

# 發展空運中心客貨運作業系統之規劃

## 摘要報告



交通部運輸研究所

中華民國八十三年一月

# 交通部運輸研究所 合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱 中文：發展空運中心客貨運作業系統之規劃（摘要報告） 外文：A Study on Passenger Service and Cargo Operation System for Developing Air Hub（Summary）			
國際標準書號（或叢刊號）	政府出版品統一編號  009104830053	運輸研究所出版品編號  83-7-196	
本所主辦單位：運輸計畫組 主 管：鄭賜榮 計畫主持人：鄭賜榮 研究人員：王建武、朱冠文、林國顯		合作研究單位：鼎漢國際工程顧問公司 計畫主持人：濮大威 研究人員：林祥生、唐文斌、石仲豪等 地址：台北市信義路四段306號3樓之1 聯絡電話：(02)7044369	研究期間  自 82 年 2 月 至 82 年 7 月
關鍵詞：空運中心、發貨中心、全面品質管理、電子資料交換、績效監控、轉運、接駁、流程、動線、作業系統			
摘 要：推動中正機場成為亞太地區之客貨運空運中心，為我政府既定之政策；為了有效掌握發展契機及競爭優勢、創造有利發展環境，以吸引航空公司、旅客及承攬業者使用中正機場，而達成人、貨、資訊快速流通之空運目標，除需要有足夠能量之硬體設施外，尚需要完善健全之客貨運作業系統等軟體相配合方竟全功。故為因應未來空運中心之發展，本研究乃依中正機場主計畫修訂規劃各階段發展架構，透過現況點、線、面上瓶頸問題之檢討、國外空運中心經驗之探討與國際客貨運作業標準之分析，來研擬其空運中心發展課題、規劃準則、因應措施及推動策略，以為未來客貨運作業環境階段改善之依循。			
出版日期	頁數	工本費	本出版品取得方式
83年1月	46	300	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。			

# 目 錄

I、緒論	1
II、空運中心整體作業環境	3
一、中正機場客貨運作業現況	3
二、國外空運中心經驗：新加坡樟宜機場	7
三、中正機場主計畫修訂計畫	12
四、空運中心作業系統之規劃準則	16
五、中正機場與新加坡樟宜機場之差異分析	18
III、空運中心客貨運作業系統規劃	21
一、公元2000年之客運作業系統	21
二、公元2000年之貨運作業系統	28
IV、空運中心之推動策略	39

## 表 目 錄

表1	中正機場客運作業現況問題探討·····	4
表2	中正機場貨運作業現況問題探討·····	6
表3	樟宜機場客運作業特色·····	8
表4	樟宜機場貨運作業特色·····	9
表5	中正機場與新加坡樟宜機場客運作業差異分析·····	19
表6	中正機場與新加坡樟宜機場貨運作業差異分析·····	20
表7	1992年與2000年中正機場運量比較·····	21
表8	1992年與2000年中正機場客運硬體設施比較·····	22
表9	中正機場客運作業現況問題與2000年作業系統規劃之比較·····	24
表9(續)	中正機場客運作業現況問題與2000年作業系統規劃之比較·····	23
表10	1992年與2000年航站設施數比數·····	27
表11	中正機場貨運作業現況問題與2000年作業系統規劃之比較·····	33
表12	發展空運中心各相關單位應配合之措施·····	40

## 圖 目 錄

圖1	本研究之工作流程·····	2
圖2	1992年中正機場入、出境及轉運人數分佈圖·····	3
圖3	1992年中正機場進、出口及轉運貨量分佈圖·····	5
圖4	中正機場最大情境之年預測客運量·····	13
圖5	中正機場最大情境之年預測貨運量·····	14
圖6	公元2000年中正機場平面佈設·····	15
圖7	2000年轉運接駁旅客作業流程·····	25
圖8	公元2000年中正機場進、出口及轉運貨運量預測·····	29
圖9	公元2000年中正機場貨運型態之比較·····	30
圖10	中正機場貨運站站區平面配置示意圖（現況）·····	31
圖11	中正機場貨運站站區平面配置規劃示意圖（2000年）·····	32
圖12	經過關貿網路的資訊交換系統·····	35
圖13	公元2000年普通貨物轉運作業流程·····	36
圖14	快速貨物通關區出口設施示意圖·····	37
圖15	快速貨物通關區進口設施示意圖·····	38
附圖1	樟宜機場旅客入境作業流程·····	1
附圖2	樟宜機場旅客出境作業流程·····	2
附圖3	樟宜機場旅客轉機作業流程·····	3
附圖4	樟宜機場貨物進口作業流程·····	4
附圖5	樟宜機場貨物出口作業流程·····	5
附圖6	樟宜機場貨物轉運作業流程·····	6

## I、緒論

為配合政府發展區域營運中心的構想，加強台灣在亞洲地區的轉運地位與運輸機能，交通部決心推動中正機場成為亞太地區的空運中心（Air Hub）。

由於空運中心與傳統的起迄型機場，無論在硬體設施的佈置或作業系統的設計上均有極大的差別，因此為發展中正機場成為一個成功的空運中心，其客、貨運作業系統之規劃，實有詳加研究之必要。

所謂空運中心，是指一個由一家或多家航空公司所使用的機場，經過航線、班次和時刻的協調，使旅客和貨物以此機場為接駁點，經由航空公司安排來自不同起點的班機，在一短時段內同時抵達，經一段合理的接駁時段後，在另一短時段內，再同時飛往其他目的地。由上述之定義可知，空運中心除了必須處理一般入、出境旅客與進、出口貨物的空運需求外，更重要的責任是要能在最短的時間內，完成所有轉機旅客與轉運貨物的轉運工作。由於旅客與貨物的集散轉運有時效上的限制，所以空運中心之作業系統必須經由嚴密周延的規劃與設計，方能滿足空運中心的基本要求。因此，本研究界定之研究目的如下：

1. 對中正機場之現行客、貨運作業系統進行探討，指出目前運作上所遭遇的問題，作為現況改善、策劃未來（空運中心）的參考。
2. 在中正機場主計畫修訂規劃的指導下，規劃未來年（以公元2000年為主）的客、貨運作業系統。
3. 透過客、貨運作業系統的規劃過程，剖析中正機場發展空運中心所必須正視的課題，以研擬其因應對策，如硬體設施規劃與作業系統之協調配合、政府部門之相關配合措施等。
4. 提出中正機場發展空運中心的階段性重點工作。

