

第四章 存貨管理與倉儲系統

企業為了避免生產線停工待料或因延遲而失去顧客，通常會持有部份存貨以備不時之需。企業必須考慮何時需補貨以及補貨數量應為多少，此即「再訂購點」與「訂購量」之決定與管理。存貨管理的主要的目的便是：在使物流總成本降至最低之目標下，決定適當的訂購時機與訂購數量。

存貨水準，會影響企業之顧客服務水準、倉儲成本、倉儲管理費用、存貨陳腐變質之損失以及資金利息費用的機會成本等因素。

存貨之意義與分類

存貨(Inventory)泛指所有可留用於未來，具經濟價值，而目前暫時處於閒置狀態的資源；是一種包含各式型態(自原料至成品)之集合體。存貨的主要功能在於維持組織各項作業的順暢進行，並致力於物流總成本的降低。

持有存貨最顯著之理由：

1. 顧客服務水準之考量：希望能夠立即滿足其購物之需求。
2. 季節性的產品與需求：如花卉、水果等農產品會在一定的時節才能生產。
3. 投機：當投機者預測某項產品之價格在未來可能會上漲，或是可能發生供不應求之情形時，投機者為了獲取利益便會進行產品之屯積與儲存，例如米酒。

4. 提高產品的品質：某些產品具有儲存越久價值越高，或是儲存越久品質越佳的特性，例如：古董、酒或醬油等。
5. 彌補預測的偏誤：商品需求之變動相當大時，必須提高存貨水準以規避供給不足之風險，以免影響顧客服務水準或生產進度，因此有設定「安全存貨」(Safety Inventories)之必要。

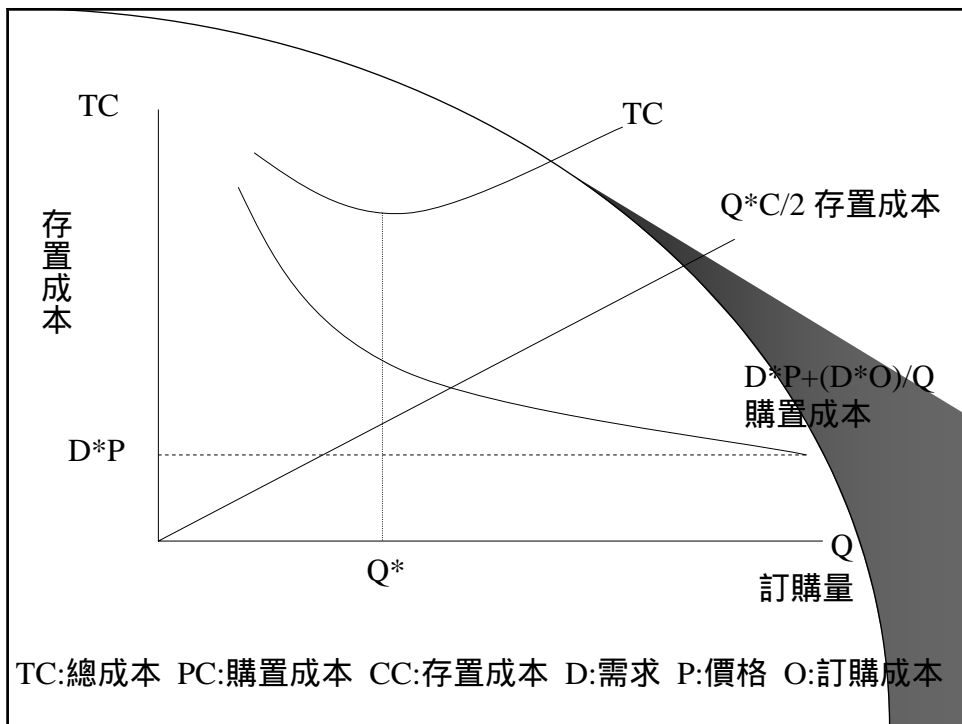
6. 削減供給、生產、配銷系統之關聯：利用倉儲系統來儲存尚未銷售出去之產品，則能夠減輕生產作業系統中每一生產點的關連性，此一類型的存貨深具緩衝的功效，因此被稱之為「緩衝存貨」或「減震存貨」。
7. 使用訂購模式：企業為了節省採購成本、存置成本與缺貨成本，往往會計算出總成本最低的經濟訂購數量。
8. 配合生產。

