

行政院農業委員會林務局委託研究(辦理)計畫 100-00-5-21

台灣進口木材來源與市場偏好(1/2)

The origins of wood materials imported into
Taiwan and market preferences. (1/2)



委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：中國文化大學森林暨自然保育學系

中華民國 100 年 12 月 30 日

計畫名稱:台灣進口木材來源與市場偏好(1/2)

英文名稱: The origins of wood materials imported into Taiwan and market preferences. (1/2)

執行單位:中國文化大學森林暨自然保育學系:

執行期限:100年5月3日至100年12月31日

計畫主持人:王義仲 教授

參與研究人員:林志欽 組員兼講師

胡書銘 助教

施惠萍 研究助理

余國輝 研究助理

郭廷燦 大三生

林秀娟 大四生

何芫薇 大四生

王品忠 大四生

摘要

本研究針對台灣近十年之木材進口量做一系列完整之調查，同時探討木材進口來源是否有變化，及廠商進口木材的原因為何，可瞭解國內木材供給面的現況及問題，也可供如何提高國內木材自給率及數量，一個參考的方向。研究結果顯示針葉製材進口量則大致呈增加的情形，2001年時為45萬 m^3 ，至2010年時為77萬 m^3 。闊葉製材進口量則大致呈減少的情形，2001年時為76萬 m^3 ，至2010年時為37萬 m^3 ，可能原因為針葉製材進口取代闊葉製材進口，廠商已逐漸適應針葉材之加工與製作。合板進口量則呈較大的波動，2001年合板進口量為69萬 m^3 ，於2007年達高峰為142萬 m^3 ，2008年又減少20萬 m^3 ，2009年時大幅減少15萬 m^3 ，當年之進口量成為67.5萬 m^3 ，2010年之進口量又增加為95萬 m^3 ，造成此大幅度的波動之原因可能與金融海嘯有關。

近10年進口值及各項林產品進口值在220億元至404億元之間變動，進口金額自2001年開始逐漸增加到2007年達最大值，2009年之進口值最低，其值大概只有最盛時期2007的56%，變動實在太大了，各種林產品之進口值所占比例，基本上進口值以闊葉樹製材、合板及闊葉樹原木為主，此三項之值皆超過六成，但針葉樹製材近兩年之比例較高，已經超過一成五了，木片之進口比例也逐漸增加。以國家所占林產品進口值來進一步分析，馬來西亞可謂佔一個較穩定之值，闊葉原木、闊葉樹製材及合板進口量皆最多。台灣林產工業廠商及貿易商均以小型為主，廠商選擇木材原料供應考慮因素之重要性，以「木材或木製品供應來源穩定」最為重要、其次為「木材或木製品品質優良」與「交貨準時」，而「供應商名氣大」、是否為「國內生產的木材或木製品」，則相對不是那麼重要。

受訪廠商近三年生產或銷售之木材或木製品的原料來源有58.15%受訪廠商的原料100%

為進口，完全使用國內木材的受訪廠商僅有 7.61%，34.24%的廠商有部分使用國內木材。進口國外木材原料之原因。在所有廠商而言，以「因國內木材供應來源及數量不足」為最大問題而在國外進口「供應來源多元」且「供應數量充分」的情形下，在原料需供給量少，自然進口需求就高。而「因國內木材品質不佳」的平均數最低，可見國內木材品質並不成為問題，未來產業仍以維持現狀為主。

[關鍵詞]市場偏好、針葉材、闊葉材、進口值、林產品、林產工業廠商。

Abstract: A full range study of Taiwan timber imports in recent years was conducted. Changes in sources of imports and reasons for manufacturers importing timber were investigated in order to provide a frame of reference for understanding the current situation and problems of the domestic timber supply side and finding ways to improve domestic timber self-sufficiency. Results showed that sawn softwood imports increased roughly from 45 million m³ in 2001 to 77 million m³ in 2010. Sawn hardwood imports decreased roughly from 76 million m³ in 2001 to 37 million m³ in 2010, possible due to softwood lumber substituting for hardwood lumber imports as manufacturers have gradually adapted to softwood processing and production. Plywood imports exhibited greater fluctuations, with imports at 690,000 m³ in 2001, reaching a peak of 1.42 million m³ in 2007, decreasing significantly by 200,000 m³ in 2008 and 150,000 m³ to 675,000 m³ in 2009, increasing again to 950,000 m³ in 2010, such large fluctuations probably associated with the financial crisis. Over the past ten years, the value of forest product imports has fluctuated between NT\$22.0 billion and NT\$40.4 billion. The value of imports began to gradually rise in 2001 to a maximum value in 2007 then declined to a minimum value in 2009, the value of imports in 2009 being only 56% of import values in 2007. In terms of the proportion of imported forest product value, hardwood lumber, plywood, and hardwood logs dominated, comprising more than 60% of total value. However, over the past two years, the value proportion of softwood lumber has increased over 15%, and the value proportion of imported wood chips has also been increasing. Further analysis of the value of imported forest products showed that Malaysia accounts for relatively stable values of, primarily, imported hardwood logs, hardwood lumber, and plywood. Taiwan's forest products manufacturing and trading industry is dominated by small firms, and factors considered important by firms in choosing supply sources of raw wood materials include, primarily, stability of the supply source and, secondarily, good quality of the wood or wood products and on-time delivery, with big name

vendors and whether or not the wood or wood products are produced domestically relatively less important. Based on a three-year of survey of the raw material supply sources of Taiwan firms producing or selling wood or wood products, 58.15% of the firms surveyed imported 100% of their raw materials, 7.61% of the firms used only domestic timber, and 34.24% of the firms had reason to use partly domestic timber and partly imported timber. For all firms, given the major problem of insufficient supply sources and amounts of domestic timber and given both multiple supply sources and adequate supply of foreign imports, with limited domestic supply, demand for imported timber is naturally high. Moreover, poor quality of domestic timber was lowest in importance as a factor considered by firms importing timber, showing that quality of domestic timber is not a problem, with the industry being status quo oriented in the future.

Key Words: market preferences, softwood, hardwood, import value, forest products, forest products industry

一、前言

根據聯合國糧農組織(Food and Agriculture Organization ; FAO)(2009)的統計資料顯示，世界林產品的需求將不斷提高，但在林產品的需求類型，卻有明顯的轉變。由於製材、人造板、紙和紙板等產品需求的增加，自然增加對工業原木的需求，但是，正因為木質殘材、廢棄物及廢紙等的有效利用，使得工業原木在 1990 至 2005 年間的生產和消費量平均年減少約 0.1%。2005 年世界木材總需求量達 25 億 m³ 左右，其中約 17 億 m³ 是工業原木，其他來自回收紙張、木材加工殘材及回收的林產品和其他來源產品。預期未來將增加對人造板及紙與紙板的使用，因此根據 FAO(2009)的預測，工業原木的需求量占總林產品需求量的比例，將由 2005 年的約 7 成左右，2030 年將減少約為 5 成左右(表 1)。

表1 世界林產品生產與消費量

林產品	數量(百萬 m ³)					年平均變化率(%)			
	實際		預測			實際		預測	
	1965	1990	2005	2020	2030	1965-1990	1990-2005	2005-2020	2020-2030

製材	生產量	358	465	417	520	603	1.1	-0.7	1.5	1.5
	消費量	358	471	421	515	594	1.1	-0.8	1.4	1.4
人造板	生產量	41	127	234	388	521	4.6	4.2	3.4	3.0
	消費量	42	128	241	391	521	4.6	4.3	3.3	2.9
紙與紙板	生產量	96	238	363	568	743	3.7	2.8	3.0	2.7
	消費量	96	237	365	571	747	3.7	2.9	3.0	2.7
工業原木	生產量	1128	1690	1668	2166	2457	1.6	-0.1	1.8	1.3
	消費量	1138	1707	1682	2165	2436	1.6	-0.1	1.7	1.2

資料來源: FAO (2009)

地球村觀念建立、減緩全球暖化、保育生物多樣性、森林保育、打擊非法木材、森林認證及在各國紛紛強化森林保護下及減少毀林及森林退化所導致之排放量(Reducing Emissions from Deforestation and Degradation, REDD), 再加上森林復育(Forest restoration)及永續管理(Sustainable management)的 REDD-plus 機制議題發酵下, 愈來愈多的人開始重視周遭的環境, 消費者在購買或使用產品時, 除考量產品的價格、交貨準時、品質等經濟層面(Dickson,1966 ; Weber et al., 1991 ; Zhang et al., 2003)外, 對於所購買的產品在生產過程中是否對環境與社會層面產生負面的影響也投入關注。因此, 可預期未來在產品的採購行為上將產生一個重大的轉變。

在本省對木材需求量日趨增加時, 而省產材伐採量減少之際, 木材生產供不應求, 因此, 增加木材的進口比例為必然的趨勢, 使得對進口材需求的依賴程度相對提高; 而全球森林資源日漸減少及環保意識高漲, 木材生產國逐漸重視國內的森林資源紛紛限制木材出口之際, 將對本省木材供需產生極大的影響。但長久以來對進口國之進口比率並

不清楚，而其進口背後之原因為何，更有待進一步探討，同時各國皆對其來源有充分掌握。由於區域之競爭，如何掌握穩定的材料將會影響國家的工業發展，大陸之使用量逐年攀升，而進口量逐年增加，目前每年至少需進口超過 3000 萬 m^3 ，而日本更是一個木材消費大國，每年之消費量雖不及大陸，但進口量需 4500 萬 m^3 。大陸、日本及台灣每年至少需要自區域外進口 8634 萬 m^3 的木材，若以區域之年消費量 3% 之增加率計算，至少 2015 年之消耗自區域外進口每年將達至少 1 億 m^3 ，可見未來木材資源之競爭化。

