

中正機場設置貨物快速處理專區之研究



交通部運輸研究所

中華民國八十四年十月

交通部運輸研究所出版品摘要表

| | | | |
|---|---------------------------|-------------------------|--|
| 出版品名稱 中文：中正機場設置貨物快速處理專區之研究 英文：Express cargo processing zone at CKS int'l airport | | | |
| 國際標準書號(或叢刊號) | 政府出版品統一編號 009104840477 | 運輸研究所出版品編號 84-53-477 | |
| 主辦單位：運輸經營管理組 主 管：邱 盛 生 計畫主持人：邱 盛 生 研究人員：方志文、鄒遠興 | | | 研究期間 自 82 年 9 月 至 84 年 2 月 |
| 關鍵詞：快速貨物、及門運送、整合型空運業 | | | |
| <p>摘要：</p> <p>為配合當前建設台灣成為亞太營運中心之政策，並因應我國目前航空貨運市場成長之需求，本文檢討中正機場作業現況及其設置貨物快速處理專區之必要性，並研提中正機場之貨運處理策略，以作為推動航空轉運中心之參考。</p> <p>To promote Taiwan as the regional operations center in Asia/Pacific and to meet increasing demand of the air freight market, the current situation of freight operations and procedure at CKS international airport is examined. The need for an express cargo processing zone in the airport is also thoroughly studied, based on present growth and potential of air cargo with general economic condition. The overall zoning for the existing cargo area in CKS is presented concerning developing CKS as Asia/Pacific air hub as well as including integrated carrier operations.</p> | | | |
| 出版日期 | 頁數 | 工本費 | 本出版品取得方式 |
| 84年10月 | 72 | 100 | 凡屬機密或限閱性出版品均不對外公開。一般性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按工本費價購。 |
| 管制等級： <input type="checkbox"/> 機密（ <input type="checkbox"/> 解密日期為 年 月 日， <input type="checkbox"/> 主辦單位視情況辦理解密） <input type="checkbox"/> 限閱（ <input type="checkbox"/> 解限日期為 年 月 日， <input type="checkbox"/> 主辦單位視情況辦理解限） <input checked="" type="checkbox"/> 一般 | | | |
| 備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。 | | | |

中正機場設置貨物快速處理專區之研究

目 錄

第一章 緒論

| | |
|----------------|---|
| 1.1 研究緣起 | 1 |
| 1.2 研究目的 | 1 |
| 1.3 研究範圍 | 1 |
| 1.4 研究內容 | 2 |
| 1.5 研究流程 | 2 |

第二章 貨物快速處理專區之定義及作業特性

| | |
|----------------------------|----|
| 2.1 航空貨物之特性及運送流程 | 3 |
| 2.2 快速貨物之定義 | 4 |
| 2.3 貨運站功能及影響貨物處理之因素 | 6 |
| 2.4 貨物快速處理專區之功能及作業特性 | 10 |
| 2.5 國際整合性空運業之發展 | 12 |

第三章 中正機場貨運作業現況分析

| | |
|-----------------------|----|
| 3.1 貨運量分析 | 15 |
| 3.2 貨物處理區位及面積分析 | 18 |
| 3.3 貨物分類及作業特性分析 | 23 |
| 3.4 貨運作業流程分析 | 26 |
| 3.5 貨運作業問題檢討 | 33 |

第四章 國外機場貨運作業現況分析

| | |
|--------------------|----|
| 4.1 新加坡樟宜機場 | 37 |
| 4.2 德國法蘭克福機場 | 42 |

第五章 中正機場設立貨物快速處理專區之必要性分析

| | |
|----------------------------|----|
| 5.1 目前作業能量對未來專區設立之影響..... | 46 |
| 5.2 中正機場貨物快速處理專區之作業方式..... | 47 |
| 5.3 貨物快速處理專區之區位規劃..... | 49 |

第六章 中正機場貨運站整體規劃

| | |
|-----------------------------|----|
| 6.1 貨運站作業面積標準..... | 52 |
| 6.2 中正機場貨運量成長預測及相對面積需求..... | 54 |
| 6.3 中正機場貨運處理策略..... | 56 |
| 6.4 場內貨運站土地發展規劃..... | 59 |

第七章 結論與建議

| | |
|-------------|----|
| 7.1 結論..... | 65 |
| 7.2 建議..... | 65 |

| | |
|--------------|----|
| 附錄 個案研究..... | 67 |
|--------------|----|

| | |
|-----------|----|
| 參考資料..... | 71 |
|-----------|----|

圖目錄

| | |
|--------------------------------|----|
| 圖 1-1 研究流程圖 | 2 |
| 圖 2-1 航空貨物與一般貨物成本比較示意圖 | 3 |
| 圖 2-2 航空貨物運送示意圖 | 4 |
| 圖 2-3 貨物快速處理專區作業項目 | 10 |
| 圖 3-1 台北航空貨運站各作業區區位及面積 | 21 |
| 圖 3-2 中正機場場外航空貨物集散站位圖 | 22 |
| 圖 3-3 台北航空貨運站現行作業流程圖 | 32 |
| 圖 5-1 快速貨物處理專區進出口作業流程建議圖 | 51 |
| 圖 6-1 民國89年台北航空貨運站平面配置圖 | 62 |
| 圖 6-2 民國99年台北航空貨運站平面配置圖 | 63 |
| 圖 6-3 民國109年台北航空貨運站平面配置圖 | 64 |

表目錄

| | |
|--------------------------------------|----|
| 表2.1 快速貨物之尺寸、重量與運送時間之規定..... | 4 |
| 表3.1 中正機場歷年貨運量..... | 16 |
| 表3.2 中正機場81、82及83年各主要航空公司貨運量統計..... | 17 |
| 表3.3 中正機場貨運量成長預測..... | 18 |
| 表3.4 民國82年中正機場各貨運站貨運統計..... | 20 |
| 表3.5 民國83年中正機場各貨運站貨運統計..... | 20 |
| 表3.6 中正機場航空貨物分類..... | 24 |
| 表3.7 歷年機邊驗放貨物與一般貨物運量資料..... | 24 |
| 表3.8 台北航空貨運站各類貨種進出口存倉時間統計..... | 27 |
| 表3.9 各貨種佔用倉儲之比例..... | 28 |
| 表5.1 中正機場快速貨物預估量..... | 49 |
| 表6.1 世界各貨運站單位面積處理之年貨運量..... | 53 |
| 表6.2 中正機場貨運量預測及相對面積需求(自然成長情境)..... | 55 |
| 表6.3 中正機場貨運量預測及相對面積需求(發展貨運中心情境)..... | 55 |
| 表6.4 中正機場轉口貨、機放貨預測及面積需求..... | 59 |

第一章 緒論

1.1 研究緣起

台灣地區位居西太平洋中點，連接東北亞與東南亞，與北美地區及歐、亞大陸往來頻繁。近年來由於國家經貿發展迅速，加上政府開放國人出國旅遊及投資等政策，使得我國國際航空運輸量大幅成長，迄民國82年底，國際航線出入旅客已達一千二百萬人次，全年國際航空貨運量達五十八萬餘公噸。

中正機場為我國對外空運樞紐，為配合當前建設台灣成為亞太營運中心之政策，中正機場將規劃成為空運中心。然以我國目前航空貨運成長之速度，以及亞太地區占全球經貿比重快速增長之情況下，為了因應航空貨物運輸快速與安全的要求，並配合發展成為亞太空運中心之政策，除了客運以外實有必要就現行航空貨運之營運狀況，與相關法令規章加以檢討，俾提昇其作業能量，以因應未來成為空運中心所需。

隨著貨運量成長，進出口及轉口貨物的處理速度，便為中正機場是否能成為空運中心的重要關鍵之一，而貨物快速處理專區便是在此一概念下所孕育之產物。然機場之空間有限，實有加以檢討之必要。

1.2 研究目的

提昇中正機場貨物處理作業效率。

1.3 研究範圍

本研究以中正機場及經由進出口或轉口之航空貨物為研究範圍。

1.4 研究內容

本研究在檢討中正機場作業現況及其設置快速處理專區之必要性，並研提中正機場之貨運處理策略。主要內容有下列各項：

- 1.貨物快速處理專區之定義及作業特性
- 2.中正機場貨運作業現況分析
- 3.國外機場貨運作業現況分析
- 4.中正機場設立貨物快速處理專區之必要性分析
- 5.中正機場貨運站整體規劃

1.5 研究流程

本研究之研究流程見圖1-1。

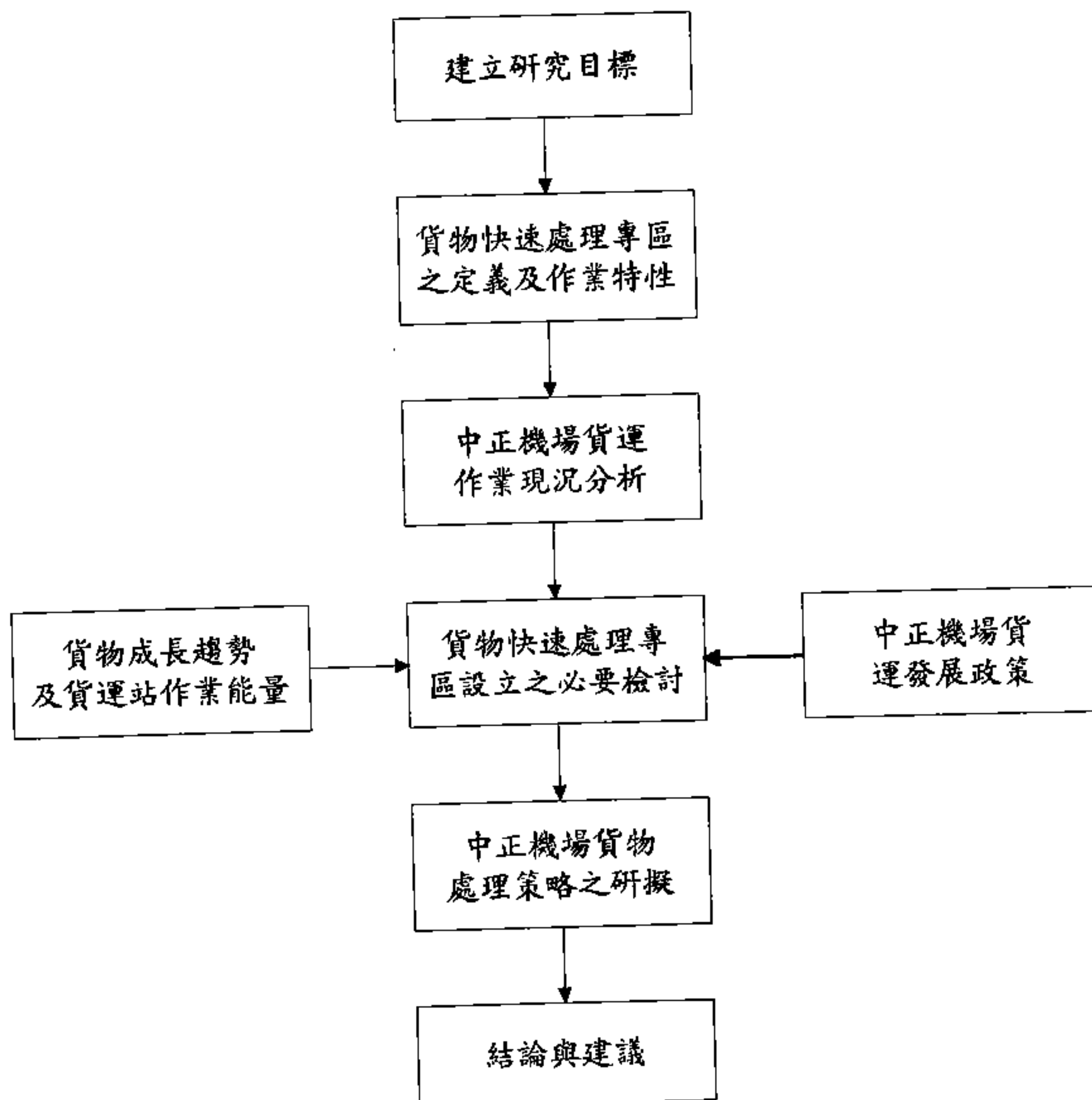


圖1—1 研究流程圖

第二章 貨物快速處理專區之定義及作業特性

2.1 航空貨物之特性及運送流程

1. 航空貨物之特性

在貨運儲運系統中，貨物的倉儲成本在貨物成本的組成中佔有相當比例，一般而言，航空貨物之運輸成本最高，但其快速運輸之特性降低了貨物之儲存量，亦可分散貨物倉儲，即減少了貨物之倉儲成本(如圖2-1)。同時，藉由航空運輸快速運送的特性，可分散生產地點並縮短運輸時間以提昇競爭力。大體而言，航空運輸適合質輕價高、具有時效性及不適於長時間運輸之物品，如新鮮食品、花卉、動物、放射性物質、新聞紙類等。

| | | |
|------|--|------|
| 倉儲成本 | | 倉儲成本 |
| 運輸成本 | | 運輸成本 |
| 製造成本 | | 製造成本 |
| 航空貨物 | | 一般貨物 |

圖2—1 航空貨物與一般貨物成本比較示意圖

2. 航空貨物的運送過程

航空貨物的運送過程一般是由貨主或代理人(通常為航空貨運承攬或報關行)經由地面運輸將貨物送至機場貨運站，在貨運站驗關、分類、裝櫃後經由航空運輸至另一機場，在機場貨運站拆櫃、分類(轉口或進口)、驗關後，由代理人(或收貨人)將貨物經由地面運輸送至收貨人(如圖2-2)。

地面運輸 航空運輸 地面運輸



圖2-2 航空貨物運送示意圖

2.2 快速貨物之定義

一般對於快速貨物(Express Delivery Cargo)並無明確定義存在，其實為貨運承攬業或運送業者基於本身業務性質，強調在限定時間內將貨物從託運人處「快速運送」至收貨人處之一種方法，業者對該貨物一般則通稱為「快遞貨物」，其多為商業文件、貨樣與小件貨物。快速貨物之運送人為因應貨主的需要及考慮本身承運的能力，一般對於該種貨物的尺寸、重量與運送時間等有特別的規定(見表2.1)以達到快速、便利與安全的目的。

表2.1 快速貨物之尺寸、重量與運送時間之規定

| 單位及貨物分類 | 尺寸 | 重量 | 運送時間 |
|---|---------------------------|-----------------------|------------------|
| 我國郵局： 國際快捷郵件 | 單邊不得超過105公分，總長度不得超過200公分。 | 最大重量為20公斤。 | — |
| 優比速(UPS)： Express Expedited | 單邊不得超過270公分，總長度不得超過330公分。 | 最大重量為70磅(約為31.5公斤)。 | 有限時服務。 |
| 聯邦快遞(FedEx)： 國際優先貨運服務 (IP) 國際快遞貨運服務 (IXF) | — 沒有限制。 | 在我國為不超過70公斤。 沒有限制。 | 有限時服務。 有限時服務。 |

資料來源：本研究整理。

1. 尺寸與重量之限制

運送人爲使貨物便於裝卸飛機或配合機具分類輸送，而對於快速貨物的最大尺寸與重量予以限制。以我國郵局收寄之國際快捷郵件爲例，每件單邊(Longest Side)長度不得超過105公分，總長度(Length and Girth)不得超過200公分，最大重量爲20公斤；運送快速貨物的航空公司中，優比速(UPS)對單件快速貨物最大重量爲70磅(約爲31.5公斤)，每件單邊(Longest Side)長度不得超過270公分，總長度(Length and Girth)不得超過330公分。

2. 運送方式

快速貨物運送依其運送過程及運送人(Carrier)來看可概分爲：

- (1)由航空公司負責起程至目的地機場間之運送(Airport to Airport)，地面運輸則由貨主自行委託貨運承攬業或報關行代爲安排；
- (2)及門運送(Door to Door)，除機場間之運送外，尚包括取貨(Pickup)及送貨(Delivery)服務，因此由航空公司負責提供地面運輸服務或由航空公司委託當地承攬業負責。

3. 運送時間

快速貨物一般以及門方式運送者，通常爲具有時效性或屬單價高之貨物，運送人多有提供各項定時(Time Definite)之運送服務，若逾時送達則由運送人負責賠償貨主損失或減收運費。運送人則依運送時間及送達地點之地區，提供各種不同之限時服務，如隔夜服務(Overnight Service)、隔日服務(Next-Day Service)與四十八小時服務(48-Hour Service)等。若爲機場間之運送，則運送人並無明確送達時間之保證，如郵局之國際快捷運送服務。

事實上，在航空貨物的運送過程中，快速貨物與一般貨物之運送過程並無顯著之差異，而兩者在地面所花費的時間卻有很大的不同。大體而言，貨物在地面的處理時間可概分為地面運輸時間與機場內貨物處理時間兩部份。快速貨物在機場作業與一般貨物相同，僅通關與陸上專送不同。就機場通關作業而言，航空貨物則應區分為快速通關貨物(Express Cargo)一般通關貨物(General Cargo)兩種，其間除了貨物的性質（尺寸、重量、時效性等）不同之外，最大差異在於貨物停留在機場貨運站的時間。因此，航空貨物就機場貨運站而言，並無所謂之「快遞貨物」而係為「快速通關貨物」。

2.3 貨運站功能及影響貨物處理之因素

1. 貨運站功能

航空貨運站(Cargo Terminal)與客運站(Passenger Terminal)基本上因服務對象的不同（前者為貨物，後者為乘客），導致兩者的功能有顯著的差異。航空貨運站具有的功能，一般有轉換(Conversion)、分類(Sorting)、儲存(Storage)與貨物資訊處理(Facilitation and Documentation)四大項。茲分述如下：

