

綠建材產業分析及管理機制之研究

姚志廷* 蕭良豪**

關鍵字：綠建材，產業分析，管理機制

摘要

綠建材係指在原料採取、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建築材料。綠建材標章制度由內政部建築研究所於 93 年開始推動，綠建材標章制度為國內建材產業提供了一套完善的建材性能評估及審查制度，並促進傳統建材產業轉型升級。本研究之目的是對綠建材進行相關市場調查與產業分析，以瞭解綠建材標章制度之推動成果與效益，相關結果可以作為下一階段推動與管理機制研擬之參考依據。本研究利用市場調查與問卷調查方式，探討國內綠建材產業規模、產業特性及產業發展現況等。

Industry Analysis and Management Strategy for Green Building Materials

J. T. Yau * L. H. Shiao **

KEYWORDS : Green Building Materials, Industry Analysis, Management Strategy

ABSTRACT

Materials, which have the minimum load on the earth environment and produce no harm to the human health in the process of raw material acquirement, product manufacturing, application as well as the cycle of regeneration and reuse are collectively called the Green Building Materials. The Green Building Material Label project was established and promoted by Architecture and Building Research Institute in 2004. Market research and industry analysis were the main research subjects for this paper, which can be useful for ABRI to evaluate the promoting results. This paper also helps to make promoting strategy of next stage. The results of this research shows the scale, characteristic and developing situation of green building material industry by random marketing survey and questionnaire survey.

* 內政部建築研究所環境控制組國防訓儲研究員(通訊作者 Email: jyhtyng@abri.gov.tw)

IRSD Researcher, Department of Environmental Control, Architecture and Building Research Institute, Taiwan

** 清雲科技大學土木工程學系副教授

Associate Professor, Department of Civil Engineering, Ching Yun University, Taiwan

一、研究背景

人類文明的進展，避免不了對地球資源的開發與利用，時至今日，人類逐漸意識到地球整體環境乃至於個人居住環境，都面臨了潛在的危機，永續發展的概念也已成爲全球普世的價值。爲了積極回應「人本健康、地球永續」的訴求，我國早在民國 87 年已訂定符合台灣亞熱帶氣候地區需要的「綠建築評估指標系統」，初期有七大指標，隨後並陸續擴充而成爲九大指標，包括：生物多樣性、綠化量、基地保水、日常節能、CO₂減量、廢棄物減量、室內環境品質、水資源、污水垃圾改善等。而「綠建築」的定義，也由過去「消耗最少地球能源資源，製造最少廢棄物的建築物」的消極定義，擴大爲包括「生態、節能、減廢、健康」等積極目標（丁育群，2005），爲了具體落實此一目標，必須採用與此概念相對應的材料，才能讓綠建築規劃設計的理念得以體現，也因此，建研所繼「綠建築標章」後陸續建立「綠建材標章」，無非是希望透過綠建材的應用，使綠建築的意義與特色得以彰顯，並使居住者直接感受到綠建築的舒適性與健康性。國內綠建材標章制度規劃四大範疇，包括考量建材資源採取與製造階段之「生態綠建材」、建材使用對人體無害之「健康綠建材」、提昇建材防音、透水等性能之「高性能綠建材」及廢棄物再利用之「再生綠建材」(江哲銘等，2005)。

過去國內建材產業在性能評估上較無一完善之審查制度，再加上國外不良建材進口傾銷，造成市面上之建材在品質上參差不齊、管控不易，爲提昇國人居住生活品質，追求舒適健康的室內居住環境，有必要加強建材檢驗、評定或分級機制，爲國人健康及永續環境把關，並積極促進傳統建材產業結合新的能源政策與生態觀念，運用高科技的技術，提高附加價值，以完成建材產業的升級與轉型，徹底擺脫劣質建材價格戰，綠建材標章計畫便是在這樣的觀念下成形，所謂綠建材係指：在原料採取、產品製造、應用過程和再生利用循環中，對地球環境負荷最小、對人體健康無害的建材(江哲銘等，2006)。