再者，由於土地與勞動成本的上升，同時在自由化、國際化與資訊化的潮流影響下，台灣的產業所面臨的，已經不再是以低成本生產為導向的行銷策略。台灣木基工業原料依賴進口，在原料價格需求彈性小，廠商在面臨景氣的變動及匯率的波動等情況下，欲提高其競爭力，有充分瞭解進口木材來源及通路的必要。但長久以來對進口國之進口比率並不清楚，而其進口背後之原因為何，更有待進一步探討，同時各國皆對其來源有充分掌握。

台灣 99% 的木材來自進口，自 30 年前對東南亞國家之高度依賴，時至今日已拓展來源從美、加、紐等國，但對於木材進口來源是否有變化，及廠商進口木材的原因為何尚無法掌握，為瞭解國內木材供給面的現況及問題，及供提高國內木材自給率及供應數量的參考。本研究將針對台灣之木材進口量做一系列完整之調查，同時探討木材進口來源是否有變化，及廠商進口木材的原因為何，可瞭解國內木材供給面的現況及問題，也可供如何提高國內木材自給率及數量，一個參考的方向。

二、名詞定義

原木(Log):立木經伐倒、砍除枝條的樹幹，依尺寸、形狀、品質的標準規定或特殊規定截成的木段稱為原木。其用途可分為直接使用和經過化學或特殊加工做原料使用。直接使用的如建築、枕木、包裝、傢俱、工藝雕刻、船舶、樂器、裝飾、槍托、人造板等。經過化學或特殊加工使用的有造紙、人造絲、再生纖維素、硝化纖維素、醋酸纖維素、乙基纖維素、羥基纖維素、苯基纖維素等(中華林學會，1997)。

製材(Saw milling):在製材廠將原木鋸切成不同規格之板材(Boards)、割材(Scantling)或角材(Sawn timbers)，以供為建築、土木或家具製造之用，此過程稱為製材；所製成之板材、割材或角材統稱為製品(Lumber)。依照林產工業詞典之定義，製材為製材品之生產過程，包括原木之選別、貯木、調木、鋸切、製品之選別、捆束、殘廢材處理、運搬等工程之總稱。(中華民國林產事業協會，2001)

合板(Plywood):使用膠合劑，層積膠合多張的單板成為一張稱為合板，通常指單數張的單板組合者，其每張單板的纖維方向互相直交，有3張、5張、7張、9張組合等。有時把木心合板包括在內，稱為普通合板(中華民國林產事業協會，2001)

組合板(Composition board):由木材粒片、木材纖維、或其他木質材料，藉著膠合劑經溫度與壓力製成之板材，狹義者包括粒片板、纖維板，廣義者包括各類木質板材之複合版。(中華民國林產事業協會，2001)

木片(Chip):原木或邊皮材經搗切機搗切而成的木材碎塊，木片之長度可控制，但寬度與厚度受木材性質影響而變異(陳載永-林產工業辭典)。木片可供製將或粒片板之材

料，伐木地有許多不適用材之小徑木或殘材，可在現場製成木片，集中搬出應用。

自原木切削成木片之過程為之切片作業(Chipping)(中華林學會，2007)。

木質燃料(Woody fuel):做為以燃燒產生能源方式的木質材料稱為木質燃料,如建築拆除後的廢木料，合板、傢俱等木材加工產業製程的廢材、颱風帶來的漂流木，以及作為薪炭材的樹木等。目前生質能應用技術已逐漸發展，其中木質燃料就有如木材顆粒化、流體化床燃燒系統、氣化燃燒技術、生質能與煤炭共燃系統及熱解產生生質燃料等等技術陸續開發成熟，使木質燃料等生質能成為再生能源發展的後起之秀。

(蔡勳雄、郭博堯，2001)

三、材料與方法

(一)木質林產品的分類

根據聯合國糧農組織(Food and Agriculture Organization ; FAO)所定義之木質林產品 (Wood product)分類方式及世界森林產品(forest products)之生產與貿易的統計之分類，主要為實木類及紙漿及紙類品兩大類；實木類主要包括原木 (Roundwood)、製材 (Sawnwood)、木基板 (Wood based panels) (合板、組合板)、木片 (Wood chips)、木質燃料(Wood fuel)等部份。由於本研究在於分析不同時間之實木類森林產品進口國家來源,因此依海關進口統計資料,分析近 10 年(2001~2010 年)之原木(針、闊葉樹)、製材(針、闊葉樹)、合板、組合板、木片、木質燃料之進口國家在當年占該類之進口數量及比重。由於進口國家來源甚多，因此僅以進口數量占該年度進口量之 5%以上之國家，始列出討論，其他則併入為其他國家中。

表 2 進出口木質材料種類

種類	商品標準分類號碼(C.C.C.Code)	說明
原木	440320、440340、440390 之原木	包括各類針、闊葉樹原木
製材	440710、440720、440790 之製材	包括各類針、闊葉樹製材
合板	4408 之單板、4412 之合板	包括單板、素面合板、加工合板
組合板	4410 之粒片板、4411 之纖維板	包括粒片板、硬板、中密度纖維板、低密度纖維板、絕緣板
木片	440120 之木片、440130 之其他木片	包括針、闊葉樹木片
木質燃料	440110 之木質燃料、4402 之木炭材	包括木質燃料(含木炭材)

資料來源：財政部關稅總局統計室(2010)

(二) 台灣木材進口業者之採購決策與現況調查問卷

針對台灣之木材進口量做一系列完整之調查，同時探討木材進口來源是否有變化，及廠商進口木材的原因為何，可瞭解國內木材供給面的現況及問題，也可供如何提高國內木材自給率及數量，一個參考的方向。

2.1 永續採購觀念(Sustainable procurement)

地球村觀念建立、減緩全球暖化、保育生物多樣性、森林保育、打擊非法木材、森林認證及減少毀林及森林退化所導致之排放量等國際環保議題的日益重要，愈來愈多的人開始重視周遭的環境，消費者在購買或使用產品時，除考量產品的價格、交貨準時、品質等經濟層面(Wang and Lin, 2011)外，對於所購買的產品在生產過程中是否對環境與

社會層面產生負面的影響也投入關注。因此林產品的永續採購觀念(Sustainable procurement)為人所重視。所謂林產品的永續採購即在採購木材和紙製品過程中，除考慮金錢價值最大化的同時，也需一併關注所購買的產品和服務在其整個生命週期內對社會和環境的影響(林俊成、林裕仁，2010)。因此世界企業永續發展委員會(World Business Council for Sustainable Development: WBCSD)和世界資源研究所(World Resources Institute: WRI)為協助一般消費者及工業消費者在進行採購時如何達到永續採購，於2009年提出木材和紙製品永續採購應考量產品來源(Product origin)、資訊的精確性(Information accuracy)、合法性(Legality)、永續性(Sustainability)、特殊地區(Special places)保護、氣候變化(Climate change)、環境保護(Environmental protection)、木纖維回收(Recycled fiber)、其他資源(Other resources)、當地社區和原住民(Local communities and indigenous peoples)等木材和紙製品永續採購應考量之10項問題(WBCSD and WRI, 2009)。

2.2 問卷設計

本研究問卷設計係參考有關理論及前人相關研究，並針對研究主題編製問卷來調查台灣木材進口業者之採購決策與現況調查，第一部分為受訪廠商在台灣地區之員工人數與公司型態；第二部分為木材進口業者之選擇木材原料供應考慮因素之重要性，除傳統的採購行為問項外，尚納入永續採購觀念(Sustainable procurement)做為問項，共分為25個問項，即：1.提供低廉價格木材或木製品，2.木材或木製品供應來源穩定，3.過去生意往來良好，4.供應商生產設備與產能良好，5.木材或木製品品質優良，6.交貨準時，7.供應商服務好，8.供應商名氣大，9.供應商能提供技術資訊，10.匯率變動，11.國內外森林保育政策，12.國內所需求之木材或木製品，13.進口國家的政治的穩定性，14.進口國

家的森林政策的穩定性，15.符合本身生產的原料需求，16.木材或木製品需經過認證，17.為合法伐採的木材，18.為國內生產的木材或木製品，19.木材或木製品供應來源清楚，20.進口供應國家森林是否為永續經營，21.木材原料具有獨特性，22.可提高公司產品競爭力，23.生產產品可行銷全球，24.木材原料供應來源之地理位置，25.供應商的業界聲譽佳。第三部分為進口國外木材原料之原因之同意程度，共分為 14 個問項，即：1.因國內生產木材價格偏高，2.因國內木材供應來源及數量不足，3.因國內木材種類及規格不符合需求，4.因國內木材品質不佳，5.因國內森林有禁伐天然林政策，6.因國內森林有年伐量限制，7.因國內森林伐採之程序繁複，8.國外進口因價格低可降低成本，9.國外進口可提高產品的競爭力，10.國外進口的供應數量充分，11.國外進口供應來源多元，12.國外進口種類及規格符合需求，13.國外進口品質佳，14.自國外進口可行銷至全球。第四部分為對未來三年經營最關心之議題，共分為 11 個問項，即：1.料源的穩定供應，2.匯率變動，3.木材或木製品價格，4.會被倒帳，5.廢料處置困難，6.勞工雇用困難，7.工資太高，8.如何改變銷售方式，9.國內建築業景氣的變動，10.國外森林保育政策，11.無人接棒經營。第二至四部分之每 1 問項均要求受調查訪問廠商依所認定之同意程度或重要性予以評定等次 (Ranking)，以 1 表示非常不重要、非常不同意或非常不關心，5 表示非常重要、非常同意或非常關心，依次類推分成 5 個等級。

2.3 樣本及資料蒐集

問卷調查廠商資料取自全國工業總會的台灣產業全名錄之台灣地區木材及木製品進口製造廠商及貿易商名單，以國內林產工業界廠商為對象，計有 3347 家廠商，以其全數作為抽樣樣本，本研究採郵寄問卷方式，總共發出 2 次問卷，第 1 次於 100 年 6 月發出 3347 份，於 100 年 8 月針對未回覆問卷再次發出第 2 次問卷，問卷回收期間 100

