

台灣印刷業者對綠色包裝之認知及實施狀況

指導教授：謝顯丞 教授

研究學生：徐詩琪、吳宣毅

陳宇雯、李惠華

摘要

近幾年環保意識的興起，目前綠色包裝及綠色產業是國際的趨勢，而未來綠色包裝將是很大的一個市場，不論何種類型的綠色產業生產的產品，都先須經過包裝程序之後才可上市流通以供人類消費。近幾年，國外已經開始利用生命週期評估 (Life Cycle Assessment, LCA) 這項技術導入環境保護的管理應用，若實施產品生命週期評估，可幫助業者了解如何減低能源消耗及減少廢棄物產生。在行政院環境保護署 98 年度綠色包裝設計推動計劃已架設綠色包裝評估網者提供業者自發行性參予產品評估，本研究的目的希望能探討現今台灣印刷業者的營運資訊對於綠色包裝的認知及落實狀況。本研究採用問卷調查法。期望能藉由本研究調查評估台灣印刷業者對於綠色包裝的認知及業者對上述網站之使用情形，研究報告完成後更能提供業界及行政院環境保護署，讓綠色包裝計畫可以有效執行及改善。

關鍵字：Facebook、社會資本、涉入程度、社群網站、人際關係

壹、緒論

一、研究背景與動機

全球產業自發性綠色包裝與包裝減量工作的議題，自 1994 年歐盟地區產品包裝廢棄物管理機制公佈之包裝與包裝廢棄物指令 (Packaging and Packaging Waste Directive, PPWD) 為基礎架構，依據 PPWD 設定之政策目標，經由各會員國經內國法化後 (指令標準化程序) 據以作為各國推動避免產品過度包裝相關工作之執行措施，至 2005 年為止，所有歐盟會員國均已經同步將 PPWD 的基本要求事項轉變為國家標準。(行政院環境保護署，2009)

其實，在實行綠色包裝的同時，除了包裝設計者在涉及時要考量減量包裝材料，使用回收材料，印刷業者與包裝業者其實是密不可分的，印刷業為現代社會中非常重要的民生工業，但在印刷品的製造過程中，卻產生出能源消耗、噪音、廢水、廢氣及廢棄物等需多環境污染。本研究以包裝加

工為例，其印刷作業流程中主要分為前製作業以電腦作業為主及加工處理，而中段的印刷作業不僅產量大耗用能資源 (如水、電)，間接產生二氧化碳排放，另外，加工印刷的揮發性有機污染物 (Volatile Organic Carbons, VOCs) 的排放，油墨中的有機發揮物 (VOCs) 是一種能與陽光、臭氧層中的氧化氮發塵反應的有機化學物，揮發到臭氧中的 VOCs，與灰塵中細微塵埃粒子和其他物質結合，會刺激人類肺部，對動、植物等各種生物健康帶來負面影響 (如圖 1-1)。(行政院環境保護署，2009)

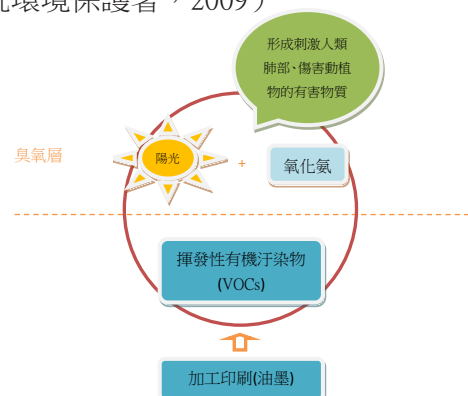


圖 1-1. 揮發性有機汗染物 (VOCs) 的形成

根據上述背景，本研究之動機有三點：

(一) 因應綠色產業需求

環保署持續進行自發性包裝減量及綠色包裝宣導的推動，但綠色產業不能只是單一產業的進步，若是印刷產業能自發性的使用環保署架設的綠色包裝評估網站，將更有助印刷業者生產對環境有益處的產品，更能有效達到綠色包裝的實施效益。

(二) 配合政府之政策

因綠色產品實施的程度高低考量因素繁多且複雜，不易進行評估，所以需要一個具有國際公認與科學基礎的評量方式，因此建立了生命評週期評估 (life cycle assessment) 為綠色產品的評量工具。若實施產品生命週期評估，可幫助業者了解如何解低能源消耗及減少廢棄物產生，並估算現成產品與其他替代性產品在能源、資源上和環保排放等相關事項上，所花費之成本。(高明瑞、黃俊英、楊東震、黃義俊，2007)

因應國際環保意識的興起與綠色消費市場的發展，在設計包裝時應導入綠色環保印刷材料、建立綠色環保印刷製程，於2009年，環保署已經開發綠色包裝評估網站供相關業者進行綠色包裝評估工作，由六項參數計算出相關環境數據，分別為原料使用碳排放率、資源再利用率、加工能資源碳排放率、印刷油墨 VOC 排放率、產品運輸碳排放率、運輸效率。(如圖 1-2) 業者可自行輸入包裝設計相關資訊後即呈現評估結果，可經由此平台確認後即可製作包裝設計。