二、研究範圍

綠建材標章自 93 年 7 月受理申請，至 95 年 10 月 30 日爲止，共正式核定 40 件綠建材標章，計涵蓋 228 種產品，獲得標章之廠商共計 24 家。本研究中，便以此 40 件產品與 24 家廠商作爲調查與研究範圍。綠建材標章由內政部建築研究所全力推動，93~95 年度並委由財團法人中華建築中心執行，並成立專責之「綠建材標章審查委員會」受理建材之申請與審查，綠建材標章制度的推動已初見具體成效，然而，綠建材的推動工作非一蹴可幾，其牽涉的層面涵蓋產業面、制度面、技術面與市場面的種種問題，必須仰賴本土建材業者、建材進口業者、建築師、設計師、施工人員、使用者、執法者等建立共識，綠建材法制化方能發揮預期的效益，回應「人本健康、地球永續」的綠建材標章精神。在推動綠建材標章制度的過程中，仍有必要對其產業狀態進行探討以瞭解推動之成效，並做爲研訂下一階段推動策略之參考。「建築技術規則」建築設計施工編中有關綠建材之規定，已於 95 年 7 月 1 日施行，該條文規定了供公眾使用建築物必須採用 5% 以上的綠建材，這對於綠建材強制使用的法制化而言是一個重大的里程碑，可預期的，國內建材產業將會因此而產生一定程

度的變化或轉型。目前國內學術界或產業界對於傳統產業，尤其是建材產業所進行的調查與分析，極為有限，在欠缺具體的背景資料下，任何的政策研究與產業決策都有欠缺依據之虞，本研究之目的便是調查相關背景資料，並進行探討。

三、建材產業之衝擊與契機

3-1 京都議定書對產業的衝擊

京都議定書已於 2005 年 2 月 16 日正式生效，這是人類歷史上首次以法規的形式限制溫室氣體排放，針對全球工業化國家之原料開發、生產製造及能源消耗時所排放的二氧化碳，提出抑制方法，以管制全球溫室氣體排放量。在京都議定書的規範中，讓二氧化碳的排放量可以交易，已開發國家到開發中國家進行二氧化碳減量，也可以算進減量的成效，預料因為京都議定書所帶動的相關商機，將相當可觀。京都議定書的規範，第一階段是管制 38 個工業化國家應在西元 2008 年至 2012 年間將該國溫室氣體排放量降至西元 1990 年水準平均再減 5.2%。其中，能讓京都議定書在去年施行的關鍵，也就是俄羅斯的簽字認可，據瞭解，俄羅斯因經濟蕭條，CO₂ 排放量大減，不僅達到議定書的規範，還多出不少排放量，這些多出來的「配額」正是待價而沽，加入的意願自然就高。而綠建材正呼應了這樣趨勢與概念，尤其營建業是火車頭產業，營建相關產業市場產值約佔全國總產值的 17%（陳文卿等，2006）。但是，相對的建築產業所排放的 CO₂ 卻十分可觀，據統計約佔總產業 28%。因此，為因應 CO₂ 減量的要求，推動「綠建築」與「綠建材」已成爲台灣未來營建業必走的一條路，相關的商機值得期待。台灣為因應此一趨勢，「溫室氣體減量法(草案)」業於 95 年 9 月 20 日行政院院會審查通過，送請立法院審議，該草案第七條規定各事業主管機關分工：「內政部負責建築物溫室氣體減量策略規劃與推動事項：包括減量策略規劃、推動綠建築、建築物能源效率標準或排放標準訂定、獎勵補助誘因制度、輔導減量改善、排放清冊建立及排放基線盤查登錄與查證。」

另因應我國加入 WTO，為防止國外不良建材進口傾銷，有必要加強建材管制，並積極協助國內相關建材產業轉型，促進建材達到生態、高性能、再生並且不危害人體健康的目標，使環境生態及本土優良建材產業得以永續發展。傳統建材產業必須結合新的能源政策與生態觀念，運用高科技的技術，提高附加價值以完成建材產業的升級與轉型，才能徹底擺脫劣質建材的價格戰。

3-2 健康議題帶動新商機

在歐美先進國家幾乎已經買不到非綠建材的產品，反觀國內製造與使用綠建材的觀念仍未全面普及，需要再加緊腳步跟上全球性永續發展之脈動。尤其建材與室內環境品質之關係密切，台灣地區常有室內裝修過度與使用有害人體健康之建材的問題，根據研究結果指出，台灣新裝修後辦公空間的甲醛與揮發性有機化合物等致癌風險值高於 WHO 標準值之 100 到 1000 倍(江哲銘及林慶元，2006)，導致國人罹患呼吸道與皮膚疾病之比例特別高，故室內材料必須慎選，裝修施工也應更加留意。過去國內建材產業在性能評估上較無一完善之審查制度，造成建材在使用上參差不齊、管控

