

大學生選購環保科技產品的考量因素與消費行為 為~以環保手機為例

郭奕姝¹

陳柔吟²

摘要

產業經濟發展對環境污染的問題漸受重視，綠色行銷因運而生，而產品生命週期較短的手機等 3C 產業，亦開始重視此一綠色行銷風潮，環保手機議題漸受重視，惟其於市場上的銷售狀況仍未如預期。

因此，本研究針對手機汰換頻率較高的大學生進行調查，瞭解大學生對購買手機的偏好與重視因素，以及對環境與科技的認知態度，探討大學生在綠色行銷策略影響下，是否將改變其購買行為。

本研究應用顯示性與敘述性偏好法設計問卷，期能瞭解受訪者過去選購手機的經驗與使用偏好，獲悉其對環保手機的看法與其購買偏好，確知影響受訪者購買行為之重要因素，以瞭解其購買行為。並以因素分析萃取重要影響變數，再藉由集群分析瞭解環保手機方案間之差異性，並分辨不同群體對選購環保產品考量因素之異同。

研究發現，欲使更多大學生接受並且購買環保手機，不僅在功能與

¹ 樹德科技大學 運籌管理系 助理教授

² 樹德科技大學 經營管理研究所 碩士



價格上需符合消費者所著重之經濟實惠的基本要求，針對行銷推廣方面，應清楚地讓消費者明白產品之環保特性為何，並具有明確環保標章認證提供消費者辨識，以達最佳效益。研究成果將瞭解消費者對綠色行銷產品之偏好與選擇行為，並提供手機業者推廣環保手機之綠色行銷策略參酌。

關鍵詞：綠色行銷、環保手機、消費行為、因素分析、集群分析



Analysis of Significant Factors and Purchase Behaviors of College Students on Green Mobile Phone

Yi-Wen Kuo

Jou-Yin Chen

Abstract

For environmental protection purpose, the green marketing had been widely paid attention in many industries. The electronic products with shorter life-cycle would also take green marketing into consideration recently. Consequently, the green mobile phone was made by decomposable or recyclable materials to lower the harm to environment. But, the sales of green mobile phone do not really attract consumers' attentions and meet their demand in the market. For realizing consumers' viewpoints and preferences of green mobile, this study will discuss the effects of green marketing on consumers' purchase behaviors for green mobile.

This study will conduct a survey of which the questionnaire is designed through revealed and stated preference approach. The survey target groups are constrained to college students who are the



mobile phone users. From this survey, we can extract significant factors about consumers' great concerns for mobile phone via factor analysis, and realize the difference between alternatives on mobile phone by cluster analysis. The results of this study can assist the company to promote the green marketing strategies for green mobile phone.

Key words: Green marketing, Green mobile phone, Purchase behavior, Factor analysis, Cluster analysis



壹、 緒論

一、研究背景與動機

依照國家通訊傳播委員會（NCC）的統計數據，至 97 年 11 月止，台灣民眾每人平均擁有 1.8 個門號，加上手機款式與功能不斷更新，大部份消費者擁有的手機，即使還能使用，卻還是希望能獲得更新的技術與功能，所以不斷追求更新、功能更周全的手機產品，使得手機業者更新產品的腳步也越來越快速，平均每一至二個月就會有新產品的上市與發表。

環境生態持續遭受破壞的同時，使消費者購買的考量上增加了對於環境友善的考量或減輕對其傷害之程度，而企業基於永續經營與回饋社會的理念，手機生產與行銷部份也納入了環保概念，在近幾年內陸續以行動實踐這樣的想法，推出實體的成果—環保手機（green mobile）。所謂環保手機，又稱為綠色手機，即從原料的取得、產品製造，到消費者使用與最後廢棄處置的所有過程，包含手機的生命週期與服務皆有效的降低對於環境生態的破壞，對於背負著破壞環境惡名的手機，彷彿露出一道曙光。近年來，許多手機品牌為了搶攻環保市場的大餅，紛紛投入環保產業行列，將環保因素結合行銷策略，即為綠色行銷（green marketing），加強市場競爭優勢達到永續經營之理念。

據報載，金車基金會針對「台灣學生使用行動電話調查報告」發現，台灣 2/3 的學生有專屬手機，其中大學生比率最高（98%），其次為高中職（85%），而受訪者中年齡層最低之小學五、六年級學生之手機持有率亦達 37%，（聯合報，2006）。伴隨著手機購買者年齡層逐年下降，在在顯示年輕族群在手機市場中的潛力不容忽視，而大學生的市場，為屬於年輕族群中競爭激烈之主要部份（任麗美，2003）。爰此，激發本



研究動機。針對手機購買、汰換率頻率較高的大學生展開調查，先瞭解大學生對購買手機的偏好與重視因素，以及對環境與科技的認知態度，並以敘述性偏好法設計環保手機方案，探討大學生對於環境文化的態度與綠色行銷策略影響下，是否將改變其購買行為，由一般手機改為選購環保手機，本研究成果將可提供後續手機業者研擬綠色行銷策略之參酌。

二、研究目的

綠色行銷方式近年來已被廣泛討論，但有關環保手機之議題卻鮮少被討論，因此，本研究將著重於討論當環保手機搭配不同綠色行銷策略時，對於大學生選購行為之影響。是否環保意識抬頭，就能使大學生改變舊有的消費行為，採取綠色消費選擇環保手機。因此，為瞭解大學生對環保手機之方案偏好與關鍵影響因素，本研究目的歸納如後：