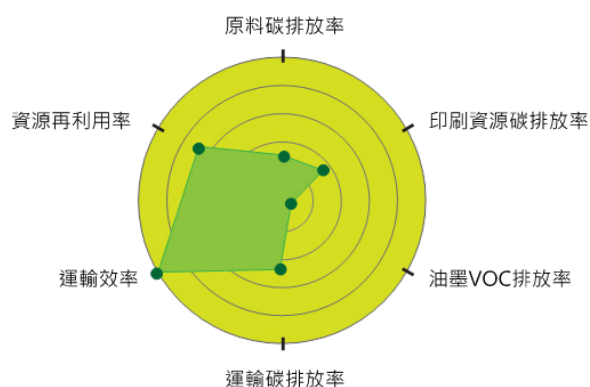


圖 1-2. 六項環境評估面參數

(三) 調查印刷業的營運方式，推動綠色包裝良好環境

環保署表示，對廠商而言，分析產品碳足跡可以促使企業檢討產品製程及供應鏈中，找出減量熱點，減少二氧化碳排放，以環境保護成本效益的角度來分析，一般而言，環境保護成本相當昂貴，若執行成本隨著污染排放量的減少而遞增，那為了減少污染需付出的代價越高，社會投注於此的資源就越少，最有效率的方法為在生產前能先評估，降低所造成的污染防治成本。(蕭代基、鄭蕙燕、吳珮瑛、錢玉蘭、溫麗琪，2002) 對消費者而言，以碳標籤方式傳達產品碳足跡訊息給消費者，供選購參考，亦可鼓勵改變消費行為與生活型態，減少二氧化碳排放。環保署呼籲廠商及消費者應共同為減碳工作努力。

隨著國際環保意識的興起，在綠色包裝占有地位的印刷產業，必定能夠滿足消費者和全球綠色產業的公司，必須採取自發性評估產品，提升企業品質與推動綠色包裝的良好環境。

二、研究目的

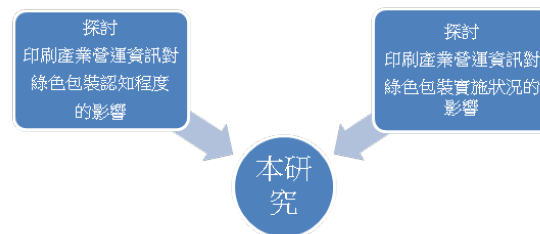


圖 1-4. 本研究目的

三、研究重要性

前述研究背景和動機，得知綠色產業國內外的重要性，而印刷產業和包裝產業有很大的關聯，本研究由參考文獻行政院環境保護署擬訂的「98 年度綠色包裝設計推動計畫」，探討現今台灣印刷產業對綠色包裝的認知，以及使用綠色包裝評估網站推動綠色包裝之執行，這為此研究主題之重要性所在。

四、研究架構

本研究研究架構如下圖 1-5：

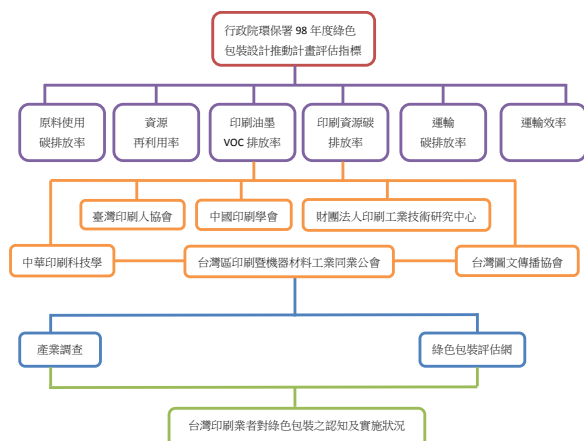


圖 1-5. 本研究架構圖

五、研究限制

本研究之研究限制如下：

本研究因台灣印刷業者繁多且形態不同，將只針對限定的五個協會中的會員企業做研究對象，台灣圖文傳播協會、中國印刷學會、中華印刷科技學會、臺灣印刷人協會、財團法人印刷工業技術研究中心和台灣區印刷暨機器材料工業同業公會之會員。

六、研究假設

H0: 印刷公司的公司規模對印刷公司對綠色包裝的認知程度無顯著差異

H0: 印刷公司的公司規模對印刷公司對綠色包裝的實施狀況無顯著差異

H0: 印刷公司的工廠所在地區對印刷公司對綠色包裝的認知程度無顯著差異

H0: 印刷公司的工廠所在地區對印刷公司對綠色包裝的實施狀況無顯著差異

H0: 印刷公司是否獲得環保標章對印刷公司對綠色包裝的認知程度無顯著差異

H0: 印刷公司的是否獲得環保標章對印刷公司對綠色包裝的實施狀況無顯著差異

H0: 印刷公司是否獲得環保回收標章對印刷公司對綠色包裝的認知程度無顯著差異

H0: 印刷公司的是否獲得環保回收標章對印刷公司對綠色包裝的實施狀況無顯著差異

H0: 印刷公司是否獲得免申報廢棄物許可對印刷公司對綠色包裝的認知程度無顯著差異

H0: 印刷公司是否獲得免申報廢棄物許可對印刷公司對綠色包裝的實施狀況無顯著差異

H0: 印刷公司是否為免申報廠商對印刷公司對綠色包裝的認知程度無顯著差異

H0: 印刷公司是否為免申報廠商對印刷公司對綠色包裝的實施狀況無顯著差異

七、名詞釋義

(一) 綠色包裝：綠色包裝的 5R 原則是環保 5R 原則：減量 (Reduce)、再利用 (Reuse)、循環再生 (Recycle)、回收 (Recovery)、研究 (Research)。(曾漢壽，1996)

