# A Study of Green Design on Intelligent Energy Saving Product Under Ecology Commandment of Energy-using Product (EuP) ~..


## 吳東哲、杜瑞澤

E-mail: 9700692@mail.dyu.edu.tw



**ABSTRACT**

With the impeding threat of global warming nowadays in the 21st century, the Europe Union which has always controlled the ecology with high standard launched the new environmental instruction “ Eco-Design Requirements for Energy-using Product, ” (a.k.a. EuP 2005) in 2005 to set the standard for the development of consumptive electronic machinery and products. With the environmental standard in the instruction and the study and plan for the rules of the standard, the trend of green design nowadays sees the instruction of EuP as the main direction for energy-saving. The industry needs to draw up the corresponding strategy in response to the policy and to undergo the comprehensive evaluation for the design and development process through the considered factors for green design. Most of the relevant study of the green design so far put the focus on the deconstruction design and the decrease of quantity and expense for the product production. However, there is never a study considering whether certain resources are consumed or what waste has been produced in the function model of the system and during the using process. Therefore, in addition to study and plan the better green design strategy, the designers can also make us of the strength of the intelligent system, replacing hardware with the software, to develop more optimal energy-saving products. This study, through the literature review and expert interview, seeing the evaluation factors for energy-saving strategies in the ecological instructions of energy-saving of EuP as direction, combines the advantage of the intelligent system and the product users ’ cognition, needs, habit, and etc. into the evaluation factors for the intelligent energy-saving product design with the evaluation factors for the energy-saving strategies in the ecological instructions of energy-saving of EuP as direction. Through the above two construction of factors, we take the consumptive electronic products as example to study the overall evaluation factors of the green design strategy. Further, through the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP), the priority and the important factors are analyzed and put in order. According to the analysis and results, this study aims to construct the structure of evaluation factors for energy-saving and calculates the fuzzy matrix with positive and negative value with the structure. By leading the analyzed statistics in the matrix to the hierarch series and the factor order, we can know clearly the relationship and the priority among the effects of the factors. Through the examination of the strategy mode and the inspection form, leading the priority into the design strategy mode of the green energy-saving products and the inspection form of green energy-saving finally can make the industry to consider what should be the key point for the emphasized aspects in designing, like energy-saving condition and the deciding process, in the energy-saving products. In addition, it can accelerate the development for energy-saving, perfect the establishment for better product quality, and realize thoroughly the benefits of the eco-design products.



Keywords : EuP ; intelligent system ; green design ; Fuzzy Analytic Hierarch Procss.


