

# 從永續發展觀點探討企業綠色產品開發的意願與績效之研究

張峻哲、杜瑞澤

E-mail: 9800862@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

聯合國環境與發展世界委員會(World Commission on Environment and Development ,WCED) 在《我們共同的未來?》一書中首次提出永續發展的觀念：能滿足當代的需要，而同時不損及後代滿足其本身需要之發展，是為永續發展(sustainable development)。

在全球綠色意識的抬頭下，環境的污染遠超過人們所想像的，能源的不足也快速反應在各種產業上，以致於發展出如：綠色替代能源、新材質的開發以及各項綠色設計的相關新興產業，這些產業相對也開始受到大家的重視，然而企業也將綠色設計之相關發展視為開拓市場商機的另一條路，希望能趕上這波淘金的風潮。

正因如此企業對於綠色產品的開發更是接踵而來，但是在設計發展的過程中，相對於一般產品綠色產品在市場需求度及反應上卻還是來的薄弱，受限於法規上之限制使綠色產品在設計開發初期及過程中來的更為複雜，但在市場的獲利程度及影響力卻不得而知。

綠色產品績效評估的建構與企業開發意願的探討，將減少綠色產品在設計開發的研發過程所遇到之繁雜重複性問題，亦可對於市場反應需求有大略性的了解，以利於綠色產品在上市後的競爭力，以提升企業的永續發展增加投入研發後的獲利並減少開發綠色產品本身的風險。

本研究利用市場問卷調查及專家訪談搭配永續發展的觀點，來探討綠色產品之消費需求，在設計研發後對整個市場的影響力，並給予更詳細準確且有效的分析，來評估獲利因素，包含產品生命週期的影響...這些指標性因素，其中也包括對相對競爭產品的評估以及在消費者認知偏好上、外型、構造功能、生活型態所引起的需求差異...等來做探討，並對照企業在綠色產品發展上對績效評估模式及開發意願給予評估，是否與消費需求之綠色產品獲利的績效指標有直接影響，透過因素分析方法中之主成份分析(Principal Component)來萃取消費者態度與消費認知需求之因素分析，在得到的指標數值上給予評估綠色產品經濟效益特點，並將訪談企業開發意願所得數據利用層級分析法(Analytical Hierarchy Process, AHP)加以探討，並建構出之綠色產品績效評估決策模式，使綠色產品可以更快速開發並建立更完善的績效評估，徹底落實綠色產品之經濟效益的提升。

關鍵詞：永續發展、層級分析法、綠色產品績效評估、開發意願

## 目錄

封面內頁
簽名頁
授權書iii
中文摘要iv
英文摘要vi
誌謝viii
目錄ix
圖目錄xii
表目錄xiii

## 第一章 緒論

1.1 研究背景1
1.2 研究動機3
1.3 研究目的5
1.4 研究問題與假設6
1.5 研究範圍與限制6
1.6 研究?程7

## 第二章 文獻探討

2.1 永續發展10
2.1.1生態效益11

2.1.2環境績效評估	13
2.2 綠色設計	15
2.2.1綠色消費	19
2.2.2綠色產品	22
2.2.3綠色設計準則	26
2.2.4綠色企業	30
2.3 績效評估模式	31
2.3.1績效管理	33
2.3.2績效指標	34
2.4 文獻小結	36
第三章 研究方法	
3.1 研究架構	39
3.2 研究對象	42
3.3 研究工具	45
3.3.1研究問卷與訪談	45
3.3.2研究資料分析	47
3.3.3層級分析法(AHP)	48
3.4 績效評估方法	58
3.5 綠色設計檢核評估	60
第四章 研究分析與結果	
4.1 問卷調查基本資料	63
4.2 綠色產品績效評估之經濟效益特點分析結果	68
4.2.1消費態度與消費認知需求之因素分析	68
4.2.2背景因素與消費態度、認知需求之變異數與交叉分析	76
4.2.3 綠色產品經濟效益特點之要素萃取	84
4.3 綠色產品績效決策評估因素之分析結果	87
4.3.1綠色產品績效決策評估之模型建構	87
4.3.2綠色產品績效決策評估因素之建構	89
4.3.3綠色產品績效決策評估之策略分析	93
4.4 綠色產品績效決策評估之開發模式	103
4.5 綠色產品績效評估檢核表	107
第五章 結論	
5.1 研究結論	110
5.2 研究建議	112
參考文獻	115
附錄一	122
附錄二	127

