

運用收益管理於 VMI 策略下對損耗性商品之配送量規劃

The delivery quantity planning of deteriorating items by VMI strategy and revenue management theory

陳君涵¹ 呂昆憲²

摘要

企業在對顧客補貨配送中多以傳統補貨方式進行補貨，而很多時候產能會短缺，以至於無法顧客所要的需求，因此企業在配送規劃上必須有所取捨。

為了讓顧客能在需求高於產能上時，企業仍能維持一定的配送水準。本研究訂定了在不考慮產能是否充足情況下，訂單達交率須達到百分之五十以上策略。並以此策略來與傳統的補貨策略作比較，從中來分析與比較兩者策略的優缺點。

本研究針對企業之配送規劃以 VMI 策略作為主體，對三類型的顧客進行損耗性商品之補貨，以產能充足情形與產能不足情況下對三類顧客各期進行補貨數量規劃，以 LINGO 軟體撰寫程式，搭配 EXCEL 作為輸入、出之介面，進行最佳化之求解，從中找出利於企業利益最大化建立其模型。最後將套用情境與數據進行模擬，再將數據進行比較，得出的結果發現不考慮產能是否充足情況下，訂單達交率須達到百分之五十以上策略可以在需求過於產能情況下維持一定的配送水準，避免顧客群的流失。

對於現今企業在供應鏈上所需要長期合作的顧客而言，信用是雙方的合作基礎，如果在顧客需求穩定度上時常出現嚴重短缺甚至無法給予產品，那對企業而言這將會是莫大的損失。

關鍵字：供應鏈管理、供應商管理存貨、損耗性商品、收益管理、達交率

ABSTRACT

Many companies concentrate on the issues of supply chain management due to the trends of global logistics. The Bullwhip effect in supply chain results in higher inventory levels and higher cost. The information sharing and lower lead times can reduce the Bullwhip effect. Vendor Managed Inventory (VMI) can transfer the decision of inventory control to the vendor based on the information sharing. Therefore, VMI has been implemented by several famous firms. In which, the deteriorating items characterized as short life cycle and losing its value over time are investigated by many managers recently to improve supply chain performances. This research proposes the planning model to illustrate how to perform the VMI inventory strategy and order fulfillment rate policy under revenue management theory to achieve lower inventory levels and higher profits in supply chain.

Keywords : Supply Chain Management, Vendor Managed Inventory, Deteriorating Items, Revenue Management, order fulfillment rate.

¹ 作者為正修科技大學工業工程與管理系助理教授，E-mail: jchenjh@gmail.com

² 作者為正修科技大學工業工程與管理系研究生，E-mail: wanglive111@yahoo.com.tw

1. 前言

在過去供應鏈系統上的各個角色通常只注重在本身的利益最佳化，但只顧到自身的利益的結果往往會無法達到配銷系統整體的最佳化，所以在配銷系統管理應用VMI的方式來降低成本並達成配銷系統整體的最大利潤。

而供應商管理庫存 (Vendor Managed Inventory, VMI) 與傳統的補貨不同，是實際的消費者需求來主動補貨，並從銷售資料來取得消費者需求資訊，供應商可以快速的反應市場變化以及獲得消費者需求；VMI亦是一種避免長鞭效應的庫存管理方法，運用銷售資料與庫存，來改善存貨週轉率，防止存貨成本或供貨不足形成。

而隨著現今市場環境的激烈競爭，如何在這多變的市場上迅速滿足顧客的需求，成了當前的主要議題；現今市場所販售的商品中，大部分的商品都具有損耗性，隨著時間發生損耗的現象，在持有過程中，會因為時間的因素使物品發生腐敗、揮發、退化或變質等現象，從中使得存貨的價值與數量因而減少。根據 Ghare 和 Schrader(1963)，將損耗特性分為下列三種：

- (1)直接腐壞 (Direct spoilage)：如生鮮蔬果、牛奶。
- (2)自然性耗損 (Physical depletion)：如汽油、酒精、乾冰、去光水。
- (3)損耗 (Deterioration)：如藥物過期失效

其中以直接腐壞的商品對成本衝擊最劇。要如何在使用期限內將商品賣出避免存貨成本增加則是我們運用收益管理的目的。

2. 文獻探討

2.1 供應鏈管理 (Supply Chain Management, SCM)

Kalakato & Whinston (1997)對供應鏈的定義為「連結製造商、零售商、客戶及供應商，並整合上述各組織的技術及資源，連結成垂直整合的團隊以發展及配銷商品」。並提出著名的「推式」與「拉式」供應鏈。