不易，為提昇國人居住生活品質，追求舒適健康室內居住環境，綠建材標章之推廣，則可透過標章制度之建立，為國人健康及永續地球環境把關。

環保署已於 94 年 12 月 30 日公告「室內空氣品質建議值」，該建議值內容包括二氧化碳(CO₂)、一氧化碳(CO)、甲醛(HCHO)、總揮發性有機化合物(TVOC)、細菌(Bacteria)、真菌(Fungi)、粒徑小於 10 微米之懸浮微粒(PM₁₀)、粒徑小於 2.5 微米之懸浮微粒(PM_{2.5})、臭氧(O₃)及溫度等共 10 項(詳如表 1)，並根據民眾聚會特性分 2 類場所適用不同寬嚴程度數值，第 1 類係對於室內空氣品質有特別需求場所採用較嚴格數值，第 2 類則係指一般大眾聚集之公共場所及辦公大樓。相關的規定將帶動綠建材之商機。

表 1 環保署公告「室內空氣品質標準建議值」

項目	建議值	單位		
		第 1 類	第 2 類	
二氧化碳 (CO ₂)	8 小時值	第 1 類	600	ppm (體積濃度百萬分之一)
		第 2 類	1000	
一氧化碳 (CO)	8 小時值	第 1 類	2	ppm
		第 2 類	9	
甲醛 (HCHO)	1 小時值		0.1	ppm
總揮發性有機化合物(TVOC)	1 小時值		3	ppm
細菌(Bacteria)	最高值	第 1 類	500	CFU/m ³ (菌落數/立方公尺)
		第 2 類	1000	
真菌(Fungi)	最高值		1000	CFU/m ³
粒徑小於等於 10 微米 (µm) 之懸浮微粒 (PM ₁₀)	24 小時值	第 1 類	60	µg/m ³ (微克/立方公尺)
		第 2 類	150	
粒徑小於等於 2.5 微米 (µm) 之懸浮微粒 (PM _{2.5})	24 小時值		100	µg/m ³ (微克/立方公尺)
臭氧 (O ₃)	8 小時值	第 1 類	0.03	ppm (體積濃度百萬分之一)
		第 2 類	0.05	
溫度(Temperature)	1 小時值	第 1 類	15 至 28	°C (攝氏)

(資料來源：行政院環保署，民國 94 年 12 月 30 日)

3-3 再生產業發展契機

建材生命週期中最末階段為廢棄與再生，假使大量耗用的建材得以循環處理、再製，將對環境保護有相當的助益，推廣再生綠建材能促進建築廢棄物減量，創造再生建材之永續循環利用，減少天然資源之消耗及降低環境負荷，也減少水泥製品生產過程排放大量 CO₂ 之疑慮。國內建築業廢棄物年產量約 1000 萬公噸，通常建築物由原材料的開採、建材的產製、建造的施工、日常的使用，以及最終的拆除等各階段過程，均會產生不同類型的廢棄物，並對環境造成不同程度的污染。建築廢棄物中主要組成為混凝土塊和磚石塊，合計佔八成以上，木材約佔一成，金屬、塑膠、玻璃等合計約佔不到一成。一般建築業應用的建材範圍相當廣泛，包括水泥混凝土、砂石骨材、紅磚、陶瓷面磚、石材、木材、玻璃、鋼筋、鋁門窗、鐵捲門、PVC 塑膠管、浴缸複合材等，種類非常的繁雜且多樣化，但通常大多是屬於無害廢棄物性質。其中金屬物質(如鋼筋、鋁門窗等)屬於可高價回收再生的廢棄物，在拆卸或廢棄過程中，早已建立固定的回收再生體系。但廢混凝土與磚瓦等目前大多僅利用為回填料或基礎級配等，屬於較不具附加價值的再利用方式。因此，在進行建築業廢棄物的資源化研發時，必須考量再生產品是否具有市場性、高附加價值及優良品質。

依據行政院在民國 90 年 3 月核定的「綠建築推動方案」，次目標(四)及(五)為：「促進廢棄物減量，減少環境污染與衝擊」及「提昇資源有效利用技術，維護生態環境之平衡」。另外，環保署於 94 年 8 月 1 日將營造業公告納入擴大列管之事業，並以個別營造工地進行列管，列管對象為 1. 工程面積大於 2000 平方公尺以上者。2. 工程合約經費大於 5000 萬元以上者。3. 執行建築物(房屋)拆除工程者。受列管對象需上網申報營建廢棄物及混合物流向。

