

科學傳播模式與消費行為決策之關聯研究-以油電車主為例

吳秀珍、許智傑、林春財、劉嘉茹

正修科技大學企管系
國立高雄師範大學科學教育暨環境教育研究所博士生
正修科技大學餐飲系
高雄市立空中大學

摘要

本研究旨在探討科學傳播模式暨綠色環保意識與消費行為決策之關聯研究，研究者擬調查具備綠色環保意識之油電車購買者，並以油電車購買者為研究對象進行調查，探討因科學傳播模式不同而對於消費行為決策之影響，以及進一步透過迴歸分析探討綠色環保意識產生中介變項之間接影響，並逐步確立科學傳播模式和綠色環保意識影響消費行為決策之可能路徑。本研究依據重要結論針對政府機關、油電車商、消費者提出具體建議，以此作為消費行為決策之相關領域的重要參考。

關鍵詞：科學傳播模式、綠色環保意識、消費行為決策

Research on the Relationship between Scientific Communication Mode and Consumer Behavior Decision

Hsiu-Chen Wu, Chih-Chieh Hsu, Chun-Tsai Lin, Chia-Ju Liu

Department of Business Administration, Cheng Shiu University

Graduate Institute of Science Education and Environmental Education, National Kaohsiung Normal University

*Department of Food & Beverage Management, Cheng Shiu University
Open University of Kaohsiung*

ABSTRACT

The purpose of this study is to explore the relationship between scientific communication model and green environmental awareness and consumer behavior decision-making. The researchers intend to investigate the purchasers of green electric vehicles with green environmental awareness, and explore the purchasers of different background variables due to different scientific communication modes. The impact of consumer behavior decision-making, and further explore the inter-influence of mediation variables through regression analysis, and gradually establish the possible path of scientific communication mode and green environmental awareness to influence consumer behavior



decision-making.

Key Words: science communication mode, green environmental protection consciousness, consumer behavior decision.

一、緒論

從 1960 年代起，在一系列科學普及使公眾理解科學的科學傳播理念下，相關單位對科學進行一般大眾化的大型計畫成為一種啟蒙式的發展。綠色環保議題藉由科學傳播傳播有價值和與民眾相關的科學知識，而非專業科學的研究及發表，將民眾切身相關且已發展成熟的各種科學知識執行系統化的知識整合、概念與常識化、普及化的傳播功能（黃柏璣，2012）。然而，科學傳播不只是為了帶領社會大眾對科學產生興趣，更重要的是在於科學素養的建立，一般大眾若本身缺少科學素養，則就容易受到誇大或不真實的言行所誘導，諸如地下電台偽藥的廣告，或隨意放生以求平安，或因迷信而誤信偏方、等。因此，環保議題的科學傳播功能有著將綠色環保議題由科學的角度為出發，提升公民科學素養，以求每個人皆能具備正確的綠色環保意識，如此才能讓我們的生活獲得保障，從而帶動整體社會與環境的發展，進而促使人們的綠色認知或消費行為更加趨於正向發展。由上所述，環境議題或環境教育觀念應該受到一般大眾所重視，這樣的議題與科學相關，也與人們的生活相關，也與政府制訂的相關政策相關，試想如何讓民眾在一個理解其中道理的思維下逐漸影響其生活態度、習慣與行為，這點需要透過本研究好好深究之。

其次，李長潔（2015）提到如何讓民眾了解科學所帶來的正面作用，並養成客觀、理性的思考方式即為科學傳播的意義所在。再者，世界在一股綠色環保浪潮對動下，也讓投資者與消費者越來越在乎各大企業是否做好環境保護工作，此種綠色消費意識在不同的傳播模式帶動下逐漸影響消費行為，有識之士形成一股綠色消費力量並引來了巨大的商機，在新的市場中使企業與環保達成雙贏。很快的綠色行銷將成為企業廠商未來行銷的一個重要趨勢（黃俊英，1994）。基於上述相關理念與新趨勢的統整，在 20 世紀初的科學及科技全面滲透到不同的社會系統中，如此趨勢勢必促成人類社會快速轉型成為現代化型態，幾乎所有的人類發展事務，大到氣候監控，小至身體健康管理，都已經與科學技術的知識深深地纏繞在一起，延續這樣的想法，我們如何將科學知識對於一般民眾進行推廣、宣傳、普及，似乎就理所當然地成為朝向社會進步的過程，傳遞科學與科技知識、方法、思維與精神、培養全民科學素養的傳播活動，將是一種重要的科學教育議題，也期待學生離開學校後仍能接觸許多科學知識與方法、理性的思維與精神，以瞭解人類的生存環境，並回應於日常生活中。再者，蘊含綠色環保意識的科學傳播模式如何能更促進消費者的環保意識的充實，在這樣的背景下，預期研討環境保護概念的科學傳播模式對消費行為決策的影響效應，以有助於理解消費行為決策的確認，此將是本研究預期規劃並深入探討之重要研究目的。

基於上述研究背景與動機，本研究目的主要在於探討科學傳播模式和消費行為決策關鍵，並進一步瞭解科學傳播模式是否影響消費行為決策，及科學傳播模式是否受到綠色環保意識的中介影響，進而產生相應的消費行為決策。依照上述想法，本研究提出兩個基本假設：假設一是「科



學傳播模式會影響消費行為決策」，假設二是「科學傳播模式會受到綠色環保意識而產生不同的消費行為決策」，以下將針對這兩項基本假設進行後續研究探討。

二、文獻探討

基於上述背景動機下，本研究將從科學傳播模式理論、綠色環保意識、消費行為決策相關理論之關聯探討進行文獻探討，逐步聚焦到本研究主軸面向之確立，文獻探討如下。

(一)科學傳播模式的類型探討

傳播是一種訊息的溝通或傳遞，這種溝通在傳遞過程中影響了大眾的想法以及對於自身來說最新的訊息取得。吳昌碩 (2001) 認為傳播的發生通常由傳播體操縱各種符號，並經由連結傳播來源和目的管道傳送來的訊息符號去影響其它接收體。其次，科學其實沒有好壞差別，它只是一種陳述事實 (秦一男，2011)，而科學知識必須在日常中進行解構然後再重構 (Leiden, 1991; Stockmayer et al, 2001)。基於上述想法，我們可以知道傳播媒介的功用在於產生最好的傳播知識以及知識普及化，而科學知識的匯集將會統整成人們所關心且樂於接受的關鍵議題，再從複雜的科學知識本體轉換為淺顯易懂的傳播資訊，藉以傳遞給不同群體閱聽者，因此而產生所謂科學傳播的過程。Kayoko 等人認為科學傳播是大眾藉由對話或互動的媒介進行活動的過程。而傳播科學也是科學與社會相互作用的核心所在 (Irwin, 2009; Nohara, Norton, Miki, & Osamu, 2008)。從 19 世紀初期的科學傳播就以印刷科學內容的形式出現，大約在 20 世紀又有以報紙或廣播媒介的科學傳播形式出現 (關尚仁，2010)。科學傳播普遍追求的目的是希望人們能學到一些東西，無論是實際的事實和概念或是有關的思想 (Turney, 2009)。在科學傳播中與科學的鏈結可能是已經存在的知識，對於閱聽者來說，它可能是一個可參考現象，重點在於如何去建構而被並非只是陳述事實而已 (Stockmayer, et al, 2001)。