供應鏈管理是利用一套方法，有效地整合供應商、製造商、倉庫和商店，使商品能以正確的數量、正確的時間及正確的地點進行生產與配銷，並且能在滿足服務水準要求的同時達到最小化整體系統的成本 (David Simchi-Levi, Philip Kaminsky, Edith Simchi-Levi 著,何應欽 編譯, 2009)。

黎漢林 et al. (2004) 則認為供應鏈管理為管理一個產業上、中、下游鏈結間原料供應、產品製造、物件配送、成品銷售的連鎖行為。其目的在求取經營成本的最小化或企業利潤最大化。

蘇瑋竣 (2009) 對供應鏈的定義為產品從製造、配送、銷售至消費者手中的過程所涉及的廠商與相關商品的活動，企業只在其中扮演好自己的角色。然而在資訊科技快速發展和全球化的競爭下，企業如果要拓展版圖，力求生存以符合顧客需求，透過彼此整合提高企業競爭力是勢在必行。

2.2 供應商管理存貨 (Vendor Managed Inventory, VMI)

Yugang Yu, Feng Chu and Haoxun Chen (2009) 認為供應商管理庫存 (VMI) 是一種庫存管理策略，讓供應商管理他的零售商的庫存，如此一來使得供應商有機會從他的零售商獲得庫存訊息與市場相關資訊。

林宏澤 (2003) 對於VMI定義是供應商庫存管理，由供應商依契約決定適當存貨水準，採取適當的存貨政策維持合約庫存，並以實際或預測的消費需求進行補貨，讓企業可以更快的制定銷售計畫、更快速的反應市場和消費者的需求。

許熏展 (2008) 對VMI的看法為VMI就是一種庫存管理方案，以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。

2.3 損耗性商品

Ghare and Schrader (1963) 的定義為物品無法在正常執行其原有功能的任何過程使得存貨的產量減少，除了需求的耗用之外，物品的本身退化也會使其產量減少，這種具備以上現象的存貨，則可稱之為損耗性商品存貨。

Giri et al. (2000) 針對退化性商品的存貨模式上，以需求會隨著時間變動、發生缺貨以及完全缺貨後補的情況下，分別探討需求率為指數分配並與時間有線性關係，決定出最佳訂購週期，使總成本最低；在最後的數值分析指出，當需求率為指數分配時，總成本上並無顯著的降低。

蘇瑋竣 (2009) 指出對損耗性商品而言時間是重要因素，損耗性商品常導致額外的損失並增加成本，故對於損耗性商品的決策須格外小心。

Ghare & Schrader (1963) 兩位學者將損耗性商品的特性區分為三類，分別為直接腐壞 (Direct spoilage)、自然性耗損 (Physical depletion) 以及品質劣化 (Deterioration)，將其列表如下表1。

表1：Ghare & Schrader 對損耗性商品的分類

物品損耗劣化形態	說明	例子
直接腐壞 (Direct spoilage)	指產品在開始耗損時便失去了價值。	生鮮蔬果、食品以及易腐敗的產品
自然性耗損 (Physical depletion)	指產品隨著時間逐漸減少。	酒精、汽油、乾冰、去光水及其他類揮發性物品
損耗 (Deterioration)	指產品會隨著時間逐漸喪失其功能。	藥物過期變質失效、奶粉受潮結塊

資料來源: Ghare & Schrader, 1963

而在存貨管理中的損耗性商品分類大多數是以學者 Nahmias (1963) 提出的「產品壽命」與學者 Raafat (1991) 的「時間價值」來區分。學者 Nahmias 以「產品壽命」將產品分為二種，如下表 2 所示。

表2：Nahmias 以產品壽命時間分類

類型	說明	例子
固定壽命時間 (Fixed Lifetime)	產品的壽命是預先已知，而且壽命與整個存貨系統之其他因素變數無關，因此又稱為時間獨立 (Time-Independent) 的損耗。 這類物品在此一壽命期間內會逐漸退化，當產品保存期間超過其壽命期間，則此產品將被視為完全腐敗 (Completely Perish)，而產品將變得毫無價值，無法再繼續使用或是發揮其原有的功能。	血液、鮮奶、生鮮蔬果及食品
隨機壽命時間 (Random lifetime)	這類產品並無保存期限，而存貨在持有的過程中，產品的壽命是服從某一機率分配的隨機變數。 如：常態分配 (Normal Distribution)、伽瑪分配 (Gamma Distribution)、韋伯分配 (Weibull Distribution)、指數分配 (Exponential Distribution) 等。 產品即以某一分配的退化率逐漸縮短其壽命，此類損耗又稱為時間獨立 (Time-Dependent) 的耗損。	藥物過期變質失效、奶粉受潮結塊、電子元件受潮退化