(二) 揮發性有機污染物 (Volatile Organic Carbons, VOCs)：室溫之蒸氣壓力大於 1mmHg 而且在空氣中呈現蒸氣狀，如苯、甲苯、三氯乙烷皆屬之。(行政院環保署，2009)

(三) 印刷能源耗用率：印刷機特性包括印色的不同分為單色印刷、雙色印刷、四色印刷、六色印刷，印刷方式不同間接影響到印刷機效率的展現，依據產量 / 小時為各種機種表現印刷效率之數據，從最高 2100 張每小時到最梯 500 張每小時，經由換算最高為最低的 4.2 倍，此外各台瓦數條件差距可忽略，則效率差上的差異可間接反映至電量上的耗用差異，藉由產值及印刷面積來權重電量上消耗的差異。

公式 1 印刷能源耗用率 (E_s)

$$E_s = (\sum_{I=1}^n E_{(I)} \times A_{(I)}) / (4.2 \times n) \times 100\%$$

式中： E_s = 總原料碳排放率 (%)， $E_{(I)}$ = 第 I 種印刷機種效率， $A_{(I)}$ = 第 I 種包裝材質印刷面積 (%) (行政院環保署，2009)

(四) 印刷油墨 VOC 排放率：

公式 2 印刷油墨 VOC 排放率 $V_s = 100\%$

式中：Vs= 總 VOC 排放率（%），E_I= 第 I 種印刷技術 VOC 逸散率（%），I_I= 第 I 種油墨種類 VOC 逸散率（%）（行政院環保署，2009）

（五）原料（包材）使用碳排放率：以百分率的方式計算出平均包材（Kg-CO₂-Kg 包材）的碳排放率。（行政院環保署，2009）

（六）資源再利用率：依據業者自行輸入原料之使用所含再生料比率，藉由導入政府積極的提倡資源回收再利用的概念，促進回收率的提高。（行政院環保署，2009）

貳、文獻探討

一、綠色包裝評估網站

表 2-1. 綠色包裝評估的分類

分類	別稱	定義
初級包裝	銷售包裝	指成為最終使用者或消費者採購時成為銷售單元的包裝。
二級包裝	組合包裝	指採購整批特定數量的銷售單元時，均能將該產品移出卻不影響產品特型的包裝。
三級包裝	運輸包裝	指預防物理性搬運與運輸損壞，而作為搬運或一定數量銷售單元或組合包裝的包裝。

資料來源：本研究整理



圖 2-1. 綠色包裝評估流程（資料來源：永發環境科技管理有限公司）

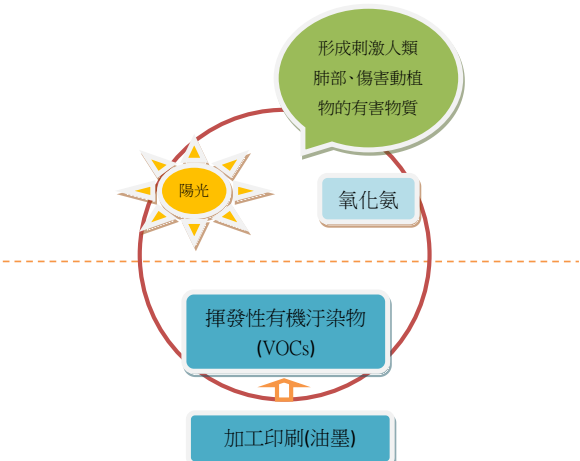


圖 2-2. 綠色包裝評估執行流程（資料來源：永發環境科技管理有限公司）

二、包裝的發展與趨勢

（一）包裝的定義

表 2-2. 包裝的定義

國家單位／學者	包裝的定義
中國國家標準局	物品在運輸、倉儲、交易或使用時，為保持其價值及原狀而能以適當之材料、容量等之技術，或經實施完成之狀態。
美國包裝學會	便於貨物之輸送、流通、儲存與販賣，而實施之準備工作。
許杏蓉	將商品的生產與消費結合，以科學技術與藝術思想融合之企業行為，用適切的材料、容器和成本，保護和輸送商品，以維護商品之價值，使其達到「貨暢其流」的目的。