基於上述理念並參考相關學者的說法，以下統整四個科學傳播模式：赤字模式、脈絡模式、常民專家模式和公眾參與模式的科學傳播模式並進行解釋 (參考自關尚仁，2010; Brossard & Lewenstein, 2011)，分別說明如下：

(一) 赤字模式：赤字模式是最早出現的科學傳播模式，此模式認為問題的根源是一般大眾缺乏科學知識，因而只要彌合科學界與大眾間的知識鴻溝，就可改善現狀。此模式將科學傳播分為界線分明的三個單位：作為發訊者的科學界、傳輸者的媒體及收訊者的大眾，訊息由科學家向大眾進行單向傳遞。儘管如此，赤字模式強調的科學知識和資訊傳播仍是科學傳播活動的重點，向讀者提供科學訊息也是科普網站的基礎功能之一。

(二) 脈絡模式：脈絡模式指出閱聽眾並非白紙，不會對科學訊息照單全收，而會基於個人先前經驗、文化脈絡、等，以特定的心理基模處理傳播訊息 (Brossard & Lewenstein, 2011)。脈絡模式為科學傳播注入了主體性概念，此模式下的科學傳播內容，須於特定脈絡中被閱聽人重構，因而具有詮釋及調整空間。關尚仁 (2010) 提到脈絡模式也是一種双向傳播模式，主張科學界與大眾間沒有明確分界，大眾能透過個別化的重構以回應整個知識體系。由此看出，相較於面對面的溝通，脈絡模式應用於科普網站時，可以根據閱聽者需求提供個性化的科學知識內容，網站的評論功能更可提供閱聽者與作者的對話，由作者針對閱聽者進行回應以進一步體現脈絡模式的優勢。



(三) 常民專家模式:此模式在於強調在地知識(又稱常民知識),常民專家模式指出,科學家常對於自身知識過於自信,忽略了政策制定中須考量真實世界的偶然變數。常民專家模式下的科學傳播,必須意識到和承認大眾先定的或對特定科技議題的在地知識和想法(Wynne, 1996)。當常民專家模式應用於科普網站時,可藉由建置評論及討論區,以供大眾參與科學議題的討論並交流經驗,另外網站畫面的生動與互動性會是正面影響行銷效果的重要因素(De Vries, Gensler, & Leeflang, 2012; Fortin & Dholakia, 2005; Lohtia, Donthu, & Hershberger, 2003)。並且根據 Peters (2020)的研究顯示科學家與常民研究者合作的目的是在於讓科學知識更能符合社會期待。

(四) 公眾參與模式:公眾參與模式旨在增強政策制定中的公眾參與,強調科學傳播的網狀結構,是將科學與非科學間界線消弭得最徹底的模式(關尚仁, 2010)。公眾參與的形式多樣,包括公民會議及審議式民調等,都是希望藉由對於公眾進行增能以實現民主化科學(Brossard & Lewenstein, 2009)。由此看出,科學社群不再是科學傳播的唯一中心,傳播方向沒有先後且不同傳播節點間也沒有位階高低;再者,科學傳播也不再是科學社群的邊緣行為,而是日常工作的一部分(關尚仁, 2010)。然而,網站提升互動性,可吸引更多用戶在品牌的社群媒體按讚及評論(De Vries et al., 2012),而公眾參與模式的重點是公眾參與,當科普網站提供討論區或支持互動性,允許閱聽者表達看法,或將文章傳播到網路社群,此類讀者自發的分享活動,都可視為公共參與的一種形式。

(二)綠色環保意識的理念探討

其次,本研究以油電車主的消費行為決策為主要調查群體,研究者本身也為油電車主,在多年使用油電車的經驗中發現,綠色環保意識的信念在於由電車主群體中具有關鍵影響。綠色環保意識(environmental consciousness)屬於一種信念,而不同消費者有著不同的信念。學者楚都(Remi Trudel)等研究學者提出消費是在乎商品有無良心,但由於良心商品在製造成本往往較高,而消費者願意花多少錢購買它們。消費大眾對於環保態度的認知也是需要被教育與宣傳的,基於此,許多綠色產品、綠色議題、綠色行銷都佈滿這個時代。綠色產品如:世界聞名 Anya Hindmarch 品牌推出繡有「I'm Not a Plastic Bag」字樣的帆布環保包、TOYOTA 推出「Prius」的油電混合環保車;綠色議題如:應用廣泛的太陽能、來自生物體的替代能源-生質能、地熱能、風力、海洋能等替代性能源;綠色行銷如:美國前副總統、新科諾貝爾和平獎得主高爾演出的紀錄片「不願面對的真相」。這些作法,皆可藉由教育或道德勸說促使大眾在環保態度和生活型態的改變,以補充政府的不足(黃俊義、黃俊英, 2001)。根據專業顧問企管公司 Accenture 在全球十七個國家進行調查,針對 7500 位消費者所做調查報告顯示,超過八成消費者認為氣候變遷將對氣候環境造成嚴重影響,74%則認為氣候變遷將對人們健康產生顯著影響,有 64%消費者願意多花一些錢購買能減少溫室效應的產品或服務,更有 89%消費者願意改變現有消費習慣去選擇使用更環保的能源產品(左峻德, 2009)。研究者認為現代由於網際網路的普及化,民眾獲取環保資訊的來源已無遠弗屆,有些環保網站或新聞內容涵蓋多樣化的環保資訊,能提供消費者的環境訊息及提昇環保意識等功能,為現代社會推動環境意識的一種新趨勢。再者,林玉貴(2001)研究指出青少年及青年食品綠色消費認知、態度及行為研究發現其食品綠色消費認知越高,其食品綠色消費態度越正向,進而綠色消費行為表現更佳。彭雯君(2003)研究指出,消費者對於綠色消費認知程度或環保意識越高者、對生態保護的價值觀持正面態度者,對於綠色消費行為就更正向。廖家新(2003)在臺灣地區消費者對綠色產品的認知與消費行為之調查研究中,發現消費者綠色產品