學者 Raafat 則以「時間價值」來分類，如下表 3 所示。

表3：Raafat 時間價值分類

類型	說明	例子
固定效用 (Utility Constant)	產品在使用的期限內，其功能雖然有隨時間減弱，但在使用內的效用並無顯著的差異。	藥水

效用遞增 (Utility Increasing)	產品在使用的期限內，其價值會隨著時間逐漸增加而增加其自身價值。	酒、藝術品
效用遞減 (Utility Decreasing)	產品在使用的期限內，其價值會隨著時間逐漸降低而減少其自身價值。	蔬果、牛奶

2.4 收益管理 (Yield Management)

收益管理 (Yield management; Revenue management)，又稱產出管理。主要是利用不同時間段的價格差異化與折扣分配實現收益最大化的管理模式。其手法透過建立實事預測模型以及市場細分為基礎並對需求行為進行分析，確立最佳的銷售或者服務價格。其核心目的是以價格歧視 (Price Discrimination) 方式依據客戶不同的需求特徵以及價格彈性向客戶執行不同的價格標準。

Tat Y. Choi & Vincent Cho (2000) 定義收益管理是一種技術重點管理使酒店客房的銷售收入或利潤最大化的決策。

陳憲耀(2009)透過了解、預期與影響顧客行為，並在資源有限與不可儲存特性下，以差別訂價規劃票價產品，經由產品需求預測、座位庫存管理、超額訂位控制等過程，處理旅客不確定性，使交通運輸單位座位資源之平均收益為最大。

馬啓康(2010)在定價、產能控制、需求管理等議題中尋找最佳的規劃方案，要以適當的價格在適當的地點銷售給適當的顧客使企業的收益最大化。

收益管理使用特性上的策略可區分為管理需求及管理產能兩者，主要是以企業的利潤極大化為目標，從中探討該如何訂價與分配產能以獲得最大的收益。張皓維(2011)一書上整合出收益管理的特性：

2.4.1 管理需求策略：

重點在於平衡需求，考量有限的產能，利用管理需求的替代方案，包括分割需求、提供價格刺激、鼓勵離峰使用，以及發展互補性服務和預約系統，讓固定的產能達到更完整的利用。以下為管理需求策略方案：

- (1)發展互補性服務
- (2)預約系統與超額預約
- (3)由顧客引起的變異
- (4)分割需求
- (5)提供價格誘因
- (6)促銷離峰需求

2.4.2 管理產能策略：

重點在於產能可因應需求而變動，例如：配合季節淡旺季來調整人力產能以應付需求。調整服務產能的方案，包括工作排程、使用兼職員工、交叉訓練員工、提升顧客的共同生產，以及其他企業共同產能。以下為管理產能策略方案：

- (1)共享產能
- (2)員工交叉訓練
- (3)運用兼職人員
- (4)提高顧客參與度
- (5)輪班排程
- (6)創造可調整產能

本研究將運用管理需求的「提供價格誘因」策略，將剩餘的產能以較低價格售出，在主要的營收外增加額外的利潤。

3.研究方法

本研究以VMI為主，對三類型的顧客進行補貨，以產能充足情形與產能不足情況下對三類顧客各期進行補貨數量規劃，考慮產品具有腐壞特質，而從中找出利於企業利益最大化建立其模型。模型包含三大要素：輸入參數、限制式及目標式。

本研究之目標式為利潤極大化，將已建構之預先配置數學模型以LINGO軟體撰寫程式搭配EXCEL作為輸出與輸入的界面，再給予情境模擬數據，求其模型之最佳化結果。

3.1 研究模型架構

模型架構第一階段先架構VMI配送規劃模式，決定輸入參數及輸入變數，設定限制式、目標式為利潤極大化，其模型架構如圖1所示。

3.2 配送規劃

本研究所探討之配送規劃策略：

本研究以VMI(Vendor Managed Inventory)概念為主，以其VMI為配送主體，因為本研究之產品具有損耗性質隨著時間增加而喪失其價值，而考慮三類顧客每期所要的需求，前兩期以銷售價格賣出，而在第三期過後則以較低價格賣出，其

