

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

決策支援系統應用於陳列空間管理之研究 The Application of Decision Support Systems to Shelf Space Management

計畫編號：NSC 87-2416-H-030-002

執行期限：86年8月1日至87年7月31日

主持人：楊銘賢 輔仁大學資訊管理學系

一、中文摘要

陳列空間管理是零售賣場重要的作業管理決策問題，其決策品質的良窳會影響組織的經營績效。由於此問題牽涉到許多與行銷、空間相關的資料，不僅繁雜且決策結構不佳，故很適合藉由決策支援系統來提昇決策品質與管理績效。本研究針對台灣地區的零售業者進行調查，瞭解其陳列空間管理決策的現況，經由集群分析、變異數分析、獨立性檢定等統計方法，分析其決策活動的類型、導入決策支援系統的策略與實施績效，並探討決策類型與導入策略，以及導入策略與實施績效間的關係。結果發現，前者的相關關係不甚顯著，但後者則非常顯著，並且，組織因素對於前者的相關關係會有影響，而實施因素則對後者的相關關係有影響，此結果可供零售業者應用決策支援系統於陳列空間管理時之參考。

其次，一般的決策支援系統大都採經驗基礎的決策支援或理論基礎的決策支援，前者雖能提供實際資料給決策者，但其建置成本較高，後者則僅能提供理論上的資料給決策者參考。由於陳列空間配置問題的繁雜，此二類決策支援系統均無法對其決策提供有效的支援，故本研究亦將二種決策支援觀念加以整合，建構了一個彈性的決策支援模式，並以此模式來發展陳列空間配置決策支援系統的觀念架構，並介紹一個依此架構發展的雛型系統。

關鍵詞：決策支援系統、陳列空間管理

Abstract

Shelf space management is an important decision problem in retail operations management. Its decisions will have direct impact on the overall performance of the organization. Involved with a lot of data related to marketing and space, this decision problem is quite complicated and ill-structured. It is therefore suitable to apply decision support systems (DSS) to improve the quality of decisions and the management performance. This study conducted a survey of this problem on retailers in Taiwan. The correlation relationships between the decision patterns of shelf space management and their DSS implementation strategies, and between the DSS implementation strategies and their implementation performances, were explored. According to the result of statistical analysis, the former is not significant but the latter is very significant. Moreover, the former correlation will be influenced by the organization factors, and the latter will be influenced by the implementation factors. These results can be used as guidelines for retailers to apply DSS to their decisions of shelf space management.

Next, a DSS uses experience-based or theory-based model of decision support generally. The former provides empirical data to the decision-maker with higher implementation cost, but the latter can only provide the theoretical data for reference, and both cannot provide effective support to the complicated

shelf-space allocation problems. Therefore, this study also constructs a flexible decision-support model by integrating these two kinds of decision-support concepts, and use it to develop a conceptual framework of DSS system for shelf-space allocation, and a prototype system that is developed according to the framework is also introduced.

Keywords: Decision Support Systems (DSS),
Shelf Space Management

二、計畫緣由與目的

陳列空間管理是零售業的一項重要管理決策，它藉由妥善配置零售空間，以提高商品流通速度及整體經營利潤。其核心作業是製作及維護商品配置表[1]。在零售業發達的先進國家，皆非常重視相關技術的開發及應用，其中尤以電腦化空間管理系統的開發更是進步[3]。Fancher[2]的研究指出，電腦化的陳列空間管理可降低存貨成本，有效選擇供應商，及提高顧客的滿意度，故為零售業者採用低成本與差異化混合策略的利器。國內零售業在陳列空間管理上成效不彰的原因，除部份業者的經營策略尚未能配合環境變動而予適當調整外，大部份則與空間管理決策問題的不良結構有關。依 Sprague and Carlson[4]的定義，決策支援系統（以下簡稱 DSS）即是可支援決策者解決此種不良結構決策問題的一種電腦系統，因此，基於陳列空間管理問題對零售業經營管理的重要性，採用 DSS 以提昇陳列空間管理的決策品質與作業績效，應是業者亟須考慮的作法。

基於陳列空間管理問題在提昇零售業經營績效上的關鍵地位，本研究計畫首先將探討相關文獻，整理出此項問題的決策本質，及其採用DSS的相關理論與實務資料，以供國內各界參考。其次，要對國內業者進行調查研究，瞭解實務界應用DSS於陳列空間管理問題的需求、作法、成效，分析業者採用陳列空間管理DSS的實施因素。並且將依調查分析結果，建議陳列空間管理DSS的導入策略，及提出一個發展陳列空間配置DSS的觀念架構，以供業者採行