1. 瞭解在綠色行銷影響下，大學生選購環保手機方案的偏好與看法。
2. 探討大學生購買環保手機之重要考量因素。
3. 藉環境科技態度量表，探討大學生對環境態度之差異程度，並進一步了解環境態度程度之大學生在購買行為上的差別。

貳、 文獻探討

一、綠色行銷

所謂綠色行銷，陳義興（2001）認為是指產品從原料的取得、製造、包裝、消費，乃至於廢棄的整個產品生命週期中，皆能以 3R（Reduce 減量、Reuse 可重複使用、Recycle 可資源回收）及 3E（Economic 低能



源消耗、Ecological 不破壞生態、Equitable 尊重人權) 為考量要點，並將環境的概念融入現有的行銷體系中。包含各種商業活動，產品、包裝、製造與運送的改良、廣告宣傳，並將環境問題納入行銷市場達到環境保護與企業永續發展。

Kirkpatrick (1990) 認為企業應納入環保概念與指標，且應結合行銷策略，進而提升企業優勢與競爭力。Chater (1991) 定義綠色行銷，是由產品從原料的取得、生產、銷售、消費、廢棄的整個產品生命週期中，即從搖籃到墳墓 (from cradle to grave) 的每個環節皆對環境的衝擊減到最小的程度。Kotler (1991) 則認為綠色行銷是指廠商發展合乎生態的安全產品、可回收且易分解的包裝、較佳的污染防治以及更有效率的使用能源操作。

綜合以上學者之觀點，對環境有益、破壞程度較低的方式呈現之行銷方式，並可提升產品與附件本身之使用效益，無論是以消費者立場或以企業永續經營的角度來探討，其效益不僅十分可觀，對於企業形象更為加分，無非具有雙贏的效用，綠色行銷將是未來的行銷主流。

二、環保手機

環保手機又稱為綠色手機，從最基本的手機硬體結構使用可回收再利用的回收塑膠材質，或使用以植物成分製成的外殼，即使掩埋在土壤中也不會造成環境的負擔至。環保手機在電磁波輻射量、待機時間、外



殼材質、重量，皆較一般傳統手機更精簡且低功率，對環境與人體的傷害亦是最低（胡芳婷，2007）。

環保手機的功能和一般手機均相同，包括通話、照相、上網功能都沒有差別，主要不同處在於環保手機使用之材質為可分解或可回收材質，對環境生態造成的傷害比一般手機較低。

三、影響消費者購買綠色產品之相關因素

有關綠色產品的定義，行政院環保署（2010）將其認定為：「產品於原料的取得、產品的製造、銷售、使用、廢棄物處理的過程中，有可回收、低污染、省資源等功能或理念的產品」。

廖家新（2003）在研究綠色行銷下消費者之綠色消費行為中發現，台灣地區消費者對綠色產品的認知已達相當高的程度。有關「綠色產品定義」方面，在台灣地區有高達 73.41%的消費者選答「具低污染、可回收、省能源且對環境污染較小之產品」之正確選項。陳義興（2001）在不同環保態度的消費者對綠色行銷的反應研究中，將消費者購買因素歸納出四大因素：「產品實用性」、「外觀與促銷」、「政府公權力與公信力」、「價格與品牌」，且皆有高因素認同。黃秀美（2008）也認為政府獎勵政策下對於消費者購買行為是有顯著差異，並會加強其購買行為。

本研究將探討當消費者在綠色行銷影響下，購買環保產品時之考量



因素為何，將行銷 4P 之產品、價格、通路和推廣為基礎。再深入討論消費者在選購綠色產品時的考量因素。

四、環境與科技態度量表

Van Liere and Dunlap(1981)兩位學者認為，對於環境態度之研究，應把議題集中於特定焦點上，才能清楚分辨出受訪者對於不同環境問題之關心程度。另外多數研究(Lockie et., 2004; Loureior & Hine, 2004; Krystallis & Chrysohoidis, 2005; Saphores et al., 2007)都建議在瞭解消費者對於綠色產品之偏好的同時，應重視環境態度所扮演的角色。

陳宛宜(2009)在探討消費者購買環保電動機車屬性偏好之研究中，為了衡量消費者之環境態度認知，引用修正 Ewing and Sarigollu(2000)所調查之消費者對於環境和新科技使用的態度量表，且依分析結果將受訪者分群，區分為高、中、低環境科技態度族群。因此，後續本研究將參酌此份態度與科技量表，藉以瞭解受訪者對於環境認知態度程度，並比較不同環境認知分群購買環保手機之偏好差異。

參、研究方法與流程

一、研究方法

由於受訪者可能因環保手機推出不同的綠色行銷方案而調整其購買選擇策略，故情境設計將環保手機三種綠色行銷方案與維持一般手機方案同時讓受訪者依其偏好判斷選擇，並進一步分析其購買手機時之考



量因素與使用偏好等，期能解釋大學生對實行綠色行銷促銷方案的偏好。以下將分別說明本研究採用之研究方法：

(一) 顯示性偏好法與敘述性偏好法

敘述性偏好法又可稱為實驗室模擬法 (Laboratory Simulation Method) 或情境分析法 (Scenario-based Method)，於 1970 年代發展於行銷學領域中，1979 年英國學者將敘述性偏好法應用於運輸分析 (Kroes and Shelden, 1988)，至此之後，敘述性偏好法即在新產品行銷與都市旅客運具選擇等領域廣泛應用 (Hensher et al., 1988)。根據 Green and Srinivasan (1978) 的定義，敘述性偏好法是給予受訪者評估預設不同屬性水準值的替選方案集合，並校估消費者偏好架構的方法。