因是產品預計在第三期後已快損耗，為避免損失，則以降價方式銷售出，而到了第四期則已完全損耗，所以則變為損耗成本。

在產能充足時會發生過剩產能發生，所以加

入了收益管理的概念，而在產程不充足下，以百分之五十商品將其配送，其因是為保持給顧客一定的產品，以免流失該顧客。

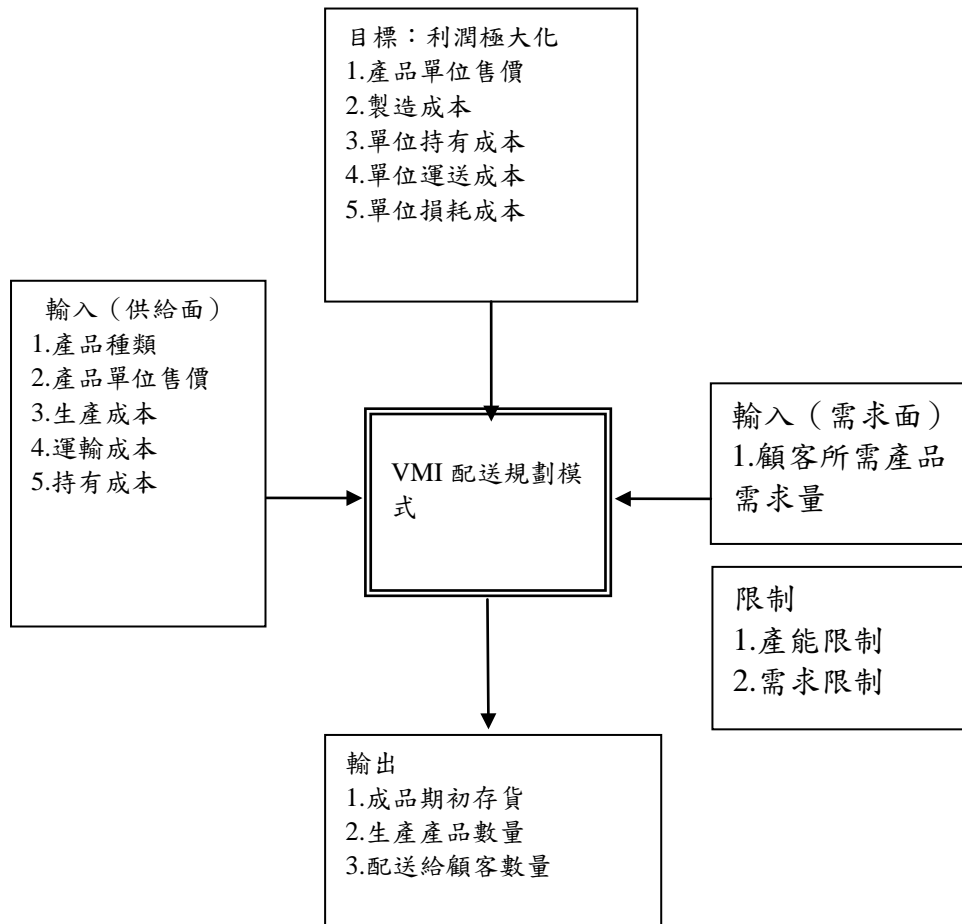


圖 1：本研究模型架構圖

3.3 研究模型介紹

本研究供應鏈架構為供應商、工廠/外包廠

商、顧客所組成，如圖2供應鏈示意圖。

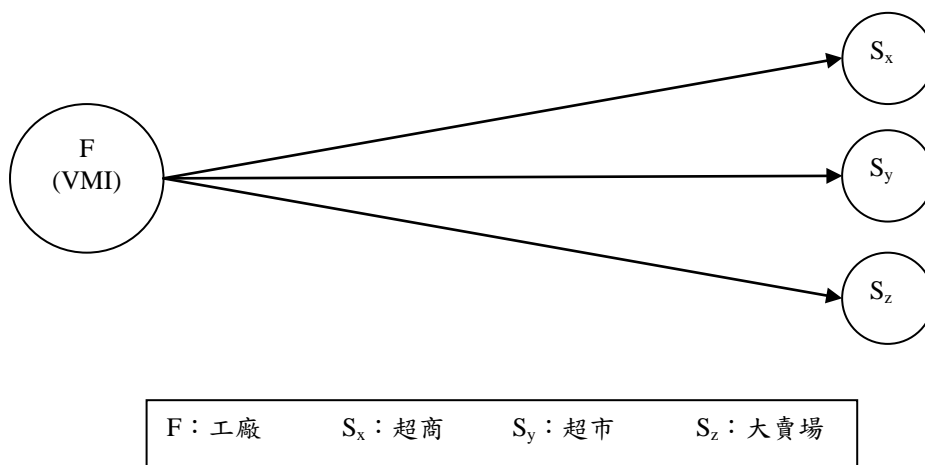


圖 2：供應鏈示意圖

3.4 情境介紹

研究之背景為VMI策略下配送模式，分為兩類型的，一者為產能充足下滿足顧客定單後所產生的過剩產品，以收益管理方式將其售出，而收益管理上的使用要領為降低產品價格。另一者為產能不足下對銷售商的配送量，雖然考慮利潤極大化，但因只將全部產品滿足單一銷售商，則其餘的銷售商將會配送不到產品，進而可能流失該銷售商。所以訂出百分之五十的產品量，雖無法全部滿足，但可以避免銷售商群的流失。