「從民國 91 年到 94 年，我國實際從事資源化工作的廠商數，從 100 多家成長到約 600 家；工業廢棄物資源化從 800 萬公噸/年，成長到超過 1,000 萬公噸/年；再利用率從 60%提昇至 73%。每年不但免除 1,000 萬公噸廢棄物造成的污染理，同時創造 1,000 萬公噸的新資源，展現台灣資源再利用成長迅速的實蹟」(資料來源：經濟日報 2006-07-28)。約一半種類的工業廢棄物皆再利用產製再生綠建材，例如，煉鋼爐石再生為爐石水泥、煤灰資源利用為混凝土原料、脫硫石膏資源再生為石膏板類、無機污泥資源再生為建築磚材、石材廢料再利用於產製水泥製品等，種類與數量繁多。顯然將建築業廢棄物有效的再資源化利用，已是未來必然的趨勢，隨著營建業廢棄物控管與再利用之法治化趨於成熟，再生綠建材之開發與量產亦具有高度可行性與市場性。

四、市場調查與產業分析

截至 95 年 10 月 30 日為止，共評定通過 40 件綠建材標章，包括 25 件健康綠建材、1 件生態綠建材、5 件再生綠建材與 9 件高性能綠建材，如圖 1 所示。其中共計涵蓋 228 種產品，包括 62 種裝修塗料、1 種膠合劑類、1 種地毯類、43 種木質地板、55 種木質板類、32 種石膏板、8 種無機板類、6 種隔音門牆系統、2 種吸音材料系統、12 種高壓混凝土磚、6 種透水磚，如圖 2 所示。獲得標章之廠商共計 24 家(姚志廷，2006)。

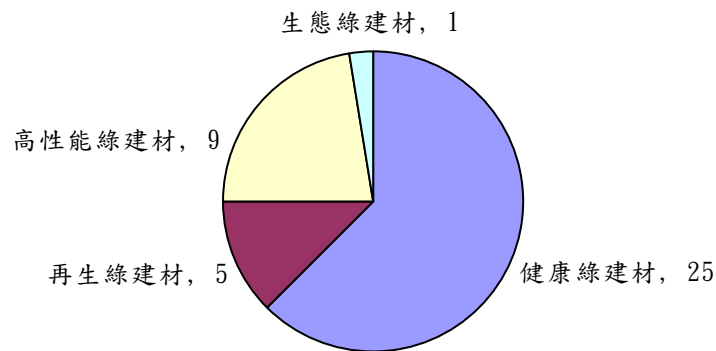


圖 1 綠建材類別分佈圖

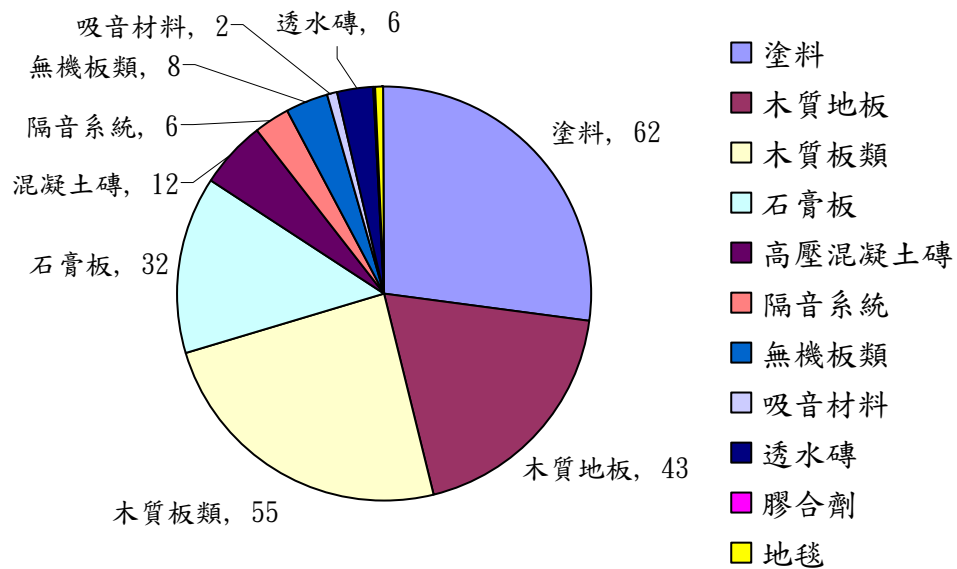


圖 2 綠建材種類分佈圖

4-1 資本額與員工數

資本額為產業生產要素之重要指標，在資本密集或技術密集的產業，公司員工人數雖然不多，但資本額卻已達數億元或數十億元之譜，而在勞力密集的產業員工雖然較多，但是資本額可能不高，而依中小企業資格的認定，依規定其實收資本額須在新台幣八千萬元以下或投保勞保員工人數在二百人以下，且其中之一項條件成立即可。以目前 24 家綠建材廠商而言，僅有 37.5% 之廠商資本額高於八千萬（分佈圖如圖 3 所示），資本額過低亦反應該產業能投入研發的資源有限，及產業規模不大等現象。員工數方面，僅有 3 家廠商（12.5%）員工人數多於 200 人（分佈圖如圖 4 所示）。換言之，多數的建材廠商仍屬於中小企業。綠建材廠商資本額最高達 7 億元，最低為 100 萬元，員