- (1)轉換(Conversion)：轉換就其涵義，即國內俗稱之拆裝盤櫃，貨運站將貨物進行拆裝之工作，以應付陸側或空側載具(卡車或飛機)之不同需要。
- (2)分類(Sorting)：貨運站就所接到之貨物，依其運送目的地及種類，加以分類，以便儲存或轉換。
- (3)儲存(Storage)：因貨運站之陸側與空側作業方式不同，影響貨物在陸側與空側之流通速度，導致貨物留滯於貨運站內，同時其他相關作業之需要，如通關、安全檢查，貨運站必須具備儲存之功能。
- (4)貨物資訊處理(Facilitation and Documentation)：貨運站必需有能力處理貨物之相關資訊，才能配合貨物實際之流通(Physical

Flow)，而相關資訊流通(Information Flow)之速度往往影響貨物實際流通的快慢。

2. 影響貨物處理作業能量之因素

影響貨物處理之因素眾多，涵蓋硬體設施及作業流程各方面，下面就相關重要因素分別說明：

(1)設備自動化程度

貨運站設備之自動化程度影響貨運作業效率及作業成本，一般貨運站依其自動化程度分為三種系統：(1)低自動化 (Low Mechanization) (2) 開放式自動化 (Open Mechanized)(3)固定式自動化(Fixed Mechanized)。低自動化系統使用大量人力，利用堆高機(Forklift)存取貨物。開放式自動化系統則大量使用堆高機，以應付大小型式不同的貨物，同時因堆高機需要迴旋空間，以致貨運站空間需求較大，並且堆高機對貨櫃造成的損壞程度較大。固定式自動化系統是因應目前貨機大量使用單一載具(Unit Load Device, ULD)，貨運站以固定式自動化系統處理可使用較少的人力並減少貨櫃的損壞，同時利用電腦追蹤系統(Tracking System)確定貨物所在位置，迅速存取貨物。

固定式自動化系統主要由固定路線之自動化搬運機具如TV、ETV、CRANE及輸送滾筒構成。TV(Transfer Vehicles)係在同一平面操作使用；ETV(Elevated Transfer Vehicles)則可在多層平面使用，以裝卸貨物。TV及ETV在尖峰時段可充份發揮其功效，能將大於貨運站倉容之貨物迅速移動；同時與堆高機作業相較之下，可減少許多對貨櫃所造成的傷害。所以，目前貨運量大之機場多以採用固定式自動化系統，因為單位時間內貨物處理量及對貨物損害之程度，固定式自動化系統都較其他系統有利得多。

(2) 海關作業

海關是政府對貨物出入機場或港口之管制單位，其主要業務為緝私、緝毒及徵收關稅。其對空運貨物之作業流程而言，海關作業對於貨物之流通及其速度，影響至鉅。海關作業對空運貨物之影響，可依海關對貨物查驗之態度、海關之相關法令、海關作業時間及資訊處理方式等項加以說明。海關對貨物查驗之態度，如以防弊為主，則嚴格查察，但不能保證無漏網之魚；反之，如對進出口之業者，依其已往通關紀錄，建立等級制度，對記錄優良之業者，給與免驗或抽驗待遇。在海關之相關法令方面，對貨物輸出入之簽證發証、適用稅率之認定及法令之適時修正與增刪等，皆為影響貨物流通之因素。海關作業時間之長短，各機場不同，有按一般八小時辦公，亦有全日二十四小時作業者，貨運量龐大之機場，海關往往二十四小時、全年三百六十五日作業。資訊處理方式部份，以下另有專節說明。

所以，各國海關為因應快速增長之貨運量，並以服務為宗旨，紛紛減化通關手續，將進出口業者依其以往紀錄，劃分等級，獎勵誠實申報，減輕海關作業負擔也加速貨物之流通。

(3) 貨運站之空間大小及配置

依據國際空運協會（IATA）之建議，貨運站倉儲區域內之貨架應至少有三層，並且高度至少應有十二公尺，以便利單一載具（Unit Load Device，ULD）系統之操作。對於倉庫內貨物流動通路，儘量採單向通行，並留有備用通路，以應付特殊情況。貨物交接區、盤櫃拆打區亦應有相當空間以利作業進行，避免造成貨物流程中之瓶頸。同時這些區域應緊鄰倉儲區域，以減少不必要的搬運。

此外，倉門數目（不論是位於陸側或空側）亦是影響貨物流通之重要因素。倉門之寬度及高度須足供機具及盤櫃之通過，貨物之通行以單向為原則。

而針對目前單一載具之大量使用，以及空間與操作人力之有限，國際空運協會建議各貨運站以多層次儲存(Multi-level Storage)處理盤櫃貨及以高貨架(Highrise Racks)處理散貨。

因此，貨運站須依據現有進出口貨運量及對未來貨運量之預測，分別規劃進、出口區域之區位及空間，以供貨物倉儲之用。同時對動植物、危險物品及貴重物品，劃出專區處理。對於轉口貨物，亦有專區存放。

(4) 貨物資訊之傳輸與簡化

為達到貨物快速流通之要求，各航空公司及空運承攬業者紛紛採用電子方式傳輸貨物之相關資料，同時這也是因為貨物在全部運送過程中，必須有相關資料配合，始能流通。並且運送作業中之各相關單位，如貨主、承攬業、報關行及海關，採用電腦連線作業，以便掌握貨物的流向、避免延誤與遺失。

國際間大型空運業者及主要機場之貨運站，均以利用電子報關方式，在貨物到達目的地機場之前，預先申報通關(Preclearance)，並以電子艙單(Manifest)取代其他書面表格，因為電子艙單提供了下列功能：

- (1)代表航空公司證實收到所託運之貨物；
- (2)列明所附之文件及說明；
- (3)作為運送貨物之發票；
- (4)作為貨物保險之憑證；
- (5)詳列貨物內容。

同時資訊網路之交換標準目前各國已採用聯合國(UN-EDIFACT)標準，以加速資訊之流通與國際連線作業之建立，

特別對於各航空公司而言，統一的資訊交換標準，避免人工重複輸入與資訊轉換的麻煩。

除了上述影響因素之外，貨物種類及流量特徵 (Mix and Flow Characteristics of Cargo)及機隊組成型態(Fleet Mix)等 (如客機與貨機之比例及其組成之機型，如B727、B747、DC-10等) 對於貨運站之作業能量亦有相當程度之影響。

2.4 貨物快速處理專區之功能及作業特性

航空貨物在機場內的作業包括：由班機到達(或離開)至貨運站之貨物裝卸運送地勤服務;貨運站內進、出與轉口貨物拆裝貨櫃、點收進倉、分類儲存及通關檢查等作業、及檢驗完畢後之貨物提領或貨物出口進站作業等三個主要項目，除地勤服務外，其餘均在機場貨運站內進行。因此，貨物處理區內之作業項目應包括貨運站內之貨物拆、裝檢驗及貨物提領作業(見圖2-3)及轉運貨物之拆、裝分類(Sorting)作業。

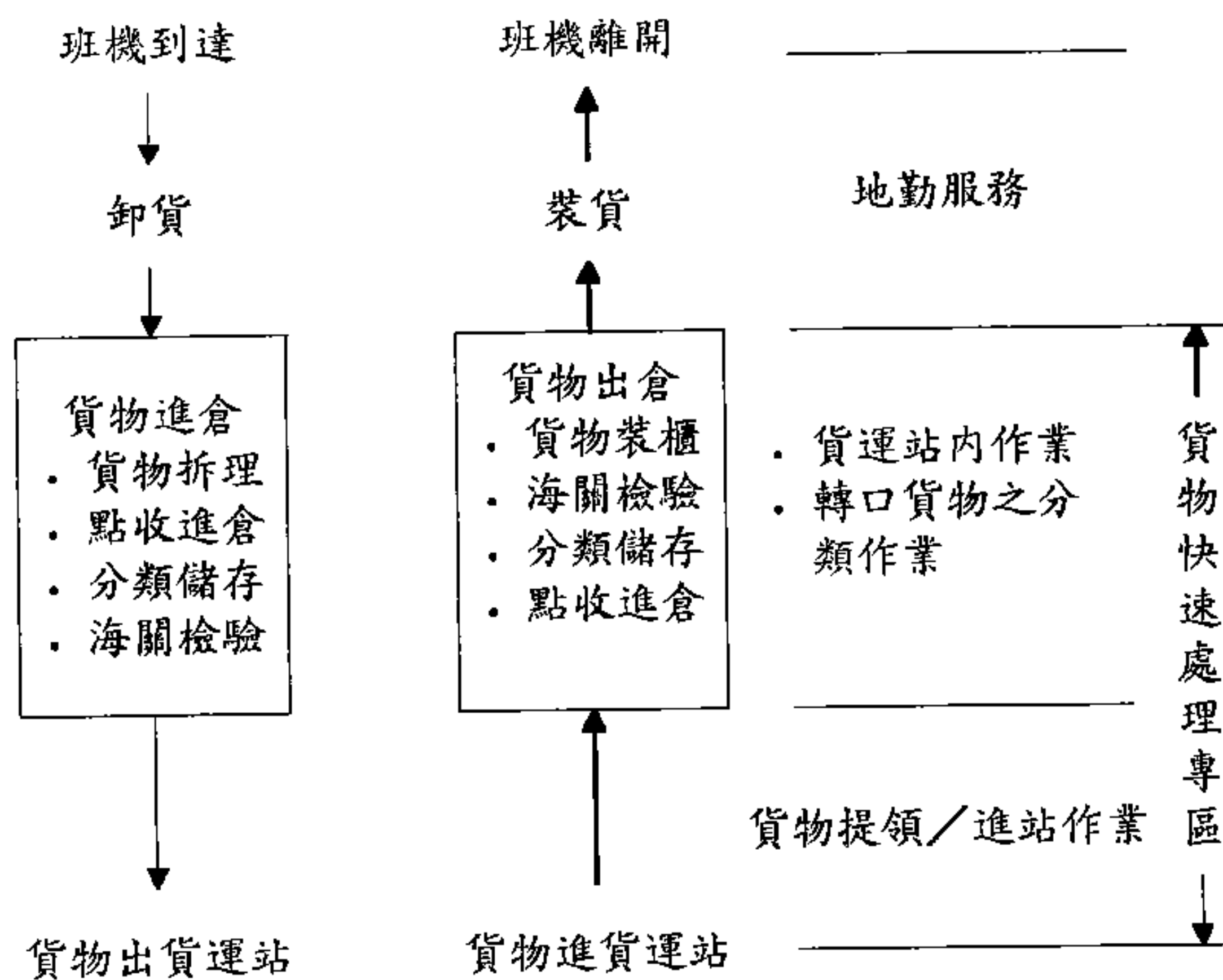


圖2-3 貨物快速處理專區作業項目

快速通關貨物係指具時效性且並無進倉必要性貨物，如農產品、林產品、禽畜產品、水產品及獵狩產品、商業文件、貨樣與小件貨物等。目前中正機場對於此類貨物之處理係以機邊驗放為主，而對於一般航空貨物則需拆櫃分類進倉儲存等待海關驗貨後放行。

貨物快速處理專區係專對處理需要進出口快速通關的貨物，及具時效性之轉口貨物而設置，主要在於加快貨物通關及轉口貨物分類儲放速度，包括減少作業流程、加快作業速度、延長服務時間、加快貨物之提領與驗放。換句話說，即在加快貨物之流通速率。一般而言，其作業特性如下：

1. 報關文件簡化

使用電子艙單以取代各項作業文件(如艙單、託運申請書、提單與報單等)，避免過多的文件徒增行政上往返所需時間。

2. 一貫作業並應用機具以取代人力

貨物於一快速流動之通關作業線上處理，以減少搬運次數及所需花費之時間。貨物之處理以機具自動化操作以節省人力，並加速貨物裝卸及處理速度。例如貨物安全檢查經由X光機檢查;貨物點收以讀碼機為之；貨物分類以自動分貨機處理；貨物過磅及丈量體積以自動化設備檢測等，以加快貨物流通速率。

3. 海關及貨運站作業配合需求減少貨物進倉儲存

海關及貨運站配合班機起降時間及貨物處理需求，隨時處理裝卸貨物之通關及檢驗。藉以減少貨物進倉儲存的必要及所需倉儲空間，有效利用機場土地資源。

機場貨物的流通速率攸關機場的貨物吞吐量，及機場土地資源地有效使用，對於國家經濟發展亦有相當程度的影響。貨物快

速處理專區即在依據貨物的特性，藉以與一般較不具時效性之貨物分開處理，減少其通關作業時間，加快貨物的流通速率而設置，亦為我國中正機場發展成空運中心時，對於訂定機場貨物處理策略時所應注意之重點之一。

2.5 國際整合性空運業之發展

整合性空運業者（Integrated air carrier）提供貨物之全程運送，即將貨物自貨主取得後，送達受貨人，其間之運輸過程完全由整合性空運業者負責，不假手他人。而此一服務之特色為安全與迅速，也因此業者必須掌握運輸過程的每一環節。所以整合性空運業者在營運上，必須有自己的機隊、車隊與通訊網路，三者缺一不可，才能確實掌握貨物之動態。業者在進入新市場或在當地之營業量有限時，也會外包部分業務，以降低營運成本。

整合性空運業者所運送之貨物，以文件與小包（Documents and small packages）為大宗，對業者而言，其獲利性較一般空運貨物高出甚多；目前全球快速貨物（express cargo）空運的成長率約為18%。依據波音公司的預測，空運貨物由目前的每年800億延噸公里（revenue tonne kilometer）中快速貨物占4%的比例，提昇至2013年2600億延噸公里中快速貨物占30%，同時預計未來空運貨物件數中，75%將是快速貨物。

目前世界空運貨物市場中，從事國際整合性經營之業者，數量不多，呈現寡占局面，目前有四家業者規模較大：即聯邦快遞（FedEx）、優比速（United Parcel Service，UPS）、洋基（DHL）、與源威（TNT Express Worldwide）。以上四家都有整合性之特色，即擁有自己之機隊、車隊與通訊網路；美國國內亦有其他整合性空運業者，但規模不如上述四家，其在亞太地區之業務多委託當地承攬業者處理，亦無本身之機隊飛航北美與亞太地區。以下就上述四家業者之作業情況及其在亞太地區之營運，逐一說明。

1. 聯邦快遞(FedEx)

聯邦快遞即飛遞(Federal Express)，於今年(1994)更名。此一公司以美國田納西州曼非斯(Memphis, TN)為總部及主要轉運中心(Main Hub)，目前每天約處理200萬件貨物。在美國境內，另有Indianapolis、Newark、Los Angeles、Oakland作為區域轉運中心，亞洲與北美地區間之運輸，以安克拉治(Anchorage, AK)作分揀中心(sortation center)。

聯邦快遞在亞太地區之航點包括東京、大阪、香港、台北、新加坡、漢城暨檳城，此乃承繼了前飛虎公司之權利。目前聯邦快遞在亞洲內之網路(Intra-Asia Network)，暫以馬尼拉作為分貨中心(Distribution Center)，以廣體貨機往返北美與亞太地區。

2. 優比速(United Parcel Service, UPS)

優比速為僅次於聯邦快遞之第二大整合空運業者，以美國亞特蘭大為總公司所在地。路易維爾(Louisville, KY)為主要轉運中心，美國境內另有五處區域轉運中心。

優比速目前在亞太之業務成長迅速，以二架DC-8及747貨機來往亞洲與北美之間，及亞洲內之營運飛航網路。因對全公司而言，歐洲之業務仍佔較大之比重，亞太地區現以香港及新加坡作為理貨地點(Consolidation Points)。

3. 洋基(DHL Worldwide Express)

洋基為世界上成立最久之整合空運業者，擁有自己之機隊，同時租用其他航空公司飛機之貨艙。目前除美國地區之業務外，以比利時布魯賽爾為主要轉運中心，並於1992年合併前聯邦快遞在布魯賽爾之設施，大幅擴充歐洲地區之業務。

洋基在亞太地區目前以香港、新加坡為集貨中心，尚無本身之機隊在亞太地區營運，正與菲航洽商合作，考慮利用蘇比克灣作為其亞太地區轉運中心。

4. 源威(TNT Express Worldwide)

源威是四大空運業者中唯一非美籍公司，主要業務是運送小件貨物(small document)，而非大貨(freight)，業務範圍集中於歐洲內(Intra-Europe)及亞洲內(Intra-Asia)。

源威為首先在馬尼拉設立轉運中心之整合空運業者，以BAe-146飛機飛航亞洲各城市，業務成長迅速。加上菲國政府計畫開發蘇比克灣，外商容易取得投資所需之土地，源威在馬尼拉之業務在第一年即成長兩倍半。

綜觀上述各大業者在亞太地區之營運，源威首先在馬尼拉設立轉運中心，經營亞太區域內(Intra-Asia)之業務，洋基、聯邦快遞也已前往馬尼拉設立據點，優比速也有意擴展在馬尼拉之作業；洋基並考慮與菲航聯營。就整合性業者而言，經營轉運中心之業務，需在機場內有相當面積之土地，以供貨物之快速處理，菲國開發蘇比克灣正進行中，加上馬尼拉之地理位置與台灣不相上下，所以未來馬尼拉在空運市場之發展，可能影響中正機場推動形成亞太貨運轉運中心之政策。

第三章 中正機場貨運作業現況分析

中正機場航空貨物之作業，包括裝卸、儲存及驗放等作業，係由場內貨運站及場外集散站處理，目前中正機場內貨運作業係由交通部民用航空局所屬之台北航空貨運站負責辦理貨物之倉儲集散，財政部台北關稅局負責貨物檢查驗放工作。本章即在分析及檢討貨運站內之作業現況。