## 圖目錄

圖 1.6 研究流程圖	8
圖 2.1 文獻探討架構圖	9
圖 2.2.1 環保標章	22
圖 3.1 研究架構圖	41
圖 3.3.2 資料分析流程圖	48
圖 3.3.3.1 完整層級示意圖	51
圖 3.3.3.2 計算各比對矩陣的優先向量及最大特徵值	56
圖 4.3.1 本研究之層級分析法(AHP)模型建構示意圖	89
圖 4.3.2 層級分析法(AHP)評估策略之模型分析圖	92
圖 4.3.3.1 AHP問卷評分方式	93
圖 4.3.3.2 Expert Choice各評估層面權重因素排序圖	95
圖 4.3.3.3 Expert Choice「顧客構面」權重因素排序圖	96
圖 4.3.3.4 Expert Choice「內部流程」權重因素排序圖	97

- 圖 4.3.3.5 Expert Choice 「財務構面」 權重因素排序圖97
- 圖 4.3.3.6 Expert Choice 「學習與成長」 權重因素排序圖98
- 圖 4.3.3.7 評估指標分析百分比圖100
- 圖 4.3.3.8 所有評估指標分析百分比101
- 圖 4.4 綠色產品績效評估模式流程圖106

## 表目錄

- 表 2.1.2 環境績效指標(EPI)15
- 表 2.2.2 綠色產品之定義24
- 表 3.3.3.1 AHP評估尺度的意義及說明52
- 表 3.3.3.2 成偶比對矩陣54
- 表 3.3.3.3 綠色設計之產品拆卸檢核表57
- 表 3.5 檢核表範例61
- 表 4.1.1 消費者問卷發放及回收情形64
- 表 4.1.2 問卷統計來源分配64
- 表 4.1.3 消費者性別分佈(單位：人,%)64
- 表 4.1.4 消費者年齡分佈(單位：人,%)65
- 表 4.1.5 消費者學歷分佈(單位：人,%)65
- 表 4.1.6 消費者收入分佈(單位：人,%)66
- 表 4.1.7 專家問卷發放及回收情形66
- 表 4.1.8 問卷統計來源分配67
- 表 4.1.9 專家性別分佈(單位：人,%)67
- 表 4.1.10 專家產品設計開發經歷分佈(單位：人,%)68
- 表 4.2.1.1 消費態度與認知需求因素名稱、特徵值解釋變異數69
- 表 4.2.1.2 反應與服務導向70
- 表 4.2.1.3 產品功能性導向72
- 表 4.2.1.4 操作需求性訴求73
- 表 4.2.1.5 設計外觀性訴求74
- 表 4.2.1.6 產品知名性意識75
- 表 4.2.2.1 性別與消費態度、認知需求之T檢定76
- 表 4.2.2.2 性別對外觀美感是首要考慮交叉表77
- 表 4.2.2.3 性別對除了價格考量，功能是次要重點交叉表78
- 表 4.2.2.4 性別對不論功能，只會選擇最低價的產品交叉表78
- 表 4.2.2.5 教育程度與消費態度、認知需求之T檢定79
- 表 4.2.2.6 教育程度對綠色消費意識而購買綠色相關產品交叉表80
- 表 4.2.2.7 教育程度對綠色產品與其他產品之差異性交叉表80
- 表 4.2.2.8 月收入與消費態度、認知需求之T檢定81
- 表 4.2.2.9 月收入對企業綠色形象是首要考慮交叉表82
- 表 4.2.2.10 月收入對綠色消費性電子產品的實用性交叉表83
- 表 4.2.3 消費態度與消費認知需求面項各因素之權重排序85
- 表 4.3.3.1 單一目標構面分析與評估94
- 表 4.3.3.2 整體目標構面分析與評估99
- 表 4.5 綠色產品績效檢核評估表108

## 參考文獻

- 中文文獻:1.丁錫鏞(2003)。台灣的綠色科技與綠色產業發展政策。2.王富年(2004)。整合性優質設計績效評估系統 國立清華大學碩士論文。3.中華民國對外貿易發展協會(1994)。外貿協會。「綠色設計白皮書」。4.朱瓊珮(2006)。企業綠色管理策略與模式研究。大葉大學碩士論文。5.杜瑞澤,陳苑菁。層級分析法(AHP)應用於永續產品開發策略之研究。6.杜瑞澤(2002)。產品永續設計-綠色設計理論與實務。7.杜瑞澤,陳振甫(1998)。綠色生命週期設計中產品回收再生特性之永續性評估模式研究。中華民國設計學報。第3卷 第1期, P.23~41。8.李堅明(2004)。促進企業永續發展策略分析與建構企業環境全成本之考量。永續發展雙月刊。第17期, pp.16~23。9.李建華;方文寶(1996)。企業績效評估理論與實務。超越企管顧問發行。10.李嘉祥(2005)。設計師綠色態度與認知對產品設計發展的影響。大葉大學碩士論文