年 6 月至 10 月，2 次問卷共回收 410 份，扣除無效問卷後，有效問卷共 376 份，有效問卷回收率為 11.23%。

2.4 分析方法

問卷回收後，將有效問卷編號並將問卷資料輸入電腦，利用 SPSS 電腦軟體進行資料處理與分析，先進行描述性統計，接著進行第二至四部分問項之效度與信度分析，以檢測問項是否具有可靠性與正確性。本研究以項目分析之相關分析法(Correlation analysis)來檢測問卷中第二至四部分問項之正確性(效度)。判定準則以問項與總分的相關需達 0.30 以上，且達顯著水準($p < 0.05$ 或 0.01)時方可採用該問項。信度分析則採用 Cronbach's α 係數檢定，如刪除個別問項後其總 Cronbach's α 值增加，則應刪除該問項。一般研究咸認為 Cronbach's α 應大於 0.5 方具研究價值(Wang 1997)。經效度與信度分析所確定的問項再進行因素分析，分析方法乃以主成份分析法(Principal components factoring) 萃取共同因素，選取特徵值(Eigenvalue)大於 1 的共同因素，依直交轉軸 (Orthogonal rotation) 之最大變異法(Varimax rotation)進行直交轉軸，以因素負荷量大於 0.4 做為選取因素問項之準則。

四、結果與討論

(一)林產品進口數量與進口值

依據財政部關稅總局統計室之進出口貿易統計月報所列資料，2000~2010 年之針葉原木進口量約在 10~16 萬 m^3 ，而闊葉樹原木則在 2004、2005 年超過 90 萬 m^3 ，而 2009 年時進口量僅約 49 萬 m^3 左右。針葉製材進口量則大致呈增加的情形，2001 年時為 45 萬 m^3 ，至 2010 年時為 77 萬 m^3 。闊葉製材進口量則大致呈減少的情形，2001 年時為 76

萬 m³，至 2010 年時為 37 萬 m³，可能原因為針葉製材進口取代闊葉製材進口，廠商已逐漸適應針葉材之加工與製作。合板進口量則呈較大的波動，2001 年合板進口量為 95 萬 m³，於 2007 年達高峰為 142 萬 m³，2008 年又減至 121 萬 m³，2009 年時大幅減少至 67.5 萬 m³，2010 年之進口量又增加為 95 萬 m³，造成此大幅度的波動之原因可能與金融海嘯有關。

組合板(粒片板、纖維板)進口量則呈波動的趨勢，2009 年為最低為 26 萬 m³。木片進口量也呈波動的情形，在 2003、2008、2010 年有超過 150 萬公噸，而 2006、2009 年則低於百萬公噸。木質燃料進口量則數量在 4 萬公噸以下。綜合上類各項目發現在 2009 年從針葉樹製材、闊葉樹製材、合板、組合板、木片皆呈大幅度下降，林產品彼此間經常可成替代性，進一步觀察各類林產品之進口量並沒增加，推測可能與 2008 年底開始之金融海嘯有關，在很多產品之交易有發現彼此之相關性。

表 3 林產品進口量與進口值

種類	年別	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
針葉 原木	重量	116,153	121,357	121,372	130,346	114,062	118,879	113,126	91,091	104,874	137,531
	數量	137,729	139,774	139,796	154,711	136,480	129,575	124,177	100,296	121,517	160,446
	金額	631,426	547,917	596,126	863,826	803,954	762,711	860,835	686,828	729,429	1,025,341
闊葉 原木	重量	710,188	653,000	714,216	782,242	757,907	602,757	643,493	540,764	418,574	530,216
	數量	802,512	748,730	826,341	913,821	900,341	707,810	751,573	628,375	489,865	616,765
	金額	3,975,901	4,198,526	4,649,504	5,856,789	5,881,807	5,390,534	6,570,580	5,987,053	3,920,042	4,980,834
針葉 製材	重量	291,925	363,060	372,452	421,351	412,189	433,453	413,992	41,2518	333,862	440,210
	數量	452,745	559,517	581,131	650,634	648,313	707,830	705,072	702,751	588,422	768,114
	金額	2,487,408	3,119,757	3,497,078	4,383,956	4,158,838	4,500,572	4,688,703	4,728,881	3,544,448	5,535,131
闊葉 製材	重量	454,000	496,308	508,875	626,913	548,061	497,822	309,082	263,682	157,266	271,179
	數量	761,673	844,469	954,983	1,037,059	906,209	848,965	407,145	354,476	217,616	374,288
	金額	7,347,127	7,830,064	7,427,519	9,305,480	8,070,585	8,270,717	4,776,304	4,227,157	2,434,115	4,139,799

合板	重量	433,520	487,509	534,206	643,076	642,968	667,299	768,509	661,557	413,678	577,843
	數量	950,000	789,179	856,763	1,056,294	1,057,741	1,146,431	1,421,688	1,213,062	675,126	948,385
	金額	6,096,974	7,154,777	8,124,526	10,865,365	10,453,593	11,957,086	15,697,037	13,459,202	7,611,464	11,258,393
組合板	重量	334,842	394,145	365,105	396,743	355,805	334,609	329,845	289,007	163,352	330,441
	數量	516,246	609,118	557,514	608,006	542,486	510,846	503,469	442,686	255,147	509,297
	金額	2,879,346	3,297,739	3,114,620	3,762,116	3,379,101	3,376,397	3,891,684	3,567,647	1,686,481	3,957,359
木片	重量	1,149,014	1,264,259	1,506,882	1,381,274	1,371,409	978,098	1,273,856	1,533,890	908,021	1,517,848
	金額	2,121,305	2,334,790	3,106,467	3,275,016	3,540,222	2,715,990	3,663,486	5,290,857	240,3452	4,043,285
木質燃料	重量	1,107	764	839	1,175	890	35,765	34,581	34,339	32,298	31,790
	金額	50,075	2,5845	10,778	25,928	12,325	266,096	268,542	271,112	269,329	249,483

註：重量單位為公噸，數量為立方公尺，金額為新台幣千元，所有重量、數量皆未轉換為原木

近 10 年進口值及各項林產品進口金額之比例列於表 4 中，進口值在 220 億元至 404 億元之間變動，進口金額自 2001 年開始逐漸增加到 2007 年達最大值，2009 年之進口價值最低，其值大概只有最盛時期 2007 的 56%，變動實在太大了，再進一步詳細討論各種林產品之進口值所占比例，基本上進口值以闊葉樹製材、合板及闊葉樹原木為主，此三項之值皆超過六成，但針葉樹製材近兩年之比例較高，已經超過一成五了，木片之進口比例也逐漸增加，而合板之進口金額比例都超過三成，近幾年成一穩定狀態，木質燃料及針葉樹原木之進口量極低。

表 4 各類林產品進口金額比例(%)

	針葉 原木	闊葉 原木	針葉 製材	闊葉 製材	合板	組合板	木片	木質 燃料	合計金額總值 (千元)
2001	2.5	15.5	9.7	28.7	23.8	11.3	8.3	0.2	25,589,562
2002	1.9	14.7	10.9	27.5	25.1	11.6	8.2	0.1	28,509,415
2003	2.0	15.2	11.5	24.3	26.6	10.2	10.2	0.0	30,526,618
2004	2.3	15.3	11.4	24.3	28.3	9.8	8.5	0.1	38,338,476
2005	2.2	16.2	11.5	22.2	28.8	9.3	9.8	0.0	36,300,425
2006	2.0	14.5	12.1	22.2	32.1	9.1	7.3	0.7	37,240,103
2007	2.1	16.3	11.6	11.8	38.8	9.6	9.1	0.7	40,417,171
2008	1.8	15.7	12.4	11.1	35.2	9.3	13.8	0.7	38,218,737

2009	3.2	17.3	15.7	10.8	33.7	7.5	10.6	1.2	22,598,760
2010	2.9	14.2	15.7	11.8	32.0	11.2	11.5	0.7	35,189,625

以國家所占林產品進口值來進一步分析，馬來西亞可謂佔一個較穩定之值，闊葉原木、闊葉樹製材及合板進口量皆最多，也進口部份組合板及木質燃料材，故 2010 年佔了 36%之進口值，印尼及大陸之進口值似乎呈現逐年下降之趨勢，印尼自 2001 年之 22% 下降至 2010 年之 5%，此與其國內之政策有密不可分之關聯性，大陸受限於本身正處於一個營建需求相當大的區域，本身之木材供應已不足，故未來之趨勢應仍會再減少從 2006 年佔 14%達最高峰，至 2010 年時已降成佔 9%，美國、加拿大與澳洲則維持一個穩定的進口值，約各佔 6-7%，泰國未來極有潛力可增加進口值，可於組合板、木片及木質燃料材增加進口量，紐西蘭、緬甸、越南及奧地利則量不大維持在 2-3%之進口值，詳細如表 5 所列。

表 5: 林產品自國際進口至台灣占進口值百分比(%)

年\國家	馬來西亞	印尼	中國大陸	美國	加拿大	澳大利亞	泰國	紐西蘭	緬甸	越南	奧地利	其他國家
2001	25	22	8	9	5	3	4	4	3	1	1	15
2002	27	20	8	8	6	4	3	4	3	1	1	15
2003	28	21	9	7	7	5	2	3	2	1	2	13
2004	28	18	12	7	6	3	3	3	2	1	2	15
2005	32	16	13	6	5	5	4	3	3	1	2	11
2006	33	14	14	6	4	6	4	3	3	2	1	11
2007	32	12	14	5	5	6	4	2	3	2	2	12
2008	33	12	9	5	5	8	5	3	4	4	2	11
2009	37	7	9	6	6	7	5	3	4	2	2	11
2010	36	5	9	6	7	6	9	4	3	2	2	11

本文所討論之進口數量比例，皆直接以海關資料為主，並無換算為原木材積材積，所以其差距甚至跟換算成原木有 2-3 倍之差，詳細各種林產品所佔之比例如表 6 所列，

本表並無包括木片及木質燃料，整個進口直接以原始材積計算還是合板之量最多，其次為針葉樹製材品、闊葉樹原木、闊葉樹製材品及組合板為主。

表 6 各類林產品自國際進口至台灣數量比例(%)

