使用次級品質的產品、產品必須具有耐久性、可再回收、可維修、容易棄置處理等條件。</p>
丹麥	<p>1991年由能源部及環境部發展永續性產品的採購政策，1994年8月發展永續性大眾（公開）採購政策法案。1995年修正此法案，規定採購及消費之相關規範。</p>
比利時	<p>對非綠色產品課稅。</p>
荷蘭、法國	<p>政府機構優先採購歐盟之環保標章產品，由中央行政部門先行實施綠色採購。</p>

資料來源：行政院 環保署

在各項資源當中，森林資源需要較長的年限才可以回復，但經濟快速成長帶來的建設需求過度消耗木材資源，因此開發新的木材替代品是必要的趨勢，而塑木材料則是當今最合適的替代產品。除了配合綠色環保的新觀念，塑木材料可以改善木材吸水性問題，亦即克服吸水膨脹或脫水後收縮之問題，也可強化木材的強度，因為天然木材有腐爛、蟲蝕、翹曲變形、龜裂、不易維護等問題，必須做防腐處理，但是大多數的防腐劑都具有毒性，會造成環境污染的問題發生。另外，雖然純塑膠做成的仿木材很耐用，但是不夠自然美觀，在使用上也有很大的限制性，因此發展出結合塑膠與植物纖維兩種優良特性之塑木材料(WPC)，其三者之特性比較如表3-2所示。塑木的發展趨勢，從功能性角度看，從最早單純的替代木材功能，到目前可替代所有可能的材質邁進；而如果以材料特性角度看，則是從開始的資源回收物到現在的綠色建材或生態建材上發展及應用。

表 3-2 塑木複合材、木材、塑膠特性比較表

項目	塑木	木材	塑膠	備註
重量	中	重	輕	塑木兼具木材強度與塑膠韌性。
材料取得	易	易	易	木質纖維來源豐富、價廉、質輕，塑料來源穩定。
耐候性	佳	中	佳	相較於木材，塑木較耐酸鹼。
抗菌	佳	中	佳	塑木不易蟲蛀，不長霉菌、不易繁殖細菌。
施工性	易	易	易	塑木加工容易，與木材同，可踞、可刨、可釘、可鑽，可黏接、塗漆等。
尺寸安定性	高	中	中	木材易吸水膨脹，脫水收縮。
熱穩定性	高	高	中	
回收性	佳	佳	佳	
材質強度	高	高	高	
可調性	高	中	高	塑木可藉由配方調整，如發泡助劑等改變塑木密度，並可藉由各種添加劑，如阻燃劑、抗老化劑等來達到各種功能。

全球塑木產業在過去幾年已漸成氣候，北美的塑木材料技術、生產、開發和應用均居全球絕對領先地位，主要應用於運載工具與鐵路；而歐洲塑木材料生產和市場雖然落後於北美，起步也較晚，但其發展的速度非常快，主要應用於汽車工業及綠色建築上；而日本基礎實力非常好，無論是生產設備、原料配方技術或

研發投入費用等都有相當投入，故發展起來非常迅速，主要以汽車產業為主；而中國大陸目前已成立塑木協會，結合產、官、學力量大力推廣塑木產品及產業。由圖3-1可以看出塑木產業在各個市場的成長幅度逐年增加，其中又以中國大陸的成長速度最為快速。在台灣方面，1996年行政院成立「永續發展委員會」，為配合此政策，行政院經建會特別將「綠建築」列為「城鄉永續發展政策」的執行重點，內政部營建署也透過「營建白皮書」正式對外宣示，將全面推動綠建築政策。

資料來源：Freedonia Group, Business Wire, 工研院IEK整理

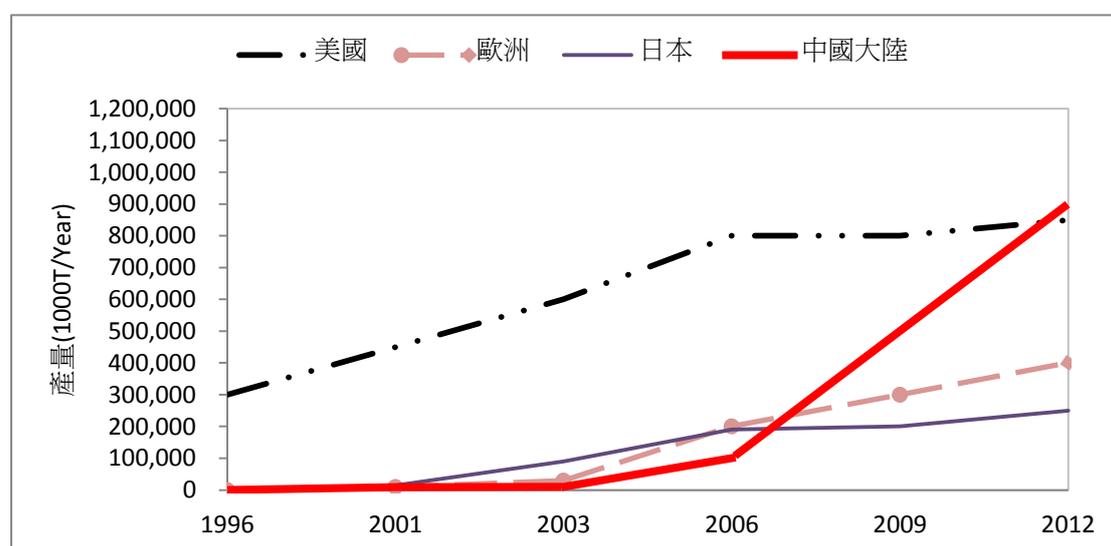


圖 3-1 WPC 市場成長圖

結論一：

1. 隨著環保意識的高漲，世界各國皆大力推行綠色採購政策，台灣了鼓勵建造省能源、省資源及低污染的綠建築，也建立綠建築標章的制度。塑木產業在各個主要市場的成長幅度也逐年增加，其中又以中國大陸的成長最為快速。
2. 塑木材料有防滑、抗腐蝕、防蟲蛀、防潮、耐水、不易變形、美觀等優點，因此可以取代實木及塑膠製品。

第二節 塑木產業之製程概況

塑木材是指天然植物纖維與塑膠複合而成之材料，因此其製程簡單來說就是將不相容的材料結合在一起。由於木粉在熔融塑膠中分散效果很差，且熱塑性塑膠多屬非極性和具疏水性，所以兩者之間的相容性較差，會造成流動性差和押出成型加工困難。所以塑木製程中核心技術是在於纖維原料處理、原料配方規劃及模具設計上，而押出成型和射出成型是加工塑木材料的主要且常用的成型方法。