本研究期數設定為一期為一週，以八期做為作為一次情境模擬出產能充足情況下的配送量與產能不足情況下配送量為何，從中找出最適當的配送量與利潤。

3.4.1 VMI 策略下配送模式之基本流程說明

本研究所要探討之考量有產能充足、產能不足下完全滿足單方銷售商與產能不足下百分之五

十給予銷售商群三種方案，以下為方案之說明：

產能充足下隨著時間降低價格：依據銷售商的需求量將產品完全配送至顧客，而該期賣不出去的商品將會延至下一期賣出，而至第三期後會因接近損耗，所以以降低價格方式給銷售商，最後到第四期的商品會完全損耗，所以將會計算入損耗成本。

本研究主要探討在不考慮產能是否充足情況下之訂單配送規劃，詳細介紹分別如下：

情境一：在不考慮產能是否充足情況下，訂單達交率須達到百分之五十以上策略。

情境二：在不考慮產能是否充足情況下，使用傳統補貨策略。

4.研究模型介紹

表4：模式中使用的集合與下標

集合	說明	下標	說明
M	所有客戶的集合	m	客戶
W	所有時間單位（週）的集合	w	一個時間單位（週）
F	所有工廠的集合	f	工廠

表5：模式輸入參數資料

資料	說明
D_{mw}	顧客 m 在第 w 週末時期望廠商出貨的產品需求數量
P_{mw}	顧客 m 在第 w 週末時期望廠商出貨的產品單位價格

O_w	第 w 週之單位製造成本
T_{fm}	從工廠 f 運送產品至顧客 m 之單位運輸成本
CA_w	第 w 週之產能上限

表6：模式之決策變數

決策變數	說明
Q_{mw}	針對顧客在 m 在第 w 週末時，工廠 f 出貨之配送量
OP_w	第 w 週之製造量

4.1 研究目標式與限制式

$$\begin{aligned}
 \text{MAX } Z = & \sum_{mw} P_{mw} * Q_{mw} && (\text{價錢} * \text{配送量}) \\
 & \sum_{mw} O_w * Q_{mw} && (\text{製造成本} * \text{配送量}) \\
 & \sum_{mw} T_{fm} * Q_{mw} && (\text{運送成本} * \text{配送量}) \\
 & \sum_{mw} (CA_w - OP_w) * O_w && (\text{損耗成本} * (\text{每期產能} - \text{每期製造量}))
 \end{aligned} \tag{1}$$

s.t

需求限制：

$$Q_{mw} \leq D_{mw} \quad \forall m, w \tag{2}$$

分配量 ≤ 需求量

$$Q_{mw} \geq D_{mw} * 0.5 \quad \forall m, w \tag{3}$$

分配量 ≥ 需求量 * 0.5

產能限制：

$$OP_w \leq CA_w \quad \forall w \tag{4}$$

製造量 ≤ 產能

4.2 情境模擬

本研究模擬情境數據有售價、顧客需求量及其他相關成本，表7、表8、表9及表10為本研究所設定之參數，如下表7為各顧客每期需求量，表8、表9及表10分別為超商(S_x)、超市(S_y)及大賣場(S_z)之售價。

情境一：在不考慮產能是否充足情況下，訂單達交率須達到百分之五十以上策略。

情境二：在不考慮產能是否充足情況下，使用傳統補貨策略。

表7：各顧客每期需求量

顧客\期數	1	2	3	4	5	6	7	8
超商(S_x)	700	500	560	660	680	520	590	750
超市(S_y)	610	640	530	600	800	770	600	510
大賣場(S_z)	500	570	580	630	680	600	700	500

(1)下表8為企業對超商(Sx)每期的售價，表9與 表10則是配送量之情境一與情境二結果。

表8：企業對超商(Sx)每期的售價

顧客需求期數 企業配送期數	1	2	3	4	5	6	7	8
1	40	40	38	0	0	0	0	0
2	0	40	40	38	0	0	0	0
3	0	0	40	40	38	0	0	0
4	0	0	0	40	40	38	0	0
8	0	0	0	0	40	40	38	0
6	0	0	0	0	0	40	40	38
7	0	0	0	0	0	0	40	40
8	0	0	0	0	0	0	0	40