	針葉 原木	闊葉 原木	針葉 製材	闊葉 製材	合板	組合板	合計數量 (m ³)
2001	3.8	22.2	12.5	21.0	26.2	14.3	3,620,905
2002	3.8	20.3	15.2	22.9	21.4	16.5	3,690,787
2003	3.6	21.1	14.8	24.4	21.9	14.2	3,916,528
2004	3.5	20.7	14.7	23.5	23.9	13.8	4,420,525
2005	3.3	21.5	15.5	21.6	25.2	12.9	4,191,570
2006	3.2	17.5	17.5	21.0	28.3	12.6	4,051,457
2007	3.2	19.2	18.0	10.4	36.3	12.9	3,913,124
2008	2.9	18.3	20.4	10.3	35.2	12.9	3,441,646
2009	5.2	20.9	25.1	9.3	28.8	10.9	2,347,693
2010	4.8	18.3	22.7	11.1	28.1	15.1	3,377,295

(二)各類林產品進口量國家分析

在於分析不同時間之實木類森林產品進口國家來源，因此依財政部關稅總局統計室之進出口統計年報統計資料，分析近 10 年(2001~2010 年)之原木(針、闊葉樹)、製材(針、闊葉樹)、合板、組合板、木片、木質燃料之進口國家在當年占該類之進口數量及比重。由於進口國家來源甚多，因此僅以進口數量占該年度進口量之 5%以上之國家，始列出討論，其他則併入為其他國家中。

1.針葉原木進口國家

2001-2010 年年時，針葉原木進口量以紐西蘭的比例為最高，皆在 4 成以上，其次為加拿大，約占 10~17%，其他國家則在則有零星的進口，詳細如表 7 所列，而 2010 年

時，自日本進口針葉原木占該年的 25%，是否與日本國內增加木材生產的政策有關，值得持續關注。若往前追溯，卻可發現北美針葉材之量確實在減少，而將進口之數量轉至紐西蘭，主要原因係北美之針葉樹往年已伐採了相當的數量，雖仍繼續造林，但尚未達輪伐期，相反的紐西蘭有計畫地栽植放射松 (Radiata pine) 目前有相當數量皆已屆輪伐期，故可穩定供應，但就整個台灣之使用量來講針葉樹原木所佔之比例並不高，主因係與使用習慣及政策有關，台灣廠商還是以製品進口之量較大。

表 7 針葉原木進口國家所占比例(%)

年別	紐西蘭	加拿大	美國	馬來西亞	印尼	越南	寮國	中國大陸	日本	澳大利亞	其他國家
2001	69	13	14	0	0	0	2	1	0	0	1
2002	78	15	7	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	76	15	8	0	0	0	0	1	0	0	1
2004	71	15	4	5	0	0	1	0	0	0	4
2005	78	10	1	7	0	0	0	1	1	0	2
2006	65	11	18	1	0	2	0	2	0	0	1
2007	67	12	15	0	0	0	4	1	0	1	0
2008	65	17	9	4	0	0	2	1	1	0	0
2009	55	14	11	11	0	1	3	0	4	0	0
2010	41	12	10	9	0	0	2	0	25	0	1

2.闊葉原木進口國家

闊葉樹原木的進口國家，以馬來西亞的比例最高，2001~2010年間，皆維持在8成以上，其他國家比例皆低於10%，馬來西亞還是台灣最重要的闊葉樹來源，主要原因係由於馬來西亞出口木材之政策並無重大改變，且由於木材價格具競爭力，地緣上與台灣較近故可節省運輸成本，木材進口還是須考量進口國家之政策、進口種類與價格等因素，詳如表8。

表 8 闊葉原木進口國家所占比例(%)

年別	馬來西亞	美國	緬甸	加彭	巴布亞新 幾內亞	喀麥隆	紐西蘭	中國大陸	其他國家
2001	85	4	1	6	4	0	0	0	1
2002	88	2	1	3	4	0	0	0	1
2003	86	4	1	3	4	1	0	0	1
2004	84	3	2	6	5	0	0	0	1
2005	86	1	3	4	4	0	1	0	2
2006	86	2	4	3	2	0	0	0	2
2007	85	2	5	5	2	0	0	0	2
2008	85	2	6	4	3	0	0	0	1
2009	86	2	4	2	4	0	0	0	1
2010	84	2	4	2	6	0	0	0	3

3. 針葉製材進口國家

2001~2010年間，針葉製材以加拿大為最大的進口國，而美國於2009~2010年居次，紐西蘭則在2001~2006年有較高比例的進口，而2006年後澳大利亞的比例有增加的情形詳如表9，整個針葉材製品之數量似乎有越來越多的趨勢，北美還是呈來源之大宗，未來的進口除了本區域外尚需擴大紐西蘭及澳洲之進口比例。

表 9 針葉製材進口國家所占比例(%)

年別	加拿大	紐西蘭	美國	中國大陸	智利	越南	澳大利亞	馬來西亞	其他國家
2001	36	32	4	7	6	1	1	1	12
2002	37	27	5	5	11	1	3	1	10
2003	45	19	5	6	12	0	3	0	9
2004	43	20	6	8	9	0	5	0	8
2005	35	18	5	11	11	1	9	1	10

2006	32	16	9	10	11	1	15	0	7
2007	47	9	9	8	10	1	11	0	5
2008	41	14	12	5	8	0	11	0	8
2009	39	13	19	3	7	0	15	0	4
2010	46	12	18	2	6	0	11	0	4

4.闊葉製材進口國家

在2001~2006年，自印尼的進口量超過馬來西亞，約占該年闊葉樹製材的4成左右，2007年以後，自馬來西亞進口的比例又成為首位，此與印尼之政策緊縮有關，印尼自原木開始禁止出口，其後對製品進口一有較大之限制，故印尼闊葉製材進口比例則僅為3%，而至2010年印尼之進口量僅達1%，未來除了馬來西亞以外，越南、菲律賓及美國皆具有進口潛力，詳如表10所列。

表 10 闊葉製材進口國家所占比例(%)

年別	馬來西亞	印尼	美國	加拿大	中國大陸	越南	菲律賓	其他國家
2001	34	46	8	3	2	1	0	6
2002	31	45	7	3	3	1	0	9
2003	32	39	5	3	4	10	3	6
2004	32	44	4	2	4	0	7	6
2005	36	39	4	2	4	0	8	6
2006	37	40	4	2	3	1	9	4
2007	59	3	7	4	4	1	13	9
2008	65	2	8	2	4	2	9	8
2009	65	2	8	1	4	2	7	10
2010	71	1	5	1	3	5	6	7

5.合板進口國家

2001-2003 年合板進口以印尼為最大宗，但在 2004 年後，自馬來西亞進口比例超過

印尼，而中國大陸 2006 年的進口比例，高達 41%，為當年最大進口來源，詳如表 11 所列，馬來西亞為台灣最重要之合板的進口國，近 10 年呈現一個穩定增加之趨勢，2010 年佔進口量之 60%，相反的印尼之量逐漸萎縮，2010 年之數量減至只占 8%，另一方面大陸之進口由 2006 年之最大量之後逐漸下降，此可能與大陸本身之木材產量不足，原木之自給量亦逐年擴大缺額，2015 年開始大陸每年之木材不足之量將達 1 億立方公尺，這對台灣之林產工業將產生更大的挑戰，因為二者可能競逐同原木來源。

表 11 合板進口國家所占比例(%)

年別	馬來西亞	印尼	中國大陸	巴布亞紐幾內亞	其他國家
2001	32	43	13	6	6
2002	36	36	18	5	5
2003	37	39	17	4	3
2004	37	28	28	3	3
2005	44	23	28	3	2
2006	41	14	41	2	2
2007	35	30	29	1	5
2008	47	31	17	1	4
2009	60	11	25	1	3
2010	60	8	28	0	5

6.組合板進口國家

本處所謂之組合板包括纖維板、粒片板、及其他方式重組之木板，組合板進口國家，以泰國成為最大進口國(表 12)。此外台灣之組合板亦自歐洲之奧地利、葡萄牙及德國進口，所占比例似越來越多，由於整個組合板之比例佔進口林產品之比例並不高，因此不再進行各細項之區分。

表 12 組合板進口國家所占比例(%)

年別	泰國	馬來西亞	奧地利	比利時	中國大陸	加拿大	印尼	阿根廷	紐西蘭	葡萄牙	德國	澳大利亞	其他國家
2001	30	17	7	5	0	4	7	0	7	0	2	8	14
2002	25	13	6	11	0	3	9	4	5	0	4	7	12
2003	23	16	8	11	1	6	6	8	3	0	2	6	9
2004	31	17	9	10	2	2	4	5	4	0	2	3	11
2005	44	14	10	5	3	4	3	1	4	1	2	4	6
2006	49	11	10	4	4	1	3	1	3	2	3	5	4
2007	49	9	11	4	8	5	3	0	2	2	2	3	2
2008	46	11	10	2	5	4	4	1	3	6	4	2	3
2009	49	4	13	4	4	2	1	0	0	12	7	0	5
2010	47	5	10	1	4	2	3	1	3	7	6	1	10

7.木片進口國家

木片之進口主要用以製造紙漿最後製造成紙張，少部分製成其他產品如磨粉製成線香等，木片進口國家則依不同時間而異，2001-2005 年以中國大陸最多，其次為澳大利亞、印尼，2006 年後則澳大利亞進口比例再次增加為最多，2010 年則泰國木片進口量首次超越澳大利亞(表 13)。

表 13 木片進口國家所占比例(%)

年別	澳大利亞	印尼	美國	馬來西亞	中國大陸	南非	泰國	智利	越南	其他國家
2001	22	15	0	1	45	0	10	0	6	0
2002	30	16	0	1	36	2	10	0	5	0
2003	37	17	0	2	36	0	4	0	3	0
2004	24	19	0	0	47	0	7	0	3	0
2005	38	17	0	0	39	0	3	0	3	0
2006	45	17	0	0	9	0	0	0	29	0
2007	53	10	2	0	10	0	5	0	20	0
2008	48	9	0	0	8	0	10	0	25	1
2009	50	15	0	0	0	0	26	0	8	0
2010	41	10	0	0	0	0	44	0	6	0