一般是將熱塑性材料，例如高、低密度聚乙烯(HDPE、LPEP)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)等樹脂與木質纖維混練後製成粒狀，再透過押出機或射出機成型。在台灣由於聚氯乙烯(PVC)被認為具有微毒，故通常採用高、低密度聚乙烯(HDPE、LPEP)和聚丙烯(PP)。天然纖維則可以用木屑、稻草、稻殼、亞麻、竹子、大麥桿、棉花桿、玉米骨、甘蔗渣、椰殼等，端視生產地點當地現有且容易、穩定取得為主，再加入適量的加工助劑，製成各種型材、板材和片材等。以下將分別說明三種較常見的製程模式。

一、押出成型模式

押出機在生產過程中可同時扮演混合、混煉、排除水氣、塑化的功能，且押出成型模式的加工週期短且效率高，是比較常用的加工方法之一。木質纖維需先經過特殊處理，再與塑膠按適當比例進行混合，透過填充上料設備填入到具有加熱功能的押出機螺桿內，經螺桿擠壓送至模具內押出，在真空狀態下進行冷卻定型。成品完成後可用加工木材的模式進行各式加工，例如切割、鋸、鑽、刨、砂磨、雕刻等。

製程包括塑膠的粉碎、清洗、乾燥以及木粉的乾燥、磨細、助劑添加，最後需要押出成型、冷卻定型及牽引等，且木質纖維比例含量越高者越須乾燥，否則將影響產品品質及生產製程的流暢，因此原料濕度控制是一項重要的技術。

押出成型模式的製程如圖3-2所示：

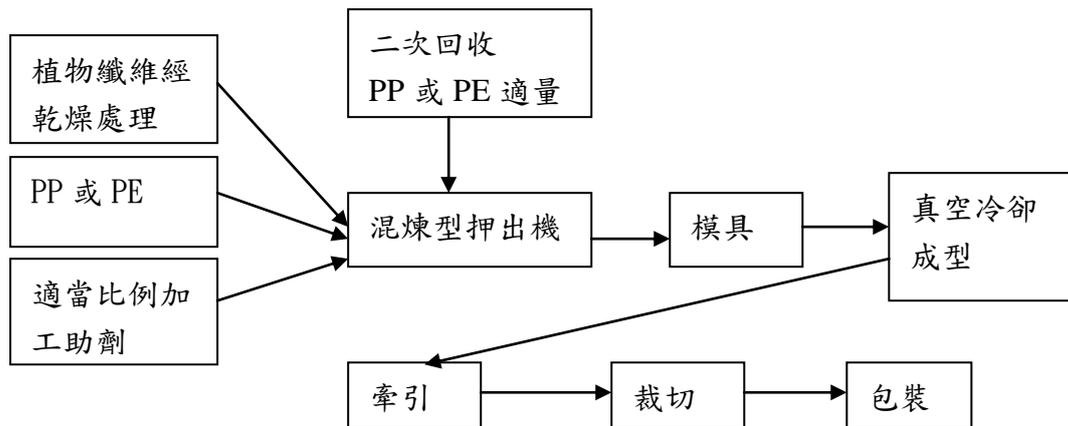


圖 3-2 押出塑木生產流程圖

二、射出成型模式

此模式是將PE或PP結合植物纖維並製成塑木膠粒後，再以射出機射出成型模式製成所需樣式之產品。使用塑木顆粒成型除了可降低收縮率、解決產品不同樣式、形狀及規格的困擾外，還可以大量生產，例如高跟鞋底、雨傘把手、框架、音箱盒、汽車零件等，而且表面還可以在上色噴塗、貼皮、熱轉印、水轉印等，工業產品的應用範圍寬廣，因此射出成型市場最終將超過押出成型市場。