意向與綠色消費行動二者具有顯著正相關。而實際上，有愈來愈多的消費者對環境產生關懷與關注，其認為對環境應盡其責任，因此會選擇購買對環境傷害較低、較為環保的產品 (Young, Hwang, McDonald, & Oates, 2010; Vandermerwe & Michael, 1990)。Young, Hwang 等人 (2010) 在一項研究消費科技產品的綠色消費者購買過程中，認為許多消費者會因為其對環境的關心而努力改變其對購買的態度。此態度產生或許因為人們對於自然環境的關懷反映其價值觀及其行為的影響所致 (Bansal, & Roth, 2000)。基於上述想法，本研究試圖從中探討綠色環保意識是否會間接影響消費行為決策的判斷。

(三)消費行為決策的類型探討

最後，消費者行為的定義每位學者都有所不同，但卻有些共通點，皆認為消費者行為是反應消費者對於慾望、搜尋、評估、購買、服務、時間及計畫等總體的消費決策及行為過程 (蔡伊倩, 2010)，當消費者確認需求後，即有購買的評估及過程最後會有消費的行為。然而，陳弘慶 (2007) 認為消費者對某一事物，會從好奇、感到興趣到想要理解，所表現出來的關心程度，當此關心的涉入程度越高時，表示消費者對所需的資訊來源也會越高。因此消費者若對一產品感到高度興趣，則為高涉入產品時，此時消費者所想要獲得的則是給予其多方面且廣泛的產品資訊，來幫助消費決策的行為 (林建煌, 2002)。再者，有關於影響消費者行為的因素探討方面，盧縉梅 (2008) 在研究中表示，美國權威心理學家麥克里蘭 (McClelland, 1953) 的行為動機理論中，動機分為三部分：第一部分為成就需求，指超越自我或是卓越成就；第二部分為情感需求；第三部分為權力需求，高職位的人越是需求高權力以達成績效。而李明賢 (2004) 研究中提到美國心理學家馬斯洛 (Maslow, 1943) 的需求理論，將心理需求分為「物質性」、「社會性」及「個人性」。物質性包含安全及生理需求等靠外在的滿足；社會性則包含尊重與社交需求是屬心理的滿足；個人性則是自我實現等內在成就的滿足。另外根據林千如 (2003) 整理消費者行為的因素可分為下述兩因素：包括人口統計因素與行銷組合因素的直接觀察影響因素；以及包含心理因素與社會因素以及社會文化因素的間接推論影響因素。綜合上述，研究者認為不同的消費者對於同一種商品的購買決策也可能存在著差異，因此，本研究擬根據曹旭平、唐娟、姜友林、曹曉君 (2013) 所提出消費者購買決策之三大類型：擴展型決策、名義型決策和有限型決策為主軸進行後續資料分析與探討，以下針對此三大類型分別說明：

1.名義型決策 (nominal decision making)：這實則是一種慣例化反應，本身並未涉及決策，只是根據以前的經驗發生慣性反應 (不存在選擇)。這種類型的決策通常發生在低介入程度的購買過程中。包括品牌忠誠型購買決策和習慣型決策

2.有限型決策 (limited decision making)：這是一種有限地解決問題的方式，即因為種種原因消費者對有助於問題解決的信息並未完全瞭解，而是根據掌握的部分信息進行決策。當所購產品品牌差異較小，或者消費者有了一些基本但單一的評價標準時，或者某種動機過於強烈時，通常就表現為這一類型的決策。有時間壓力時也會如此。

3、擴展型決策 (extended decision making)：這是一種廣泛地解決問題的方式，即消費者的購買決策是建立在大量的信息收集、廣泛而深入的評價、比較基礎之上的。當所購產品品牌差異較大，或者消費者的介入程度較高時，通常表現為這一類型的決策。有時在沒有時間壓力的情況下，也會表現出這種類型的決策。

綜合上述文獻回顧與分析中發現，經濟快速發展促使貧富差距日益加劇，對於地球的環境產



生衝擊，包括臭氧層破洞、溫室效應、空氣污染等，由此可見環保議題與日常生活息息相關，且日益受消費者重視進而影響消費行為，而環保意識相關概念在不同類型科學傳播模式的傳遞，雖促進了消費者的綠色環保意識的提升，然而其對消費決策行為引發何種影響，本研究構面採用此觀點之定義：名義型決策、有限型決策、擴展型決策作為消費決策行為探討依據，這也是本研究值得深入探討的重要主題方向。

三、研究方法

透過文獻彙整分析，本研究之主要目的為探討科學傳播模式與消費行為決策之關聯，主要研究對象油電車車主。採用問卷調查法進行。此外，本研究提出一個理論模式來進行後續的關聯研究之探討（圖 3-1）。基於上述研究架構提出，本研究將探討科學傳播模式、綠色環保意識、消費行為決策之間的關聯影響，由此深究科學傳播模式如何直接或間接影響消費行為決策之結果。

