

具易腐特性之多產品排程問題研究

劉耿華、駱景堯

E-mail: 9511129@mail.dyu.edu.tw

摘要

在這多元競爭與瞬息變化的市場上，大多數的製造商生產同一產品類之多產品以供消費者多樣式的選擇，而當有多樣式的產品可供消費者選擇時，就會造成各產品的需求不相同，使得模式中需求不確定的程度提高，造成製造商生產量的決策不易，因為生產量過多會產生存貨現象，資金的積壓，反之，生產量不足的話，則可能會使商譽受損，失去客源。傳統的單一期間報童模式旨在尋求一個能使期望成本最小化、期望利潤最大化的產品生產或是訂購之數量，但都僅僅是針對單一產品來探討而已，這樣的情形的確有不足之虞，也不符合實務應用上的需要，故，在本論文的研究裡，要建構一個較符合實務應用的擴充型的動態報童規劃模式，對具易腐特性（Perishable characteristic）之多產品排程問題進行研究與探討，使得決策者在這單一期間生產製程裡的任何一個時間點都能夠做出相關的、必要的決策，讓總生產管理成本達到最小化。

關鍵詞：決策；單一期間；報童問題；易腐特性；多產品

目錄

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要.....iv	
ABSTRACT.....v	誌謝	vi	
目錄	x	表目錄	xi
第一章 緒論	1	1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究目的	4	1.3 研究方法	4
1.4 研究架構	6	第二章 相關文獻探討	7
2.1 具易腐特性的產品	7	2.1.1 具易腐特性的產品之定義	7
2.1.2 具易腐特性的產品之特性	8	2.1.3 具易腐特性的產品之分類	8
2.2 報童問題	10	2.2.1 傳統的單期單次訂購存貨決策下報童問題之相關文獻	10
2.2.2 單期多次訂購存貨決策下報童問題之相關文獻	11	2.3 傳統的單一期間之報童模式	14
2.4 動態的單一期間報童規劃模式	16	第三章 數學模式建構	18
3.1 Kogan K.所提出之動態的報童規劃模式	18	3.1.1 問題描述	19
3.1.2 模式的基本假設	19	3.1.3 模式的參數定義	20
3.1.4 數學模式之建構與推導	21	3.1.5 數學模式之最佳化的推導與驗證	26
3.2 擴充型的動態報童規劃模式	35	3.2.1 問題描述	35
3.2.2 模式的基本假設	36	3.2.3 模式的參數定義	37
3.2.4 數學模式之建構與推導	38	3.2.5 數學模式之最佳化的推導與驗證	41
3.3 演算法	45	3.4 多產品之生產排程的決策機制	49
3.5 特例—單一易腐性產品之生產排程的決策	50	第四章 結果與參數分析	51
4.1 範例說明	51	4.2 範例分析	63
第五章 結論與建議	65	5.1 結論	65
5.2 建議	66	參考文獻	67
附錄	70	圖目錄 圖1.1 易腐性多產品在非等效平行機台加工	3
圖1.2 研究流程圖	5	圖3.1 N個非等效平行機台之生產製造系統	22
圖3.2 總生產管理成本	24	圖3.3 擴充的總生產管理成本	40
圖3.4 演算求解流程圖	47	圖4.1 製程甘特圖 (0 t 35)	62
圖A.1 最速降線問題	80	圖A.2 泛函極值問題	86
表目錄 表2.1 具易腐特性的產品之區分方式	8	表2.2 單期兩次訂購存貨策略比較表	13
表4.1 非等效平行機台與易腐性產品的參數設定.....	51	表4.2 非等效平行機台啟動之次序與時間點	57

參考文獻

- [1] 中國大百科全書出版社 (1988), 「中國大百科全書, 數學卷」, 頁11。 [2] 方水良 (2005), 「現代控制理論及其MATLAB實踐」, 浙江大學出版社。 [3] 李光宇 (2000), 「損耗性物料之存貨管理政策—考慮商品需求變動與部份補貨之經濟批量模式研究」, 國立成功大學工業管理學系碩士論文。 [4] 武為棣 (2001), 「週期性產品之二階存貨模型—上游製造商擁有定價控制權之情況」, 國立成功大學工業管理學系碩士論文。 [5] 周東川 (2005), 「現代數學的奠基者—十大數學家」第九章, 銀禾文化事業有限公

司。〔6〕黃坤洲（2001），「求解有期限產品價格與數量最佳化之研究」，國立成功大學工業管理學系碩士論文。〔7〕黃允成（2001），「報童模式在機率性需求與數量折扣下最適訂購量與訂價策略之研究」，工業工程學刊，18(6)，頁43-52。〔8〕彭克仲（1994），「淺談『最適控制理論』」，臺灣經濟金融月刊。〔9〕趙美慧（1999），「供應鏈模型中之協商政策與退貨政策之分析」，國立台灣科技大學資訊管理學系碩士論文。〔10〕韓嘉泓（2003），「資源受限下不同有效期限之多產品多階段訂購報童模式」，國立屏東科技大學工業管理學系碩士論文。〔11〕謝志峰（2004），「季節性商品單期兩次訂購動態規劃模型之分析與研究」，國立台灣大學商學研究所碩士論文。〔12〕Azoury, Katy, S., and Miller, Bruce, L., "A Comparison of the Optimal Ordering Levels of Bayesian and Non-Bayesian Inventory Models," *Management Science*, Vol. 30, no. 8, 1984, pp. 993-1003.〔13〕Choi, T-M., Li, D., and Yan, H., "Optimal Two-stage Ordering Policy with Bayesian Information Updating," *The Journal of the Operational Research Society*, Vol. 54, 2003, pp. 846-859.〔14〕Chopra, S., and Meindl, P., "Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation, Practice Hall Inc," 2002.〔15〕Eppen, G., and Iyer, Ananth, V., "Improved Fashion Buying with Bayesian Updates," *Operations Research*, Vol. 45, no. 6, 1997, pp. 805-820.〔16〕Kogan, Konstantin, "Scheduling Parallel Machines by the Dynamic Newsboy Problem," *Computers & Operations Research*, Vol. 31, 2004, pp. 429 – 443.〔17〕Lau, H. S., "Simple Formulas for the Expected Costs in the Newsboy Problem: An Educational Note," *European Journal of Operational Research*, Vol. 100, 1997, pp. 557-561.〔18〕Lau, H. S., and Lau, A. H. L., "Some Results on Implementing A Multi-item Multi-constraint Single-period Inventory Model," *International Journal of Production Economics*, Vol. 48, 1997, pp. 121-128.〔19〕Lau, H. S., and Lau, A. H. L., "Decision Models for Single- period Products with Two Ordering Opportunities," *International Journal of Production Economics*, Vol. 55, no. 1, 1998, pp. 57-70.〔20〕Lin, C., and Kroll, D.E., "The Single Item Newsboy Problem with Dual Performance Measures and Quantity Discounts," *European Journal of Operational Research*, Vol. 100, 1997, pp. 562-565.〔21〕Maimon, O., Khmel'nitsky, E., and Kogan, K., "Optimal Flow Control in Manufacturing Systems: Production Planning and Scheduling," Boston: Kluwer Academic Publisher, 1998.〔22〕Khouja, Moutaz, "The Single-period (News-vendor) Problem: Literature Review and Suggestions for Future Research," *Omega, The International Journal of Management Science*, Vol. 27, 1999, pp. 537-553.