射出成型模式的製程如圖3-3所示：

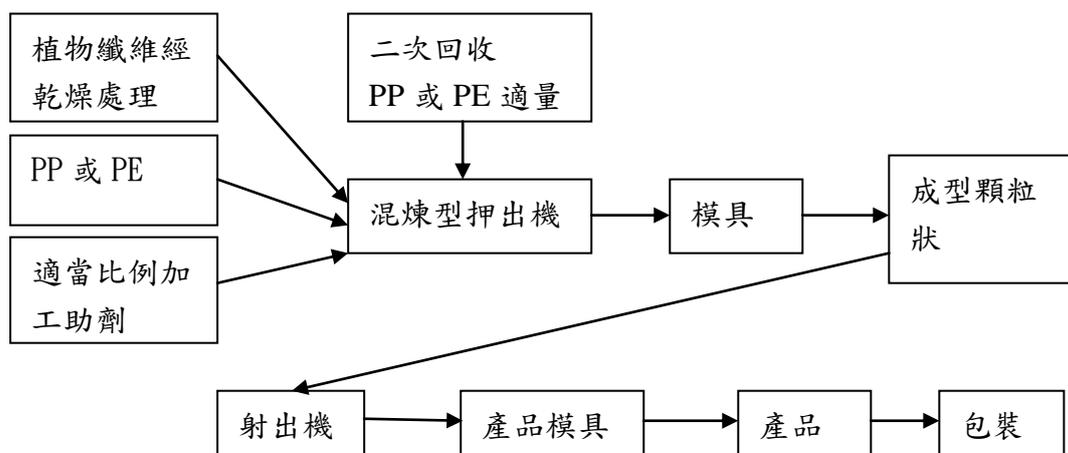


圖 3-3 射出塑木生產流程圖

三、高壓成型模式

高壓成型模式一般用在生產片材或窄面積、短尺寸的板條材料，而片材可應用於裝飾或裝潢上，也可以於汽車或工業上使用。

高壓成型模式的製程如圖 3-4 所示：

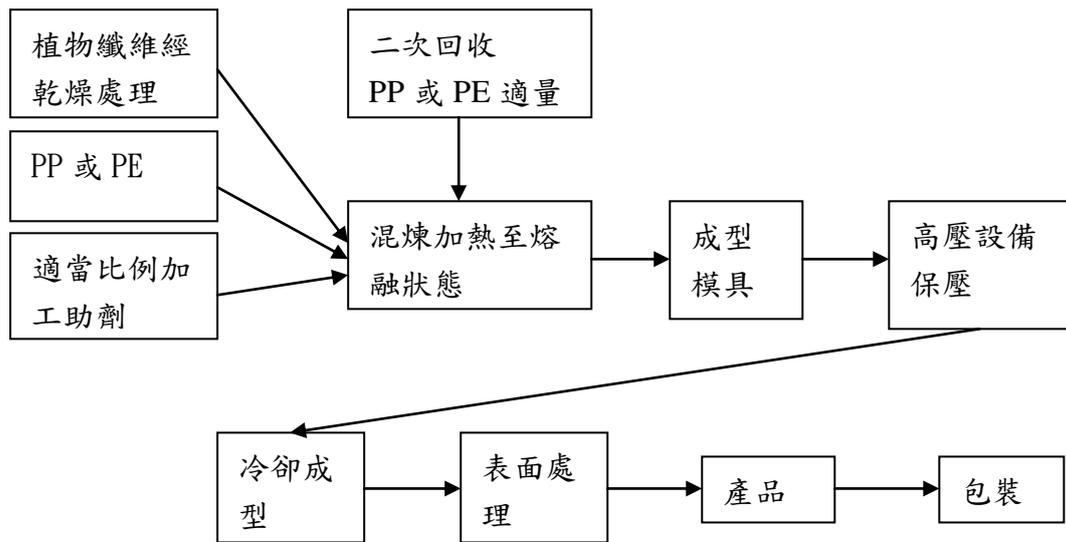


圖 3-4 高壓塑木生產流程圖

第三節 替代曲線

塑木材料可取代木材及塑膠製品，且其環保和加工性能較具有優勢，又可以防潮和防水，使得這種材料越來越受到人們的青睞，市場前景也普遍看好。但顧客通常希望能夠在相同的價格下爭取更好的品質和更多的服務，甚至是可以壓低價格，這將影響生產廠商獲利。由於塑木材料並無共同標準規格，且其製程成本較昂貴，加上產量不高，因此無法計畫生產以降低至成本，故產業目前所面臨的困境為價格比實木高，買方接受度不高，因此本節將以替代曲線來分析如何才能提高塑木材料在市場上的佔有率。

《創新者的成長指南》一書裡提到，價格和利潤的變動資料可能會使我們誤

判競爭者爭奪市場佔有率的策略，因此儘早察覺市場發展變化的重要性不可小覷，而使用替代曲線(substitution curve)是一個很好的分析工具。圖3-5為美國無線電話與有線電話市占率(以通話分鐘量計算)的替代曲線，其中，X軸代表時間(年)，而Y軸代表換算成對數比例尺的數值(無線電話市占率/有線電話市占率)。從圖3-5可以看出，在1990至1993年期間，替代曲線斜率大幅度的增加，且替代曲線斜率的變化與未來的使用量有牽連性，因此我們可以用來預測將來市占率的變化。而此工具適用於區別一項變化的發展，它可能維持小規模，但也有可能繼續擴展成大事業，因此，觀察早期的替代曲線斜率是我們能否在將來提升市場佔有率的重要關鍵。王文俊(2006)也提出半導體產業的摩爾定律來證明消費者行為，當產品的功能相同，但性能有稍微強一點，只要價格差別在1.3~1.5倍之間都是消費者可以接受的範圍。其中，半導體產業的摩爾定律指的是”半導體晶片所能容納電晶體數量，是以每一年半至兩年為一個週期，逐期增加”。目前塑木產業正處於萌芽期進入成長期的階段，只要根據上述的觀察早期替代曲線和高於實木1.3~1.5倍的定價，必可逐漸擴大在市場上的佔有率，甚至是完全取代。

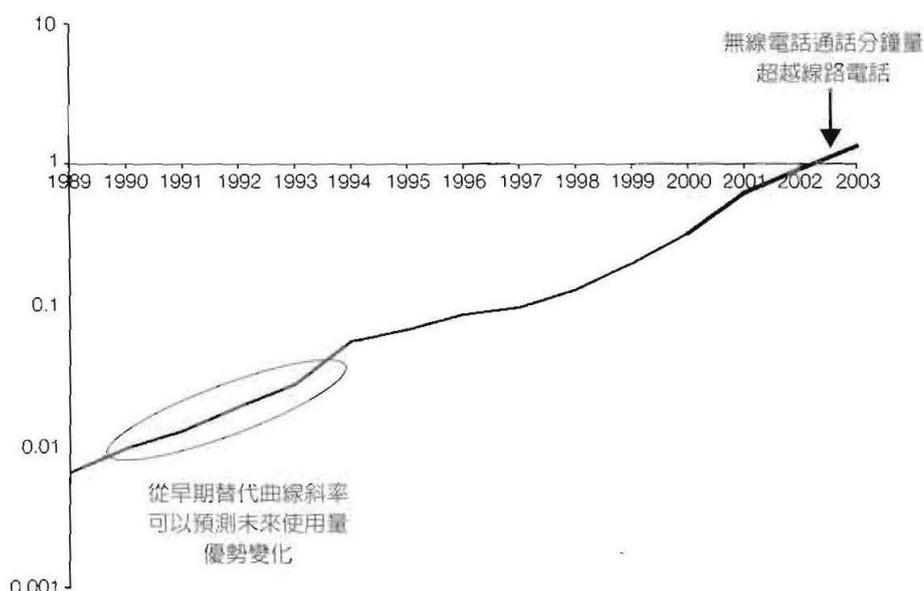


圖 3-5 無線電話/有線電話的替代曲線

結論二：

1. 觀察早期替代曲線斜率的變動幅度，可以用來預測未來市占率的變化。

2. 當產品功能相同，但只要塑木材料的性能較實木佳，則塑木材料的價格可訂高於實木價格的1.3~1.5倍，即可保有在市場上的競爭力。

第四節 最終產品分析

在塑木最終產品分析的部分，根據產品應用的不同，我們將其分為公共部門市場及私人部門市場兩部分，並分別探討在市場上的競爭力以及可合作的廠商。

一、公共部門市場

公共部門市場指的是公共設施的建造，像是公園、活動中心等。政府已經研擬法令，除了供公眾使用建築物其室內裝修材料及樓地板面材料應採用綠建材，還增列室外開放空間、無遮簷人行道、騎樓地板或鋪面材料須使用綠建材，且使用率需達10%，因此綠建材廠商可與工程顧問公司合作，一起參與政府所公告的公共建設招標案，若能順利爭取標案，除了公共建設所需的建材較多，且除了建材本身，建築用的板模也可由綠建材廠商提供，加上透過媒體增加廠商的曝光率，將有助於提升在市場上的佔有率及影響力。

二、私有部門市場

私有部門市場指的是一般住宅或是店面裡可能用到的屏風、電腦桌、書櫃、地板裝潢等。這時候就要透過綠建材產業聯盟，與設計師、建設公司或是家具建材業策略聯盟，再加上政府法規的推動，實施室內綠建材使用率自15%提升至40%，此將有助於提高市場上綠建材的使用比例。

由於塑木的抗腐蝕、防潮、耐水、使用壽命長等特性，使得塑木材料目前已幾乎完全取代室外設施的所使用的建材，像是木棧道、格柵、圍籬、綠牆等，加上近幾年來政府相關部門大力推動綠色建築及綠色採購，可預見的是將來建築材料的運用會更寬廣。而在室內建材的部分，塑木材料也已漸漸取代較易變質變形且不耐水的實木，甚至塑木材料能營造感覺較溫暖的室內空間，因此連磁磚、塑膠或石材地板也可取代，將來如果生產技術更上一層，也可朝結構材料上發揮，

