台灣地區圖文傳播科系大學生對綠色印刷認知素養之探討

指導老師:韓豐年　老師
研究學生:傅詩涵、彭品慈

摘要

在現今時代，綠色印刷無疑是印刷發展的趨勢與重點之一。在環保心理學的文獻中已呈現環保規範(norms)、價值觀(values)和態度(attitudes)與贊成環保的行為呈正相關。而且一些個案研究發現，現代經理人的價值觀和生態永續的實務上有顯著的改變。

因此本研究首先透過文獻探討，分三面向：1.符合綠色印刷之定義2.國內外相關環保法規3.探討台灣實施綠色印刷的廠商；藉由文獻探討來確立研究計畫方向。再來，進行問卷撰寫與調查了解台灣地區圖文傳播科系大學生對綠色印刷的認知素養。期許本研究論文的結論與建議有助於學術界及產業界在未來綠色印刷發展與改進方向，並符合台灣民眾及廠商對使用或生產綠色印刷產品達成一定的共識與認知需求，強化台灣未來使用綠色印刷的潮流。

關鍵字：環保、印刷、綠色印刷、認知

壹、緒論

一、研究背景與動機

在環保意識抬頭的現今，使用綠色印刷已是一種全球趨勢。歐美等先進國家幾乎採用具有綠色標章或符合綠色印刷定義的印刷流程，反觀台灣地區，使用綠色印刷並非主流趨勢。因此，我們想藉由本研究來探討台灣地區圖文傳播科系大學生對綠色印刷之素養，藉此了解未來的消費端與生產端對綠色印刷的認知與需求。

藉由文獻探討以及問卷調查來分析結果，期許本研究之結論與建議能提供給學術界以及產業界，更強化台灣未來對綠色印刷的使用潮流。

二、研究目的

（一）探討台灣地區圖文傳播科系大學生對綠色印刷認知態度之素養。

（二）藉由問卷調查對象了解男女特質對使用綠色印刷差異。

（三）探討結果提供未來台灣在綠色印刷發展的方向與建議。

三、研究範圍

本研究以台灣之圖文傳播科系大專院校學生為研究對象。對象設定有國立台灣藝術大學圖文傳播藝術學系、國立台灣師範大學圖文傳播學系、世新大學圖文傳播暨數位出版學系。

對於此三所擁有印刷相關科系的大學生約300餘位，調查並發放問卷詢問對於綠色印刷的認知態度素養。

四、研究流程

圖1-1 研究流程圖
資料來源：本研究整理

五、研究的重要性

本研究實驗結果將可得知台灣地區圖文傳播科系對綠色印刷的認知與需求，使未來的生產端與消費端對綠色印刷達成一定共識。

期盼能使綠色印刷於台灣有一定的發展趨勢，相信此研究有助於台灣在未來綠色印刷發展與改進方向，並期許未來能符合台灣民眾及廠商對使用綠色印刷產品有一定的共識與認知。

貳、文獻探討

本章內容主要包含三小節。第一節首先界定綠色印刷之定義與範圍，以作為研究問題方向之確認；第二節為綠色印刷相關法規標準之調查，做為未來研究規劃之依據；第三節為調查國內企業對綠色印刷實施，作為未來設計問卷調查之參考。

一、界定綠色印刷之定義與範圍

（一）概述綠色印刷

「綠色印刷」是一個新興名詞，比較於先前「印刷工業應如何有效防治污染」如此冗長的論述，它更簡潔也更人性化的表達我們對保護環境的訴求。

英文版維基百科對綠色印刷(Green Printing)做了如下的簡單定義：綠色印刷是一種對環境友善的印刷方式，這包括使用更多的天然油墨、再生紙與能源保護設施。為此，一些國際知名的相關機構，如PEFC (Programmed For The Endorsement Of Forest Certification Schemes，森林認證認可計畫)、FSC (Forest Stewardship Council，森林認證委員會)、SFI (The Sustainable Forestry Initiative，永續林業創新計畫)等，頒授綠色印刷廠(Green Printers)的認證。

並不是所有的綠色印刷廠都是真正的實行綠色印刷，而是能完成所有所謂的「綠色操作」，其中包括妥善使用紙張、使用天然回收製品，所有工作場所的每一項物品能回收的一定要回收，而且不過度使用紙張。

一向推動環保政策相當積極的歐盟，已在2006年7月起禁用含有害物質的製品，並要求於2010年起輸入歐盟國家的紙製品須有一半以上採綠色環保製品。而製造印刷機和相關印刷設備的製造廠為響應綠色印刷的號召，也紛紛投入研發具環保的設備來提供印刷廠使用，凡此種種都說明了愛護地球已成人類的共識，全球性的環境政策已越顯重要，我們必須把綠色印刷的理念與環境保護的訴求做個結合，我們就以這個主題相關的網路資源。（久德彩色包裝有限公司）

（二）綠色印刷的範圍

一個完整的印刷製程，分為：印前作業、印刷作業以及印後作業三項過程，而在這三項製程中都應在綠色印刷的範圍中。

1. 印前作業與綠色印刷：

印前作業中產生的製版廢液，通常被認為是印刷過程中最具污染性的物品，含有大量重金屬元素，除了浪費金屬資源外，更對人體有害，目前通過無銀菲林和免沖洗、免處理的電腦直接製版(CTP)技術的廣泛應用，使廢液排放量減少96%，而產生的少量液體不含有毒物質，環保且無汙染(楊金溪，2008)。

由於CTP系統省略網片輸出、顯影、定影和曬版等步驟，因此減少含銀和對苯二酚等廢液的排放，減少VOCs對於空氣及水源汙染，以及紫外線對於人體的危害。此外，還可以節省底片及化學藥劑使用與處理的成本。(夏中榮，2007)

2. 印刷作業與綠色印刷：

在印刷作業中，傳統油墨發揮物對人體有害，影響健康。很多國內外油墨製造商及企業投入了大量精力，研發出多種類型的環保型油墨，如植物油墨、水性油墨、生物油墨等，採用了可循環利用的植物、糧食作物等可以再生的材料做為生產原料，去除了傳統油墨中有害物質，廣泛應用於各種印刷方式中。同時，生產配套的油墨清洗劑、無醇潤版液等一系列環保材料，也消除了酒精揮發帶來的有害物質，整體改變了印刷作業的環境。一般平版印刷的構承包括著色劑、媒質和一些添加物，其中煤質主要是硬樹脂、植物油和一些非植物性成分。黃豆油墨中的植物油事一些黃豆油成分，黃豆油成分多寡隨著印刷方式而有所不同，雖然黃豆油墨含有與石油基油墨相同的顏料，大部分顏料是石化製品，然而黃豆油墨可部分在分解，石油基油墨卻不可分解。

黃豆油墨從1979年美國報紙出版者協會ANPA(American Newspaper Publisher Association)提倡開發替代石油基的印刷油墨而來，當時適逢第二次石油危機，原油出口組織OPEC對原油的輸出間接影響原物料的供給，為降低對國外進口原油的依賴程度，發現到同時具備非揮發性和可分解性的植物油，可以製造植物性油墨替代石油基油墨，能夠提升報紙的耐擦性。加上石油機油墨中的揮發性有機化合物VOCs(Volatile Organic Compounds) 造成生態危害，後來學者測試兩千多種植物油之後，含有黃豆油的黃豆油墨無毒可用，1987年美國揚瓜化學公司開始生產黃豆油墨，後來引進報業使用。

現在黃豆油墨甚至已經推廣至世界各地，還有黃豆油墨標章(圖2-1)因應而生，台灣也正在印刷業推廣使用。(陳忠輝、周宜政，2005)