(二) 因素分析 (Factor Analysis)

因素分析可區分為探索性因素分析 (Exploratory Factor Analysis, EFA) 與驗證性因素分析 (Confirmatory Factor Analysis, CFA) 兩類。因素分析 (Factor Analysis) 是一種用來簡化變數、分析變數間的群組關係或尋找變數背後共同潛在 (underlying) 構念的統計技術，即找出資料的原始結構，以少數幾個因素來解釋一群相互有關係存在的變數，而又能得到保有原來最多的資訊，再對找出因素的進行其命名。其主要目的為協助研究者進行測量效度 (validity) 的驗證、簡化測量內容與協助測驗編製，檢驗試題的優劣好壞。

(三) 集群分析法



集群分析 (cluster analysis) 之目的，在將事物按其特性分成幾個集群，使同一集群內之事物具有高度相似性 (homogeneity)；不同集群之事物則具有高度之異質性 (heterogeneity)。集群分析主要應用在多變量資料上，為多變量分析中相當實用的分析工具之一，其目的為發現或偵測資料中的群聚現象，使得每一集群中資料有高度的同質性，而不同集群中有較大差異，是分析高維度資料及大型資料庫的重要探勘工具之一。

二、問卷設計

本研究針對具有手機購買經驗之大學生進行問卷調查，問卷內容主要分為四個部份，第一部份為「手機使用偏好」，包括購買手機的方式、搭配的門號費率、購買的手機品牌、購買手機時最常花費的價格、更換手機的頻率與處理淘汰手機的方式等，另外亦調查大學生不選擇購買環保手機的主因，與「購買手機重視因素」，參考相關文獻後選定 11 個購買重視因素問項 (如表 3.1)，受訪者依其對手機的使用經驗與看法進行購買手機重視因素的評估，問項皆採正向敘述，以李克特 (Likert) 五點尺度量表衡量。

第二部份為「環境與科技態度量表」，依據受訪者填答，經分析能由結果中將受訪者之環境態度分群，進一步探索其環保態度是否影響購買環保產品，本研究選出七項做為研究問卷內容，問項採正、反向敘述，以李克特 (Likert) 五點尺度量表衡量，文獻指出，研究結果證時對於環境態度越正向的受訪者顯著偏好環保手機。第三部份為「手機購買情境」，利用敘述性偏好設計情境，以價格、舊機換新機回收折扣、環保標章、環保應用程式與環保行銷為方案屬性，調查受訪者在不同的情境



下，是否會選擇環保手機綠色行銷方案，或仍維持選擇一般手機，若是選擇保環保手機方案，則何種方案較吸引消費者；第四部份則為「社經特性」，包括消費者現居地、性別、年齡、教育程度、個人月所得、個人持有手機數量等。

表 3.1 購買因素衡量問項

題號	衡量問項	題號	衡量問項
V ₁	價格合理	V ₇	品牌知名度
V ₂	回收折扣	V ₈	名人代言廣告
V ₃	操作簡便	V ₉	親友或其他使用者的推薦
V ₄	滿足功能需求	V ₁₀	節能省電
V ₅	故障率低	V ₁₁	對環境破壞程度低
V ₆	手機使用安全性		

(一) 方案設計

本研究設計三種環保手機方案與一般手機兩種供受訪大學生選擇，除了維持選擇一般手機的方案外，針對環保手機綠色行銷方案，本研究參酌市面手機與其優惠價格，設計方案，提供購買手機之消費者選擇。茲將各綠色行銷方案之形成與設計，分別說明於後：

1. 太陽能手機

LG 於 2009 年出產之環保手機，於手機背面設製太陽能板，接吸收陽光為手機充電，以延長手機的使用時間。以太陽能充電不僅環保且大大提升了使用便利性，可以延長電池的使用時間，方便通話量高的用戶使用。充電十分鐘能夠維持三分鐘的通話，並可與電池交替使用，不僅提高使用者及時的便利性也落實環保中節約能源的概念，參考太陽能環保手機上市之平均價格約 8,000 元。



2. 全環保材質手機

全環保材質手機，如：摩托羅拉公司在 2009 年，推出全球第一支對環境零衝擊的手機，完全使用回收塑膠水瓶為製造材料，100% 可回收再利用。並宣稱，這是全球第一支「碳平衡」(Carbon Neutral) 手機，由於顧及全環保材質在成本上應較太陽能手機低，故本研究斟酌全環保材質手機之價格低於太陽能手機 1,000 元，約為 7,000 元

3. 包裝減量

具包裝減量設計之環保手機，如：Sony Ericsson 則是將手機的使用說明書內建在手機中，如此一來能夠減少紙張的浪費，亦讓使用者在需要手機使用說明書時能夠方便取得，將環保概念實施於外包裝上，盡可能的減少其包裝所使用的耗材，以環保回收紙取代原本的包裝，在材料成本上不僅能夠因為精簡而降低其成本，在運輸過程中也能夠有效降低二氧化碳的排放量。本研究將考量，包裝與配件上減量，故在運費與成本上達到比上述二款手機更低之價格，本研究將其定價約為 6,000 元。

4. 一般手機

即泛指市售各品牌之一般手機，本研究將其空機價格訂為 8,000 元。

(二) 方案屬性說明

環保手機與一般手機選擇情境的模擬，係透過五種方案屬性（即價格、舊機換新機折扣、環保標章、環保應用程式與環保行銷廣告等）組合而成；其中，由於一般手機並無環保標章與環保應用程式、環保行銷廣告等特性，因此，一般手機部份僅針對價格與舊機換新機折扣說明。方案呈現如下圖：