第二節 存貨成本

1. 購置成本(Procurement Cost)：當企業進行訂購補充存貨時，即發生購置成本。此項成本是由於發出訂購單而產生的成本，其主要項目包括訂單處理成本、訂單傳遞成本及物品價格等。

2. 存置成本(Carrying Cost)：企業為了保存、維持存貨之存在，必須進行租借或購置倉庫，防止存貨陳腐變質等措施，這些在某一時間內維持存貨之存在所需的各項支出，即稱為存置成本。其主要項目包括資金積壓成本、空間成本。

3. 缺貨成本(Out Of Stock Cost)：當顧客需求的商品發生短缺時，則發生缺貨成本；即無法在特定的時間與地點提供顧客所需的貨物因而產生的損失。



第三節 存貨管理

一、存貨的需求分類與管理

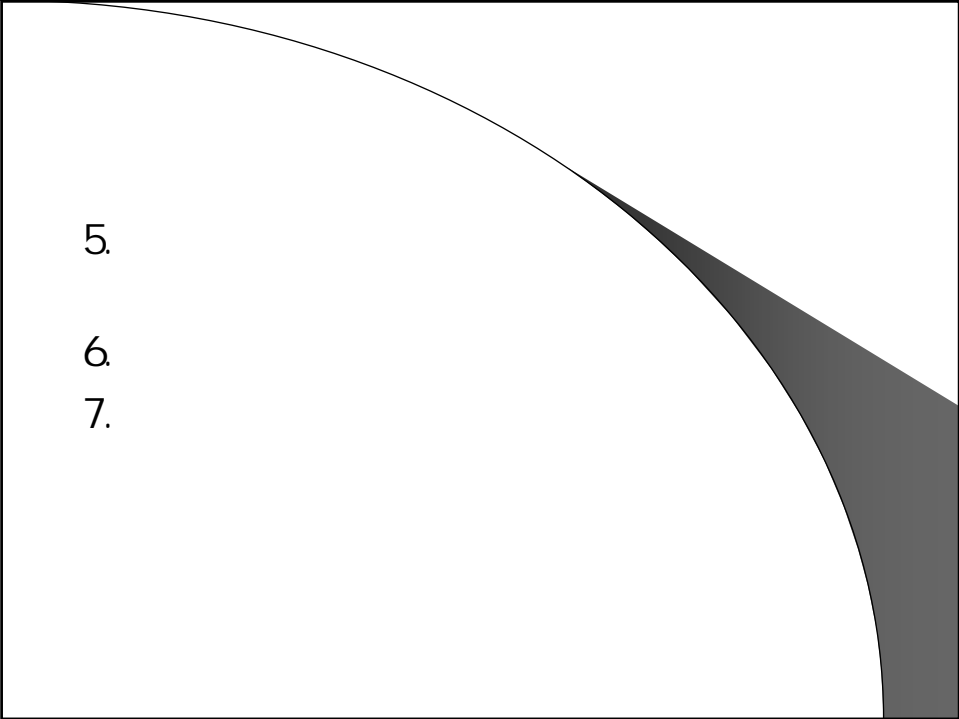
1. 持續性需求 (Continuous Demand)：貨品需求非常穩定而無變動，且其年銷售額或年使用量平均分佈於每一銷售時期或生產時期。
2. 季節性需求 (Seasonal Demand)：季節性需求乃是指物品的年需求量集中於某一特定期間，有淡、旺季之分，其需求變動有規則，例如暖氣機、電暖爐。