有關本研究之工作流程，如圖1所示。

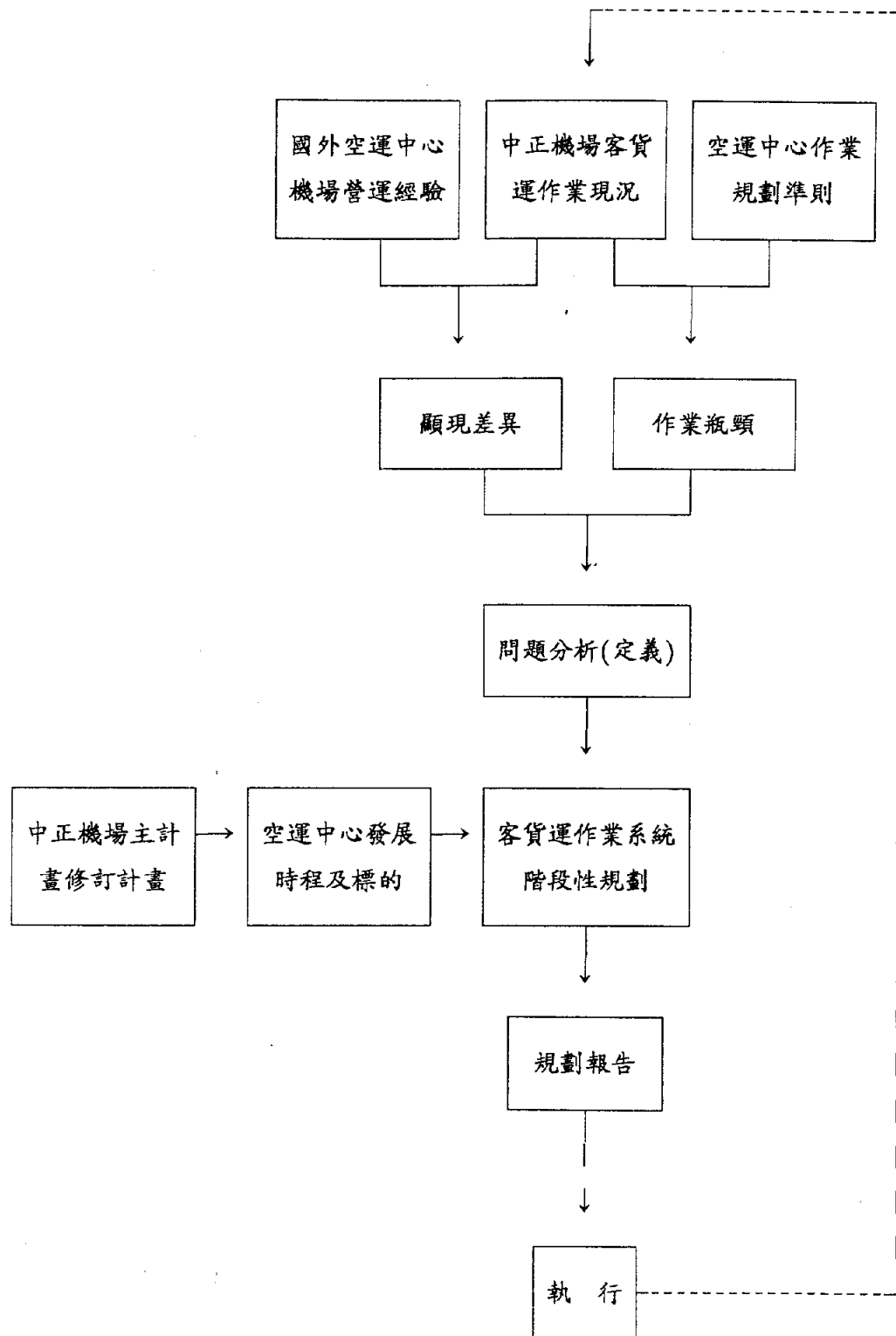


圖1 本研究之工作流程

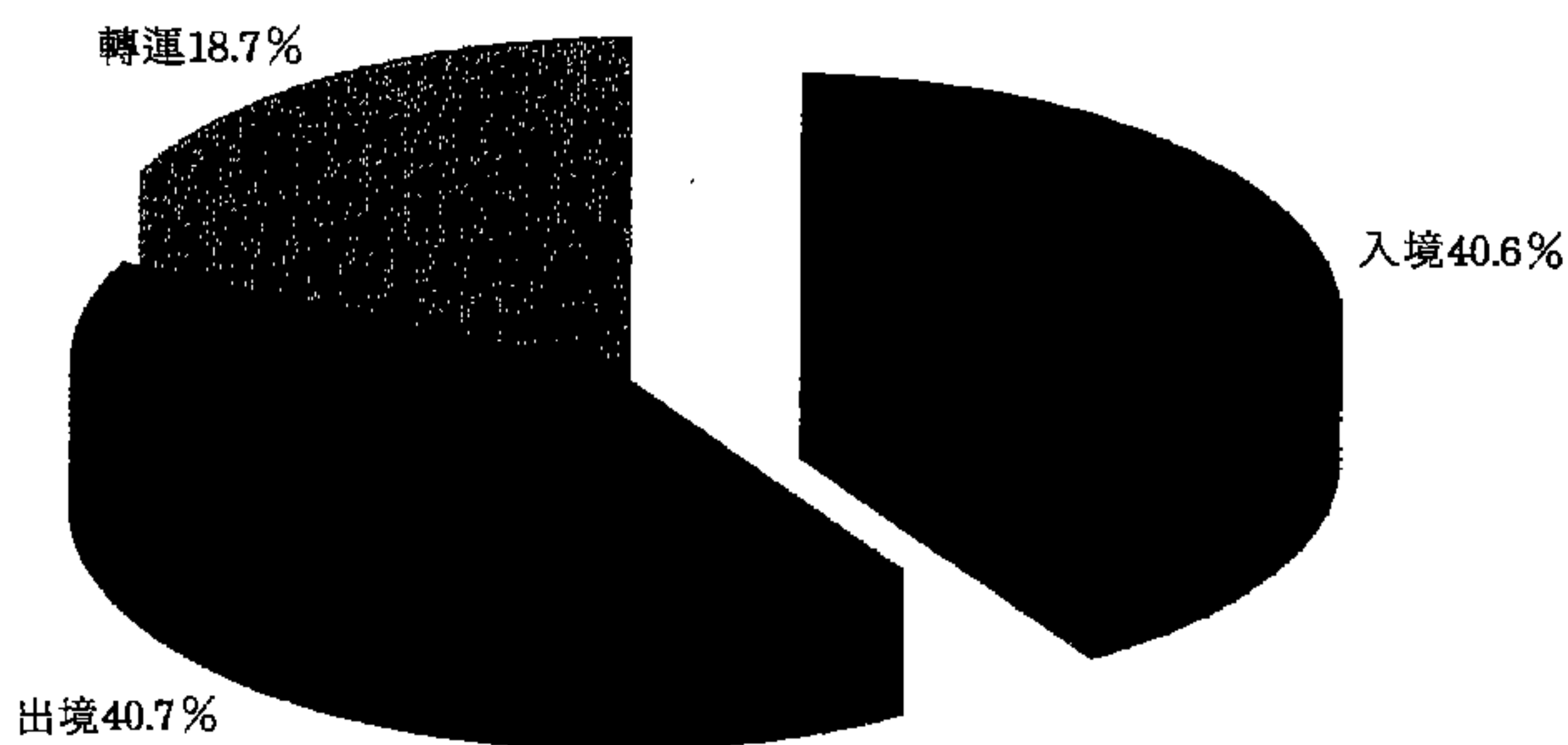
## II、空運中心整體作業環境

### 一、中正機場客貨運作業現況

#### 客運作業

##### 1. 旅客運量

中正機場於1992年出境、入境及轉運（含過境及轉機）旅客約有1332萬人次，其中出境旅客約 542萬人次，佔總人數40.7%；入境旅客 541萬人次，佔總人數40.6%；轉運旅客約 249萬人次，佔18.7%，如圖 2所示。



資料來源：中正國際航空站

圖2 1992年中正機場入、出境及轉運人數分佈圖



## 2. 現況作業問題探討

根據實地參訪中正國際航空站之作業現況，並與相關人員晤談後，本研究就航站現況作業之問題探討如表 1：

表1 中正機場客運作業現況問題探討

作 業 項 目		問 題 探 討
入境旅客作業	證照查驗	1. 尖峰時間證檢櫃台未能配合旅客量差異彈性調派。 2. 入境申請單之收取，降低証檢作業效率。
	行李提領	1. 行李提領等候區空間不足。 2. 行李提領轉盤不敷使用。 3. 行李到達效率偏低。 4. 行李處理設備老舊，電腦化、自動化程度低。
	行李檢查	1. 海關行李檢查雖區分國籍，並有選擇性採行紅綠燈檢查制，惟作業效率仍待提昇。 2. 行李提領區距海關檢查大廳過近，易相互干擾
出境旅客作業	旅客報到	1. 須至各航空公司櫃台報到，增加旅客困擾。 2. 等候線長度不足。
	證照查驗 安全檢查	填寫出境申請單增加旅客無謂困擾，增長證檢作業時間。
	其 他	機場服務費購買與收取方式不當。
轉運旅客作業	過 境 室	1. 過境室空間不足。 2. 進出受到管制，使旅客感到不便。 3. 提供服務設施太少。 4. 位置偏遠，指示標誌不夠明確。
	其 他	1. 提供轉機旅客可選擇之航空公司與航線班次少，轉機便利性不足。 2. 對轉機旅客無法提供多樣性服務供選擇。 3. 指示標誌不明確，轉機旅客無所遵循。 4. 轉運行李作業效率有待提昇。
聯外運輸系統	聯外運輸	主要聯外幹道—中山高速公路服務水準不佳。
	大眾運輸	尖峰時段大眾運輸能量不足。
	停 車 場	尖峰時段停車位不足。

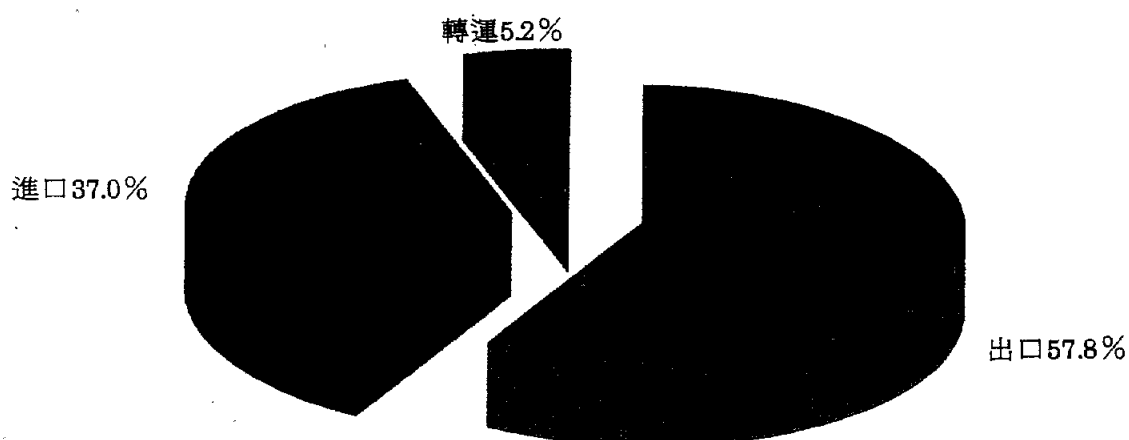
## 貨運作業

### 1. 貨物運量

中正機場貨運站的總貨運量，在1992年為512,270公噸，其中以出口貨量的296,087公噸為最多，佔總貨量的57.8%，其次為進口貨量189,478公噸，佔37.0%，而轉運貨量（不含機邊直轉貨量）目前所佔的比例仍低，僅有26,705公噸，佔 5.2%，詳如圖 3。

### 2. 現況作業問題探討

現況作業之問題探討如表 2。



註：轉運貨量不含機邊直轉貨量在內

圖3 1992年中正機場進、出口及轉運貨量分佈圖

表2 中正機場貨運作業現況問題探討

作 業 項 目	問 題 探 討
1.貨物進倉方式	貨運站貨物多以散貨型態進倉，影響倉門進貨之速度。
	貨主或承攬業者長時間佔用貨運站出口倉門前的卸貨場，進行卸貨、理貨的工作，影響卸貨場的使用效率。
2.貨物存取方式	貨運站倉儲系統陳舊，人工存取速度太慢，影響倉庫容量。
3.貨物通關方式	已實施自動化通關，惟相關業者未連線配合，而未達全面自動化應有之效率。
	業者未全面連線，目前仍採「自動化」與「未自動化」之雙軌作業，影響通關自動化程度及作業效率。
	普通貨物與快遞貨物未區隔，處理時效不佳。
4.貨物集運方式	承攬業者多數未自設倉庫併裝貨物；又囿於海關法規，承攬業者亦不能在貨棧內併裝轉運貨物，而無法達到貨物集運的目的。
	轉運貨物進出倉及存倉費時，轉運效率不彰。
	小型承攬業者林立，有礙市場之經濟規模。
5.資訊流通方式	仍以人工作業之文書往返為主，影響貨運作業效率。

## 二、國外空運中心經驗：新加坡樟宜機場

### 1. 客貨運作業特色

新加坡樟宜國際機場 (Changi International Airport) 於1981年啓用。其第一座航站大廈之樓地板面積達22萬平方公尺，每年可容納 1,200萬人次的旅客。由於樟宜機場的硬體設計優良，作業流程簡單、便利而流暢 (如附圖1～附圖6所示)，再加上機場營運者 (新加坡民航管理局，Civil Aviation Authority of Singapore，簡稱CAAS) 的卓越經營績效與政府部門良好行政效率的配合，因此每年進出該機場的旅客數迅速成長。於是1986年又斥資3.35億美元興建第二航站大廈，歷時四年完工，1990年底正式啓用。第二航廈的樓地板面積達28.5萬平方公尺，約為第一航廈的1.3倍，每年亦能處理 1,200萬人次的旅客，所以目前樟宜機場的客運容量已可達每年 2,400萬人次。其客運作業特色如表3 所示。