可取代的材料將會更多。現在的塑木材料多為單組分子塑膠（PP、PE等）與木粉複合，而回收的廢舊塑膠往往是多種分子的混合物，分類篩選非常困難，因此如何利用回收塑膠直接與纖維複合，以降低成本並提高資源利用率，將成為新的研究趨勢。

結論三：

塑木材料目前幾乎已完全取代室外實木建材，而室內建材部分也逐漸在取代，加上政府法令的頒布，更可以協助台灣塑木廠商擴大綠建材的使用範圍，因此隨著塑木可取代的材料越來越多，降低成本並提高資源利用率將成為新的研究趨勢。

第四章 塑木產業經營策略之探討

本章將以 H 公司為例，來探討塑木產業之經營策略。第一節先介紹 H 公司；第二節分析 H 公司的核心競爭力；第三節是塑木產業在國內外的競爭者分析；第四節及第五節是 H 公司在國內外分別應採行何種經營策略；第六節是 H 公司的長期經營策略。

第一節 H 公司介紹

H 公司創立於民國九十年，其為某精機工業有限公司之關係企業，因此擁有專精的機械產品製造研發技術。公司創業理念源至於對大自然環境的重視與愛護，由於人類對環境的破壞，而造成資源日漸短缺與嚴重污染，日前地球保育與自然生態平衡的觀念已經深入人心，新的建材材料觀念，也從此步入新的方向。以自然和健康的無毒生活為設計重心。因此推出自創品牌”森普拉斯”系列的綠色科技環保建材複合產品，森普拉斯環保建材系列產品最大的利益是製造過程決無使用甲醛、甲苯與六大限用有害物質重金屬，產品 100% 對於環境幾乎不會造成負荷。

隨著石油化工、塑料工業的飛速發展，工業塑料垃圾、民用塑料廢棄物等不可降解的有機化合物已成為當今世界的一公害。而在農業生產中，農民每生產一斤糧食就有一斤纖維素類廢料，如：稻草、稻糠、麥秸稈、玉米稈等。大量的農業植物纖維廢料被焚燒處理，不僅造成自然資源的嚴重浪費，而且對環境造成了巨大的損害。H 公司秉持著不斷創新、減碳、節能、綠色環保的原則下，投注大量之資金、資源改良現有農業生產中的纖維素類廢料轉換成有效再生能源，研發出塑料結合竹粉及塑料結合稻梗植物纖維環保複合型材料。不但承襲以往然木材的溫潤感以及塑膠材料更佳的加工性能與耐候性等特性，致力發展出多元化的室

內外裝潢建材，最終的夢想打造出組合式木屋別墅，能夠在環境不佳的情況之下突出森普拉斯環保塑木建材產品的優越性。

H 公司目前森普拉斯環保塑木建材分為整廠設備、森普拉斯環保塑木原料。而在整廠設備方面，透過國外參展及平面雜誌的宣傳，加上公司的代理經銷獲得不錯訂單量，到目前已經外銷至中南美洲、中東、東歐、俄羅斯、北非、東南亞等地，如圖 4-1 所示。H 公司一直秉承『持續減碳、提供符合環保產品、節約能源、保護地球、務實經營綠色企業』的環境政策，嚴格遵守環境保護法律法規和客戶要求，有效管控原料、制程、出貨等各環節，並通過持續改善活動不斷提升產品的質量，確保所提供之產品不含限制使之物質，同時推動綠色供應鏈的轉化，並將其轉化為發展的契機，提升企業之綠色競爭力，跟隨全球綠色環保化腳步，邁向環保新紀元。

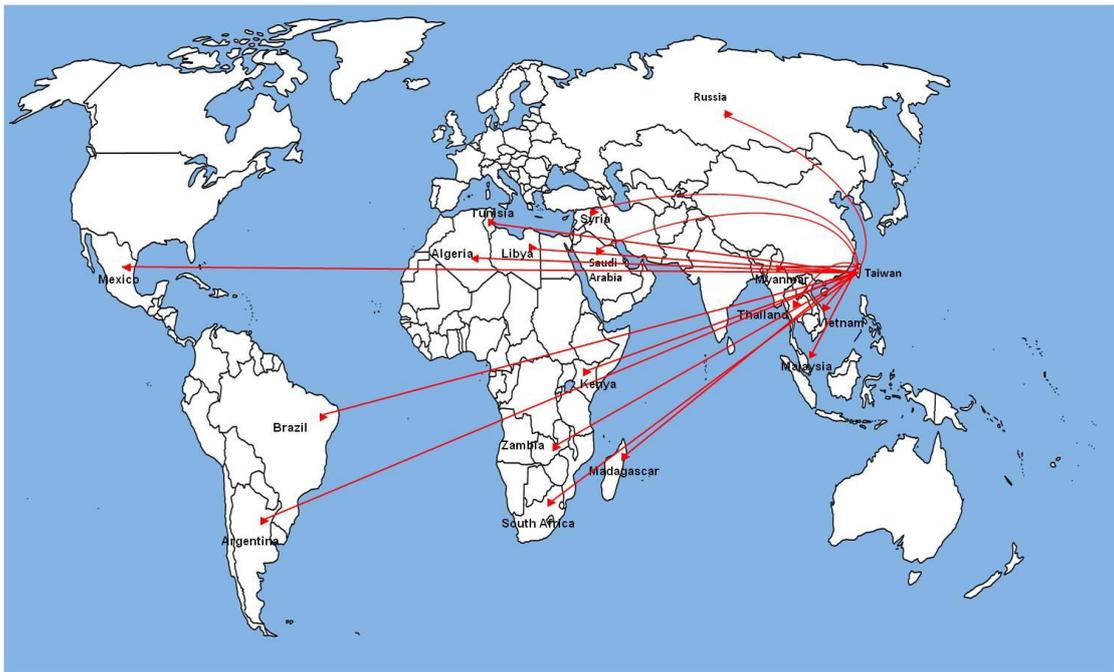


圖 4-1 H 公司全球銷售據點

第二節 競爭者分析

我國塑木材料的生產企業雖然有日益增加的趨勢，但是與國外動輒十幾萬噸的塑木材料產業集群相比，呈現出小散亂的特點。目前，我國塑木材料生產企業主要均為中小企業，並無大型的企業來帶領，因此無法形成產業化及規模化的產業聚落，加上技術水準落後，這將大大限制了我國塑木產業的發展。塑木產業為異質產品寡占市場，以台灣為例，市場上僅有少數廠商掌控整個市場，而新廠商想要進入市場有相當的困難及障礙，因為需要有綠色標章才可進入市場，且學習曲線很長，故其進入障礙很高。但其正處於正向成長的階段，因此還是有許多競爭者想要進入市場，在本節中，我們主要將其分為國內及國外市場的競爭者。