資料來源：本研究整理

（二）包裝的分類

表 2-3. 包裝的分類

分類	別稱	定義
個包裝	基本包裝	產品最直接接觸的包裝方式，需考慮產品特性以選擇材料及容器。
內包裝	次級包裝	保護產品的基本包裝，目的在將產品或個包裝，以一個或多單位，予以包裝之技術及實施狀態，其具有保護功能之外，還具提升產品價值的促銷機能。
外包裝	運輸包裝	主要目的在於為產品之保護、運輸、倉儲，時常還需要加以封緘、標誌等作業，以利識別貨品，方便產品配送。

資料來源：本研究整理

三、國內外綠色包裝的發展與趨勢

（一）綠色包裝的發展

- 1. 減量設計：用最少量的原料達到最大的包裝效果。此目的可以減除不必要的包裝，如降低包裝材料厚度、減少不同的包裝材料、不浪費包裝空間等。
- 2. 重複使用：例如玻璃瓶裝的可樂，但運送成本的高低是影響空瓶回收的關鍵因素之一。

3. 可回收設計：使用回收材料比使用原始材料對於環境的破壞力低。

隨著文化水準的提升，民眾消費時不只追求產品本身的品質，也開始注重外包裝，就生產而言，公司通常容易排斥實施綠色包裝計畫，而傾向包裝美感的設計，但沒效率的包裝會導致物料、資源的浪費，自身成本也相對提高，因此綠色包裝對於公司營運更是一個重要的實施策略（高明瑞等人，2007）。

（二）綠色包裝相關法令

歐盟在 1994 年發布包裝物與包裝廢棄物指令（PPWD），包裝應在足夠維持產品及消費者之安全、衛生與接受下，限制到最小的數量，包裝材料毒性與危害性物質含量，應使得包裝在使用後對環境衝擊最小。

而我國繼德、歐盟、英、加拿大、美及日本各國實施相關包裝法令後，我國自 2007 年 1 月開始實施「限制產品過度包裝法令」第二階段，2009 年環保署開始推動綠色包裝計畫。拒絕過度包裝指應拒絕使用比實際物體大的容器已占據貨架空間、使用不必要的多層次包裝。要達成綠色包裝的目標，並不是只有包裝減量或是回收利用，舉例來說，某家公司使用再生紙盒，卻讓包裝材料增加約 20% 的寬度，而運送這些紙盒會消耗掉更多的能源，反而抵銷了原來的環保利益。（高明瑞等人，2007）

（三）綠色包裝的經濟性

由於生產綠色產品考量的因素繁多且複雜，不容易進行評估，所以需要國際公認與科學基礎的評量方式。而生命評估週期（Life Cycle Assessment, LCA）便是此種技術。生命週期是一種評估產品、製程與服務對於環境潛在影響之技術，其能編制能源和物質投入和排放物的清單、潛在的環境影響評估與確認物料輸入和廢物排放及分析結果，以便做出明智和保護環境的決定。（高明瑞等人，2007）

生命週期過去應用在商業活動之評估時，較著重於商品的設計製造、研究改良、市場分析、售後服務等開發期階段，一個完整的產品生命週期包括從原物料的採用、產

品生產製程、運輸、包裝、分銷使用及廢棄的整個過程，分析所有物料使用及消耗的能源及汙染物產生之狀況。若實施產品生命週期評估，可幫助業者了解如何解低能源消耗及減少廢棄物產生，並估算現成產品與其他替代性產品在能源、資源上和環保排放等相關事項上，所花費之成本。（United States - Environmental Protection Agency，2010）

近年來國內消費大眾及政府管制法規對環保要求日漸嚴格，對環境品質的要求也越來越高，而相關的環保規定也因應國際趨勢由污染產生後的管制與處理轉為在產品開發等初始階段便將環保因素考慮進去，加以規範。（高明瑞等人，2007）

生命週期評估的應用可以分為內部（指公司）與外部的應用，如表 2-4 所示：

表 2-4. 生命週期評估的應用

內部應用	外部應用
1. 原產品的改善	1. 環保標章
2. 新產品的設計	2. 支持特定的環境主張
3. 新商品策略發展	3. 對公眾的教育與溝通
4. 確定環境改善的機會與追蹤改善方案的進度	4. 禁止或允許產品之進出市場
5. 汙染排放的核算及廢棄物管理	5. 新政策的發展

根據前述資料，本研究整理出三項分類，分別為產業界、學術界及客戶與消費者，如下：

1. 產業界

環保作為維護人類環境的永恆話題，國內外相關法律法規不斷出台、更新。

其中「環保標章」是全世界共五十餘國皆在推動的環保制度，是頒發給在各產品中，環保表現最優良的前 20 ~ 30% 的產品。能讓消費者輕易辨認哪些產品有利於環境，作為選擇產品的指標；同時也具有促進產業發展綠色產品的作用。（環保署）

而吳志明（2008）在世新大學企業管理學系碩士論文「綠色建材產品行銷通路策略之探討」中也提到，政府政策的實施須由政府

府帶頭推動，才能達到較為顯著的執行效果，利用政府的採購力量，優先選購減少環境衝擊的環境保護產品，可直接達到環保效益，同時還可以促進廠商生產及開發可以回收、低汙染、省能源的綠色產品。