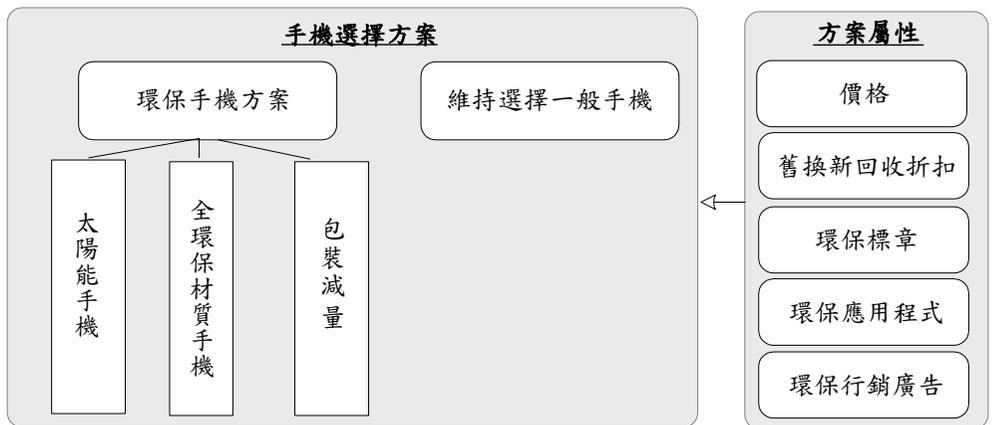


圖 3.1 手機購買方案設計程序

1. 空機價格

參考電信門市與網路報價得知環保手機與一般手機之空機價格，方案一之太陽能手機著重在於技術層面，其價格為環保手機中最高價者，為 8,000 元，其次為方案二，全環保材質手機 7,000 元，再者為第三方案包裝減量之環保手機，減去包裝與電子化說明書的結果，也減少了運費的成本，為環保手機三項方案中最低之價格，為 6,000 元；一般手機部份，參考上市手機之平均報價 8,000 元。

2. 舊機換新機回收折扣

價格參考現況之回收市價，一般手機平均回收價格為 100 至 1,000 元不等，但若搭配門市購買新手機，則折扣金額可再提升，為提供消費者更高之環保優待及折扣，本研究設計之綠色行銷方案將此回收價格提高至 1,500 元之環保優惠價，一般手機的部份則將設定在 500 元的平均回收價格。



3. 環保標章

表示此環保手機已得到國家之認證，具一定公信力，能證明其環保效用與符合環境保護之要件，但目前市售之環保手機均無環保標章，在此，本研究假設環保手機皆具環保標章供受訪者參考。

4. 環保應用程式(如計算步行時之節能減碳量)

環保創意，模式中增加了「環保模式」(Eco-mode)以三星手機為例，只需切換模式就能達到節約能源的目的。透過「環保健步」(eco walk) 功能，使用者能用內建的計步器計算行走的步數，並評估以健走代替汽車運輸減少了多少的二氧化碳排放。這項獨特的功能，還可將使用者健走的足跡，以拯救多少顆樹木的方式呈現計算使用者的步程，其用意是鼓勵步行代替駕駛。

5. 環保行銷廣告

表 3.2 方案設計

	環保手機			一般手機
	方案一	方案二	方案三	方案四
環保方案	太陽能手機	全環保材質手機	包裝減量	-
方案描述	除一般電力使用外，另附太陽能充電板，可隨時充電	手機與相關配件(如充電器、電池等)材質均可完全被回收處理或再利用	減去不必要的包裝，使用說明書亦電子化，並可節省運費成本	-
空機價格	8,000 元	7,000 元	6,000 元	8,000 元
舊機換新機	折 1,500 元	折 1,500 元	折 1,500 元	折 500 元



回收折扣				
環保標章	有	有	有	無
環保應用程式 (如計算步行 時之節能減 碳量)	有	有	有	無
環保方案	太陽能手機	全環保材質 手機	包裝減量	-
環保行銷廣 告	有	有	有	無

推廣環保手機，提高其知名度，將其環保效用與節能功能等以廣告的方式，讓更多消費者知道環保手機的存在，與其環保意涵。

肆、 資料分析

一、敘述性統計結果

本研究針對具有手機購買經驗之大學生進行抽樣調查，調查問卷數共 202 份，男性比例為 (49.0%) 女性則為 (51.0%) 比例平均，根數據顯示，消費者購買手機的方式以搭配門號為最多佔 (85.1%) 的比例，而所搭配的門號費率則是以 200~399 元佔了 (39.1%) 為最多，其次為 400~599 元佔 (16.8%)，只有不到二成 (14.9%) 的受訪者在購買手機之方式為直接購買空機。

在偏好選購手機品牌的項目中，有 (55.0%) 消費者將 Sony Ericsson 列為最偏好的品牌，NOKIA 則是以 (19.8%) 的比例位居第二，第三則是 Samsung 僅佔了 (7.9%) 的比例。本研究調查受訪者購買手機時最



常花費的價格，3,000~4,999 元的選項為最多佔(26.2%)，在 5,000~6,999 元的選項中亦佔有(23.8%)消費者，在 1,000~2,999 元的選項中則有(21.3%)消費者，在數據中我們也發現有(51.0%)之消費者在不到 2 年的使用期間，就會更換新的手機，而有(49.0%)的消費者會將手機使用 2 年以上甚至 3 年。在淘汰手機的方式部份，放置家中為最多(70.8%)，其次為轉送給親友使用(15.3%)和當成二手機變賣(5.4%)。在調查受訪者目前手機使用數量的選項中發現，具有(55.4%)的受訪者僅擁有一支手機，而(44.5%)的受訪者具有二支以上的手機，其中有 4 位受訪者手機使用數量高達 5 支。