圖2-1黃豆油墨認證標章，左為含有黃豆油墨標章，右為採用黃豆油墨印刷標章

紙張是印刷工業用量最大的耗材，若提倡環保印刷，首先要從紙張作起，多年來造紙行業一直努力供應環保紙張。FSC認證的環保紙張使用的範圍越來越

廣，而PEFC的紙張來源也逐漸增多(圖2-2)。

印刷作業中環境保育之要點：

(1) 降低紙張損耗

(2) 降低能耗

(3) 降低揮發性有機物排放

(4) 降低氨類物質、廢料、廢水、噪音的排放

(5) 降低浪費，例如：油墨等(陳樂夫，2009)

圖2-2環保紙張認證標誌，左為FSC認證標誌，右為PEFC認證標誌

3. 印後作業與綠色印刷：

印後加工作業方面，已由水性即塗膜和預塗膜取代了傳統覆膜，解決了有機揮發物的排放問題，環保且質量高，易回收、無汙染。另外，燙印技術上，冷燙印製版速度快，生產週期短，節省能源，降低消耗，淘汰了化學腐蝕工藝，減少環境污染。

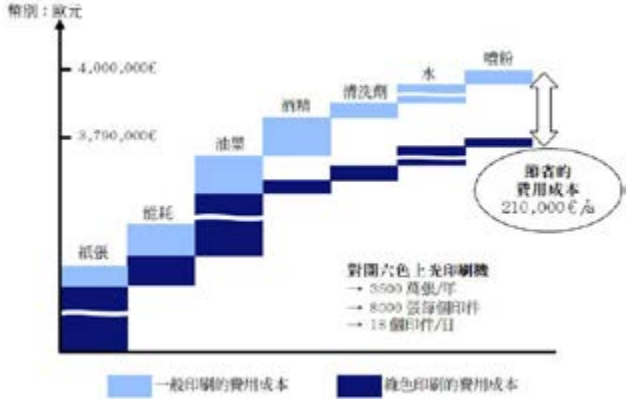


圖2-3執行綠色印刷預期之經濟效益
資料來源：陳樂夫(2009.7.17)，生態環保印刷研討會。2009.9.20

綠色印刷是行業未來發展的主流。當前隨著人們環境保護意識的增強和對自身安全及健康狀況的關注，印刷製品與環境保護的結合問題受到普遍重視。包裝減量化(Reduce)、重複利用(Reuse)或回收再生(Recycle)，包裝廢棄物可以降解(Degradable)，不形成永久垃圾，包裝印刷材料中不應含有有毒元素(如鹵素、重金屬、VOCs等)，或含量應控制在有關標準之下，應該是包括紙品包裝印刷業在內的包裝產業發展必須具備的條件。從這個意義上說，印刷從業者、印刷產品中間客戶和終端消費者樹立先進的、科學的綠色印刷、綠色包裝理念是十分必要的，期預計執行綠色印刷預期之經濟效益於上圖(圖2-3)。為此，政府相關部門、印刷及相關產業的行業協會、消費者協會等都要在這方面多做引導、教育與服務的工作。(于永湛，2008)

國內企業面臨國際化的趨勢是不可避免的，因應日漸高漲的消費環保意識及各國環保法規，現今的印刷企業必須著重於環境議題。在印刷製造石消耗能資源及對環境衝擊的降低，並鼓勵企業能重視綠色能源與環境的保育，推動綠色印刷的經營方向。

二、綠色印刷相關法規標準

（一）環保相關法規定義

1962年生物學家卡遜女士以「寂靜的春天」一書首度提出，人煩過度使用農藥、肥料等各種人學藥品的後果。並且說明環境一旦受到破壞就無法復原的變化中，受到最大危害的就是人類本身。她的言論第一次喚起人類對環境的危機意識，也帶給世人極大的震撼。因而各先進國家紛紛為環境生態立法，希望為環境保護盡一份責任。1972年聯合國成立了「聯合國環境規畫署」更說明了環境保護是沒有國界的，環境保護是全球性、整合性、因果性的。縱觀人類的環境保護工作，大致是由工業污染防治做起，然後經歷城市污染綜合防治時期，自然保育時期，然後到達區域、全球防治。因此環境保護各相關法規的訂定也以能符合世界潮流的驅勢為主。反觀國內雖然很早就頒訂水污染防治的相關法規，但是整體的環境法規架構及內容，則在環保署成立之後才逐漸完備。其後為了配合時代的趨勢仍不斷地做必要的修正，但絕大部份的法規在公告日即開始實行，因此使用者必須隨時注意環保署之公告，避免誤觸法網。

（二）國際環保標章與台灣環保相關政策

1. 國際環保標章

國際間的環保運動自1970年代起在歐美國家興起，主要訴求是減少人類對環境的破壞行為，並推行綠色消費運動來減少過度生產與消費之生活型態對環境之衝擊。1977年德國政府首創藍天使環保標章計畫，1988年加拿大政府環境選擇標章計畫與1989年日本及北歐國家的環保標章計畫陸續出。

接著我台灣、韓國等的環保標章計畫紛紛成立，至此推行環保標章計畫已成為國際趨勢。目前北美洲的美國與加拿大、歐洲的十八國、亞洲的中國大陸、香港、日、韓、泰、菲及我台灣、大洋洲的紐澳等，都有環保標章計畫存在。總計全球約有三十多個國家或地區的四十餘個執行組織在推展類似環保標章制度，因此環保標章已屬全球綠色消費運動的重要部分。

台灣環保標章計畫歷年來均積極參與國際環保標章活動，包括共同規格標準研擬、相互承認及技術輸出等，並積極配合國際潮流，推動政府綠色採購、標章業務民營化及區域結合等工作，以追求環保標章業務之永續經營。1994年聯合成立環保標章網路組織(Global EcolabellingNetwork,GEN)，台灣為創始會員之一。台灣標章計畫開始積極參與國際事務/合作業務。1997年與1998年台灣分別與加拿大及美國環保標章組織簽定相互承認協定，此為全球環保標章組織的第一個相互承認案例。

1998年5月台灣政府在公布施行的政府採購法第96條納入綠色採購規定，並由環保署與公共工程委員會會銜公告「機關優先採購環境保護產品辦法」，為台灣政府推動綠色採購的法律依據，為綠色採購正式立法亦是全球首開先例。

台灣不僅是GEN創始會員，目前也是該會董事之一。台灣計畫在GEN會員中是第一個符合ISO 9000與ISO14024規範的組織；並經常代表GEN進行技術支援及輸出任務，包括馬來西亞、印尼、菲律賓、越南及斯里蘭卡等。

目前國際間眾多環保標章主要分四大類。前三類依符合之ISO標準不同作區分，近來尚有僅針對單一產品或行業、單一環保特性之標章因應而生，也就是所謂的第四類，以區分其特性。

(1) 第一類環保標章（ISO14024）

自發性、多重準則、經第三者驗證之計畫。產品符合預先設定之規格標準，並經過第三者驗證，則頒發專用之標章，表示該產品有整體環境優越性（ overall environmental preferability ）。如：德國藍天使環保標章（Blue Angel）、北歐天鵝標章(Nordic Swan)、歐盟花卉標章(Eu Flower)、台灣環保標章（GreenMark）…等。

(2)第二類廠商自行宣告的環境訴求（ISO14021）

第二類指非屬第一類環標章之產品，由於產品具有單一環境訴求，諸如；使用再生材質、可回收、低污染或省能源等條件，因此由產品製造商、進口商、配銷商、零售商自行宣告該產品之環境訴求，而此類產品無專用標章。雖然在第二類產品對於第三者驗證並無嚴格的要求，但仍避免誤導消費者，因此強調其廣告行為以有驗證者為佳。

(3)第三類環境宣告（ISO14025）

第三類環境宣告產品，是以預先設定的參數群，並對產品進行生命週期評評估，經過第三者驗證後，於產品銷售時標明其定量化之環境資訊。而第三類產品亦無專用標章。如：RoHS..等。