8.木質燃料材進口國家

木質燃料進口量不多，因此進口國家的變動極大，詳細如表 14 所列。2001-2002 年美國進口量為最多，但其他國家也有合計 3 成的進口量，2003 年則以寮國為大宗，2004-2005 年又改為馬來西亞為主 2006-2009 又以印尼的進口量多，而在 2010 年時又以越南進口量為大宗。

表 14 木質燃料材進口國家所占比例(%)

年別	中國大陸	印尼	馬來西亞	泰國	菲律賓	越南	寮國	美國	澳大利亞	其他國家
2001	0	0	5	0	4	0	0	41	21	29
2002	8	2	6	0	5	0	0	31	14	34
2003	13	1	23	0	6	8	48	2	0	0
2004	21	14	45	0	9	0	0	0	0	11
2005	8	15	34	0	3	9	25	2	0	4
2006	5	65	25	1	0	4	0	0	0	1
2007	6	49	29	3	1	13	0	0	0	1
2008	4	35	29	17	0	14	0	0	0	1
2009	5	27	24	21	1	21	1	0	0	1
2010	2	29	27	7	1	32	0	0	0	1

(三) 台灣木材進口業者之採購決策與現況調查問卷

3.1 廠商台灣地區員工人數與公司型態

在回收的有效問卷 376 份中，在台灣地區員工人數以 1~10 人為主要，占 41.85%，11~50 人者占 47.28%，此一結果與林俊成等人(1999)及 Wang and Lin(2011)於 98 年調查結果相近，以員工人數在 10 人以下的比例佔約一半，顯示台灣林產工業廠商及貿易商均以小型為主。公司型態為生產工廠的比例最高，占 72.63%，其次為兼具進口商與工廠的比

例為 19.55%。工廠為了成本控制增加經營利潤考量下，減少原料取得成本，藉由直接進口木料以縮短採購通路的現象至為明顯。顯見台灣之產業員工人數 50 人以下者佔了近 90%，以中小型企業為主，林產工業目前之現況即以中小型為主要的經營型態（見表 15）。而在台灣地區員工組成以本地員工所占比例最高平均為 90.16%，外籍員工平均占 9.84%。

表 15 台灣地區員工人數與公司型態

員工人數	百分比(%)	公司型態	百分比(%)
1~10 人	41.85	外國公司之代理商	1.12
11~50 人	47.28	進口商	6.70
50~100 人	6.52	工廠	72.63
100 人以上	4.35	進口商+工廠	19.55

進一步詢問該公司是否在大陸或國外設廠，回答僅在台灣設廠的比例為最高為 90.86%，平均員工人數為 30 人，而另在大陸或國外設廠的公司，僅占 9.14%，但平均員工人數皆高於僅在台灣設廠者，在國外設廠者，除大陸外，尚有越南、印尼、馬來西亞、泰國，此與勞力成本考量及料源取得有關，詳細如表 16 所列。

表 16 設廠地點

設廠地點	百分比(%)	平均人數	最多人數
僅在台灣	90.86	30	742
另在大陸設廠	3.76	226	670
另在國外設廠	4.30	98	323
另在大陸及國外設廠	1.08	853	1005

3.2 近三年生產或銷售之木材或木製品的原料來源

受訪廠商近三年生產或銷售之木材或木製品的原料來源有 58.15%受訪廠商的原料 100%為進口，完全使用國內木材的受訪廠商僅有 7.61%，有 34.24%有部分使用國內木材，部分使用國內木材的受訪廠商進一步分析使用國外原料來源，其平均比例為 76.1%。Wang and Lin(2011)於 98 年調查結果，使用國內木材的比例不及 3 成及使用率偏低的結果相近。由於台灣國產之木材數量少，故有使用自產木材之比例不高，大部分使用國外的木材，但在這少數使用自產木材之廠商，國產木材之比例亦不高，顯見要提升木材自給率是必要的詳細如表 17 所列。

表 17 近三年生產或銷售木材或木製品原料來源之受訪廠商比例

原料來源	百分比(%)
100%使用進口木材	58.15
部分使用國內木材	34.24
100%使用國內木材	7.61

3.3 選擇木材原料供應之考慮因素之重要性

詢問廠商選擇木材原料供應考慮因素之重要性，以「木材或木製品供應來源穩定」最為重要(4.58)、其次為「木材或木製品品質優良」(4.52)與「交貨準時」(4.39)，而「供應商名氣大」(2.99)、是否為「國內生產的木材或木製品」(3.43)，則相對不是那麼重要。此一順序與 Wang and Lin(2011)於 98 年調查結果相同，也與任憶安等人(1999)分析當前台灣木材業廠商對未來 3 年所面臨經營上問題的關心程度中以料源的穩定供應的關心程度較高；李國忠、徐振嘉(1996)在 1995 年時對本省木基工業廠商進行問卷調查資料分析顯示，木基工業在國內經營所遭遇最大困難之一為「原料供應來源不穩定」及任憶安

(1996)分析台灣廠商採購原木決定因素，以原木品質，交貨數量確實，供應穩定性是廠商認為較重要的因素的結果大致相同，可見料源問題一直為廠商所關心，詳細如表 18 所列。

表 18 選擇木材原料供應之考慮因素之重要性

考慮因素	平均數	標準差
1.提供低廉價格木材或木製品	4.15	0.87
2.木材或木製品供應來源穩定	4.58	0.55
3.過去生意往來良好	4.20	0.76
4.供應商生產設備與產能良好	4.08	0.89
5.木材或木製品品質優良	4.52	0.65
6.交貨準時	4.39	0.69
7.供應商服務好	4.13	0.80
8.供應商名氣大	2.99	0.93
9.供應商能提供技術資訊	3.63	1.01
10.匯率變動	4.11	0.87
11.國內外森林保育政策	3.97	0.81
12.國內所需求之木材或木製品	4.02	0.86
13.進口國家的政治的穩定性	4.02	0.82
14.進口國家的森林政策的穩定性	4.08	0.79
15.符合本身生產的原料需求	4.33	0.69
16.木材或木製品需經過認證	3.73	0.98

17.為合法伐採的木材	4.20	0.84
18.為國內生產的木材或木製品	3.43	1.12
19.木材或木製品供應來源清楚	4.23	0.70
20.進口供應國家森林是否為永續經營	4.15	0.86
21.木材原料具有獨特性	3.71	0.99
22.可提高公司產品競爭力	4.15	0.78
23.生產產品可行銷全球	3.81	0.98
24.木材原料供應來源之地理位置	3.56	0.94
25.供應商的業界聲譽佳	3.82	0.90

在25個問項中，經項目分析與信度估計結果，問項1「提供低廉價格木材或木製品」、問項18「為國內生產的木材或木製品」之相關未達0.30，故予以刪除。刪除後總Cronbach's α 值可由0.9406略為提高至0.9416。其餘23個問項，經Bartlett's 球型檢驗結果卡方值為2210.997，達顯著水準 ($p = 0.000$)。KMO 係數值為0.928，顯示其餘24個問項具有不錯之樣本適當度，可做為後續因素分析之題項。將所保留的23個問項進行因素分析，分析方法採用主成份分析方法 (Principle component analysis) 萃取共同因素，其中共同因素個數的決定乃採用特徵值 (Eigenvalue) 大於1，並利用直交轉軸 (Orthogonal rotation) 之最大變異法 (Varimax rotation) 進行因素轉軸，使因素解釋力較強。經因素分析結果可萃取為4個因素構面(如表19)，總累積變異量為63.19%。再次進行Cronbach's α 信度分析，以檢測填答者對因素構面答題之一致性。因素一包含2、3、4、5、6、7、15等共7個問項，解釋變異量17.89%，因素內部一致性Cronbach's α 值為0.88，其中因素一主要是由過去供應的採購經驗及本身的需求等所組成，故可歸納為「供應」問題；因素二包含

8、9、22、23、24、25等6個問項，解釋變異量16.43%，因素內部一致性Cronbach's α 值為0.84，其中因素二主要是由供應商的特質與市場競爭力等所組成，故可歸納為「競爭力」問題；因素三包含10、12、13、14、21等5個問項，解釋變異量14.58%，因素內部一致性Cronbach's α 值為0.83，其中因素三主要是由進口國家選擇等所組成，故可歸納為「進口考量」問題；因素四包含11、16、17、19、20等5個問項，解釋變異量14.30%，因素內部一致性Cronbach's α 值為0.83，其中因素四主要是由為環境友善等問項所組成，故可歸納為「環境友善」問題；。分析結果顯示：4個因素構面之Cronbach's α 係數皆在0.8以上，因此本研究所萃取的因素構面，應具有一致性且具可信(詳見表19)。

表 19 選擇木材原料供應之考慮因素之重要性之因素分析

因素命名	考慮因素	因素負荷量	解釋變異量(%)	累積變異量(%)	α 值
「供應」問題	3.過去生意往來良好	0.52	17.89	17.89	0.88
	4.供應商生產設備與產能良好	0.56			
	7.供應商服務好	0.60			
	2.木材或木製品供應來源穩定	0.65			
	15.符合本身生產的原料需求	0.68			
	6.交貨準時	0.68			
	5.木材或木製品品質優良	0.77			
「競爭力」問題	24.木材原料供應來源之地理位置	0.48	16.43	34.32	0.84
	23.生產產品可行銷全球	0.56			
	22.可提高公司產品競爭力	0.57			

