

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

在第三方物流概念興起與發展至今，由於資訊科技的進步，物流服務的品質要求也越來越高，第四方物流也因此興起，第四方物流的概念最早是由安盛諮詢公司於1999年提出。在這一個概念中，它所提供的服務不僅是將物品由賣方送至買方，而是提供客戶一個供應鏈的整體解決方案。它不但包含原有第三方物流的功能，還有資訊科技解決方案、管理諮詢等功能，它影響的範圍已經涵蓋整個供應鏈，因此供應鏈策略成為各大廠商所重視的部份。

在探討供應鏈策略的同時，有一個非常重要的課題就是長鞭效應。長鞭效應是指供應鏈下游面對最終顧客需求的變動，會有越往供應鏈上游，需求變動越大的現象。過去有幾位學者如Simchi-Levi(2000)等曾提出數學模型去衡量長鞭效應，用以衡量各種解決長鞭效應方案(如資訊分享、需求預測方法等)，對長鞭效應改善的大小程度。

長鞭效應是所有供應鏈中急待設法改善的問題之一。近年來所提出的許多供應鏈策略即是為了提高供應鏈的運作效率的供應鏈運作模式。以往長鞭效應之研究主要著重於探討需求預測方法與存貨策略對長鞭效應之影響。近年來物流快速發展，許多供應鏈策略陸續被提出，這些供應鏈策略也將不同以往供應鏈的運作方式。如何建構出各供應鏈策略之運作模式並分析各供應鏈策略對長鞭效應影響為一值得探討的課題。另一方面，以往有關長鞭效應之研究僅著重於長鞭效應之分析，並未考慮其他方面之影響，有失周全，而眾多供應鏈策略間的優劣特性比較也鮮少被分析比較。以上均是促成本研究之動機。

1.2 研究目的

在各供應鏈策略概念中，主要的概念為試圖進一步整合供應鏈或使供應鏈能運作更平順，以提高物流運作效率；如持續補貨計畫之供應鏈策略的簡單化與自動化，即時生產供應鏈策略中預先掌握需求量等。本研究旨在建構出可據以分析在各種供應鏈策略下影響長鞭效應的因素與程度的數學模式。

除依據Chen et al.(2000) 所建構之簡單二階供應鏈模式，架構略作修正外，在其他供應鏈策略上，依其不同的特性，如需求特性、存貨策略等不同特性構建其模式。最後進行模擬分析與個案研究，分析各供應鏈策略對長鞭效應、平均庫存與缺貨率的影響。

茲將研究目的綜合條列如下：

1. 彙整各供應鏈策略特性
2. 建構即時生產策略供應鏈模式
3. 建構持續補貨計畫供應鏈模式
4. 分析各供應鏈策略對長鞭效應之影響
5. 分析各供應鏈策略對平均庫存之影響
6. 分析各供應鏈策略對缺貨率之影響

1.3 研究範圍與限制

本研究將建構一個簡單供應鏈架構下，分析各供應鏈策略對長鞭效應影響。在供應鏈策略範圍方面，包接下列四種供應鏈策略：

- 1.簡單二階供應鏈策略
- 2.即時生產供應鏈策略
- 3.持續補貨計畫供應鏈策略
- 4.設有安全存量情況下，持續補貨計畫供應鏈策略

本研究在分析供應鏈時，除長鞭效應外，另分析其他相關供應鏈運作指標；包括長鞭效應、平均庫存與缺貨率。

在模式限制上，主要有以下四點：

- 1.前置時間為一固定值
- 2.需求特性均可滿足供應鏈策略之要求
- 3.上游廠商僅能由下游廠商之訂單得知需求
- 4.當期末滿足需求由下一期滿足

各供應鏈策略概念的模式化是本研究的重點之一。在供應鏈策略的解釋上，本研究選擇三個供應鏈策略作比較，包括即時生產供應鏈策略、持續補貨計畫供應鏈策略、簡單二階供應鏈策略等。在需求預測上，學者Chen et al.(2000) 的研究結論認為，在各種需求預測方式對長鞭效應影響中，以移動平均法最為適宜。因此本研究在需求預測方法的選擇上亦採用該項方法。

1.4 研究項目與內容

本研究主要研究項目與內容如下：

1. 供應鏈策略彙整與評析
 - (1) 簡單二階供應鏈策略
 - (2) 即時生產流程供應鏈策略
 - (3) 持續補貨計畫供應鏈策略

2. 模式構建
 - (1) 簡單二階供應鏈策略模式構建
 - (2) 即時生產流程供應鏈策略模式構建
 - (3) 持續補貨計畫供應鏈策略模式構建

3. 各供應鏈策略對長鞭效應分析
 - (1) 簡單二階供應鏈策略長鞭效應分析
 - (2) 即時生產流程供應鏈策略長鞭效應分析
 - (3) 持續補貨計畫供應鏈策略長鞭效應分析