一、國內市場競爭者

在國內市場中，本土廠商需要有綠建材標章才可進入市場，而對其他想要進入塑木產業的本土廠商來說，這是一個很高的進入障礙，因此可以使既有廠商保有目前在市場上的地位而不致於受到威脅。而另一個競爭者為實木業者，因為塑木本身就是實木的替代品，消費者不見得會放棄使用較低價的實木，此外，外國塑木廠商也是國內市場的主要競爭者。台灣加入 WTO 後門戶大開，日本、歐美等先進國家挾其知名品牌、生產經驗、高超技術及通路優是大舉進入台灣，但缺點為高品質同時也伴隨著較高的價格，消費者不見得可以接受，因此也以低價產品入侵，企圖以削價方式來進行惡性競爭；而台灣中小企業研發經費不足，木粉等原物料價格為國外所掌控，加上專利均受制大廠，高階產品競爭力弱。除了歐美等先進國家的競爭者外，目前國內市場最主要的競爭者為大陸地區及東南亞國家，其以低價品傾銷的方式進入台灣塑木產業市場，對於想嘗試塑木材料但不想花費高價格的消費者，會選擇大陸及東南亞國家的低價塑木製品，此將對台灣塑木產業造成嚴重的威脅。

二、國外市場競爭者

塑木材料的熱門榮景，已逐漸被各個國家重視，由其實最早發展的美國、歐洲及現在的日本和中國大陸，而現今全球塑木材料的市場集中於北美、歐洲及日本等三個地區，這些地區的市場主要需求為附加價值較高的產品，例如室內裝飾材料、家具家飾材料與庭園高級用材等；但中國大陸市場近幾年來急速竄起，產品多集中於低附加價值的塑木材料應用，例如貨物棧板、庭園造景用板材等。由於國外的建材規範標準嚴格，加上主要的塑木需求市場如歐美、日本及大陸地區已有當地廠商來供應，因此難以打入先進國家市場，外銷市場受到阻礙。目前國內廠商主要外銷的國家皆為落後國家，例如緬甸、菲律賓、墨西哥等國家，而在這些國家中，比起歐、美、日等先進國家的塑木產品，台灣塑木材料為低價產品，因此在市場上也較有競爭力，但以長期來說，還是要研擬策略以防範其他國家用低價競爭的方式進入落後國家市場。

結論四：

1. 由於塑木產業垂直整合的特性，其具有很高的進入障礙，因此國內市場主要競爭者並非本土同業業者，而是實木業者及國外低價傾銷的塑木業者。
2. 國外市場競爭者主要為歐美、日本及大陸地區的供應商，因此台灣塑木產業目前僅能選擇以相對低價的產品進入落後國家。

第三節 H 公司的核心競爭力

Hamel(1994) 指出，核心競爭力是一種可以「創造顧客核心價值」、「與競爭者差異性」及「進入市場」的能力。本節將依據第三章的塑木產業發展趨勢與特性，並結合 Hamel(1994)的觀點，依序論述 H 公司的核心競爭力。

一、創造顧客核心價值的能力

創造顧客的核心價值指的是其核心能力要讓顧客知覺認知到有價值的產出，也就是廠商必須採取差異化策略來增加消費者剩餘，當消費者願意付出更高的價，也意味著將更進一步增加產品的溢價。本研究結合塑木產業的特性與市場型態提出兩項創造顧客核心價值的能力：1.產品功能研發 2.品牌。

(一) 產品功能研發

塑木材料可以延伸的產品非常多，因此廠商必須不斷的創新，讓消費者有價值增加的知覺，使其產品與其他競爭者具有差異化與競爭能力。雖然塑木產業為寡占市場，但是推出新產品可以增加其在市場上的佔有率，也可對國內外的競爭者造成威脅，因此產品功能研發能力為廠商的核心競爭力因子之一。

H 公司具有自行研發產品功能的能力，近幾年來除了取代基本的戶外的實木建材及產品外，也逐漸在取代室內的家具及廚房流理台等，目前正朝著取代磁磚、塑膠及橡膠製品的方向前進，且 H 公司除了在既有產品上做延伸性的創新外，有具有跳躍式的創新能力，並不跟隨國際廠商的功能創新，此將成為其核心競爭力。H 公司在進行產品功能研發時，也注意到如何從顧客端快速的取得資訊，以及如何延伸這些資訊成為企業的洞察力，使得廠商更具有市場導向。

(二) 品牌

人們對塑木材料的認識不斷提高，而隨著塑木材料技術水準不斷升級，產品的應用領域不斷擴大，再加上政府法令的協助，越來越多的產品都將使用塑木材料來製造。但是因為塑木材料還是屬於新興科技產物，塑木製品在國內市場還沒有得到大面積的推廣，加上產品種類也越來越多，消費者該如何第一眼該如何選擇，品牌就扮演了重要的角色。品牌為一種消費者在心中主觀的印象，品牌的建立必須使消費者對其品牌有正面知覺產生，所以企業的國際化行銷能力為企業品牌最重要的成功關鍵，這也是台灣廠商最缺乏的能力，且台灣大多為中小型企業，資金不如國際性的大企業來的多，難以支持需要長時間經營的品牌策略。

H 公司的塑木材料有 30% 外銷到國外市場，因此建立品牌是一個很重要的指標，但是品牌需要長時間的經營，對成立才十一年的 H 公司來說，此為其長期的經營策略，目前在台中也有產品展示館。塑木產品的價格高於實木，而價格越高的產品，消費者越重視其品質，這時候品牌就成為一種辨識的工具，所以高品質的廠商必須要有品牌做為其與消費者之間的溝通橋樑，使消費者產生有價值的知覺與消除訊息不對稱，進而能與競爭者產生差異。

二、與競爭者差異性的能力

(一) 垂直整合

除了對現有競爭者產生差別之外，我們更要建立潛在競爭者的進入障礙，因為塑木材料為塑膠和天然纖維混合後所製出，而由於塑膠和天然纖維需要特定模具才可完全混合，故其製造成本很高，廠商必須採取垂直整合策略，將製程成本內化以有效降低成本，也可產生市場封殺的效果以增加競爭力，所以垂直整合為廠商核心競爭力的因子之一。