3.1 貨運量分析

中正機場貨運量分析，將就歷年貨運量及未來成長預測兩方面探討，茲分述如下：

1. 歷年貨運量分析

台北航空貨運站於民國68年自台北國際機場遷移至中正機場，原設計之倉庫容量為年處理進出口及轉口貨運量20萬公噸，然在民國72年總貨運量已突破20公噸。在台北航空貨運站不斷地改善倉容、設備與管理，以提高作業能量，迄今其實際處理貨量已逾50萬公噸。表3.1為中正機場歷年之航空貨量資料（不含旅客行李），除民國74及77年略低外，大致呈現穩定成長趨勢，民國83年經由中正機場進出之貨物已達55.2萬公噸。民國69年至83年之航空總貨運量年平均成長率為11.1%，其中進口貨運量年平均成長率為17.0%，出口貨運量年平均成長率為8.0%，轉口貨運量年平均成長率為18.8%。

其中，進口貨物由民國69年佔總貨物總量之20.9%，增加至83年的43.2%；出口貨物則由民國69年佔總貨物總量之72.9%，減少至83年的48.0%。就航空貨物而言，隨著國民所得之提升，貨物進口之比例逐年增加，以往由出口為主之型態已有所轉變。

表3.1 中正機場歷年貨運量 單位：公噸

| 民國(年) | 進 口 | 出 口 | 轉 口 | 合 計 |
|-----------|---------------|---------------|-------------|---------|
| 69 | 28,935(20.9) | 100,829(72.9) | 8,490 (6.1) | 138,254 |
| 70 | 31,361(20.5) | 112,225(73.4) | 9,268 (6.1) | 152,854 |
| 71 | 31,602(20.5) | 113,390(73.4) | 10,817(6.9) | 155,809 |
| 72 | 41,947(20.2) | 149,015(71.6) | 17,058(8.2) | 208,020 |
| 73 | 50,084(21.7) | 162,877(70.6) | 17,716(7.7) | 230,677 |
| 74 | 49,802(22.2) | 157,842(70.2) | 17,150(7.6) | 224,794 |
| 75 | 68,134(22.3) | 218,450(71.6) | 18,403(6.0) | 304,987 |
| 76 | 99,489(27.2) | 245,968(67.2) | 20,527(5.6) | 365,984 |
| 77 | 117,385(32.4) | 225,058(62.1) | 19,864(5.5) | 362,307 |
| 78 | 130,292(32.7) | 251,498(63.0) | 17,202(4.3) | 398,992 |
| 79 | 139,173(34.0) | 257,149(62.8) | 12,871(3.2) | 409,193 |
| 80 | 149,083(33.4) | 278,559(62.4) | 18,597(4.2) | 446,239 |
| 81 | 189,478(37.0) | 296,087(57.8) | 26,705(5.2) | 512,270 |
| 82 | 210,215(38.8) | 297,232(54.9) | 34,155(6.3) | 541,603 |
| 83 | 238,149(43.2) | 264,746(48.0) | 48,331(8.8) | 551,227 |
| 年平均成長率(%) | 17.0 | 8.0 | 18.8 | 11.1 |

註：括弧中數字為百分比

資料來源：民用航空局台北航空貨運站

表3.2為中正機場民國81、82及83年各主要航空公司貨運量統計。以近三年來看，華航無論是在進口貨運量、出口貨運量及轉口貨物量方面，均領先其他航空公司，概因其航次最多之故。83年華航承載進出中正機場貨量的25%左右，居各航空公司第一位；其中轉口貨部分，承載中正機場轉口貨的60%。該公司近年貨運成長率在15%以上，目前有全貨機五架，今年（84年）另有一架 B747-200F加入，計畫未來全貨機有九架。

長榮加入貨運營運後成長迅速，82年貨運量已居各航空公司之第六位，計3萬6千餘公噸；83年居各航空公司之第三位，近7萬公噸，僅次於中華及國泰。目前有兩架 B747-

400Combi，今年(84年)另有兩架 B747-400Combi 及三架MD-11 全貨機加入，承載能力更為增強。

聯邦快遞承運之貨量則呈逐年衰退現象，由81年的5萬公噸遞減至83年的2.8萬公噸，

表3.2 中正機場民國81~83年各主要航空公司貨運量統計 單位：公噸

| 航空公司 | | 進 口 | 出 口 | 轉 口 | 合 計 |
|------------------|------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| 八 十 一 年 | 中 華 | 44,395(23.4) | 60,039(20.2) | 16,408(61.4) | 120,842(23.6) |
| | 國 泰 | 26,851(14.1) | 35,239(11.9) | 864(3.2) | 62,954(12.3) |
| | 日 亞 | 16,870(8.9) | 36,508(12.3) | 1,319(4.9) | 54,697(10.7) |
| | 聯邦快遞 | 13,335(7.0) | 31,109(10.5) | 5,452(20.4) | 49,896(9.7) |
| | 西 北 | 11,566(6.1) | 28,429(9.6) | 860(3.2) | 40,855(8.0) |
| | 其 他 | 76,461(40.4) | 104,763(35.4) | 1,802(6.8) | 183,026(35.7) |
| 合 計 | | 189,478(100) | 296,087(100) | 26,705(100) | 512,270(100) |
| 八 十 二 年 | 中 華 | 52,414(24.9) | 66,143(22.3) | 20,973(61.4) | 139,530(25.8) |
| | 國 泰 | 30,121(14.3) | 40,163(13.5) | 942(2.8) | 71,226(13.2) |
| | 日 亞 | 15,509(7.4) | 35,466(11.9) | 2,113(6.2) | 53,088(9.8) |
| | 西 北 | 11,275(5.4) | 26,699(9.0) | 1,299(3.8) | 39,273(7.3) |
| | 聯邦快遞 | 13,560(6.5) | 18,603(6.3) | 5,228(15.3) | 37,391(6.9) |
| | 長 榮 | 14,600(6.9) | 19,272(6.5) | 2,691(7.9) | 36,563(6.8) |
| 八 十 三 年 | 其 他 | 72,736(34.6) | 90,886(30.5) | 909(2.6) | 164,531(30.3) |
| | 合 計 | 210,215(100) | 297,232(100) | 34,155(100) | 541,603(100) |
| | 中 華 | 64,608(27.1) | 61,663(23.3) | 27,370(56.7) | 153,641(27.9) |
| | 國 泰 | 29,882(12.5) | 40,114(15.2) | 1,086(2.2) | 71,082(12.9) |
| | 長 榮 | 29,413(12.4) | 28,912(10.9) | 11,464(23.7) | 69,789(12.7) |
| | 日 亞 | 16,526(6.9) | 30,758(11.6) | 1,460(3.0) | 48,744(8.8) |
| 八 十 三 年 | 泰 航 | 16,547(6.9) | 12,965(4.9) | 121(0.3) | 29,633(5.4) |
| | 聯邦快遞 | 10,824(4.5) | 13,873(5.2) | 3,492(7.2) | 28,189(5.1) |
| | 其 他 | 70,349(29.7) | 76,461(28.9) | 3,338(6.9) | 150,148(27.2) |
| 合 計 | | 238,149(100) | 264,746(100) | 48,331(100) | 551,227(100) |

註：括弧內數字為百分比

資料來源：民用航空局台北航空貨運站

2. 未來貨運成長預測

依據「中正機場主計畫修訂－規劃報告」中預測，在「自然成長」與「發展貨運中心」兩個不同假設情況下之貨運成長狀況，如表3.3所示。在自然成長之情況下，中正機場航空貨運量在民國89年時，可達75.9公噸，為民國81年的1.48倍；民國109年將可達173萬公噸，為民國81年的3.38倍。在發展成為貨運中心的情況下，中正機場航空貨運在民國89年時，可達86.4萬公噸，為民國81年的1.69倍；民國109年將可到達225萬公噸，為民國81年的4.39倍。

表 3.3 中正機場貨運量成長預測 單位：公噸

| 民國 | 自然成長 | | | 發展貨運中心 | | |
|-----|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 進口 | 出口 | 合計 | 進口 | 出口 | 合計 |
| 89 | 304,052 | 454,931 | 758,983 | 346,219 | 518,021 | 864,240 |
| 99 | 552,605 | 681,655 | 1,234,260 | 718,387 | 886,151 | 1,604,538 |
| 109 | 857,459 | 871,594 | 1,729,053 | 1,114,697 | 1,133,072 | 2,247,769 |

註：自然成長之轉口運量各佔進出口運量之9%；發展貨運中心轉口運量各佔進出口運量之比例由9%逐年遞增至民國104年的30%為其上限。

資料來源：中正機場主計畫修訂計畫

3.2 貨物處理區位及面積分析

1. 台北航空貨運站

台北航空貨運站位於中正航空站北側0.5L跑道右側，總規劃面積15公頃，目前現有倉庫總面積（不含雨庇及高雄機場倉庫面積）為50,380平方公尺（約計16,000坪），另在倉庫東側有二期航空貨運站擴建預定區24,700平方公尺。現有倉儲設計作業能量原為每年20萬公噸，後經數度改善，現可達40萬公噸以上之年作業能量。台北航空貨運站研議在二期擴建預定區上興建乙座高密度及高層自動化儲存系統之第二貨運

站，則預計能處理另外之80萬公噸貨物，使貨運站之總設計作業能量達120萬公噸。

目前貨運站之倉儲空間依其作業性質不同，由東至西大致可分為六個區域，分別為：(1)機邊驗放倉、(2)出口倉、(3)進口倉、(4)轉口倉、(5)特殊物品庫、(6)盤櫃自動化倉庫。其中在機邊驗放倉、轉口倉及特殊物品庫內的貨物，依其進出口性質之不同須分區作業處理，以達海關法規中對於進、出口貨物作業不可混淆之要求。而機放倉在實際作業上因進出口之尖峰時間不同（上午為出口，下午為進口），故型式上分區但有混合使用。除上述之分區外，特殊物品庫內又細分為數個專庫來儲存貴重物品、冷藏物、危險貨、放射性物品、動植物等貨物。

台北航空貨運站各作業區的區位及面積如圖3-1所示。為因應處理貨物運量的起伏，各區域間並無明顯的區分，隨各類貨運量的多寡採機動配置的方式，以取得較大的營運彈性。

2. 機場外航空貨物集散站

根據「航空貨物集散站經營業管理規則」（民國83年9月24日修正公布），機場外航空貨物集散站應設置於距離國際機場25公里範圍以內，且整塊土地面積不得少於16,500平方公尺。目前距台北航空貨運站25公里半徑內，計有民營航空貨物集散站三家，業經交通部核准籌設，其場站面積大小如下：

1. 永儲股份有限公司一佔地43,000平方公尺(13,000坪)，預估初期年處理貨運量可達20萬公噸。
2. 遠翔空運倉儲公司一佔地33,057平方公尺(10,000坪)，預估年處理貨物量可達25萬公噸。

3. 富邦倉儲公司一佔地20,500平方公尺(6,200坪)，預估年處理貨能量可達20萬公噸。

其中永儲於民國82年7月開始營運，遠翔亦於同年開始營運，對疏解貨運站的擁擠現象將有所幫助。中正機場各貨運站貨運統計見表3.4、3.5。中正機場場外航空貨物集散站位置見圖3-2。由表3.4、3.5可知，目前永儲及遠翔所處理之貨運量仍遠少於貨運站，且並不處理轉口貨物。以83年之貨運量來看，貨運站處理85.01%之貨物，永儲及遠翔則分別處理10.18%、4.81%之貨量，除了貨運站之地理區位具有先天之優勢外，政府對航空貨運之處理政策不夠明確亦為原因之一。

表3.4 民國82年中正機場各貨運站貨運統計 單位：公噸

| 名 稱 | 進 口 | 出 口 | 轉 口 | 合 計 |
|---------|---------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| 台北航空貨運站 | 210,215 (99.33%) | 297,232 (97.94%) | 34,155 (100%) | 541,602 (98.60%) |
| 永 儲 | 1,415 (0.67%) | 5,393 (1.78%) | — | 6,808 (1.24%) |
| 遠 翔 | 1 - | 868 (0.28%) | — | 869 (0.16%) |
| 合 計 | 211,631 (100%) | 303,494 (100%) | 34,155 (100%) | 549,281 (100%) |

資料來源：民用航空局台北航空貨運站

表3.5 民國83年中正機場各貨運站貨量統計 單位：公噸

| 名 稱 | 進 口 | 出 口 | 轉 口 | 合 計 |
|---------|---------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| 台北航空貨運站 | 238,150 (93.91%) | 264,748 (76.40%) | 48,332 (100%) | 551,230 (85.01%) |
| 永 儲 | 12,523 (4.94%) | 53,491 (15.44%) | — | 66,014 (10.18%) |
| 遠 翔 | 2,926 (1.15%) | 28,296 (8.16%) | — | 31,222 (4.81%) |
| 合 計 | 253,599 (100%) | 346,535 (100%) | 48,332 (100%) | 648,466 (100%) |

資料來源：民用航空局台北航空貨運站

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|-------------------|------|-----------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 機場雨庇 12,273平方公尺 | | | | | | | | | |
| 機場雨庇 14,326平方公尺 | | | | | | | | | |
| 空貨 庫 3,564 平方 公尺 | 機放倉 6,101 平方公尺 | 出口倉 13,540平方公尺 | 行政大樓 | 進口倉 11,267 平方公尺 | 大貨 倉 2,028 平方 公尺 | 轉口倉 4,842 平方 公尺 | 特殊 物品 庫 2,273 平方 公尺 | 盤櫃特 折區 3,684 平方 公尺 | 自動 化倉 庫 3,533 平方 公尺 |
| | | | | | | | | 交接區 | |
| 總貨場 841平方 公尺 | | | | | | | | | |

倉庫總面積（含雨庇）：77,431 平方公尺

現有倉庫（不含行政大樓及自動化倉庫）：47,299 平方公尺

機坪雨庇：26,599 平方公尺

總面積：73,898 平方公尺

圖 3-1 台北航空貨運站平面配置圖

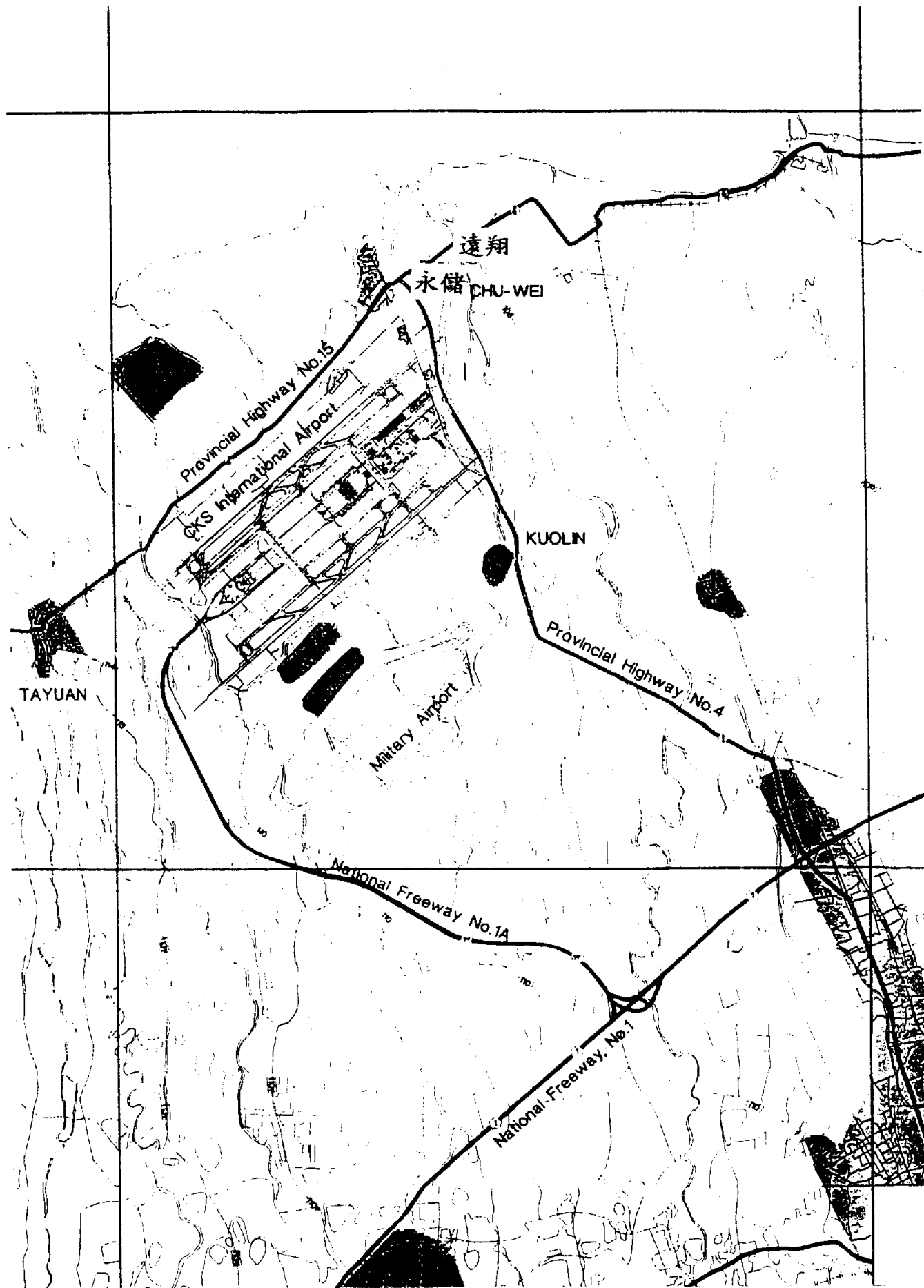


圖3-2 中正機場外航空貨物集散站位置圖

3.3 貨物分類暨作業特性分析

1. 貨物分類

航空貨物一般可概分為快速通關貨物、一般貨物與郵件等，其中郵件大多均不經由貨運站而由航郵中心專門處理，所以貨運站為處理快速通關貨物及一般貨物。目前中正機場的快速通關（此指機邊驗放）貨物根據「進出口貨物查驗及取樣準則」第七條：係指鮮貨、易腐物品、活動物、植物、有時間性之新聞及資料、危險品、放射性元素、骨灰、屍體、大宗及散裝貨物，以機邊驗放為主，除外交郵袋外，對於一般快遞業者所運送之商業文件、貨樣及小件貨物等，仍視為一般貨物處理，必須進倉儲存，並未給予機邊驗放優待以快速通關。惟目前對於國際商業文件（以「航空貨運承攬業管理規則」第四十二條所規定之文件為限）則可在機放倉查驗放行。