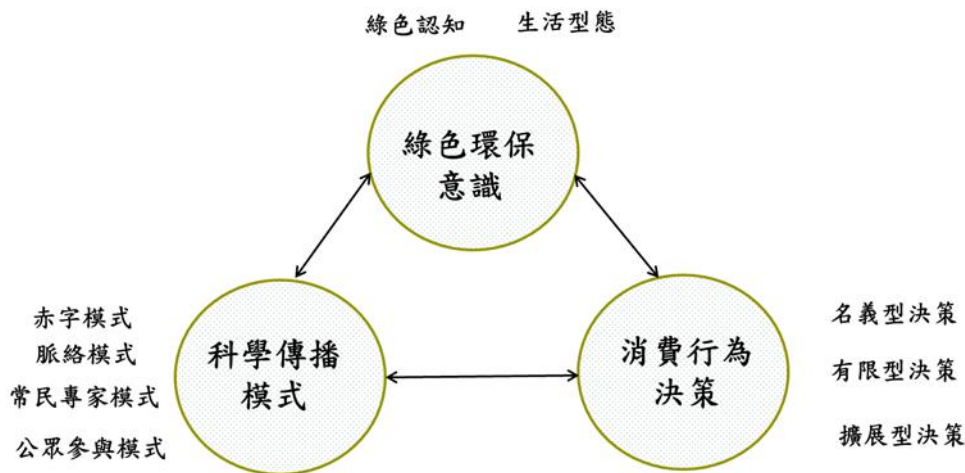


圖 3-1 研究架構圖

其次，本研究第一階段之研究對象來源為某油電車消費者的社群隨機抽取樣本，所有受試者均為自願進行問卷填答。在本研究中，由於研究對象預計選取具備綠色環保意識之消費族群，而油電混合車購買者即為適當的族群，因此本研究將選取某油電車消費者之網路社群為主要研究對象，對其進行資料蒐集。本研究將發放 400 份問卷進行資料收集，實際回收問卷 373 份，回收率達到 93.3%，本研究依照 373 份問卷內容進行後續統計考驗與量化資料分析。

再者，本研究依照研究目的與問題，發展與選取研究工具，包含個人基本背景資料、科學傳播模式量表、綠色環保意識量表、消費行為決策量表、等，相關研究量表內容經過兩位研究專家共同審定後達內容效度。詳述如下。

關於科學傳播模式量表之編制，分為赤字模式、脈絡模式、常民專家模式、公眾參與模式四類共 20 題。本研究從四種不同的科學傳播模式進行後續的量表題目設計，依照科學傳播模式各子向度進行界定，答題以十點量表方式進行計分，若研究對象認為自己「非常同意」如文句上的敘述給 10 分、依程度分別到「非常不同意」的敘述給 1 分，此量表經過信度分析之 Cronbach's α 值達 .941，顯示問卷達到高信度。依據科學傳播模式的四個子向度的內涵界定，以下舉例



說明，赤字模式的題目如 1-3 我認同資訊媒體所說使用油電車對環境污染程度較少，脈絡模式的題目如 2-3 我認同與汽車銷售員間的討論會增加我對油電車使用上的了解，常民專家模式的題目如 3-3 我認同汽車電池專家的專業意見會影響到我的購買意願，以及公眾參與模式的題目如 4-3 我認同網路論壇或線上社團會由電車的討論會增加我購買油電車的意願。

其次，關於綠色環保意識量表則分為綠色認知、生活型態兩類共 10 題。本研究從兩類綠色環保意識進行後續的量表題目設計，依照綠色環保意識各子向度進行界定。綠色環保意識量表分為兩個子向度共 10 題問題，答題以十點量表方式進行計分，若研究對象認為自己「非常同意」如文句上的敘述給 10 分、依程度分別到「非常不同意」的敘述給 1 分，此量表經過信度分析之 Cronbach' s α 值達 .927，顯示問卷達到高信度。依照綠色環保意識量表的兩個子向度的內涵界定，以下舉例說明，綠色認知的題目如 1-1 我認同車商強調環保且逐步淘汰汽油車的作法，以及生活型態的題目如 2-1 我認同使用不考慮品牌價格的油電車作為我的主要代步工具。

最後，關於消費行為決策量表則分為名義型決策、有限型決策、擴展型決策三類共 15 題，本研究從三類消費行為決策進行後續的量表題目設計，依照消費行為決策各子向度進行界定。消費行為決策量表分為三個子向度共 15 題問題，答題以十點量表方式進行計分，若研究對象認為自己「非常同意」如文句上的敘述給 10 分、依程度分別到「非常不同意」的敘述給 1 分，此量表經過信度分析之 Cronbach' s α 值達 .900，顯示問卷達到高信度。依照消費行為決策量表的三個子向度的內涵界定，以下舉例說明，名義型決策的題目如 1-5 我購車的消費決策是根據車輛是否兼具環保功能決定，有限形決策的題目如 2-5 我購車的消費決策是取決於車商促銷優惠，以及擴展型決策的題目如 3-5 我購車的消費決策是取決於代理商的財務穩定度後決定。

根據上述研究規劃與研究工具的編制後，本研究以線上問卷方式收集油電車購買者消費行為決策之量化數據及量表資料，量化數據透過結構方程模式進行統計分析，以檢驗各變項間的關聯影響，以進行結論之最後推論與確立消費行為決策之可能路徑分析。

四、結果與討論

根據本研究預期規劃進行三個主要探討變項之關聯性分析，以下分三部份分別進行討論，說明如下：

首先，第一部份在於探討科學傳播模式對消費行為決策的關聯，研究者先以相關分析探討科學傳播模式與消費行為決策之間的相關情形，分析各子向度間的相關強度，再以迴歸分析探討油電車購買者所傾向的科學傳播模式對消費行為決策之影響情形。以皮爾森積差相關分析探討科學傳播模式與消費行為決策之間的相關情形，如下表 4-1 所示。根據關聯程度的定義：相關係數 0.3 以下為低相關，0.3~0.7 為中度相關，0.7 以上為高度相關。從表 4-1 中發現，科學傳播模式量表總體分數與消費行為決策量表總體分數之相關係數為 .645 且達 .001 顯著水準，而相關程度為中度相關。研究者再從各分量表進行分析，發現科學傳播模式量表各子向度對消費行為決策之相關係數介於 .559 至 .598 之間，且各子向度皆達到 .001 顯著水準，再者，各子向度相較之下脈絡模式對消費行為決策的相關係數 .598，關聯程度達到中度相關。然而，研究者再從不同消費行為決策類型來看，消費行為決策各子向度皆與科學傳播模式各子向度的相關程度達到至少中度相關的關聯程度，而由表 4-1 可觀察到，**名義型決策與赤字模式的相關係數 .586 最高(相較於其他模**



式)，而有限型決策則與脈絡模式的相關係數 **.476 最高(相較於其他模式)**，另外**擴展型決策則與常民專家模式的相關係數 .520 最高(相較於其他模式)**。本研究推論當決策者的科學傳播傾向赤字模式將會使決策者趨於名義行決策；而決策者的科學傳播傾向脈絡模式將會使決策者趨於有限型決策；而決策者的科學傳播傾向常民專家模式將會使決策者趨於擴展型決策。