貨運作業區位於機場的東北角，佔地約78公頃，整個區域是自由貿易區，主要組成份子有負責貨物處理的SATS(Singapore Airport Terminal Services)與CIAS(Changi Interational Airport Services)、貨運海關大樓及其檢查站、航空公司辦事處和空運業者等。SATS與CIAS均為官民合營的貨運處理機構，目前SATS年處理貨運容量為60萬公噸，預計1993年底前完成第五座倉庫，可使處理容量增至80萬公噸；CIAS目前年處理容量則為30萬公噸。其貨運作業特色如表4 所示。

表3 樟宜機場客運作業特色

項目	值 得 借 鏡 經 驗
機場特色	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 政府有明確航空政策，積極擴展航權，提供良好營運環境，藉以吸引外籍航空公司來此營運。</li> <li>2. 目前有55家國際主要航空公司在此營運，航線遍及全球 180多個大都市提供旅客便捷轉機服務。</li> <li>3. 指示標誌簡明清晰。</li> <li>4. 有一專責機構（新加坡民航局）負責協調整合各部門，作業效率高。</li> <li>5. 航廈空間寬廣、充份綠化。</li> </ol>
入境作業	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 入境旅客隨身行李不予檢查，而由海關人員採現場目視或透過監視器過濾可疑人物。</li> <li>2. 作業流程簡要，通關迅速。</li> <li>3. 行李採全面自動化作業，作業效率高。</li> <li>4. 行李提領空間寬廣，不會造成旅客等候提領區擁塞。</li> </ol>
出境作業	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 旅客報到作業委由SATS和CIAS兩家公司代理，採共櫃報到系統，旅客可在任一營業櫃台完成報到手續。</li> <li>2. 機場服務費販售由報到櫃台代理。</li> <li>3. 作業流程簡要，通關迅速。</li> <li>4. 行李採全面自動化作業，作業效率高。</li> </ol>
轉運作業	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供多樣化服務供轉機旅客使用，如價廉物美之免稅商品區與購物中心、提供免費電影欣賞、市區免費旅遊，且有設備完善的過境室、過境旅館提供旅客休息等。</li> <li>2. 具便利的轉乘設施。（一、二航站間設有Sky-train 列車供旅客轉乘）</li> <li>3. 完善轉機資訊提供（轉機服務櫃台、指示標誌等）。</li> <li>4. 自動化之轉運行李作業系統。</li> <li>5. 最遠的轉機距離可於45分鐘內的總步行時間內完成。</li> </ol>

表4 樟宜機場貨運作業特色

項 目	值 得 借 鏡 經 驗
貨物處理方式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空運業者在機場貨運區內有專屬的作業場所，可進行理貨、併裝、打盤櫃等工作。</li> <li>2. 貨運站 (SATS及CIAS) 採半自動化的倉儲系統，兼顧人工作業與機械化作業之優點。</li> <li>3. 採用先進之技術，如電子掃描器、自動區域分揀機等，正確有效的處理貨物。</li> </ol>
貨物通關方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 採取海關預檢系統(PCS)： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空運業者在貨物通關前二個小時，透過EDI(Electronic Data Interchange)將通關貨品之基本資料傳輸至海關的電腦系統。</li> <li>2. 海關PCS 程式自動抽選受檢的貨品類別。</li> <li>3. 業者透過EDI 讀取本次通關作業中，海關欲抽檢的貨品類別。</li> <li>4. 利用掃描器裝置，業者確認那些貨品將接受海關檢查。</li> <li>5. 將受檢貨品與其他貨品分別裝載，並送往海關檢查站。</li> <li>6. 海關根據檢查清單，逐項檢查業者送檢的貨品，然後即完成通關手續。</li> </ol> </li> <li>• PCS 的作業優點，主要有下列數項： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 貨品資料在通關前即可預先得知，節省海關的事前作業，使關員人力得以預作調配。</li> <li>2. 透過EDI 直接傳送訊息至對方電腦，可免除文件往返傳送之苦。</li> <li>3. 通關貨品經過事先抽選與分開陳列，可簡化等待拆裝與找尋貨品的繁雜程度。</li> <li>4. 海關可以更清楚地瞭解通關貨品的數量與類別( 管制品與非管制品等)。</li> <li>5. 實施PCS 後貨物平均通關時間僅需45分鐘，而人工作業則約需時2小時，節省了六成以上的時間。</li> </ol> </li> </ul>
貨物集運方式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新加坡政府鼓勵大型空運業者及承攬業者在樟宜機場成立貨物轉運中心，以達成空運中心貨物集運的目標。</li> <li>2. 新加坡政府鼓勵業者不斷革新作業流程及引入更先進之作業技術，以提高轉運效率。</li> </ol>
資訊流通方式	透過EDI 直接傳送、讀取貨物通關相關資訊，以縮短文件往返傳送時程。



## 2. 樟宜機場發展空運中心之經驗

雖然新加坡樟宜機場已成功發展為亞太地區的空運中心，且連續四年被評選為服務品質與營運績效第一名的世界級機場，但是新加坡政府並不以此為滿足。在客、貨運量年成長率分別為12%、18%的情況下，CAAS計畫以現有的硬體設施，至1995年達到全年客運量 2,170萬人次，全年貨運量 100萬公噸的目標。此外，CAAS以公元2030年為目標發展年，擬自1995年起，斥資 9.4億美元動工興建第三航廈，接著將再增闢兩條平行跑道，並計畫採填海方式籌設第四航廈，以提供更大的作業容量與更佳的服务品質，來強化樟宜機場在世界民航市場的地位。

樟宜機場自1981年啓用至今不過十年光景，卻已竄升為世界第一流的國際機場、亞太地區的轉運中心，其中擁有一些關鍵成功因素 (Key Success Factors) 頗值得我們參考與借鏡，以下即分述樟宜機場對國內發展空運中心的重要啓示。

### (1) 政府祇是空運中心的供給者，成功與否乃取決於使用者的滿意程度

政府是民航政策的制定者，也是機場營運的管制者，所以它可以規劃建設某種規模的機場設施，或決定是否要籌設一個空運中心。但是空運中心的經營缺乏一般內陸運輸系統的壟斷特性，要吸引民航相關業者選擇此地作為轉運集散中心，必須使其對政府提供相關措施之滿意程度高於其他鄰近的競爭型機場，否則基於長期經營利益的考慮，業者自然會流向對其最有利的經營環境。

### (2) 海關單位的心態與作風，對機場營運效率有關鍵性的影響

海關的職責在於檢查出入境旅客與進出口貨品的合法性。早期新加坡關稅局的心態也十分保守，唯恐有任何非法闖關者成為漏網之魚。但是為了配合政府發展空運中心的政策，乃重新思考本身的功能定位，決定由監督者的角色轉變為服務大眾的另一種服務業，因此修正其作業策略如下：

- 儘量協助空運業者與出入境旅客快速通關，縮短作業時間，減少不必要的干擾，以提高作業效率。
- 鼓勵各界提出更有效率的通關作業方案建議，期能不斷革新工作流程。

- 加強與業者的溝通，且對所有業者一視同仁，避免利益衝突。
- 改善海關本身的人力素質與作業品質，協助樟宜機場提昇業績。

在此一作業策略下，關稅局採取人力編制零成長政策，以凍結人事的方式，刺激本身增進作業效率，並充分利用電子傳輸 (Electronic Transfer) 技術，透過網路與機場內各營運單位的電腦連線作業以節省海關文書作業的時間與成本。儘管新加坡海關的作業績效已是有口皆碑，但是其海關服務改善小組仍由政府高層首長擔任召集人，親自督導海關作業效率的改善，由此可見新加坡政府要求樟宜機場維持最佳服務品質與作業績效的魄力與決心。

### (3) 用心經營一個外表流程簡單、內部組織嚴密的機場，是空運中心成功的不二法門。

樟宜機場給人的印象通常為建築明亮美觀、充分尊重人性、通關作業便利而順暢，顯示機場營運單位的經營十分用心，而這些優點正是旅客與貨主樂於使用樟宜機場的因素。在作業流程簡單的外觀背後，樟宜機場卻有一個嚴密的內部組織設計。由於空運中心是一個多元化、多功能的複合體組織，因此機場內各營運單位必須充分地配合與溝通，如航務單位應以停機坪最有效率的分配與指派為工作目標，除了要考慮旅客進出航廈或轉機的便利性與心理舒適的感受外，航空公司之間作業配合與利益協調也是航務單位必須用心規劃的地方。要達成整體團隊同心協力的合作目標，就需要一個組織嚴密的內部設計，單位之間環環相扣，機場營運者必須用心經營，並且秉公處理。在呈現給旅客或機場使用者的一面，即使是最小的服務細節，也要達到最好的品質，因此在用心經營的目標下，「把事情做好」乃是機場內各單位應有的共識，這也是今日樟宜機場經營成功最簡單的道理，值得吾人勉勵。



### 三、中正機場主計畫修訂計畫

依交通部運輸研究所與荷蘭NACO顧問公司合作辦理之「中正國際機場主計畫修訂規劃」報告，將中正機場之未來發展過程區分為以下三個不同階段：

- 第一階段 1990～2000年
- 第二階段 2001～2010年
- 第三階段 2011～2020年

關於客、貨運量在每一階段末年之預測，可依四種情境而產生不同之結果。其對中正機場相關設施之規劃及設計準則之建議，乃依最大情境（Maximum Scenario）之運量預測為基礎，亦即合併空運中心運作、國內航線開展、兩岸開放直航及貨運中心營運之情況進行剖析，其客、貨運之預測量分別如圖4、圖5所示。並依此一結果，從事未來空運中心上述三階段發展時程之客、貨運作業系統規劃，而本摘要報告僅說明公元2000年之作業系統，圖6 所示為公元2000年發展中正機場的平面佈設方案，主要設施包括：

1. 北跑道北移 300公尺，可容許第一及第二客運航廈北側興建四座指狀突出式終站系統。
2. 一、二兩航站大廈北側之四座指狀突出式登機長廊，由一北側橫向銜接長廊連接，旅客可由此長廊進入兩航廈。兩航廈南側之登機門則由其南側橫向登機長廊連接，旅客可經由此進入兩航站。
3. 貨運站將向東延伸至機場污水處理工廠，並擴建北方貨機停機坪。
4. 在機場西北側建一獨立快速貨運站，興建貨機停機坪，貨機由北跑道進入。