此外，由航空貨物的種類可發現，目前航空貨物已不僅止於質輕價高的貨物，一些重量重，但價值高的貨物，如精密機械設備類貨物，已逐漸利用航空運輸。

中正機場歷年機邊驗放貨物與一般貨物運量資料見表3.7。就出口貨物而言，機邊驗放貨物呈穩定現象；一般貨物成長率較高，平均年成長率為8.86%，其中一般貨物所佔之比率幾乎逐年提高，顯示出口之航空貨物仍以一般貨物為主。就進口貨物而言，機邊驗放貨物呈快速成長，平均年成長率高達33.65%；一般貨物之平均年成長率亦達14.98%，而且機邊驗放貨物占進口貨物之比率逐年提高。由進出口貨運量成長趨勢得知，中正機場貨運之型態仍以出口較多，但進口貨物之成長迅速，且機邊驗放貨物之比重逐年增加，機放倉之負荷愈來愈重。

表3.6 中正機場航空貨物分類

| 機邊驗放貨物 | 一般貨物 | 郵政貨物 |
|---|---|------|
| <ul style="list-style-type: none"> · 農產品 · 林產品 · 禽畜產品 · 水產品 · 狩獵產品 · 外交郵袋 | <ul style="list-style-type: none"> · 能源礦產品 · 木、竹、藤製材及製品 · 金屬礦石 · 紙漿、紙、紙製品、印刷 · 非金屬礦產品 · 化學材料 · 寶石原石 · 化學製品 · 加工食品 · 橡膠及塑膠製品 · 飲料及菸類 · 非金屬礦物製品 · 紡織品 · 基本金屬 · 紡織衣著及其飾品 · 金屬製品 · 皮革、毛及其製品 · 機械 · 電力及電器 · 運輸工具 · 精密儀器設備 · 其他製品 · 藝術品、珍藏品及古董 · 特殊商品 · 私人後送行旅 | 郵袋 |

資料來源：民用航空局台北航空貨運站

表3.7 歷年機邊驗放貨物與一般貨物貨運量資料 單位：公噸

| 年 | 出口貨物 | | 進口貨物 | |
|------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| 民國 | 機邊驗放貨物 | 一般貨物 | 機邊驗放貨物 | 一般貨物 |
| 73 | 41,841(25.69) | 121,036(74.31) | 3,404(6.80) | 46,680(93.20) |
| 74 | 43,545(27.59) | 114,297(72.41) | 3,401(6.83) | 46,401(93.17) |
| 75 | 51,541(23.59) | 166,909(76.41) | 5,092(7.48) | 63,042(92.52) |
| 76 | 55,118(22.41) | 190,850(77.59) | 10,829(10.90) | 88,660(89.10) |
| 77 | 43,945(17.46) | 180,346(80.14) | 13,171(11.23) | 104,214(88.77) |
| 78 | 43,915(17.46) | 207,582(82.54) | 10,501(8.05) | 119,791(91.95) |
| 79 | 48,423(18.83) | 208,727(81.17) | 13,922(10.31) | 125,251(89.69) |
| 80 | 49,484(17.76) | 229,075(82.24) | 16,990(7.27) | 132,093(92.73) |
| 81 | 48,459(16.37) | 247,628(83.63) | 37,095(19.50) | 152,383(80.50) |
| 82 | 37,208(12.52) | 260,025(87.48) | 46,313(22.03) | 163,902(77.97) |
| 年平均 成長率 | -1.30% | 8.86% | 33.65% | 14.98% |

註：括弧中數字為分年各貨物所佔之百分比

資料來源：運輸資料分析

2. 貨運站貨物特性

貨運站之作業特性可從其作業時間、貨物倉儲時間及貨物佔用倉儲容量等三方面來分析：

(1) 作業時間分析

貨物進出倉作業可區分為貨運站作業（桃勤及台勤）及海關查驗作業兩種。其中，機放倉之貨運站作業為24小時作業，而縮短通關時間，海關亦24小時作業，且對於機放倉之作業採充份授權由機放課全權處理貨物之進出口查驗工作。其他倉棧之貨物裝卸亦為24小時作業，惟海關查驗作業採上下班制（8時至17時），貨物必須等待海關查驗後始得放行，因此也影響到一般貨物存倉時間的長短。

(2) 倉儲時間分析

貨物之倉儲時間的長短在有限的空間下會影響貨運站之貨物吞吐量，表3.8為民國80年台北航空貨運站各類貨種存倉時間統計。由表中顯示，由於經由機邊驗放之貨物，大都不須進倉分類儲存，經由海關即時抽驗後放行，此類貨種之存倉時間及進倉至放行時間皆不超過一天，且存倉時間小於進倉至放行時間。其於貨種之性質不若機邊驗放貨物特殊，在海關尚未查驗或放行之前必須存放倉庫，因此佔用倉庫之時間較長，且存倉時間大於進倉至放行時間。其中以飲料及煙類、私人後送行李之存倉時間最長，約需六至七天。影響貨物存倉時間之因素除了海關作業之外，因貨主未能及時完稅或等待提單與信用狀及其他文件而耽誤提領了時間，以致造成貨物停留在貨運站內的時間增長。

(3) 貨物佔用倉儲容量分析

從各種貨種佔用倉儲容量之比例(表3.9)可大約看出貨物使用貨運站空間之時間比例，可作為縮短此類貨物存倉時間，以提高貨運站吞吐量之依據。由表中，民國81年進口貨物以電力及電器、其他製品及機械等三類所佔用之比例最大，合計約佔63.92%的空間能量；出口貨物則以電力及電器為最大宗，佔62.67%。

3.4 貨運作業流程分析

進出口作業之處理與貨物之流通速率息息相關，台北航空貨運站係將貨物之理貨、存儲與通關步驟，集中於貨運站內進行，其作業可概分為一般貨物進、出口作業及機邊驗放貨物作業。台北航空貨運站貨運作業流程見圖3-3。

表3.8 台北航空貨運站各類貨種進出口存倉時間統計(民國80年)

| 貨 種 分 類 | 出口前存倉(天) | 進口後存倉(天) |
|-------------|----------|----------|
| 農產品 | 0.5 | 0.5 |
| 林產品 | 0.9 | 1.1 |
| 禽畜產品 | 0.3 | 0.3 |
| 水產品 | 0.1 | 0.2 |
| 狩獵產品 | 0.8 | 0.1 |
| 能源礦產品 | 3.7 | 3.2 |
| 金屬礦石 | 2.0 | 2.0 |
| 非金屬礦產品 | 2.0 | 2.0 |
| 寶石原石 | 2.3 | 2.0 |
| 加工食品 | 4.8 | 4.4 |
| 飲料及煙類 | 7.6 | 7.1 |
| 紡織品 | 3.1 | 2.3 |
| 紡織衣著及其飾品 | 3.9 | 3.3 |
| 皮革、毛及其製品 | 5.3 | 4.8 |
| 木、竹、藤製材及製品 | 2.6 | 1.7 |
| 紙漿、紙、紙製品、印刷 | 3.7 | 3.4 |
| 化學材料 | 1.3 | 0.2 |
| 化學製品 | 5.4 | 5.0 |
| 橡膠及塑膠製品 | 4.0 | 3.3 |
| 非金屬礦物製品 | 3.8 | 3.2 |
| 基本金屬 | 3.4 | 2.6 |
| 金屬製品 | 4.0 | 3.5 |
| 機械 | 5.0 | 4.6 |
| 電力及電器 | 3.4 | 2.7 |
| 運輸工具 | 4.2 | 3.6 |
| 精密儀器設備 | 5.0 | 4.6 |
| 其他製品 | 3.6 | 7.5 |
| 藝術品、珍藏品及古董 | 5.7 | 5.4 |
| 特殊商品 | 2.0 | 1.0 |
| 私人後送行旅 | 7.0 | 6.7 |
| 外交郵袋 | 0.9 | 0.5 |

資料來源：台灣地區國際機場作業效率之研究，交通部運輸研究所，民國82年。

表3.9 各貨種佔用倉儲之比例 單位: %

| 貨 種 分 類 | 進 口 貨 物 | 出 口 貨 物 |
|-------------|---------|---------|
| 農產品 | 1.7057 | 0.1780 |
| 林產品 | 0.0112 | 0.0058 |
| 禽畜產品 | 0.0205 | 0.0120 |
| 水產品 | 0.5012 | 0.4989 |
| 狩獵產品 | 0.0001 | 0.0021 |
| 能源礦產品 | 0.0043 | 0.0075 |
| 金屬礦石 | 0.0012 | 0.0024 |
| 非金屬礦產品 | 0.0004 | 0.0001 |
| 寶石原石 | 0.0003 | 0.0030 |
| 加工食品 | 0.9656 | 0.1885 |
| 飲料及煙類 | 1.7022 | 0.1047 |
| 紡織品 | 0.7784 | 2.9722 |
| 紡織衣著及其飾品 | 6.9328 | 8.6635 |
| 皮革、毛及其製品 | 2.1237 | 0.5872 |
| 木、竹、籐製材及製品 | 0.1198 | 0.3204 |
| 紙漿、紙、紙製品、印刷 | 3.8885 | 0.8872 |
| 化學材料 | 0.0003 | 0.2195 |
| 化學製品 | 7.6859 | 0.6802 |
| 橡膠及塑膠製品 | 1.0971 | 1.1973 |
| 非金屬礦物製品 | 0.6107 | 0.6188 |
| 基本金屬 | 0.0555 | 0.2442 |
| 金屬製品 | 1.4470 | 3.1619 |
| 機械 | 17.0649 | 6.8803 |
| 電力及電器 | 26.2392 | 62.6679 |
| 運輸工具 | 2.3813 | 2.0258 |
| 精密儀器設備 | 4.3257 | 1.6145 |
| 其他製品 | 19.8651 | 6.1276 |
| 藝術品、珍藏品及古董 | 0.0564 | 0.0962 |
| 特殊商品 | 0.0001 | 0.0019 |
| 私人後送行旅 | 0.4096 | 0.0128 |
| 外交郵袋 | 0.0054 | 0.0175 |

註：1.i種貨物佔用比例=(i種貨物噸數*存倉時間)/ \sum (i種貨物噸數*存倉時間)。

2.存倉時間為民國80年資料；貨物噸數為民國81年資料。

3.雖然貨物密度不同，但此法可略估貨物佔用倉儲容量之比例。

資料來源：本研究整理

1.一般貨物進口作業流程

- (1) 貨物於客、貨機坪卸貨後，由桃園地勤服務公司（桃勤）依航空公司指示，將盤櫃貨務卸下並拖運至雨庇內前端（點收進倉前暫存區，靠機坪處）暫放。
- (2) 桃勤依貨運站人員指示，將要拆理之盤櫃貨務拖至拆理作業區，依艙單將貨物自盤櫃上拆盤，並可分類放置指定地點。
- (3) 貨運站點貨員依據貨運站審核艙單點收進倉，逐筆核點貨品之提單號碼、件數及是否有破損情形，將之註明於艙單上，並依貨物性質分派至各儲存區。
- (4) 進貨人員依所登載之儲存代號，將貨物分類送至各儲存區存放。
- (5) 海關依進口貨物報單抽樣決定應驗貨物，並開出派驗單。
- (6) 貨主（或代理人），憑單向貨運站資料中心掛號後，各儲存區工作人員依資料中心印出之「進出口貨物驗貨憑單」將代驗貨物搬運至指定驗貨地點由海關查驗，海關驗畢後退存至儲存區，貨物完稅後並核發提單。貨物驗畢完稅後，暫放於已稅貨物暫存區。
- (7) 貨物憑海關核發之提單正本，向貨運站資料中心繳交倉庫使用費，再至各指定的放行區領取貨物。

2.一般貨物出口作業流程

- (1) 貨物到貨運站後依大盤貨（1,500公斤以上）、小盤貨（201~1,499公斤）、小貨（200公斤以下）之指定倉內卸貨。
- (2) 貨運站依「託運申請書」核對件數及貨箱包裝是否完整後點收進倉，進行貨物過磅並記載貨物重量及進倉時間。
- (3) 貨運人依大盤貨、小盤貨及小貨分類儲存於各區貨架。
- (4) 海關依出口貨物報單決定應驗貨物。

- (5) 一般大盤貨則由海關查驗人員至貨物存放處開箱驗貨；小盤貨及小貨則以取驗方式，由驗貨申請人憑海關所發出「貨物取驗單」至出口倉辦理驗貨申請，由貨運人員將貨物送至驗貨區查驗，海關驗畢退存。
- (6) 貨物完稅後，海關將核准放行之託運申請書交航空公司後，貨運站人員依航空公司所送資料（「打盤計畫表」或「打盤申請表」）及航機起飛時間，安排出或順序，將或物運送至等候裝盤打櫃區域之指定位置存放後打盤。
- (7) 貨運站交接區人員就航空公司送交經海關簽准出倉之艙單，辦理貨物出倉。對於盤櫃貨物由貨運站交接區人員與桃勤（或航空公司代理人）人員就盤櫃號碼、類別、數量進行點交；散貨則由桃勤（或航空公司代理人）人員逐件核對提單號碼、件數、目的地，完成交接手續，並由桃勤人員將貨物拖出至裝機前暫放後，拖至客、貨停機坪裝機出口。

3. 機邊驗放貨物進口作業流程：

機放進口貨流程與一般進口貨之作業流程大致相同，其主要之差別有兩點：(1)機放進口貨在貨物點收進倉後，無須分類存儲，(2)海關查驗後，立即放行，無須驗畢退存進口倉內；受貨人可逕行將貨物完稅即繳交倉租後，提領貨物出關。

4. 機邊驗放貨物出口作業流程：

機放出口貨流程與一般出口貨之作業流程大致相同，其主要之差別有兩點：(1)機放出口貨在貨物點收進倉後，無須分類儲存；(2)海關查驗後，機放出口貨立即裝盤打櫃靜後裝機，無須驗畢退存出口倉內。

此外，對於整櫃貨物之轉口則在停機坪機下直轉；進口散裝貨物之轉口仍需拆櫃點收進倉後，再予以拼櫃打盤後出口，惟不須經海關查驗，但移倉仍須海關核准。

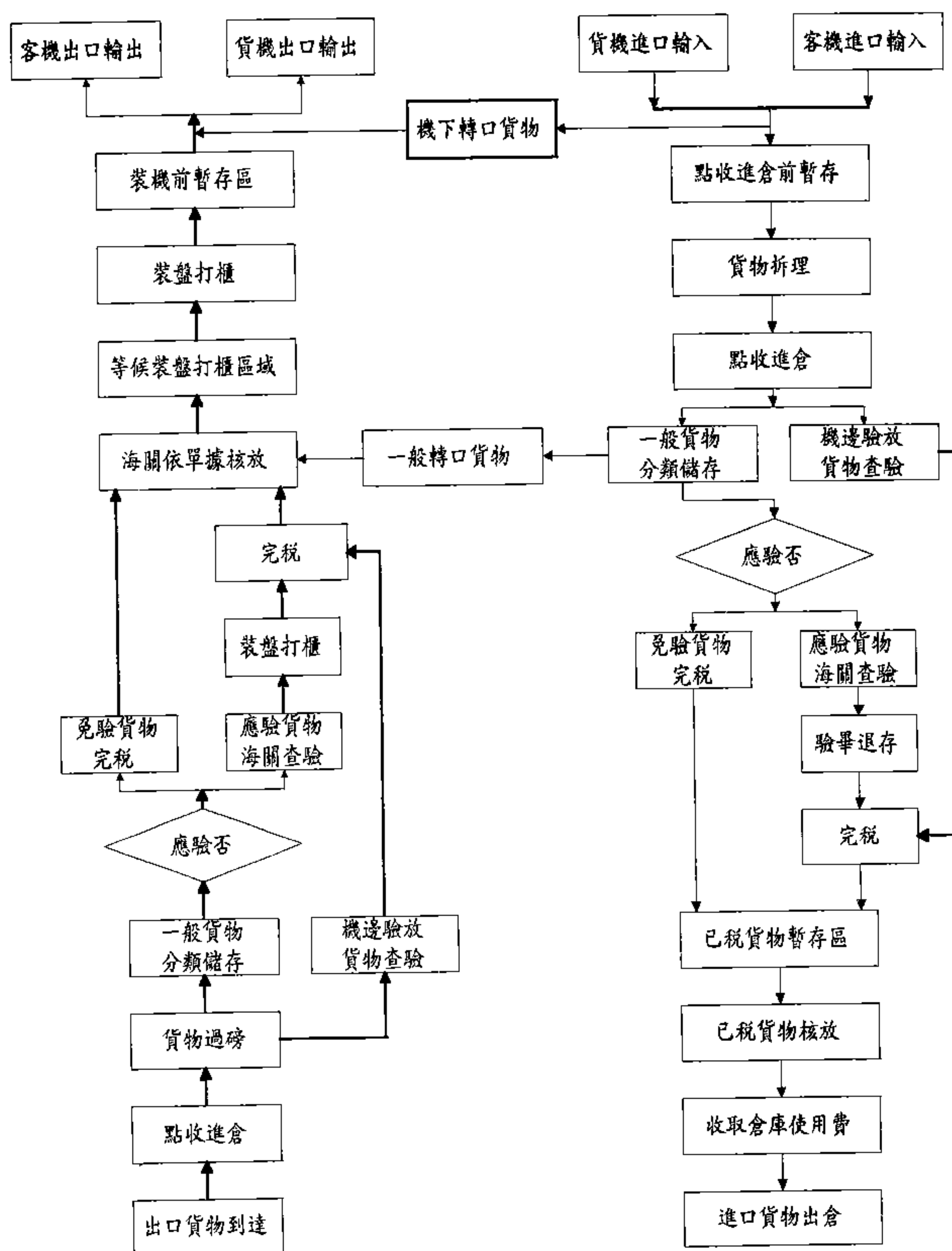


圖3-3 台北航空貨運站現行作業流程圖

3.5 貨運作業問題檢討

本節就中正機場貨運作業現況，依未來成長所需並參考國外機場發展情形。將各項作業問題提出檢討如下：

1. 倉儲設施方面

(1) 貨運成長迅速，現有設備不敷使用

台北航空貨運站目前之貨架固定，貨物存取費時；原來之設計能量為每年20萬公噸，目前每年實際之貨運量已逾五十萬公噸，造成倉庫擁塞情形嚴重。固定貨架，貨物之存取由人力及堆高機進行，不但較自動化倉庫耗時且易造成貨物之損壞。