根據國際標準組織（ISO）公告之 ISO14020 系列標準，可將綠色產品分為三類。此外，由於各類環境標示與宣告在許多人認知上不易分辨，多用環保產品或綠色產品稱之，為落實綠色消費相關法規，我國現行之「機關優先採購環境保護產品辦法」中亦將環境保護產品分為三類。如下表 2-5 所示：

表 2-5. 環境保護產品分類

法規類別	ISO 14020 系列標準	機關優先採購環境保護產品辦法
第一類	環保標章：取得行政院環境保護署認可之環保標章使用許可者，或取得與我國達成相互承認協議之外國環保標章使用許可者。	屬於自發性、多重準則、經他人驗證之計畫。產品須符合預先設定之規格標準，經由他人驗證，頒予專用之標章，表示該產品有整體環境優越性。
第二類	廠商自行宣告的環境訴求：非第一類環境標章之產品，若具有單一環境訴求（例：使用再生材質、可回收、低汙染或省能源…等），則可以由產品製造商、進口商、配銷商、零售商自行宣告產品之環境訴求，但產品無專用標章。此類產品並無嚴格要求須第三者驗證。	非環保署公告之環保標章產品項目之產品，但經由環保署認定，符合再生材質、可回收、低汙染或省能源之條件，並發予證明文件者。
第三類	環境宣告：產品僅須符合多項或單一規格標準即可。以預先設定之參數群對產品進行生命週期評估，經由第三者驗證後，在產品銷售時標明定量化之環境資訊。此類產品亦無專用標章。但若此類產品通過其他目的事業主管機關認定，取得其他專用標章時，就將此類稱為其他產品，是為第四類，已區分其特性。	此類產品經相關目的事業主管機關認定，符合「增加社會或減少社會成本」之條件，並發予證明文件者。 本類產品須經過並通過國內實施之環保驗證項目，例：節能標章、省水標章及綠建築標章…等，性質近似於 ISO14020 之其他類環境宣告產品。

資料來源：環保署，本研究整理

Simon（1995）則指出構成綠色產品須有十點要件：1. 減少原料使用，利用高回收

材質；2. 使用無汙染製造的無毒原料；3. 不利用動物作為測試；4. 不衝擊到保育動物的生態；5. 生產、使用與處理的製程中，消耗較少的能源；6. 不使用包裝或包裝減量；7. 可重複使用；8. 較長的使用期限、效能較高；9. 追蹤並回收使用後之產品；10. 資源再生的可能性。

環保安全標準的不斷更新出台，預示著使用高品質、低毒、低汙染、低能耗、低 VOC、再生資源的使用、產品可降解等綠色包裝印刷材料，已成為必然的發展趨勢。（香港印刷，第 51 期）

2. 學術界

學術界綠色包裝設計課程教學方法多元，包含理論講述、討論報告、實作練習與檢討、田野調查（包含收集作品、收集環保材料、實際使用包裝，及參觀訪問業界調查）、作品欣賞、專題講座（邀請專家或廠商）。以上為黃嘉儀碩士論文「綠色包裝設計教學規劃之探討」之內容，由此可知綠色包裝在學術界也逐漸被重視，但國內尚未發展成熟。高弘儒（2004）認為現代設計教育中，都應該納入環保概念，因此，環境教育是必要的，不過這需要花費時間培養，而各國環保標章所蘊含的意義，也可以納入環境教育中，因取得環保標章的資格，將審視該廠商是否達成節約能源與資源的效果，是學習者應當瞭解的，並進而發揮消費者的力量，促使生產者提供較為環保的商品。（黃嘉儀，2004）

3. 客戶與消費者

客戶對於綠色包裝設計的要求、意見與考量為：1. 包裝相關法規；2. 包裝材料易於回收、再利用之環保性等，以及其保護性、成本等；3. 綠色包裝設計技術；4. 印刷油墨的環保性與安全性；5. 提升企業環保形象。（黃嘉儀，2004）

陳光榮（2000）也提到，企業進行綠色管理，可以產生的六大效益：1. 提升企業競爭力；2. 改善企業形象；3. 提升人力資源管理績效；4. 開拓新事業商機；5. 提升行銷機會及銷售績效；6. 降低能源成本及處理廢棄物的成本。

四、國內外業界對於綠色印刷的實施狀況

(一) 英國印刷企業 (A Local Printer Limited, ALP)

英國印刷企業如 ALP 實施綠色印刷政策，其公司取得了 ISO14001 認證。ISO14001 是國際對於建立有效環境管理體系的標準規定之實際需要。以下為 ALP 聲明的綠色印刷政策：

1. 紙張

所有的紙張，紙板和包裝需符合嚴格的環保標準，積極鼓勵和提倡使用 100% 回收紙或含有回收纖維成分的紙張。

2. 減少或避免使用化學品

這家公司使用一種惰性水性塗料密封膠保護產品，是一種環保型塗料的替代聚合物，同時印刷機則使用無異丙醇、植物性油墨，特別是使用亞麻子油而不是礦物油，使用植物性油墨主要是替代異丙醇中的酒精，能消除油墨中 VOC 揮發性有機化合物的含量。這些有揮發性有機化合物會揮發到大氣中，造成臭氧污染的主要來源，對工廠中的操作人員健康也有不良的影響。