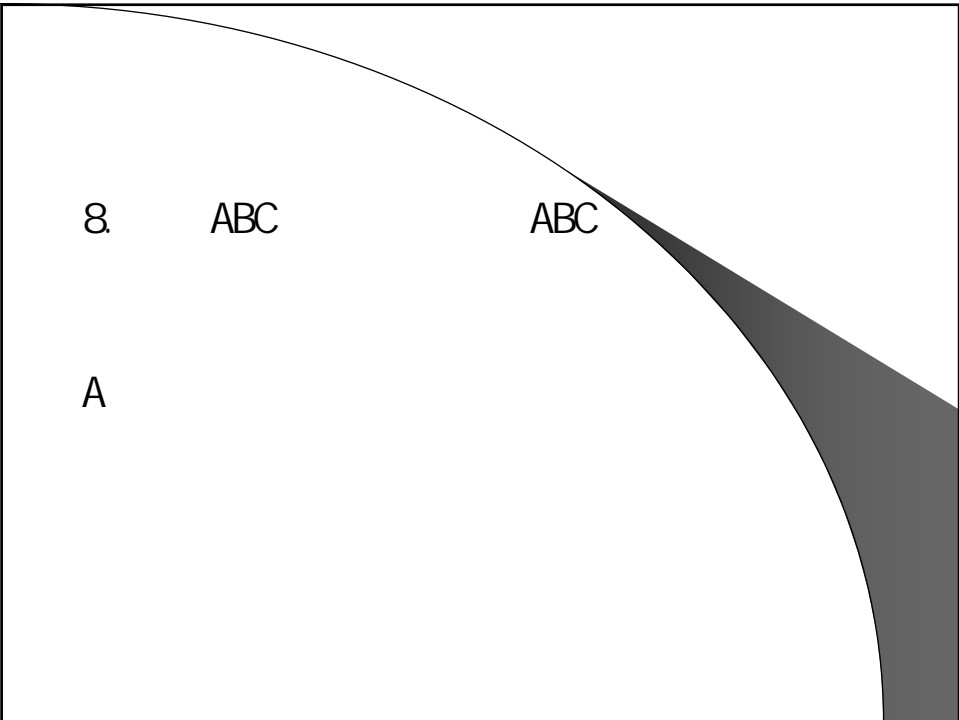
3. 不規則需求 (Varying Demand)：所謂「不規則需求」是指需求的變動極大，且不具規則性、無法預估的需求，此類商品之存貨管理與控制十分困難。

二、存貨的重要性分類與管理

ABC分析之步驟如下：

1. 製作ABC分析卡，將物料名稱(代號)規格、單價及年使用量等，詳細填入ABC分析卡。
2. 求出每年耗用金額=單價×每年預計使用量。
3. 將分析卡按耗用金額之大小，由大至小順序排列。
4. 依ABC分析卡將各項資料轉記於ABC分析表(依分析順序由大至小排列)。

- 
5. 計算各類物料每年累計使用金額及其所占百分比。
 6. 計算物料項數目百分比。
 7. 根據分析表之累計百分比，按實際情形找出分界點。分類之等級可按事實的需要而決定。



8. 製作ABC分析圖，決定ABC分類之比例呢？

A級存貨：此類存貨對企業的貢獻最大，是為最重要的存貨品項，必須實施嚴格且正確的管理，實施貨品包裝外形標準化。放置於容易入出庫之處。增加循環盤點之次數，以提高庫存精確度。

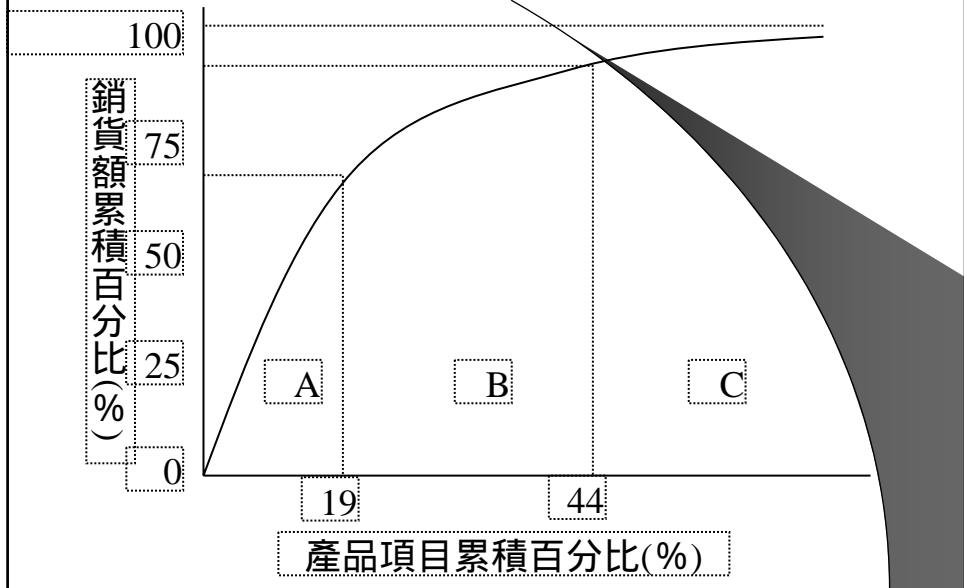
B級存貨：B級存貨為次重要的存貨項目，其所需要的控制程度介A級與C級之間即予以正、例行性的管理，此類存貨應存放於區域性的倉庫或配送中心。