工數最多達 400 人，最少僅 5 人（貿易代理商）。雖然中小企業投入研發的能量較為不足，但是台灣之中小企業仍相當具有特色，例如經營型態靈活、能充分降低大型企業常見的管銷費用等。由於國內建材業者仍屬中小企業，在產業升級與外貿拓展上，均有賴政府提供更多協助。

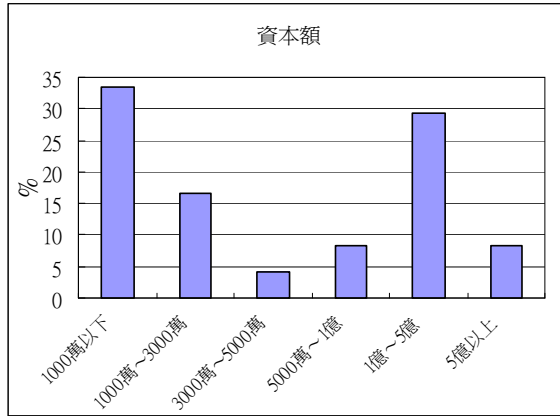


圖 3 綠建材業者資本額分佈圖

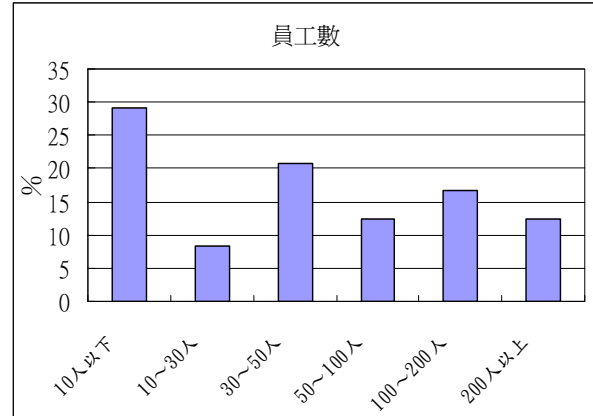


圖 4 綠建材業者員工數分佈圖

4-2 產業型態

本次研究對象中之 40 件綠建材，其中有 23 件產品除內銷市場外亦有外銷到國外，11 件產品僅有內銷，另有 6 件產品為國外進口之產品，如表 2 所示。

表 2 綠建材產品銷售型態

銷售型態	廠商數
產品有外銷	23
產品無外銷	11
國外進口	6

由於建材產業屬於傳統產業，需要充沛的原物料來源、大量且廉價的人力與土地，更重要的是需要足夠的市場規模，國內建材產業所面臨的挑戰趨於嚴酷。深入瞭解其產品出口比例，可發現超過半數（52%）之產品雖有出口業務，但出口量僅佔總產量之 1% 以下，另外有 5 件產品，其外銷比例高達 80% 以上，6 件產品外銷比例為 30%~40%，如表 3 所示。外銷之建材廠商普遍認為綠建材標章有助於拓展外銷市場，例如大陸目前也有相關建材標章，北京甚至於要求沒有綠建材標章不能使用。日本也已將綠建材標章產品列入政府優先採購項目，台灣的綠建材標章雖仍未與其他國家達成交換認證的協議，但是對於取得標章的廠商而言，在拓展外銷市場時，仍較無取得標章之廠商佔優勢，而外銷市場正是廠商真正在意的部分。至於六件進口產品中，三件為德國進口，兩件為瑞典進口，如表 4 所示，顯示目前進口之產品均為先進國家進口之產品，可發揮抵制劣質進口品傾銷之情形。

表 3 出口所佔比例

出口比例	廠商數
80%以上	5
30%~40%	6
1%以下	12

表 4 進口產品之來源分析表

進口國	廠商數
日本	1
德國	3
瑞典	2

4-3 綠建材產業規模

根據本研究統計，目前的 40 件綠建材年總產值約可達 30 億 6 千萬，其中最高之產品年產值約可達 4 億，最低者由於產品剛問世，年產值仍不足 100 萬。若依綠建材種類分四大類統計，則健康綠建材總年產值約為 18 億，再生綠建材約為 10 億，高性能約為 5 億，生態綠建材約為 8 億，詳圖 5 所示。

