

各國國道高速公路電子收費系統需求之探討

鄧鴻吉、封德台

E-mail: 9607771@mail.dyu.edu.tw

摘要

由於近年來人口的成長與國人自有汽機車數不斷的增加，改進目前的人工收費方式成為電子收費技術實為當務之急，電子收費系統可以帶來許多效益，例如減少收費時間、增加收費站容量、及降低空氣汙染。唯有提升轉換實施結合電子、電腦與通訊等新科技技術之自動化電子收費，方能突破達到無須停車、無現金之收費服務。本研究欲針對各國國道高速公路之電子收費模式作分析，並藉由學者的評分模型來研擬出適合國人電子收費系統與收費模式。透過本研究之探討，研究結論與建議提供國道高速公路局與電子收費營運公司在於產品開發作為參考與建議。

關鍵詞：電子收費系統(ETC)，新產品開發(new product development)，評分模型(scoring model)

目錄

| | | | |
|-------------------------------|-----|---------------------|-----|
| 內容目錄 中文摘要 | iii | 英文摘要 | iii |
| iv 誌謝詞 | | v 內容目錄 | |
| vi 表目錄 | | viii 圖目錄 | |
| x 第一章 緒論 | 1 | 第一節 研究背景 | 1 |
| 1 第二節 研究問題與目的 | 3 | 第三節 研究流程 | 3 |
| 4 第二章 文獻探討 | 5 | 第一節 電子收費系統ETC | 5 |
| 5 第二節 國內高速公路電子收費系統的發展 | 7 | 第二節 國外高速公路電子收費系統的發展 | 11 |
| 11 第三節 國外高速公路電子收費系統的發展 | 11 | 第四節 創新與新產品開發 | 11 |
| 21 第五節 新產品開發評估模式 | 32 | 第三章 研究方法 | 32 |
| 37 第一節 研究架構 | 37 | 第一節 研究方法 | 37 |
| 38 第二節 資料來源 | 38 | 第二節 研究方法 | 37 |
| 39 第三節 資料來源 | 38 | 第三節 資料分析方式 | 38 |
| 40 第四章 個案研究 | 40 | 第一節 個案公司 | 40 |
| 40 第一節 個案公司與各國高速公路ETC營運系統之評分表 | 60 | 第二節 個案公司 | 60 |
| 81 第二節 個案公司與各國高速公路ETC營運系統之評分表 | 60 | 第三節 個案公司 | 60 |
| 81 各方案評估結果及優缺點彙整評分比較分析 | 81 | 第五章 結論與建議 | 84 |
| 84 第一節 結論 | 84 | 第一節 結論 | 84 |
| 85 第二節 建議 | 84 | 第二節 建議 | 84 |
| 88 參考文獻 | 88 | 中文部分 | 88 |
| 88 網頁部份 | 88 | 英文部分 | 91 |
| 91 | | | |

參考文獻

一、中文部份 方世榮譯(2003)，行銷管理學。台北:台灣東華書局。交通部運輸研究所(2001)，台灣地區發展智慧型運輸系統(ITS)系統架構之研究(I)。何基鼎(2006)，影響民眾申裝國道電子收費系統行為意向因素之研究，國立中央大學資訊管理系研究所碩士論文。余朝權(1994)，產業競爭分析專論，台北:五南圖書出版公司。吳思華(2001)，科技政策研究-國家科學技術發展計畫-有關加強技術創新、促進產業升級及歐洲各國生物科技政策與創新政策研究、計畫主持人、國科會(NSC90-3011-P-004-001)。吳靜吉(2002)，創造力的研究取向之回顧與展望，國立中央大學創造思考教學策略與實務研討會。李燕君(2002)，南台灣產業技術創新調查之研究，國立成功大學統計學研究所碩士論文。周廷軒(2005)，台灣地區高速公路路網電子收費暨交通管理系統主體架構之研究，國立成功大學交通管理科學系碩士論文。周毓婷(2005)，組織管理與新產品開發策略對公司經營績效相關性之研究，立德管理學院科技管理研究所碩士論文。林志維(2002)，競爭策略、技術環境、技術創新與創新績效之關係研究-以電子高科技業與化工業為研究對象，國立成功大學企業管理學系碩士論文。林慧雯(2004)，台灣文心蘭創新技術採用及其影響因素之研究，國立中興大學農業推廣教育研究所碩士論文。范俊逸、徐端宏(2006)，電子收費系統概況，財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心資通安全分析專論。徐林寬(1994)，新產品開發投資決策因素之探討-以台灣地區高科技工業為例，東吳大學管理研究所碩士論文。高速公路局(1997)，高速公路自動收費系統研發營運規劃書。高速公路局(2003)，技術發展現況與國外案例。張金琳、張學孔(1992)，台灣地區智慧型道路運輸系統之基本研究與發展課題，運輸第十五期，3-31。陳佳宜(2004)，高速公路電子收費系統ETC在日本的發展現況，拓璞產業研究所焦點報告。郭崑謨(1984)，行銷管理，台北:三民書局。馮乃穎(2004)，高速公路實施電子計程收費對用路人旅運行為影響之研究，逢甲大學交通工程與管理學系碩士班碩士論文。