C級存貨：此類存貨對企業的貢獻最小，被視為不重要的存貨項目，僅需實施簡單的管理即可。

表4-2 X公司產品分類示例

順序	產品編號	銷貨額 (千元)	銷貨額之 累積百分比	產品項目之 累積百分比	ABC分類
1	D	6202	29.4	6.3	A
2	K	5232	54.2	12.5	A
3	F	3310	69.9	18.8	A
4	E	2155	80.1	25.0	B
5	X	990	84.8	31.3	B
6	Y	728	88.2	37.5	B
7	Z	626	91.2	43.8	B
8	Q	419	93.2	50.0	C
9	T	316	94.7	56.3	C
10	I	212	95.7	62.5	C
11	V	189	96.6	68.8	C
12	W	173	97.4	75.0	C
13	N	170	98.2	81.3	C
14	M	160	99.0	87.5	C
15	L	122	99.5	93.8	C
16	O	99	100.0	100.0	C
總計		21103			

圖4-1 X公司銷貨額與產品項目百分比之
ABC分析圖



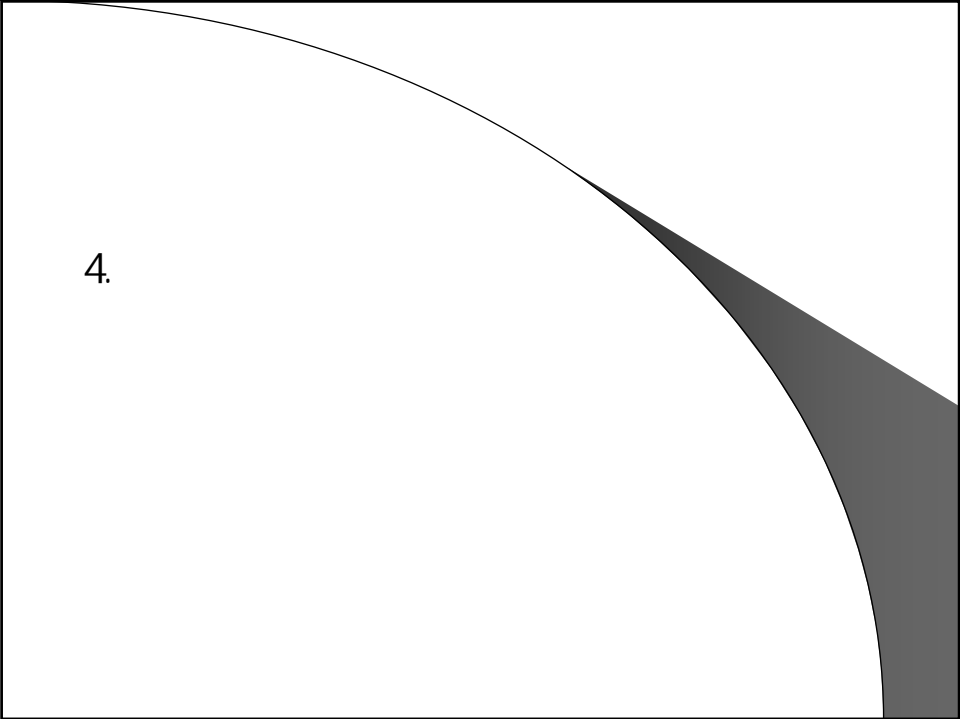
適當存貨管制之原因：

1. 防止商品損失浪費。
2. 降低超額存量，減少成本，增加可用資金。
3. 迅速出貨，使顧客缺貨之損失得以避免。
4. 減少呆料之發生，避免商品之過時與跌價。
5. 使商品出貨趨於正常與穩定。

