

摘 要

隨著市場的全球化與日益激烈的競爭關係，企業必須與供應鏈體系進行密切合作，兩種不同的商業實體之間的協同合作，是獲得競爭優勢的一個重要途徑，因為它能夠降低供應鏈的整體成本。因此，降低庫存風險、成本壓力與快速回應是企業生存之道。供應鏈協同作業的目標就是整合所有這些的活動，使供應鏈之間的交流成為一個無縫的過程。供應鏈管理中，存貨管理與需求預測被認為是最重要的議題，需求預測是其中一個最困難的任務，零售商和供應商在供應鏈中為了縮短產品生命週期和日益增加的客製化要求，使得預測更是具有挑戰性的。

VMI 是一種庫存管理方案，藉由掌控銷售資料和庫存量，作為市場需求預測和庫存補貨的解決方法，供應商可以更有效的計劃、更快速的反應市場變化和消費者的需求；由傳統的通路產生訂單做補貨，轉變成以實際或預測的消費者需求做補貨。

過去討論存貨管理系統的研究，大多從存貨機制或計算方式的觀點來探討存貨之議題，本研究是以模擬的方法建構供應鏈的動態模型，清楚地描述因時間變化的系統行為及因果運作關係，將製造商、配銷商與零售商策略合作的模式延伸於供應鏈的系統，且經由模擬得到結果後，透過供應鏈的合作確實可以降低供應鏈的成本，本研究使用系統動力學的優點如下：(1)對系統內交互影響關係的體認；(2)對系統內隱含之回饋結構的體認；(3)以動態的方法與觀念來審視、評估企業或組織的情況。

本研究是以國內的食品產業鏈作為研究對象，藉由系統動態模擬軟體建構食品產業鏈之系統動力學模型，並將模擬結果與企業營運資料比較，評估食品產業鏈建構 VMI 系統的可行性。本研究的目的是希望藉由產業現況的探討、動態模型的建構、模擬分析的結果以及提出的結論與建議，能提供食品產業業者作為發展供應鏈協同合作的參考。

關鍵字：食品產業、供應鏈協作、系統動力學、供應商代管存貨

Abstract

As the globalization of markets and the growth of competition, enterprises and their supply chain partners must cooperate closely. The collaboration between two different business entities is an important way to attain the competitive advantage because it could reduce the supply chain overall costs. Thus, the enterprise's survival way is to response rapidly, to reduce inventory and to cut the costs.

The goal of supply chain management is to minimize the costs of the system and to meet the service standards. Supply Chain collaboration is to integrate the all activities. Inventory management and demand forecast are considered the most important subjects in the supply chain management. As the shortened product life cycle and the requirements of customization, the demand forecasting is becoming more difficult and challenging. While in the supply chain, VMI is not only able to cut down costs, but also to improve the service levels. Therefore, it was considered as one of the main systems when the members attend to build the strategic alliance.

This research applies the dynamic analog system software to simulate the domestic food industry dynamics chain system models: one is the traditional food industry supply chain systems without information feedback; the other is the food industry supply chain systems with VMI. The purpose of this study is that by the current circumstances of food industry, the construction of dynamic models, the results of simulation analysis to put forward conclusions and recommendations providing the food industries as development of supply chain collaborative references.

Keywords: Food Industry 、 Supply Chain Collaboration 、 System Dynamics 、 VMI

誌 謝

在南台科大的求學生涯中有辛苦、有歡笑，承蒙著黃仲正 老師的諄諄教誨，不時的討論並指點我正確的方向，使我的論文得已順利的完成，在處事態度上能更加成熟與穩健。兩年的碩士學程中，感謝各課程教授之教導，由於各位老師授課的用心，研究所生涯才能涉獵更寬廣之知識領域，在此向各位老師致上深深的謝意。