或發展相關系統之用。

三、結果與討論

(一)調查結果及分析討論

本論文以台灣地區的零售業者為對象進行調查，探討陳列空間管理的決策類型與 DSS 的導入策略，及 DSS 的導入策略與實施績效的關係，以及組織因素、實施因素對其關係的可能影響。根據問卷調查結果，本研究對陳列空間管理的決策活動作集群分析，分成基本型（約 20%）、穩健型（約 30%）、整合型（約 41%）、進階型（約 9%）等四個決策類型，其中以整合型對陳列空間管理決策活動的重視程度較為全面且積極。再對業者導入 DSS 的策略作集群分析，得積極支持型（約 43%）、分割開發型（約 5%）、一般支持型（約 38%）、保守支持型（約 14%），雖然分割開發型的策略作為得分稍高於積極支持型，但從全部四類策略作為來看，則以積極支持型的策略作為最積極。經由變異數分析及獨立性檢定發現，陳列空間管理的決策類型與其 DSS 導入策略確有些許相關，但此相關關係並不顯著。並且，陳列空間管理的 DSS 導入策略對其實施績效有非常顯著的影響。四種不同 DSS 導入策略的實施績效排名依序是積極支持型、分割開發型、一般支持型、保守支持型，但除了採積極支持型策略的實施績效顯著高於採一般支持型與保守支持型的策略之外，其餘各型策略間的績效並未見顯著差異。再由獨立性檢定得知，陳列空間管理決策類型與其 DSS 導入策略間的相關程度會受到組織因素的影響，並且，實施因素對於 DSS 導入策略與實施績效間的相關關係亦有影響。

依調查分析的結果，本研究提出三點建議供零售管理之參考。第一，零售業者應全面重視其陳列空間管理的決策活動，而非僅偏重於低階或高階的部份活動。第二，業者對陳列空間管理的決策活動愈重視，愈需要藉由 DSS 來改善決策的品質，為使導入 DSS 後的實施績效較佳，業者必須採取較積極的策略作為。第三，陳列空間管理應用 DSS 時應加強其組織因素與實施因素。綜言之，為能充分發揮採用 DSS

的功效，業者除應全面重視陳列空間管理的決策活動，還須加強組織中與建置 DSS 系統有關的因素，俾導入 DSS 時採取較積極的策略作為；同時也應加強系統功能以及使用者意願與經驗等與 DSS 實施有關的因素，如此才能增進 DSS 的實施績效，改善陳列空間管理的決策品質，以妥善配置各項商品及提高經營績效。

(二)陳列空間配置 DSS 的觀念架構

本研究將經驗基礎的決策支援與理論基礎的決策支援等二種觀念加以整合，建構了一個彈性的決策支援模式。依據此模式，當決策者需要作決策時，他可查詢決策個案資料庫以參考過去的決策經驗，在找到與本次決策活動相似的個案後，即可直接應用收集到的實際資料來作決策；若找到的個案與本次決策活動相關但不相似，也可將收集來的實際資料加以調整使適合目前的決策情勢，並應用這些調整過的資料作決策；而若決策者在資料庫中找不到與本次活動相關的個案，則他可參考決策理論來建構一些理論上可供參考的資料，並應用這些參考資料作決策。本研究並以此模式來發展陳列空間配置的 DSS，首先對陳列空間的配置決策加以分析，探討其相關的決策活動及資訊需求，提出一個陳列空間配置的決策支援模式，以作為開發其 DSS 的依據。接著即基於此彈性的決策支援模式，建立陳列空間配置 DSS 的觀念架構，並介紹一個依此架構發展的雛型系統。

以下將分別從資料庫、模式庫、使用者介面等三方面，來說明陳列空間配置 DSS 的觀念架構。

1、陳列空間配置資料庫

零售業的陳列空間配置決策需要用到許多的資料，除包括商品基本資料、銷售資料、供應商資料、存貨管理資料等商店營運資料外，尚包括一些陳列空間的相關資料。在發展陳列空間配置 DSS 的過程中，必須花費很多時間收集大量的相關資料，為減少資料庫建立的困難，對於陳列架尺寸、商品尺寸等陳列空間配置的特定參數資料，固然有賴人工估算、整理、輸入，但商品價格、營業額、成本、利潤等的歷史資料則可經由商店既有的資訊系統自動

地收集、計算、分析。因此，在發展此種 DSS 時，應與商店的管理資訊系統整合，使決策所需的大部份資料皆能由管理資訊系統供應。如此，除了特定的陳列空間參數外，大部份異動資料的收集都可藉自動化作業完成，使系統發展更為容易，並且系統所建議決策經實施後的成效也可由管理資訊系統的回饋資料進行比較、分析，使陳列空間配置決策得以逐步調整而提昇其效能。

商店有了以 POS 系統為基礎的管理資訊系統後，即可著手建立陳列空間配置的資料庫。此時資料庫中應納入的主要有商品資料、貨架資料、商品配置資料、商品銷售資料、商品配置績效參數、商品配置銷售分析等資料。這些與實際銷售有關的資料均可由零售商的管理資訊系統提供，為評價不同配置方案之優劣所必需。

