

環境成本會計觀點之綠色產品開發設計要素分析

連子郡、杜瑞澤

E-mail: 344726@mail.dyu.edu.tw

摘要

隨著我國經濟的逐漸發展，國人生活品質提升，人們漸漸意識到周遭環境的變化，報章雜誌常報導地球環境問題日趨嚴重，各種災難的報導，讓大家意識到人類肆無忌憚的揮霍地球資源，毫不考慮低排放廢棄物，導致許多威脅著人類社會安全及發展的自然災害相繼發生，促使大家逐漸將環境價值觀加入各個領域，開始重視環保問題。過去企業忽略了環境或污染所帶給企業的成本，其實讓企業錯失了許多的機會，特別是因為嚴重低估了污染或廢棄物帶給企業的損失與實際成本，讓企業在決策上，造成相當程度的誤差。美國前教育部長加納(John Gardner)提出觀點-這些挑戰，其實只是「許多大好機會偽裝成無解難題」這句話提醒了企業面對未來應有的態度。Vance(1975)的調查結果指出，企業致力於社會責任的表現，將會因為負擔過多的額外費用而導致競爭劣勢的出現。加上企業開發綠色產品所需考量的因素比以往一般產品來的繁複，在這兩個考量下，相對的間接提升綠色產品開發的成本，所以不能只為了因應綠色環保意識潮流開發綠色產品，而乎略了綠色產品在開發上的成本效益問題，應該針對企業的專長與特性，找出讓企業在產品開發初期能更有效率的去控制產品在開發上的成本與對環境上的衝擊問題，進而提升綠色產品進入市場的競爭力，這些將給予企業更多的績效指標數據作為開發綠色產品的重要依據。本研究將探討企業導入環境成本考量後對綠色產品開發模式有何影響?解析企業在開發綠色產品時，生命週期各階層所需考量並支出的環境成本問題，經文獻分析與訪談專家學者的建議匯整後，擬定減少環境成本支出也符合綠色產品之開發檢核表，提供企業在產品開發初期檢視產品生命週期各階段所支出的環境成本項目，使企業更有效率的控制環保成本的支出，以利於往後企業在綠色產品研發階段時，更能增加其設計開發上之效率，降低開發上的成本上外，對經濟效益的評估能更加的完備，協助企業達到最佳化永續設計與生產模式，並對企業奠定貫徹社會責任的基礎。

