

# The Innovation Diffusion Model of Digital TV in Taiwan - Systems Thinking Perspective

陳曉珊、羅世輝

E-mail: 9510758@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

21st century is a digital era. The word "digital" not only represents the inevitable tendency of the development of video industry but also closely relates to modern people's lives. Digital TV has become the most influential Killer Application product in informational society of 21st century. This thesis is to predict the future demand for Digital TV with diffusion of innovation, whose model is often used to predict the demand quantity of new products and discuss the process of diffusion. Besides, a new method is tried-analyzing with systems thinking. The advantage of systems thinking is to expertly deal with High-order, Multicycle and Non-linear system problems. This method can be the moulding tool in the process of diffusion of innovation. In addition, the method can analyze the factors which affect the expanding of Digital TV. The conclusion of this study is that the elements of influencing the expanding of Digital TV are the effect of media, the attraction of digital contents, price, the TV signal, the accordance with consumers' expectation, and government's practise. Moreover, the customer's cognitive value of products and content, the standard of Digital TV Box, and the power of government are the important factors which influence the spread of Digital TV.

Keywords : Digital TV ; Diffusion of Innovation ; Systems Thinking

## Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	iv	英文摘要.....	v	誌謝.....	vi	目錄.....	vii	圖目	
錄.....	ix	表目錄.....	xi	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			
流程.....	3	第二章 文獻探討 第一節 創新擴散.....	5	第二節 關鍵成功因素.....	20	第三節 數位電視					
之探討.....	22	第四節 國內數位電視產業發展現況.....	28	第三章 研究方法 第一節 研究架構之設計.....	39	第二節					
研究方法 - 個案研究法.....	39	第三節 研究工具 - 系統思考.....	40	第四節 系統思考的應用.....	43	第四章 研究					
方析 第一節 數位電視產業分析.....	46	第二節 數位電視擴散因素.....	49	第三節 數位電視發展趨勢分析.....	58	第五章 結論與建議					
第一節 研究發現.....	63	第二節 研究建議與限制.....	65	參考文							
獻.....	67	圖目錄 圖1-1 研究流程圖.....	3	圖2-1 S型成長擴散曲線.....	11	圖2-2 Bass					
模式分析架構圖.....	13	圖2-3 技術採用生命週期.....	14	圖2-4 技術採用生命週期與鴻溝.....	15	圖2-5 決定數位電視產業擴散速度的變項.....	17	圖2-6 Paich and Sterman 市場面的因果結構圖.....	19	圖2-7 從關鍵成功因	
素轉換為關鍵成功環路的方法.....	22	圖2-8 數位電視傳輸方式.....	23	圖3-1 系統思考分析問題的三個層							
次.....	41	圖3-2 變數間的因果關係簡例.....	44	圖3-3 因果回饋環路圖.....	45	圖4-1 數位電視因果回饋					
圖.....	47	圖4-2 全球電視數位化時程規劃.....	48	圖4-3 媒體效果與使用人數之因果回饋圖.....	50	圖4-4					
數位內容吸引力與消費者認知的產品價值之因果回饋圖.....	52	圖4-5 價格與消費者認知的產品價值之因果回饋圖.....	54	圖4-6 收							
視訊號普及度影響消費者認知的產品價值之因果回饋圖.....	56	圖4-7 預期心理與使用人數之因果回饋圖.....	57	圖4-8 政府推							
廣對使用人數影響之因果回饋圖.....	58	圖4-9 數位內容吸引力、附加價值與消費者認知的產品價值 關係因果回饋圖									
表.....	62	表目錄 表2-1 各家學者對創新之定義.....	6	表2-1 各家學者對創新之定義 (續).....	7	表2-2 數位電視提供的服務.....	25	表2-3 各地區數位廣播之標準.....	29	表2-4 台灣數位地面廣播時程	
表.....	30	表2-5 無線數位電視頻道表.....	31	表2-6 國內數位電視產業各平台業者之營運方式比較表.....	34	表2-6 國內數位電視產業各平台業者之營運方式比較表 (續).....	35	表2-7 國內數位電視相關研究.....	35	表2-7 國內數	
位電視相關研究 (續).....	36	表2-7 國內數位電視相關研究 (續).....	37	表4-1 我國2006年數位電視機產業產							
值.....	46	表4-1 我國2006年數位電視機產業產值 (續).....	47								