表 4-1 科學傳播模式對消費行為決策之相關分析

向度	科傳模式 (總量表)	赤字模式	脈絡模式	常民專家模 式	公眾參與模 式
消費行為決策 (總量表)	.645***	.560***	.598***	.579***	.559***
名義型決策	.619***	.586***	.584***	.541***	.492***
有限型決策	.491***	.404***	.476***	.432***	.440***
擴展型決策	.551***	.445***	.480***	.520***	.517***

*** $p < .001$

第一部份經過相關分析結果之發現，接續以迴歸分析探討科學傳播模式對整體消費行為決策之影響情形，此為預測型迴歸分析，預測變項有科學傳播模式之四個子向度(赤字模式、脈絡模式、常民專家模式、公眾參與模式)，以整體消費行為決策為效標變項進行逐步迴歸分析。首先逐步分析法將相關最高的預測變項選入，可以暫時迴避共線性的問題。根據下表 4-2 顯示，**第一個最佳預測變項被選入的為脈絡模式**，由模式一可知脈絡模式可單獨解釋整體消費行為決策的 **35.7% 變異量** ($F(1,371)=206.357, p=.000$)，以調整後 R^2 來表示仍有 35.6% 的解釋力；其次，第二個被選入的預測變項為常民專家模式，此變項單獨可解釋整體消費行為決策 3.8% 的變異量，F 改變量為 22.964 ($p=.000$)，符合被選入的標準，因此模式二共有脈絡模式和常民專家模式兩個預測變項，總計可解釋整體消費行為決策 39.5% 的變異量，以調整後 R^2 來表示仍有 39.2% 的解釋例；最後，第三個被選入的預測變項為赤字模式，此變項單獨可解釋整體消費行為決策 1.9% 的變異量，F 改變量為 11.941 ($p=.001$) 符合被選入的標準。因此模式三共有脈絡模式、常民專家模式和赤字模式三個預測變項，總計可解釋整體消費行為決策 41.4% 的變異量，調整後 R^2 為 .409 表示可有 40.9% 的解釋力，以 F 考驗結果此一解釋力具有統計意義 ($F(3,369)=86.874, p=.000$)。再根據表 4-1-2 可得到迴歸方程式包括三個預測變項： $Y_{\text{整體消費行為決策}} = .761X_{\text{脈絡模式}} + .715X_{\text{常民專家模式}} + .612X_{\text{赤字模式}} + 26.686$ ，由上述逐步分析的係數估計發現，脈絡模式首先被納入模式一中，該變項可獨立預測整體消費行為決策， $\beta = .598$ ，t 值為 14.365 ($p=.000$)。因為此時只有單獨一個變項被納入，所以無共線性的問題，也就是脈絡模式對於整體消費行為決策的預測力並沒有受到其他變項的干擾；再者，模式二的係數估計中增加了常民專家模式，其 $\beta = .296$ ，t 值為 4.792 ($p=.000$)，然而此時脈絡模式的 β 係數則降為 .374，t 值為 6.047 ($p=.000$)，顯示脈絡模式的效果因為排除了常民專家模式的影響而降低；最後，模式三的係數估計中再增加了赤字模式，其 $\beta = .210$ ，t 值為 3.456 ($p=.001$)，然而此時脈絡模式和常民專家模式的受到了赤字模式的影響而 β 係數分別降為 .251 和 .253，且假定值皆達顯著水準，由此看出脈絡模式、常民專家模式與赤字模式可有效預測整體消費行為決策。



表 4-2 科學傳播模式預測整體消費行為決策之逐步迴歸分析摘要表

模型內的變數	B	標準誤	Beta (β)	t	p
模式一($R^2=.357$)					
(常數)	37.541	5.065		7.412	.000
脈絡模式	1.811	.126	.598	14.365	.000
模式二($R^2=.395$)					
(常數)	31.454	5.083		6.188	.000
脈絡模式	1.132	.187	.374	6.047	.000
常民專家模式	.838	.175	.296	4.792	.000
模式三($R^2=.414$)					
(常數)	26.686	5.196		5.136	.000
脈絡模式	.761	.214	.251	3.563	.000
常民專家模式	.715	.176	.253	4.062	.000
赤字模式	.612	.177	.210	3.456	.001
效標變項:整體消費行為決策					



其次，第二部份將探討科學傳播模式對綠色環保意識的關聯，研究者先以相關分析探討科學傳播模式與綠色環保意識之間的相關情形，分析各子向度間的相關強度，再以迴歸分析探討油電車購買者所傾向的科學傳播模式對綠色環保意識之影響情形。以皮爾森積差相關分析探討科學傳播模式與綠色環保意識之間的相關情形，如下表 4-3 所示。根據關聯程度的定義：相關係數 0.3 以下為低相關，0.3~0.7 為中度相關，0.7 以上為高度相關。從表 4-3 中發現，科學傳播模式量表總體分數與綠色環保意識量表總體分數之相關係數為 .772 且達 .001 顯著水準，而相關程度為高度相關。研究者再從各分量表進行分析，發現科學傳播模式量表各子向度對綠色環保意識之相關係數介於 .600 至 .742 之間，且各子向度皆達到 .001 顯著水準，再者，各子向度相較之下赤字模式對綠色環保意識的相關係數 .742，關聯程度達到高度相關。然而，研究者再從不同綠色環保意識類型來看，綠色環保意識各子向度皆與科學傳播模式各子向度的相關程度達到至少中度相關的關聯程度，而由表 4-3 可觀察到，**綠色認知與赤字模式的相關係數 .685 最高(相較於其他模式)**，而**生活型態也是與赤字模式的相關係數 .713 最高(相較於其他模式)**，且公眾參與模式與赤字模式的相關係數 .710 也相當。本研究推論當決策者的科學傳播傾向赤字模式將會使決策者趨於綠色認知的綠色環保意識；而決策者的科學傳播傾向公眾參與模式則將會使決策者趨於生活型態的綠色環保意識。

表 4-3 科學傳播模式對綠色環保意識之相關分析

向度	科傳模式 (總量表)	赤字模式	脈絡模式	常民專家模 式	公眾參與模 式
綠色環保意識(總 量表)	.772***	.742***	.684***	.600***	.728***
綠色認知	.690***	.685***	.611***	.504***	.664***
生活型態	.769***	.713***	.681***	.637***	.710***