目前貨運站設備老舊，運用作業人員較多以外，倉庫儲存係以人工方式編排，不但使得查詢儲位、貨物進出庫位費時費事，而且難以掌握儲位的動態並給予有效的管理。

(2) 貨物損壞或遺失，影響服務信譽

貨運站貨物之損壞或失竊，不但造成理賠問題亦影響貨運站服務之信譽。貨物之損壞多半由於人為操作不當所致，原因為堆高機之使用以及庫內地面堆放過多貨物所致。貨物之失竊則因庫區作業人力多，不似自動化倉庫用人較少，難免有不肖份子滲入作案。

(3) 出口倉前卸貨及點收造成擁塞

貨主或承攬業者長時間佔用出倉前卸貨場，進行卸貨、理貨。其原因乃業者本身為圖降低倉儲成本，便利用卸貨場地理貨，同時利用車輛返程以載運進口貨物，節省運輸成本，造成車輛留滯場內，擁擠情況更加惡化。

(4) 進口貨物拆點作業擁擠，影響服務品質

進口貨物之拆點完成後，始能交予貨運站；而盤櫃之拆卸多於雨庇下進行，如遇尖峰時段，貨物到達數量多時，往往將貨物散置雨庇外，如遇日晒雨淋，貨物因而受

損或散失，影響服務品質，對轉口貨物之影響尤大，將大為降低貨主利用中正機場轉運之意願。

2. 海關作業方面

(1) 海關作業時間，不符業者需求

台北航空貨運站目前除機放倉之貨物，係二十四小時通關作業以外，其於進、出口倉之貨物辦理通關，需配合海關辦公時間，因而增加貨物滯留機場時間，增加倉容負擔，更因而影響業者對貨物運送時效之要求。國際間大型空運業者，如聯邦快遞(FedEx)、優比速(UPS)等，皆以全貨機載運貨物，利用夜間到達機場後，立即進行分揀處理。如果海關無法全日作業，已運達之貨物，必須延至次日通關，此將大為降低業者使用中正機場為其轉運中心之意願。

(2) 空運貨物通關自動化系統未能有效使用

空運貨物通關自動化已經上線，惟目前經由海關核准放行之貨物資料，仍須傳回台北總局處理，而貨運站無法立即取得核准放行之訊息，而影響業者繳費提領的時效，亦增加貨物之存倉時間。

3. 牛貨問題

牛貨係藉旅客行李方式運送貨物，其產生之原因，在求其快捷，其他如逃避管制、稅捐，亦為原因之一。目前國內並無合法之專差快遞管道可供業者利用，但事實上，專差快遞的需求確實存在，依據中華航空公司統計中正機場主要航空公司承運之專差貨物每年約10,800,000公斤。本節就現行牛貨進出口作業流程、作業方式，分別說明牛貨現況及相關問題。

(1) 牛貨作業流程

①進口部分：牛貨隨同其他旅客行李卸下飛機後，由地勤業運送行李輸送帶開櫃，將每件行李置於輸送帶上，經

由航警局X光機檢查，再輸送至海關大廳，由牛貨業者至海關行李處辦理通關提領，經由地下道至停車場。

- ②出口部份：牛貨業者於客運大廈卸貨後，以手推車運貨至航空公司櫃台，貨物過磅並取得行李票後，與一般旅客行李一樣，由行李輸送帶航警局經過X光機檢查，貨物由輸送帶運至地下室（旅客行李處理區），按目的地分別裝櫃，再運送至機場裝機。

(2)牛貨作業方式

牛貨早期以跑單幫方式進行，目前則由業者自行攬貨或由小盤業者攬貨再交由大盤集中，牛貨業者（或快遞業者）與航空公司訂約，業者包下一定之櫃數，航空公司按貨物重量收費，並給予業者折扣，基本上航空公司與牛貨業者為互利共存之關係。

航空公司除與牛貨業者簽約，由其負責攬貨外，亦有由航空公司自行攬貨。在中正機場目前運送牛貨之航空公司都有其專用櫃台接收牛貨，利用客運大廈進出牛貨而使全貨機之業者（貨物在貨運站登機），如聯邦快遞、優比速，亦借用客運大廈之櫃台，目前聯邦快遞利用國泰櫃台、優比速利用中華櫃台。

(3)衍生問題

1. 牛貨進入客運大廈，占用行李櫃台，影響旅客進出及安全

目前牛貨每件體積龐大，業者為爭取時間趕搭飛機，以手推車推運貨物於客運大廳內，影響其他旅客使用空間及安全。牛貨占用櫃台及週邊樓板，影響其他旅客之報到並造成客運大廳內之擁擠。

2. 牛貨逃避貿易管制及逃漏關稅

牛貨隨同其他旅客行李接受X光機檢查，即可出境，無需其他出口文件或報關手續，牛貨進口價格在US\$ 5,000以

下，少量樣品為免稅，間接鼓勵業者化整為零，以逃避管制及關稅。

第四章 國外機場貨運作業現況分析

本章就新加坡樟宜機場及德國法蘭克福機場之貨運作業情形，做一介紹。

4.1 新加坡樟宜機場

1. 發展背景

新加坡原為英國殖民地，在英國統治時期，新加坡已是東西交通的必經之地。1959年，新加坡脫離英國統治，成為馬來西亞聯邦之一員，又在1965年，退出聯邦，獨立成為新加坡共和國，但仍為大英國協之一員，與英國維持密切之政經關係。新加坡為一海島，面積約為620平方公里，人口約為三百萬，華人佔多數。由於本身缺乏天然資源，新加坡在立國之初，即視發展區域營運中心為其經濟成長之要件，而發展空運中心成為新加坡經濟發展策略的中心，進而將發展空運中心本身視為經濟目的，而非發展經濟的一種手段。

2. 政府政策

新加坡無豐富天然資源，但卻有豐富人力資源，有效率的私人部門及政府機關。新加坡政府利用空運中心之發展，作為整體經濟政策之一環，使新加坡成為亞太區域之國際商業金融及貿易中心。此政策包含培養高級技術人力，發展現代化的通訊系統及運輸系統，全面的自由化貿易，暨能培育未來所需之各項人力的教育體系。

然而，新加坡政府在發展空運中心上的主要策略為：(1)擴充機場容量使之遠超過目前的需求；(2)簽訂自由化的雙邊協定。擴充機場的容量反映新加坡政府的政策是積極加強基礎建設，以前瞻性的作法來配合未來的需求。這種作法不但可以維持目前的服務水準，同時向航空公司顯示新加坡政府保持轉運中心競爭優勢的決心。自由化的雙邊協定在鼓勵外國航空公司在新加坡設立轉運中心，新加坡政府願意完全地開

放天空，提供第五、第六、甚至第七航權給任何國家的航空公司，同時也希望其他國家能以互惠的原則，給予新加坡航空公司同樣的權利。事實上，新加坡航空公司經常沒有完全使用所獲得的航權，即使談判對方並未完全開放天空，新加坡也願意接受其他的讓步。

3. 機場設施

新加坡樟宜機場位於新加坡島東岸，占地一千六百多公頃，半數的土地係由填海得來。機場距離市中心約20公里，機場西方8.5公里處有一軍用機場—芭雅樂(Paya Lebar)，可作民航機備降之用。

目前樟宜機場係二十四小時全日作業，現有兩條平行跑道，間距為1,643公尺，主跑道長度4,000公尺(02L/20R)，寬度60公尺，尖峰小時容量達66架次，另一條跑道已延長至4,000公尺，波音747-400客機可利用任一條跑道起降。滑行道部分，皆為單向，總長度25,200公尺，寬度30公尺。

樟宜機場現有兩座航站大廈，均位於兩條跑道之間。第一航站大廈於1981年啓用，為H型建築，供四十一家航空公司使用，樓地板面積二十二萬平方公尺，全年容量為一千二百萬人次，尖峰小時容量為五千人次；第二航站大廈於1991年啓用，為直線型建築，供十家航空公司使用，樓地板面積二十八萬五千平方公尺，全年容量為一千二百萬人次，尖峰小時容量為五千人次。目前第一、第二航站大廈分別處理入、出境及轉機旅客，但為方便旅客在二航站大廈間轉機，航站大廈間設有電動人行步道及快速自動電車(Skytrain)以運輸旅客。

新加坡民航局(Civil Aviation Authority Singapore, CAAS)為推動航空貨運的發展，在樟宜機場內設立航空貨運中心(Changi Airfreight Centre, CAC)暨成立自由貿易區(Free Trade Zone)二十四小時全日作業。目前全區占地七十八公頃，由倉

儲業、海關、航空公司暨貨運承攬業等單位使用，各單位之性質及業務分述如下：

(1) 倉儲業者

新加坡政府為促進倉儲業服務水準的提升，所以目前樟宜機場有兩家公司經營倉儲集散業務。分別是SATS (Singapore Airport Terminal Services) 與 CIAS (Changi International Airport Services)。

1.SATS

SATS為新加坡航空公司之子公司，倉庫面積四萬三千平方公尺，全年貨物處理容量為六十萬公噸。

2.CIAS

CIAS由新加坡港務局與六家航空公司共同出資成立，倉庫面積二萬七千平方公尺，全年貨物處理容量為三十萬公噸。

SATS與CIAS的服務對象皆為進口、出口與轉口之一般貨物與快遞貨物，項目有裝載、過磅、暫存倉庫、卸載及分裝等。

(2) 海關

新加坡海關在貨運作業區出入口設有檢查站，全天後派員在此檢查進出口之貨物，目前每天大約檢查三千份報關單之貨物。

(3) 航空公司

樟宜機場為方便航空公司作業，提供行政大樓讓各航空公司設立辦事處，目前有六十餘家航空公司使用，由於各航空公司提供之客機班次頻繁，貨物可利用機腹 (Bellyhold) 運送。

(4) 航空貨運業者

由於新加坡政府提供良好的營運環境，所以跨國經營的航空貨運者，如聯邦快遞(Federal Express)、優比速(United Parcel Service ,UPS)、洋基(DHL)等都利用樟宜機場作為轉運中心，除了帶來可觀的經濟利益外，亦可引進最先進的貨物處理技術，刺激本國業者提升服務水準。

4. 貨運作業流程

新加坡海關係二十四小時作業，所有進、出口貨物只有在進出機場管制區時，須經海關檢查，管制區內的作業與海關完全無關。

(1) 進口作業

由於樟宜機場客機班次頻繁，機腹承載之貨物(Belly Cargo)相當多，在航站大廈卸機後，由SATS或CIAS拖運至貨運站，再行拆盤櫃，通常在飛機抵達後一小時內即完成拆盤櫃工作，對於有時效性之文件或包裹優先處理。

(2) 出口作業

出口貨物在進入機場管制區前，須經海關檢查，然後交由SATS或CIAS打盤拖運。

樟宜機場以經營亞太空運中心為目標，目前進口、出口與轉口貨運量占總貨運量之比例各約三分之一。轉口貨運量之成長在於空運中心能否提供一流的轉口服務;樟宜機場貨物轉口之流程非常簡捷，其轉口流程，並無海關涉入，轉口貨物完全由地勤業者（SATS或CIAS）及航空公司自行處理。

5. 海關

海關的職責在確保進出口貨的合法性與安全性，及關稅徵收。新加坡關稅局之職責亦不例外，但為了配合政府發展空運中心之政策，需同時扮演監督者及服務者的角色，其主要策略為：

- (1) 儘量協助航空貨物業者快速通關，縮短作業時間，減少不必要的干擾，以提高作業效率；
- (2) 鼓勵各界提出更有效率的通關作業方式，以期不斷革新工作流程；
- (3) 對業者一視同仁，加強與業者的溝通；
- (4) 提高海關人力的素質與作業品質，以協助機場提升業績。

同時，由政府高級首長擔任海關服務改善小組召集人，親自督導海關作業，以維持最佳之服務品質。爲了提高作業效率，充分利用電子傳輸技術，透過網路與其他單位之電腦連線，以節省時間與成本，海關之預檢系統即爲一例，下文將詳爲介紹。

6. 海關預檢系統

新加坡關稅局在1992年7月1日正式實施海關預檢系統（Previous Clearance System, PCS），這套系統的作業流程如下：

- (1) 空運業者在貨物通關（進口或出口）前二個小時，透過電子資料交換（Electronic Data Interchange, EDI），將貨物資料傳至海關電腦系統；
- (2) 海關在接到貨物通關之申請資料後，由預檢系統自動抽選欲受檢之貨物類別；
- (3) 再將此項受驗資料，傳回業者；
- (4) 業者利用掃描裝置確認欲受檢之貨物，將之與其他貨物分開，並送往受檢；
- (5) 海關依據檢查清單，逐項檢查貨物，然後完成通關手續。

海關預檢系統免除文件遞送的麻煩，使得貨物通關過程縮短了許多時間，對於空運業者而言，更掌握時效及對貨物的追蹤，提高整個空運業界的服務品質。

7. 航空貨運的新發展與未來趨勢

發展樟宜機場成為亞太空運中心，為新加坡政府發展亞太營運中心重要之一環。而一個空運中心成功與否，在於能否吸引航空公司前來利用；就航空貨運而言，大型跨國性的空運業者，紛紛提供快捷的整合服務（Integrated Service），將貨物即時送達收貨人。近年來，這些業者更利用空運中心所提供的便利特點，擴大其業務範圍，而典型的例子即為企業後勤服務（Business Logistics Services, BLS）。

BLS為大型空運業者利用其空運網路，在世界各大空運中心（樟宜機場為其中之一）成立發貨中心，然後與各大公司簽約，為各大公司運送暨儲存商品或零件，以提供各公司散布在世界各地的顧客一種快速的服務；同時BLS也減輕了各公司維繫世界性配銷網路的額外負擔，並達成及時滿足顧客的目的。

BLS對空運業者而言，可充分利用其全球性的航空運輸網路及資訊網路，以及倉儲功能為跨國企業提供存貨及配銷的管理（Inventory Management and Distribution）。

4.2 德國法蘭克福機場

1. 發展背景

法蘭克福自查理大帝建立成邦至今，已有一千二百年，位居歐洲中心，與世界各地商務往來頻繁，1993年法蘭克福機場服務旅客人次已超過三千四百五十萬，為歐洲大陸最大之機場，其客運人數也過全德國總客運量的三分之一以上。同年貨運量將近一百二十萬公噸，亦居全歐洲的一位。目前有一百零五家航空公司利用法蘭克福為其航點，服務世界上其他二百四十個城市。德航大約承擔了法蘭克福機場百分之四十的運量，同時以法蘭克福做作其營運基地（Home Base），美國達美航空也以其作為歐洲之轉運中心。以法蘭

克福為中心之鐵路運輸，十分便捷，路網遍及全德國以及其他歐陸城市。

2. 航權政策

德國政府基於互惠原則與擴展航線之目的，於今年（1994）五月與美國政府簽訂雙邊空運協定，德航在美國起降之航點由十二個擴展至二十五個，同時美國有橫越大西洋航線之七家航空公司，均可利用法蘭克福起降；並延伸至東歐地區。德航與美國聯合航空公司亦達成代碼合用（Code-Sharing）之協議，便利未來雙方利用彼此之服務航線網路，以加強對旅客之服務。

3. 機場設施

法蘭克福機場占地約一千七百公頃，鄰接美國空軍基地（Rhine-Main Air Base），為世界上少數面積狹小之空運中心，但在去年（1993）底，已與美軍達成協議，將近半數之基地面積（約132公頃）將於四年之內，分批撥供法蘭克福機場利用。