由於 H 公司為精機工業公司之關係企業，因此其具有機器設備、模具及混合比例自製的能力，此為其所具有的核心競爭力，但其上游回收廢料是由國外簽約代理商所進口。隨著環保意識高漲及政府法令的頒布，越來越多廠商想要進入塑木市場，再加上國際油價高漲，且塑木產業財即將進入成長期，此將造成尼龍、廢布及廢紗等原料的供給短缺、價格提高，因此垂直整合上游為 H 公司目前所研擬的策略，若是此策略實施後，除了可以降低成本外，更可提高進入障礙，並可藉由提供回收廢料給其他廠商來賺取利潤，擴大在市場上的佔有率。

(二) 專利權

在塑木市場中，製造技術的研發將成為廠商的核心競爭力，且由於製造技術的研發需要投入相當多的資金，但又容易被競爭對手模仿，所以廠商必須利用專

利權來保護自己獲利的利基，且為進入障礙的一種利器，因次專利權亦可視為核心競爭力因子之一。H 公司在近幾年也以漸漸取得設備或是材料的專利權，向是自製的機器設備及模具，以及塑膠及天然纖維的混合比例等，雖然數量還不多，但隨著創新產品的推出，專利權的取得也將邁入成長階段。

三、進入市場的能力—通路

對製造商而言，掌握通路是一件很難的任務，因為產品空間大，而銷售通路商有其空間上的限制，具有很高的空間成本，因此擁有自有通路是一個很重要的策略。H 公司目前在國內外皆擁有自有通路，但數量並不多，因此長期來說，將以與國內大型家具通路商合作為主，像是 B&Q 或是 IKEA 等。當製造商掌握其產品通路時，也就是採取向前垂直整合，除了可以減少通路商的議價能力、增加本身的獲利之外，也可以增加自家產品的曝光量，並提供直接服務消費者的管道，進而增加消費者對其品牌的印象與知覺。

結論五：

1. H 公司具有產品功能研發的能力，也以經營品牌為長期策略，以創造顧客的核心價值。
2. 垂直整合為 H 公司與其他競爭者的差異能力，其自備模具、機器設備、混合比例等，並申請專利，也朝著垂直整合上游的目標邁進，將提高其他競爭者的進入障礙。
3. 掌握通路為 H 公司所擁有的核心競爭力之一，其策略目標為經營自營商、開放加盟、與家具業通路合作。

第四節 國內經營策略

現在台灣製造業毛利大多只剩3%~5%，稍微一個不注意就會賠錢，所以企

業的營運必須戰戰兢兢。製程選擇是指產品或服務系統生產的方式，主要包括產能規劃、機械設置，及工作系統設計，當規劃新產品上市或新服務系統時，設備技術就必須跟上。而企業的製程選擇取決於製程策略，另外在生產、銷售、研發、財務管理、資源分配等也必須配合策略規劃。

在台灣塑木市場的本土競爭者並不多，除了具有綠建材標章的廠商原本就不多，而有綠建材標章的廠商則大多無採行垂直整合策略，在市場上難以生存。H公司除了具有機器設備及模具自製的優勢外，也將採取向上游的回收廢料做垂直整合策略，此將有利於提升在國內市場的競爭力。而在下游部分，則是與工程顧問公司、綠建材產業聯盟、建築師、家具業、建設公司等單位合作，跨領域技術整合以提升自家產品在市場上的佔有率，除此之外，在國內也可採用加盟的方式來打開通路，讓更多人看見H公司的品牌。對國內塑木市場來說，現有的對抗廠商並不是同業，而是實木業者，所以現階段策略是如何降低實木使用者的轉換成本，讓他們願意退出使用實木的障礙，除了採行垂直整合策略外，如前章所述，將價格訂在高於實木價格的1.3~1.5倍市場可接受的範圍，加上環保訴求、綠色採購及政府法令推動等方式，來提高塑木替代實木的比例。

由於台灣市場規模較小，加上還有大陸及東南亞國家的低價塑木材料傾銷，因此H公司需要透過不斷的研發創新且推出新產品，運用創新策略打敗外來者，當研發出可以取代的產品越來越多，透過產品多元化組合，也會讓越來越多人對這個品牌有更多的信任感。H公司目前正朝著取代磁磚、石材地板的方向前進，甚至是油漆、塗料、綠牆、衛浴、廚房設備等，都可以用塑木材來建造完成，並且還構想建立水循環的植物工廠，因此企業只要具有創新能力，不管有再多的競爭者或是再小的市場，都能在市場上站穩自己的地位。

結論六：

H公司的國內經營策略為垂直整合上游，掌握原物料，並開放下游加盟，經

營與顧客的關係，加上將塑木材料價格訂在高於實木價格的1.3~1.5倍，並藉由不斷創新來擴大在國內市場的佔有率。

第五節 國外經營策略

面臨變動的時代必須追求經濟穩定成長才能讓經濟持續發展，遇高競爭的環境也唯有強化企業應變調整能力，才是企業長久經營的關鍵。企業經營的過程如何將自身的核心能力發展到極點，方能產生最大的綜效，同時將公司有限的資源，分配到最佳位置，做最有效的運用，是企業致勝關鍵。具有前瞻性的企業，通常會為了快速反應市場變化或滿足客戶需求。另一方面也可以降低成本、減少庫存資金壓力、僅可能的將營運風險控制到最低，往往會設置全球運籌小組，用宏觀的視野看待全球性的變化，而不只是短視企業內部的問題。

歐美等先進國家的塑木產業發展的早，其機器設備業都是自製，並且擁有專利，也採行上、下游垂直整合策略，加上品質好、價格高，因此台灣廠商很難打入先進國家的市場，而H公司目前外銷比例為30%，並且以緬甸、墨西哥等落後國家為主。外銷的主要經營策略是將台灣的經驗複製到國外，H公司的優勢為機器設備自製，但是其有語言和通路障礙，因此可採用授權的方式來克服此問題，除了可以掌控原料、技術不外流之外，還可以擴大在落後國家的市場。以長線來說，也可以跟當地政府或財團合作，共同研擬在當地設廠的策略，如此將可省下產品運輸成本，達到cost down的目標。

哈佛大學Clayton M. Christensen(2003)在「The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth」一書中，根據创新的情境將創新分為三類：

- (1) 維持性(Sustaining)創新：將更好性能產品帶到現有市場上。
- (2) 低階市場破壞性(Low-End Disruptions)創新：以更低成本的模式爭取被過度被

服務的顧客。

(3) 新市場破壞性(New-Market Disruptions)創新：積極爭取尚未消費的顧客。

當其他先進國家或中國大陸及東南亞地區的廠商看中落後國家的商機時，也會以削價競爭的方式進入市場，因此當H公司擁有低成本優勢之後，便應採行低階市場破壞性創新的策略來擴大在落後市場的佔有率，也可避免其他競爭者的進入。