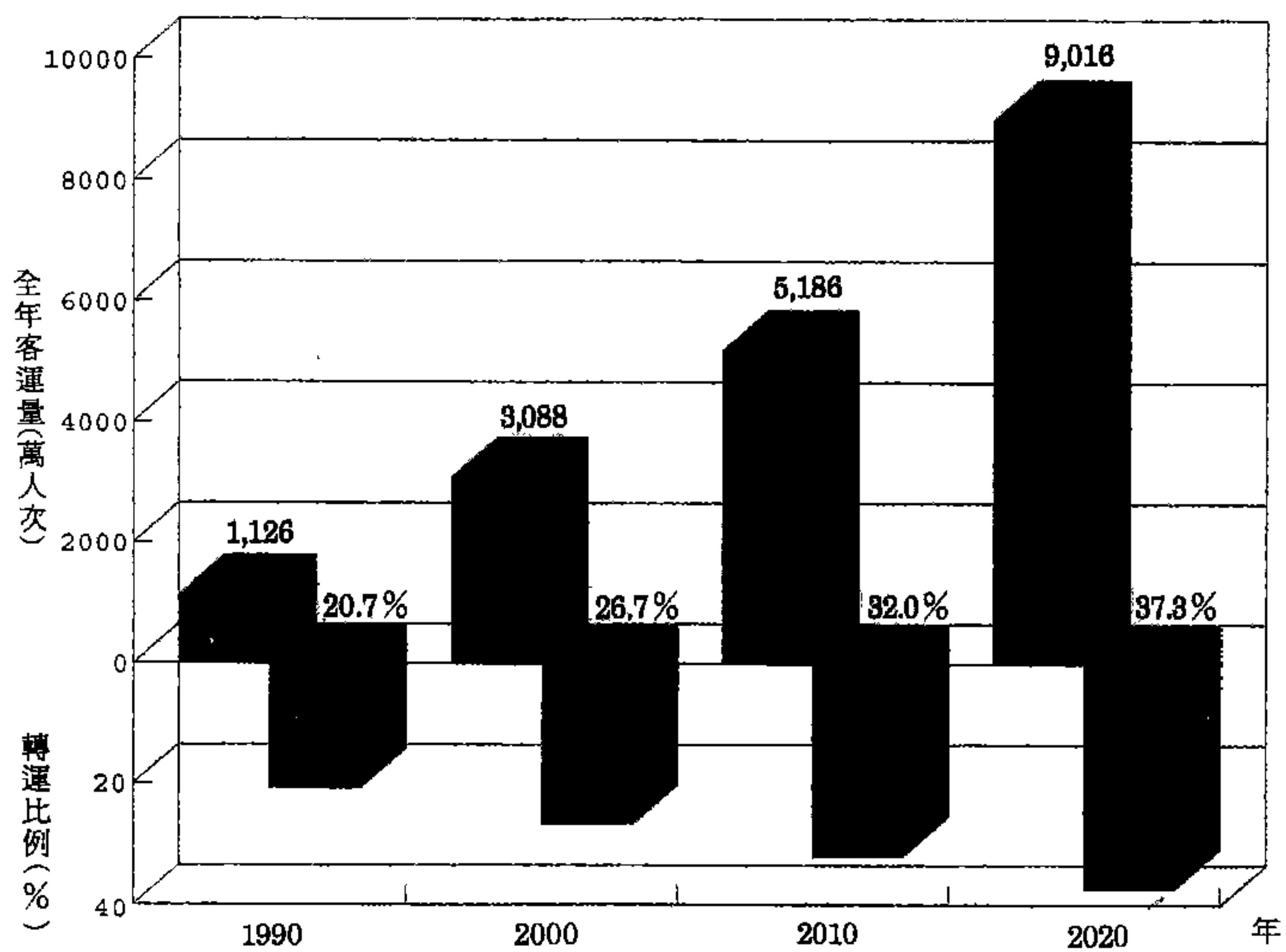
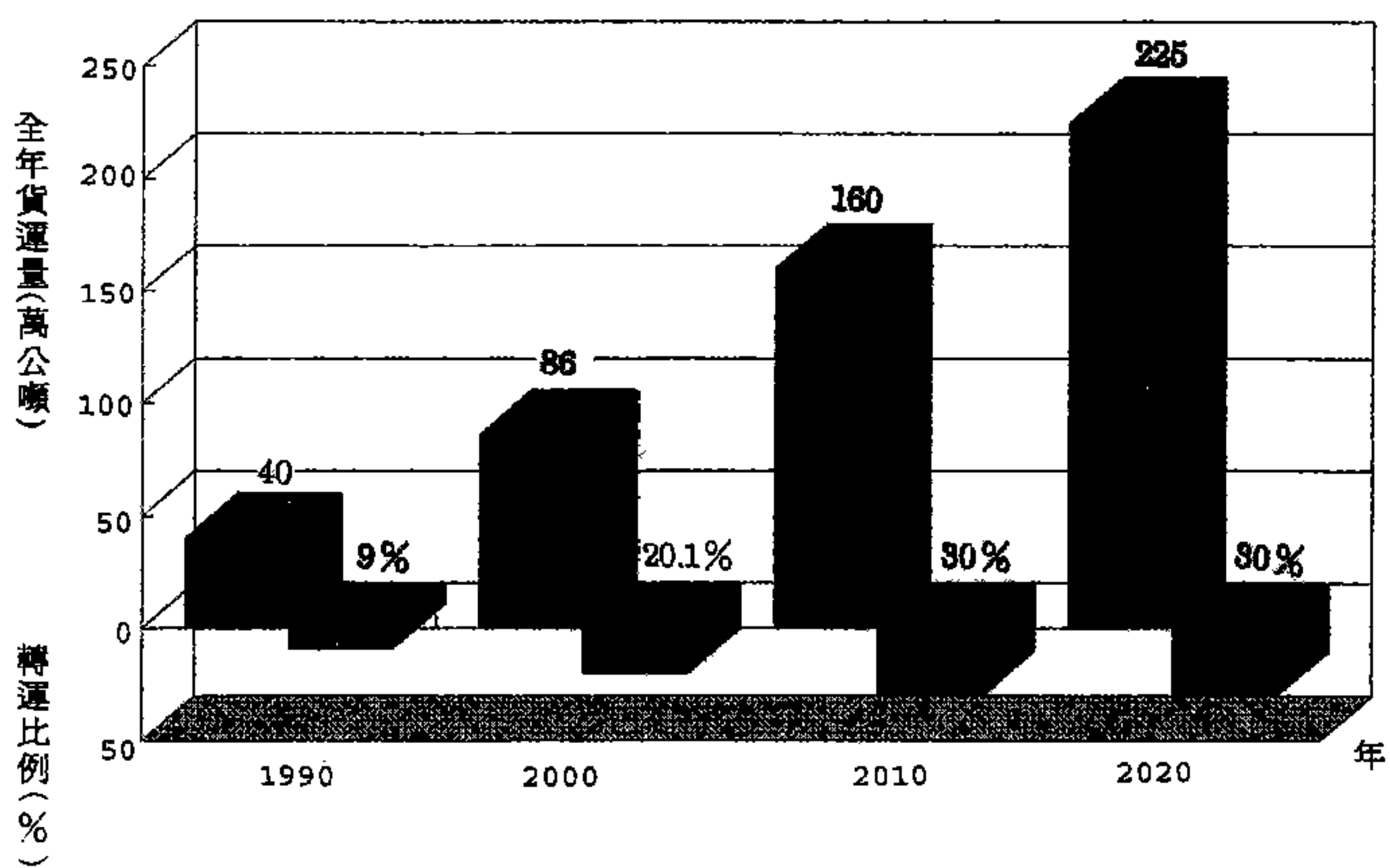


圖4 中正機場最大情境之年預測客運量



註：年貨運量不含行李及郵件在內

圖5 中正機場最大情境之年預測貨運量



## 四、空運中心作業系統之規劃準則

### 客運作業

為發展中正國際機場成為亞太空運中心，擬制定客運作業系統之推動策略如下：

1. 配合中正機場未來運量成長預測，研擬階段性客運作業系統架構。
2. 參考鄰近空運中心成功經驗，減少中正機場發展為空運中心可能遭遇的問題與時間。
3. 從供需層面探討尖峰時段客運作業所需之設施數、空間需求及作業動線時間，做為未來細部設計之參考依據。
4. 爭取政府各相關部門之作業配合。
5. 提昇自動化、電腦化作業程度。
6. 蒐集著名國際機場各子系統現況作業案例，作為未來機場管理者及航空業者比較、改善之參考。

依據上述推動策略，未來客運作業系統將按下列準則進行規劃：

#### 1. 旅客便利性最大化

- 加強轉機旅客及行李轉運之便利性與迅速性，以達成快速轉運目的。
- 提供多樣化服務設施供轉運旅客選擇，避免旅客在過境轉機時枯燥乏味。
- 作業系統及各子系統之動線與空間，應兼顧處理方便性與旅客舒適性。
- 步行距離盡可能縮短，最長的步行距離應在300公尺之內，各主要設施的分隔如超越此距離，應有旅客運輸系統(PTS)或電動步道連接。

#### 2. 作業系統效率最大化

- 作業系統及各子系統之作業時間，應低於鄰近具競爭力機場。
- 不同航廈處理之旅客量與時間，應儘量趨於平衡。
- 縮短並分散出入境旅客在航站內所停駐佔用之時間與空間。

#### 3. 作業系統容量須具擴充性

- 作業系統之服務容量應滿足尖峰小時需求量。
- 各服務站之容量與空間須有擴充彈性。

#### 4. 作業系統成本效益最大化

- 各項服務設施之供給須達到合理之服務水準。
- 在不妨礙客運作業下，儘量規劃設置購物區。

#### 貨運作業

為發展中正國際機場成為亞太空運中心，擬制定貨運作業系統之推動策略如下：

1. 普通貨物與快遞包裹(含文件)分開處理，且並重發展。
2. 提供快遞空運及承攬業者足夠的作業空間，以吸引其選擇台灣作為亞太地區的空運中心。
3. 提高貨運站存倉空間與作業區域的利用效率。
4. 督促地勤公司增加營業項目，並提昇其服務品質。
5. 全面推動進出口業務電腦化，要求相關業者配合執行。
6. 協調海關單位簡化檢查流程，以縮短貨物的留置時間。
7. 簡化作業程序，鼓勵業者利用中正機場作為其轉運中心。