法蘭克福機場現有南北兩條跑道，均長4,000公尺，兩跑道中心線相距518公尺；另一專供起飛之跑道，位於西側，長度亦為4,000公尺。除北跑道寬度60公尺以外，其餘跑道均為45公尺寬。原先設計之每小時起降架次為68架次，目前尖峰小時已達80架次，平均每日起降900架次。

法蘭克福機場現有之航站大廈為指狀式，有三座廊廳（Pier），全年容納三千萬人次旅客，興建中之第二航站大廈預計今年（1994）秋天竣工，全年可容納旅客一千二百萬人次。兩座航站大廈間設有旅客轉運系統（Passenger Transfer System，PTS），旅客轉換航運大廈，僅需時3分鐘。

4. 貨運作業

法蘭克福機場之貨運量在1993年已接近一百二十萬公噸，為全歐洲第一大貨運機場，預測在2000年可達一百九十

萬公噸，2010年可達兩百七十萬公噸。目前60%之貨物由客機載運，其餘40%由全貨機載運。現有貨運設施位於航站大廈西側，全年最大處理量為一百五十萬公噸，為了應付未來需求，新的貨運區（Cargo City South）將設在機場南側，倉庫面積達五萬平方公尺。

法蘭克福機場本身為一公司型態（FAG），其貨物部門處理將近一百家航空公司之貨物，德航、達美、飛遞亦各自處理其所載運之貨物。以下就FAG、德航及達美在法蘭克福機場之貨運作業分別說明：

(1) FAG之貨運部門（Airfreight Division，LF）：

每年處理約22萬公噸之貨物，代理亞太各大航空公司之貨物處理，如國泰、韓航及新航等。目前貨運部門（LF）提供兩類服務：一類僅處理貨物，另一類則連同相關文件與貨物一併處理。貨運部門對危險物品之處理，由一組經特殊訓練之員工專門負責，以期符合ICAO及IATA之安全標準。

預計今年（1994）年底完工之易損品（Perishables）中心，占地9,000平方公尺，負責生鮮產品儲存，通關暨檢驗，並有特定之預行報關程序，以加速貨物流通。

(2) 德航貨運中心（Lufthansa Cargo Center，LCC）：

德航貨運中心成立於1982年，目前年處理量最大可達130萬公噸；在處理德航本身承載之貨物外，亦代理其他航空公司處理貨物。德航貨運中心所處理之貨物中，轉口貨約占70%，所停留在機場之時間，僅為數小時。

德航貨運中心在1982年成立時，80%之貨物放置於地面上；以後為了因應貨物的快速增加，興建多層次貨架，現在80%的貨物儲存於貨架上。目前倉庫占地67,000平方公尺，俟機場南面新貨運站（Cargo City South）完工

後，德航貨運中心即可利用目前 FAG 之設施，擴大作業能量。

(3) 達美航空公司

達美以法蘭克福為其歐洲之空運中心，在機場之營運規模，僅次於德航。並且在1991年繼承了泛美（PanAm）在法蘭克福之經營權，航線延伸至東歐及印度，每天並有十次以上班機橫越大西洋，與美國國內之達美航線連接，使達美航空在貨運競爭上具有強勢地位。目前雖無全貨機起降法蘭克福機場，但達美航空航線綿密，並自辦貨物地勤作業，貨運量成長迅速。

5. 海關作業

法蘭克福機場負責貨物檢查之海關當局，全日24小時作業，除耶誕節及新年外，全年無休。海關以對所有守法者提供便利的服務為目標，所以對於合法進口的貨物，給予最少的管制，利用電腦通關系統，減少人工作業；而集中人力於防止毒品、武器之走私及其他不法活動。

海關通關系統（ALFA）包含貨物之進口種類及其稅率，並與機場之網路（EDIFAR）連接，航空公司或承攬業者均可利用自行報關，由電腦決定是否查驗或免驗，免驗之貨物由業者於核准放行後24小時內，提供相關文件於海關。若貨主或承攬業者未與海關系統連線，亦可持相關文件至海關，由海關輸入貨物資料，讓通關系統（ALFA）決定是否查驗貨物。

第五章 中正機場設立貨物快速處理專區之必要性分析

中正機場設立貨物快速處理專區之必要性分析，係從貨物成長量及其貨物處理所需作業面積來探討，並提出中正機場貨物快速處理專區之作業方式及區位規劃。

5.1 目前作業能量對未來專區設立之影響

現行台北航空貨運站將貨物分別為二大類：機放貨物與一般貨物。一般貨物由進、出口倉進出，機放貨物因具時效性高，停留貨運站之時間較一般貨為短。以目前機放倉占地約6,100平方公尺，前年（民國82年）由機放倉進、出口之貨物約有九萬二千公噸，則機放倉每平方公尺全年約處理15公噸左右之貨物，與世界其他高效率之機場相較之下，毫不遜色。所以目前台北航空貨運站機放倉的作業情況，是可以作為未來機場貨運規劃之參考依據，並進一步提昇作業能量。

上述機放倉之作業能量，除因貨物本身要求之時效性高外，掌握貨物核驗放行之海關，實居關鍵地位。目前機放貨物之核放，海關係全日24小時作業，以致貨物流通速度快，機放倉每平方公尺之年處理量達15公噸，且機放貨物之存倉時間亦較一般貨物縮短。

由前面幾章之分析，目前台北航空貨運站之面積、裝卸設施、貨物種類與數量、及海關現況分析，均無法應付未來持續成長之貨量，擁塞情形將更加惡化，由擁塞所導致之貨物滯留時間加長，更無法滿足貨主對快速便捷之要求。專差(On Board Courier, OBC)快遞（俗稱牛貨，即以旅客行李方式利用人頭攜帶貨物進出口）之所以產生，即因為現行法令及貨物進、出口方式，無法因應貨主之需求。同時未來國內經貿持續成長，台海兩岸商務往來頻繁，牛貨之數量勢必有增無減。據牛貨之業者表示，每天進出中正機場之牛貨數量可達100公噸以上。全年估計可達五萬噸左右，此一數量已相當於我國全年國際郵件數

量之十倍，國際郵件已有中正機場之航郵中心專責處理。龐大數量之牛貨，若無完善之處理管道及程序，難免為不肖分子利用闖關，同時未來之數量亦因經濟之發展而增長。值是之故，不論就國家安全、財政稅收、或市場需求而言，針對時效性高之快速貨物，宜儘速配合其便捷之特性，在機場內規劃專區，方便政府加以管理並提供合法管道滿足貨主需求。

而在中正機場發展成為亞太貨運轉運中心之目標下，未來進、出機場之快速通關貨物，數量將相當龐大，由於該類貨物多半體積小價值高且處理首重時效，若與一般貨物混合處理，既不經濟又影響時效，並且容易造成損壞或遺失。且為因應未來國際整合性空運業者利用中正機場為其轉運中心之情況，其特色為全貨機之運載、自動化作業方式及預檢通關等，同時為便於處理，多使用統一標籤條碼，以利自動輸送帶作業，減少人工核對及搬運時間，其與中正機場目前貨運作業使用人力較多之情形不同。因此，在現有法令及人力限制下，亟須早日規劃成立快速貨物處理專區，以應付未來快速貨物之成長及對快速貨物處理之要求，並提供合法管道紓解牛貨問題。

5.2 中正機場貨物快速處理專區之作業方式

貨物快速處理專區（以下簡稱專區）之設立在滿求貨主對快速運輸之需求，就機場本身而言，希望儘量縮短貨物停留在機場之時間，以求貨物快速流通。以下就專區貨物之界定、場站設施、通關配合措施及專區貨物之流程，分述如下：

1. 專區貨物之界定

專區之主要目的在(1)提供正常快速之通關管道；(2)消滅航站大廈專差貨物之擁擠現象。就目前國內牛貨之貨種來看，多半為商業文件、貨樣及小包貨物，每件最大重量在70

公斤左右（約150磅），習慣上每件重量不可超過32公斤（約70磅），以利貨物上下輸送帶時之人工搬運。

2. 場站設施

專區作業在講求快速，除拆、打盤櫃無法以機具替代以外，貨物在專區內之流動，完全以自動化之設備配合，主要以輸送帶（Belt Conveyor）連接掃描儀器（Scanning Gantry），自動讀碼、過磅及丈量體積，將相關貨物資料輸入電腦，以利通關作業。此一貨物自動掃描系統目前已有倫敦希斯羅機場（LHR）、香港啓德機場（HKG）安裝使用，每小時最大處理量為2,500件貨物，每件貨物最大重量限制為100公斤。依業者估計，每日經由中正機場進出之專差貨物約為100公噸（即100,000公斤），以每件貨物平均重2.5公斤計算，（2.5公斤約為5.5磅，此為聯邦快遞所處理快遞貨物之每件平均重量），則每日專區所須處理之貨物大約40,000件左右。若以專區內配置四組上述之掃描系統，則每日到達專區之貨物，至多可在4小時內處理完畢，然後交由人工作業處理（拆打盤櫃、裝車或裝機）。

3. 通關配合措施

對未來專區之使用者（即快遞業者）而言，對專區最大之期望為(1)報關文件之簡化；(2)查驗方式順暢而不致延緩通關作業時間。而目前作業應配合專區之處，即為：

- ①利用電子艙單或行李票以代替目前作業之單、證、表格，以預先報關方式通關；
- ②貨物派驗與否事前決定，於貨物到達機場後，直接進行現場通關作業；
- ③各項收費以電腦記帳累計收取，節省繳費提領之時間。

以上各項措施涉及海關現行法規，是故專區之規劃執行，均應有關稅總局之積極配合參與，否則勢必窒礙難行，無法收效。

4. 專區之作業建議流程

專區之作業建議流程，分進口作業及出口作業兩部份，如圖5-1所示。

進口貨物由電子艙單預先報關並決定查驗貨物，貨物到站拆理後，即點收進倉並利用輸送帶經X光機安檢，應驗貨物則由海關查驗後完稅；免驗貨物則直接完稅，記帳後經海關核准放行出倉。

出口貨物亦由報關行或承攬業利用電子艙單預先報關並由海關決定查驗貨物，貨物到站點收進倉過磅丈量，並利用輸送帶經X光機安檢，應驗貨物則由海關查驗後完稅；免驗貨物則直接完稅，記帳後經海關核准放行即裝櫃打盤交運。

5.3 貨物快速處理專區之區位規劃

依台北航空貨運站之預測，以民國83年為基期，未來前五年快遞貨物之成長率為每年30%，而後為每年20%，其預估數字如表5.1。

表5.1 中正機場快速貨物預估量 單位：公噸

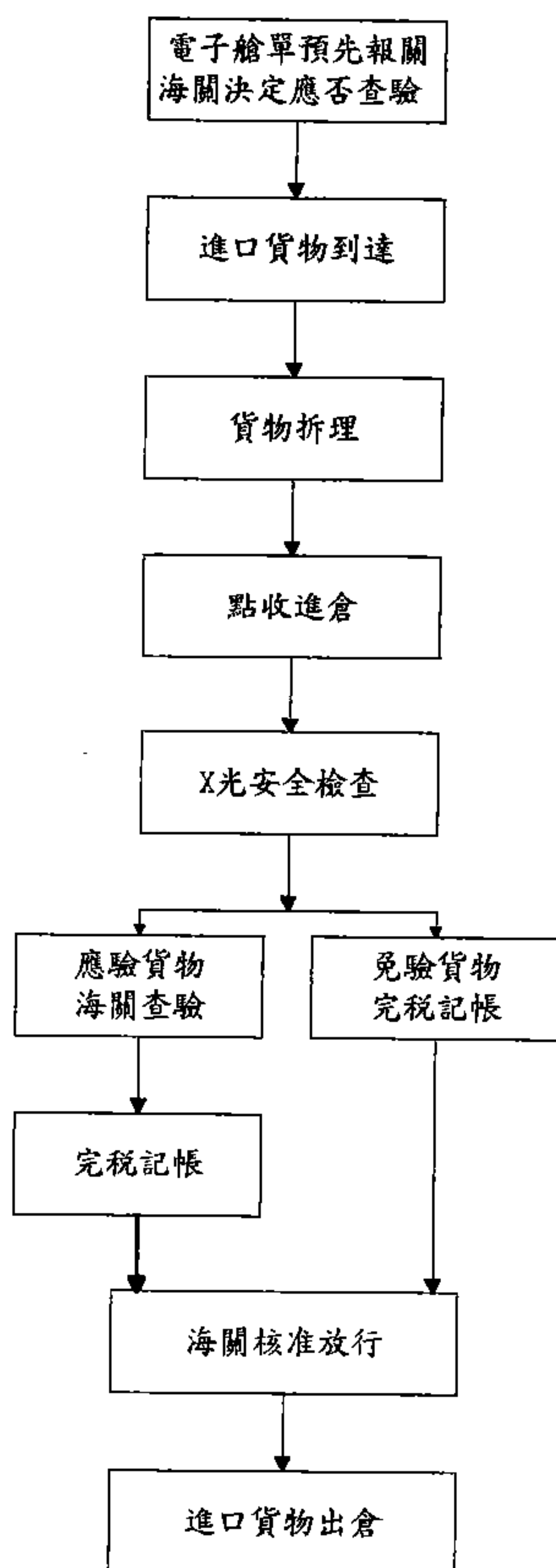
| 年度 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 貨量 | 19,791 | 25,738 | 33,467 | 43,481 | 56,525 | 73,483 | 88,179 | 105,815 | 126,978 |

資料來源：台北航空貨運站

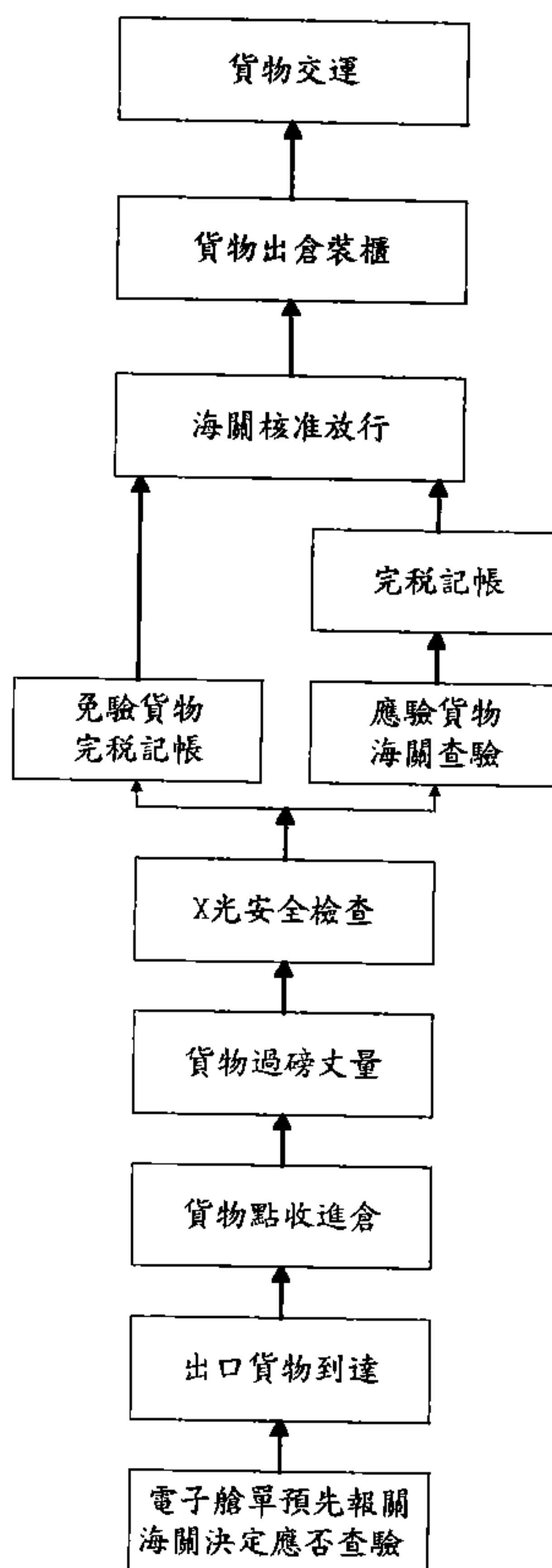
經由專區之貨物基本上與旅客行李處理方式相同，一般若無特殊原因，均無存儲步驟，以求貨物流程順暢。而專區內除供輸送帶裝設外，亦應規劃出供拆裝貨櫃所需之面積。整體而言，由於該貨物多半體積小且不需存倉，初期以配合貨量（見表5.1）及貨物到達機場時間之分布狀

況，規劃兩條輸送帶所需之空間即可（依據5.2節之標準）。

為便利貨櫃之拖送與上下飛機之裝卸作業，專區之設置位置以在現有貨運站內，且鄰近客運大廈為原則。為配合中正機場貨運站之整體規劃（見第六章），本研究建議於目前理貨場之位置（見圖3-1）設立專區，以提供足夠之空間供業者使用，並便利貨物於陸側及空側之動線流動。



(a)進口作業流程



(b)出口作業流程

圖5-1 快速貨物處理專區進出口作業建議流程

第六章 中正機場貨運站整體規劃

為因應中正機場發展成為貨物轉運中心之目標，必須對貨運站之整體發展預做規劃，本章就貨運作業面積需求及貨運站發展策略，研擬貨運站整體發展之初步規劃。

6.1 貨運站作業面積標準

世界各國之主要機場在處理貨物上所需之倉儲及作業空間大小，因其自動化（或機械化）之程度與伴隨貨物之資訊之處理方式而異；自動化程度高及貨物資訊全程以電子傳輸資料方式處理之機場，其貨物流通速度通常較自動化程度低或貨物資訊以書面文件傳送之機場為快，同時，其每單位倉儲面積之年貨物處理量通常也較高。