3. 減少浪費與回收廢物

減少不可避免而產生的紙張與化學品的浪費，並繼續尋找各種方法，以減少資源浪費，也將物料分類再進行利用和回收所有的在生產製程中所造成的廢紙，並針對含有化學成分的鋁版印刷做回收，將投資在最新的生產設備，使製程更有效率，減少浪費材料，並且讓持有證照的廠商進行回收。每年獨立請專家評估，以確保遵守法律，並繼續改善相關生產流程以達到 ISO14001 認證之資格。

4. 能源耗損方面

在澳洲，許多商業印刷企業都盡可能的做到永續經營的目標，目前已使用碳中和印刷術和使用碳中性紙，兩者都是百分之百在消費後做回收利用。例如不使用因伐木得來的木材紙漿，如此一來可在造紙的過程中避免產生過多碳的排放。(參考資料：Australia [http://www.articlesnatch.com/Article/Green-Printing Carbon-Neutral-](http://www.articlesnatch.com/Article/Green-Printing%20Carbon-Neutral-)

Printing/1561669)

(二) 台灣綠色工廠 (EPSON)

台灣愛普生公司以三大方向「省能源」、「零排放」、「削減化學物質」，改善管理工作流程之運動，目前成立了「綠色工廠委員會」來領導監督支援各下層組織。如下所述：

1. 節省能源

利用新式化學反應，如何準確地管理投入多少化學物質。使 input 時投入的水、物料、能量與 output 所產生的排放物質、廢水、廢氣能夠達到最小化。

2. 廢棄物排放

在廢棄物排放方面，台灣愛普生將行動分為兩個階段。

第一階段：將所有的廢棄物進行再生資源化。

第二階段：採用溶劑再生性產品來減少排放量。將製程中使用的部分處理溶劑進行再利用，或作為廢水處理的凝固劑與中和劑，充分的使物盡其用，以減少廢棄物的排放。

3. 削減化學物質

對於生產製程中所使用的每一化學物質，徹底執行實況調查與危害性評估，同時制定「化學物質使用管制規程」，將管制標準明確化。(高明瑞等人，2007)

參、研究方法

一、研究方法

(一) 問卷對象

本研究主要探討台灣印刷業對綠色包裝之認知及評估，因此現以台灣印刷業界其中六個協會的會員企業為施測對象，分別為台灣圖文傳播協會、中國印刷學會、中華印刷科技學會、臺灣印刷人協會、財團法人印刷工業技術研究中心與台灣區印刷暨機器材料工業同業公會之會員。

(二) 抽樣方式

本研究前測問卷的發放，主要以六大印刷協會之會員為施測對象，此次發放 188 份問卷，回收問卷共 28 份，排除資料不全等問卷，有效問卷共計 24 份。

(三) 資料分析方法

本研究在問卷設計方面主要分為四部份，第一部份主要為「引導填答者瞭解本研究之目的」，第二部份為「印刷業者目前具備之實施綠色包裝發展條件」，此部份構面分類為「管理績效」、「財務績效」、「作業績效」三大構面進行調查。第三部份為「印刷業者對綠色包裝評估網站使用後之情況」，此部分構面分類為「網站功能」、「網站評估結果」兩大構面進行調查。第四部份則為「印刷業者基本資料調查」，調查填答者其所屬印刷企業之營運資訊，以作為統計使用之變項。

二、研究流程

為達成本研究之成果，設計研究流程如下圖 3-1 所示：



圖 3-1. 本研究流程圖

肆、研究結果分析

本研究問卷調查結果主要分為五部份進行說明，包括描述性統計、項目分析、問卷信效度分析、獨立樣本 T 檢定與相關分析。

一、基本資料分析

項目	變項	份數	百分比
公司規模	小型公司	18	75
	大型公司	6	25
地區	北部	14	58
	中部	4	17
	南部	6	25
已獲得標保標章	是	3	12
	否	21	88
已獲得環保回收標章	是	3	12
	否	21	88

已獲得免申報廢棄物許可	是	12	50
	否	12	50
已成為免申報廠商	是	6	25
	否	18	75

二、信度分析

本研究使用 SPSS 統計軟體做信度分析，得到各構面 Cronbach's Alpha 值皆高於 .80，其中「管理狀況」之 Cronbach's Alpha 值為 .966，「財務狀況」為 .921，「作業狀況」為 .955，「認知程度」為 .893，「網站功能」為 .924，「評估結果」為 .856，整份問卷之 Cronbach's Alpha 值為 .976，因此本研究問卷具有相當的可信度，如下表 4-1 所示：

問卷構面	Cronbach's Alpha 值	項目的個數
管理狀況	.966	9
財務狀況	.921	8
作業狀況	.955	11
認知程度	.893	3
網站功能	.924	7
評估結果	.856	6
全份問卷	.976	44