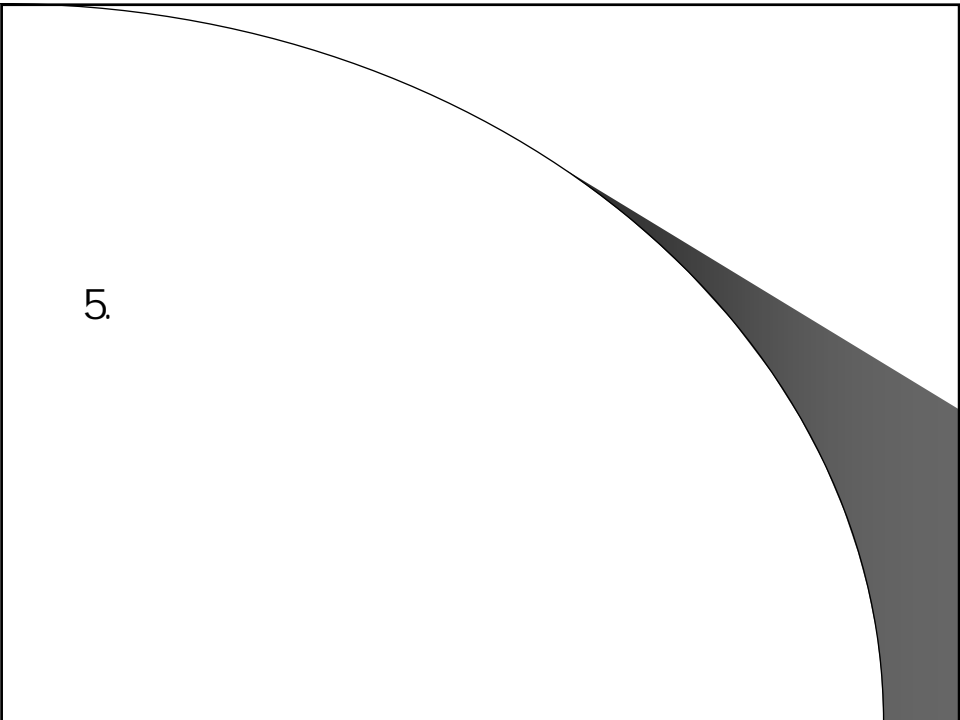
制定存貨管理決策的原則：

1. 瞭解存貨特性並予以適當的分類：企業應依據存貨之特性、重要性等因素，將存貨加以分類。
2. 遵守「重點管理」法則：管理者應把握「重點管理」的原則，把握存貨管理之重點，並將資源投入於重點管理之中，避免將資源浪費於瑣碎低效益之工作中。