依據上述推動策略，未來貨運作業系統將按下列準則進行規劃：

1. 簡化進出口作業流程，使其作業時間最小化。
2. 簡化海關的檢查作業，使進出口貨物的存倉時間最小化。
3. 簡化轉運貨物的作業流程，以零存貨為其終極目標。
4. 貨運作業以「便利、迅速、安全」為最主要的服務指標。
5. 在確保服務品質的前提下，追求貨運站的最佳作業效率。
6. 追求人力資源的精簡與作業成本的最小化。
7. 在資訊傳遞與處理上，力求作業之電腦化。



## 五、中正機場與新加坡樟宜機場之差異分析

新加坡樟宜機場已成功發展為亞太地區空運中心，且連續四年被評選為服務品質與營運績效第一名的世界級機場，中正機場欲發展為亞太地區空運中心，吸取其成功經驗是十分重要的；吸取樟宜機場之經驗，作為改善中正機場現況作業缺失依據，將有助於中正機場發展為空運中心。

### 客運作業

在客運作業方面，新加坡政府對擴展航權之努力不餘遺力，目前共有55家國家主要航空公司在此營運，航線遍及全球 180多個主要都市，提供轉機旅客迅速便捷的轉機服務，是其得以成功發展為亞太地區空運中心之主要關鍵；而目前我國中正機場僅有28家航空公司營運，航線則僅為60餘國家與都市，欲發展為空運中心之主要關鍵，則在航權擴展上仍有待政府與民間之共同努力。此外，樟宜機場內工作人員之高度服務熱忱、航廈面積寬廣、充份綠化、指示標誌簡明清晰、各部門合作度高、出入境作業處理迅速及提供轉運旅客多樣化服務設施等都十分值得我國效仿。中正機場與樟宜機場客運作業之差異分析如表 5所示。

### 貨運作業

樟宜機場之所以成功地發展為亞太地區的空運中心，其中一個非常重要的因素就是，新加坡政府以良好的營運環境與充分的配合措施，吸引大型空運業者來此經營，這些業者除了帶來可觀的貨運處理需求外，亦引進較先進的貨物處理技術，提昇了整體的服務水準，有諸多值得我們借鏡之處，茲比較中正機場與新加坡樟宜機場貨運作業之差異，如表6 所示。

表5 中正機場與新加坡樟宜機場客運作業差異分析

項目	中正國際機場	樟宜國際機場
客運作業	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未積極發展空運中心，在擴展航權上仍需努力。</li> <li>2. 營運航空公司28家，航線僅達60餘主要都市。</li> <li>3. 指示標誌不夠簡明清晰。</li> <li>4. 各部門時常各行其是，合作程度不足，影響作業效率。</li> <li>5. 航廈空間不足，尖峰時段擁塞。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 航空政策明確，政府主動積極擴展航權</li> <li>2. 營運航空公司多達55家，航線遍及全球180多個主要都市。</li> <li>3. 指示標誌簡明清晰。</li> <li>4. 有一專責機構(民航局)協調整合各部門，作業效率高。</li> <li>5. 航廈空間寬廣、充份綠化。</li> </ol>
出境作業	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 旅客報到由各航空公司自行負責，櫃台數及人員配置不經濟。</li> <li>2. 機場服務費購買及收取方式不當，徒增旅客困擾。</li> <li>3. 通關作業效率有待加強。</li> <li>4. 行李處理作業自動化程度不足，作業效率偏低。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 旅客報到作業委由SATS和CIAS兩家公司代理，採共櫃報到系統，作業效率高。</li> <li>2. 機場服務費委由報到櫃台販售、收取。</li> <li>3. 作業流程簡要，通關迅速。</li> <li>4. 行李處理採自動化，作業效率高。</li> </ol>
入境作業	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 海關行李檢查區分旅客國籍，並有選擇性採紅綠燈檢查制。</li> <li>2. 通關作業效率有待加強。</li> <li>3. 行李提領區空間不足，且臨近海關檢查大廳，導致擁擠混亂。</li> <li>4. 行李處理作業自動化程度不足，作業效率偏低。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 入境隨身行李不予檢查，而由海關人員採現場目視或監視器監控。</li> <li>2. 作業流程簡要，通關迅速。</li> <li>3. 行李提領區規劃得當，動線順暢。</li> <li>4. 行李處理採自動化，作業效率高。</li> </ol>
轉運作業	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轉機旅客服務設施缺乏多樣化。</li> <li>2. 提供轉機旅客之轉機資訊有待加強。</li> <li>3. 行李處理作業自動化程度不足，作業效率偏低。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供多樣化服務設施供轉機旅客使用。</li> <li>2. 完善轉機資訊提供：轉機服務櫃台、指示標誌、服務人員。</li> <li>3. 轉運行李採自動化處理，作業效率高。</li> <li>4. 便利的轉乘設施：一、二航站間設有Sky-train 免費供旅客轉乘。</li> </ol>



表6 中正機場與新加坡樟宜機場貨運作業差異分析

項 目	中 正 國 際 機 場	樟 宜 國 際 機 場
貨物進倉方式	出口貨物多數以散貨型態進倉，承攬業者又多利用卸貨場理貨，影響卸貨場使用效率。	空運承攬業者在機場貨運區內有專屬的作業場所，可進行理貨、併裝、打盤櫃等工作。
貨物存取方式	貨運站倉儲系統陳舊，作業偏重勞力。	貨運站 (SATS及CIAS) 採半自動化的倉儲系統，機械化程度較高。
貨物通關方式	1992年11月開始實施自動化通關，然由於部分相關業者未連線配合，故尚未達全面自動化應有之效率。	1992年 7月開始實施海關預檢系統(PCS)，相關業者積極配合，大幅提昇樟宜機場貨物通關的效率。
	未區分普通貨物與快遞貨物，影響整體作業時效。	空運業者及貨運站均強調快遞貨物的服務品質與運送時效，以吸引國際間轉運之貨物。
	通關速度遲緩，徒增存倉時間（進口貨物平均 5日，出口貨物平均 2日）。	通關快速，進出口普通貨物僅需3~4小時，快遞貨物僅需0.5~1小時。
貨物集運方式	承攬業者不能在貨棧內併裝貨物，無法達到貨物集運的目的。	新加坡政府鼓勵大型空運業者及承攬業者在樟宜機場成立轉運中心，並允許其在貨棧內併裝貨物，以達成空運中心貨物集運的目標。
	轉運貨物進出倉及存倉費時，影響轉運效率。	新加坡政府鼓勵業者不斷革新作業流程及引入更先進之作業技術，以提高轉運效率。
資訊流通方式	以人工作業文書往返為主。	業者及海關充份利用EDI 電子資料交換系統傳送訊息，大幅提昇資訊處理的時效。

### III、空運中心客貨運作業系統規劃

#### 一、公元2000年之客運作業系統

##### 1. 運量預測及硬體設施

根據主計畫修訂規劃之預測，中正機場於公元2000年的全年客運量達3,088萬人，約為1992年的2.34倍，如表7所示，其中過境轉機的旅客佔26.7%，與一般空運中心轉機人數佔三分之一的比例已相去不遠。在硬體設施方面，表8顯示公元2000年的航站大廈總面積近51萬平方公尺，約為1993年的3.1倍，此乃依據主計畫修訂計畫預測尖峰小時客運量10,185人次乘以每名旅客享有50平方公尺空間求得，比原先中正機場於民國六十年完成之主計畫規劃尖峰小時每人享有40平方公尺，顯然旅客在航站空間的服務水準已有大幅改善。

表7 1992年與2000年中正機場運量比較

項 目		1992年	2000年
全年客機起降架次		59,000	159,600
尖峰小時客機起降架次		23	50
全年客運量	國際起迄 轉運接駁 國內起迄	10,827,878 2,489,334 —	21,728,526* 8,247,015 902,743
	合計(人次)	13,317,212	30,878,284
尖峰小時客運量	國際起迄	3,866	7,166*
	轉運接駁	—	2,721
	國內起迄	—	298
	合計(人次)	3,866	10,185

註：轉運客運量上下機各計一次。

\* 表含大陸航線起迄運量。

表8 1992年與2000年中正機場客運硬體設施比較

項 目		1992年	2000年
跑 道		2 條	2 條 北跑道北移 300公尺，並延長為4000公尺
航 站 大 廈	棟 數	1 棟	2 棟
	總樓地板面積	163,900 平方公尺	509,250 平方公尺
	尖峰小時每人享有面積	40 平方公尺	50平方公尺
登 機 門		22座	61座
客 機 停 機 位		空橋機位:22個 遠端機位: 2個	空橋機位:61個 遠端機位:18個

## 2.現況作業之瓶頸改善

目前中正機場的設計主要是以處理出、入境旅客為主，未來若轉換成空運中心型態（出境、入境與轉運三者並重），其作業系統必須隨之因應變動。為規劃一完善的作業系統，本研究首先針對中正機場現況作業瓶頸，逐項提出改善方式及負責執行的單位，作為規劃空運中心客運作業系統之初步方向，如表9 所示。

表9 中正機場客運作業現況問題與2000年作業系統規劃之比較

項 目		現 況 問 題	2000年作業系統	負 責 單 位
入境旅客作業	1. 證照查驗	入境申請單無實質效用，徒增旅客困擾與證檢作業時間。	簡化甚至取消入境申請單，提昇證檢作業效率。	航空站、入出境管理局、內政部
	2. 行李提領	1. 行李提領空間不足。 2. 行李提領轉盤不夠。 3. 行李處理設備老舊、電腦化、自動化程度低，導致行李到達效率偏低，旅客常於提領區大排長龍。	1. 加大行李轉盤長度與行李提領空間。 2. 增加行李提領轉盤。 3. 全面更換自動化設備，增加處理行李設施，加快行李作業效率。	航空站 航空站 航空站、地勤公司
	3. 海關行李檢查	1. 海關行李檢查雖區分國籍，並有選擇性採紅綠燈檢查制，惟作業效率仍待提昇。 2. 行李提領區與海關檢查大廳過近，易相互干擾。	1. 簡化旅客行李檢查作業，全面採行紅、綠燈檢查制，加速旅客通關作業。 2. 行李提領區與海關檢查大廳區隔。	航空站、關稅總局、財政部、航警局 航空站
出境旅客作業	1. 旅客報到	1. 旅客須至所搭乘航空公司櫃台或代理櫃台辦理報到，增加旅客困擾。 2. 等候線長度不足。	1. 成立一專責機構處理報到手續，採共櫃報到系統，旅客可在每個營業櫃台辦理報到手續。 2. 重新規劃報到櫃台，以提供足夠等候空間。	航空站、航空公司
	2. 證照查驗	出境申請單無實質效用，徒增旅客困擾與證檢作業時間。	簡化甚至取消出境申請單，提昇證檢作業效率。	航空站、入出境管理局、內政部
	3. 其他	機場服務費購買收取方式不當。	機場服務費納入機票內或改由報到櫃台販賣。	航空站、民航局、財政部