4. 各供應鏈策略對平均庫存影響
 - (1) 簡單二階供應鏈策略平均庫存分析
 - (2) 即時生產流程供應鏈策略模式構建平均庫存分析
 - (3) 持續補貨計畫供應鏈策略模式構建平均庫存分析

5. 各供應鏈策略對缺貨率影響
 - (1) 簡單二階供應鏈策略缺貨率分析
 - (2) 即時生產流程供應鏈策略模式構建缺貨率分析
 - (3) 持續補貨計畫供應鏈策略模式構建缺貨率分析

6. 各供應鏈策略間比較

在個別分析完各供應鏈策略對長鞭效應、平均庫存、缺貨率的影響後，將設定一相同的測試平台，對簡單二階供應鏈策略、即時生產流程供應鏈策略、持續補貨計畫供應鏈策略作比較。

7. 個案研究

分析完各供應鏈策略後，將針對個案實際情況作環境設定，以實際案例的資料，使用各供應鏈策略的情況分析其長鞭效應、平均庫存、缺貨率，最後綜合比較各供應鏈策略的結果。



1.5 研究流程與方法

本文之研究流程，如圖1-1所示。首先確立目的與內容範圍等，其次則收集相關文獻，主要包括供應鏈策略、供應鏈模式、長鞭效應三個部份。文獻回顧與彙整後，進而開始模式建構部份，先對系統作出假設，設定需求預測方法與存貨策略等。建構後模擬分析供應鏈策略對供應鏈長鞭效應之影響。