*** $p < .001$

第二部份經過上述相關分析結果之發現，接續以迴歸分析探討科學傳播模式對整體綠色環保意識之影響情形，此為預測型迴歸分析，預測變項有科學傳播模式之四個子向度(赤字模式、脈絡模式、常民專家模式、公眾參與模式)，以整體綠色環保意識為效標變項進行逐步迴歸分析。首先逐步分析法將相關最高的預測變項選入，可以暫時迴避共線性的問題。根據下表 4-4 顯示，**第一個最佳預測變項被選入的為赤字模式**，由模式一可知赤字模式可單獨解釋整體綠色環保意識的**55%變異量** ($F(1,371)=454.006$, $p=.000$)，以調整後 R^2 來表示仍有 54.9%的解釋力；其次，第二個被選入的預測變項為公眾參與模式，此變項單獨可解釋整體綠色環保意識 9.1%的變異量， F 改變量為 93.819 ($p=.000$) 符合被選入的標準。因此模式二共有赤字模式和公眾參與模式兩個預測變項，總計可解釋整體綠色環保意識 64.1%的變異量，調整後 R^2 為 .639 表示可有 63.9%的解釋力，以 F 考驗結果此一解釋力具有統計意義 ($F(2,370)=330.706$, $p=.000$)。再者，根據表 4-2-2 可得到迴歸方程式包括三個預測變項： $Y_{\text{整體綠色環保意識}}=1.029X_{\text{赤字模式}}+.984X_{\text{公眾參與模式}}$ ，由上述逐步分析的係數估計發現，赤字模式首先被納入模式一中，該變項可獨立預測整體消費行為決策， $\beta=.742$ ，



t 值為 21.307 ($p=.000$)。因為此時只有單獨一個變項被納入，所以無共線性的問題，也就是赤字模式對於整體綠色環保意識的預測力並沒有受到其他變項的干擾；再者，模式二的係數估計中增加了公眾參與模式，其 $\beta=.415$ ，t 值為 9.686 ($p=.000$)，然而此時赤字模式的 β 係數則降為 .457，t 值為 10.686 ($p=.000$)，顯示赤字模式的效果因為排除了公眾參與模式的影響而降低，且檢定值皆達顯著水準，由此看出赤字模式與公眾參與模式可有效預測整體綠色環保意識。

表 4-4 科學傳播模式預測整體綠色環保意識之逐步迴歸分析摘要表

模型內的變數	B	標準誤	Beta (β)	t	p
模式一($R^2=.550$)					
(常數)	13.198	3.165		4.170	.000
赤字模式	1.669	.078	.742	21.307	.000
模式二($R^2=.641$)					
(常數)	-2.691	3.272		-.823	.411
赤字模式	1.029	.096	.457	10.686	.000
公眾參與模式	.984	.102	.415	9.686	.000

效標變項: 整體綠色環保意識

最後，第三部份則探討綠色環保意識對消費行為決策的關聯，研究者先以相關分析探討綠色環保意識與消費行為決策之間的相關情形，分析各子向度間的相關強度，再以迴歸分析探討油電車購買者所傾向的綠色環保意識對消費行為決策之影響情形。以皮爾森積差相關分析探討綠色環保意識與消費行為決策之間的相關情形，如下表 4-5 所示。根據關聯程度的定義:相關係數 0.3 以下為低相關，0.3~0.7 為中度相關，0.7 以上為高度相關。從表 4-5 中發現，綠色環保意識量表總體分數與消費行為決策量表總體分數之相關係數為 .525 且達 .001 顯著水準，而相關程度為中度相關。研究者再從各分量表進行分析，發現綠色環保意識量表各子向度對消費行為決策之相關係數介於 .441 至 .557 之間，且各子向度皆達到 .001 顯著水準，再者，各子向度相較之下脈絡模式對消費行為決策的相關係數 .598，關聯程度達到中度相關。然而，研究者再從不同消費行為決策類型來看，消費行為決策各子向度皆與綠色環保意識各子向度的相關程度達到至少中度相關的關聯程度，而由表 4-5 可觀察到，綠色認知與名義行決策的相關係數 .447 最高(相較於其他類型)，而生活型態也是與名義行決策的相關係數 .548 最高 (相較於其他類型)。本研究推論當決策者的綠色環保意識傾向綠色認知將會使決策者趨於名義型決策；而決策者的綠色環保意識傾向生活型態也將會使決策者趨於名義型決策。

表 4-5 綠色環保意識對消費行為決策之相關分析

向度	綠色環保意識 (總量表)	綠色認知	生活型態
消費行為決策 (總量表)	.525***	.441***	.557***
名義型決策	.524***	.447***	.548***



有限型決策	.402***	.327***	.439***
擴展型決策	.424***	357***	.448***

*** $p < .001$

第三部份經過上述相關分析結果之發現，接續以迴歸分析探討綠色環保意識對整體消費行為決策之影響情形，此為預測型迴歸分析，預測變項有綠色環保意識之兩個子向度(綠色認知、生活型態)，以整體消費行為決策為效標變項進行逐步迴歸分析。首先逐步分析法將相關最高的預測變項選入，可以暫時迴避共線性的問題。根據下表 4-6 顯示，只有一個最佳預測變項被選入的為生活型態，由模式一可知生活型態可單獨解釋整體消費行為決策的 31.1% 變異量 ($F(1,371)=167.182$, $p=.000$)，以調整後 R^2 來表示仍有 30.9% 的解釋力，以 F 考驗結果此一解釋力具有統計意義 ($F(1,371)=167.182$, $p=.000$)。再者，根據表 4-3-2 可得到迴歸方程式包括三個預測變項: $Y_{\text{整體消費行為決策}}=1.499X_{\text{生活型態}}+49.840$ ，由上述逐步分析的係數估計發現，只有生活型態被納入模式一中，該變項可獨立預測整體消費行為決策， $\beta=.557$ ，t 值為 12.930 ($p=.000$)，且檢定值皆達顯著水準。因為只有單獨一個變項被納入，所以無共線性的問題，也就是生活型態對於整體消費行為決策的預測力並沒有受到其他變項的干擾，由此看出生活型態可有效預測整體消費行為決策。

表 4-6 綠色環保意識預測整體消費行為決策之逐步迴歸分析摘要表

模型內的變數	B	標準誤	Beta (β)	t	p
模式一($R^2=.311$)					
(常數)	49.840	4.681		10.647	.000
生活型態	1.499	.116	.557	12.930	.000
效標變項: 整體消費行為決策					