表9(續) 中正機場客運作業現況問題與2000年作業系統規劃之比較

項 目		現 況 問 題	2000年作業系統	負 責 單 位
轉 運 旅 客 作 業	1.過 境 室	1.空間不足，服務設施不足。 2.進出受管制，使旅客感到不便。 3.過境室位置偏遠，指示標誌不夠明確。	1.增加過境室空間及提供多樣性服務設施。 2.增加服務設施並放寬管制。 3.重新檢討過境室位置，重新擬定一套簡明清晰之指示標誌系統。	航空站、航空公司 航空站、航警局 航空站
	2.其 他	1.目前提供轉機旅客選擇之航空公司與航線少，轉機便利性不足。 2.對轉機旅客未提供多樣性服務。 3.轉運行李作業效率有待加強。	1.積極開拓航權，吸引國際知名航空公司來此營運，增加旅客轉機便利性。 2.根據轉機旅客需求，研究提供多樣化服務設施。 3.強化轉運行李處理，全面改採電腦化、自動化作業、以加速行李作業效率。	外交部、交通部、民航局、航空站、航空公司 航空站、航空公司 航空站、地勤公司、航空公司
聯 外 運 輸 系 統	聯外運輸	主要聯外幹道—中山高速公路服務水準不佳。	1.開闢各主要城市與機場間之接駁航線。 2.闢建台北—機場間捷運系統。	交通部、民航局、航空站
	大眾運輸	尖峰時段大眾運輸能量不足。	1.闢建台北—機場間捷運系統。 2.增加大眾運輸路線及班次。	交通部、民航局、航空站、客運公司
	停車場	尖峰時段停車位不足。	增設立體停車位。	航空站

### 3. 旅客轉運接駁作業流程

旅客轉運的比例較大是空運中心不同於傳統機場的主要差異，因此規劃者必須對旅客轉運的作業流程投注更多心力，除了應提昇轉運作業效率外，對於在中正機場過境轉機及接駁旅客而言，提供充分的轉運接駁資訊與休閒活動選擇，也是作業流程規劃的重點（如圖7）。

本研究建議效法新加坡樟宜機場之轉運服務設計理念，以提高機場服務之附加價值與競爭力（參閱表 3）。

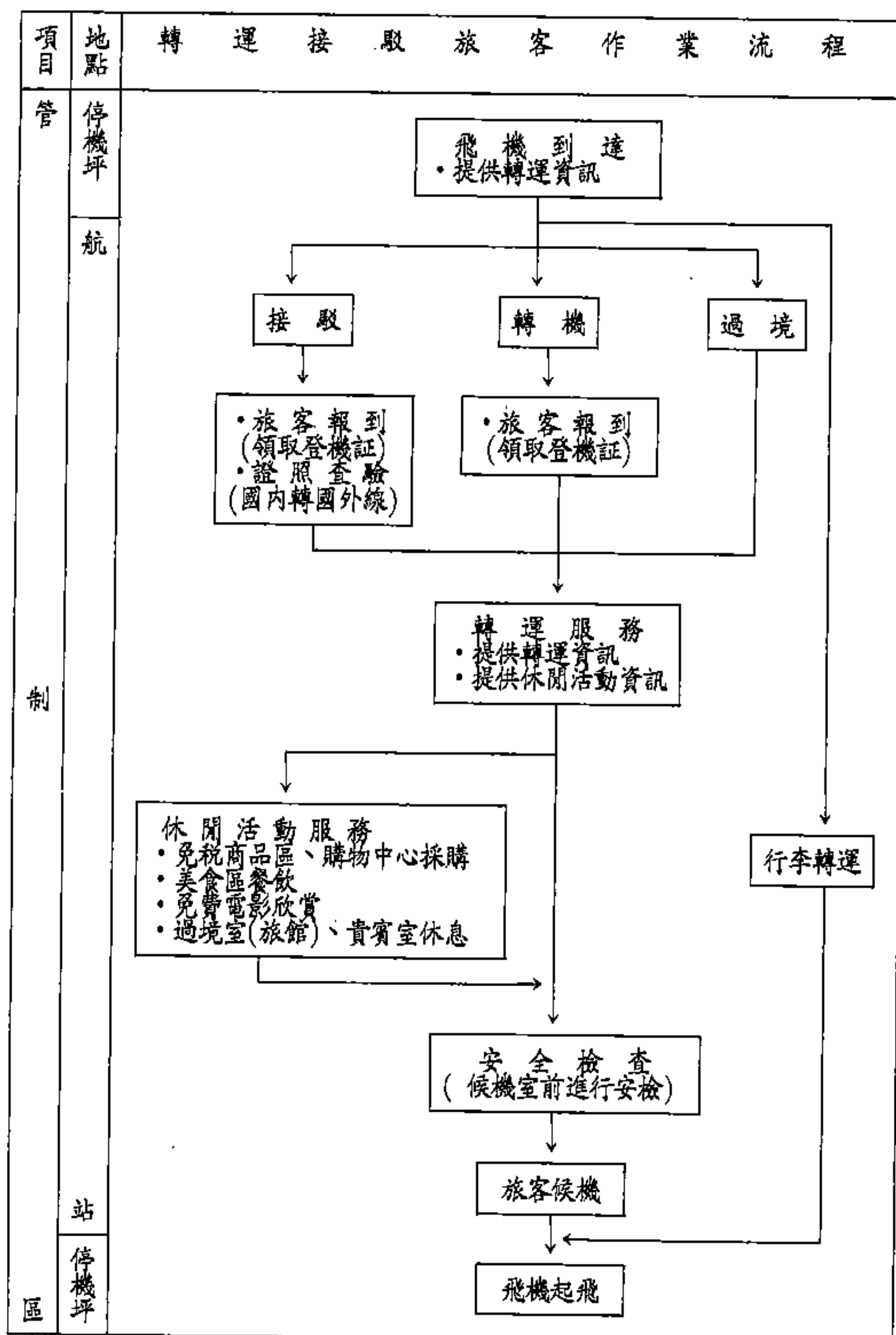


圖7 2000年轉運接駁旅客作業流程



#### 4. 航站設施數量

為因應出、入境及轉運接駁旅客之需求，航站大廈內必須提供各種服務設施，如報到櫃台、行李轉盤、候機室等。這些設施的數量取決於尖峰小時的服務旅客數、單位服務時間或工作人員的作業效率等，本研究參考國際民航組織之各項作業標準，並以目前中正機場作業方式，推估公元2000年各項航站設施之數量需求，如表10所示；其詳細計算過程請參見總報告。2000年航站所需設施數約為1992年之1.5 倍至2.5 倍間，但出境旅客報到櫃台因由目前各航空公司單獨辦理報到轉變為採共櫃（CUTE II）報到系統，故其所須櫃台數經計算可望由現有240 個減少為194 個。

由推估過程分析可知，航站設施需求數與該設施的使用效率成反比，因此，若能改善各項設施的作業效率，則相對所需數量即可減少，亦可降低政府對航站的投資。

表10 1992年與2000年航站設施數比數

項 目		1992年	2000年
出境	尖峰小時旅客（人次）	1,884	3,941
	旅客報到櫃台	240	194
	証照查驗櫃台	48	79
	安全檢查線	8	15
	候機室	大型：10 小型：12	大型：39 小型：22
入境	尖峰小時旅客（人次）	2,202	4,300
	証照查驗櫃台	36	100
	行李檢查櫃台	48	80
	疫區檢疫櫃台	12	24
	行李轉盤	8	23
轉	過境室	2	4
運	轉機服務櫃台	—	4

註：1. 2000年設施數為本研究推估

2. 1992年出境証照查驗櫃台原為32個，已於1993年改建增加為48個。

3. 1992年行李檢查櫃台計50個，但其中2個保留供公務使用，一航旅客實際可使用為48個。

4. 1992年第一航廈有疫檢櫃台12個，2000年第二航廈完成後，本研究建議再增設12個。

5. 2000年因轉運旅客大增，為有效服務轉運旅客，建議在二航廈南北兩側適當位置處各設置一轉機服務櫃台服務轉運旅客。



## 二、公元2000年之貨運作業系統

### 1. 運量預測及硬體設施

本研究依據主計畫修訂規劃之貨運預測量，可知公元2000年的全年貨運需求達86萬公噸，約為1992年的1.69倍，其中轉運貨物所佔的比例為20.1%，如圖 8所示。若由起降架次數來看，公元2000年全貨機僅佔總架次數的 8%，卻將承載45%的貨運量。而相對班次較密的客機及客貨機則將負擔55%的貨運責任，如圖 9所示。此一現象充分說明了全貨機具有高容量的優點，但客機及客貨機的班次較為頻繁，往往在客運中心更能扮演轉運的功能。

在硬體設施方面，圖10所示是貨運站目前的平面配置，本研究在主計畫修訂計畫的規劃基礎下，對貨運站區進行更細部的規劃，如圖11所示，其與現況最大的不同主要包括：

- (1) 興建二期貨棧
- (2) 設置轉運倉庫
- (3) 設置快速貨物通關區
- (4) 結合機場週邊土地成立發貨中心

### 2. 現況作業之瓶頸改善

台灣的經濟實力是發展空運中心的主要優勢，對航空貨運的發展尤其具有決定性的影響。為配合公元2000年的貨運作業系統，本研究首先針對貨運站現況作業的瓶頸，逐項提出改善方式及負責執行的單位，以作為規劃空運中心貨運作業系統之初步方向，如表11所示。