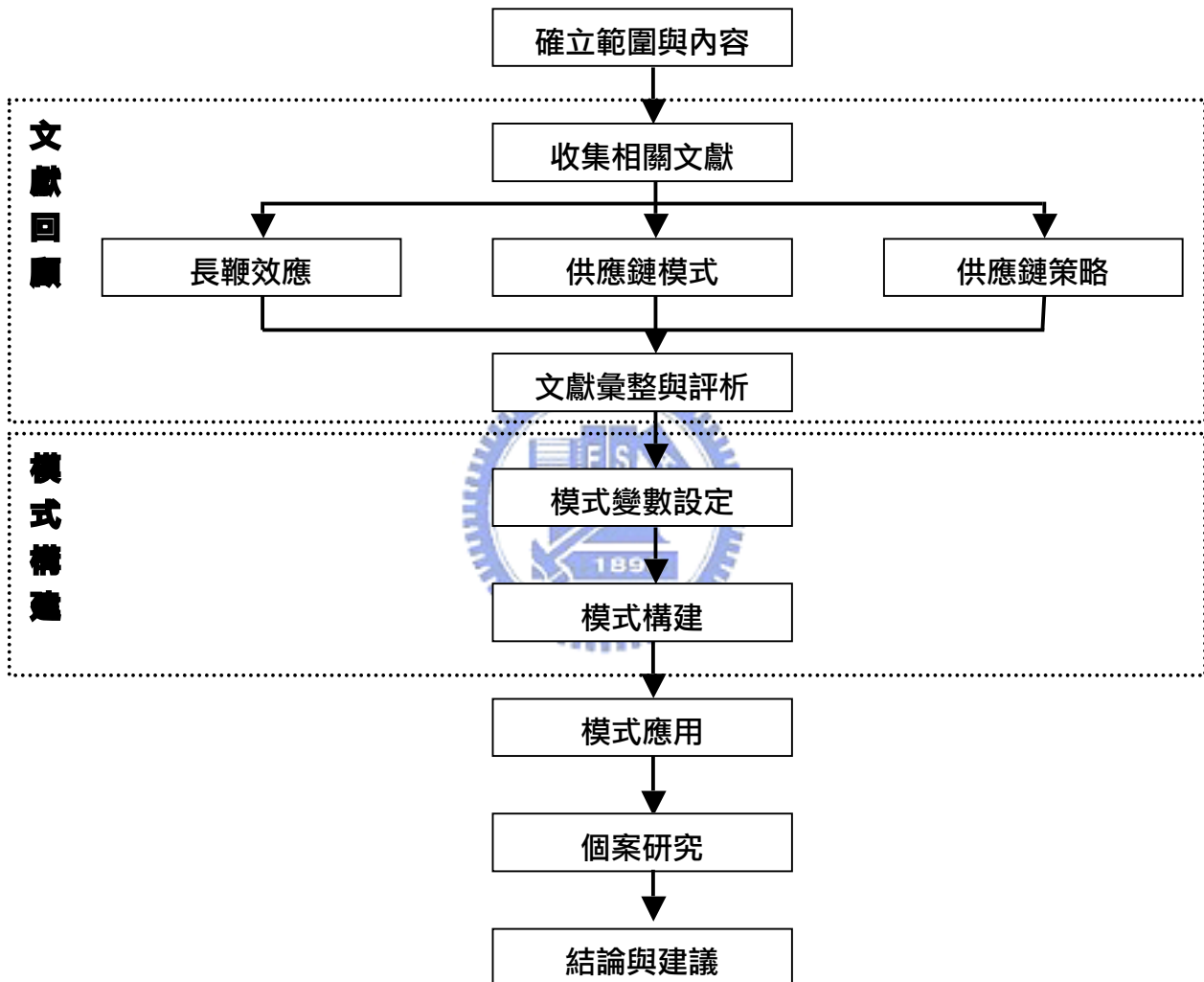


圖1-1 研究流程圖

茲將本研究之主要內容與方法分述如下：


1. 文獻回顧

首先在架構供應鏈模式與量化其長鞭效應前，先對各供應鏈策略的重要概念作重點整理。利用專家法先整理許多學者與書籍對各供應鏈策略的定義與解釋，進而整理出各供應鏈策略的重要特性。而在長鞭效應方面，則著重在過往學者利用數學模式量化的研究，找出重要的參考依據，如長鞭效應的量化指標、建構之供應鏈模式等。

2. 變數設定

在變數設定上，可大致上分為兩類，一種為自變數，另一種為依變數，變數的型態則必須考慮到分配型式，如常態分配、二項分配等，主要變數如下：

(1) 需求



在需求的設定上，必須先確認需求的特性，如即時生產流程是有部份需求為可事先預知，必須將需求先分開處理，而在無法預知的需求部份則可視所需之需求型態設定，如均一分配、常態分配等。

(2) 前置時間

前置時間在模擬分析時為控制變數可自行控制，在個案研究時則為參數，其會直接影響模式中許多依變數，在依變數方面則是根據自變數與方程式的關係而決定，因此其分配的型態也依自變數和關係式而決定，主要依變數如訂購量、存貨上限點。

除了變數與依變數外，其他則屬於定值，多屬於系統參數，可以自行設定，如顯著水準等。

3. 模式構建

利用模式建構出以下策略與概念：

(1) 存貨與訂購策略

根據各供應鏈策略之概念建構出存貨與訂購策略，如持續補貨計畫供應鏈策略與簡單二階供應鏈策略之存貨策略即不相同，一個使用存貨上限策略，另一個使用固定存貨上限值，每次訂購至存貨上限值之訂購策略。

(2) 需求預測方法

需求預測方法上，視各供應鏈特性設定，如簡單二階供應鏈策略在以Chen et al.於2000年的研究中，移動平均法為最好的需求預測方法，而持續補貨計畫供應鏈策略則無需求預測的過程。

(3) 各供應鏈策略概念

在整理過各供應鏈策略的概念後，分別建構各供應鏈策略的特性，在需求特性、存貨策略。如圖1-2為傳統供應鏈之簡單示意圖，供應鏈各階對上游下訂單與對下游作需求預測。

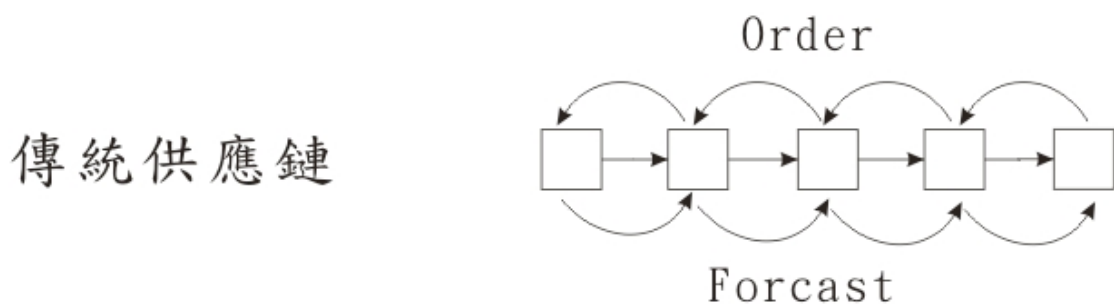


圖1-2 傳統供應鏈示意圖

圖1-3為供應鏈策略研究架構圖。圖中表示各重要因素間的影響關係，需求特性會影響需求資料、需求預測與存貨策略。需求預測需要需求資料並受預測方法影響。另預測方法影響預測需求標準差，存貨策略則受預測需求標準差、前置時間、需求特性、需求特性因素影響。存貨策略下所決定之訂購量則為上游廠商面對的需求量。