研究中亦探討消費者在選擇手機時最重視之因素為何，滿足功能需求(35.6%)；價格合理(32.2%)；故障率低(12.9%)此三項為受訪者認為最重要的因素。在環保手機購買經驗部份，202 位受訪者中只有 15 位曾經購買過環保手機(7.4%)不到一成的比例，其餘 187 位受訪者不選購環保手機的原因，有(52.5%)的受訪者不知道有環保手機此項產品，有(23.8%)受訪者認為對於環保手機不甚瞭解，因為環保手機評價、無代言廣告、款式選擇較少的選項共有(15.8%)的比例。

表 4.1 敘述性統計結果

調查項目	樣本結構	
	樣本數	百分比(%)
總計	202	100.0



最常購買手機方式	搭配門號	172	85.1
	直接購買空機	30	14.9
最常搭配的門號費率	199 元以下	28	13.9
	200~399 元	79	39.1
	400~599 元	34	16.8
	600~799 元	16	7.9
	800~999 元	13	6.4
	1,000 元以上	8	4.0
最偏好購買的手機品牌	NOKIA	40	19.8
	Sony Ericsson	111	55.0
	HTC	11	5.4
	MOTO	6	3.0
	Samsung	15	7.4
	LG	7	3.5
	其他	12	5.9
購買手機時最常花費的價格	999 元以下	13	6.4
	1,000~2,999 元	43	21.3
	3,000~4,999 元	53	26.2
	5,000~6,999 元	48	23.8
	7,000~9,999 元	30	14.9
	10,000 元以上	15	7.4
最常處理淘汰手機的方式	放置家中	143	70.8
	直接丟棄	8	4.0
	交給資源回收車	8	4.0
	當成二手機變賣	11	5.4
	轉送親友	31	15.3
	其它	1	0.5
最常更換手機的頻率	半年以下	3	1.5
	半年~1 年	17	8.4
	1 年~2 年	83	41.1
	2 年~3 年	66	32.7
	3 年以上	33	16.3
購買手機時最在意的因素	價格合理	65	32.2
	回收折扣	2	1.0



	操作簡便	17	8.4
	滿足功能要求	72	35.6
	故障率低	26	12.9
	手機使用安全性	8	4.0
	品牌知名度	5	2.5
	名人代言廣告	0	0
	親友或其他使用者推薦	1	0.5
	節能省電	6	3.0
	對環境破壞程度低	0	0
是否買過環保手機	否	187	92.6
	是	15	7.4
不購買環保手機的主要原因	不知道有此種產品	106	52.5
	不甚瞭解環保手機	48	23.8
	環保手機採用回收材質	1	0.5
	關於環保手機評價較少	12	5.9
	環保手機無廣告代言	6	3.0
	環保手機款式選擇較少	14	6.9
	其它	1	0.5
性別	男	99	49.0
	女	103	51.0
個人目前使用的手機數量	1支	112	55.4
	2支	73	36.1
	3支	12	5.9
	4支	1	0.5
	5支以上	4	2.0

二、手機購買重視因素與方案選擇交叉分析表

依本研究設計的環保手機行銷選擇方案，初步綜整受訪者對購買情



境的整體購買意願，受訪者在購買手機時著重之因素進行交叉比對，在方案情境的部份，選擇方案三「包裝減量」為最多其次為「太陽能手機」、「全環保材質手機」最後是方案四「一般手機」。經由與方案情境進行交叉分析後，可發現：選擇方案一、二、四的受訪者皆認為「滿足功能需求」為購買手機時最重要的因素，比例各別為（33.3%）、（27.6%）和（37.9%）而選擇方案三的受訪者則是將價格合理列為最重要的因素，此結果符合方案三之包裝減量將把成本降低反應於手機價格上之條件。

雖然受訪者所選擇方案大部份皆選擇環保行銷方案，但在購買手機之重視因素中，「節能省電」的重視成份卻僅佔全體(3%)的比例，「回收折扣」部份更是僅佔（1%），大幅低於首要重視因素「滿足功能要求」的（35.6%）和「價格合理」的（32.2%）。是受訪者在購買時首要考慮的依然是先滿足功能和價格合理的條件後，才會對於環保與否進行次要的考量，是值得探討的問題。



表 4.2 手機購買重視因素與方案選擇交叉分析表

購買手機重視因素		方案情境			
		方案 1 太陽能手機	方案 2 全環保材質手機	方案 3 包裝減量	方案 4 一般手機
價格合理	個數	53	55	80	7
	百分比	33.3%	27.6%	37.9%	18.9%
回收折扣	個數	3	3	0	0
	百分比	1.9%	1.5%	.0%	.0%
操作簡便	個數	10	21	19	1
	百分比	6.3%	10.6%	9.0%	2.7%
滿足 功能要求	個數	55	65	74	22
	百分比	34.6%	32.7%	35.1%	59.5%
故障率低	個數	25	27	26	0
	百分比	15.7%	13.6%	12.3%	.0%
手機使用 安全性	個數	7	9	5	3
	百分比	4.4%	4.5%	2.4%	8.1%
品牌知名度	個數	3	4	4	4
	百分比	1.9%	2.0%	1.9%	10.8%
親友或其他 使用者推薦	個數	0	2	1	0
	百分比	.0%	1.0%	.5%	.0%
節能省電	個數	3	13	2	0
	百分比	1.9%	6.5%	.9%	.0%
總和	個數	159	199	211	37
	百分比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