楊國楨(2003), 植物纖維環保系列創新產品開發之個案研究, 逢甲大學經營管理碩士在職專班碩士論文。溫傑華(2004), 高速公路實施擁擠定價對用路人旅運行為影響之研究, 逢甲大學交通工程與管理學系碩士班碩士論文。福彥電子開發股份有限公司(2005), ETC系統計畫說明書。福彥電子開發股份有限公司(2005), 公司內部資料。遠通電收(2004), 高速公路電子收費卡發售與使用須知。劉士豪(2004), 高速公路電子收費之收費模式研究, 國立中央大學土木工程研究所碩士論文。蔡佳隆(2001), 建立本土化電子收費交通管理系統架構之研究, 淡江大學運輸管理學系碩士論文。賴士葆(1987), 企業技術特性與新產品發展績效相關之研究, 管理評論, 7, 102-114。

二、網頁部份 高速公路管理局, <http://www.freeway.gov.tw>。遠通電收股份有限公司, <http://www.fetc.net.tw>。福彥電子股份有限公司, <http://www.forworld.com.tw>。

三、英文部份 Abernathy, W., & Clark, K. B. (1985). Mapping the Winds of Creative Destruction. *Reserch Poplcity*, 14, 3-22. Afuah, A. (1998). *Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits*. Oxford University press. Baumol, (2002). *The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*. NY: Princeton University Press. Betz, F. (1993). Managing technology competing through new ventures. *Innovation and Corporate Research*, New Jersey: Prentice Hall. Booz, Allen, & Hamilton (1982). *New Product Management for 1980 ' s*, New York. Brentani, U. (2001). Innovative versus incremental new business services: Different keys for achieving success, *Journal of Product Innovation Management*, 18(3), 169-187. Christensen, C. M. (1997). *The Innovator ' s Dilemma: When New technologies Cause Firms to Fail*. Harvard Business School Press. Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1998). Resources Allocation In The NewProduct Development Process. *Industrial Marketing Management*, 17, 249-262. Damanpour, F., & Gopalakrishnan, S. (1998). Theories of organizational structure and innovation adoption: the role of environmental change. *Journal of Engineering and Technology Management JET-M*, 15, 1-24. Damanpour, F., & Evan, W. M. (1984). Organizational Innovation and Performance: The Problem of Organizational Lag. *Administrative Science Quarterly*, September, 392-409. Ducker, P. F. (1985). *Innovation and entrepreneurship*. New York: Harper Row. Firth, R. W., & Narayanan, V. K. (1996). New Product Strategies of Large, Dominant Product Manufacturing Firm: An Exploratory Analysis. *Journal of Product Innovation Management*, 13, 334-347. Frankle, E. G. (1990). *Management of Technology Change*. Kluwer Academic. Freeman, C. (1982). *The Economics of Industrial Innovation*. Cambridge, MA: MIT Press. Cooper, G. (1985). Selecting Winning New Product Projects: Using the NewProd System. *Journal of Product Innovation Management*, March, 34-44. Gallouj, F., & Weinstein, O. (1997). Innovation in Services. *Research Policy*, 26(4.5), 537-556. Gattiker, U. E., & Larwood, L. (1990). Predictors for career achievement in the corporate hierarchy. *Human Relations*, 43(8), 703-726. Gobeli, D.H., & Brown, D. J. (1987). Analyzing Product Innovation. *Reserch Management*, 30(4), 25-31. Grant, R. M. (1995). *Contemporary Strategy Analysis (2nd ed)*. Cambridge Massachusetts: Blakwell Publishers Inc. Henderson, R., & Clark, K. (1990). Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firm. *Administrative Science Quarterly*, March, 9-30. Higgins, J. M. (1995). Innovation: The core Competence: Planning Review. 23(6), 32-35. Holt, K. (1988). The Role of User in Product Inovation, *Technovation*. 12(5), 53-56. John Davis, Alan Fusfield, Eric Scriven, & Gary Tritle (2001). Determining a Project ' s Probability of Success, *Research-Technology Management*. May-June, 51-57. Karl, T. Ulrich, & Steven D. Eppinger (1995). *Product Design and Development*. Mc Graw-Hill Inc. Kotler, P. (1998). *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and control (9th ed.)