	9.供應商能提供技術資訊	0.64			
	8.供應商名氣大	0.66			
	25.供應商的業界聲譽佳	0.68			
	<hr/>				
	12.國內所需求之木材或木製品	0.58	14.58	48.90	0.83
「進口考 量」問題	21.木材原料具有獨特性	0.58			
	10.匯率變動	0.67			
	14.進口國家的森林政策的穩定性	0.71			
	13.進口國家的政治的穩定性	0.72			
	<hr/>				
	16.木材或木製品需經過認證	0.51	14.30	63.19	0.83
「環境友 善」問題	19.木材或木製品供應來源清楚	0.49			
	11.國內外森林保育政策	0.65			
	17.為合法伐採的木材	0.83			
	20.進口供應國家森林是否為永續經營	0.66			
	<hr/>				

3.4 進口國外木材原料之原因

在所有廠商而言，以「因國內木材供應來源及數量不足」為最大問題(4.30)而在國外進口「供應來源多元」(4.11)且「供應數量充分」(4.10)的情形下，在原料供給量少，自然進口需求就高。而「因國內木材品質不佳」的平均數最低(2.83)，可見國內木材品質並不成為問題，詳細如表 20 所列。

表 20 進口國外木材原料之原因

進口國外木材原料原因	平均數	標準差
1.因國內生產木材價格偏高	3.90	0.96
2.因國內木材供應來源及數量不足	4.30	0.82
3.因國內木材種類及規格不符合需求	3.82	1.05
4.因國內木材品質不佳	2.83	1.06
5.因國內森林有禁伐天然林政策	4.00	0.92
6.因國內森林有年伐量限制	3.96	0.90
7.因國內森林伐採之程序繁複	3.81	0.91
8.國外進口因價格低可降低成本	4.02	0.96
9.國外進口可提高產品的競爭力	4.01	0.91
10.國外進口的供應數量充分	4.10	0.87
11.國外進口供應來源多元	4.11	0.81
12.國外進口種類及規格符合需求	4.07	0.76
13.國外進口品質佳	3.53	0.97
14.自國外進口可行銷至全球	3.52	0.90

在14個問項中，經項目分析與信度估計結果，所有問項之相關皆高於0.30，故予以保留，總Cronbach's α 值為0.8783，經Bartlett's 球型檢驗結果卡方值為1323.562，達顯著水準 ($p = 0.000$)。KMO 係數值為0.816，顯示14個問項具有不錯之樣本適當度，可做為後續因素分析之題項。將所有14個問項進行因素分析，經因素分析結果可萃取為4個因素構面(如表21)，總累積變異量為70.96%。再次進行Cronbach's α 信度分析，以檢測填答

者對因素構面答題之一致性。因素一包含8、9、10、11、12等共5個問項，解釋變異量23.70%，因素內部一致性Cronbach's α 值為0.88，其中因素一主要是由滿足本身需求等問項所組成，故可歸納為「符合需求」問題；因素二包含5、6、7等3個問項，解釋變異量18.13%，因素內部一致性Cronbach's α 值為0.89，其中因素二主要是於國內伐採等限制問項所組成，故可歸納為「國內伐採限制」問題；因素三包含3、4、13、14等4個問項，解釋變異量17.01%，因素內部一致性Cronbach's α 值為0.89，其中因素三國外進口與國內品質之比較等問項所組成，故可歸納為「品質」問題；因素四包含1、2等2個問項，解釋變異量12.12%，因素內部一致性Cronbach's α 值為0.69，其中因素四主要為國內的來源及價格等問項所組成，故可歸納為「國內供應」問題。分析結果顯示：4個因素構面之Cronbach's α 係數僅因素四低於0.7，但也接近0.7，因此本研究所萃取的因素構面，應具有一致性且具可信，詳如表21所列。

表 21 進口國外木材原料之原因因素分析

因素命名	考慮因素	因素負荷量	解釋變異量(%)	累積變異量(%)	α 值
「符合需求」問題	12.國外進口種類及規格符合需求	0.60	23.70	23.70	0.88
	9.國外進口可提高產品的競爭力	0.66			
	8.國外進口因價格低可降低成本	0.78			
	11.國外進口供應來源多元	0.82			
	10.國外進口的供應數量充分	0.86			
「國內伐採限制」	7.因國內森林伐採之程序繁複	0.73	18.13	41.83	0.89
	5.因國內森林有禁伐天然林政策	0.91			

問題	6.因國內森林有年伐量限制	0.93			
	13.國外進口品質佳	0.76	17.01	58.84	0.72
「品質」	14.自國外進口可行銷至全球	0.62			
問題	3.因國內木材種類及規格不符合需求	0.63			
	4.因國內木材品質不佳	0.76			
「國內供	2.因國內木材供應來源及數量不足	0.71	12.12	70.96	0.69
應」問題	1.因國內生產木材價格偏高	0.86			

3.5 未來三年對下列經營上的問題關心程度

就全部廠商而言，未來三年對下列經營上的問題關心程度，以「木材或木製品價格」(4.52)及「料源的穩定供應」(4.44)最為關心(詳如表 22)。

表 22 未來三年對下列經營上的問題關心程度

考慮因素	平均數	標準差
1.料源的穩定供應	4.44	0.62
2.匯率變動	4.22	0.80
3.木材或木製品價格	4.52	0.62
4.會被倒帳	4.24	0.82
5.廢料處置困難	3.64	0.95
6.勞工雇用困難	3.96	0.92
7.工資太高	3.93	0.86
8.如何改變銷售方式	4.16	0.77

9.國內建築業景氣的變動	4.04	0.94
10.國外森林保育政策	4.09	0.78
11. 無人接棒經營	3.54	1.03

在11個問項中，經項目分析與信度估計結果，所有問項之相關皆高於0.30，故予以保留，總Cronbach's α 值為0.8071，經Bartlett's 球型檢驗結果卡方值為561.918，達顯著水準 ($p = 0.000$)。KMO 係數值為0.796，顯示11個問項具有不錯之樣本適當度，可做為後續因素分析之題項。將所有11個問項進行因素分析，經因素分析結果可萃取為2個因素構面(如表7)，總累積變異量為49.48%。再次進行Cronbach's α 信度分析，以檢測填答者對因素構面答題之一致性。因素一包含4、5、6、7、8、9、11等共7個問項，解釋變異量26.97%，因素內部一致性Cronbach's α 值為0.78，其中因素一主要為景氣及勞動力等問項所組成，故可歸納為「景氣及勞動力」問題；因素二包含1、2、3、10等4個問項，解釋變異量22.51%，因素內部一致性Cronbach's α 值為0.73，其中因素二主要為成本考量等問項所組成，故可歸納為「經營成本」問題。分析結果顯示：2個因素構面之Cronbach's α 係數皆高於0.7，因此本研究所萃取的因素構面，應具有一致性且具可信(見表23)。

表 23 未來三年對下列經營上的問題關心程度

因素命名	考慮因素	因素負	解釋變	累積變	α 值
		荷量	異量(%)	異量(%)	
「景氣及 勞動力」 問題	8.如何改變銷售方式	0.44	26.97	26.97	0.78
	9.國內建築業景氣的變動	0.55			
	4.會被倒帳	0.56			

5.廢料處置困難	0.64			
11. 無人接棒經營	0.66			
6.勞工雇用困難	0.75			
7.工資太高	0.76			
<hr/>				
1.料源的穩定供應	0.84	22.51	49.48	0.73
「經營成 本」問題	2.匯率變動	0.70		
3.木材或木製品價格	0.82			
10.國外森林保育政策	0.52			
<hr/>				

與十餘年前任憶安等人(1999) 分析台灣木材業進口廠商在經營上關心問題比較，經統計分析結果：未來3年內進口廠商所關心的經營問題主要有3個，其中共同因素1主要是由島內勞工雇用困難與工資太高組成，這可以歸納為「勞工」問題；共同因素2主要是由島內建築業景氣的變動及會被倒帳所組成，可以歸納為「市場景氣」問題；共同因素3則主要是由木材或木製品價格及匯率變動所組成，可以歸納為「經營成本」問題。因此，對木材業進口廠商而言，「勞工」、「市場景氣」以及「經營成本」是其經營上主要關心的問題，而這似乎也是島內的傳統產業普遍所面臨的經營問題。

3.6 在未來三年內的經營上計畫

任憶安等人(1999)於1988年的調查結果，廠商對未來3年經營計畫，本研究調查之結果如表24，有59.57%的廠商將繼續維持現狀經營，有10.64%的廠商欲在台灣地區減少產能或關廠，而準備在大陸或外國增加產能或擴增新廠占4.26%，而準備在大陸或外國減少產能或關廠者僅占1.06%。本研究結果，也以仍以維持現狀為主。

表 24 在未來三年內的經營上計畫

未來計畫	百分比(%)
在台灣增加產能或擴增新廠	24.47
在台灣減少產能或關廠	10.64
在大陸增加產能或擴增新廠	1.60
在大陸減少產能或關廠	1.06
在國外增加產能或擴增新廠	2.66
維持現狀	59.57

五、結論

本研究針對台灣近十年之木材進口量做一系列完整之調查，同時探討木材進口來源是否有變化，及廠商進口木材的原因為何，可瞭解國內木材供給面的現況及問題，也可供如何提高國內木材自給率及數量，一個參考的方向。研究結果如下：

1. 顯示針葉製材進口量則大致呈增加的情形，2001 年時為 45 萬 m^3 ，至 2010 年時為 77 萬 m^3 。闊葉製材進口量則大致呈減少的情形，2001 年時為 76 萬 m^3 ，至 2010 年時為 37 萬 m^3 ，可能原因為針葉製材進口取代闊葉製材進口，廠商已逐漸適應針葉材之加工與製作。合板進口量則呈較大的波動，2001 年合板進口量為 69 萬 m^3 ，於 2007 年達高峰為 142 萬 m^3 ，2008 年又減少 20 萬 m^3 ，2009 年時大幅減少 15 萬 m^3 ，當年之進口量成為 67.5 萬 m^3 ，2010 年之進口量又增加為 95 萬 m^3 ，造成此大幅度的波動之原因可能與金融海嘯有關。
2. 近 10 年進口值及各項林產品進口值在 220 億元至 404 億元之間變動，進口金額自 2001