三、環境與科技態度衡量統計

本研究將所有受訪者之 7 題選項的總平均分數作為分群指標，並依此指標將所調查之受訪者以百分比為環境態度做區分，共分為高環境態度、中環境態度和低環境態度三群，分群的結果如表 4.3 所示。低環境態度的族群之分數為低於 3.29 以下，平均分數為 3.04，共有 67 位；中環境態度族群為分數低於 3.71 以下且高於 3.29 者，平均分數為 3.43，共有 68 位；最後，高環境態度族群為分數高於 3.71 者，共有 67 位。

表 4.3 環境與科技態度衡量統計表

問卷題目	平均分數
1. 我不擔心環境污染問題，因為我覺得它被過度誇大了	3.42
2. 我不擔心環境污染對於我和家人的影響	3.70
3. 我不願意去做可以改善環境的事情	3.88
4. 我願意為了生態問題寫信或連絡環保單位	3.28
5. 我願意與人討論和傳送有關環境改善的資料	3.48
6. 我願意多花一點金錢去購買不危害生態環境的產品	3.61
7. 我對於新科技（如環保手機）所提供的效益感到興奮	3.55

表 4.4 環境態度分群結果

環境態度指標	比例	樣本個數	平均分數	最小值	最大值
高	33.3%	67	4.21	3.71	5
中	33.4%	68	3.43	3.29	3.71
低	33.3%	67	3.04	2.57	3.29



四、因素分析

本研究於探討環保文化影響下對大學生的購買意願研究，將同時考量受訪者在認知與態度等潛在變數，後續於模式探討時將納入這些潛在變數作為解釋變數，分析其對環保手機之意願之影響。本研究利用因素分析(factor analysis, FA)之主成分分析法(principal component analysis)進行構面萃取，選取特徵值大於 1 的共同因素，並利用最大變異法(varimax)之直交轉軸(orthogonal rotation)估計因素負荷量，結果如表 4.5 所示。依研究分析結果，每一問項因素負荷量皆大於 0.3，累積解釋變異量達 60.089% (接近 40%變異量的標準)，故因素分析的結果可取。

因素分析結果與本研究假設架構一致，共萃取「經濟實惠」及「環保性」及「評價」三個潛在變數，其中，「操作簡便」問項因素負荷量較低予以刪除，故共剩餘十個問項縮減成三個構面。「經濟實惠」包括 V_1 、 V_3 、 V_4 、 V_5 共三題問項，係為衡量消費者對於所付出之消費金額，對於產品所提供的服務接受度；「環保性」則包括 V_2 、 V_9 、 V_{10} 兩題問項，指是否環保因素的考量會影響消費者選擇產品時的因素。「評價」包含 V_6 、 V_7 、 V_8 是為衡量消費者是否因為知名度或口碑而增加或減少購買動機。為了評估因素分析所獲得之各因素是否具可信度，本研究以 Cronbach 所創的 α 係數進行內部一致性分析，檢測測量結果是否具有 一致性與穩定性。一般而言，各因素之 Cronbach's α 係數至少要超過



0.6；本研究分析之各構面信度係數分別為「經濟實惠」0.709 及「環保性」0.66，「評價」0.684 均符合大於 0.6 的標準，表示具有相當的穩定性與精確性。

表 4.5 因素分析結果

問項	因素負荷量		
	經濟實惠 (FA ₁)	環保性 (FA ₂)	評價 (FA ₃)
V ₁ 價格合理	0.576		
V ₃ 滿足功能要求	0.686		
V ₄ 故障率低	0.814		
V ₅ 手機使用安全性	0.746		
V ₂ 回收折扣		0.670	
V ₉ 節能省電		0.700	
V ₁₀ 對環境破壞程度低		0.748	
V ₆ 品牌知名度			0.798
V ₇ 名人代言廣告			0.739
V ₈ 親友或其他使用者推薦			0.659

五、集群分析

(一) 總體分析

本研究將四項手機選擇方案以「經濟實惠」與「環境與科技態度」二項變數，將數值先經過標準化後進行集群分析。由圖 5.1 可知，四項方案被劃分為三群，選擇方案一，可以藉由陽光隨時充電，提高便利性與節能省電的「太陽能手機」與方案四「一般手機」為一群，此群體以經濟實惠之「價格合理」、「滿足功能需求」、「故障率低」、「手機使用安



全性」等為著重要件，在此為它分類為「高經濟實惠，低環境與科技態度」；方案二「全環保材質」著重的不僅重視手機的經濟實惠性，消費者的環境與科技態度也是相對較高，此群體則分類為「高經濟實惠，高環境與科技態度」；反之，方案三「包裝減量」為將包裝與周邊產品電子化節省成本與運費使其成本降低，亦獨立分為一群，選擇方案的受訪者，對於產品對於環境是否有害、是否經濟實惠，則無明顯的要求與重視，將它分類為「低經濟實惠、低環境與科技態度」。