結論七：

H公司的國外經營策略為與當地政府及財團合作，運用授權的方式來克服語言、通路障礙，並在當地設廠以減少成本，及採行低階市場破壞性創新的策略。

第六節 長期經營策略

塑木產業在台灣目前雖然遇到許多困境，但只要用對策略及方法，加上政府法令的推動，終究將否極泰來撥雲見日，美麗前景指日可待。隨著經濟的發展和人口的增長，對木材產品的需求將不斷增加，況且無論過去、現在還是未來，人類都喜歡木材，但終究有一天木材是會被砍伐殆盡的，屆時就必須使用木材替代品，而塑木具有再利用、可回收、對環境有益、美觀、易加工、加工過程能耗低等優點，又是綠色建材，故塑木產業蓬勃只是時間點而已，因此我們應該趁著塑木產業還處於萌芽期階段時，構思適當的長期經營策略。

垂直整合上、下游是塑木產業的特性，創新是在這個產業所需具備的重要能力，而創新產品要如何才能在市場上吸引消費者的目光，就需要先塑造良好的品牌的形象，並且藉由通路來打開市場。在前述章節所提到的策略聯盟方式，雖然短期來說是可行的方式，但是長期來說，容易有信任度的問題，因此最好還是要以持股的方式來保有自己的權利。以廠商的角度而言，擁有越多核心競爭力，可以使廠商避免競爭且增加進入障礙，而台灣本身不具備市場經濟規模，所以H公

司的長期經營策略應該以綠色建築通路廠商(ex: IKEA)的代工為主，並且以OEM來進行多角化經營，才可大幅度的增加利潤。雖然以目前來說，投標政府工程可以取得的建材量較大的，但這只是短期的效果，以長期來說，與IKEA等D.I.Y家具通路合作才可獲得最大的市場。若想採用OEM的經營策略，利用垂直整合來大幅降低成本，並利用技術合作聯盟與專利權地雷網的方式，使學習曲線效果明顯，如此一來，就可以增加廠商的進入障礙與達成市場封殺的效果，並可保有代工廠商的競爭優勢。

Yin and Zuscovitch(1998)指出大廠商在市場上擁有較高的市占率，因此在採製程創新策略的情況下，可以得到較高的利潤；當新替代品的推出減弱舊產品的需求，小廠商的市占率較小，受到影響的程度也相對較小，這也提供了小廠商一個動機願意去從事產品創新的研發，因此大廠商對製程創新的研發有較高的意願，而小廠商會投入較多的資源在新產品的研發上。台灣塑木產業的公司目前皆為中小企業，因此應該投入蒐尋新產品，除了可免於受到新替代品推出的影響，也可藉此擴大在市場上的佔有率。

結論八：

H公司的長期經營策略為異業合作，像是與B&Q和IKEA等家具業通路商合作，並進行OEM的多角化經營，還需要藉由品牌及投入更多資源來研發新產品。

第五章 結論

全球溫室效應持續擴大，使得木材業受到很大的衝擊。若用正面思考則危機往往也是轉機，所以現在正是塑木產業切入的良好時機。在歐洲、日本、美國等先進國家，塑木已被視為是木材的替代品，因為塑木有許多優點是超越木材的，例如由於塑木材料可使用率約98%，然而原木必須經過裁切刨處理，所以可用率通常只剩下50%左右。

因此，塑木產品作為一種環保的概念，行業的發展必須從環保、品牌發展來考慮，但是產業的發展不應侷限於最初基於降低成本的發展概念。不同國家和地區，行業發展的模式不同，如北美市場塑木材料應用的快速發展，並不是得益於塑膠回收市場的擴展，而是不斷開拓新用途、新市場的結果。因此，塑木材料並不是一種低檔次的廉價品，而是一種具有一系列特殊性能的新型複合材料，能否為市場普遍接受的關鍵在於投資者要根據市場特點，掌握方向。以下將分別就塑木產業的核心競爭力及H公司的經營策略，做簡單的整理。

一、塑木產業之核心競爭力

經由本研究之探討後，我們依據塑木產業的特性，並結合 Hamel(1994)所提出「創造顧客核心價值」、「與競爭者差異性」及「進入市場」的核心競爭力理論，歸納出五項塑木產業的核心競爭力因子，分述如下：

1. 產品功能研發：塑木材料可以延伸的產品非常多，因此廠商必須不斷的創新，讓消費者有價值增加的知覺，使其產品與其他競爭者具有差異化與競爭能力，此為塑木產業最重要的核心競爭力之一。
2. 品牌：品牌為一種消費者在心中主觀的印象，品牌的建立必須使消費者對其品牌有正面知覺產生，所以企業的國際化行銷能力為企業品牌最重要的成功關鍵，而因為塑木材料還是屬於新興科技產物，因此品牌的形象對消費者來說非常重要。

3. 垂直整合：塑木材料為塑膠和天然纖維結合後所製出，而由於塑膠和天然纖維需要特定模具才可完全混合，故其製造成本很高，廠商必須採取垂直整合策略，將製程成本內化以有效降低成本，也可產生市場封殺的效果以增加競爭力，因此垂直整合除了為塑木產業的核心競爭力外，也是塑木產業的特性。
4. 專利權：在塑木市場中，製造技術的研發將成為廠商的核心競爭力，且由於製造技術的研發需要投入相當多的資金，但又容易被競爭對手模仿，所以廠商必須利用專利權來保護自己獲利的利基，且為進入障礙的一種利器。
5. 通路：對製造商而言，掌握通路是一件很難的任務，因為產品空間大，而銷售通路商有其空間上的限制，具有很高的空間成本，因此擁有自有通路是一個很重要的策略。

二、H公司的經營策略

1. 觀察早期替代曲線斜率的變動幅度，並將塑木材料的價格訂高於實木價格的1.3~1.5倍，即可保有在市場上的競爭力。
2. 隨著塑木可取代的材料越來越多，降低成本並提高資源利用率將成為新的研究趨勢。
3. H公司具有產品功能研發的能力，也以經營品牌為長期策略，以創造顧客的核心價值。
4. 垂直整合為H公司與其他競爭者的差異能力，其自備模具、機器設備、混合比例等，並申請專利，也朝著垂直整合上游的目標邁進，將提高其他競爭者的進入障礙。
5. 掌握通路為H公司所擁有的核心競爭力之一，其策略目標為經營自營商、開放加盟、與家具業通路合作。
6. H公司的國外經營策略為與當地政府及財團合作，運用授權的方式來克服語