綜合上述三個部份的結果，以下將從綠色環保意識是否產生中介影響的角度進行分析。根據前三個部份之量化統計考驗結果，科學傳播模式與消費行為決策有顯著相關，且科學傳播模式中的脈絡模式可單獨解釋整體消費行為決策的 35.7% 變異量；其次，科學傳播模式與綠色環保意識也有顯著相關，且科學傳播模式中的赤字模式可單獨解釋整體綠色環保意識的 55% 變異量；最後，綠色環保意識與消費行為決策也存在顯著相關，且綠色環保意識中的生活型態可單獨解釋整體消費行為決策的 31.1% 變異量。依據上述綜合結果顯示，依照 Baron 和 Kenny 的判斷原則，考量中介變項需同時具備以下四個條件：

條件一：科學傳播模式對消費行為決策的 b_c 估計值必須具統計顯著性

條件二：科學傳播模式對綠色環保意識的 b_a 估計值必須具統計顯著性

條件三：綠色環保意識對消費行為決策的 b_b 估計值在控制 b_c 的情形下具統計顯著性

條件四：科學傳播模式對消費行為決策的 b_c 估計值在控制 b_b 的情形下無統計顯著性

研究者根據前述四個條件需要三個迴歸方程式即可估計完畢，根據迴歸分析後的路徑圖來看(圖 4-1)，科學傳播模式對消費行為決策之標準化係數 β_c 達顯著水準 ($\beta_c=.643$, $t=16.244$, $p<.001$)，而科學傳播模式對綠色環保意識之標準化係數 β_a 也達顯著水準($\beta_a=.772$, $t=23.377$, $p<.001$)，且綠色環保意識對消費行為決策之標準化係數 β_b 也達顯著水準($\beta_b=.525$, $t=11.881$, $p<.001$)，由此可知，條件一到條件三均成立。接續針對條件四的檢驗，科學傳播模式加入中介變項綠色環保意識的多元迴歸分析顯示解釋力仍達顯著水準($\beta'_c=.592$, $t=9.492$, $p<.001$)，因此根據 Baron 和 Kenny 定義之完全中介效果不成立， β_c 到 β'_c 明顯降低，由此可知仍可宣稱具有部分中介效果。

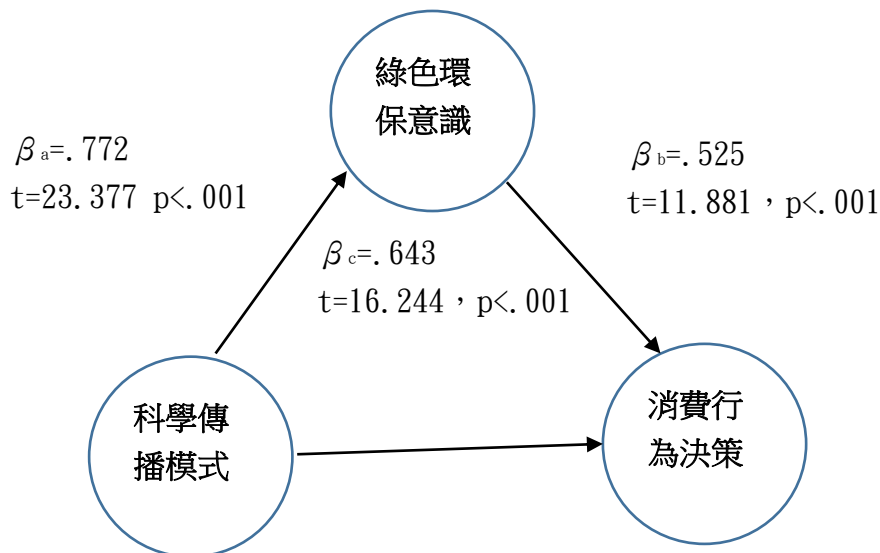


圖 4-1 可能路徑分析參數估計圖

五、結論與建議



本研究藉由文獻分析法擬定科學傳播模式與綠色環保意識對於消費行為決策的預測模式，並統計考驗之量化資料分析結果以及研究者觀點進行歸納整理，以下將針對本研究主題：科學傳播模式、綠色環保意識、消費行為決策之關聯情形，以及根據實徵研究之研究結果提出具體結論，整理出以下主要研究結論，說明如下：

一、科學傳播對消費行為決策的影響從本質上開始轉變

我們關心的是科學傳播模式對消費行為決策的影響，劉華杰（2009）認為科學傳播有三種典型模型，它們依次為：中心廣播模型；欠缺（deficient）模型；對話模型（也叫民主模型）。從相關研究探討中發現三種模型並不必然存在時間上的先後次序，但在各種實踐過程中，它們亦確實展示了時間上的演化關係。從劉華傑的研究規畫中顯示，三種模型的變遷順序為：由中心傳播模型（涉及傳統科普）到 欠缺模型（涉及公眾理解科學）到 民主模型（涉及有反思的科學傳播）。因此，從存在時間的演化關係可推估這三種模型也代表了三個不同發展階段，Max Weber（1999）的研究就發現三個階段雖然反映了歷史進程的先後，但主要還是一種不完全的邏輯分類，或稱其為韋伯社會學意義上的某種理想類型（Ideal types）。由上述的觀點來看，劉華傑（2002）的研究指出科學傳播研究只要先搞清楚該傳播什麼，才能進一步談論如何有效地傳播。也就是說，依照這樣的觀點我們才能將新理念的提出歸結為另一個轉向，也才能從科學傳播的機制研究轉向到內容的研究上。