2、陳列空間配置模式庫

陳列空間配置問題的決策變數是商品的陳列空間，但在求得商品分配的陳列空間大小後，仍得將其換算為商品陳列的排面數，故本質上它是一個整數限制的決策問題。這種問題的最終決策與決策者所選定的目標及問題本身的限制條件有關，常用目標包括成本、營業額或利潤、生產力等三類，而決策限制主要包括陳列空間的容積限制、某項商品的最低及最高排面數限制，以及某些供應產能不足之商品的供應量限制等。針對此問題可以提供的決策支援模式包括解析模式及啟發程序二大類。

解析模式主要為作業研究及統計分析模式，以及結合此二種模式以分析各種決策之可能結果的綜合模式。啟發程序的支援模式是基於陳列空間配置的管理經驗與專業直覺而建立的一些分析程序，它可以在缺乏實際記錄的情形下提供一些簡便的方法來輔助決策者。以國內的陳列空間配置實務而言，根據陳列架的黃金陳列位置來建議配置方案便是一個不錯的方法。而根據顧客偏好、營業人員判斷、主管人員意見、競爭商店的配置方式等不同的觀點，也能設計出一些分析資訊、方案研擬及評估的工具。並且，上述這些啟發性的求解程序也可以併同作業研究與統計分析

的支援模式一起使用，一方面使啟發程序能應用解析模式產生的資料加強經驗與直覺方法的說服力，另一方面，也可使解析模式的結果得以經過啟發程序的調整，使之更接近一般的零售管理實務。

3、使用者介面

為使 DSS 能真正支援決策者，人機介面的考慮便非常重要。一般而言，使用者介面應從知識提供、決策行動、表現方式等三方面加以設計。

由於陳列空間配置決策的複雜，決策者在處理此種決策問題時常會碰到困難，因此，系統應藉由簡單的教導功能提供此決策問題的基本知識，使決策者較能瞭解此種問題及有效地處理其相關程序。同時也應有使用者線上學習及提供輔助訊息的功能，使決策者不致於排斥使用此系統。在決策行動方面，應考量決策過程中可能碰到的各種情況，儘量以選單方式方便使用者作抉擇，為了避免鍵盤輸入的不便，長串的資料應儘可能以條碼閱讀機輸入。而將各種可能決策行動製成圖示以滑鼠點選的方式，也可使決策者更方便地使用此系統。至於表現方式，客觀的資料儘量採用報表、圖形，使決策者較能掌握資料的全貌及涵義。對配置方案的資料與結果可用影像與動畫加以呈現，使決策者能有親臨實境的感覺，如此則在協助決策者客觀分析之外，尚能將其經驗、直覺等主觀評價因素融入決策中。

由於陳列空間配置作業的相關決策活動甚多，故本研究對其決策支援模式僅以繪製檯帳圖為例加以說明，其 DSS 的觀念架構亦僅從整體系統觀點作重點闡述。至於陳列空間配置 DSS 的雛型系統方面，雖經實驗室驗證其初步可行，但若要建置到實際的超市環境中，在資料庫及模式庫方面仍需再予加強。而於陳列空間配置決策之外，如何將整合經驗與理論的決策支援觀念應用到其他的管理決策上，並發展出適當的決策支援模式及 DSS，也是值得研究的方向，這些都有待未來繼續努力。

四、計畫成果自評

本研究的內容除小部份對原計畫的工

作項目略加調整外，其餘大都相符；原訂要探討陳列空間管理 DSS 的關鍵成功要素，在實際訪談業者後，改為探討其陳列空間決策類型、DSS 導入策略、實施績效間的關係。

在計畫目標方面，本研究已完全達成原訂目標，包括建構了陳列空間管理應用 DSS 的理論模型，分析不同 DSS 導入策略的應用情勢與可能結果，以及提出一個整合經驗與理論的彈性決策支援模式，並依此模式發展出陳列空間配置 DSS 的觀念架構，及介紹一個雛型系統。

本研究所提出的彈性決策支援模式除可供發展陳列空間配置 DSS 外，亦可供其他 DSS 系統的參考，此不僅有學術價值，對實際 DSS 的發展也甚具應用價值。而根據調查分析發現之陳列空間決策類型、DSS 導入策略、DSS 實施績效間的關係，以及組織因素、實施因素對此關係的影響，不僅可供零售業者應用 DSS 於陳列空間管理之參考，也可作為學術界繼續深入研究之基礎。此研究成果應非常適合發表於學術期刊，目前準備工作亦在進行中。

五、參考文獻

- [1] 經濟部商業司編印，超級市場經營管理技術實務手冊——商品管理篇，民 82 年。
- [2] Fancher, L.A., Computerized Space Management: A Strategic Weapon, *Discount Merchandiser*, 31(3), 1991, pp.64-5.
- [3] Gladon, T., Space Management Tips and Trends, *Progressive Grocers*, 72(12), 1993, p.32.
- [4] Sprague and Carlson, E.D., *Building Effective Decision Support Systems*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1982.