3. 合理的購置成本、存置成本與缺貨成本之估算：這些與存貨價值有關之數據項目，包含了購置成本、存置成本與缺貨成本等項目。



4. 可靠的需求預測與前置時間的掌控：企業必須進行需求量之預測，並依據預測數據來設定安全存貨的數量。若需求量的潛在變異愈大時，應相對地提高安全存量之數量。



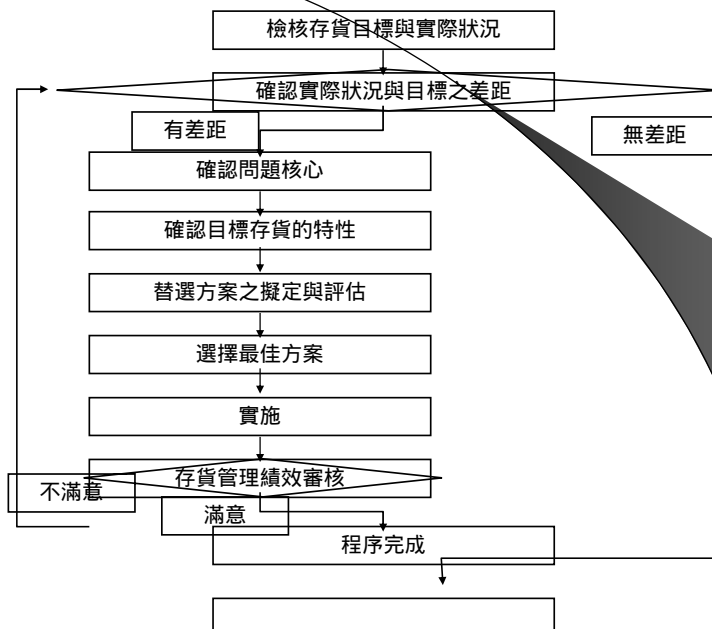
5. 平衡所有成本：存貨與物流系統中的運輸、採購、倉儲及生產等各項子系統間，彼此亦有著相互的關聯性。例如存貨的增加，雖然可降低缺貨成本、生產延滯成本、單位運輸成本與購置成本，但卻導致存置成本的上升。

6. 合理的標準：組織的目標是決策時的依據，亦是績效評估時的重要考量基準。管理者在制定存貨決策時，需考量其所訂定的標準是否合理，若標準不合理，則將導致無謂的努力，不但浪費組織資源且無有效改善問題。

7. 使用適當的科學模式與工具作為解決問題的方法：運用資料庫系統將重要之決策資訊進行管理與分析，或是藉由適當的數學模式來進行存貨水準、訂購時間等數據之估計，以協助管理者進行決策分析與解決存貨管理問題。

8. 績效衡量與持續的追蹤：決策隨著時間、環境之變化，先前所下之存貨管理決策可能有進行調整之需求，為確保決策之有效性，必須持續的進行績效衡量檢核，以確保管理目標之達成。

圖4-2 存貨管理決策程序



制定存貨管理策略的主要步

驟：

1. 檢核存貨目標與實際狀況：經過一段時間之營運與存貨管理之後，企業應蒐集彙整存貨管理之實際狀況資料，如：存置時間、成本、數量等，以便瞭解是否已達成目標。
2. 確認實際狀況與目標之差距：管理階層需檢核存貨目標與實際狀況是否相符（如：顧客服務水準未達目標、時常發生缺貨、存置成本過高、前置時間的估計時有誤差或存貨損壞率過高等）。

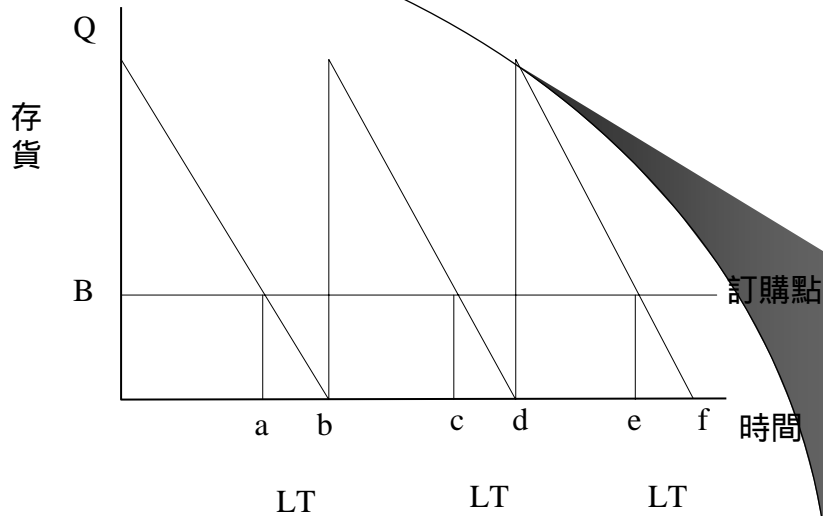
3. 確認問題的核心：確認實際狀況與目標之間有差距存在之後，必須確認造成差距發生之原因以及問題的嚴重性。
4. 確認存貨的特質：確認各存貨類項的性質、特性與重要程度，並依此分類，以有效降低存貨管理決策的複雜度，例如以ABC分析法進行分類管理。
5. 替選方案之擬定與評估：企業可根據經驗、相關文獻、決策資訊，並分析組織之資源、外在環境等因素後，擬定數個可行的存貨控制方案。