由於各機場貨運之自動化與電腦化程度上之差異，對於貨運站面積之要求也難有嚴格而一致的標準。國際空運協會（International Air Transport Association, IATA）出版之機場參考手冊（Airport Terminals Reference Manual, 6th ed., 1976）建議貨運站所需之面積：出口區以每年每英噸1.0平方呎（即每公噸0.10平方公尺）為準；進口區以每年每英噸1.1平方呎（即每公噸0.11平方公尺）為準，依據經驗顯示，大部分貨運站的設計準則，以0.11平方公尺應付每公噸（進口或出口）之年處理量。

以下係依據國際間各種貨運量之處理面積需求標準，以中正機場台北航空貨運站民國82年之貨運量為例，試算貨物處理之面積需求：

台北航空貨運站民國82年貨運量：進口量（含轉口）244,370公噸，出口量297,232公噸。

(1)依國際空運協會建議之面積標準：

進口區以每年每公噸0.11平方公尺，，出口區以每年每公噸0.10平方公尺計算。

進口區所需面積： $0.11 \times 244,370 = 26,881$ 平方公尺

出口區所需面積： $0.10 \times 297,232 = 29,723$ 平方公尺

總面積需求：56,604平方公尺

(2) 依前飛虎航空公司 (Flying Tiger Airlines) 自定面積標準：

進口區以每年每平方公尺處理5.5公噸，出口區以每年每平方公尺處理13.5公噸計算。

進口區所需面積： $244,370 / 5.5 = 44,431$ 平方公尺

出口區所需面積： $297,232 / 13.5 = 22,017$ 平方公尺

總面積需求：66,448平方公尺

(3) 英國運輸學者N.J. Ashford蒐集世界各機場貨運站作業情況，提出下表：

表6.1 世界各貨運站單位面積處理之年貨運量

| 機 場 | 年處理噸數/ 平方公尺 |
|--------------|-------------|
| 法蘭克福 (德航) | 8 |
| 法蘭克福 (機場貨運站) | 6.5—7 |
| 倫敦希斯洛 (英航) | 8 |
| 倫敦蓋維克 (英航) | 12—15 |
| 加德滿都 | 3 |
| 聖保羅 | 3 |
| 業界平均水準 | 6 |

資料來源：N.J. Ashford, "Airport Engineering", 3rd ed., p.360。

依照歐洲先進國家 (法蘭克福德航、或倫敦希斯洛英航) 之作業標準：即每平方公尺每年處理8公噸之貨物，則面積需求如下：

進口區所需面積： $244,370/8=30,546$ 平方公尺

出口區所需面積： $297,232/8=37,154$ 平方公尺

總面積需求 ： 67,700平方公尺

綜上所述，不論依國際空運協會或其他機場貨運作業之標準，就目前中正機場台北航空貨運站之倉儲面積（約51,000平方公尺）而言，其作業空間已達飽和程度，如遇尖峰狀況，勢必更形擁塞。同時參照中正機場歷年貨運成長情形，未來貨運量極可能依國內經濟持續發展而繼續增加，則台北航空貨運站之作業情形將更加擁擠惡化，影響貨物流通速度。

6.2 中正機場貨運量成長預測及相對面積需求

依據中正機場主計畫修定計畫，未來中正機場客貨運量之預測係假定台灣經濟發展朝向高科技工業及服務業，並且消費者購買力持續增加，同時目前台灣對外貿易盈餘呈現逐漸遞減，此一趨勢假定將持續進行，至民國109年（主計畫規畫之目標年），台灣進出口貿易額假設將大致相等。

中正機場未來貨運量之估計係以全年國內生產毛額(GDP)為基礎，同時以自然成長情境(Baseline Cargo Scenario)與發展貨運中心情境(Cargo Hub Scenario)兩種發展情境(Scenario)分別預估，各情境之發展假設不受客運量預估之影響。

1. 自然成長情境

此一情境係假定未來中正機場貨運量之成長將依循過去成長之模式，即貨運量每年以約10%比率增加，在計畫目標年（民國109年）貨運量估計為一百七十二萬餘公噸，進口與出口貨運量大致相等。同時未來中正機場是否成為貨運轉運中心，並未列入考量。以下為民國89、99及109年進出口貨運

量預測值及相對面積需求，其面積需求係依據國際空運協會(IATA)之建議標準：每年每平方公尺處理10公噸貨物。

表6.2 中正機場貨運量預測及相對面積需求（自然成長情境）

| 民國 | 進口 | | 出口 | | 合計 | |
|-----|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | 貨運量 (公噸) | 面積(平 方公尺) | 貨運量 (公噸) | 面積(平 方公尺) | 貨運量 (公噸) | 面積(平 方公尺) |
| 89 | 304,052 | 30,405 | 454,931 | 45,493 | 758,983 | 75,898 |
| 99 | 552,605 | 55,260 | 681,655 | 68,166 | 1,234,260 | 123,426 |
| 109 | 857,459 | 85,746 | 871,594 | 87,159 | 1,729,053 | 172,905 |

資料來源：本研究整理

2. 發展亞太貨運中心情境

本情境係以發展中正機場成為貨運轉運中心為目標，並希望未來將有一至二家空運貨運業者利用中正機場為其亞太地區轉運中心（Air Hub）。同時此一情境所預估之貨運量係假設未來海峽兩岸交流之限制將逐漸解除，中正機場所處理之貨運量有一部分係進出大陸地區；並且經由中正機場之轉口貨運亦將逐年增加，在民國104年時預計將占總貨運量的30%。利用中正機場為其轉運中心之國際空運業者，其處理之貨物有一部分為快遞貨物，預計未來快遞貨物約佔中正機場總貨運量的10%，其運量之預測分別為：民國89年，7萬5千公噸；民國99年，12萬公噸；民國109年，17萬公噸。

表6.3 中正機場貨運量預測及相對面積需求（發展貨運中心情境）

| 民國 | 進口 | | 出口 | | 合計 | |
|-----|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | 貨運量 (公噸) | 面積(平 方公尺) | 貨運量 (公噸) | 面積(平 方公尺) | 貨運量 (公噸) | 面積(平 方公尺) |
| 89 | 346,219 | 34,622 | 518,021 | 51,802 | 864,240 | 86,424 |
| 99 | 718,387 | 71,839 | 886,151 | 88,615 | 1,604,538 | 160,454 |
| 109 | 1,114,697 | 111,470 | 1,133,072 | 113,307 | 2,247,769 | 224,777 |

資料來源：本研究整理

前述兩種不同情境下，相對面積之需求均以國際空運協會之建議標準：每平方公尺每年處理10公噸貨物為原則。但如考慮其他作業因素，則面積需求之成長不一定與貨運量之成長呈同步增加，諸如自動化設備增加、作業程序之簡化等，都能提昇單位面積之年處理貨物量，即每平方公尺之年處理量可能在十公噸以上。在中正機場主計畫修訂計畫中所使用之單位面積需求標準，亦採用逐漸提高之方式，即民國89年：每年8公噸/平方公尺，民國99年：每年10公噸/平方公尺，民國109年：每年13公噸/平方公尺。

6.3 中正機場貨運處理策略

根據前面的分析，因應航空貨物之快速成長與配合中正機場發展成為空運中心之政策，有成立貨物快速理專區之必要性。此外，依據「發展台灣地區為亞太空運中心之航空貨運政策大綱」，其中政策重點有：(1)調整航空貨運相關服務業之產業結構，強化國際競爭力；(2)引進國際性整合型航空貨運業技術，帶動高附加價值轉口業務之成長，促成空運中心之發展。其具體方案包括：(1)區隔航空貨運倉儲業之產業市場及調整業者定位；(2)貨運站及民營集散站之近程發展策略。

因此，中正機場內之貨運站未來將逐漸以處理必須於場內作業之機邊驗放貨物、快速通關貨物、特殊物品及轉口轉運貨物為發展重點，並且作為裝機前或卸機後之貨物暫存區使用。此外，由於貨物之快速成長，屆時場內貨運站之面積將不符作業所需，因此，對於場內貨運站及場外集散站之定位及中正機場貨運處理策略，實應加以檢討。

1. 場內貨運站及場外集散站之定位

民國75年及76年間，由於航空貨運量急劇成長，加上台北航空貨運站限於公營事業體制，以致於人力、倉容與裝備

機具等未能及時配合作業所需。因此，交通部於78年11月15日頒布「航空貨物集散站經營業管理規則」，開始接受民間業者經營機場外貨物集散站業務。

而因中正機場之土地面積有限，根據中正機場主計畫修訂計畫報告之預測，若發展中正機場成為轉運中心，在民國104年經由中正機場轉口貨物預計將占總貨運量之30%，即約67萬公噸；快速通關貨物約占總運量之10%，即約22萬公噸，兩者合計約90萬公噸。若以機放倉每年每平方公尺處理15公噸左右之標準標準來看，約需6萬平方公尺之面積。因此，為有效利用有限土地資源，除了提昇通關及作業效率以因應需求之外，長期而言，一般貨物之進出口作業應移至機場外處理。

由於場內貨運站之地理位置優勢為場外集散站所無法取代，所以實無法利用競爭手段，以提高作業效率。因此，就土地資源之有效利用、航空貨運量之成長趨勢及因應發展中正機場成為空運轉運中心之政策來看，場內貨運站定位於「通棧」性質，係處理具時效性之快速通關貨物及轉口貨物為主；場外集散站則定位於「倉棧」性質，處理較不具時效性之一般貨物為主，兩者間應定位於分工層面，各自處理不同特性之貨物。

2. 場外集散站面臨之問題

雖然永儲、遠翔兩家場外空運倉儲公司分別於82年1月及7月開始運作，但由於各方面之配合不盡理想，83年上半年永儲、遠翔之營運量約僅各占總貨運量之11.06%與2.16%而已，其所面臨之問題茲分述如下：

(1) 政策執行不甚明確，業者無所適從

由於進出口作業乃為台北航空貨運站最主要之業務，79年因台北航空貨運倉儲產業工會認為台北航空貨運站為交通事業機構，應維護員工權益，場外集散站之成立將會

影響其權益，建議不宜變更或裁撤，堅決反對台北航空貨運站只處理機邊驗放及特殊貨物，而將一般貨物移由民營集散站處理。因此，對於機場內貨運站與機場外集散站之功能與定位之政策不甚明確，造成業者投資無所適從之窘境。

(2)貨運站得地利及行政組織之便，較具競爭性

場內貨運站除了地理位置上之優勢外，由於直接隸屬於民航局，係行政體系內之組織，未繳納營利事業所得稅；場外集散站鉅額投資之土地、廠房與設備設施等，而貨運站使用之土地不必購置或支付租金；進出口拆盤併盤貨物，貨運站之貨物免收費用，而民營業者需繳交高額費用等，均造成民營業者之成本增加，不利競爭。

(3)政府對於場外集散站之協助尚待加強

場外集散站之設立乃政府之既定政策，按理對於業者應加速輔導協助，然因政策執行不甚明確，業者一方面仍須面臨場內貨運站競爭優勢所帶來之競爭壓力；一方面受限於配合協助措施不甚完善，如海關之安排、貨物交接區之處理、電信設施及一般行政措施之配合等，均有有待改善之處，而航空公司甚少敢將貨物交託業者處理，造成業者面臨生存之威脅。

由於目前政府對於場內貨運站及場外集散站之定位，仍有存在政策執行不甚明確之情況，造成業者投資裹足不前及航空公司採觀望之態度，致使場外集散站之營運量無法大幅提高，以減輕場內貨運站倉容不足之壓力。政府應政策上明確宣示自某期限起，場內貨運站只處理機放貨物、快速通關貨物及特殊貨物，以利一般貨物移轉交由場外集散站處理之作業順暢。

此外，發展中正機場為轉運中心為既定政策，加上機場內有設置貨物快速通關專區之必要性，一般貨物應逐步交由場外

集散站處理。轉口貨物、快速通關貨物、機放貨物、特殊貨物及郵件由於通關方式不同，並為節省時效，應於場內處理。因此，對於場內貨運站之作業區，如貨物快速處理專區、裝機前或卸機後之貨物暫存區、轉口貨轉運貨物區及場內場外貨物交接區等之設備設施，均應及早規劃以因應。

6.4 場內貨運站土地發展規劃

中正機場主計畫修訂計畫預測在發展貨運中心情境下，轉口量約占總貨量30%，以民國109年之預測貨量225萬公噸計算，轉口貨物每年約67萬5千公噸。下表為中正機場未來轉口貨與機放貨之預測量，轉口貨數字依據中正機場主計畫修訂計畫之預測，機放貨按全年預測量之20%估計；相對面積需求以每年每平方公尺處理20公噸與25公噸，分別估算：

表 6.4 中正機場轉口貨、機放貨預測及面積需求 單位：公噸，平方公尺

| 年 (民國) | 轉口貨 | 機放貨 | 合計 | 面積 (20公噸/平方公尺) | 面積 (25公噸/平方公尺) |
|-----------|---------|---------|-----------|-------------------|-------------------|
| 89 | 259,272 | 172,848 | 432,120 | 21,606 m^2 | 17,285 m^2 |
| 99 | 481,361 | 320,908 | 802,269 | 40,113 m^2 | 32,091 m^2 |
| 109 | 674,331 | 449,554 | 1,123,885 | 56,194 m^2 | 44,955 m^2 |

資料來源：本研究整理

1. 現有貨運站位置

(1) 區位劃分

中正機場內台北航空貨運站現有面積從西側空盤櫃庫，至東側盤櫃待拆區共約74,500平方公尺（含雨庇），其中行政大樓西側約35,000平方公尺，行政大樓東側約39,500平方公尺。現依下列原則進行區位劃分：

- ①快速通關貨物、機放貨及轉口貨物，配合客機運載及縮短機場內運輸時間，以鄰近航站大廈之土地優先劃

分。(目前進出中正機場之貨物55%由客機承載，其餘45%由全貨機承載。)

- ②配合中正機場未來機放貨、轉口貨預測及其土地面積需求(見表6.4)，至民國109年約需55,000平方公尺。
- ③配合部頒「航空貨運政策大綱」及上節貨運站貨物處理策略之探討，台北貨運站以機邊驗放貨、快速通關貨及轉口貨為發展重點，進出口次之。

按照上述原則劃分機放貨、轉口貨及快速貨物處理區位後，行政大樓東側尚有20,000平方公尺，本研究建議仿效國外機場，以5,000平方公尺(125×40)為一單位，提供航空公司使用，自辦機場貨運相關作業。貨運站依貨運量之成長分成民國89、99、109年三階段來規劃，各階段土地分區配置規劃見圖6-1、6-2及6-3。其中轉口貨、機放貨所需面積，係依表6.4預測量以每年每平方公尺處理20公噸計。

(2)使用方式

每一單位之土地可由民用航空局以公開標租或協議方式，給予航空公司承租經營機場貨運作業。並以國籍航空公司優先承租，外籍航空公司以經營整合型運輸、全貨機承載及在我國有一定實績者，為承租之資格。

航空公司於承租土地後，所需倉儲設施應申請自行興建，以協議方式辦理，租約期滿，土地及地上建物由民航局收回，即仿效國外BOT之方式。一單位土地以一家航空公司承租為原則，如因貨運量不足以維持一家經營，得核准由數家航空公司共同經營。

2. 二期擴建預定區

為因應國際整合型運輸業及物流中心之發展，現行貨運站東側之二期擴建預定區，亦可規劃成為國際快速物流

中心及發貨中心，發展全球性物流中心業務，擴大空運中心之利基。

3. 其他配合措施

配合航空貨運中心之發展，除土地使用規劃方面已如上述之外，其他相關措施有：

- (1)通關：通關作業為貨物停留機場時間長短之關鍵因素，24小時海關作業、作業流程簡化及電子預檢均為必要措施。
- (2)宵禁及噪音：使用中正機場起降之班機目前已避免在午夜至上午六時間起降，未來此一時段之班機起降勢必因貨運中心之成立而增加，主管機關宜限制此一時段起降班機之類型，於機場周邊建立隔音牆，並與當地居民協調予以補償。

中正機場貨運站之整體規劃必須配合發展成為貨物轉運中心之目標，及因應國際整合性空運業之發展所需，以吸引業者至中正機場設立轉運中心。同時，在通關及相關後勤之作業效率之提升方面、除了場內貨運站與場外集散站之努力外，仍需要海關之充分配合，才能達成發展台灣成為亞太空運中心之目標。