言、通路障礙，並在當地設廠以減少成本，及採行低階市場破壞性創新的策略。

7. H公司的長期經營策略為異業合作，像是與B&Q和IKEA等家具業通路商合作，並進行OEM的多角化經營，還需要藉由品牌及投入更多資源來研發新產品。

塑木產業在台灣目前雖然遇到諸多困境，但只要用對策略及方法，塑木產品的未來能備受看好。此外，塑木的可回收再利用、其對環境的損害極低，且美觀、易加工等優點，再加上其目前最大的應用：綠色建材。隨著經濟的發展和人口的增長，且政府對綠建材的要求比例日益增加，況且木材終究會有砍伐殆盡的一天，屆時就必須使用木材替代品，故塑木產業蓬勃只是時間點而已。因此，相信在不遠的將來，塑木產品在台灣市場的應用領域將迅速擴大，並將塑木產品立足台灣，放眼世界。

參考文獻

中文參考文獻

- 王文俊(2006)，*平面顯示器產業之研究*，東海大學管理在職專班碩士論文。
- 艾豐(2002)，*企業名牌戰略*，高雄市：宏文館出版。
- 李芳齡譯(2008)，*創新者的成長指南*，天下雜誌。
- 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*，國立政治大學企業管理研究所碩士論文。
- 葉明水(2005)，*品牌思考 To B or not to B?*，管理雜誌，8 月第 374 期，pp112-113。

英文參考文獻

- Arrow, K. J. (1975), “ Vertical Integration and Communication, ” *The Bell Journal of Economics*, Vol.6, pp. 173-184.
- Avenel, E. & Barlet, C. (2000), “ Vertical Foreclosure, Technological Choice, and Entry on the Intermediate Market, ” *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol.9, pp.211-230.
- Carlton, D. W. (1979), “Vertical Integration in Competitive Market under Uncertainty,” *Journal of Industrial Economics*, Vol. 27, pp. 109-189.
- Christensen, C. M. (2003), *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*, Harvard Business School Press.

- Coase, R. H. (1937), "The Nature of the Firm," *Economica*, Vol. 4, pp. 386-405.
- Colangelo, G. (1995), "Vertical V.S. Horizontal Integration : Pre-Emptive Merging,"
Journal of Industrial Economics, Vol. 43, pp. 323-327.
- Farquhar, P. H. (1990), " Managing Brand Equity," *Journal of Advertising Research*,
Vol.10, pp. 7-12.
- Gobe, M. (2001), *Emotional Branding: The New Paradigm For Connecting Brands to
People*, Big Apple Tuttle-Mori Agency, Inc.
- Hamel, G. (1994), "*The Concept of Core Competence*, in Hamel, G. & Heene, J., eds,
Competence-Based Competition, John Wiley, New York.
- Hamel, G. & Heene, A. (1994), *Competence-Based Competition*, Wiley & Sons, New
York.
- Hamel, G. & Prahalad, C. K. (1990)," The Core Competence of Corporation,"
Harvard Business Review, Vol. 68, pp. 79-91.
- Harrigan, K. R. (1985), " Exit Barriers and Vertical Integration, " *Academy of
Management Journal*, Vol. 28, pp. 686-697.
- Hill, C. W. L. & Jones, G. R. (2003), *Strategic Management Theory: An Integrated
Approach*, Not Avail: BK & Cdr edition.
- Keller, K. L. (1993), " Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer-Based
Brand Equity," *Journal of Marketing*, Vol. 57, pp. 1-22.
- Keller, K. L. (1998), *Strategic Brand Management: Building, Measuring and
Managing Brand equity*, New Jersey: Prentice-Hall Inc, Hemel Hempstead.
- Kotler, P. (1994),*Marketing management : Analysis,Planning, Implementing,Control*,

10th ed., New York : Prentice-Hall.

Kotler, P. (1999), *Marketing Management-an Asian Perspective*, Singapore: PrenticeHall.10.

Leonard-Barton, D. (1992), "Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development," *Strategic Management Journal*, Vol. 13, pp. 111-125.

Lei, D. T. (1997), " Competence-Building, Technology Fusion and Competitive Advantage: The Key Roles of Organizational Learning and Strategic Alliances," *International Journal Technology Management*, Vol. 14, pp, 208-237.

Long, C. & Vickers-Koch, M. (1995), " Using Core Capabilities to Create Competitive Advantage," *Organization Dynamics*, Vol. 24, pp. 7-21.

Mahoney, J. T. (1992), "The Choice of Organizational Form: Vertical Financial Ownership Versus Other Methods of Vertical Integration," *Strategic Management Journal*, Vol. 13, pp. 559-584.

Malburg, C. (2000), "Vertical Integration," *Industry Week*, Vol. 249, pp.17.

Park, C. W., Jaworski, B. J. & MacInnis, D. J. (1986), " Strategic Brand Concept-Image Management," *Journal of Marketing*, Vol. 50, pp.135-145.

Porter, M. E. (1980), *Competitive Strategy-Techniques for Analysis Industries and Competitors*, New York: Free Press.

Porter, M. E. (1996), *Competitive Strategy-Techniques for Analysis Industries and Competitors*, New York: Free Press.

Riordan, M. H. & Williamson, O. E. (1985), "Asset Specificity and Economic

- Organization, ” *International Journal of Organization*, Vol.3, pp.365-378.
- Salop, S. C. & Scheffman, D. T. (1983), “Raising Rivals’ Costs”, *The American Economic Review*, Vol. 73, pp. 267-271.
- Selznick, P. (1957), “ Leadership in Administration: A Sociological Interpretation,” *Berkeley: Harper & Row*, Vol. 41, pp.95-107.
- Spengler, J. J. (1950), “ Vertical Integration and Antitrust Policy,” *Journal of Political Economy*, Vol. 58, pp. 347-352.
- Stigler, G. J. (1951), “ The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market, ” *Journal of Political Economy*, Vol. 59, pp. 185-193.
- Tampoe, M. (1994), “ Exploiting the Core Competence of your Organization,” *Long Range Planning*, Vol. 27, pp. 66-77.
- Watson, G. H. (1993), “How Process Benchmarking Supports Corporate Strategy? ” *Planning Review*, Vol. 21, pp. 12-15.
- Williamson, O. E. (1971), “The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations,” *American Economic Review*, Vol. 61, pp. 112-123.
- Wrigley, L. (1970), *Divisional Autonomy and Diversification*, Unpublished Doctoral Dissertation, Harvard Business School, Cambridge.
- Yin, X. & Zuscovitch, E. (1998), “ Is Firm Size Conducive to R&D Choice? A Strategic Analysis of Product and Process Innovations, ” *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 35, pp. 243-262.

參考網站

工業技術研究院，<http://www.itri.org.tw/chi/>

內政部建築研究所，

<http://www.abri.gov.tw/utcPageBox/CHIMAINHP.aspx?ddsPageID=CHIM>

台灣綠建材發展協會，<http://www.gbm.org.tw/>

行政院環境保護署，<http://www.epa.gov.tw/>

蓮成工業有限公司，<http://www.green-tec.com.tw/>