* New Jersey: Prentice-Hall Inc. Larry, A. Constantineau (1993). The 20 Toughest Questions for New Product Proposals. *Journal of Product and Brand Management* 2, (1), 51-54. Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (1996). Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. *Academy of Management Review*, 21(1), 135-172. Mansfield, E. (1975). International Technology Transfer: Forms. *Journal of American Economic Association*, 68-69. Mansfield, E. (1995). *Innovation, Technology and the Economy: The Selected Essays of Edwin Mansfield, Volume II*. Aldershot: Edward Elgar. Marquis, D. (1969). The anatomy of successful innovations, *Innovation*. November. Marquish, D. G. (1982). *The Anatomy of Successful Innovation*. Winthrop Publishers, Cambridge. McGourty, J., Tarshis, L. A., & Domonock, P. (1996). Managing innovation: lessons form world class organizations. *International Journal of Technology Management*, 11(3), 354-368. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press. OECD, Oslo Manual (1997). *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data (second edition)*. Paris. Peter Drucker (1973). *Management: Tasks, Responsibilities, and Practices*. New York: arper & Row, 64-65. Henderson, R., & Kim Clark (1990). Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*, 9-30 Roberts, E. B. (1988). What We ' ve Learned: Managing Invention and Innovation. *Research Technology Management*, 31(1), 11-29. Robertson, T. S. (1967). The process of innovation and diffusion of innovation. *Journal of Marketing*, 36(January), 15-16. Robertson, T. S. (1967). The process of innovation and diffusion of innovation. *Journal of Marketing*, 36(January), 15-16. Rochford, L., & Rudelius, W. (1997). New Product Development Process. *Industrial Marketing Management*, 26, 537-548. Rogers, Everett M. (1995). *Diffusions of innovations (4th ed.)*. New York: The Free Press. Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development*, Cambridge, Mass: Harvard University Press (originally published in German in 1911; reprinted by Transaction Publishers., New Brunswick, New Jersey in 1997. Sergiovanni, Thomas J., & Robert J. Starratt (1983). *Supervision-Human Perspectives (3rd ed.)*. New York: McGraw-Hill Book Co. Thompson, Victor A. (1965). Bureaucracy and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 5, 1-20. Tushman, N. L., & Nadler, D. A. (1986). Organizing for innovation. *California management Review*, 28, 74-92. Utterback, Allen, Holloman, & Sirbu (1976). The Process of Innovation in Five Industries in Europe and Japan. *IEEE Transaction on Engineering Management*, 23(11), Feb 1976, 3-9. Utterback, J. M., & Kim, L. (1986). Invasion of a Stable Business by Redical Innovation. *R&D Management*, 113-151. Yin, R. K. (1984). *Case Study Research: Design and Methods*. London : Sage. Zahra, S. A., Sisodia, R. S., & Das, S. R. (1994). Technological Choices within Competitive Strategy Types: A Conceptual Integration. *International Journal of Technology Management*, 9, 172-195. Zong, T. B., & Jin, J. L. (1986). Technology Development Patterns of Small and Medium Sized Companies

in the Korean Machinery Industry. *Technovation*, 4, 279-296.