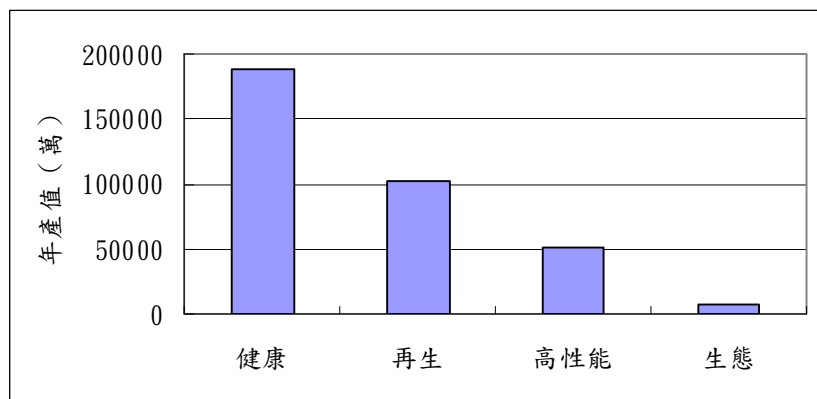


圖 5 四類綠建材年營業額柱狀圖

4-4 綠建材市場現況調查

由於建築技術規則對於綠建材強制使用的規定甫於 95 年 7 月開始實行，且僅規定 5% 的使用率，未來若是調高使用率的限制，市場對於綠建材的需求量將會激增。為了解綠建材廠商對於未來可能增加的需求量是否有因應之能力，本研究乃調查廠商未來可增加的產能，此部分所指之產能係指不增加固定成本，例如增建廠房、增購機具等方式，所能增加之產能，調查發現所有廠商

目前的產能利用率均未滿載，最高之廠商可再增加 200%，最少也可再增加 15%的產能，平均產能可再提昇 59%。因此，即使目前的強制使用率由 5%調高至 10%或是 15%，市場上仍可有足夠的綠建材因應。

另外為了解建築技術規則施行後對於綠建材業者在業績上是否有影響，本研究並調查因建築技術規則限制使用而採購，或是指明採購綠建材的消費比例，由調查結果可以發現，雖然建築技術規則已於 95 年 7 月 1 日實行，但是多數廠商均反應已有消費者是因產品為綠建材而指定採購，指定採購之原因不外乎是為了滿足法令之規定，或消費者對綠建材標章的偏好。因此所有的廠商均可感受到市場上對綠建材產品的高詢問度，且大多都可轉化為實際購買行為，而部分廠商由於調查時剛取得標章，因此在銷售量上並未有顯著增加，部分廠商則因貨品有固定之批發商或是大盤商，難以掌握因綠建材而新增的採購量，整體而言業者取得綠建材標章後，其業績仍有增加之趨勢（如圖 6），平均業績增加 8.5%，推算綠建材新增的產值約為 2 億多。業者普遍認為 5%的限制使用比例對於內銷市場的擴展雖有助益，但仍不十分顯著，雖然已有民眾開始關注到綠建材標章，並且指明購買綠建材，但是由於民眾自行購買之建材仍屬小額，而建築技術規則對綠建材的規定剛生效，且僅限制了 5%，建築師與室內裝修人員並未全面指定使用綠建材。不過，可預期的，未來隨著相關制度的落實與加強宣導，相關綠建材產品的需求仍會進一步提昇。假設市場上建材的總需求量不變，綠建材的銷售量增加，及意謂著非綠建材的市場將逐漸萎縮，這將間接促使業者提昇技術或轉型，使其產品符合綠建材相關基準。

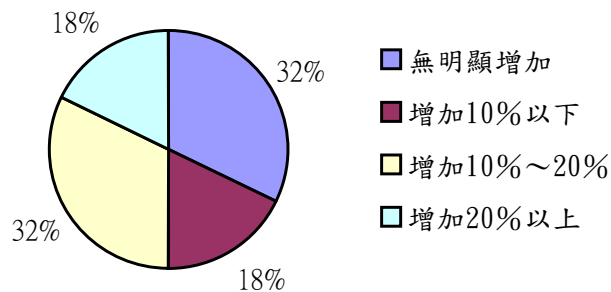


圖 6 綠建材法制化後業績增加量

綠建材是否是較為昂貴之建材，坊間仍有疑義，本研究特調查綠建材產品之毛利，綠建材之平均毛利率為 18.3%，其中可發現技術較為成熟且競爭較為激烈的產品類別，毛利偏低，例如透水磚、合板毛利僅約 5%，強調特殊性能的塗料，則有較高之附加價值，毛利可高達 30%（分佈圖如圖 7）。未來傳統建材產業若能提高附加價值，則整體毛利率仍有提昇之空間。惟整體而言，綠建材之毛利高低仍取決於該產業的競爭型態與產品本身之競爭性，綠建材產品之毛利並無顯著集體偏高之趨勢。