(4)第四類環保標章

當第三類環境宣告產品，通過其他目的事業主管機關之認定，並取得其他專用標章。如：FSC（Forest Stewardship Council）認證之紙張、SOYINK Mark、TCF/PCF Certification Marks（Chlorine Free Products Association）…等。

本研究將印刷相關之環保標章整理如下表2-1：

表2-1 印刷品相關之環保標章

		組織與標準	環保標章	檢測項目
環保標章	紙張方面	Forest Stewardship Council	（分為7種認證標誌）	原料可追溯，paper recycled portion
	油墨方面	植物油油墨環保標章規格標準	SOYINK	SOYINK portion
	印刷品方面	WEEE/RoHS	RoHS	Pb、Hg、Cd、Cr+6、PBB、PBDE 含量
		ChlorineFree Products Association	TCF/PCF Certification Marks	CHLORINE COMPOUNDS
		各國環保計劃	各國環保標章	預設規格標準與多重考量 僅25-30%產品能符合規格標準 生命週期考量
（資料來源：大專生綠色平面設計認知之研究，林慧敏，2008，）				

為了防止地球暖化，除了國際間政府的協定及國際組織訂定的規範外，各國民間力量亦發起自律運動。紛紛透過各項企業行動，配合減碳目標。在2008年度的亞洲報告中，台灣企業接受碳排放的檢核盤查回覆率高達44　，在亞洲國家中僅次於日本，展現國內企業配合國際減碳的積極性（易俊宏，2007）。

世界各國家中，瑞士將減量目標明訂在法律中，在2000 年聯邦二氧化碳排放減量法(The CO2 Act)中宣示減量目標。設定在2010年時，因能源使用的二氧化碳排放量，應較1990減少10%。並對各種石化燃料課徵碳稅。而歐美各國亦紛紛立法，列出配合國際法規的減碳目標。

2.　台灣環保相關政策

依據行政院環保署產業環保工程實務研討會資料顯示，我國2002 年溫室氣體的排放量有3.53 億公噸。其中二氧化碳占74%，甲烷占17%，總量是1900年的2.7 倍，依此推估至2020年我國使用能源所排放的二氧化碳總量將達4.6 億公噸，是1990年的4.1 倍。由於台灣現階段非「京都議定書」規範國家，並無減量責任。但基於保護地球環境，提升我國的國際地位以及避免遭受貿易制裁造成產業損失。雖非公約締約國，相關義務仍需積極因應（林志森，2004）。

為因應國內氣候變遷、減碳行動，建立法源，台灣「溫室氣體減量法」已於97年5月7日委員會審議通過。其中，法案明定『以中華民國一一四年至一一九年間達成九十四年基準年排放量為努力目標。』(第四條)。其立法原則包括：

(1) 責任承擔，共有及差異原則，以最低成本來防制氣候變遷。

(2) 採漸進式原則。依法盤查登錄、查證相關事業，建立溫室氣體排放效能標準管理及總量管制與排放交易制度。

溫室氣體減量法為預警法，為我國因應全球暖化衝擊效應，採取調適及分階段溫室氣體減量行動提供了法源的依據，宣示我國共同保護地球環境之意願。

（三）國際環保標章與台灣環保相關政策

1.　碳足跡

碳足跡(Carbon Footprint)可被定義為與一項活動(Activity)或產品的整個生命週期過程所直接與間接產生的二氧化碳排放量。相較於一般大家瞭解的溫室氣體排放量，碳足跡的差異之處在於其是從消費者端出發，破除所謂『有煙囪才有污染』的觀念。企業及產業溫室氣體的排放，一般是指製造部分相關的排放，但碳足跡排放尚須包含產品原物料的開採與製造、產品本身的製造與組裝，一直到產品使用時產生的排放、產品廢棄或回收時所產生的排放量。故上述之範圍是整個產品的生命週期。

現今已將其是為達成減緩全球暖化目標之行動方案。而近期研究報告指出，企業重視氣候變遷之議題，並重視發展減緩氣候變遷之產品(Economist Intelligence Unit Report,2009)。因此，產品碳足跡已廣泛成為各為政府及企業界達成目標之工具，也成為一種新溝通的媒介。

從溫室氣體涵蓋範圍來看，溫室氣體盤查可分為三個範疇：

國家或地區的能源燃燒排放統計

對企業或組織自身與相關的溫室氣體排放

針對個別產品生命週期的溫室氣體排放，其中第三個範疇是對各產品生 命週期溫室氣體的排放作盤查，即所謂的「碳足跡」。

相較於一般大家瞭解的溫室氣體排放量，碳足跡的差異之處在於其是從消費者端出發，破除所謂『有煙囪才有污染』的觀念。企業及產業溫室氣體的排放，一般是指製造部分相關的排放，但碳足跡排放尚須包含產品原物料的開採與製造、產品本身的製造與組裝，一直到產品使用、廢棄或回收時所產生的排放量。故上述之範圍是整個產品的生命週期。

依照英國的調查指出，雖然在1992年至2004年間溫室氣體排放量下降了5%，但實際上，若將因消費所導致的間接溫室氣體排放量納入時，則排放量反而是上升了18%(Wiedmann et al, 2008)。另外亦有研究指出，中國現在的總溫室氣體排放量已超越美國，成為世界第一。但其排放量中，有高達23%是為了製造產品滿足先進國家生活所需，所間接導致排放量。

面對全球暖化的問題，若僅著眼於自己國家的碳排放的削減，並不足以因應當前的嚴峻狀況。因此採用碳足跡的概念，將個人或企業活動的相關溫室氣體排放量納入考量時，才能研擬出一個適切的低碳生活以及減量計畫，否則可能僅導致污染源轉移，實質上並未減量的假象。碳足跡應用：

a. 個人

身為『地球公民』的角度來思考，籌劃自身的低碳生活為操作性最高的減碳行為，因此需要一個適當的碳足跡計算器來協助瞭解自身的碳排放量。目前國際上的碳足跡計算器種類繁多，本官方網站亦建置「個人簡易碳足跡計算」系統。該計算器提供模擬自身的食、衣、住、行及育樂所導致的碳排放量。不足之處乃為未導入生命週期評估概念，以及涵蓋層面上缺乏消費性產品以及飲食。一般民眾在缺乏完整的減碳指南下，仍可依著IPCC提出的『別吃肉、多騎單車、簡約消費』三項準則，來初步規劃自身的低碳生活。

b. 企業與產品

站在企業經營的角度，公司到底該不該做產品碳足跡盤查？如果不做會不會被法規處罰？計算產品碳足跡會不會花費許多費用？以上這些問題，一定常常出現在許多人的心中！而且相信大多數的人可能也會認為，企業進行產品碳足跡的盤查，是一件非常吃力不討好的事情，消費者也不一定會買單。但是往往大家卻都忽略了，執行產品碳足跡的盤查，除了具有相當程度的環保宣傳效益外，更有可促使企業達到節能目標的經濟效益。

c. 從搖籃到墳墓 計算耗費多少碳

「產品碳足跡」，顧名思義即為產品從原物料、製造、配送、消費者使用及廢棄等階段，各個生命週期階段的生產活動中，所排放之溫室氣體，透過合理的分配及計算後，進而得出該產品之碳排放數額。

