

# The Causes and Remedial Alternatives of the Bullwhip Effect for IC Component Distributors

俞金山、陳欽雨

E-mail: 9601332@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

The bullwhip effect problem (BEP) is defined as the phenomenon of demand fluctuation in the supply chain terminal and the variations caused by each supply chain partner due to the incorrect forecasting and enlarged demand. The BEP is widespread in the supply chains of electronic and information industries, which may result in an enormous loss of procurement and inventory costs for channel distributors. The present study used the Delphi method where the experts' opinions were taken into consideration, attempting to identify the causes of BEP and seek for the strategies on dealing with the above problems. The interrelations among the causes and the strategies were also examined. The final results show that practitioners and experts have made a rather consistent conclusion about the main causes and responding strategies for BEP. There are four major findings described as follow. First, due to incorrect demand forecasting and poor adjustment in inventory, the managers are unable to alleviate the stock out problem and reduce the inventory cost since it is impossible to clearly capture the demands of terminal customers. The problem can be released by implementing an integrated information system, sharing the demand information mutually, and improving the forecasting techniques for supply chain partners. Second, the batch order problem is aroused because distributors have different inventory review systems and transportation plans leading to uncoordinated products transport and procurement. The experts suggest that the distributors can adopt economic delivery and combined shipment strategy, as well as outsourcing to the third party to reduce the transportation cost. Third, since the prices of raw materials are variable, the price of final product will be fluctuated. This problem can be solved by signing a special purchase agreement with their partners in the downstream, which can significantly avoid the price variations by negotiation. Fourth, the rationing and shortage gaming problems happen when customers expect the price of product going to be up or the product being out of stock. This will result in a pseudo demand which do not reflect the realistic market conditions. Some effective ways for handling this kind of problem are proposed. One is to share the market information and reduce the hierarchy of supply chain, and the other is to request the customers releasing the orders in advance. The results mentioned above are valuable for practitioners that can provide the IC component distributors for implementing and planning their operations strategy.

Keywords : Supply Chain, Bullwhip Effect, Delphi Method, IC Component Distributors

## Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	iv	英文摘要.....	iv
目錄.....	vi	誌謝.....	viii	目錄.....	ix
圖目錄.....	xi	表目錄.....	xii	第一章 緒論 第一節 研究背景.....	1
第二章 文獻探討 第一節 供應鏈與供應鏈管理.....	6	第二節 長鞭效應.....	12	第三節 長鞭效應成因與因應對策相關研究.....	14
第四節 IC 通路商營運特性.....	19	第五節 IC 通路商產業經營策略分析.....	21	第六節 德爾菲法.....	24
第三章 研究方法 第一節 研究方法.....	28	第二節 研究流程.....	28	第三節 研究對象及限制.....	30
第四章 研究結果 第一節 第一回合德爾菲專家問卷分析結果.....	31	第二節 第二回合德爾菲專家問卷分析結果.....	36	第三節 第三回合德爾菲專家問卷分析結果.....	38
第四節 成因與因應策略分析結果.....	41	第五節 長鞭效應策略成因及對策群組分析結果.....	44	第五章 結論與建議 第一節 研究總結.....	48
第二節 建議.....	49	參考文獻.....	53	附錄(一)第一回合德爾菲長鞭效應之成因構成要素敘述統計結果.....	58
第一回合德爾菲長鞭效應之因應對策敘述統計結果.....	58	附錄(二)第二回合德爾菲長鞭效應之成因構成要素敘述統計結果.....	59	第二回合德爾菲長鞭效應之因應對策敘述統計結果.....	59
附錄(三)第三回合德爾菲長鞭效應之成因構成要素敘述統計結果.....	60	第三回合德爾菲長鞭效應之因應對策敘述統計結果.....	61	附錄(四)長鞭效應之成因群組相關性分析結果.....	62
附錄(五)長鞭效應之因應對策群組相關性分析結果.....	63	問卷.....	66		