年開始逐漸增加到 2007 年達最大值,2009 年之進口值最低,其值大概只有最盛時期 2007 的 56%,變動實在太大了,各種林產品之進口值所占比例,基本上進口值以闊葉樹製材、合板及闊葉樹原木為主,此三項之值皆超過六成,但針葉樹製材近兩年之比例較高,已經超過一成五了,木片之進口比例也逐漸增加。

3. 以國家所占林產品進口值來進一步分析,馬來西亞可謂佔一個較穩定之值,闊葉原木闊葉樹製材及合板進口量皆最多

4. 台灣林產工業廠商及貿易商均以小型為主,廠商選擇木材原料供應考慮因素之重要性,以「木材或木製品供應來源穩定」最為重要、其次為「木材或木製品品質優良」與「交貨準時」,而「供應商名氣大」、是否為「國內生產的木材或木製品」,則相對不是那麼重要。

5. 受訪廠商近三年生產或銷售之木材或木製品的原料來源有 58.15%受訪廠商的原料 100%為進口,完全使用國內木材的受訪廠商僅有 7.61%,有 34.24%有部分使用國內木材。

6. 進口國外木材原料之原因,在所有廠商而言,以「因國內木材供應來源及數量不足」為最大問題而在國外進口「供應來源多元」且「供應數量充分」的情形下,在原料供給量少,自然進口需求就高。而「因國內木材品質不佳」的平均數最低,可見國內木材品質並不成為問題,未來產業仍以維持現狀為主

六、引用文獻

1. 中華民國林產事業協會(2001)林產工業辭典。台北市:行政院農業委員會林務局。
2. 中華林學會(1997)林學辭典。台北市:行政院農業委員會林務局。

3. 任憶安 (1981) 台灣木材工業經營狀況及其發展之研究 , 台灣銀行季刊 32 (4) : 70-127。
4. 任憶安 (1982) 台灣地區原木供需之研究 , 林業試驗所試驗報告第 363 號 , 10 頁。
5. 任憶安 (1996) 台灣廠商採購原木決定因素之分析 , 台灣林業科學 11 (3) : 261-266。
6. 任憶安 (1997) 台灣廠商採購組合板決定因素之分析 , 台灣林業科學 12 (1) : 105-110。
7. 任憶安、林俊成、塗三賢、吳萬益。1999。當前台灣木材業進口廠商在經營上關心問題之分析。林產工業。18 (3) : 219-224。
8. 任憶安、塗三賢、吳萬益 (1998) 台灣木構造房屋建築市場現況調查分析 , 台灣林業科學 13 (4) : 351-363。
9. 任憶安、賴建興、李俊彥、吳萬益、陳麗琴 (1995) 台灣木製家具產業現況及其製材用料使用之調查分析 , 林業試驗所研究報告季刊 10 (3) : 419-429。
10. 吳萬益、塗三賢、汪大雄 (1998) 台灣地區木材消費現況分析----1995 , 林產工業 17 (2) : 411-420。
11. 李國忠、吳俊賢 (1988) 美材進口通路分析與效益測定 , 國立台灣大學農學院實驗林研究報告 2 (4) : 1-25。
12. 李國忠、徐振嘉 (1996) 台灣木基工業對外投資之分析 , 台大實驗林研究報告 10 (2) : 61-88。
13. 李國忠、徐振嘉。1996。台灣木基工業對外投資之分析。台大實驗林研究報告。10

- (2) :61-88。
14. 李國忠、連錦漳 (1992) 臺灣木基工業發展與木材原料消費市場之分析—闊葉樹材，
中華林學季刊 25 (2) : 69-87。
 15. 林俊成、任憶安、吳萬益、塗三賢。1999。台灣進口木材、木製品行銷通路及進口
廠商現況調查。林產工業。18(2):135-144。
 16. 林俊成、林裕仁。2010。林產品永續採購的新趨勢。林業研究專訊。17(5):30-34。
 17. 邱乃乾、宋洪丁 (1986) 木材進口問題與關稅之研究，國立嘉義農業專科學校，行
政院農委會補助計畫，160 頁。
 18. 財政部關稅總局統計處 (1989-2010) 中華民國台灣地區進出口貿易統計月報，財政
部關稅總局出版。
 19. 張森、任憶安 (1986) 台灣地區木材供需關係之分析，林業試驗所試驗報告季刊 1
(2) : 81-137。
 20. 連錦漳 (1994) 台灣木材供需與森林資源發展體系之研究，國立台灣大學森林學研
究所博士論文，178 頁。
 21. 連錦漳、賴建興、李國忠 (1995) 台灣木材供給與森林資源發展，台大實驗林研究
報告 9 (2) : 47-75。
 22. 蔡勳雄、郭博堯(2001) 由漂流木談被忽視的生質能發展，財團法人國家政策研究基
金會國政分析:永續(析) 090-002 號。
 23. 鄭美如 (1995) 台灣木材原料供需與行銷通路之分析，國立台灣大學森林學研究所

碩士論文，102 頁。

24. Buongiorno, J. (1979) Income and price elasticities of demand for sawn wood and wood-based panel : a pooled cross-section and time-series analysis. *Can. J. for. Res.* 9 : 141-148.
25. Fowler, Jr. FJ. (1984) *Survey research method*. Sage Publications , Beverly Hills , CA. pp. 45-48.
26. Gan, J. and Kolison, Jr SH. (1997) Business cycles and forest product industries. *Forest Prod. J.* 47 (4) : 23-26.
27. Sedjo, RA. and Lyon, KS. (1990) The long-term adequacy of world timber supply. *Resources for the Future* , Washington , D.C. p.5.
28. Wang, PJ. 1997. Reliability analysis of visitors' questionnaire design for the Shanping Natural Education Area. *Taiwan J For Sci* 12(2):217-22.
29. Wang, YC, and Lin, JC. 2011. Analysis of Timber Supplier Selection and Domestic Timber Requirements of the Domestic Forest Products Industry in Taiwan. *Taiwan J For Sci* 26 (2) : 135-149。
30. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) and the World Resources Institute (WRI). 2009. Sustainable procurement of wood and paper-based products. guide and resource kit. 156p.
- 31 Zhang Z, Lei J, Cao N, To K, and Ng K. 2003. Evolution of supplier selection criteria and methods. From Performance Based Studies Research Group. Available at www.pbsrg.com/.../Zhiming%20Zhang_Evolution%20of%20Supplier%20Selection%20Criteria%20and%20Methods.pdf. Accessed 2010 September 5.

附錄：台灣木材進口業者之採購決策與現況調查問卷

編號：

親愛的受訪廠商(公司)您好：

為瞭解 貴公司對進口木材之採購決策與現況，希望能藉由這份問卷，得到充分的溝通與瞭解，因此我們非常需要您的意見。您所提供的資料僅供學術研究之用，不對外公開，敬請放心填答；而您寶貴的意見，我們將在整理歸納之後，做成建議提供給有關單位參考。填妥後煩請盡速寄回或傳真回送，非常感謝您的合作與支持！

敬祝 闔家平安 萬事如意

計畫主持人

中國文化大學森林暨自然保育學系 王義仲 敬上

電話：02-28619945

傳真：02-28626750

E-mail：ycwang@faculty.pccu.edu.tw

本問卷填答約需耗費 5 ~ 10 分鐘。

一、貴公司基本資料：

公司名稱：_____

電話：(0) _____

傳真電話：(0) _____

台灣地區員工人數：本地員工有_____人，外籍員工有_____人，

二、請問 貴公司有否在大陸或國外設廠？(可複選)

沒有。

有在大陸設廠，員工人數有_____人，台灣幹部有_____人。

有在國外設廠，國家名稱 1：_____，員工人數有_____人，
台灣幹部有_____人。

國家名稱 2：_____，員工人數有_____人，

台灣幹部有_____

人。

三、請問 貴公司之公司型態為 (可複選):

外國公司之代理商

進口商

工 廠

其 他(請說明_____)

四、請問 貴公司近三年，生產或銷售之木材或木製品的原料來源是否為來自國外：

不是，100%來自國內。 是，來自國外(進口)之比例占_____%。

五、請問 2010 年 貴公司採購國外木材或木製品的種類、數量及銷售通路所占百分率 (%):

進口種類	數量 (立方公尺)	銷 售 通 路(%)						合 計 (%)	
		中 間 商	製 材 廠	家 具 廠	木 器 廠	合 板 廠	營 造 業		零 售 商
原木									100
製材									100
合板									100
木芯板									100
粒片板									100
纖維板									100
其他 (_____)	(_____)								100

六、下列為選擇木材原料供應之考慮因素，您認為其重要性為何：

考慮因素	非常 不 重 要	不 重 要	普 通	重 要	非 重 常 要
1.提供低廉價格木材或木製品	1□	2□	3□	4□	5□
2.木材或木製品供應來源穩定	1□	2□	3□	4□	5□
3.過去生意往來良好	1□	2□	3□	4□	5□
4.供應商生產設備與產能良好	1□	2□	3□	4□	5□
5.木材或木製品品質優良	1□	2□	3□	4□	5□
6.交貨準時	1□	2□	3□	4□	5□
7.供應商服務好	1□	2□	3□	4□	5□
8.供應商名氣大	1□	2□	3□	4□	5□
9.供應商能提供技術資訊	1□	2□	3□	4□	5□
10.匯率變動	1□	2□	3□	4□	5□
11.國內外森林保育政策	1□	2□	3□	4□	5□
12.國內所需求之木材或木製品	1□	2□	3□	4□	5□
13.進口國家的政治的穩定性	1□	2□	3□	4□	5□
14.進口國家的森林政策的穩定性	1□	2□	3□	4□	5□
15.符合本身生產的原料需求	1□	2□	3□	4□	5□
16.木材或木製品需經過認證	1□	2□	3□	4□	5□
17.為合法伐採的木材	1□	2□	3□	4□	5□