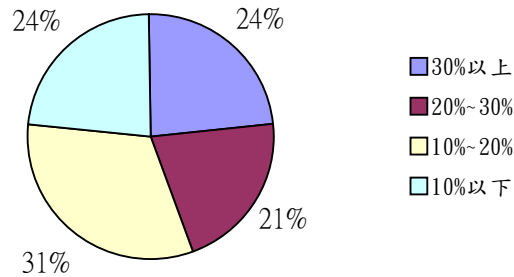


圖 7 綠建材毛利率分佈圖

由於台灣地區建材市場規模並不大，因此，國內建材產商如果要提升競爭力擴大產業規模，則致力於海外市場將是不變的趨勢，尤其是對岸，從報導中顯示，中國大陸的新建建築樓地板面積 1 年約有 16 億至 20 億平方米，台灣大約 2,000 萬至 3,000 萬平方米，中國大陸是台灣的 80 倍，另外，根據中國大陸統計局公布的資料顯示，2003 年大陸耗用的汽油即占全球 10%，此外，水泥、煤與鋼鐵亦各占 50%、30%與 36%，中國大陸號稱全世界最大的建材生產國也是最大的消費國。因此，外銷環境與相關制度，對於建材產業的影響自是不言可喻，這攸關業者如何突破國外的貿易障礙，以及，政府部門如何保障國內業者的生存權。

五、綠建材管理機制

5-1 逐年擴大受理項目

「綠建材標章制度」主要是依據行政院民國 90 年核定實施之「綠建築推動方案」辦理，其中實施方針第四點即明示：「建立室內環境品質評估及綠建材標章制度」。93 年 7 月綠建材標章正式上路，受理建材申請案件，首批評定項目為健康及再生兩類綠建材標章，94 年則針對另兩類：高性能與生態綠建材標章，進行評定基準的研擬與審核制度的建立，配合檢測實驗室的建置完成，開放此兩類標章的審核與核發。「綠建材標章」由建研所全力推動，並委由財團法人中華建築中心執行，並成立專責之「綠建材標章審查委員會」受理建材之申請與審查。過去，由於國內建材產業在性能評估上並無完善之審查與管理機制，導致建材品質與安全性良莠不齊、管理不易，為將更多建材納入綠建材標章制度管理機制內，應逐年持續增加受理的建材種類、健全綠建材標章制度的完整性、並擴大建材廠商參與，以符市場上建材多元化之現況，及消費者多元的選擇需求。

5-2 漸進式提高建築技術規則規定使用率

在綠建材的法制化方面，「建築技術規則」建築設計施工編中有關綠建材之規定，已於 95 年 7 月 1 日施行，其規定內容為：「供公眾使用建築物及經內政部認定有必要之非供公眾使用建築物之室內裝修材料及樓地板面材料應採用綠建材，其使用率應達室內裝修材料及樓地板面材料總面積百分之五以上」，藉由強制規定建築材料使用符合生態性、再生性、環保性、健康性及高性能之建材，並減少建材生產過程對於資源的耗用，最終達成促進國內相關建材產業升級與轉型的目標。綜觀國際潮流與國內產業及市場現況，此一規定使用比例應予逐年提昇，以保障優質建材廠商，淘汰劣質建材，進一步確保消費者居住健康性與舒適性。

5.3 進行後市場管理與產品查核

隨著綠建材受理申請範圍逐年擴大，及廠商申請綠建材標章之意願日益提高，每年通過評定審查並獲綠建材標章之產品，將逐年持續累積，為對這些已取得標章並流通於市場之綠建材產品有所管理、約束，以維護綠建材標章之公信力，亟需進行綠建材標章之後市場管理與產品查核，相關機制包括查核時機、查核對象選取、查核或抽驗方式、查驗比例、查核重點及技術、查核組織建立、爭議處理、查核權責及費用之歸屬等規定，另外，對於境外與境內產品查核原則之一致性，及廠商技術性規避查核等細部問題亦應有相關配套措施。唯有綠建材市場獲得良好的管理與強而有力的約束，標章之公信力方能獲得確保，並有效影響消費者採購建材的意向，使綠建材標章制度發揮預期之推動效益，由此觀之，綠建材標章之後市場管理機制是整體標章制度甚為重要之一環，應投入更多人力、物力執行。