。11.呂姚霖(2005)。綠色產品運用平台建構提昇競爭力之研究。12.林敬智(2003)。AppleDell及IBM的環境化設計。永續產業發展雙月刊。第12期, pp.35~42。13.林家任;許艷森(2000)。「環境效益評估應用在綠色設計之研究」。工業設計。28卷, 2期, 頁173-179。14.林雯瑜(2005)。企業環境績效與綠色競爭力指標探討。國立台北大學碩士論文。15.吳東哲(2008)。EuP生態化指令下智慧型節能產品之綠色設計研究~以消費性電子產品為例。大葉大學碩士論文。16.吳贊鐸;張彥文(2005)。「綠色產品設計與績效評估模式建立之研究」。二五年工研院創新與科技管理研討會。17.官政能;陳源德(1992)。應用綠色環保觀念於產品開發之策略研究。交通大學工業工程研究所碩士論文。p.24。18.洪明正(2002)。?色設計技術調查研究。財團法人環境與發展基?會。19.洪明正(2002)。由綠色設計邁向永續之路。永續產業發展民91.04。頁53-58。20.法國因西德管理學院 (Insead) 決策科學助理教授艾斯 昂庫勒 (Ayse Onculer) 《金融時報》 (Financial Times) 哈佛大學名師科普朗 (Robert S.Kaplan)。21.胡憲倫;許家偉;蒲彥穎(2006)。策略的企業社會責任:企業永續發展的新課題應用倫理研究通訊。22。「消費者手冊 (The Consumer,s Handbook for Reducing Solid Waste )」(1989)。Elkington, Hailes, Choice Magazine, and Australian Conservation Foundation在「綠色消費者指南」(The Green Consumer Guide)。23.高世錦主持(2002)。工業永續發展論壇(3)--創造企業綠色競爭力的契機:資源永續利用。永續產業發展。頁13-30。24.徐達光(2003)。「消費者心理學-消費者行為的科學研究」。東華書局。25.陳慶安(2000)。「績效評估發展趨勢」,人力發展月刊。第82期。26.陳茂成(2002)。企業永續經營關鍵因素之研究。國立成功大學碩士論文。27.陳啟顯(2002)。企業永續經營規劃。大同大學碩士論文。28.陳鈺慈(2005)。綠色產品整合行銷傳播模式與消費者認知之關聯性研究。大葉大學碩士論文。29.張振銘(2001)。設計者與消費者產品意象認知差異性之研究。私立大葉大學設計研究所碩士論文。30.張孟哲(2002)。綠色產品成功商品化之研究-以消費性電子產品為例大葉大學碩士論文。31.張彥文(2005)。綠色產品設計與績效評估模式建立之研究。明志科技大學碩士論文。32.楊文政(2004)。企業導入綠色設計管理之可行性研究。國立臺北科技大學碩士論文。33.行政院環境保護署(2002)。綠色消費指南:環保標章產品手冊:Ecolabelling products of Taiwan, R. O. C.34.蔡明宏(Tsai, Ming-hong); 邱郁文(Chiu, Yu-wen) (2004)。完整的績效評量體系(Performance Measurement System)建立之研究永達學報。頁129-137。35.劉威廷(2005)。較佳化綠色產品設計策略之系統開發與評量檢核。大葉大學碩士論文。36.鄭源錦等編(1996)。?色設計技術?考手冊 - 家電產品篇、家具發展協會。經濟部工業局。37.顏妹(1999)。整合生命週期評估與環保化設計於產品設計之研究。成功大學機械工程研究所碩士?文。38.聯合國第四十二屆大會(1987)。「世界環境與發展委員會」(WCED)發表了「我們共同的未來」報告。39.蕭梅苓(1999)。物流中心績效指標之研究。中興大學會計系研究所碩士論文。40.謝文雀編譯(2001)。Roger D. Blackwell , Paul W. Miniard, James F. Engel著。「消費者行為」。華泰文化事業股份有限公司。41.謝明珈(2007)。綠色建材應用於居家節能設施之分析評估。大葉大學碩士論文。42.嚴曉雯(2004)。從消費者購買決策觀點探討綠色產品關鍵設計要素之研究。大葉大學碩士論文。英文文獻:1.Anthony & Govindarajan (1998) .Strategic Human Resource Management.Harcourt Brace & Company.2.A.Parasuraman, V.A. Zeithaml, and L. Berry, "A conceptual model of service quality and its implications for future research" Journal of marketing, vol.49,Fall (1985), p.48.3.Brundtland, Commission. WCED, (1987) . "Our Common Future".4.Buckley J.J. " Fuzzy Hierarchical Analysis. ",(1999), IEEE International Fuzzy Systems Conference Proceedings, Seoul, Korea, August 22-25,( 1999), pp. 11 1009-11 1013.5.Brezet, H., " Product-Service Substitution: Examples and Cases from the Netherlands ", "Funktionsf?rs?ljning"-product-service systems, Stockholm,Swedish EPA, AFR-report 299, (2000).6.Burall, P. ( 1994 ) , Green-ness is good for you, Design, pp.22-24.7.Certo, S. C. (2003) , Modern management. NJ: Prentice Hall.8.Duquette, Dennis J. and Alexis M. S. (1993), " A Performance Measurement Model for the Office of Inspector General " . Government Accountants.9.Gary, R., Bebbington, J. and D. Walters (1993), Accounting for the Environment: The Greening of Accountancy. Part II Paul Chapman Publishing, London.10.Konar, Shameek and Cohen, Mark A. ( 2001 ) , " Does The Market ValueEnvironmental Performance? " , The Review of Economics and Statistics , May 2001 , pp281-289.11.Kaufman, Roger, " Preparing Useful Performance Indicators. " Training&Development, September, pp.80.12.Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1992), " The Balanced Scorecard — Measures That Drive Performance, " Harvard Business Review, Jan-Feb, pp.71-79.13.Kaplan, R. S. and Norton, D. P.(1996), " Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, " Harvard Business Review, Jan-Fe, pp.76.14.Kaplan, R. S. and Norton, D. P.(1996), " The Balanced Scorecard — Translating Strategy into Action, " Harvard Business School Press, September-October,pp.52.15.Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1996), " The Balanced Scorecard — Translating Strategy into Action, " Harvard Business School Press, September-October,pp.68.16.Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1996), " The Balanced Scorecard :Translating Strategy into Action. " Harvard Business School Press, September-October,pp.96.17.Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1996), " The Balanced Scorecard — Translating Strategy into Action. " Harvard Business School Press,September-October ,pp.133.18.Martin Hieber / R. Steinhilper / A. Friedel "ECO-Design-Economic Efficiency and Ecological Sustainability".19.Saaty, Thomas L., " The Analytic Hierarchy Process: Planning,Priority Setting, Resource Allocation " New York; London: McGraw-Hill International Book Co.(1980).20.Saaty, Thomas L., " Fundamentals of Decision Making and Priority Theory " 2nd ed. Pittsburgh, PA: RWS Publications, (2000).21.Saaty, Thomas L., " Decision Making For Leaders:The Analytic Hierarchy Process For Decisions in a Complex World " Vol.II,Pittsburgh, PA:RWS Publications, (2001).22.Saaty, Thomas L., & Vargas, Luis G. " The Logic of Priorities:Applications in Business, Energy, Health, and Transportation " Boston:Kluwer-Nijhoff; Hingham, Mass.: Distributors for North America, Kluwer Boston, (1982).23.Vroom and Yetton ( 1973 ) .24.While, P. et al, Business-ecodesign tools — Ecodesign methods for industrial designers, Industrial Designers Society of America(2000) .25.Wimmer,W., Z?st, R. and Lee K.-M., " ECODESIGN Implementation — ASystematic Guidance on Integrating Environmental Considerations into Product Development " : Springer. (2004) 網路文獻:1.ASUS Taiwan中文資訊網 <http://tw.asus.com/>2.BENQ全球中文資訊網 <http://www.benq.com.tw/>3.台灣環境資訊協會 <http://e-info.org.tw/about4>?政院國家永續發展國家委員會全球資訊網 <http://ivy2.epa.gov.tw/NSDN/5>.企業永續發展協會 <http://www.bcsd.org.tw/>6.綠色設計聯盟-GDN <http://proj.moeaidb.gov.tw/gdn/index.as7>.永續產業發展資訊網 <http://portal.nccp.org.tw/index.php8>.財團法人環境資源研究發展基金會