## REFERENCES

- 一、中文部份
- 1.張心馨、詹進勝(2000)。企業國際化在全球運籌與供應鏈管理之整合發展研究。中華管理評論，第三卷第四期，93-110。
  - 2.胡光耀(2004)。台灣IC通路商競爭力診斷之個案研究。淡江大學管理科學研究所碩士論文，未出版，台北縣。
  - 3.林淑鈴(2004)。台灣半導體通路商核心競爭力之研究——以世平興業股份有限公司為例。元智大學管理研究所碩士論文，未出版，桃園縣。
  - 4.陳銘崑、鄭穎聰(2003)。BTO生產環境下供應鏈存貨政策之研究。Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers, 第二十卷第四期，398-410。
  - 5.胡聖生(2002)。我國半導體零件通路產業之競爭策略分析——以世平興業股份有限公司為例。國立中山大學企管學系碩士論文，未出版，高雄市。
  - 6.蘇雄義(1999)。供應鏈整合-觀念性分析架構、整合程序與個案。1999國際物流研討會論文集，97-105。
  - 7.謝國森(2004)。運用平衡計分卡在半導體通路商之個案研究。元智大學資訊管理研究所碩士論文，未出版，桃園縣。
  - 8.陳昱欣、陳穆臻(2001)。台灣產業因應供應鏈管理與全球運籌現況之對策，2001年科技與管理學術研討會論文集，46頁。
  - 9.黃庭鐘(2003)。企業因應長鞭效應之存貨政策研究——以我國主機板製造業廠商為例。東華大學企業管理研究所碩士論文，未出版，花蓮。
  - 10.謝順金、郭怡姈(2001)。產業之不確定因素對供應鏈管理策略與其績效影響之研究。資訊管理研究，第三卷第二期。
  - 11.邱乾銘(2004)。供應鏈長鞭效應之探討。國立高雄第一科技大學運輸與倉儲營運系碩士論文。未出版，高雄。
  - 12.張文潭(2003)。電子零組件通路商未來發展策略之個案研究。國立政治大學商學院經營管理碩士學程企管組商學碩士論文，未出版，台北市。
  - 13.吳永泉(2001)。企業發展之共識度研究——以福特六合汽車為例。中原大學企業管理學系碩士論文，未出版，桃園縣。
  - 14.張侑紘(2004)。顧客服務界面對關係品質與忠誠度影響之研究——以台灣半導體通路商為例。銘傳大學管理學院高階經理碩士學程碩士論文，未出版，台北市。
  - 15.謝國深(2004)。運用平衡計分卡在半導體通路商之個案研究。元智大學資訊管理研究所碩士論文，未出版，桃園縣。
  - 16.廖建裕(2002)。半導體零組件通路商能力、稟賦與利潤關係之研究。國立雲林科技大學企業管理學系碩士論文，未出版，雲林。
  - 17.林榮昌(2002)。電子零組件通路商經營策略之個案研究。實踐大學企業管理研究所碩士論文，未出版，台北市。
  - 18.胡秋江(1998)。台灣半導體產品通路分析及發展趨勢研究。大葉大學事業經營研究所碩士論文，未出版，彰化。
  - 19.王中興(2002)。半導體通路商期末吃貨問題之探討。國立交通大學高階管理學程碩士論文，未出版，新竹。
  - 20.陳文一(2001)。我國電子通路產業之競爭策略研究——以半導體零組件通路商為例。輔仁大學管理研究所碩士論文，未出版，台北縣。
  - 21.高銘聰(2001)。台灣半導體通路產業分析與通路商轉型創新研究。國立政治大學經營管理碩士學程碩士論文，未出版，台北市。
  - 22.譚海林(2004)。從供應鏈觀點探討修補零附件供補流程模式建構之研究。海軍學術月刊，第38卷第12期。
  - 23.楊世瑩(2005)。SPSS統計分析實務。台北市：旗標出版股份有限公司。
  - 24.詹智龍(2002)。供應鏈長鞭效應之實務研究。2002年科技與管理學術研討會論文集，119-126。
  - 25.林素貞(1986)。德爾菲技巧應用於垃圾掩埋廠址之評估體系與權重分配。中國土木水利工程學會75年年會論文集，27-39，台北市。
  - 26.唐研理(1999)。德爾菲法應用於廠址評選之研究——以花蓮縣北區垃圾焚化廠為例。國立東華大學自然資源管理研究所碩士論文，未出版，花蓮。
  - 27.李瓊英(2000)。長鞭效應下，最佳存貨策略的決定與環境變數效果的探討。國立臺灣大學商學研究所碩士論文，未出版，台北市。
  - 28.唐志軒(2000)。供應鏈管理中長鞭效應之研究。國立臺灣科技大學工業工程學系碩士論文，未出版，台北市。
  - 29.徐壽政(1998)。長鞭效應情境模式。國立交通大學工業工程與管理研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 二、英文部份
- 1.Chatfield, D. C., Kim, J. G., Harrison, T. P., & Hayya, J. C. (2004). The bullwhip effect-impact of stochastic lead time, information quality, and information sharing: A simulation study. Production and Operations Management Society, 13(4), Winter, 340-353.
  - 2.Christopher, M. (1992). Logistics and Supply Chain Management: Strategy for Reducing Costs and Improving Service. Pitman, London.
  - 3.Christopher, M. (2000). The agile supply chain competing in volatile markets. Industrial Marketing Management, 29, 37-44.
  - 4.Christer, C. & Robert, F. (2001). Reducing the bullwhip effect by mean of intelligent soft computing methods. Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences.
  - 5.Collins, T. (1999). Striking it big together. Supply Management, 4(18), 28-30.
  - 6.Dalton, G. (1999). Globalization- Global Gravity. Information Week, January, 18, 38-48.
  - 7.Dornier, P. & Ernst, P. (1998). Global Operation and Logistics, 1st Edition, Prentice Hall, New York.
  - 8.Ellram, L. M. (1991). Supply chain management. International Journal of Physical Distribution and Logistic Management, 12(1), 13-33.
  - 9.Greene, G. (1991). Supply chain of customer satisfaction. Production and Inventory Management Review and APICS News, 11(4), 24-25.
  - 10.Handfield, R. B. & Nichols, E. L. Jr. (1999). Introduction to Supply Chain Management, 1st Edition, Prentice-Hall, New York.
  - 11.Kalakota, R., & A. B. Whinston. (1997). Electronic Commerce: A Manager's Guide. New Yoke, Addison-Wesley publishing Company.
  - 12.Lee, H. L. & Billington, T. (1995). The evolution of supply chain management models & practice at Hewlett-Packard. Interfaces, 25(5), Sep-Oct, 42-63.
  - 13.Lee, H. L., Padamanabhan, V., & Whang, S. (1997). Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect. Management Science, 43(4), 546-565.
  - 14.Liu, H., Tsui, K. L., & Tsung, F. (2005). A nearly optimal order policy to reduce bullwhip effect. Quantitative Technology & Quantitative Management, 2(1), 91-108.
  - 15.Luhtala, M., Kilpinen, E., & Anttila, P. (1994). LOGI-managing make-to-order supply chains. Helsinki University of Technology.
  - 16.Metters, R. (1997). Quantifying the bullwhip effect in supply chain. Journal of Operations Management, 15, 89-100.
  - 17.Somendra, P., Rajesh, S., & Madan, B.. (2003). Making of the e-supply chain landscape: An implementation framework. International Journal of Information, 201-221.
  - 18.Stevenson, W. J. (2002). Operations Management, 7th Edition, McGraw Hill, New York.