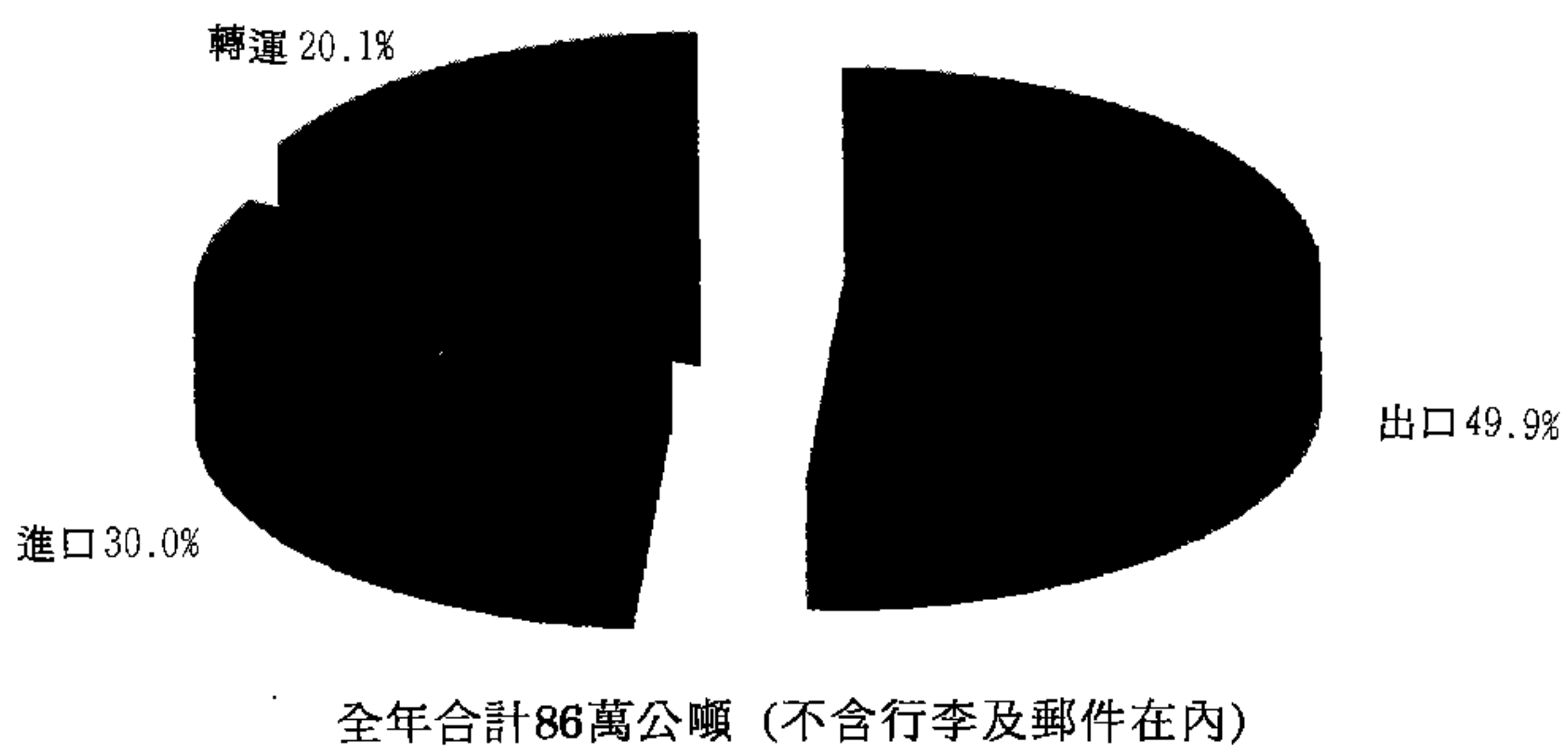


圖8 公元2000年中正機場進、出口及轉運貨運量預測

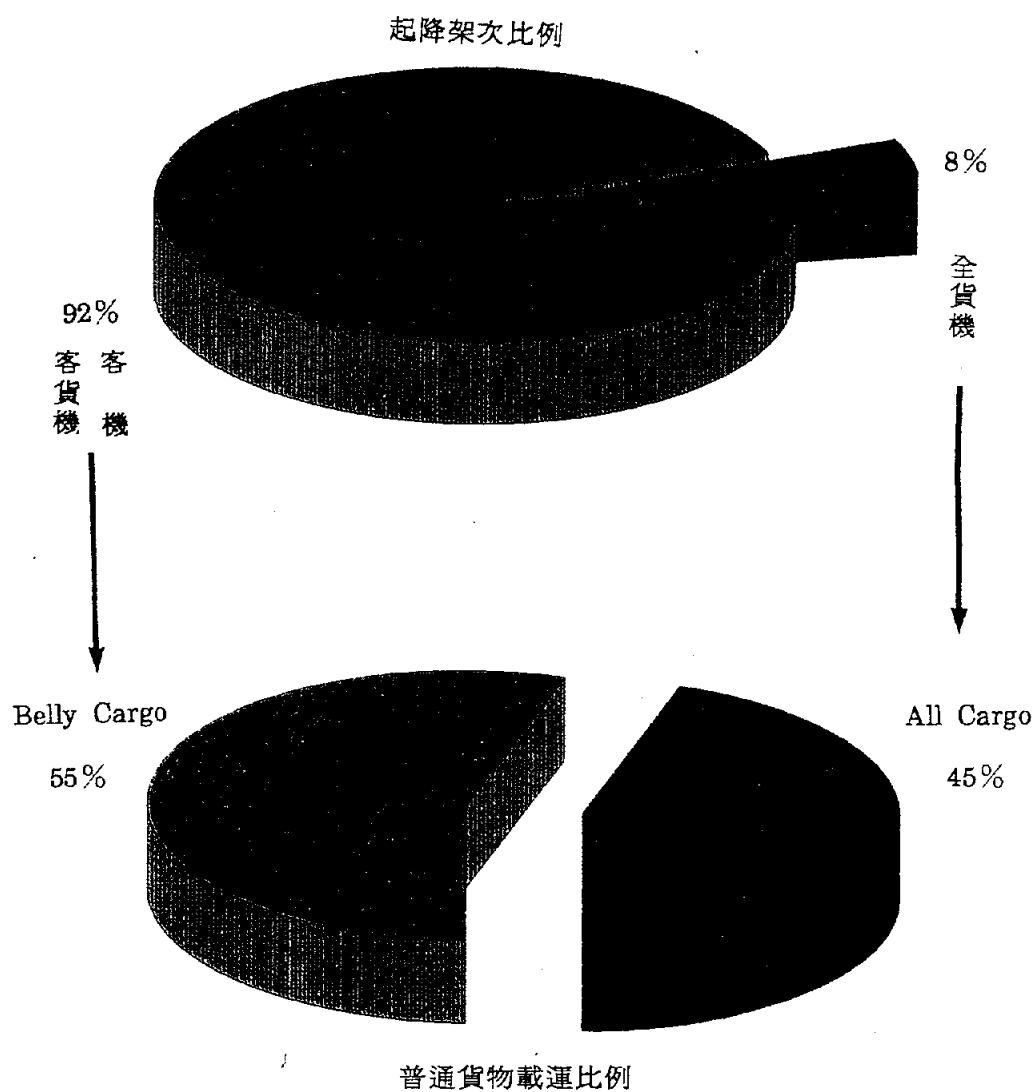


圖9 公元2000年中正機場貨運型態之比較

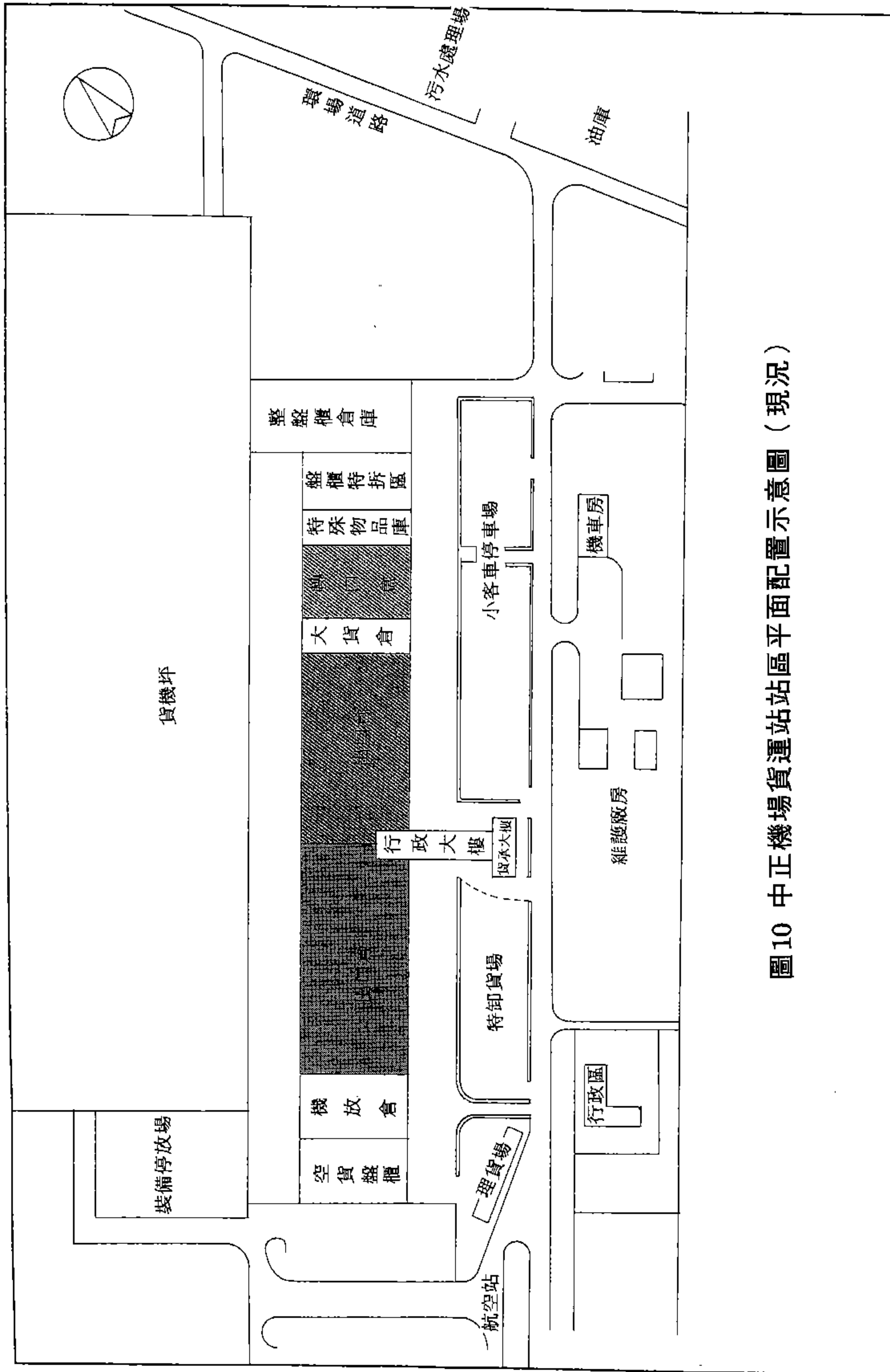


圖10 中正機場貨運站站區平面配置示意圖（現況）

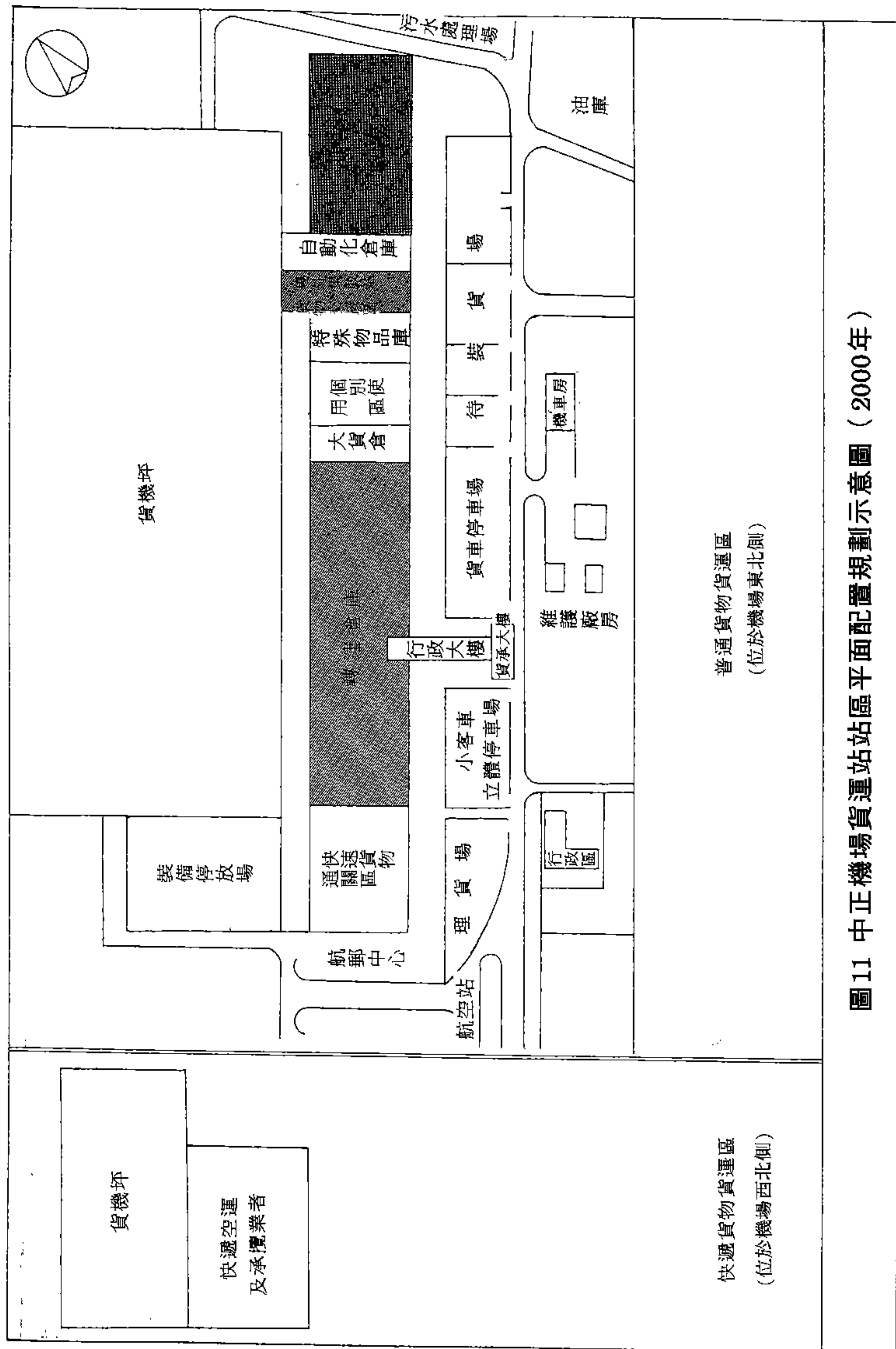


圖11 中正機場貨運站區平面配置規劃示意圖（2000年）

表11 中正機場貨運作業現況問題與2000年作業系統規劃之比較

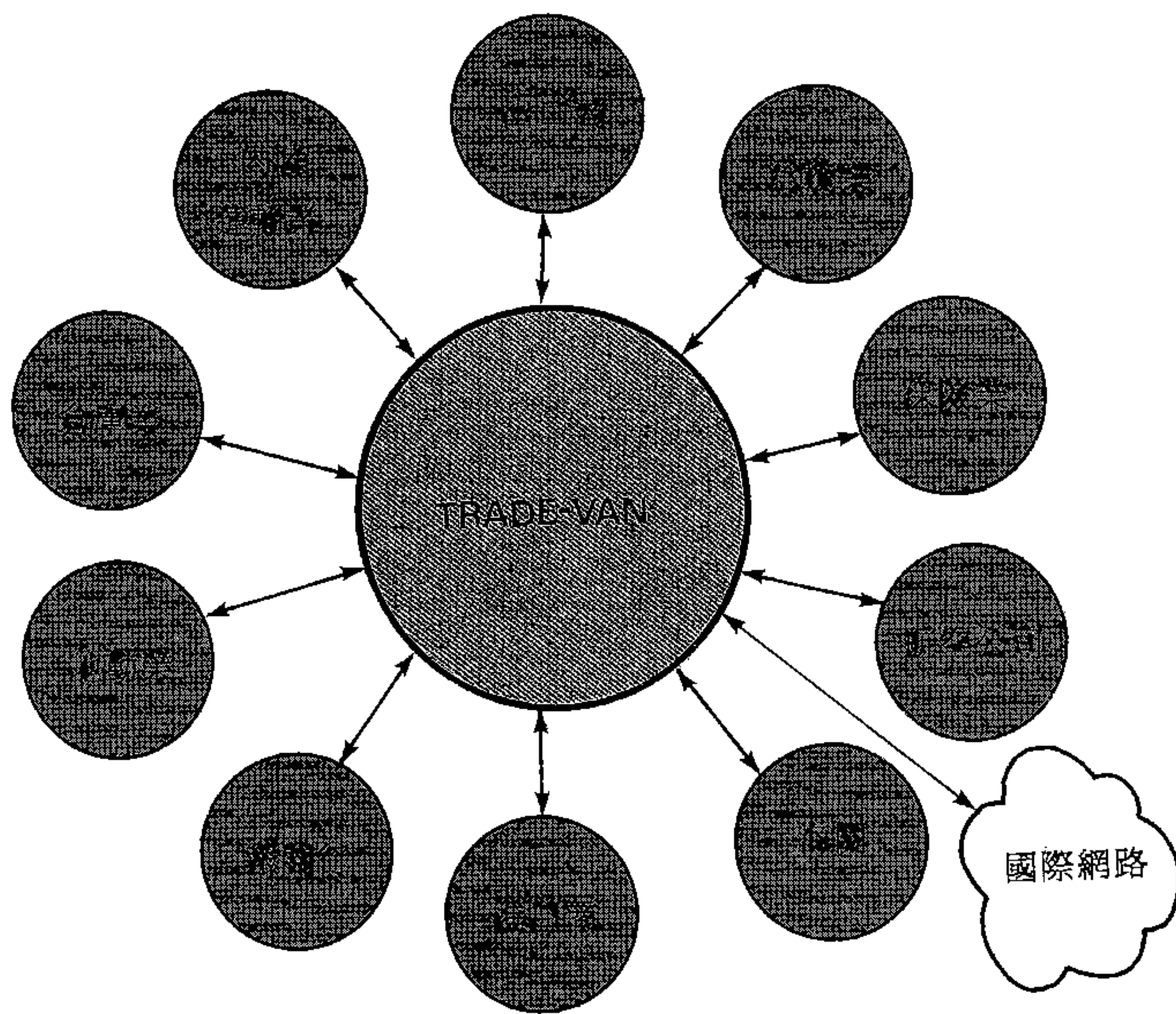
項 目	現 況 問 題	2000年作業系統	負 責 單 位
1. 貨物進倉方式	散貨型態進倉，影響倉門進貨之速度。	貨物整盤櫃進倉，簡化進倉程序。	關稅總局、貨運站、倉棧業、承攬業者
	承攬業者利用卸貨場理貨，影響卸貨場使用效率。		