另外依據BSI (英國標準協會)於2008年10月所制訂的PAS2050的標準中來看，「產品碳足跡」的計算模式，又可分為B to B(Business to Business)及B to C(Business to Cosumer)二種。這兩者最大的差別，則在於進行產品全部生命週期排放量盤查時，B to B僅盤查到配送階段，而B to C則是進行完整的盤查至產品廢棄階段。在執行完繪製製程地圖、鑑別生命週期邊界與盤查優先順序、收集已鑑別生命週期邊界溫室氣體數據、質量平衡、分配計算及不確定性分析五個重要步驟的盤查及計算之後，可以得到產品碳足跡之溫室氣體排放量，同時看出其在生命週期中溫室氣體於某階段的最大佔比。

d. 揭露用碳量 找出耗能黑洞

在了解到產品碳足跡後，企業可以開始規劃幾個控管措施，來完成所需的「減碳」工作，更透過減碳方案的執行，預期也可獲得到蠻大的「節能」空間，進而降低企業生產時的成本支出，達成企業與環保雙贏的目標。在節能減碳的風潮下，全球愈來愈多的知名品牌，投入碳足跡的計算工作。在計算碳足跡的同時，可發掘出生產流程內較不具效率的環節，進而可以加以改善，這也值得其他企業效法。

e. 國家/城市

近年來諸多針對國家的碳足跡探討，都佐證已開發的消費型大國，應以『永續消費』作為減碳規劃之核心。如英國雖於1992年至2004年間，境內的溫室氣體排放量下降了5%，但實際上，若將其因消費所導致

的間接溫室氣體排放量納入時，則其碳足跡反而是上升了18%。挪威研究者Hertwich等人就2001年時，全球73個國家以及14個區域之人均碳足跡進行估算，其研究結果顯示出盧森堡、香港與美國為碳足跡排放最高者，就消費行為分析，其中食物消費佔比達20%最高，家庭部份佔比達19%次之。（本文引用自財團法人塑膠工業技術發展中心）

2. 台灣碳足跡制度

為了建立台灣碳足跡計算準則，行政院環境保護署98年委辦「碳足跡計算準則與低碳會議推動策略」專案計畫，碳足跡計算準則內容包括產品供應鏈、範疇、生命週期、數據來源與取得、數據品質、不確定分析等評估準則，特別於98年9月及11月召開兩場次碳足跡計算準則研商會。兩場研商會討論之重點主題有不同的規劃與安排:第一場研商會著重於國際碳足跡計算準則說明，包括英國Carbon Trust 委託BSI編撰之PAS 2050、日本經產省 TS 0010、ISO14040系列與發展中的ISO 14067，並發表初步研擬的我國碳足跡計算準則草案內容。第二場則是依據第一場討論的結果與各專家委員對於草案之意見，輔以示範案例執行的經驗，以回饋到我國碳足跡計算準則的規劃，並在第二場次提出修正版之草案並據此研商。（產品與服務碳足跡計算指引，99年3月）

(1) 環保署辦理碳足跡國際會議

藉由「碳足跡計算準則與低碳會議推動策略」專案計畫，並根據我國「永續能源政策綱要」所測定「一人一天減少一公斤碳足跡」的節能減碳目標，行政院永續會蔡勳雄執行長，指示研議「建立eco-lable機制相關事宜，從商標修正、認證、碳權、通路商合作、到全民參與和獎勵，逐步建立整套系統，作為每人每天減少1公斤碳足跡目標的具體作法」，因此，針對碳足跡計算、查驗管理、標示等工作項目的實行是刻不容緩的事。

另外，為了和國際探討的課題接軌，同時宣傳我國實行溫室氣體減量的成效，本署辦理為期兩天(99.01.18~99.01.19)碳足跡國際會議，邀請英國、日本、美國與韓國專家學者，分享碳足跡推動的實務經驗與未來趨勢，針對碳足跡的計算、標示、查驗管理、碳揭露等議題進行國際交流和深入探討，強化我國各界在碳足跡計算和標示的能力，俾促進國內推動產品碳足跡作業實施。

(2) 環保署輔導廠商執行產品碳足跡示範案例

本署「碳足跡計算準則與低碳會議推動策略」專案計畫，協助3項產品建立碳足跡示範案例，為遴選出具代表性之示範案例產品。示範案例之工作流程共分為六個階段，包括前置規劃、遴選作業、溝通與協調、現場盤查、成果報告及宣導推廣。

(3) 能源局能源產業碳足跡與碳揭露示範系統

國際間溫室氣體管理的推動趨勢已從組織盤查逐步擴展至供應鏈盤查，並帶動產業計算產品或服務的碳足跡，由於能源產業屬於上游產業，其他下游產業在計算碳足跡時都需要納入能源的碳足跡量(如：電力碳排放係數)；此外，能源產業在國家整體溫室氣體減量之地位舉足輕重，其在生命週期任何一個環節的減量，都會影響國家總體的排放減量以及各產業最終所計算出的碳排放量，因此，針對經濟部能源局正在推動能源產業碳足跡計算工作，期望透過蒐集國內外相關資訊，來掌握能源產業碳足跡發展的趨勢。

能源產業碳足跡與碳揭露之整體管理藍圖與推動策略中，包括盤查基礎建立、風險鑑別、碳資訊揭露機制以及驗證與策略管理等工作項目，有關推動期程之規劃，現階段應從組織盤查延伸供應鏈盤查，建立完整我國能源產業碳排放係數資料庫，再以生命週期概念進行各能源類別全供應鏈碳風險之研究，作為未來發展減量技術、開發管制策略以及再生能源配比之參考依據，最後以本土碳排放係數與相關研究成果資料庫作為驗證、減量與風險策略管理的依據，達成碳中和最終目標。

3. 台灣碳標籤制度

碳足跡標籤(Carbon Footprint Label)，又稱碳標籤(CarbonLabel)或碳排放標籤(Carbon Emission Label)，是一種用以顯示公司、生產製程、產品（含服務）及個人碳排放量之標示方式，其涵義是指一個產品從原料取得，經過工廠製造、配送銷售、消費者使用到最後廢棄回收等生命週期各階段所產生的溫室氣體，經過換算成二氧化碳當量的總和。英國政府於2001年所成立的Carbon Trust，於2006年所推出之碳減量標籤(Carbon Reduction Label)，如圖2-4，是全球最早推出的碳標籤。透過碳標籤制度的施行，能使產品各階段的碳排放來源透明化，促使企業調整其產品碳排放量較大的製程，也能促使消費者正確地使用產品，以達到減低產品碳排放量的最大效益。

目前包括英國、美國、加拿大、日本、韓國、泰國、澳洲等國家正如火如荼地展開碳足跡相關政策與工作的建置，從已實施產品碳標籤的經驗可見，許多國家正朝著低碳社會的道路邁進，並且也為企業帶來碳排放減量的機會與強化公司品牌的聲譽。而我國也於2009年開始研議台灣碳標籤的機制，期望以我國碳標籤政策，強化低碳產品的市場競爭力，並提升消費者對於碳標籤產品的購買意識，達成低碳經濟的永續消費與生產模式。

圖2-4 碳標籤logo(資料來源：經濟部標準檢驗局)

(1) 台灣產品碳標籤制度將規劃分為二階段推動：

第一階段：推動產品碳標籤，協助消費者尋找低碳替代品

目前世界各國發展產品碳標籤制度相關配套措施尚無國際統一規範(如產品類別規則、計算標準或指引、公用係數及計算資料庫等)，再者，碳標籤制度推動初期取得碳標籤證書之產品較少，同類產品碳足跡尚無法互相比較；因此，第一階段以鼓勵廠商分析產品碳足跡，並以產品碳足跡揭露為目標。

對廠商而言，分析產品碳足跡可以瞭解該產品在各生命週期階段產生溫室氣體之比例，可進一步檢討溫室氣體減量的對策，例如採用對環境有益之原料、產品包裝減量或回收、提升運輸效率等，包括要求產品上游供應商共同努力降低產品碳足跡，除減少溫室氣體排放並形成綠色供應鏈外，通常同時可以得到降低成本的效果。