三、獨立樣本 T 檢定及 ANOVA 分析

本研究將「營運資訊」分為六項，分別為「公司規模」、「工廠所在地區」、「環保標章」、「環保回收標章」、「免申報廢棄物許可」以及「免申報廠商」，並將「實施狀況」分為三項，分別為「管理狀況」、「財務狀況」及「作業狀況」，再使用獨立樣本 T 檢定及 ANOVA 分析做顯著性差異比較。

(一) 公司規模

由表 4-2 可知，公司規模在「管理狀況」及「認知程度」上並未達顯著，在「財務狀況」及「作業狀況」上有顯著差異。

表 4-2 公司規模對各構面之獨立樣本 T 檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定			
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異
管理狀況	假設變異數相等	1.207	.284	-1.257	22	.222	-6.33333
	不假設變異數相等			-1.156	7.573	.283	-6.33333
財務狀況	假設變異數相等	.092	.765	-2.225	22	.037	-.79167
	不假設變異數相等			-2.699	12.845	.018	-.79167

作業狀況	假設變異數相等	5.552	.028	-3.120	22	.005	-1.07576
	不假設變異數相等			-5.103	21.254	.000	-1.07576
認知程度	假設變異數相等	3.713	.067	-.347	22	.732	-.16667
	不假設變異數相等			-.295	6.853	.777	-.16667

(二) 工廠所在地區

本研究將工廠所在地區區分為北部、中部及南部。由表 4-3 可知「工廠所在地區」在「財務狀況」、「作業狀況」及「認知程度」上有顯著差異，但在「管理狀況」並未達顯著差異。

表 4-3 工廠所在地區對各構面之 ANOVA 分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
管理狀況	組間	65.786	2	32.893	.263	.771
	組內	2626.714	21	125.082		
	總和	2692.500	23			
財務狀況	組間	4.939	2	2.469	4.980	.017
	組內	10.413	21	.496		
	總和	15.352	23			
作業狀況	組間	4.553	2	2.276	3.847	.038
	組內	12.428	21	.592		
	總和	16.980	23			
認知程度	組間	6.494	2	3.247	4.142	.030
	組內	16.464	21	.784		
	總和	22.958	23			

(三) 環保標章

公司是否獲得環保標章對於實施狀況與認知程度均有顯著差異，如表 4-4 所示：

表 4-4 公司是否獲得環保回收標章對各構面之獨立樣本 T 檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定			
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異
管理狀況	假設變異數相等	9.905	.005	3.187	22	.004	18.00000
	不假設變異數相等			8.595	20.000	.000	18.00000
財務狀況	假設變異數相等	2.406	.135	2.832	22	.010	1.25000
	不假設變異數相等			7.638	20.000	.000	1.25000

作業狀況	作業狀況假設變異數相等	6.046	.022	2.326	22	.030	1.12987
	不假設變異數相等			6.272	20.000	.000	1.12987
認知程度	假設變異數相等	5.281	.031	2.702	22	.013	1.47619
	不假設變異數相等			7.287	20.000	.000	1.47619

(四) 環保回收標章

公司是否獲得環保回收標章對於各個構面均有顯著差異，如表 4-5 所示：

表 4-5 公司是否環保回收標章對各構面之獨立樣本 T 檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定			
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異
管理狀況	假設變異數相等	9.905	.005	3.187	22	.004	18.00000
	不假設變異數相等			8.595	20.000	.000	18.00000
認知程度	假設變異數相等	5.281	.031	2.702	22	.013	1.47619
	不假設變異數相等			7.287	20.000	.000	1.47619
財務狀況	假設變異數相等	2.406	.135	2.832	22	.010	1.25000
	不假設變異數相等			7.638	20.000	.000	1.25000
作業狀況	假設變異數相等	6.046	.022	2.326	22	.030	1.12987
	不假設變異數相等			6.272	20.000	.000	1.12987

(五) 免申報廢棄物許可

公司是否獲得免申報廢棄物許可對於各構面均無顯著差異，如表 4-6 所示：

表 4-6 公司是否為免申報廢棄物許可對各構面之獨立樣本 T 檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定			
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異
管理狀況	假設變異數相等	10.891	.003	.786	22	.440	3.50000
	不假設變異數相等			.786	19.935	.441	3.50000

認知程度	假設變異數相等	.117	.736	.200	22	.843	.08333
	不假設變異數相等			.200	20.968	.843	.08333
財務狀況	假設變異數相等	6.135	.021	1.762	22	.092	.56250
	不假設變異數相等			1.762	16.336	.097	.56250
作業狀況	假設變異數相等	4.253	.051	1.997	22	.058	.65909
	不假設變異數相等			1.997	17.494	.062	.65909

(六) 免申報廠商 - 各構面

表 4-5 公司是否為免申報廠商對各構面之獨立樣本 T 檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定			
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異
管理狀況	假設變異數相等	2.371	.138	-.320	22	.752	-1.66667
	不假設變異數相等			-.283	7.183	.785	-1.66667
認知程度	假設變異數相等	14.732	.001	.347	22	.732	.16667
	不假設變異數相等			.591	19.277	.562	.16667
財務狀況	假設變異數相等	3.473	.076	.750	22	.461	.29167
	不假設變異數相等			1.282	18.989	.215	.29167
作業狀況	假設變異數相等	1.892	.183	-.037	22	.971	-.01515
	不假設變異數相等			-.050	17.308	.961	-.01515

