

# 以系統動力學探討產業生態演化與變遷

莊皓欽、羅世輝

E-mail: 9314192@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

隨著產業疆界的逐漸模糊，今日的競爭已不同於以往，廠商間既競爭又合作的競合（co-competition）已如生態系不同物種（species）間的共生關係（mutualism）般，十分平常，因而從七〇年代起便有許多學者相繼投入此一相關領域 - 組織生態學（ecological ecology），以試圖瞭解組織存在之意義，並進一步企圖解釋為何組織存活和效率、效能並無完全的相關。近年來，組織生態學理論皆從資源生態學觀點出發，並結合「資源依賴學說」、「組織惰性觀點」、「制度理論」等不同學門理論，進一步發展出「密度相依理論」、「組織適應與選擇」、「組織多樣式」，來解釋「產業生態體系」（business ecology）興衰之緣由；而以上學說看待產業興衰皆不脫與資源使用之關聯性，然而對於產業間資源之多寡 - 資源承載容量（carrying capacity），並無一明確界定及估計，因而本研究大膽以承載容量為主軸，並界定承載容量為一動態變化之積量（level），企圖解釋產業之動態演化過程，然而以承載容量為主軸之生態系統為一複雜動態系統，故本研究採用擅長處理複雜科學之系統動力學（dynamic systems）進行探討。

關鍵詞：組織生態學，產業生態學，承載容量，系統動力學

## 目錄

簽名頁 授權書 iii 中文摘要 v 英文摘要 vi 誌謝 vii 目錄 viii 圖目錄 xi 表目錄 xiv 1. 緒論 1.1 研究背景及動機 1.2 研究目的 4 1.3 研究方法 5 1.4 研究設計 5 1.5 研究對象：6 2. 文獻探討 8 2.1 資源生態學 8 2.2 資源依賴理論 12 2.3 制度理論 14 2.4 組織生態學 17 2.5 產業群聚 21 3. 生態與簡單模型之系統動力學概念 25 3.1 研究構架 25 3.2 系統基模及系統思考圖 26 3-3 執行步驟 29 4. 筆記型電腦產業分析 31 4.1 筆記型電腦產業之沿革 31 4.2 台灣筆記型產業 35 4.2.1 台灣筆記型產業之發展 35 4.2.2 台灣筆記型產業之現況 39 4.3 大陸筆記型產業 44 4.3.1 台商NB廠於大陸發展情況 44 4.3.2 筆記型電腦成本 45 4.3.3 台灣筆記型電腦產業兩岸零組件供應現況 47 4.3.3 台灣NB業者外移大陸之原因 50 4.4 NB系統廠之轉投資 57 4.5 小結 58 5. 模型建構 60 5.1 台灣NB產業生產次系統 60 5.2 大陸NB產業生產次系統 62 5.3 兩地產業競爭次系統 64 5.4 吸引力次系統 68 5.5 市場擴散次系統 74 6. 模式模擬與情境測試 78 6.1 模式的有效性 78 6.2 模擬結果 79 6.3 情境模擬 80 6.3.1 成本因素模擬 80 6.3.2 租稅優惠因素模擬 82 6.3.3 群聚因素模擬 83 6.3.4 情境模擬小結 84 7. 結論與建議 85 7.1 研究發現與貢獻 85 7.2 管理上的引申應用 86 7.3 研究限制與未來建議 86 參考文獻 87 附錄一：總模式模型 94 附錄二：總模式之方程式 95 附錄三：變數說明 101

## 參考文獻

中文部分 1.王瑞香譯（2000），生態學 - 科學與社會的橋樑（原著者:Eugene P. Odum, 1997），台北:國立編譯館。2.林綺雲（1992），結構惰性及組織的變遷 - 組織生態學的理论，國立台北護專學報，9:315-26。3.林綺雲（1993），組織變遷與轉型 - 社會變遷中組織興衰的個案研究，東海大學社會學研究所 出版之博士論文。4.吳思華（1998），策略九說:策略思考的本質，二版，台北，臉譜文化出版社。5.吳孟玲、林月雲（2002），「組織死亡與產業變遷 - 石材製品製造業之生態研究」，管理學報，19，2:327-353。6.吳孟玲、林月雲（2002），台灣自行車產業之組織死亡率分析 - 組織生態觀點，管理學報，21，3:115-136。7.周昌弘（1993），「生態學原理(上)」，環境教育，17:20-26。8.陳宗文（1990），臺灣和韓國半導體產業比較研究:以「社會資本」觀點論，東海社會學研究所 出版之碩士論文。9.陶在樸（1999），系統動態學，第一版，台北:五南。10.常雲鳳、彭蕙仙合譯（1999），區域優勢 - 矽谷與一二八公路的文化與競爭（原著者:A - nnalee Saxenian,1996），台北:天下文化出版社。11.張俊彥、游伯龍（2001），活力台灣如何創造半導體與個人電腦產業奇蹟，台北，時報文化。12.楊仲偉（2003），台灣資通訊產業之變遷，未發表之進行中研究。13.楊仲偉、蔡渭水、侯正宏（2003），大陸蘇州科技產業聚落之發展探討 - 以監視器業為例，中央大學。14.齊若蘭譯（1994），複雜:走在秩序與混沌邊緣（原著者:M. Mitchell Waldrop, 1992），台北:天下文化出版社。15.羅世輝（1999），以系統動力學探討競爭性技術主流突現之動態過程，國立中山大學企業管理研究所，未出版之博士論文。16.羅世輝（2000），系統動力學理論與方法介紹，未出版之上課講義。英文部份 1.Aldrich, Howard E., and J. Pfeffer 1976. "Organizations and Environments." Ann - u - al Review of Sociology, 2: 79-106. 2.Aldrich, Howard E. 1979. Organizations and Environments, NJ: Prentice-Hall Inc. 3.Amburgey, T. L. and Rao H. 1996. "Organizational Ecology: Past, Present, and F - ut - ure Directions." Academy of Management Journal, 39, 5: 1265-86. 4.Baum, J. A. C., and Christine Oliver 1992. "Institutional Embeddedness and the Dy - namics of Organizational Populations." American Sociological Review, 57: 540-59. 5.Baum, J. A. C., and Singh V. J. 1994. "Organizational Niches and the Dynamics of O - rganizational Mortality." American Journal of Sociology, 100, 2: 346-80. 6.Boeker, Warren.