6. 選擇最佳方案：分析方法可透過各項可能影響因素進行分析，或是利用存貨成本分析或各種變動趨勢資料來建構適當的數學模型(如迴歸模型、經濟訂購量模型等)。
7. 執行：選擇了最佳方案之後，即可將此最佳的存貨管理策略與相關的數量決策。
8. 績效審核：為確保決策能夠付諸實行，並有效達成目的，需在可行方案實施後給予持續追蹤與衡量該決策對目標達成度的影響。

第四節 存貨決策模型 定量 訂購模式

假設廠商每次訂購數量均為 Q ，當存貨消耗至數量 B 時，即發出訂單，訂購數量 Q 之前置時間(LT)後，此時存貨又恢復至 Q 之水準。

圖4-3 定量訂購流程



第五節 倉儲系統之定義與機能

倉庫是物品的保管、儲存場所，譬如個人家庭的儲藏室、衣櫃，公司的原料倉庫、成品倉庫、甚至政府機關團體的各種保管倉庫等。

倉庫的機能：

1. 供需調節機能：例如當產品的生產時期有季節性變化。
2. 輸送調節機能：在進行貨品運輸作業時，有時會因為運輸工具數量有限。
3. 信用機能：企業為了節省採購成本或運輸成本，往往會進行大量採購貨品之動作，由於一次投入了大筆資金於採購作業或進行大量商品之運輸工作，容易造成資金的積壓。

4. 物流據點機能：目前物流業者可時根據顧客需求，在其物流倉庫中進行理貨、揀貨、包裝、流通力等附加價值的業務。

* 傳統倉庫是以儲存、保管為重點，而物流倉庫則是以流通為重點。物流倉庫與傳統保管倉庫之間的差別在於：物流倉庫保管的期間較短、庫存量較少，且出貨頻度較高，而保管倉庫則相反。

第六節 倉儲系統之分類

1. 以名稱區分者有：

- (1) 營業倉庫：倉庫成立的目的是為對外營業之倉庫。
- (2) 自用倉庫：倉庫成立的目的是僅提供公司內部業務上使用。如工廠內的原料倉庫、成品倉庫、貿易商倉庫等。
- (3) 農業倉庫：大部分是由農業團體所成立之倉庫。
- (4) 保稅倉庫：此種倉庫大部分是針對進口或出口貨物尚未在國內繳稅者，必須受海關的約束而設置。

以保管型態區分者有：

- (1) 常溫倉庫：是指一般的普通倉庫，儲存的產品以乾貨為主，沒有特別的條件限制。
- (2) 定溫倉庫：倉庫內設有溫、控裝備，其溫度為攝氏 10 ~25 ，而濕度為 50 % ~65 % 左右，視保管物的特性而定；例如：巧克力為 18 。
- (3) 冷藏倉庫：倉庫以隔熱材料(庫體板或是PU)及冷凍機組等所組成，其溫度大約在 0 ~7 ，主要儲存需要冷藏的食品；如生鮮食品、牛奶等。

- (4) 冷凍倉庫：倉庫以較好的隔熱材及冷凍機組所組成，其溫度約為-5 ~ -40，主要儲存的產品為魚、肉及冰品等。
- (5) 露天倉庫：儲存的物品直接儲放於露天廣場上。
- (6) 散裝倉庫：所保管之物品沒有包裝的形態，直接儲存於倉庫內，大部分為粉粒狀；例如：穀物、飼料、鹽、糖等，此種倉庫必須小心注意氣爆的發生。

- (7) 危險品倉庫：依「消防法」中所規定之危險產品，例如：高壓氣體、汽油及化學物品等，大部分儲存於鋼瓶，鋼槽或塑膠桶內。
- (8) 水上倉庫：將木材儲於於港口或是河邊的露天倉庫。
- (9) 簡易倉庫：建築物是以帳篷構造的倉庫，主要是應用於臨時或是災害發生時。