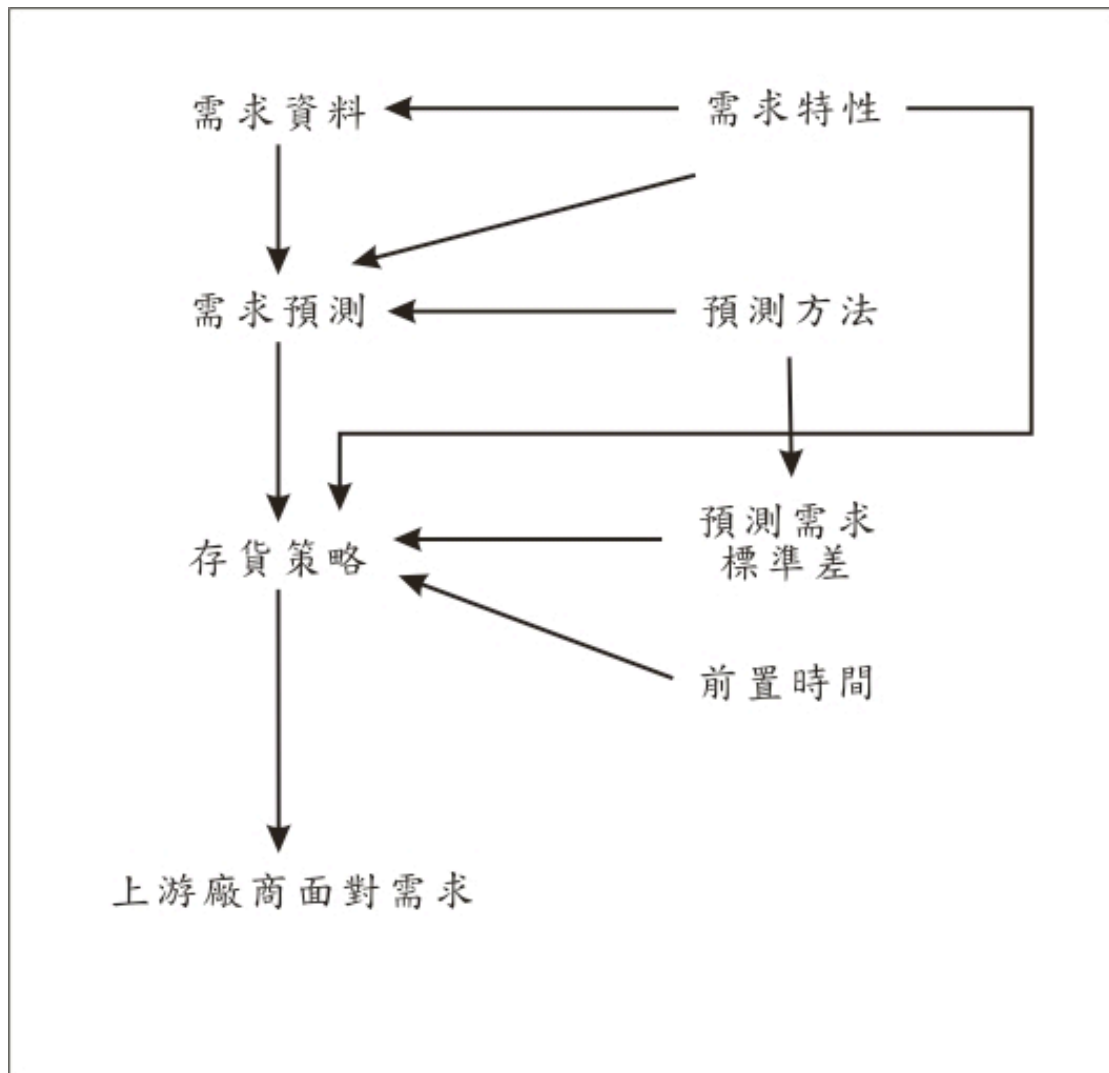


圖1-3 供應鏈策略研究架構圖

4. 模式應用

利用所建構出的各供應鏈模式，先利用隨機產生需求資料進行模擬，分析各供應鏈策略的長鞭效應、庫存情況、服務水準等，得到各供應鏈策略下的模擬結果。

5. 個案研究

利用蒐集個案資料代入模式，分析各供應鏈策略模式是否表達出各供應鏈策略的存貨策略、需求預測方法與其特性，最後分析個案在使用各供應鏈策略對長鞭效應的影響。

6. 結論與建議

將本研究所獲得的主要結論與建議事項加以綜合歸納。根據所建構出的模式與結果，找出各供應鏈策略的特點。並於長鞭效應的變化上，針對各供應鏈策略之模式分析在長鞭效應上的關鍵影響因素及影響因素與長鞭效應的關係曲線。並於分析長鞭效應外，加入平均庫存與缺貨率兩項指標輔助分析。

