

A Case Study of Production System Productivity for Chemical Fibre Industry Using Data Envelopment Analysis

林文豐、駱景堯

E-mail: 9315358@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The trade of the chemical textile products is the main source of foreign exchange earnings in Taiwan and plays an important role in our process of economic development. To extend traditional industry of competition, the government in 2008 plans the chemical fibre industry to become high technology-valued and fashionable property and develops chemical fibre industry in Taiwan for global planning and management of center. Because of the greatly competition in the market, thus, how to enhance production efficiency and define key factors influencing production efficiency would be important agenda for future textile industry development. This study will analyze input and output efficiency of object industry resource to provide textile industry the solution to enhance production efficiency. With the viewpoint of productivity management, the research aims to analysis and compare the efficiency models of chemical fibre industry as well as to develop the applicable decision management model. According to define the scope of the academic systems of chemical fibre industry, the research is first to probe into the input-output measurable indexes of chemical fibre systems. Then, the methodology of Analytical Hierarchy Process (AHP) will be applied to calculate the weights of measurable indexes of second-dimensions, and the methodology of Data Envelopment Analysis (DEA) will be applied for the evaluation and improvement process of main-dimension. Finally, the research will using the data of chemical textile factory P for case study to measure and evaluate the efficiency of academic systems, and provide suggestions for competitive strategy.

Keywords : productivity management ; chemical fibre industry ; chemical fibre systems ; analytical hierarchy process ; data envelopment analysis ; competitive strategy

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 iv ABSTRACT v 誌謝 vii 目錄 ix 圖目錄 xi 表目錄 xii 第一章 緒論 第一節 研究背景與動機 1 第二節 研究目的 2 第三節 研究方法 4 第四節 研究限制 15 第二章 文獻探討 第一節 化纖產業生產系統 17 第二節 生產力管理 23 第三節 層級分析法 29 第四節 資料包絡分析法 40 第五節 結論 59 第三章 化纖產業生產系統生產力管理模式 第一節 模式設計 61 第二節 投入衡量指標 63 第三節 產出衡量指標 72 第四節 模式應用程序 83 第四章 個案實證研究 第一節 個案描述 85 第二節 模式建構 86 第三節 評估改善 93 第五章 結論與建議 第一節 基本資料分析 109 第二節 實證研究 110 第三節 研究建議 112 參考文獻 114 附錄1 117 附錄2 128

REFERENCES

【中文文獻】1.余朝權(1994)。產業競爭分析專論。台北:五南圖書出版公司。2.余朝權(1984)，「企業生產力衡量與分析」，中國生產力中心。3.洪偉智(1997)，「資料包絡分析法在品質執行效率之應用—台灣製造業之實證研究」，國立成功大學工業管理研究所碩士論文。4.王婉瑀(1998)，我國主機板產業與其上下游產業之關係探討，國立交通大學經營管理研究所碩士論文，民國87年。5.徐村和、楊宗欣(1998)，「模糊德菲層級分析法」，模糊系統學刊，v4(1) pp59-72。6.葉清江(1994)，國內線航空公司營運效率之研究，交通大學管理科學研究所碩士論文。7.鄧振源、曾國雄(1989)，「層級分析法(AHP)的內涵與運用(上)(下)」，中國統計學報，第27卷第6期。8.連峻慶(2000)，主機板廠商經營效率分析及改善之研究，元智大學管理研究所碩士論文，民國89年。9.鄭宗政(2000)台灣針織染整產業經營策略之研究，大葉大學事經所碩士論文。10.紡拓會統計彙編絲織公會(2000)。11.陳澄隆(2000)，國內定期航運公司營運績效之研究-應用資料包絡分析法(DEA)，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文。12.紡織工業(2001)年鑑。13.台灣區人造纖維製造工業同業公會(1996~2000)。14.朱興華(1998)，我國化纖產業競爭力分析，紡織科技管理研討會。15.吳萬益、林清河(2001)，企業研究方法，頁456-461，華泰文化事業公司，台北。16.郭振雄(2000)，多重生產程序之績效評估:我國大學院校效率衡量，國立台灣大學會計學研究所博士論文。17.梅興邦(2000)，資料包絡分析法應用於軍事校系(所)辦學成效評估之研究-以國防大學國防管理學院為例，國防大學國防管理學院資源管理研究所碩士論文。18.傅和彥譯(1994)，生產管理與管制，頁86，前程企業管理公司，台北。19.鄭淑芳(1998)，國立大學校院相對效率之研究-使用資料包絡分析法，國立台灣大學會計研究所碩士論文。20.顧志遠(1999)，高等教育單位之生產力評估與資源分配整合模式研究，管理與系統，6(3)，頁P.347-364。21.黃文聰(2003)，知識產業之生產力管理與決策支援模式建構-教學系統實證研究，大葉大學工業工程研究所碩士論文。22.林浩明(2002)，資料包絡分析法之應用-以某國立工業高職各科之綜合績效評估為例，大葉大學工業工程研究所碩士論文。【英文部分】23.Banker,R.D.,A.Charnes, and

W.W.Cooper (1984) , “ Some Models for Estimating Technical and Scale In efficiencies in Data Envelopment Analysis, ” *Management Science*,30(9),(September):1078-1092. 24.Afriat, S.N. (1972) , “ Efficiency Estimation of Production Function, ” *International Economic Review*, 13: 568-598 25.Boles, J.N. (1966), “ Efficiency Squared-Efficient Computation of Efficiency Indexes, ” *Proceedings of the 39th Annual Meeting of the Western Farm Economics Association*:137-142. 26.Charnes,A.,W.W.Cooper.and E.Rhodes (1978) , “ Measuring the Efficiency of Decision Making Units, ” *European Journal of Operational Research*,2(6):429-444. 27.Golany B., and Y. Roll (1989) , "An Application Procedure for DEA," *OMEGA*, Vol. 17,No.3,pp. 237-250. 28.Farrell,M.J. (1957) , "The Measurement of Productive Efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society, Series A,General*,vol.120,Part3,pp.253-281. 29.Banker,R.D.,A.Charnes,W. W.Cooper and A.P.Schinnar, (1981) , “ A Bi-external Principle for Frontier Estimation and Efficiency Evaluations, ” *Management Science*,Vol 27.No.12:1370-1382. 30.Per Andersen, and Niels Christian Petersen (1993) , "A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, Vol.39, No. 10, pp. 1261-1264. 31.Wayne L. Winston (1994) , *Operations Research Applications and Algorithms*,Wadsworth Publishing Company.