5.4 推動綠建材標章國際接軌

非關稅障礙是指除了關稅外，對貨物的進出口構成實質限制和禁止的措施。近年來隨著關稅逐步調降，各國逐漸以非關稅措施逐漸取代了關稅，以成為各國貿易保護手段，故非關稅貿易障礙漸漸增多，而且其形式不斷地變化，隱蔽性強，越來越成為國際貿易發展的主要障礙。技術性貿易障礙係指商品的技術規範，對商品標籤、包裝、性能、測試、檢驗等方面的要求。近年來，各項產品及製程日益趨於複雜，消費者對於健康、安全及環保的要求也越來越高，因而導致各方對於技術規章與標準的需求逐漸提高，使技術性或規制性措施的範圍也持續擴大，CE 標誌（"CE" 是法文句子 "Conformité Européene" 的縮寫。其意為 "符合歐洲 (標準)"。）便是一個典型的例子，目前 CE 標誌已成為產品進入任何一個歐盟(European Union)成員國的關鍵因素之一，為了表明該產品符合所有歐盟相關條例的要求且能夠在歐內銷售，供應商、生產廠家或進口商必須在產品上貼附 CE 標誌，以代表其符合安全、衛生、環保和消費者保護等一系列歐洲指令所要表達的要求。在世界貿易組織推動貿易自由化之後，全球各國(特別是開發中國家)紛紛降低產品進口關稅，但是各種非關稅措施(例如品質標準或是環境標準/標章規定)卻越來越多。這些措施可能會形成所謂技術性貿易障礙，因此推動綠建材標章之國際交換認證對於國內建材產業未來的發展甚為重要，這部分的推動工作可參考環保標章之推動經驗，目前國內環保標章已與 8 個國家簽訂交互承認的協議。台灣

的綠建材標章應積極與大陸或其他國家達成交換認證，以協助產業界拓展海外市場，並自我進行產業轉型與升級。

六、結論與建議

國內建材市場的經營環境，已進入一個既開放又高度競爭的市場時代，各類國外建築材料均可因我國加入 WTO 而傾銷國內市場，為形成貿易技術門檻，防止品質不佳之建築材料影響國人健康與居住品質，並協助建材產業轉型，積極推動綠建材標章制度刻不容緩。市場上普遍對綠建材強制使用後，是否會對現有市場機制與價格產生干擾，而有疑慮，部分綠建材由於原料、製程及產品性能均有其獨特性，因此將其售價與一般建材比較，亦似不妥，然經初步調查發現，綠建材廠商並未因取得綠建材標章而漲價，其毛利率與一般產品無顯著差異，若消費者僅考慮售價，依舊可在售價不等之綠建材中，選擇到符合預算所需之建材。未來取得標章的廠商將逐年增加，在市場自由競爭的機制下，綠建材價格更無不合理之疑慮。另台灣對於建材的有害物質管制應分為兩階段，第一階段應制訂相關有害物質限量的國家標準，並列為應施檢驗項目，強制要求於市場販售之建材應符合此一最低要求，但此一等級建材仍不應該稱為「環保建材」、「綠建材」或「健康建材」。「環保建材」、「綠建材」應有更嚴格的要求標準，對產品之原料、生產過程、使用時及棄置後對環境影響進行專業評審，以區隔其產品對環境與人體的友好程度。

謝 誌

感謝內政部建築研究所(095301070000G2009)對本研究經費之補助，使研究工作得以順利展開。

參考文獻

- 丁育群(2005)〈台灣綠建材標章制度現況與發展〉《第二屆台灣建築論壇－共築生命空間建築論壇》，中華民國建築師公會全國聯合會，台北。
- 江哲銘等人(2005)《綠建材解說與評估手冊》，內政部建築研究所，台北。
- 江哲銘等人(2006)《綠建材標章制度建立與推廣補助計畫》，內政部建築研究所，台北。
- 江哲銘，林慶元(2006)《擴大綠建材標章制度推動補助計畫》，內政部建築研究所，台北。
- 姚志廷(2006)《綠建材市場調查與產業分析研究》，內政部建築研究所，台北。
- 陳文卿等人(2006)《綠建材採購指南》，內政部建築研究所，台北。