18.為國內生產的木材或木製品	1□	2□	3□	4□	5□
19.木材或木製品供應來源清楚	1□	2□	3□	4□	5□
20.進口供應國家森林是否為永續經營	1□	2□	3□	4□	5□
21.木材原料具有獨特性	1□	2□	3□	4□	5□
22.可提高公司產品競爭力	1□	2□	3□	4□	5□
23.生產產品可行銷全球	1□	2□	3□	4□	5□
24.木材原料供應來源之地理位置	1□	2□	3□	4□	5□
25.供應商的業界聲譽佳	1□	2□	3□	4□	5□

七、請問 貴公司對以下進口國外木材原料之原因問項之同意程度？

進口國外木材原料原因	非常 不同意	不 同 意	普 通	同 意	非 同 常 意
1.因國內生產木材價格偏高	1□	2□	3□	4□	5□
2.因國內木材供應來源及數量不足	1□	2□	3□	4□	5□
3.因國內木材種類及規格不符合需求	1□	2□	3□	4□	5□
4.因國內木材品質不佳	1□	2□	3□	4□	5□
5.因國內森林有禁伐天然林政策	1□	2□	3□	4□	5□
6.因國內森林有年伐量限制	1□	2□	3□	4□	5□
7.因國內森林伐採之程序繁複	1□	2□	3□	4□	5□
8.國外進口因價格低可降低成本	1□	2□	3□	4□	5□
9.國外進口可提高產品的競爭力	1□	2□	3□	4□	5□

10. 國外進口的供應數量充分	1□	2□	3□	4□	5□
11. 國外進口供應來源多元	1□	2□	3□	4□	5□
12. 國外進口種類及規格符合需求	1□	2□	3□	4□	5□
13. 國外進口品質佳	1□	2□	3□	4□	5□
14. 自國外進口可行銷至全球	1□	2□	3□	4□	5□

八、貴公司在未來三年對下列經營上的問題關心程度如何？

考慮因素	非常 不 關 心	不 關 心	普 通	關 心	非 關 常 心
1. 料源的穩定供應	1□	2□	3□	4□	5□
2. 匯率變動	1□	2□	3□	4□	5□
3. 木材或木製品價格	1□	2□	3□	4□	5□
4. 會被倒帳	1□	2□	3□	4□	5□
5. 廢料處置困難	1□	2□	3□	4□	5□
6. 勞工雇用困難	1□	2□	3□	4□	5□
7. 工資太高	1□	2□	3□	4□	5□
8. 如何改變銷售方式	1□	2□	3□	4□	5□
9. 國內建築業景氣的變動	1□	2□	3□	4□	5□
10. 國外森林保育政策	1□	2□	3□	4□	5□
11. 無人接棒經營	1□	2□	3□	4□	5□

九、請問 貴公司在未來三年內是否有下列計畫?

在臺灣增加產能或擴增新廠, 在臺灣減少產能或關廠

在大陸增加產能或擴增新廠, 在大陸減少產能或關廠

在國外增加產能或擴增新廠, 在國外減少產能或關廠

維持現狀

誠摯感謝您撥冗填寫, 請再檢查是否有漏填的部分, 再次謝謝您的合作!!

附表 1: 期中報告委員意見與問題之回應

委員意見	意見回應
一、符合期中審查標準。	
二、本研究非常有實用價值，建議每年各進出口木質材料種類之數量，能於表 2~11 中呈現。	將於期末報告中加入每年進口之數量，加入之表格會於一個表格中呈現，以方便比較。
三、本研究初步結果，可知進口國木材量之百分比及歷史演進，隨時間變化很大，如北溫帶針葉材料，轉變為南半球紐西蘭其他闊葉樹材，建議可深入探討原因為何？	本報告將增加進口材之轉移原因，主要因為南半球紐西蘭及南美國家有系統的大量栽植針葉樹，這些針葉樹目前已屆輪伐期，故有大量之木材供應。
四、台灣木材進口之比率高，是否與其價格、種類或輸出國之政策等有關？建議可深入探討。	這完全是一個自由市場之買賣所致，但與輸出國之政策有關，政策自由度越大則輸出之量將越多，與價格及市場需求種類亦有關係。
五、廠商之分析範圍，是否合外移之台商（例女口大陸、東南亞），目前木材產業是否有跨國產業現象，未來如何區隔？又問卷回收率低，如何估測木材產業之從事員工量？請加以說明。	本次分析不包括外移之廠商，目前卻有跨國產業，但本分析僅針對島內使用之量為主，本研究將盡量用各種方法來增加問卷之回收率，並做一正確之推估。
六、本計畫定義尚須釐清，如木材原料 wood material 你指原木(round wood)、加工(Veneer lumber plywood)、木片(chips)	本研究已加入各使用之名詞定義，確實以有分類號的來做數量及價值之統計。

<p>等，宜有 CCC Code 分類或 HS 分類，請查明修正。</p>	
<p>七、本計畫將粒片板單獨列出是何原因？因報告中尚有組合板類(如第 12 頁)，請加以說明。</p>	<p>應併入合併計算</p>
<p>八、表 4，標題「針葉樹原木...J」請修正為「針葉樹製材...」；表 5 標題「闊葉樹原木...J」請修正為「闊葉樹製材...J」；第 5、6 頁，表格之標題「製材」是否為原木？請查明修正。</p>	<p>照委員意見修正。</p>

附表 2: 期末報告委員意見與問題之回應

	期末審查委員意見	答覆意見
陳 委 員 朝 圳	1. 第 2 頁，倒數第 7 行「有 34.24% 有部分使用之原因」，語義不清，文句不順請修飾。	本段已全部修正。
	2. 內文參考文獻與六、引用文獻不一，例如第 4 頁，Zhag et at.,2003 漏列，請全面檢查參考文獻之完整性。	已將漏列的文獻補列，並全部做檢查。
	3. 專有名詞之英文書寫，建議統一英文大小寫，例如第 13 頁，放射松 (radiate pine)，第 10 頁，直交轉軸 (orthogonal rotation)，但特徵值 (Eigenvalue)，最大變異法 (Varimax rotation)，第 7 頁，木片 (Wood Chips)。	專有名詞之英文書寫，確應統一英文寫法，本研究採用第一字之首字大寫。
	4. 表 7~表 14，有關各年別之各進口國家所佔比例，有部份年別合計比例超過 100%，有部份年別不足 100%，建議核對修正。	重新查核每一年度之百分比，並做修正。
	5. 表 17，所指原料來源之百分比，係指受訪廠商數比例，還是原料使用量比例，由表格內容無法判別。	此為受訪廠商比例，於表的說明中加入受訪廠商比例。
羅 委 員 紹 麟	本計畫為近年來少見的木材進口(尤其貿易)研究，提供許多新資訊，及動態數量、價值和有關國內廠商的最新資料，問卷郵寄回收率 23% 成績甚佳，仍有數個問題提供參考：	
	1. 名詞定義有否參考國際通用並作比較，如 roundwood、sawnwood、sawmilling 等。林產品進口國家最好列出 FAO？林產年鑑？	本研究之名詞主要採用林學辭典(2007)及林產工業辭典(2001)之定義。將列出 FAO 之國家。

	2.第 12 頁，表 5 是國際市場、表 6 則是台灣，表上宜標示清楚。	修正表 5 及表 6 之標示。
	3.第 16 頁，合板進口自中國大陸何以高居 1/4 以上，原因為何？同頁表 12，組合板何以自奧地利進口所占比例高，原因為何？因價低距遠。	大陸進口合板量大主要係由於大陸之合板價格低廉雖品質不佳仍具競爭力，故進口量 1/4 以上，奧地利主要進口針葉樹纖維板，質佳且價格亦具競爭力，故佔有一定之量。
	4.第 18 頁，台灣公司員工人數來作為公司之大小，是否也有用耗電容量來作區分之可能？有關台灣木材進口業者調查項目，其生產工廠之耗電容量，建議列入後續研究調查，可作為經營規模之參考。	確可以耗電容量來評定公司規模，但此部分較不容易調查到，同時今年似也無法做到，此一好建議未來可應用。
	5.有關進口木材，包括製材、合板、木片等，如何轉換為原木數量，可參考 FAO 所訂之轉換係數來計算。至於進口木材後之加工利用情形，可列入後續研究調查。 #	各類林產品轉換為原木數量，將參考 FAO 所訂之轉換係數來計算。至於進口木材後之加工利用情形，將列入後續研究調查。 #
	5.台灣原料問題永遠都一樣，至今未變，即供應穩定最重要。	本研究確顯示相同之結果。
吳 委 員 俊 賢	1.第 6 頁第 9 行：「木片可供製將」請修正為「木片可供製漿」。	誤植部分照委員意見修改。
	2.第 10 頁第 11 行：「2001 年合板進口量為 69 萬 m ³ 」，數量和表 3 不符合。第 12 行：「2009 年時大幅減少 15 萬 m ³ 」，數量亦和表 3 不符合。	此部分已進行修正。
	3.第 12 頁第 3 行：「營建需強」請修正為「營建需求」。	誤植部分照委員意見修改。
	4.第 14 頁倒數第 4 行(不含表)：「美國於 2008—2010」請修正為「美國於 2009—2010」。倒數第 3 行「紐西蘭則在 2002—2006」請修正為「紐	照委員意見修改。

	西蘭則在 2001—2006」。	
	5.第 23 頁前面 4 行亂數無意義，請刪除。第 7 行：「在原料需供給量少」語意不明，不知是指需求量或供給量。第 28 頁第 6 點也是同樣問題。	亂碼已刪除，另兩處建議點亦已做了修正。
	6.第 25 頁倒數第 4 行：「如表 7」請修正為「如表 23」。	誤植部分照委員意見修改。
	7.第 27 頁前面二行之百分比和表 24 之數字不符。第 2 行：「本研究結果...占近 6 成」是贅句，第 26 頁最後 1 行已寫了。結論中多處「m3」請修正為「m3」。	照委員意見修改，另 m3 為排版印刷之錯誤，原稿正確，編印時會加以注意。
	8.第 29 頁英文文獻格式不一致，且多處“ ”“ ”用全型的“ ”“ ”。	照委員意見修改成一致的格式。