二、不同的科學傳播模式將有效影響不同消費行為決策者之決策結果

本研究從相關文獻探討中發現，消費者將受到不同科學傳播模式的影響，因而引發不同的消費行為決策，而從黃柏璣(2012)的定義中發現科學傳播將為民眾切身相關且已發展成熟的各種科學知識執行系統化（知識的整合）、概念化（常識化）、普及化（傳播功能）。不同科學傳播模式將使得消費者產生因不同的科學知識促發不同消費行為決策，例如，深具綠色環保議題的消費者，可能僅藉由科學傳播傳佈有價值且與民眾相關的科學知識，進而引發其他消費者因此產生綠色消費行為。因此，從相關文獻探討與研究者自身觀點統整分析後，研究者提出以下觀點：赤字模式僅在於單向傳播科學知識，此類的消費行為完全取決於消費者相關科學知識是否缺乏；脈絡模式則在互動情境中進行交流，消費者在具備科學知識的消費現場進行消費行為決策；常民專家模式則在找尋特定專家學者了解科學知識後，進而影響消費行為決策；最後，公眾參與模式則會是以網路社群討論的方式進行，這樣的模式往往促使消費者與相關人、場域、、等多重影響下，進行更為自主的消費行為決策。其次，根據本研究結果發現科學傳播之赤字模式將影響名義型決策之消費行為決策者；科學傳播之脈絡模式將影響有限型決策之消費行為決策者；科學傳播模式之常民專家模式將影響擴展型決策之消費行為決策者。再者，科學傳播模式之公眾參與模式因涉及層面與傳播過程涉及的影響因素較多，因此在本研究者並未明顯看出如何影響特定的消費行為決策結果。再者，本研究結果主要根據量化數據之量化分析結果，但本研究為了大略收集相關結論的原因或理由，因此研究者則隨機於擁有不同科學傳播模式類型的油電車車主中，隨機選取幾位受訪者進行訪談，根據訪談結果顯示，赤字模式主要來自於廠商提供相關資訊，或由網路媒體、汽車雜誌、相關新聞報導、、等單向資訊來源，如此的赤字模式主要影響了名義型決策者的消費行為決策結果；其次，脈絡模式主要來自於汽車銷售員或車友間的討論與經驗、車商的促銷活動、、等，如此的脈絡模式主要影響了有限型決策者的消費行為決策結果；最後，常民專家模式



主要來自專業人員與專家的意見、專業科學網站的專業知識、等訊息來源，如此的常民專家模式主要影響了擴展型決策的消費行為決策結果。

三、消費行為決策主要受到綠色環保意識之生活型態中介變項之影響

依據結果與討論中最後的可能路徑分析結果顯示，消費行為決策主要受到科學傳播模式的影響，本研究進一步探討綠色環保意識是否具有中介效果之影響，也就是說，科學傳播模式將受到綠色環保意識之中介效果，而影響了消費行為決策之結果。研究者從訪談紀錄表之彙整中發現，油電車購買者提到影響自身消費行為決策的因素中，主要有油耗低、環境危害且空汙少、保養便宜、等，研究者推論這些因素皆與自身生活息息相關，相較於提出環保政策很重要、為地球盡一份心力、等涉及綠色認知的理念或具體政策的，後者的認同理由較少。其次，在交叉比對量化統計資料的結果也證實了，綠色環保意識之生活型態向度有效影響整體消費行為決策。

參考文獻

- 黃柏璣 (2012)。從科學傳播觀點探討台灣民眾科普資訊尋求行為。世新大學廣播電視電影學研究所碩士學位論文，未出版。
- 黃俊英 (1994)。「環保導向的企業管理」，環境決策與管理(二)。台北：淑馨。
- 左峻德 (2009)。發掘綠色黃金：能源經濟新契機。財團法人台灣經濟研究院。
- 李長潔 (2015)。科學傳播社群中風險文化的形構與實踐：從組織論述看氣候變遷。私立世新大學傳播研究所未出版碩士論文，台北市。
- 林玉貴 (2001)。青少年及青年食品綠色消費認知、態度及行為研究。國立臺灣師範大學家政教育研究所碩士論文，未出版。
- 彭雯君 (2003)。個人價值觀、產品屬性、綠色態度與綠色消費行為關聯性之研究—以大專學生為目標。國立成功大學企業管理研究所碩士論文，未出版。
- 廖家新 (2003)。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。未出版之碩士論文，國立高雄師範大學環境教育研究所，高雄市。
- 黃俊義、黃俊英 (1999)。綠色行銷思想的演進及發展。臺灣經濟金融月刊，35(7)，53-60。
- 陳弘慶 (2007)。2006 年全國大專運動會參與者之涉入程度、體驗行銷、滿意度及忠誠度之相關實證研究。運動休閒管理學報，4(1)，14-33。
- 曹旭平、唐娟、姜友林、曹曉君 (2013)。消費者行為。大陸：清華大學出版社。
- 蔡伊倩 (2010)。女性消費者自行車購買行為。未出版論文。台中：東海大學工業設計學系。
- 關尚仁 (2010)。科學傳播發展研究 (一)：科學傳播源流。臺灣科普傳播事業催生計畫統籌與協調中心。
- 盧縉梅 (2008)。時尚品牌行銷模式之研究。未出版碩士論文。台北：國立臺灣師範大學設計研究所。
- Bansal P., Roth K. (2000). *Why companies go green: A model of ecological responsiveness*. *Academy of Management Journal*, 43(4), 717-736
- Brossard, D., & Lewnstein, B. V. (2011). *A Critical Appraisal of Models of Public Understanding of*



- Science*. In: L. Kahlor & P. A. Stout. (Eds). Communicating Science-new Agendas in Communication. New York: the Routledge Press.
- De Vries, L., Gensler, S., & Leeflang, P. S. (2012). *Popularity of brand posts on brand fan pages: an investigation of the effects of social media marketing*. *Journal of Interactive Marketing*, 26(2), 83-91.
- Fortin, D. R., & Dholakia, R. R. (2005). Interactivity and vividness effects on social presence and involvement with a web-based advertisement. *Journal of Business Research*, 58(3), 387-396.
- Irwin, A. (2009). *Investigating Science Communication in the Information Age ;1.1 Moving forwards or in circles?* Science communication and scientific governance in an age of innovation, 3-17.
- Lohtia, R., Donthu, N., & Hershberger, E. K. (2003). *The impact of content and design elements on banner advertising click-through rates*. *Journal of Advertising Research*, 43(4), 410-418.
- Nohara, K., & Norton, M., Miki, S., & Osamu, K. (2008). *Overseas internships as a vehicle for developing a meta-level awareness regarding science communication*. *Journal of Science Communication*, 7(1), 1-12.
- Stocklmayer, S. M. et al. (2001). *Science Communication in Theory and Practice* · Springer Verlag.
- Young, CW, Hwang, K, McDonald, S et al. (2010). *Sustainable consumption: green consumer behaviour when purchasing products*. *Sustainable Development*, 18(1), 18-31.
- Wynne, B. (1996). *May the sheep safely graze? A reflexive view of the expert-lay knowledge divide*. In S. Lash, B. Szerszynski, & B. Wynne (Eds.), *Risk, environment and modernity: Towards a new ecology* (pp. 44-83). London: Sage.
- Vandermerwe, S., & Michael, D. O. (1990). Customers Drive Corporations Green. *Long Range Planning*, 23(6), 10-16.

