

# The study of technology innovation capabilities between Taiwan and Korea

林娜萍、曾耀煌

E-mail: 344757@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

Taiwan and Korea have their own features on the performance of the industry development. After the Asian financial crisis, Korea exceeds Taiwan in GDP in 2005 for the first time. In order to understand the innovation capabilities between Taiwan and Korea, this study collects the statistical data from the credible research institutes, the academic communities or the government agencies during 2005-2008. After evaluating them, I analyze the technology innovation capabilities between Taiwan and Korea. Besides the Factor Analysis Approach, this study adapts AHP to explore the influential proportion of the input, the output and the process on the technology innovation capabilities, then calculates the scoreboard of the technology innovation capabilities and the growth trend between Taiwan and Korea. The conclusions of this study are as follows: 1. In the aspect of the whole technology innovation capabilities, although both of the growth trend of the technology innovation capabilities in Taiwan and Korea are upward during 2005-2008, Korea's is upper than Taiwan's. It means the technology innovation capabilities of Korea is stronger than Taiwan's. Moreover, Taiwan and Korea have made progress on the input side, but Taiwan is faster than Korea. Besides, Korea has surpassed Taiwan on the side of output in 2008 and on the side of process from the beginning of 2007. 2. Also, this study has the related research about the research development costs, the research development personnel, the scientific paper, the patent and the export of hi-tech industry. Finally, I analyze the research results and explain the limitation of this study, then recommend the future research.

Keywords : technology innovation capacity、input side、output side、process side

## Table of Contents

內容目錄 中文摘要	iii	英文摘要	iii
iv 誌謝辭	iv	內容目錄	v
vi 表目錄	vi	圖目錄	ix
xi 第一章 緒論	1	第一節 研究背景與動機	1
1 第二節 研究問題與目的	2	第三節 研究範圍	2
3 第四節 研究流程	4	第二章 文獻探討	6
第一節 技術創新能力定義	6	第二節 技術創新能力衡量構面和指標	15
第三節 國家技術創新能力之相關研究	34	第三章 研究設計	38
第一節 觀念性架構	38	第二節 國家技術創新能力衡量指標	39
第三節 資料蒐集	40	第四節 研究方法	42
第五節 統計分析方法	44	第四章 台灣與南韓技術創新能力指數之比較分析	48
第一節 建立國家技術創新能力衡量構面和指標	48	第二節 建立技術創新能力指數	49
第三節 台灣和南韓國家技術創新能力比較分析	71	第四節 討論	78
結論與建議	83	第五章 研究結論	83
第二節 管理意涵	84	第一節 研究結論	83
獻	87	第三節 研究限制與未來研究建議	85
受訪公司資料	99	附錄A 專家問卷	96
		附錄B	

## REFERENCES

一、中文部份: 丁錫鏞 (1992), 圖解科技政策學:21世紀新科技時代贏的戰略, 台北:嵐德出版社。 王俊傑, 陳達仁, 黃慕萱 (2006), 從專利觀點比較台灣與南韓技術創新能力 (1987-2006), 政大智慧財產評論, 5 (2), 31-51。 吳幸枝 (2004), 運用專利分析方法建構技術創新能力評量模型, 元智大學企業管理研究所未出版之碩士論文。 吳毓蘭 (1994), 台灣出口績優產業競爭優勢變動之研究, 國立台灣大學國際貿易學系未出版之碩士論文。 吳榮義 (2004), 高科技產業與專利-從專利指標觀察產業技術創新變化, 大專院校經濟學教師研習營-財政問題與國家經濟建設。 吳榮義, 林秀英 (2003), 台灣產業科技創新之國際競爭力, 2003產業科技創新:關鍵年代的科技政策與挑戰國際研討會。 吳學良, 洪世章 (2006), 科技競爭力之研究, 行政院國家科學委員會委託研究結案報告。 李國樑