再來要感謝我的口試委員許瑞麟 教授與黃宇翔 教授在口試時對於我的指導，更讓我發現本論文主題可以更深入探討的地方，對我的工作領域上有很大的幫助，能夠真正達到學以致用的目標。

在台南就讀大學與研究所的時間，轉眼間已經過了六年，對於家遠在台北的我，與家人相處的時間很少，因為爸媽的體諒才能專心完成學業。謝謝麗修姑姑在求學路上的關心、幫助與開導，並祝福妳的進修學位能順利快速完成。感謝我的爸媽、奶奶與妹妹能給予我經濟與精神上的支持，使我在求學的階段無須擔心金錢上的壓力，這是件多幸福的事。感謝意傭陪我走過四年多的日子，我們一起去遍了台灣各地與香港的瘋狂旅行，都是很美好的回憶，從妳身上學會了許多事，希望妳未來幸福、快樂、平安。

七百多天研究室的日子，研究所的同學們：育卿、奕豪、承修、韶詠、育青、沛環、靜宜、瑞嶸、佩琪、佳霖、瑋涵、麗閔、泓欽、若丞、承旻、瑋琳，因為有你們的陪伴，讓求學的這兩年過的多采多姿，兩年同學的時間真的好短，無時無刻不懷念這兩年的過往，認識你們真的是很棒的事，即將分隔多地的我們，希望畢業後能記得我們同學會的約定，時間與空間並不會化解我們大家之間的緣分。因為你們豐富了我這兩年的生活，讓研究生活更加難忘與美好。

最後謹將這本論文及最深的祝福，獻給關愛我的親人、好友以及所有幫助過我的人，謝謝您們。

周志儒 謹誌于南台
中華民國九十八年六月

目次

摘要	iv
ABSTRACT.....	v
誌謝.....	vi
目次	vii
表目錄	ix
圖目錄	x
第一章 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究目的	2
1.3 研究方法	3
1.4 論文架構	5
第二章 文獻探討	7
2.1 供應鏈協同作業	7
2.1.1 供應鏈協作	7
2.1.2 供應鏈協作的阻礙因素	9
2.1.3 供應鏈協作的效益評估	12
2.2 供應商代管存貨	17
2.2.1 供應商代管存貨的定義	18
2.2.2 供應商代管存貨的關鍵成功因素	20
2.3 系統動力學	22
2.3.1 系統動力學概述	22
2.3.2 系統動力學理論與特性	23
2.3.3 系統動力學工具軟體	25
2.3.4 系統動力學應用於供應鏈相關研究	27
2.4 食品產業	29
2.4.1 食品產業定義與範圍	29
2.4.2 食品產業的特性	32
2.4.3 食品產業的分類	36
2.4.4 食品產業供應鏈定義	39
第三章 食品產業概況與供應鏈分析	42
3.1 台灣食品產業發展歷程	42
3.2 台灣食品產業競爭力及供應鏈分析	45
3.2.1 台灣食品產業競爭力分析	45
3.2.2 台灣食品產業供應鏈分析	49
3.2.3 台灣食品產業供應鏈全球競爭關鍵因素	51
3.3 台灣食品產業問題點分析與短中長期發展	53
3.3.1 台灣食品產業問題點	53
3.3.2 台灣食品產業環境的挑戰	54
3.3.3 台灣食品產業短中長期發展方向	57
第四章 動態模型建構	62

4.1 系統動力學建模程序	62
4.2 因果關聯與回饋環路	66
4.3 供應鏈因果模式之建立	68
4.3.1 模型符號介紹	68
4.3.2 系統範圍界定	70
4.3.3 因果回饋分析	72
4.4 系統動態模式之建立	79
4.4.1 VMI 模式架構.....	79
4.4.2 VMI 模型流圖與方程式.....	80
第五章 模型效度測試與模擬結果分析	83
5.1 模型效度測試	83
5.2 模擬結果分析	88
5.3 小結	90
第六章 結論與後續研究	91
6.1 結論	91
6.2 研究貢獻	93
6.3 研究限制與後續研究	94
參考文獻	95