對消費者而言，可以瞭解並優先選購碳排放量較低的替代品，達到間接減少溫室氣體排放之目的。

第二階段：發展低碳標章，提供消費者選購低碳產品

俟國際間產品碳足跡計算與標示制度發展出統一規範，且國內同類產品已普遍揭露碳足跡後，對於低於或承諾減量至特定碳排放量產品納入政府機關優先採購範圍。

對廠商而言，低碳產品納入政府機關優先採購範圍，具致力改善產品碳足跡之誘因，達到實質溫室氣體減量與形成綠色供應鏈之成效。

對消費者而言，可以優先選購低碳產品，民眾於購物時即可為對抗全球暖化與氣候變遷作出貢獻，同時達到全民綠色消費之目的。

(2) 碳標籤對企業與民眾之意義

a. 對企業的意義

對企業而言，分析產品碳足跡可以了解產品在生命週期各階段所產生溫室氣體的排放量和比例，從而進一步檢討溫室氣體減量的對策，例如透過採用對環境有益之原料、產品包裝減量或回收、提升運輸效率等來減少溫室氣體排放量，通常這有利於替代產品的組態、來源與製造方法，以及對原料選擇與供應商的評估，因此可以得到降低成本的效果，也能盡到企業社會責任。

b. 對民眾的意義

對民眾而言，透過碳標籤可以優先選購有進行碳排放計算的產品，使其在購買與選擇與使用產品時，能對產品生命週期的溫室氣體排放有更多的瞭解；而民眾優先選購標有碳標籤的產品，也能鼓勵企業對其產品進行碳足跡盤查與計算，有利於企業產品自身的減量活動。

4、 生命週期

生命週期評估(Life cycle assessment,LCA)屬於系統分析方法之一，其為「對產品系統自原物料的取得到最終處置的生命週期中，投入和產出及潛在環境衝擊之彙整與評估。」(ISO14040, 2006)在這所謂「產品系統」，不僅包括實體產品，亦包括服務系統。而需考量之環境衝擊通常包括資源使用、人體健康及生態影響等。

生命週期評估的概念應用於環境管理上，可追溯至1969年，美國可口可樂公司委託中西部研究所(Midwest research institute, MRI)對其飲料容器材質之能源耗用量進行評估。1973年起隨著美國省能及回收等環保意識的高漲，MRI、富蘭克林公司(Franklin associates Ltd.)及美國環保署，針對飲料容器、尿布、毛巾等日常用品，進行資源及環境的剖面分析(Profile analysis)。80年代起，美國能源部則開始分析各產業製程的能源流與物質流(Energy and Material Flows)，此即生命週期評估之前身。

西元1990年，環境毒理化學協會(Society of Environmental Toxicology and Chemistry, SETAC)所提出的「操作標準」(Code of Practice)，提出LCA的定義與架構。而國際標準組織(International organization for standardization, ISO)則於1996年起，公布ISO 14040系列標準，制訂LCA應用至環境管理上的標準評估架構及步驟。而於2000年各國環境行政長官所發表的Malmo 宣言中，強調建立生命週期經濟體(Life-cycle economy)的重要，以及2002年，世界高峰會所提出的促進較永續的消費及生產模式的呼籲，聯合國環境規劃總署(UNEP)與SETAC共同合作，推行為期十年的生命週期計畫(Life Cycle Initiative)，使LCA與生命週期思考(Life Cycle Thinking)能實際應用至產業生產及政府決策之中。

表2-2 生命週期用語及定義表

用語	定義
生命週期 (life cycle)	從自然資源取得或產生的原物料到最終處置，有關該產品系統中連續與互相連結的期程。
生命週期評估 (life cycle assessment , LCA)	產品系統自始至終的生命週期中，投入和產出及潛在環境衝擊之彙整與評估。
生命週期盤查分析 (life cycle inventory analysis , LCI)	產品系統自始至終的生命週期評估中，將指定產品系統之投入和產出，加以彙整與量化之階段。
生命週期衝擊評估 (life cycle impact assessment , LCIA)	在生命週期評估中，用來瞭解和評估產品系統潛在環境衝擊規模與顯著性的階段。
生命週期闡釋 (life cycle interpretation)	在生命週期評估中，為了達成結論和建議，將盤查分析或衝擊評估（或二者合併）的觀察結果與界定之目的和範疇整合為一致的階段。

(資料來源：經濟部標準檢驗局)

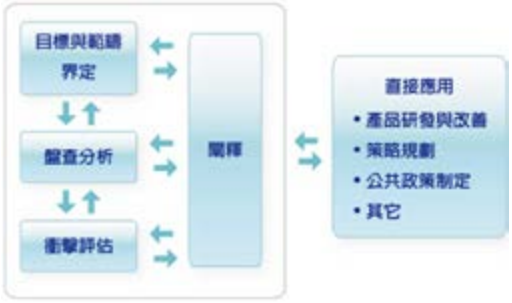


圖2-5生命週期評估流程圖示
(資料來源：經濟部標準檢驗局)

表2-3 生命週期評估作業

生命週期評估作業(LCA)	
階段	內容說明
目的與範疇界定階段	LCA 的範疇，包括系統界限與詳細程度，視作業主題與其預期用途而定。LCA 作業的深度與廣度，視特定 LCA 之目的可有顯著的差異。
盤查分析階段	生命週期盤查分析階段(LCI 階段)為 LCA 的第二階段，係關於作業的系統投入/產出資料之盤查清單，包含為符合所界定的作業目的必要資料之蒐集。
衝擊評估階段	生命週期衝擊評估階段(LCIA 階段)為 LCA 的第三階段，LCIA 之目的，係提供附加的資訊，以協助評估產品系統的 LCI 結果，使得以進一步瞭解其環境重要性。
闡釋階段	生命週期闡釋為 LCA 的最終階段，LCI 或 LCIA 之個別或兩者之結果，依據目的與範疇界定，歸納並討論作為結論事項、建議事項及達成決議的基準。

(資料來源：經濟部標準檢驗局)

5、 台灣環保相關政策－印刷品

（1）印刷品－環保標章規格標準

印刷品環保標章適用於以紙張為原物料製成之雜誌、期刊、書籍、廣告等，運用平版印刷方式生產之產品。行政院主計處統計，印刷、製版相關產業，2000年年產值高達577 億元（經濟部，2001）。

龐大的產值，在印刷品的製造過程中，從原料的使用、印刷到加工製程都會對環境產生衝擊。印刷品－環保標章規格標準的建議，是為了將印刷品之設計與生產導向省資源、低污染、可回收之方向發展。

表2-4 環保標章規格標準考核因素

環保訴求	管制項目	目的
降低污染	1. 管制油墨及清洗劑中重金屬含量及磷苯二甲酸類之使用 2. 洗劑中不得含有鹵族碳氫化合物	有害重金屬之管制破壞臭氧層物質管制
節省資源回收利用	1.黏著劑應為水性或熱融性 2.產品含紙量應高於95% 3.使用回收再生紙	有助後續回收處理減少森林資源消耗

(資源：永續產業發展資訊網)