關鍵詞：綠色產品、環境成本會計、產品生命週期、永續設計

目錄

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|------|-----|------|---|----|-----|----|------|-----|----|-----|-----|--------|---|----------|---|----------|---|----------|---|-------------|---|-------------|---|----------|---|----------|----|----------|----|----------|----|----------------------|----|------------|----|--------------|----|------------|----|-----------------|----|--------------|----|--------------|----|---------------------------|----|------------|----|--------------------|----|----------------|----|-------------------------|----|----------|----|----------|----|----------|----|----------|----|----------|----|------------------|----|------------------------|----|--------------------------|----|-----------|----|-----------------|----|----------|----|-------------|----|-------------------------|----|-------------------|----|---------------------|----|----------------------|----|-------------------|----|------------------|----|-----------------------|----|--------|----|----------|----|----------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 封面內頁 | 簽名頁 | 中文摘要 | iii | 英文摘要 | v | 誌謝 | vii | 目錄 | viii | 圖目錄 | xi | 表目錄 | xii | 第一章 緒論 | 1 | 1.1 研究背景 | 1 | 1.2 研究動機 | 3 | 1.3 研究目的 | 6 | 1.4 研究問題與假設 | 7 | 1.5 研究範圍與限制 | 8 | 1.6 名詞解釋 | 8 | 1.7 研究流程 | 10 | 第二章 文獻探討 | 12 | 2.1 綠色產品 | 13 | 2.1.1 綠色產品的源頭 - 綠色設計 | 16 | 2.1.2 綠色消費 | 21 | 2.1.3 綠色產品分類 | 23 | 2.2 環境績效評估 | 26 | 2.2.1 綠色產品的環境評估 | 27 | 2.2.2 生命週期評估 | 30 | 2.2.3 相關環保指令 | 33 | 2.2.4 環境化設計檢核工具 - 綠色產品檢核表 | 40 | 2.3 環境成本會計 | 41 | 2.3.1 環境成本會計之定義與價值 | 41 | 2.3.2 國外的發展與現況 | 43 | 2.3.3 環境成本會計制度的架構與內容之研擬 | 46 | 2.4 文獻總結 | 51 | 第三章 研究方法 | 53 | 3.1 研究架構 | 53 | 3.2 研究對象 | 55 | 3.3 研究工具 | 55 | 3.3.1 MET綠色分析矩陣法 | 56 | 3.3.1.1 MET Matrix表格說明 | 57 | 3.3.1.2 MET Matrix表格填寫方法 | 57 | 3.3.2 德菲法 | 58 | 3.3.2.1 德菲法進行步驟 | 58 | 3.4 資料分析 | 64 | 第四章 研究分析與結果 | 65 | 4.1 環境成本考量下綠色產品開發的改變與影響 | 66 | 4.2 環境成本之綠色產品關鍵要素 | 67 | 4.2.1 綠色產品設計MET矩陣分析 | 67 | 4.2.2 第一回德爾菲問卷調查分析彙整 | 75 | 4.3 ECA之綠色設計開發檢核表 | 80 | 4.3.1 第二回德爾菲問卷設計 | 81 | 4.3.2 建立ECA之綠色設計開發檢核表 | 89 | 第五章 結論 | 98 | 5.1 研究結論 | 98 | 5.2 研究建議 | 100 | 參考文獻 | 102 | 附錄一 | 107 | 附錄二 | 111 |
|------|-----|------|-----|------|---|----|-----|----|------|-----|----|-----|-----|--------|---|----------|---|----------|---|----------|---|-------------|---|-------------|---|----------|---|----------|----|----------|----|----------|----|----------------------|----|------------|----|--------------|----|------------|----|-----------------|----|--------------|----|--------------|----|---------------------------|----|------------|----|--------------------|----|----------------|----|-------------------------|----|----------|----|----------|----|----------|----|----------|----|----------|----|------------------|----|------------------------|----|--------------------------|----|-----------|----|-----------------|----|----------|----|-------------|----|-------------------------|----|-------------------|----|---------------------|----|----------------------|----|-------------------|----|------------------|----|-----------------------|----|--------|----|----------|----|----------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|

參考文獻

1. Daniel C. Esty、Andrew S. Winston (2007)，洪慧芳譯，綠色商機，財信出版有限公司。
2. Daniel Goleman(2010)，張美惠譯，綠色EQ，時報文化出版。
3. Joel Makower(2009)，曾沁音譯，綠經濟，希爾國際股份有限公司。
4. Thomas L. Friedman(2008)，丘羽先、李欣容、許貴運、童一寧、黃孝如、楊舒?、蔡菁芳、顧淑馨譯，世界又熱、又平、又擠，天下文化出版。
5. William McDonough、Michael Braungart (2008)，中國21世紀議程管理中心譯，從搖籃到搖籃，野人文化出版。
6. 中華民國對外貿易發展協會(2002)，綠色設計白皮書。
7. 中華經濟研究院(2007)，產品服務化對資源使用效益提升之探討。
8. 杜瑞澤(2002)，產品永續設計/綠色設計理論與實務，亞太出版社。
9. 杜瑞澤、謝瑩瑩(2004)，光觸媒環保產品綠色設計分析之評估，設計學報，第10卷第一期，pp.57-72。
10. 李涵茵(2002)，企業永續經營的環境成本會計基礎，台灣綜合展望，2002.11.1NO.6。
11. 林家任(2001)，ISO14000系列環境管理標準在綠色產品生命週期設計之應用研究，大葉大學工業設計研究所碩士論文。
12. 沈華榮(2002)，規劃我國整體環保政策—建構產業環境會計，國立交通大學，行政院環境保護署九十一年度研究計畫。
13. 高新發(2006)，德菲法/設計研究方法，全華科技圖書股份有限公司，pp.237-252。
14. 張孟哲(2001)，綠色產品成功商品化之研究-以消費性電子產品為例，大葉大學工業設計研究所碩士論文。
15. 彭賢明、謝美秀(2006)，環境會計制度之建構與效益，行政院環境保護署。
16. 莊智淵(2004)，生命週期評估應用於產品概念設計階段之研