表 目 錄

表 2.1	國外文獻中有關的供應鏈協同議題.....	9
表 2.2	供應鏈協同作業阻礙因素.....	10
表 2.3	供應鏈協同作業之效益.....	13
表 2.4	供應鏈協作的績效衡量-物流方面	13
表 2.5	供應鏈協作的績效衡量-存貨方面	14
表 2.6	供應鏈協作的績效衡量-預測方面	15
表 2.7	供應鏈協作的績效衡量-存貨-配銷方面	15
表 2.8	供應鏈協作的績效衡量-生產-配銷方面	16
表 2.9	供應鏈協作的績效衡量-生產-存貨方面	16
表 2.10	供應商代管存貨定義彙整表	18
表 2.11	VMI 導入關鍵因子或成功因素.....	22
表 2.12	系統動力學四大理論基礎	24
表 2.13	系統動力建模軟體比較表	26
表 2.14	應用系統動力學於供應鏈之研究-國外	27
表 2.15	應用系統動力學於供應鏈之研究-國內	28
表 2.16	食品製造業行業分類	36
表 2.17	飲料製造業行業分類	37
表 2.18	食品工業各子行業的產值比率變遷(2002-2006)	37
表 3.1	我國食品工業發展歷程表.....	44
表 3.2	食品工業的整體產業競爭力 SWOT 分析	47
表 3.3	食品產業體系自有品牌經營概況(2006).....	59
表 4.1	VENSIM系統之圖示名稱	69
表 4.2	預設假說條件彙整表	80
表 4.3	配銷商VMI模式之方程式.....	81
表 4.4	配銷商VMI模式系統相關變數說明	82

圖 目 錄

圖 1.1	研究架構圖	4
圖 1.2	研究流程圖	6
圖 2.1	VMI 作業流程	19
圖 2.2	VMI 系統補貨作業的九大步驟	20
圖 2.3	VMI 的關鍵成功因素	21
圖 2.4	系統動力學相關基礎	24
圖 2.5	台灣食品產業範疇	31
圖 2.6	食品產業三大特性	34
圖 2.7	保健食品四大特性	35
圖 2.8	健康食品標章	35
圖 2.9	食品工業各行業產值與成長率(2006).....	39
圖 2.10	食品業供應鏈系統架構	40
圖 2.11	大食品產業體系	41
圖 2.12	台灣食品產業之價值鏈.....	41
圖 3.1	我國各年代食品產業所扮演角色	44
圖 3.2	食品製造工業的供應鏈體系	49
圖 3.3	食品通路結構圖	50
圖 3.4	食品產業短中長期發展方向	61
圖 4.1	系統動力學建模與分析流程	63
圖 4.2	STERMAN 的建模步驟	64
圖 4.3	系統動力學建模流程	65
圖 4.4	本研究之系統動力學建模流程	66
圖 4.5	正性因果鏈	67
圖 4.6	負性因果鏈	67
圖 4.7	因果回饋環路示意圖	68
圖 4.8	系統動力模型簡例	70
圖 4.9	商品流與資訊流: CMI 供應鏈結構.....	71
圖 4.10	商品流與資訊流: VMI 供應鏈結構.....	72
圖 4.11	CMI 模式之因果回饋圖	75
圖 4.12	VMI 模式之因果回饋圖	77
圖 4.13	供應鏈階層間運輸時間與加工時間	78
圖 4.14	配銷商代管存貨之因果回饋圖	79
圖 4.15	配銷商代管存貨之流圖	81
圖 5.1	模式驗證圖	85
圖 5.2	供應商供應量	86
圖 5.3	配銷商預期需求	87
圖 5.4	零售商存貨	87
圖 5.5	VMI 模式存貨模擬圖	88
圖 5.6	零售商存貨量變化圖	89
圖 5.7	配銷商理想存貨量存貨變化圖	89