伍、結論與建議

由於環保概念近幾年興起，環保署也於 2009 年開始推行綠色包裝設計推動計畫，台灣印刷業者逐漸重視環保議題，本章將統整前四章之文獻內容及問卷結果，針對台灣印刷業者對於綠色包裝的認知程度及實施狀況作出總結，以及提出研究建議提供後續研究者參考。

一、研究結論

(一) 公司營運資訊對於綠色包裝實施狀況的影響

1. 根據本研究所作之問卷調查可知

(1) 公司營運資訊中之公司規模與工廠所在地區在管理狀況均未達顯著差異，但在財務及作業狀況上均達顯著差異。

(2) 公司是否獲得環保標章及環保回收標章，在實施狀況各構面中均有顯著差異。

(3) 公司是否獲得免申報廢棄物許可或是否為免申報廠商，對實施狀況各構面皆未達顯著。

2. 在管理狀況中，獲得環保標章或環保回收標章之業者有較良好的環保管理制度，而根據公司規模對管理狀況子題之結果，規模較大之公司設有環保相關管理階層，並在員工職務說明書中提出環保要求，而規模較小之公司則較無此概念，可知規模較大之公司較規模較小之公司，更有機會獲得環保標章。

(二) 公司營運資訊對於綠色包裝認知程度的影響

根據本研究所做之問卷調查可知：

1. 公司規模、是否獲得免申報許可及是否為免申報廠商，對認知程度皆未達顯著。

2. 公司所在地區、是否獲得環保標章或環保回收標章，在認知程度上均有顯著差異。

二、建議

(一) 台灣印刷業者

1. 近幾年綠色包裝成為國際趨勢，但由於執行綠色管理成本較高，小型公司較無力負擔，故綠色包裝推行受阻，印刷業者可尋求政府相關單位輔助落實環保。

2. 有能力實行環保政策的業者應積極提升自身環保要求，以獲得環保標章或環保回收標章，帶動整體印刷產業之綠色產品生產，進而達到全面的環保效益。

3. 根據研究結果，印刷業者對於環保相關概念與法規之認知偏低，期望業者能定期吸收環保資訊，並配合政府推行之綠色包裝計畫，以增進對綠色包裝之認知與落實。

(二) 後續研究者

本研究過程中，研究對象為六個印刷協會之會員，但因部分公司參與多個協會，以致無法界定確切之母群體數，建議後續研究者，研究對象可

擴大為全體印刷業者或以其他因素規範。此外，由於印刷業者問卷回收樣本數過少，以致無法全面了解印刷產業對於綠色包裝之認知及實施情形，因此建議後續進行相關研究者，能提高問卷回收率，以利統計能更加符合現今印刷產業狀況。

參考文獻

中文部分：

1. 曾漢壽。包裝市場發展現況與趨勢，印刷新訊 No.62，p9-22。
2. 曾漢壽（1996）。迎接綠色年代的包裝設計觀（上），貿易周刊 1706 期 p4.-p08。
3. 張中一。印刷產業的現況與未來發展願景，印刷新訊，No.64，p52。
4. 張景行。建立台灣環保型油墨規格之探討（一），印刷新訊，No.65，p19-23。
5. 張景行。建立台灣環保型油墨規格之探討（二），印刷新訊，No.66，p17-21。
6. 印刷新訊。技術櫥窗，印刷新訊，NO.67，p14。
7. 張雙儒（2008）。訪中國印刷技術協會，印刷人雜誌，NO.181，p96。
8. 陳政雄（2008）。凱林彩印響應環保，印刷人雜誌，NO.182，p90。
9. 行政院環境保護署。98 年度綠色包裝設計推動計畫，p1、p33、p36、p80-91。
10. 黃嘉儀（2004）。綠色包裝設計教學規劃之探討，銘傳大學設計管理研究所碩士論文。
11. 經濟部工業局（1990）。環境績效評估指標支援指引，環境績效評估技術與應用。
12. 許杏蓉（1998）。台灣現有消費性紙器包裝型態的研究，藝術家，台北。
13. 香港印刷（2010）。中國及國外相關環保法規簡介，NO.O.51,P32。（參考來源：<http://media.hkprinters.org/HKPM-51/HKPM51-Top2.pdf>）
14. 綠色行銷（2007）。高明瑞，黃俊英，楊東震，黃義俊，國立空中大學。

15. 蕭代基、鄭蕙燕、吳珮瑛、錢玉蘭、溫麗琪（2002）。環境保護之成本效益分析，俊傑書局股份有限公司，台北。

16. 財團法人印刷工業研究中心（2009）。印刷產業建置環保標章先期計畫結案成果報告書。

17. 行政院環境保護署空保處（2010）。

外文部分：

18. David Fuller（2010）。Green Printing Carbon Neutral Printing。

20. YORK, Maine（2010）。Webpage: United States - Environmental Protection Agency