究，國立成功大學碩士論文。 17.經濟部工業局（2005），綠色設計的技術分析工具書。 18.經濟部能源局(2007)，能源科技研究發展白皮書。 19.葉忠、吳月汝(2006)，企業綠色環境品質成本之研究，中華民國品質學會第42屆年會暨第12屆全國品質管理研討會。 20.盧麗淑（2006），內容分析法/設計研究方法，全華科技圖書股份有限公司，pp.55-71。 二、英文部分: 1.Burall P.（1994），Green-ness is good for you, Design, pp.22-24. 2. Carbon Disclosure Project（2008），Association for Sustainable & Responsible Investment in Asia. 3. Douglas Brown（2008），INDUSTRY INSIGHT It is good to be green Environmentally friendly credentials are influencing business outsourcing decisions, Strategic Outsourcing: An International Journal Vol. 1 No. 1, pp. 87-95. 4. Dunk A. S.(2002), product quality, Environmental Accounting and Quality performance Accounting, Auditing & Accountability Journal, Vol.15 P713-732. 5. Diehl, J.C. et al（2001），Ecodesign methodology development Form liner hierarchies to nonlinear networks, European Journal of Operational Research Vol.26, pp.229-237. 6. George Howarth, Mark Hadfield（2006），A sustainable product design model, Materials and Design 27, pp. 1128 – 1133. 7. Greenhouse Gas Protocol Initiative（2008），New Guidelines for Product and Supply Chain Accounting and Reporting, World Business Council for Sustainable Development. 8. Herrmann（1995），L., Eco-Design, Rockport. 9. Hong Ping Zhao（2007），Integrating environmental consciousness in product / process development based on life-cycle thinking, Int. J. Production Economics 112, pp.5-17. 10. Japan(2000), “ Developing an Environmental Accounting system-2000 Report ”, Study Group for Developing a System for Environmental Accounting Environment Agency, March 2000. 11. Study Group for Developing a System for Environmental Accounting(2000), Environment Agency, Japan, Developing an Environmental Accounting System. 12. Sarkis J.（1998），Evaluating Environmentally Conscious Business Practices, European Journal of Operational Research, Vol.107, No.1, pp.159-174. 13. Tu J. C.（1998），A Study of Sustainability Assessment Model for Recycling Materials from Life Cycle Design, IEEE International Symposium on Electronics and the Environment, 4, pp.317-322. 14. Urmila Diwekar（2005），Green process design, industrial ecology, and sustainability: A systems analysis perspective, Resources, Conservation and Recycling 44, pp. 215 – 235. 15. U.S EPA(1995) “ Environmental Accounting Case Study: Green Accounting at AT&T ”, EPA742-R-95-003. 16. V. Papanek（1984），Design for the Real World: Human Ecology and Social Change, Thames & Hudson, London. 17. While, p.（1996），Accessing ecodesign, materials & processes, IDSA, INNOVATION, p.32. 三、網路部分: 1. Sanyo中文資訊網 <http://www.sanyo.com.tw/s9508/index.html> 2. 台灣環境資訊協會 <http://e-info.org.tw/about> 3. 行政院國家永續發展國家委員會全球資訊網 <http://ivy2.epa.gov.tw/NSDN/> 4. 行政院環境保護署 <http://www.epa.gov.tw/> 5. 企業永續發展協會 <http://www.bcsd.org.tw/> 6. 財團法人環境資源研究發展基金會 <http://www.ier.org.tw/modules/news/> 7. 經濟部工業局產業永續發展資訊網 <http://proj.moeaidb.gov.tw/isdn/> 8. 綠色設計聯盟-GDN <http://proj.moeaidb.gov.tw/gdn/index.as>