（2）「環保署印刷品印製基準」草案

行政院環保署溫減管理室參考採用「印刷品環保標章規格標準」中相關規定而擬定。

草案初擬內容為：

a. 所用紙張應取得FSC 驗證或保標章產品。

b. 印刷油墨應為黃豆油墨或植物油墨環保標章產品。

c. 產品含紙重量應高於95%。

d. 封面頁不得塗佈或使用塑膠材質。

e. 印刷品上應標示「本印刷品使用FSC(或環保標章)驗證紙張及黃豆油墨(或環保標章植物性油墨)印製」。（行政院環保署，2009）

（3）使用回收紙之辦公室自動化(OA)用紙環保標章規格標準

a. 適用範圍：影印用紙、電腦用永續用紙、電腦用非永續用紙

b. 規範項目：回收紙混合量應在60%以上。

c. 其他規定：回收紙的混合率將依紙技術有計劃性地予以修正。（行政院環保署顏色生活資訊網，2009）

（4）使用再生紙之紙製文具及書寫用紙　環保標章規格標準

a. 適用範圍：筆記簿、便條紙、稿紙、信箋、信封、卷宗、卷夾、資料夾或及其他文具。

b. 規範項目：書寫用紙須全部為再生紙。再生紙的回收紙混合量應該於50%以上。

c. 其他規定：回收紙的混合量將依紙技術有計劃性地予以修正。（行政院環保署顏色生活資訊網，2009）

（5）植物油油墨－環保標章規格標準

a. 適用範圍：以植物油製成之張頁式平版印刷、輪轉式平版及新聞紙印刷油墨（包含VU油墨、無水平版油墨、金屬色油墨及珍珠色油墨等特殊之平版油墨）

b. 規範項目：甲醛、鹵性溶劑、芳香族碳氫化合物、汞、鎘、六價鉻等重金屬及其化合物、偶氮色料、揮發性有機化合物、公告之毒性化學物等。

c. 其他規定：產品包裝或說明書應註明廢油墨與容器之處理資訊。（行政院環保署，2009）

（四）國際環保標章與台灣環保相關政策

1. 永豐餘造紙

（1）建構綠色產業鏈

永豐餘致力於綠色製紙及環保印刷，於2007 年底取得國內造紙業第一張FSC(Forest Stewardship Council)環保認證證書，成為落實環保的綠色企業。

從篩選合格的紙漿來源、嚴格控管紙張的製作程序，到成品的存貨管理，提供國內外客戶一次到位的服務品質。永豐餘藉此優勢，擴展全球再生紙與環保產品的行銷網絡。目前永豐餘集團均使用FSC 認證產品，紙品產業鏈內的策略伙伴永豐紙業、中華彩色印刷等，亦積極加入申請 FSC 的認證行列(葉憶如，2008)。

（2）提升國際競爭力

永豐餘「紙與紙板事業部」總經理彭振洋指出，歐洲的製漿、造紙公司已有超過250 家通過FSC 認證，歐、美等地的大企業，對於供應鏈的商品要求須有FSC 認證，以顯示企業對環保所盡的心力，而歐盟亦對此給予關稅的優惠，目前FSC 認證產品銷售額的成長率，在歐洲已超過50%。此外，外資在投資台灣廠商時，常會要求企業列舉對環保貢獻的程度。因此，是否在製程中做出對環境有貢獻的改善，以及採用具有FSC 認證的產品，是以出口為導向的台灣未來必定要走的潮流（陳永昌，2008）。

（3）落實造林、護林社會責任

永豐餘通過FSC 認證後，展現出企業領導者應有的前瞻風範。國內大型企業如台積電、奇美電等紛紛向永豐餘表示，願意在環保上做出更多貢獻，並考慮使用FSC 認證產品，對造林與護林的社會責任盡一份心力。信誼基金會的兒童雜誌及中國鋼鐵2009 年的月曆，亦使用通過FSC 認證標章的紙張印製。永豐餘建議，每年股東會的議事手冊、年報、名片，以及舉凡所有用紙的部份，都可以使用經過FSC 認證的紙張，以彰顯企業對環境友善的態度並且符合時代潮流的需求(韋樞，2009)。

2. 中華彩色印刷-FSC-COC認證作業

中華彩色印刷榮獲台灣第一家商業文化出版印刷FSC-COC認證，提供客戶綠色產業鏈生產，為地球盡一份心力。FSC 即林業管理公會（The Forest Stewardship Council），是由世界自然基金會（World Wildlife Fund，WWF）組織發起的一個獨立的、非營利性的非政府組織。它成立於1993年總部位於德國，其宗旨就是聯合全世界的人們一起解決因不正當採伐而造成的森林破壞，並且為森林管理Forest Management(FM)及Chain-of-Custody(COC)建立國際標準。COC建立是為確保所有認可森林產出的木材從付運到達工廠最終消費者均處於受控的狀況，與非認可木材分開。FSC認證在歐美等發達國家已經被企業和消費者廣泛接納，而在台灣剛開始發展。FSC 是國際最為嚴格的控管森林管理和林業產品加工貿易的認證體系。通過該體系認證，表示整體生產鏈銷售產品的來源是對環境負責任的。

永豐餘FSC-COC座談會中，中彩接觸了解FSC-COC產銷監管鏈管理體系，森林產出的木材從付運到達工廠最終消費者均處於受控的狀況，與非認可木材分開。產品上貼有 FSC相關認證標誌，能證明該產品符合其標準。儘管 FSC 森林環保認證是非強制性的，但作為一個負責任商業文化出版印刷業者，為了地球環境永續經營，儘管知道認證、生產控管須相當嚴苛(整本書需使用FSC相關產品，若使用混合型紙張，FSC紙張比例皆須高達70%)，秉持「中彩人追求綠色管理，永不妥協」在今年8月27至8月29由SGS香港認證單位進行FSC-COC認證作業。

為達此目的中彩全員動員，成立中彩FSC-COC認證小組，共同建構綠色生產鏈，從木材出廠製造成紙張、本廠採購紙張至印刷每一生產環節，皆須符合FSC-COC標準，最後至消費者書籍才可印製有關FSC相關識別標誌。很高興的在今年11月3日通過FSC-COC認證並取得認證編號SGS-COC-005390，提供客戶可以選擇FSC-COC產銷監管鏈生產。(中華彩色印刷，2008)

2009年中鋼月曆委由中彩承印正式使用FSC-COC標誌，共同為大自然環境儘一份心力。(圖2-6)

2009年1月7日「大師輕鬆讀NO.312」開始使用FSC-COC認證紙張進行印刷，採購FSC認證通過紙張，(圖2-7) FSC-COC認證通過FSC認證印刷廠印刷，讓印刷品上印上FSC LOGO，為地球環境盡一份心力。(中華彩色印刷，2008)

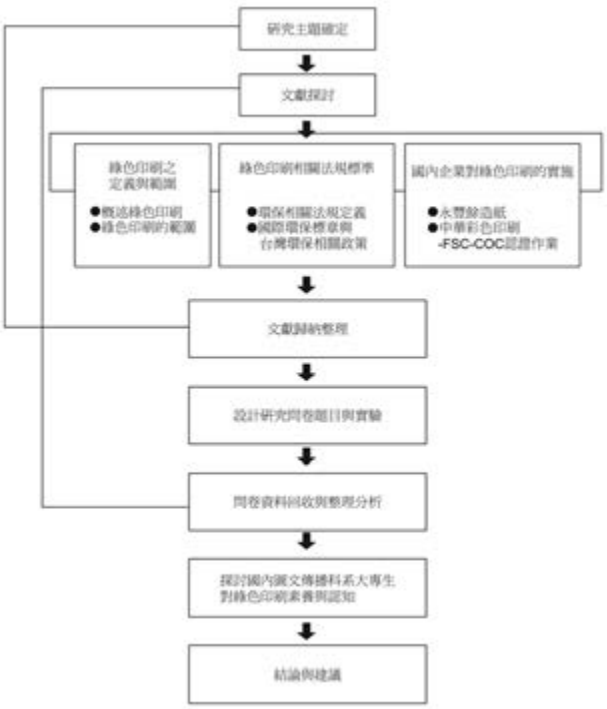
圖2-6 中鋼月曆委由中彩承印正式使用FSC-COC標誌

圖2-7大師輕鬆讀NO.312

參、研究設計

本章節依據文獻探討確定問卷題目，再用問卷調查來蒐集資料；對象設定有國立台灣藝術大學圖文傳播藝術學系、國立台灣師範大學圖文傳播學系、世新大學圖文傳播暨數位出版學系。對於此三所擁有印刷相關科系的大學生約300餘位，調查並發放問卷詢問對於綠色印刷的認知與需求。