表 9：企業對超商(Sx)每期的配送量(情境一)

顧客需求期數 企業配送期數	1	2	3	4	5	6	7	8
1	700	0	0	0	0	0	0	0
2	0	500	0	0	0	0	0	0
3	0	0	560	75	0	0	0	0
4	0	0	0	585	0	0	0	0
8	0	0	0	0	680	0	0	0
6	0	0	0	0	0	520	0	0
7	0	0	0	0	0	0	590	0
8	0	0	0	0	0	0	0	750

表10：企業對超商(Sx)每期的配送量(情境二)

顧客需求期數 企業配送期數	1	2	3	4	5	6	7	8
1	700	0	0	0	0	0	0	0
2	0	500	0	0	0	0	0	0
3	0	0	560	0	0	0	0	0
4	0	0	0	660	0	0	0	0
8	0	0	0	0	680	0	0	0
6	0	0	0	0	0	520	0	0
7	0	0	0	0	0	0	590	0
8	0	0	0	0	0	0	0	750

(2)下表11為企業對超市(Sy)每期的售價，表12 與表13則是配送量之情境一與情境二結果。

表11：企業對超市(Sy)每期的售價

顧客需求期數 企業配送期數	1	2	3	4	5	6	7	8
1	38	38	36	0	0	0	0	0
2	0	38	38	36	0	0	0	0
3	0	0	38	38	36	0	0	0
4	0	0	0	38	38	36	0	0
8	0	0	0	0	38	38	36	0
6	0	0	0	0	0	38	38	36
7	0	0	0	0	0	0	38	38
8	0	0	0	0	0	0	0	38

表12：企業對超市(Sy)每期的配送量(情境一)

顧客需求期數 企業配送期數	1	2	3	4	5	6	7	8
1	550	0	0	0	0	0	0	0
2	0	640	0	0	0	0	0	0
3	0	0	530	0	0	0	0	0
4	0	0	0	600	0	0	0	0
8	0	0	0	0	480	0	0	0
6	0	0	0	0	0	680	0	0
7	0	0	0	0	0	0	560	0
8	0	0	0	0	0	0	0	500

表13：企業對超市(Sy)每期的配送量(情境二)

顧客需求期數 企業配送期數	1	2	3	4	5	6	7	8
1	610	0	0	0	0	0	0	0
2	0	640	0	0	0	0	0	0
3	0	0	530	0	0	0	0	0
4	0	0	0	600	0	0	0	0
8	0	0	0	0	800	0	0	0
6	0	0	0	0	0	770	0	0
7	0	0	0	0	0	0	600	0
8	0	0	0	0	0	0	0	510

(3)下表14為企業對大賣場(Sz)每期的售價，表
15與表16則是配送量之情境一與情境二結
果。

表14：企業對大賣場(Sz)每期的售價

顧客需求期數 企業配送期數	1	2	3	4	5	6	7	8
1	36	36	34	0	0	0	0	0
2	0	36	36	34	0	0	0	0
3	0	0	36	36	34	0	0	0
4	0	0	0	36	36	34	0	0
8	0	0	0	0	36	36	34	0
6	0	0	0	0	0	36	36	34
7	0	0	0	0	0	0	36	36
8	0	0	0	0	0	0	0	36

表15：企業對大賣場(Sz)每期的配送量(情境一)

顧客需求期數 企業配送期數	1	2	3	4	5	6	7	8
1	250	0	0	0	0	0	0	0
2	0	360	0	0	0	0	0	0
3	0	0	335	0	0	0	0	0
4	0	0	0	315	0	0	0	0
8	0	0	0	0	340	0	0	0
6	0	0	0	0	0	300	0	0
7	0	0	0	0	0	0	350	0
8	0	0	0	0	0	0	0	250

表16：企業對大賣場(Sz)每期的配送量(情境二)

顧客需求期數 企業配送期數	1	2	3	4	5	6	7	8
1	190	0	0	0	0	0	0	0
2	0	360	0	0	0	0	0	0
3	0	0	410	0	0	0	0	0
4	0	0	0	240	0	0	0	0
8	0	0	0	0	20	0	0	0
6	0	0	0	0	0	210	0	0
7	0	0	0	0	0	0	310	0
8	0	0	0	0	0	0	0	240