1991. "Organizational Strategy: An Ecological Approach." *Academy of Management Journal*, 34:613-35.

7. Brittain J. W. 1994. Density-Independent Selection and Community Evolution. J.A.C. Baum and Jitendra V. Singh, eds. *Evolutionary Dynamics of Organizations*, New York: Oxford University Press: 355-78.

8. Campbell, D. 1969. "Variation and Selective Retention in Socio-Cultural Evolution." *General Systems*, 16: 69-85.

9. Carroll, Glenn R. 1984. "Organizational Ecology." *Annual Reviews of Sociology*, 10: 71-93.

10. Carroll, Glenn R. 1985. "Concentration and Specialization: Dynamics of Niche Width in Populations of Organizations." *American Journal of Sociology*, 90: 1262-83.

11. Carroll, Glenn R. 1988. *Ecological Models of Organizations*, Cambridge, MA: Ballinger.

12. Carroll, Glenn R., and Michael T. Hannan 1989. "Density Dependence in the Evolution of Populations in Newspaper Organizations." *American Sociological Review*, 54:524-41.

13. Delacroix, Jacques, and Michael E. Solt 1988. Niche Formation and Founding in the California Wine Industry, Glenn Carroll, eds. *Ecological Models of Organizations*, MA: Ballinger: 53-70.

14. DiMaggio, Paul J., and Walter, W. Powell. 1983. "The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields." *American Sociological Review*, 48:147-160.

15. Freeman, John, and Michael T. Hannan. 1983. "Niche Width and the Dynamics of Organizations populations." *American Journal of Sociology*, 88:1116-45.

16. Hannan, M. T., and John Freeman. 1977. "The Population Ecology of Organizations." *American Journal of Sociology*, 82:924-964.

17. Hannan, M. T., and John Freeman. 1989. *Organizational Ecology*, Cambridge, Mass: Harvard University Press.

18. Hawley, A. H. 1950. *Human Ecology: A Theory of Community Structure*, New York: Ronald.

19. Kelly Dawn, and Terry L. Amburgey 1991. "Organizational Inertia and Momentum: a Dynamic Model of Strategic Change" *Academy of Management Journal*, 34, 3: 591-612.

20. Levins, R. 1986. *Evolution in Changing Environments*, Princeton, N. J.: Princeton University Press.

21. Lyneis, J. M. 1980. *Corporate planning and Policy Design: A System Dynamics Approach*, Mass.: MIT Press

22. Meyer, John W., and Brian Rowan. 1977. "Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony." *American Journal of Sociology*, 83,2: 340-363.

23. Meyer, John W., and Richard, W. Scott, eds. 1992. *Organizational Environments: Ritual and Rationality*, 2d ed. Newbury Park, California: Sage.

24. Moore, James F. 1993. "Predators and Prey: A New Ecology of Competition." *Harvard Business Review*, May/June, 71, 3: 75-84.

25. Pfeffer, J., and Salancik, G. 1978. *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*, N. Y.: Harper & Row.

26. Porter, Michael E., 1998, *Clusters and the New Economics of Competition*, *Harvard Business Review* 11/12.

27. Powell, Walter W., and Paul, DiMaggio J. 1991. *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, Chicago and London: The University of Chicago Press.

28. Rowan, Brian 1982. "Organizational Structure and the Institutional Environment: The Case of Public Schools." *Administrative Science Quarterly*, 27: 259-279.

29. Senge, P.M. 1990. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, NY: Doubleday.

30. Singh, J. V. & Charles J. Lumsden. 1990. "Theory and Research in Organizational Ecology." *Annual Reviews of Sociology*, 16:161-195

31. Sorman, J. D. 1988. *People Express Management Flight Simulator*, Sloan School of Management, MIT.

32. Sorman, J. D. 1991. *B&B Enterprises Management Flight Simulator*, Sloan School of Management, MIT.

33. Stinchcombe, Arthur L. 1981. *Social Structure and Organizations*. J. G. March ed. *Handbook of Organizations*. 153-93. Chicago, Ill: Rand McNally.

34. Thompson, J. D. 1976. *Organizations in Action*, New York: McGraw-Hill.

35. Yla-Anttila, P. (1994), "Industrial Cluster - A key to new industrialization?", *Kansallis-Osake-Pankki Economic Review*, Iss.1, pp.4-11.

36. Zucker, G. Lynne 1987. "Institutional Theories of Organization." *Annual Reviews of Sociology*, 13:443-64.

37. Zucker, G. Lynne 1988. *Institutional Patterns and Organizations: Culture and Environment*, Cambridge, Mass.: Ballinger.

38. Zucker, G. Lynne 1989. "Combining Institutional Theory and Population Ecology: No Legitimacy, No History." *American Sociological Review*, 54:549-64.