一、研究架構



二、研究方法

本研究主要目的在探討台灣地區圖文傳播科系大專生對綠色印刷素養，據此印證本研究之假設，並了解綠色印刷在市場上發展之重要性。為達研究目的與預期成果，本研究主要採用問卷調查法為研究工具。

首先透過相關文獻，定義綠色印刷，再依據國內相關綠色環保法規，以及國內目前使用綠色印刷之廠商為文獻探討。研究者根據文獻資料及研究目的設計問卷題目，以了解台灣地區圖文傳播科系大專生對綠色印刷的認知與需求方向。本研究依據回收問卷分析探討，以期達到消費端與生產端產生一定之共識。

(一) 問卷設計

依據第一章所述之研究目的，本研究之問卷調查內容分為四大部分。第一部分為個人基本資料。第二部分目的在瞭解消費者環保態度認知。第三部分為了解消費者對綠色印刷認知。第四部分主要是了解消費者對綠色印刷環境與發展因素。

問卷以台灣三所設有圖文傳播科系之大學生為主要受試對象。每個學校採100個樣本，共採取300個樣本發放問卷。

(二) 資料分析方法

本研究之量化資料以問卷發放的形式進行，分析方法採用下列方法進行分析：

1. 信效度係數分析

判斷測量研究問卷品質優劣，最常用使用的方法為測量的信度（Reliability）及效度（Validity）。

2. 描述性統計分析

對有效資料以描述性統計分析進行一般性觀察，以了解樣本分佈狀況。

3. 調查基本分析

將每一調查結果進行基本分析，以了解各題目回答狀況。

4. 獨立樣本T檢定

將量化調查結果進行分析，依據分析結果建立台灣地區圖文傳播科系大專生對綠色印刷認知素養之參考，並提供產業界及學術界做為參考。

肆、研究結果分析

一、統計分析

(一) 問卷施測

問卷採用封閉式結構性問卷，以台灣三所設有圖文傳播科系之大學生為主要受試對象。每個學校採

100個樣本，共採取300個樣本發放問卷。

(二) 統計分析方法

1. 研究量表信效度分析
2. 描述性統計分析
3. 問卷調查基本分析
4. 獨立樣本T檢定

二、資料分析結果

(一) 研究量表信效度分析

表4-1 消費者對綠色印刷的認知與需求之「環保態度認知」量表之信、效度

問卷題項	平均數	標準差	總分相關	刪除後的α值	因素負荷量
1.我平常會自備環保餐具	3.25	.96	-.05	.81	.83
2.我平常會做好垃圾回收分類	2.25	.79	.22	.80	.60
3.我很少購買過度包裝的產品	2.64	.74	.38	.79	.57
4.我認為過度包裝的產品很浪費資源	2.09	.75	.34	.79	.54
5.我總是隨手關燈、拔插頭節省能源	1.94	.72	.25	.80	.61
6.不使用電腦時，我會關閉電腦電源	2.42	1.01	.27	.80	.58
7.我總是關緊水龍頭，節省水資源	1.83	.69	.22	.80	.43
8.我知道洗米水、洗澡水…等廢水能夠再利用	2.09	.75	.25	.80	.45
9.我認為我具備綠色環保良好的知識	2.36	.74	.32	.79	.64
全部量表的α值＝.817					
總變異量=30.54%					
Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數＝.648					

表4-2消費者對綠色印刷的認知與需求之「綠色印刷相關認知」量表之信、效度

問卷題項	平均數	標準差	總分相關	刪除後的α值	因素負荷量
10.我對印刷過程非常了解	2.66	.75	.28	.79	.55
11.我平常會注意產品的印刷品質	2.38	.57	.24	.80	.33
12.我知道傳統印刷流程會對環境造成破壞	2.01	.70	.45	.79	.23
13.我清楚了解綠色印刷定義	2.65	.75	.31	.79	.49
14.我認為使用有綠色印刷標章的產品是好的	2.02	.55	.47	.79	.59
16. 我平常會購買有綠色印刷標章的產品	2.92	.73	.41	.79	.54
17.我認為免洗餐具上的印刷會影響健康	2.12	.86	.35	.79	.57
18.我認為食用醬料接觸到速食店的餐巾紙會影響健康	2.16	.81	.48	.79	.54
19.我認為使用再生紙非常環保	2.59	1.04	.43	.79	.66
20.我認為使用再生紙能夠減少樹木的砍伐	2.09	.88	.27	.80	.52
21.我認為大豆油墨比傳統油墨環保	2.17	.72	.40	.79	.54
22.我認為使用大豆油墨有利於廢紙回收再生	2.26	.73	.28	.79	.43
23.我在印刷產品時會特別挑選有大豆油墨的印刷廠商	2.85	.67	.13	.80	-.39
24.我認為使用綠色印刷對地球環境保護較佳	1.87	.62	.46	.79	.63
25.我希望未來政府能加強綠色印刷宣導知識	1.53	.59	.51	.79	.57
全部量表的α值＝.817					
總變異量=46.058%					
Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數＝.675					

表4-3消費者對綠色印刷的認知與需求之「綠色印刷環境與發展因素」量表之信、效度

問卷題項	平均數	標準差	總分相關	刪除後的α值	因素負荷量
26.我認為綠色印刷有助於環境保護	1.85	.56	.48	.79	.61
27.我認為價錢漲幅會影響我使用綠色印刷產品	1.93	.70	.48	.80	.71
28.我認為我可以接受用較高價購買綠色印刷產品	2.73	.72	.22	.79	.64
29.我認為健康因素會影響我使用綠色印刷產品	2.10	.60	.46	.79	.62
30.我認為政府政策會影響我使用綠色印刷產品	2.19	.96	.46	.80	.66
31.我認為綠色印刷發展是企業與消費者共同的責任	1.61	.64	.28	.79	.71
32.我認為消費者觀念影響綠色印刷在台灣發展趨勢	2.02	.59	.40	.80	.78
33.我認為政府政策影響綠色印刷在台灣發展趨勢	2.13	.72	.26	.79	.59
34.我對於綠色印刷在台灣發展現況抱持不樂觀態度	2.84	.84	.34	.81	.71
35.在了解綠色印刷後，我會肯定綠色印刷在台灣的發展	2.31	.67	.40	.79	.58
36.我認為生活中有很多東西都能使用綠色印刷	1.86	.72	.42	.79	.62
全部量表的α值＝.81					
總變異量=55.61%					
Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數＝.69					

(二) 描述性統計分析

全台灣地區大學院校只有三所大學擁有圖文傳播學科系，我們將其學生樣本結構分析，本研究第一部分採用描述性統計分析中最常使用之次數分析，歸納出本資料人數、百分比。

1. 性別

本研究回收問卷175份，扣除遺漏不全之無效樣本2份，合計有效回收問卷樣本173份。其中女生134人(佔總人數77%)；男生39人(佔總人數23%)。女生多於男生且佔較高比例。

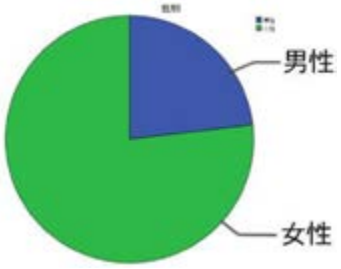


圖4-1性別圓餅圖

（2） 年齡

本研究回收問卷175份，扣除遺漏不全之無效樣本2份，合計有效回收問卷樣本173份。其中16~21歲34人(佔總人數77%)；男生39人(佔總人數23%)。女生多於男生且佔較高比例。