4.3 數據分析

將表11與表12情境模擬數據結果整理出表

17，從表17可以知道情境一與情境二的配送量皆可滿足超商需求量。

表17：企業對超商配送規劃之情境比較

顧客	超商							
	1	2	3	4	5	6	7	8
期數	1	2	3	4	5	6	7	8
需求量	700	500	560	660	680	520	590	750
情境一	700	500	560	660	680	520	590	750
情境二	700	500	560	660	680	520	590	750

將表13與表14情境模擬數據結果整理出表18，從表18可以知道情境一的配送量上有些微無

法滿足超商需求量，但相差數量上並不會太多。

表18：企業對超市配送規劃之情境比較

顧客	超市							
	1	2	3	4	5	6	7	8
期數	1	2	3	4	5	6	7	8
需求量	610	640	530	600	800	770	600	510
情境一	550	640	530	600	480	680	560	500
情境二	610	640	530	600	800	770	600	510

將表15與表16情境模擬數據結果整理出表19，從表19在情境一雖然無法完全滿足顧客，但對顧客之每期配送量皆可達到百分之五十以上，相較於情境二雖然有些期數可以給予較高的配送量，但部分期數的配送量會造成過低的情況，例

如表19之情境二第五期可以看出該期配送量非常低，對於大賣場而言，該期配送量會造成大賣場缺貨情形，會影響大賣場顧客的流失，進而造成大賣場對企業的不信任。

表19：企業對大賣場配送規劃之情境比較

顧客	大賣場							
	1	2	3	4	5	6	7	8
期數	1	2	3	4	5	6	7	8
需求量	500	570	580	630	680	600	700	500
情境一	250	360	335	315	340	300	350	250
情境二	190	360	410	240	20	210	310	240

由下圖可以明顯看出三類顧客的各期數的訂單達交完成的百分比，以情境一與情境二超商與超市的達交率來看，兩中情境每期都可以完全滿足，而在超市的情境一，會有無法完全滿足訂單