**Table of Contents**

**REFERENCES**

一、中文文獻 【1】中華民國對外貿易發展協會所出版的「綠色設計白皮書」。 【2】毛大喜，2001，智慧型監控系統之設計，中華技術學院電機系副教授。 【3】毛竟豪，智慧型資訊家電控管模型設計之研究，中國文化大 學資訊管理研究所碩士論文，2003。 【4】王輔卿、劉智遠，2004，智慧型資訊系統技術發展計畫成果 與展望，電腦與期刊，第108期，pp.7~11。 【5】杜瑞澤，2002，產品永續設計-綠色設計理論與實務。 【6】杜瑞澤、陳振甫，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，(1998)。 【7】李允中、王小璠、蘇木春，2003，模糊理論及其應用，全華科技圖書。 【8】李堅明，2003，企業環保全成本評估，經濟部工業局92年度專案研究計畫。 【9】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。 【10】李東翰，綠色系統設計之研究~以辦公室資訊產品為例，大葉大學設計研究所碩士論文，2001。 【11】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。 【12】林敬智、王壬、張榮監、顏魁仁，2003，資訊產品-滑鼠之環境化設計，工業污染防治，第86期。 【13】徐福麟，綠色設計策略中產品生命週期評估模式之研究，大葉大學工業設計研究所碩士論文，1999。 【14】洪明正，綠色設計技術調查研究，財團法人環境與發展基金會，2002。 【15】陳振東、呂建成，2002，模糊層級分析法運用於企業電子化策略方案評選之研究，ICIM2002第十三屆國際資訊管理學術研討會論文集(II)，台北淡江大學。 【16】陳源德，應用綠色環保概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，2003。 【17】陳昭義，2006，EuP生態化設計指令談企業永續策略的思考，永續產業發展雙月刊，第25期，pp.11~19。 【18】陳昭義，2006，EuP生態化設計指令簡介與衝擊分析，永續產業發展雙月刊，第25期，pp.20~27。 【19】陳昭義，2006，生態化設計成功案例，永續產業發展雙月刊，第25期，pp.36~49。 【20】陳源德，應用綠色環保概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，2003。 【21】智慧型環境控制技術計畫，2002，工程構造系統智慧化安全技術實作中心。 【22】智慧型監測技術計畫，2002，工程構造系統智慧化安全技術實作中心。 【23】許艷森，綠色設計管理模式之研究，大葉大學工業設計研究所碩士論文，1999。 【24】張有恆、徐村和 (1993)，「模糊度量AHP法-交通運輸計畫評估新模式」，中華民國第一屆模糊理論與應用研討會論文集，pp.365-371。 【25】張永中，綠色設計教育現況探討與方向規劃之研究，大葉大學工業設計研究所碩士論文，1998。 【26】游恩郎，模糊化乘法型階層分析法之研究。東海大學工業工程研究所碩士論文，1995。 【27】曾懷恩。（1998）。設計案評選之AHP 模式決策方法。中國工業工程學會八十年度年會論文集。頁458-463。 【28】鄭源錦等編，綠色設計技術參考手冊－家電產品篇、家具發展協會，經濟部工業局，1996。 【29】劉若瑜，由生態設計觀點評估都市基質之研究－以台中市東區及南屯區為例。東海大學景觀學系研究所碩士論文，2000。 【30】劉子衡，2005，綠色法規-EuP生態化設計指令簡介與衝擊分析，工業技術研究院 能源與環境研究所。 【31】顏妹，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論文，1999。 【32】經濟部技術處，2000，產業技術白皮書1999/2000，台北:經濟部技術處。 【33】經濟部工業局 永續發展組，2006，EuP輔導手冊《審查會版》，新竹:工業技術研究院 能源與環境研究所。 【34】經濟部工業局，2006，歐盟EuP指令 預見綠色未來，永續產業發展雙月刊，第25期新竹，pp.42~48。 二、網路文獻 【35】追求純數位電源目前仍遙不可及，數位與類比合理的搭配設計才是正途，全球電子情報網，2007， http://www.topology.com.tw/tri/ 【36】手持式裝置電源管理趨向高度整合與數位化設計，DIGITI MES技術IT電子報，2007， http://tech.digitimes.com.tw/ 【37】光寶科技股份有限公司網站資料， http://www.liteon.com/ 【38】威強科技股份有限公司網站資料， http://www.foxlinkimage.com/company_all.htm 【39】建和科技股份有限公司網站資料， http://www.cybertantech.com/ 【40】電子產業如何因應WEEE/RoHS/EuP之技術實務，http://www.teema.org.tw/publish/moreinfo.asp?autono=203盧法銘，國家永續發展委員會第一次會議會議記錄， http://sd.er1.itri.org.tw. 【41】惠普HP網站， http://www.hp.com/country/tw/zh/welcome.html 【42】EuP生態化指令最新脈動，SGN IN TAIWAN電子報，2006， http://www.tw.sgs.com/。 三、英文文獻 【43】Buckley J.J.“ Fuzzy Hierarchical Analysis, ”,1999, IEEE International Fuzzy Systems Conference Proceedings, Seoul, Korea, August 22-25, 1999, pp. II 1009-II 1013. 【44】Buckley, J.J. (1985). Fuzzy Hierarchical Analysis. Fuzzy Sets andSystems, 17, 233-247. 【45】Brezet, H. et al,2001,From ecodesign of product to sustainable system design: Delft ’s experience, procecdings of Ecodesign2001: Second International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing,pp.605-612. 【46】Chen, S.J. & Hwang, C.L. (1992). Fuzzy Multiple AttributeDecision Making Methods and Applications, New York: 【47】Deborah, L., Innovative, uses of tool in the design for the environment, IEEE, pp.113~117, 1995. 【48】Diehl，J.C.et al，2001，Ecodesign methodology development From linear hierarchies to nonlinear networks ”，European Journal of Operational Research Vol.26，pp.229-237，1986. 【49】Delgade，M.,Herrera, F., & Herrera, E., (1998).Combining Numerical and Linguistic Information in Froupdecision Making Journal of Information Sciences,107,177-194.hierarchies to nonlinear networks ”，European Journal of Operational Research Vol.26，pp.229-237，1986. 【50】Goodman, P. S. and Pennings, J. M. ,1977, New Perspectives on Organizational Effectiveness, San Francisco: Jossey-Bass. 【51】Hutchinson, C. ,1992, "Corporate Strategy and the Environment, " Long Rang Planning, 25(4), pp.9-21. 【52】Kaldjian，P.，1992，Ecological design，INNONATION SPECIAL，Vol．3，pp.11-14. 【53】Lasek, M. (1993). Hierarchical Structures of Fuzzy Ratings in the Analysis of

Strategic Goals of Enterprises. Fuzzy Sets and Systems,0, 127-134. 【54】Levy, S.J., Czepiel, J.A., & Rook, D.W. (1980). Social Division andAesthetic Specialization: The Middle Class and Musical Events,New York: Association for Consumer Research, 38-45. 【55】Meamber, L.A. (1997). The Constitution of the Arts as CulturalProduction: The Role of the Consumer, Arts, and CulturalIntermediary as Producer/Consumer of Meaning. Unpublisheddissertation, University of California, Irvine. 【56】Saaty, 1980, T.L., The Analytic Hierarchy Process, New York : McGraw-Hill. 【57】Saaty, T.L., 1990, " How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process, " European Journal of Operational Research, Vol. 48, No.1, pp.9-26. 【58】Saaty, 1987, T.L. " Risk – Its Priority and Probability; The Analytical Hierarchy Process, " Risk Analysis, Vol.7, No.2, pp.159-172. 【59】Satty, T.L., & Vargas, Luis G. (1982). The Logic of Priorities.Boston: Kluwer-Nijhoff. 【60】While, P. et al, Business-ecodesign tools – Ecodesign methods for industrial designers, Industrial Designers Society of America, 2000 . 【61】Zadeh, L.A. (1965). Fuzzy Set. Information and Control, 8(2),338-353