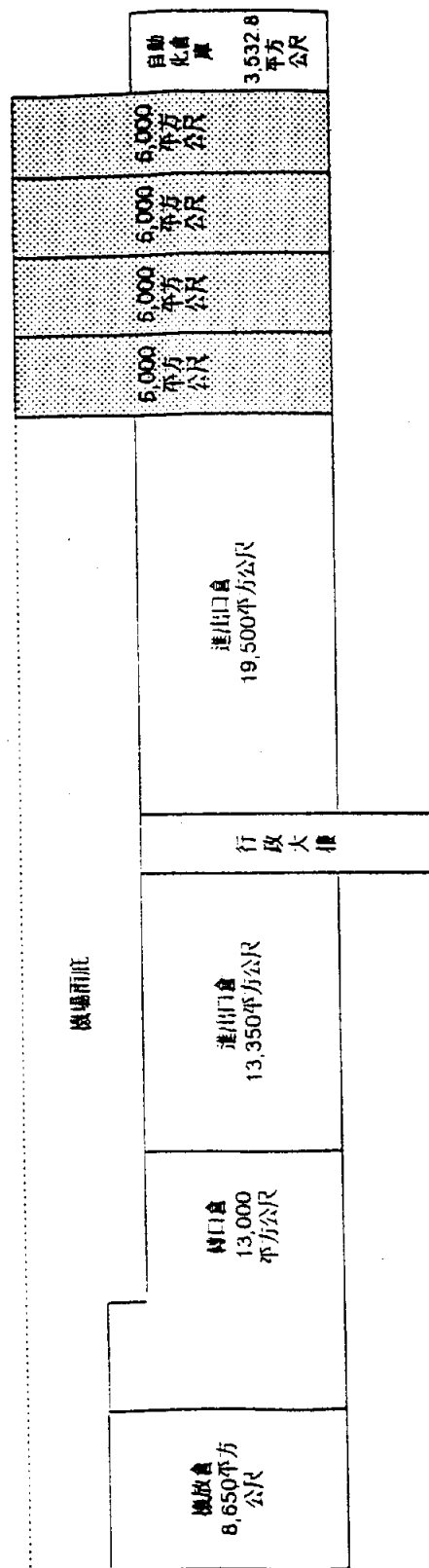


圖 6-1 民國89年台北航空貨運站平面配置圖

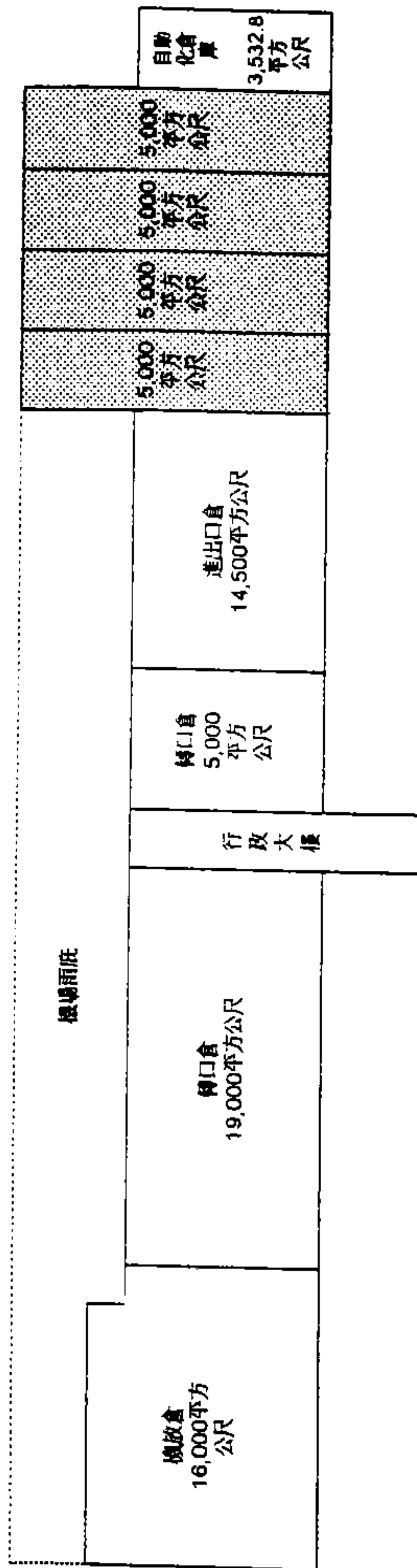


圖 6-2 民國99年台北航空貨運站平面配置圖

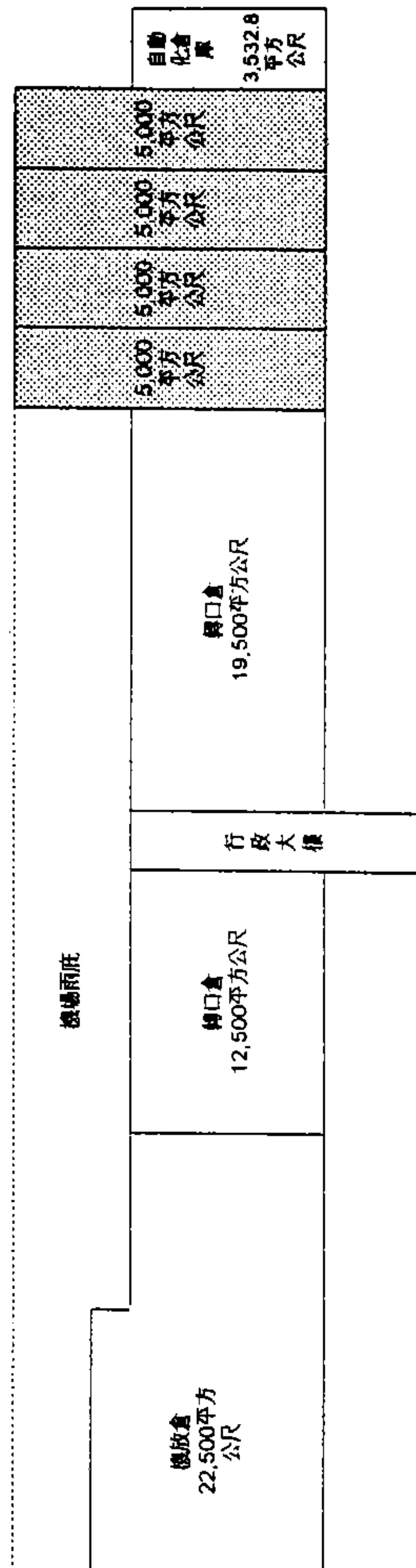


圖 6-3 民國109年台北航空貨運站平面配置圖

第七章 結論與建議

7.1 結論

1. 目前中正機場貨運量以平均每年11.8%之速率成長，以進、出口貨量為主，轉口貨量自民國69年以來，一直維持在總貨量的6%左右。民國82年中正機場總貨量為54萬餘公噸，轉口貨量為3萬4千餘公噸，占6.2%。
2. 中正機場貨運作業涉及之政府單位眾多，而無一主導單位加以統合；現行作業方式受限於各單位之法令規章及人力配置，在法令未修改以前，改革空間有限。
3. 中正機場貨運站自成立以來，投資不足，設備老舊。與先進國家之機場相較，自動化程度低，影響作業效率，不但貨物存取耗時且易造成貨物之損壞。
4. 貨運站貨物之損壞或失竊，造成理賠困擾，嚴重影響服務之信譽，削弱中正機場成為亞太空運中心之競爭力。
5. 目前除機放倉之貨物，一般貨物之進、出口，並未實施24小時通關作業，增加貨物滯留機場之時間；夜間運達機場之貨物，須延至次日通關，不符空運貨物時效之要求。
6. 空運貨物通關自動化系統未能涵蓋各使用單位，與目前空運業界使用之系統相容，影響使用意願，成效有限。
7. 現行法規對快速貨物及一般貨物無明確之定義與區分，對業者之快速貨物無法有效管理，影響正常行李作業。海關建議之快速貨物認定標準、管理方式及收費水準，與業者意願及現實需求，相距甚遠。
8. 由於場外集散站之政策定位不甚明確，造成業者投資裹足不前及航空公司採觀望態度，致使場外集散站之營運量無法大幅提高，以紓解場內貨運站倉容不足之壓力。

7.2 建議

1. 已實施之空運貨物通關自動化，海關應加強與承攬暨報關業之溝通協調，以配合實際需求；並落實通關預檢制度，鼓勵業者多加利用。
2. 為因應快速貨物之實際需求，以避免目前快速貨物以旅客行李方式通關，海關及相關單位應儘速訂定快速貨物處理規範。
3. 應於中正機場內，儘速規劃闢建快速貨物處理專區，相關單位集中於專區內作業，以加速貨物處理。
4. 統合目前使用之條碼系統，對商業文件，貨樣及小包貨物，採用統一條碼，以利自動化作業。
5. 就目前進、出、轉口之一般貨物作業流程，進行簡化；特別是與海關相關之作業，以減少貨物存放於貨運站時間，提高倉庫使用效率。
6. 為推動亞太營運中心之政策，海關應實施24小時全日作業，以加速貨物流通。
7. 場內貨運站應僅處理機放貨物、快速通關貨物、轉口貨物及特殊貨物，一般貨物進出口應分階段移出場內交由場外集散站處理，並應明確宣示執行。

附錄 個案研究

一以聯邦快遞申請設立快遞航空貨物轉運中心為例

壹、背景說明

一、聯邦航空公司的發展

聯邦航空公司(Federal Express)於1973年首創航空快捷運送服務，以美國地理上的中心位置曼菲斯市為空運中心(Hub)，將來自全美的運件在一夜間依目的地分類完畢，於翌日送達客戶手中，此項創舉奠定了聯邦航空公司日後成功的基礎。

1989年初，聯邦航空公司購併歷史悠久的飛虎航空公司(Flying Tiger Line)，而成為全世界第一大整合性航空快遞貨運公司。1992年時，聯邦航空公司計擁有各型飛機共444架、貨車34,000輛，雇用了約84,000名員工。而服務地區則達170多個國家，12萬餘個城市，平均每日快遞運送147萬件運件，1,200噸貨物。

二、在台灣的服務

聯邦航空公司在購併我國航空貨運業的先驅飛虎航空公司後，於1989年開始在台營運，提供世界上最卓越的國際機場到機場間的空運服務，擴大了聯邦航空公司在台灣所能提供服務的範圍。而原先由飛虎航空公司所提供的貨運運輸服務及聯邦航空公司的國際航空快遞服務則一直迅速地成長。在1992年，在中正國際機場處理超過35,000噸的貨物。

三、申請在台設立快遞航空貨物轉運中心的過程

聯邦航空公司自民國七十九年初以來，即表達其在台灣設置快遞航空貨物轉運中心的意願，並於八十一年七月陳報交通部「航空貨運轉運中心對中華民國的經濟利益」白皮書，說明該公司的背景、對轉運中心的需求、及發展轉運中心對中華民國的利益等。而又於民國八十二年三月提出「快遞航空貨物轉運中心設立申請書」，正式向我國提出申請。

四、聯邦航空公司申請案主要内容

(一)快遞貨運中心經營的業務項目

為配合「快遞貨運中心」的設立與營運，聯邦航空公司計劃於中正國際機場申請自辦下列地勤業務：

- 1.辦理聯邦航空公司所載運進出貨物之接送業務。
- 2.辦理聯邦航空公司所載運進出貨物及其貨盤、貨櫃之裝櫃、拆櫃及裝車、卸車等作業。
- 3.辦理聯邦航空公司所載運進出貨物之進出口貨棧倉儲作業。
- 4.辦理為聯邦航空公司所載運進出貨物之進出口通關作業。
- 5.辦理為聯邦航空公司所載運過境中正國際機場之貨物轉運作業。
- 6.辦理其他與有效處理空運貨物有關之業務。

(二) 快遞貨運中心的設施需求

為配合亞太市場的空運交通需求和聯邦航空公司服務品質標準要求，「快遞貨運中心」必須具備下列規格：

- 1.可直接無阻礙地進出飛行滑行道和跑道系統的通道；
- 2.可直接無阻礙地進出公路系統的通道；
- 3.飛機地面加油管線和水電管線必須延伸至該轉運中心；
- 4.備有足夠的空間（面積約84,056平方公尺），供飛機停機坪、設備臺架操作，設備及車輛勤務作業區、貨車停靠及貨物搬運作業區，員工停車場及其相關必要建築（包括分類區及保稅倉庫、業務部門辦公處所、行政辦公處所及維修部門作業場所等）使用，俾滿足申請人於尖峰時段同時處理八架飛機之貨運作業及每週大約五十架次作業之要求。

有關「快遞貨運中心」所需作業面積與設施如下：

- 1.停機坪：初期需求約24,252平方公尺，供六架MD-11及DC-10-30型飛機停放；
- 2.保稅倉庫區：初期需求為4,300平方公尺，未來需求將超過6,300平方公尺；
- 3.辦公室面積：初期需求為1,200平方公尺，未來需求將達2,358平方公尺；

4. 柵場面積：初期需求為700平方公尺，未來需求將超過1,000平方公尺；
5. 維修及存儲區面積：初期需求為1,300平方公尺，未來需求將超過1,800平方公尺；
6. 其他供員工停車、貨車停置裝卸貨物及一般場站迴轉之用地。

貳、研析

一、前題

依據「發展台灣地區為亞太空運中心之航空貨運政策大綱」，其中政策重點有：（一）調整航空貨運相關服務業之產業結構，強化國際競爭力。（二）引進國際性整合型航空貨運業技術，帶動高附加價值轉口業務之成長，促成空運中心之發展。發展航空貨運中心的具體方案包括：（一）區隔航空貨運倉儲業之產業市場及調整業者定位，（二）貨運站及民營集散站之近程發展策略。

民用航空局台北航空貨運站未來逐漸以處理須於場內作業之機邊驗放貨（生鮮貨）、快速通關貨及轉口貨為發展重點，進出口次之。民營集散站初期以進出口貨之處理為主。並針對貨運站現有設施，評估其最適承作規模，將超過最適容量額度之貨量，計畫性地輔導轉移至場外民營集散站處理，使場內、場外相輔相成，共存共榮，落實航空貨運倉儲業務自由化目標。

二、分析及對策

檢視聯邦快遞在台灣地區承運之貨物包含進口、出口及轉口貨物，而轉口貨物之作業僅為其業務項目之一（非主要項目），見本章前述所列。目前聯邦快遞在台之貨量仍以進出口為主。

聯邦快遞承運之貨物包含戶到戶之運送，及一般機場間運送之貨物（ATA），簡言之，並非全為快遞貨物。

聯邦快遞強調快遞之服務，希能自身掌握運送之每一環節，以確保服務品質。是故在申請書中一再要求於機場內設立作業據點，以自辦除空中運輸外之一切地面貨運作業，這些作業包含內陸運

輸、盤櫃裝卸、貨物倉儲及通關等（見第六章）。以上要求除內陸運輸，因涉及公路法之規定與中美互惠問題，其餘皆與民用航空運輸業、承攬業、報關業及航空倉儲業之業務相同，國內已有相關法規加以規範。是故第六章已對於聯邦快遞請求事項中之關鍵一機場內土地問題，加以分析規劃。依據聯邦快遞在我國之承運量（見表3.2），五千平方公尺之面積應可容納十萬噸以上之年貨運量，另建議政府執行單位儘速訂定標租辦法，使聯邦快遞或未來其他航空公司參與投標公平競爭，以取得機場內貨運作業之權利。

三、結語

聯邦快遞為國際上大型整合型航空貨運經營者，於兩年前申請於中正機場設立轉運中心未成，轉往馬尼拉設立據點，目前再度表達來台意願，如能適時引進，提供土地及相關配合措施，自能帶動國內航空貨運產業之發展，推動亞太空運中心之早日成立。

參考資料：

1. 台灣地區國際機場作業效率之研究，交通部運輸研究所，82年4月。
2. 台北航空貨運站改造營運體質研討會資料，84年1月。
3. 台北航空貨運站設置快速通關貨物專區投資計畫書，民用航空局台北航空貨運站，83年12月。
4. 台北航空貨運站設置快速通關貨物專區簡報，民用航空局台北航空貨運站，83年8月。
5. 快遞航空貨物轉運中心設立申請書，美商飛遞航空股份有限公司，82年3月。
6. 航空貨運轉運中心對中華民國的經濟利益，美商飛遞航空股份有限公司，81年7月。
7. 台北航空貨運站快速通關貨物專區設置研究綱要，民用航空局台北航空貨運站，82年11月。
8. 快遞專區設置草案，台北航空貨運站，82年11月。
9. 中正機場成為貨運轉運中心之研議。
10. 發展空運中心客貨運作業系統規劃，交通部運輸研究所，82年7月。
11. 航空貨運集散站開放民營後公營貨棧如何因應及提昇服務品質，交通部民用航空局，80年6月。
12. 台北航空貨運站未來營運方向與定位研究報告，民用航空局台北航空貨運站，80年8月。
13. Ashford, N. & Fathers, S. "An Approach to Level of Service Design of Air Freight Terminal for Small Express Parcels", *Transportation Planning and Technology*, vol. 14(1989), pp. 171-180.
14. Carey, David E., Mahmassani, Hani S., and Toft, Graham S., "Air Freight Usage Patterns of Technology-Based Industries", *Transportation Research Record* 1179(1988), pp. 33-39.

15. Ashford, N. and Wright, P.H., "Airport Engineering", New York, Wiley Interscience, 1992.
16. Ashford, N. "Level of Service Design Concept for Airport Passenger Terminals - A European View", Transportation Planning and Technology, vol.12(1988), pp. 5-21.
17. Federal Express Corp., Annual Report, 1991&1992.
18. IATA, "Airport Terminals Reference Manual", 7th ed., 1989.
19. Institute of Transportation, MOTC, "Chiang Kai-Shek International Airport Master Plan Update Final Report", 1992.
20. Poole, R.W., "Airport Privatization", TRB, 70th Annual Meeting Proceedings, 1991.
21. Omer, K. F. and Khan, A. M., "Airport Landside Level of Service Estimation: Utility Theoretic Approach", Transportation Research Record 1199(1988), pp. 33-40.

中正機場設置貨物快速處理專區之研究

著者：交通部運輸研究所

發行人：張有恆

發行所：交通部運輸研究所

地址：台北市敦化北路240號

電話：(02)3496789

經銷處：交通部運輸研究所運輸資訊組

正中書局：台北市衡陽路20號3樓

台中市雙十路二段62號

三民書局：台北市重慶南路一段61號

青年書局：高雄市青年一路141號

印刷者：全能複印行

地址：台北市復興北路66號8F之2

電話：(02)7734633・7734634

中華民國八十四年十月初版一刷

本書印製150冊・每冊工本費100元