的情形發生，但訂單達交率依舊在百分之五十以上。而在大賣場的情境二波動幅度太大，會讓大賣場的配送量無法穩定，較於大賣場的情境一則可以維持一定的配送量穩定度。

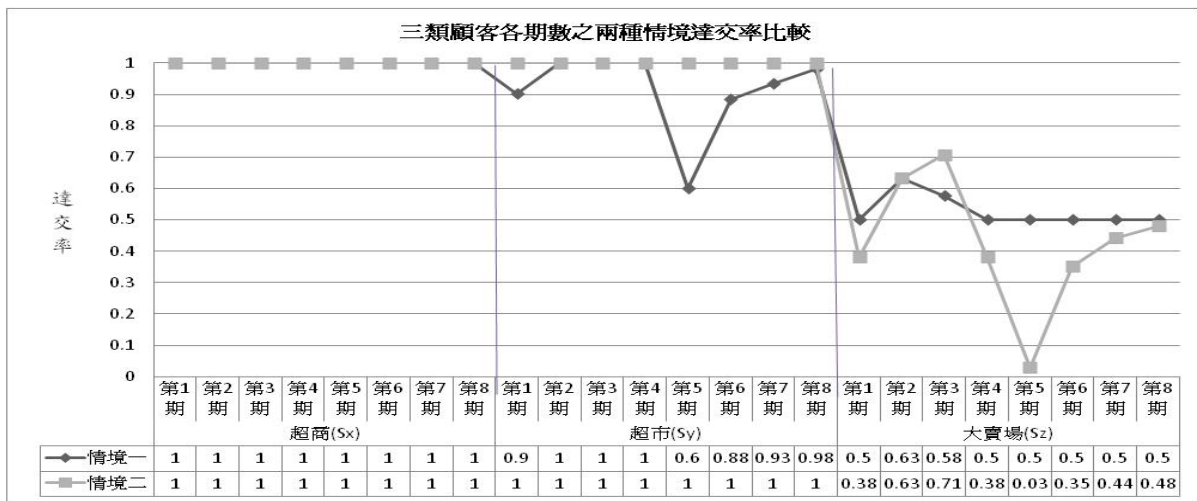


圖 3：情境一與情境二之達交率比較

而情境一的總體利潤為379230，情境二則為380940，兩者利潤相差1710，但情境二可能會造

成顧客群流失，兩者衡量下情境一會比情境二來的佳。

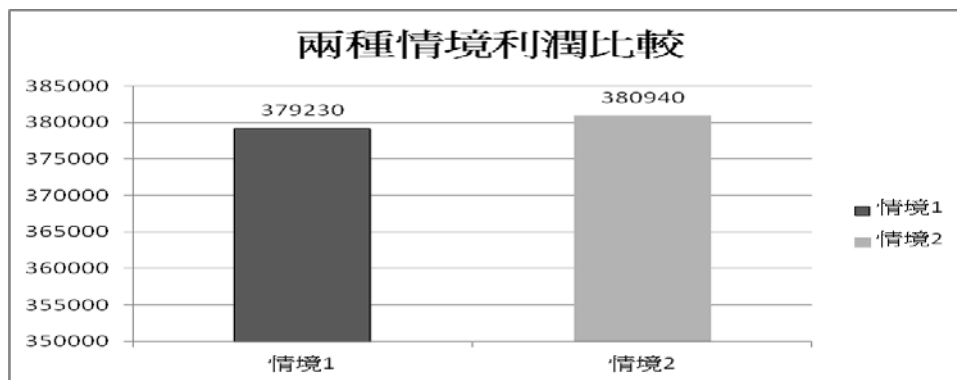


圖 4：情境一與情境二之利潤比較

5. 結論

本研究分別將在不考慮產能是否充足情況下，訂單達交率須達到百分之五十以上策略(情境一)與在不考慮產能是否充足情況下，使用傳統補貨策略(情境二)用於三類顧客中，從中比較分析兩種策略的優缺點。情境二中雖然可以將配送量完全滿足每期的需求，但當存貨量不足時，某些期數的配送量過低，以致於無法滿足客戶的需求，有可能會造成顧客的不滿。而情境一則考慮長期的配送量，所以雖然有些期數會無法完全滿足，但當的配送量不足時候，可以維持一定的配送水準，避免顧客群的流失。

在利潤上兩種情境的利潤差異不大，但情境一之配送上比較可以滿足顧客，因此以長期的配送量規劃上，情境一的配送規劃上會優於情境二。對於現今企業在供應鏈上所需要長期合作的顧客而言，信用是雙方的合作基礎，如果在顧客需求穩定度上時常出現嚴重短缺甚至無法給予產品，那對企業而言這將會是重大的損失。因此考慮各顧客的需求時，必須以整體的需求做為配送規劃，不能以傳統方式進行配送。

參考文獻

1. 何應欽編譯，David Simchi-Levi, Philip

- Kaminsky, Edith Simchi-Levi, 供應鏈設計與管理, 2009, 滄海書局。
2. 林宏澤, 構築高效能供應鏈的秘訣電子化 VMI 的導入策略, 惠第一專刊, 第一期, pp.52-55, 2003。
 3. 陳憲耀, 收益管理系統架構分析之研究-以航空產業為例, 東海大學工業工程與經營資訊研究所, 2009。
 4. 馬啓康, 2010, 多屬性之層級收益規劃, 國立台灣大學工業工程學研究所。
 5. 許勳展, 2008, VMI 在配銷系統中之協調定價及補貨週期 (Coordinated pricing and replenishment interval in distribution system with VMI), 國立中央大學工業管理研究所。
 6. 張皓維 編譯, James A. Fitzsimmons、Mona J. Fitzsimmons 原著, 服務管理第七版, 美商麥格羅·希爾國際股份有限公司 台灣分公司, 2011。
 7. 翟志剛, 1998, 商業快速回應輔導案例—供應商管理存貨, 經濟部商業司。
 8. 黎漢林, 供應鏈管理與決策, 儒林圖書公司, 2004。
 9. 蘇瑋俊, 2009, 損耗性商品之前置期折扣供應鏈協調研究(A lead-time discount Coordination in Supply chains for Deteriorating), 國立成功大學工業與資訊管理學系碩士班。
 10. Ghare,P.M. & Schrader,G.F.,1963,A model for exponentially decaying inventories,Journal of Industrial engineering, Vol.14,pp.238-243.,.
 11. Giri,B.C., Chakrabarty,T., and Chaudhuri,K.S.,2000,'A note on a lot sizing heuristic for deteriorating items with time-varying demands and shortages, Computers & Operations Research,Vol.27,pp.495-505.
 12. Kalakato,R.,2000,Next-generation B2B solutions,Supply Chain Management Review,4(3),74.
 13. Tat Y.Choi,Vincent Cho.,2000,Towards a knowledge discovery framework for yield management in the Hong Kong hotel industry, Hospitality Management,Vol.19, pp.17-31.
 14. Yugang Yu,Feng Chu,Haoxun Chen.,2009,A stackelberg game and its improvement in a VMI system with a manufacturing vendor",European Journal of Operational Research,Vol.192,pp.929-948.