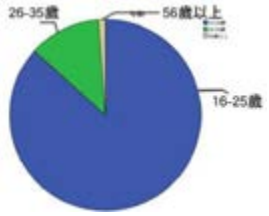


圖4-2年齡圓餅圖

（3） 教育程度

本研究回收問卷175份，扣除遺漏不全之無效樣本2份，合計有效回收問卷樣本173份。其中16~21歲34人(佔總人數77%)；男生39人(佔總人數23%)。女生多於男生且佔較高比例。

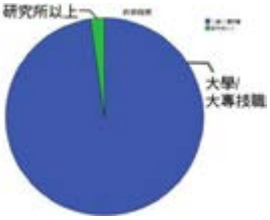


圖4-3教育程度圓餅圖

（4） 月收入

本研究回收問卷175份，扣除遺漏不全之無效樣本2份，合計有效回收問卷樣本173份。其中16~21歲34人(佔總人數77%)；男生39人(佔總人數23%)。女生多於男生且佔較高比例。

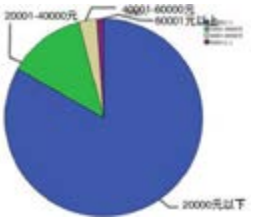


圖4-4 月收入圓餅圖

本問卷調查中，以全台灣三所含有圖文傳播學系之大學生為調查對象，所得之基本資料大多於大學生居多，年齡、教育程度與月收入幾乎都是佔大多比例，少量為重考之學生（及非應屆學生）或研究所以上之研究生與老師教授，然而女生所佔的比例比男生多許多，也能從中了解，就讀圖文傳播科系之學生男女比例分配。基本資料次數分配及百分比整理如下表4-4。

表4-4基本資料次數表

項次	項目	類別	次數	百分比
1	性別	男生	40	23.1%
		女生	133	76.9%
2	年齡	16-25 歲	150	86.7%
		26-35 歲	21	12.1%
		56 歲以上	2	1.2%
3	教育程度	大學/大專技職	169	97.7%
		研究所以上	4	2.3%
4	月收入	20000 元以下	144	83.2%
		20001-40000 元	22	12.7%
		40001-60000 元	5	2.9%
		60001 元以上	2	1.2%

伍、結論與建議

在環保意識抬頭的現今，使用綠色印刷已是一種全球趨勢。在講求高度經濟效益的時代，世界各國亦將污染所造成的生態環境損害，列入經濟效益的評估之中。基於全球化潮流的環保趨勢，了解作為現今消費者與未來生產者的圖文傳播科系大學生對於綠色印刷的認知素養是重要的。

綜合本研究所探討的台灣地區大專生對綠色印刷的認知及素養、綠色印刷相關文獻、台灣地區相關企業實施綠色印刷等資料、並且將問卷量化結果顯示，可得知培養良好的綠色印刷認知態度對於相關產業與未來大環境將產生深遠影響。

一、 研究結論

(一) 統計資料分析

根據前述台灣地區大學生對綠色印刷的認知素養探討之問卷資料量化結果，可得知五點結論如下：

1. 台灣地區圖文傳播科系大學生基本資料

由前端基本資料之設定與調查，問卷命題基本資料之餘，第一，應有更深入的添加是否有工作狀態，及工作的種類與範圍，其次再討論於其工作月收入。第二，問卷調查對象既已鎖定大學生，應不該有目前教育程度等，或者擴張探討範圍至研究生及師長等等。第三，本次統計數目回收問卷總計174份，與原先設定之300餘份還有出入，再確實發問卷與回收問卷之方法還待加強。第四，本次作答問卷之性別，女性居多，但實際於國立師範大學與世新大學之圖文傳播科系大學生，男女比例並無太大差異。有鑑於此，在問卷設計方面還是有設計不妥當之地方。

2. 台灣地區圖文傳播科系大學生普遍具備環保認知

根據問卷資料量化結果顯示，台灣地區圖文傳播科系大學生對環保態度認知普遍是足夠的。例如有高達七成的學生認為過度包裝之產品是浪費資源，近八成的學生皆同意隨手關燈、拔插頭等節省能源的習慣，近六成的學生會做好垃圾回收分類，接近五成的學生表示他們具備有綠色環保相關良好知識。這些

數據皆反映出這些大學生普遍具備足夠的環保態度認知。

3. 台灣地區圖文傳播科系大學生需加強減少使用過度包裝產品

雖然近五成學生表示認為具備綠色環保的良好知識、七成的學生知道過度包裝之產品是浪費資源的行為，但是研究針對受訪者詢問「我很少購買過度包裝的產品」，近六成的學生依舊購買過度包裝之產品。之所以會產生前後矛盾結果，本研究認為是大學生雖然都具備了環保態度良好的認知，但是依然會購買過度包裝的產品，這之中可能牽連到消費者習慣與生產者的行銷模式，因此在文獻探查的部分還需增加。

4. 台灣地區圖文傳播科系大學生需加強綠色印刷認知

本研究的研究對象是台灣地區的圖文傳播科系大學生，究針對受訪者詢問「我對印刷過程非常了解」，只有近四成的受訪者表示同意對於印刷過程非常了解，近五成的受訪者回答表示普通了解，甚至有近一成的學生對於印刷過程仍不了解。雖然有高達七成的人在「我認為免洗餐具上的印刷會影響健康」表示非常同意、有五成多的學生認為使用再生紙非常環保，但是在研究針對受訪者詢問「我平常會購買有綠色印刷標章的產品」，卻只有一成六的人表示願意在行動上會去購買。由此可以得知，或許受訪者們已具備基本的環保認知，但是在綠色印刷相關的知識是需要再加強，才能反映在其行為，使綠色印刷產品更能普及於日常使用。

5. 綠色印刷需要政府與民間企業共同宣導執行

在本研究針對受訪者詢問「我認為綠色印刷有助於環境保護」，有高達九成的人表示非常同意，但是卻只有一成六的人會實際去購買具有綠色印刷標示的產品。根據問卷資料顯示，可能因素有價錢過高、政府政策、消費者認知等等。近八成的受訪者對於價錢漲幅對於使用綠色印刷產品有相對的影響，近七成的受訪者同意政府政策會影響使用綠色印刷產品，近八成的學生認同政府之政策是影響綠色印刷在台灣的發展。甚至高達九成的學生皆認為綠色印刷發展是企業跟消費者共同的責任。

二、結論與未來建議

全球暖化、環境問題日亦上升的現今，使用綠色印刷已是一種全球趨勢。在歐美等先進國家，使用綠色印刷已是一種常態現象。而台灣在追求經濟發展的同時，勢必注意週遭的環境問題，如何使利益與生態達到平衡，是消費者、生產者、政府三者的共同責任。唯有三者並行，才能推廣綠色印刷在台灣的使用普及化。

(一)對學術界建議

(二)對大環境建議

(三)對後續研究建議

參考文獻

1. 于永湛，2008
2. 大專生綠色平面設計認知之研究，林慧敏，2008。
3. 久德彩色包裝有限公司網站
4. 中華彩色印刷，2008
5. 王洛夫，2003。科技與閱讀的約會。師友一月期。
6. 永續產業發展資訊網
7. 生態環保印刷研討會，2009.9.20
8. 林志森，2004
9. 易俊宏，2007
10. 韋樞，2009
11. 夏中榮，2007
12. 財團法人塑膠工業技術發展中心
13. 產品與服務碳足跡計算指引，99年3月
14. 陳永昌，2008
15. 陳忠輝、周宜政，2005
16. 陳樂夫，2009
17. 楊金溪，2008
18. 經濟部，2001
19. 經濟部標準檢驗局
20. 葉憶如，2008
21. 行政院環保署，2009