(2000), 技術策略、技術創新能力與創新管理之關係研究 - 以台灣生物科技產業為例, 長榮管理學院經營管理研究所未出版之碩士論文。余日新(2000), 知識管理對組織管理的影響, 第一屆電子化企業經營管理理論暨實務研討會論文集, 2000年4月。呂益丞(2002), 國家技術創新競爭分析 以產業技術專利為例, 暨南國際大學國際企業學系未出版之碩士論文。周彥宏(2003), 企業技術能力發展與產學合作關係之研究, 南台科技大學企業管理系未出版之碩士論文。林怡秀(2008), 技術創新能力動態發展之決定因素:以台灣、韓國與日本TFT-LCD主要廠商為例, 臺灣大學社會科學院經濟學系未出版之碩士論文。林明杰(1992), 技術能力與技術引進績效相關之研究, 國立政治大學企業管理研究所未出版之碩士論文。林威延(2001), 組織吸收能力在提升技術創新能力過程中所扮演角色之探討, 國立台灣科技大學企業管理系未出版之碩士論文。洪世章, 林于婷(2003), 國家創新系統:概念、成因與效果, 研考雙月刊, 27(4), 24-33。唐彥博(2002)。兩岸科技競爭力之比較--由IMD科技實力指標評比, 臺灣經濟金融月刊, 38(8), 50-69。徐傳期(2005), 技術學習與技術創新能力之研究—整合性理論觀點, 銘傳大學資訊管理學系碩士班未出版之碩士論文。郭為傑(2008), 產業群聚效應、價值系統與市場進入障礙對技術創新績效影響之研究--以數位電視IC設計產業為例, 大同大學事業經營學系碩士班未出版之碩士論文。張景華(2008), 專利文獻、資料庫及軟體之創新指標研究, 天主教輔仁大學圖書資訊學系碩士班未出版之碩士論文。張巍勳(2002), 組織承諾與知識蘊蓄能力對技術移轉績效影響之研究, 東海大學企業管理學系未出版之碩士論文。陳契盈(2000), 由專利資料分析我國之研發產出及其關聯, 中央大學工業管理研究所未出版之碩士論文。陳達仁, 黃慕萱, 楊牧民(2004), 從美國專利看臺灣企業科技創新競爭力, 政大智慧財產評論, 2(2), 1-24。曾河嶸(2006), 供應鏈卓越之關鍵影響因素—參與決策、資訊科技的運用、組織學習能力、技術創新能力、製造彈性能力、新產品開發能力之探索研究, 國立成功大學工業管理科學系碩博士班未出版之博士論文。黃漢斌(2006), 台灣沖鍛機械產業技術取得模式之研究, 大葉大學工業工程與科技管理學系碩士在職專班未出版之碩士論文。黃慕萱, 陳達仁, 張瀚文(2003), 從專利計量的觀點評估國家科技競爭力, 中國圖書館學會會報, 70, 18-30。廖盈琪(2002), 國家競爭力概念與指標分析, 科技發展標竿, 2(4), 19-32。廖宇雯(2005), 技術創新策略、策略聯盟合作對企業競爭優勢之影響研究—以IC產業為例, 元智大學企業管理研究所未出版之碩士論文。劉俊儀(1995), 衡量國家技術能力之研究-以兩岸技術能力比較為例, 國立交通大學科技管理研究所未出版之碩士論文。蔡坤達(2002), 影響我國生物科技產業國際競爭力之相關因素研究, 國立成功大學管理研究所未出版之碩士論文。蔡敦浩, 周德光(1994), 技術能力的形成與發展, 經濟部技術處:產業科技研究發展管理研討會論文集, 179-193。鄭伶如(2004), 技術競爭力、創新資本與績效關聯性之研究以台灣資訊電子業為例, 國立台北大學企業管理學系未出版之博士論文。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, 27(6), 1-25。謝中琮(2002), 台灣、日本、南韓產業科技競爭力之探討, 行政院經濟建設委員會研究報告。謝明芳(2004), 企業轉型策略、研發人力資源管理、技術創新與組織績效關係之研究, 長榮大學經營管理研究所未出版之碩士論文。謝瑞明(2003), 技術能力、組織特性與新產品發展績效之研究 以台灣織布業為例, 中華大學科技管理研究所未出版之碩士論文。鍾琴, 蔡璞, 傅豐誠, 王思粵(2002), 台灣、南韓、日本在美國取得專利之比較分析及其所反映之產業競爭力差異-以資訊通訊科技產業為例, 行政院經濟建設委員會委託中華經濟研究院研究報告。魏文杰(2005), 組織結構、人力資源與組織氣候對技術創新能力之探討 - 以電子公司為例, 銘傳大學管理研究所在職專班未出版之碩士論文。蘇耿賢(2002), 國家創新系統之動態分析與應用, 國立中山大學財務管理研究所未出版之碩士論文。蘇獻煌(2003), 政府產業與科技政策對廠商從事研發創新之重要性分析, 國立成功大學高階管理碩士在職專班未出版之碩士論文。龔明鑫, 林秀英(2003), 從專利分析台灣創新能量與趨勢, 2003年產業科技創新-關鍵年代的政策與挑戰國際研討會。二、英文部份: Abernathy, W. J., & Utterback, J. (1978). Patterns of industrial innovation. *Technology Review*, 80 ( 7 ), 40-47. Afuah, A. (1998). *Innovation management: Strategies, Implementation, and Profits*. N.Y.: Oxford University Press. Archibugi, D., & Coco, A. (2005). Measuring Technological Capabilities at the Country Level: A Survey and a Menu for Choic. *Research Policy*, 34, 157-194 Betz, F. (1993). *Strategy Technology Management*. New York: McGraw-Hill. Boer, H., & Duing, W. E. (2001). Innovation, what innovation ? A comparison between product, process and organizational innovation. *International Journal of Technology Management*, 22( 1/2/3, 2001), 83-107. Burgelman, R. A., Christensen, C. M., & Wheelwright, S. C. (2004). *Strategic Management of Technology and Innovation*. New York: McGraw-Hill. Chiesa, Vittorio & Raffaella Manzini.