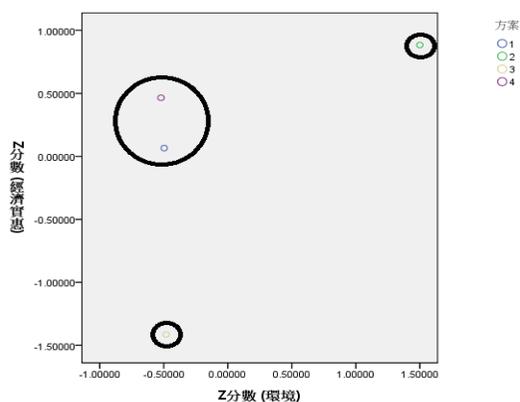


圖 5.1 總體分析圖

(二) 性別分群分析

為探討男性與女性在手機選擇方案上是否具有差異，將男性與女性兩群體各因素數值經標準化處理後，再進行集群分析。依此分群結果發現，選擇方案一「太陽能手機」與方案二「全環保手機」的男性與女性受訪者，在加入性別進行分群的結果與選擇方案三「包裝減量」的女性相同，所著重的不僅止於手機的經濟實惠性，此群體消費者的環境與科



技態度也是相對較高，為「高經濟實惠，高環境與科技態度」者。

選擇方案三與方案四的男性，相較於其他群體之結果，其經濟實惠和環境與科技態度較為偏低，分群結果顯示兩者為同一群體「低經濟實惠、低環境與科技態度」者，此群體在選擇產品時，對於環境是否有害、是否經濟實惠則無明顯的要求與重視；選擇方案四的女性在分群結果，為「高經濟實惠，低環境與科技態度」者，在手機選擇方案中，較偏重於產品是否符合「價格合理」、「滿足功能需求」、「故障率低」、「手機使用安全性」等經濟實惠之因素，對於是否造成環境問題之重視程度則較低。

在性別分群分析和總體分析的結果比對下，不難發現加入性別之結果，具有不同的差異。故推行綠色行銷方案時，不僅要考慮方案本身所給予的條件，更要將不同性別對於產品所著重之考量因素納入其中，才能達到最佳結果。

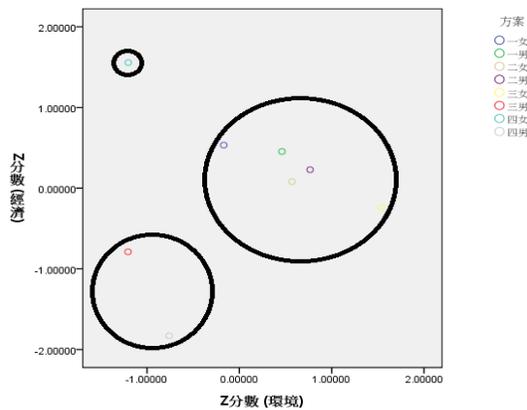


圖 5.2 性別分群分析圖



伍、 結論與建議

本研究藉由瞭解大學生對購買手機的偏好與重視因素，以及對環境與科技的認知態度，進而探討其對於環境文化的態度與綠色行銷策略影響下，是否將改變其購買行為，由一般手機改為選購環保手機。

資料分析顯示，大部份受訪者購買手機之方式皆以搭配門號最多，由於受訪者皆為大學生，經濟能力有所限制的條件下，選擇搭配門號的方式來購買手機，在價格方面較直接購買空機要降低許多，所搭配之門號費率也以較低金額 200~399 元為最多受訪者選擇。而手機之購買因素，以滿足功能需求 (35.6%)；價格合理 (32.2%)；故障率低 (12.9%) 為受訪者最在意之條件；此三項皆為「經濟實惠」因素下之問項，對於「評價」與「環保性」之因素，受訪者較不著重。

由大學生的環境態度析結果中發現，平均分數皆有「普通」水準以上，表示現今大學生在目前環境文化的影響下，對於環境與科技態度皆具有一定的重視程度，並認為環保問題需被重視及改善，未來若需花費較多金額購買環保、對環境傷害程度較低的環保產品也是具有意願的，對於環保科技產品所提供的效益，大部份受訪者亦是採取認同的看法。

針對方案情境的部份，大部份受訪者皆選擇環保行銷方案，選擇方案三「包裝減量」為最多其次為「太陽能手機」、「全環保材質手機」。值得一提的是，購買手機之重視因素上，「節能省電」的重視成份卻僅佔全體(3%)的比例，「回收折扣」部份更是僅佔 (1%)，大幅低於首要



重視因素「滿足功能要求」的（35.6%）和「價格合理」的（32.2%）。此結果顯示，大部份受訪者在購買時首要考慮的依然是先滿足功能和價格合理的條件後，才會對於環保與否進行次要的考量。

而集群分析，將分析結果加入性別，探討男性與女性方案選擇之差異，發現和總體方案下之結果略有不同。選擇方案一「太陽能手機」與方案二「全環保手機」的男性與女性受訪者，在加入性別進行分群的結果與選擇方案三「包裝減量」的女性相同，所著重的不僅止於手機的經濟實惠性，此群體消費者的環境與科技態度也是相對較高，為「高經濟實惠，高環境與科技態度」者。

選擇方案三與方案四的男性，分群後的結果和總方案分群下的結果相同，為同一群體，其經濟實惠和環境與科技態度較為偏低，為「低經濟實惠、低環境與科技態度」者，此群體在選擇產品時，對於環境是否有害、是否經濟實惠則無明顯的要求與重視；選擇方案四的女性在分群結果，為「高經濟實惠，低環境與科技態度」者，在手機選擇方案中，較偏重於產品是否符合「價格合理」、「滿足功能需求」、「故障率低」、「手機使用安全性」等經濟實惠之因素，對於是否造成環境問題之重視程度則較低。分群結果下，並無「低經濟實惠、高環境態度」之群體，再次說明消費者在購買時之首要考量依然為先滿足功能和價格合理等經濟實惠之條件後，才會對環保與否進行次要的考量。