3. 以立地區分者有：

- (1) 港灣倉庫。
- (2) 都市倉庫。
- (3) 貨運站倉庫。
- (4) 車站倉庫。

4. 以建築樣式區分者有：

- (1) 平房式倉庫。
- (2) 樓房式倉庫。
- (3) 地下倉庫。

5. 以建築資材區分者有：

- (1) 鋼筋水泥。
- (2) 鋼構水泥。
- (3) 輕鋼架石棉瓦。
- (4) 鋼構彩色鋼板。
- (5) 輕鋼架彩色鋼板等五種。

6. 以倉庫設備區分者有：

- (1) 一般平放倉庫：貨品直接堆放在地上，而沒有使用任何固定式料架設備，大部分使用棧板直接堆疊儲存貨物。
- (2) 料架倉庫：在倉庫內設置各種料架設備，以多層方式儲存貨物，使用的料架設備有：平料架、流動式料架、移動式料架、後推式料架、駛入式料架、駛過式料架、積層式料架，以及吊架式料架等幾種形式。

(3)立體自動化倉庫：在入、出庫時使用輸送設備等機械化的高層自動倉庫、水平旋轉倉庫、垂直旋轉自動化倉庫等三種形式。

(4)多層式倉庫：在多層樓房倉庫內設置垂直式輸送機或是升降機的倉庫。

第七節 自動倉儲系統之種類與運用

1. 以儲存物品之特性分類：

(1)常溫自動倉儲系統。

(2)低溫倉儲系統：

A. 恆溫空調倉儲系統。

B. 冷凍、冷藏倉儲系統。

(3)防爆型倉儲系統。

(4)無塵室之自動倉儲系統。

2. 依建築型式區分：

- (1) 自立式鋼架倉儲系統。
- (2) 一體式鋼架倉儲系統。

3. 依鋼架型式區分：

- (1) 開放式鋼架。
- (2) 封閉式鋼架。
- (3) 推回式鋼架。
- (4) 重力式鋼架。

4. 依倉庫設備型式分類：

- (1) 單位負載式自動倉儲。
- (2) 小物品自動倉儲系統。
- (3) 重型物品之自動倉儲系統。
- (4) 航空貨櫃自動倉儲系統。

第八節 設施區位規劃

1. 企業的策略考量：企業經營之目標與策略會影響其產品與服務之定位，因此間接地影響了位址之選擇。
2. 總成本的考量：良好的設施區位，可以讓企業之總成本降低，如：土地取得成本、運輸成本等。
3. 市場之接近程度：選擇較接近顧客之區域來建置設施。

4. 配銷系統的結構：因應配銷系統之運輸、倉儲、資訊等之便利性而設置。
5. 供應商的因素：配合供應商之運輸能力或生產效率而決定設置區位。
6. 相關產業或競爭者的位址：以利取得中、上游原料或服務，例如：科學園區或工業園區等。
7. 勞工的品質要求：區位附近之勞工是否能滿足其要求，如語言能力、教育水平等。
8. 公共設施服務品質：如學校、醫院、交通等設施是否便利等。

9. 政府對企業的獎勵或支援：例如該地區是否有減稅方案。
10. 政府的貿易障礙：例如政府可能以非關稅性障礙阻止企業進入本國或某地區設廠。
11. 社區居民的支持：考慮當地居民之支持度，如核四電廠案。
12. 環境保護的法則：某些地區因為有古蹟、特殊生態環境。
13. 政治的危機與治安的考量：如面臨戰爭。
14. 其他因素：如WTO、自由貿易區。

設施區位選擇之決策程序約可區分為下述六項步驟：

1. 確認問題：確認問題的核心，分析企業是否有必要變更或重新建置設施區位，管理者可由企業之經營目標、營業目標、目前營運狀況等因素進行研究。
2. 辨識重要的區位選擇分析要素：企業在選擇設施區位時，必須考慮其組織特性是否能與該區位設施密切配合。
3. 發展可行方案：驟篩選出區位選擇分析要素之後。
4. 評估可行方案：若物流中心之配送產品是以一般消費產品為主時，則該物流中心之區位以接近消費區域為宜。此分析即為定性分析。
5. 選出適當的區位。
6. 執行與績效審核。

圖4-4 設施區位選擇的決定程序