## REFERENCES

一、中文文獻 工研院電通所 (2004)。DVB數位電視技術介紹, 2004年3月14日。王嫦瑛 (2004)。數位電視地面廣播產業的發展與重大影響議題之探討。ITIS產業論壇, 第二卷第一期。何醒邦 (2004)。傳播企業提供互動電視服務之核心資源分析:以東森媒體科技、中嘉網路、中華電信為例。國立臺灣師範大學大眾傳播研究所碩士論文, 未出版, 台北市。余俊穎 (2003)。以價值網觀點探討數位電視產業之競爭優勢 - 無線、有線、電信網路及衛星四類平台之比較。元智大學資訊傳播學研究所碩士論文, 未出版, 桃園縣。林翠娟 (2004, 6月)。台灣數位互動電視市場導入期之研究。2004年傳播管理學刊, 第5卷第2期。林心湄 (2005)。數位電視掀起第三波

電視革命，數位內容新世紀。經濟部工業局數位內容產業推動辦公室。吳宗榮（2004）。數位電視價值創造之策略研究 - 以無線電視C公司為例。國立臺灣大學管理學院知識管理組碩士論文，未出版，台北市。拓璞產業研究所TRI（2004）。縱橫消費電子，開創LCD TV新紀元，拓璞科技股份有限公司。陳正平譯（2000）。（原著Moore Geoffrey A.），跨越鴻溝。台北：臉譜。陳正平譯（1996）。（原著Moore Geoffrey A.），龍捲風暴。台北：麥田。陳清河（2002，6月），數位媒介產製之創新與傳佈意涵 - 以台灣推動電視產業數位化為例，2002年世新大學中華傳播學會，世新大學，台北。陳慧婷（2002）。數位電視讓誰瘋狂，天下雜誌。第261期，頁100-106。陳世耀（2005）。數位電視百家爭鳴，牛肉在哪裡。E天下，5期，第142頁。無線數位電視發展五大困境（2004，9月22日）。經濟日報，4版。產業研究報告精選MIC（2005）。數位新視界 - 新興電視市場與產業發展趨勢分析。黃曉玲（2006）。2006年我國數位電視機產業展望，工研院IEK電子組，2006年4月6日，取自 <http://www.itis.org.tw/> 齊若蘭譯（1995）。（原著:Senge, Peter M., et al.），第五項修練。台北：天下文化。楊秋男（2004）。數位電視的現況與未來。電腦繪圖與設計，第185期第128頁 塗能榮（2005）。數位電視發展趨勢與推廣策略之研究 - 以台灣五無線電視台為例。世新大學廣播電視電影研究所碩士論文，未出版，台北市。蔣雅淇（2003）。創新擴散模式探討我國數位電視之發展。國立政治大學科技管理研究所碩士論文，未出版，台北市。劉泰利（2005）。數位電視電子商務之商業模式與其發展策略。元智大學資訊傳播學研究所碩士論文，未出版，桃園縣。數位電視貨物稅，明年起減半（2005，6月1日）。工商時報，2版。羅世輝（2000）。系統動力學理論與方法介紹，未出版之上課講義。二、英文文獻 Bass Frank M. (1969). A new product growth for model consumer Durables Management Science, Vol.15: 215-227. Benoit (1997). Digital Television, MPEG-1, MPEG-2 and Principles of the DVB System. Arnold London Sydney Auckland. Benbasat, I., Goldstein D.K., & Mead, M. (1987). The case research strategy in studies of Information Systems. MIS Quarterly, Vol.11: No.3:369-386. Peter D. F. (1985). Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles. New York, Harper, Row Publishers, Inc. Dickerson, Mary D., James W. Gentry (1983). Characters of Adopters and Non-Adopters of Home Computers. Journal of Consumer Research, 10 (September), 225 – 35. Forrester, J. W. (1961). Industrial Dynamics. MIT Press, Cambridge, MA. Cameron F. M. (1996). Striking Inspirational Sparks and Fanning Creative Flames: A Multi-Domain Model of Creative Action Taking, in Creative Action in Organizations: Ivory Tower Visions and Real World Voices, edited by Cameron M. Ford and Dennis A. Gioia, Thousand Oaks: Sage. Fourt, L. A., & J.W. Woodlock (1960). Early Prediction of Market Success for New Grocery Products. Journal of Marketing, 25(October), 31-38. Frank H. M. (1998). New product diffusion models in innovation management system dynamics perspective. System Dynamics Review, Vol.14: 285-308. Frankle, E. G. (1990). Management of Technology Change. Kluwer Academic. Freeman, C. (1991). The nature of innovation and the evolution of the productive system. In OECD (eds.), Technology and Productivity-the Challenge for Economic Policy, Paris: OECD. Garcia, R., & R. Calantone. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review. Journal of Product Innovation Management 19(2):110-132. Granam, A. K., J. D. Morecroft, P. M. Senge, & J. D. Sterman. (1992). Model Supported Case Studies for Management Education. European J. Operational Res., Vol.59: No.1:151-166. Peter G.N., & Gerard J. Tellis (1998). Beyond Diffusion: An Affordability Model of the Growth of New Consumer Durables. Journal of Forecasting, 17 (3 – 4), 259 – 80. Hauthakker, H. S., & L. C. Taylor (1970). Consumer Demand in the United States. Harvard University Press, Cambridge, MA. Jack H.B. (1987). A Diffusion Model with Application to Evolving Medical Technologies. Technological Forecasting and Social Change, (31) pp.197-218. John D. (1992). Teaching Takes Off: Flight Simulators for Management Education. OR/MS Today, October, pp.40-44. Kotler, P. (1994). Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control. 8th ed., Prentice-Hall Inc.. Kim, W. Chan, & Renee Mauborgne (1997). Value Innovation: The Strategic Logic of High Growth. Harvard Business Review, January-February, 103-112. Kalish, S., & G. Lilien, (1986). Market Entry Timing Entry for New Technologies. Management Science, Vol.32, No.2:194-204. Daniel K.H. (1997). From Key Success Factors to Key Success Loops. The System Thinker, Vol.8:5-7. Laurie L.K., David R. Seibold (1993). Innovation Modification During Intraorganizational Adoption. Academy of Management Review, 18 (2), 322 – 54. Mahajan, V., & Peterson, R. A. (1979). Integrating time and space in technological substitution models. Technological Forecasting and Social Change, 14, 231-241. Mahajan V., E. Muller, & F. M. Bass (1990). New Products Diffusion Models in Marketing: A Review and Direction for Research. Journal of Marketing, Vol. 54: 1-26. Mahajan, Vijay, & Eitan Muller (1979). Innovation and Diffusion and New Product Growth Models in Marketing. Journal of Marketing, 43 (Fall), 53 – 68. Mark Paich, & John D. Sterman (1993). Boom, Bust, and Failures to Learn in Experimental Market. Management Science, Vol.39:No.12:1439-1458. Mansfield, E. F. (1961). Technical Change and the Rate of Imitation. Econometrica, Vol. 29: 741-766. Milling P.M., (1996). Modeling innovation process for decision support and management simulation. System Dynamics Review, Vol.12: No.3: 211-234. Milling P.M., & Forrester JW. (2002). Understanding and managing innovation processes. System Dynamics Review, Vol.18: 73-86 OECD (1991). Technology and Productivity-the Challenge for Economic Policy. Paris: OECD. Rogers E. M. (1962). Diffusion of innovations. The Free Press of Glencoe, NY. Rogers E. M. (1962). Diffusion of preventive innovations, addictive behaviors. Vol.27:989-993. Rogers, E. M. (1995). Diffusion of Innovations. 4th ed, New York: The Free Press. Schumpeter J. A. (1934). The Theory of Economic Development. Cambridge, MA: Harvard University Press. Senge, P. (1990). The fifth discipline; The art and practice of the learning organization. New York: Doubleday Currency. Smith, B. L. R., C. E. Barfield. (1996). Technology, R&D, and the Economy. Washington, DC: The Brookings Institution. Sterman, J.D. (1989). Misperceptions of Feedback in Dynamic Making. Organizational Behavior and Human Decision Processes, Vol.43: No.3: 301-335. Sterman, J. D. (1989). Modeling Managerial Behavior: Misperceptions of Feedback in a Dynamic Decision Making Experiment. Management Science, Vol.35:No.3:321-339. Sterman. Sterman J.D. (2000). Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. McGraw-Hill, USA. Tapscott (1996). The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. The McGraw-Hill Companies, Inc. Valente, T. W. (1995). Network models of the diffusion of innovations. HC79.T4 V35. Yin, R. K. (1985). Case Study Research Design and Methods. Sage Publications, Inc.