受訪者中，僅有 15 位(7.5%)使用過環保手機，高達九成以上之受



訪者從未使用過環保手機，其中有（52.5%）的受訪者不知道有此項產品，另外（23.8%）之受訪者不選擇環保手機之原因為環保手機款式選擇較少，爰此，欲使更多消費者接受並且購買環保手機，不僅在功能與價格上需符合消費者所著重之經濟實惠的基本要求，推行綠色行銷方案時，更要將不同性別對於產品所著重之考量因素納入其中，才能達到最佳結果。且在行銷推廣方面亦要加強實行，使更多消費者對產品有所認知與認同，清楚地讓消費者明白產品之環保特性為何，並具有明確認證提供消費者辨識。



參考文獻

【中文】

1. 王祿旺,「企業行銷的新典範—綠色行銷」,環境管理研究,第2卷,第1期,民國89年,頁165-176。
2. 任麗美,「大學生生活型態差異對行動電話消費行為之影響—以中部大學生為例」,中華大學科技管理研究所碩士論文,民國92年6月。
3. 林韋那,「都會區消費者綠色消費行為之研究」,中國文化大學商學院國際企業管理研究所碩士論文,民國96年6月。
4. 胡芳婷,「不同環境資訊對消費者綠色產品評價的影響研究：以綠色手機為例」,國立成功大學資源工程所碩士論文,民國96年6月。
5. 陳順宇,多變量分析,臺北：華泰書局,民國87年。
6. 陳義興,「不同環保態度的消費者對綠色行銷的反應」,國立交通大學管科學學程碩士論文,民國90年6月。
7. 陳瑞鈴,「消費者人口統計變數與生活型態對手機購買行為之影響」,國中山大學企業管理學系研究所碩士論文,民國92年6月。
8. 陳淑君,「情境因素對環保產品購買意願之影響之研究」,南台科技大學國際企業系碩士論文,民國95年6月。
9. 陳宛宜,「消費者購買環保電動機車屬性偏好之研究」,國立



成功大學交通管理科學系碩士論文，民國 99 年 6 月。

10. 黃俊英，「綠色管理：企業因應環保壓力的對策」，中國行政，第 55 期，頁 1-16，民國 83 年。
11. 黃俊英，有環保概念的綠色行銷，卓越出版社，臺灣，民國 83 年。
12. 黃秀美，「在綠色環境下，消費者對再生能源的購買行為之研究-以生質柴油為例」，育達商業技術學院企業管理研究所碩士論文，民國 97 年 6 月。
13. 廖家新，「台灣地區消費者對綠色產品的認知與購買行為之調查研究綠色行銷下消費者之綠色消費行為分析」，國立高雄師範大學環境教育研究所碩士論文，民國 92 年 6 月。
14. 劉錦添，「淡水河水質改善的經濟效益評估—封閉式假設市場評估方法之應用」，經濟論文，第 18 卷，第 2 期，民國 79 年，頁 99-127。



【英文】

1. Ewing, G. and Sarigollu, E. "Assessing consumer preferences for clean-fuel vehicles: a discrete choice experiment." *J. Public Policy Mark*, Vol. 19, 2000, pp. 106-118.
2. Kotler, P. And Armstrong G., "Principle of Marketing", 5th ed., Englewood Cliffs, 1991, N. J.: Prentice-Hal.
3. Kirkatrick, Dl., "Environmentalism: The new Crusade". *Fortune*, February , 1990, pp. 44-52.
4. Laroche, M., Bergeron, J. and Barbara-Forleo, G., "Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products". *Journal of Consumer Marketing*, Vol. 18, 2001, pp. 503-520.
5. Lockie, S., Lyons, K., Lawrence, G. and Grice, J., "Choosing organics: A path analysis of factors underlying the selection of organic food among Australian consumers". *Appetite*, Vol. 43, 2004, pp. 135-146.
6. Loureiro, M. L. and Hine, S., " Preferences and willingness to pay for GM labeling policies". *Food Policy*, Vol. 29, 2004, pp. 467-483.
7. Lee, J. and Cho, Y., " Demand forecasting of diesel passenger car considering consumer preference and government regulation



- in South Korea”, *Transportation Research Part A*, Vol. 43, 2009, pp. 420-429.
8. Nunnally, J. C., *Psychometric Theory*, 2nd ed., N Y.: McGraw-Hill, 1978.
 9. Saphores, J. D., Nixon, H., Ogunseitan, O. and Shapiro, A. “California households' willingness to pay for green electronics.” *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol. 50, 2007, pp. 113-133
 10. Van Liere, D. K. and Dunlap, R. E., “Environmental concern dose it make a difference how it`s measured?” *Environment and Behavior*, Vol. 13, No. 6, 1981, pp. 651-676.

【網路參考資料】

1. 蔡政安(2009)。集群分析介紹。中國醫藥大學生物統計中心，擷取日期：2010 年 12 月 30 日，取自：
http://www2.cmu.edu.tw/~biostat/online/teaching_corner_036-3.pdf
2. 電子工程專輯(2009)。全球「綠色手機」出貨量五年內可望突破 5 億支，擷取日期：2010 年 11 月 20 日，取自：
http://www.eettaiwan.com/ART_8800584635_617723_NT_66984fc9.HTM



3. 聯合報(2006)。七成學生有手機依賴症，擷取日期：2011 年 03 月 18 日，取自：
<http://rebeccaschamber.spaces.live.com/Blog/cns!D47317E10BF37DDB!1233.entry>