(1996). Managing Knowledge Transfer within Multinational Firms. *International Journal of Technology Management*, 12 ( 4 ), 462-487. Clark, J., & Guy, K. (1998). Innovation and Competitiveness. A Review. *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(3), 363-395. Erdilerk, A. (1986). Issue in international technology transfer. *Economic Impact*, 564,49-54。 Gallon, M. R., Stillman, H. M., & Coat, D. (1995). Putting core com-petency thinking to practice. *Technology Management*, (May-June), 20-28. Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A Critical Look at Technological Innovation Typology and Innovativeness Terminolog. *The Journal of Product Innovation Management*, 19, 111-113. Guan, J. C., Yam, R. C. M., Mok, C. K., & Ma, N. (2006). A study of the relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models. *European Journal of Operational Research*,170(1), 971-986. Henderson, M., & Clark, K. (1990). Architectural Innovation: the Reconfiguration of Existing Product Technologies and The Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*, 35, 9-30. Jung, S., & Imm, K. Y. (2002). The patent activities of Korea and Taiwan: a comparative case of patent statistics. *World Patent Information*, 24, 303-311. Kast, F. E., & Rosenzweig, J. E. (1985). *Organization & Management: A Systems and contingency approach*.(9th ed.) N.Y.:McGraw-Hill, Inc. Khalil, Tarek M. (2000). *Management of Technology: The key to Competitiveness and Wealth Creation*, International Edition 2000. Singapore:McGraw-Hill Co. Kyoo-Ho, P., & Keun, Lee. (2006). Linking the technological regime to the technological catch-up: analyzing Korea and Taiwan using the US patent data. *Oxford Journa ,Ind. Corp. Change*,August 2006(15),715 - 753. Long, C., & Vickers-Koch, M. (1995). Using Core Capabilities to Create Competitive Advantage. *Organizational Dynamics*, 24(1), 7 – 21. Pavitt, K. (1992). *International of Technological Innovation. Science and Public Policy*, Apr ,119-123. Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantages of Nations*. New York: The Free Press. Saaty, Thomas L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York:McGraw-Hill. Schumpeter, J. A. (1934). The

Theory of Economic Development. Boston: Harvard Business School Press. Souder, W. E. (1987). *Managing New Product Innovations*. MA:Lexington Books. Sharif, M. N. (1988). Basis for Techno-Economic Policy Analysis. *Science and Public Policy*, 15(4), 217-22. Trajtenberg, M. (2001). Innovation in Israel 1968-1997: a comparative analysis using patent data. *Research Policy*, 30, 363-389. Walsh, S., & Linton, J. D. (2002). The measurement of technical competencies. *Journal of High Technology Management Research*, 13(1), 63-86. Yam, R. M., Guan J. C., Pun, K. F., & Tang, E. P. Y. (2004). An audit of technological innovation capabilities in Chinese firms: some empirical finding in Beijing,China. *Research Policy*,33(2), 1123-1140. Zahra, S. A., Sisdia, R. S., & Das, S. R. (1994). Technology Choices within Competitive Strategy Types: A Conceptual Integration. *International Journal of Technology Management*, 92, 172-195. Zeleny, M. (1986). High Technology Management. *Human Systems Management*, 6 , 109-120.