2. 貨物存取方式	貨運站倉儲系統陳舊，人工存取速度太慢，影響倉庫容量。	更新倉儲系統，採自動化設備存取貨物。	民航局、貨運站
3. 貨物通關方式	已實施自動化通關，惟相關業者未連線配合而未達全面自動化應有之效率。	採預先報關制度，以電子艙單代替進、出口報單。	關稅總局、報關業、倉棧業、承攬業、航空公司、金融業、保險業及其他所有相關業者
	業者未全面連線，目前仍採「自動化」與「未自動化」之雙軌作業。	各相關單位全面電腦連線，以提昇通關作業效率。	
	普通貨物與快遞貨物未區隔，處理時效不佳。	區隔普通貨物與快遞貨物之通關方式，以加速通關速度。	
4. 貨物集運方式	承攬業者多數未自設倉庫併裝貨物。	結合機場週邊土地，成立發貨中心，並鼓勵承攬業者設置倉庫，以利貨物之併裝。	交通部、經濟部、貿易商、製造商、承攬業者
	承攬業者不能在貨棧內併裝轉運貨物，無法達到貨物集運的目的。	成立貨物併裝集運之專用倉庫。	承攬業、倉棧業
	轉運貨物進出倉及存倉費時，影響轉運效率。	簡化轉運手續，增加班次以節省存倉時間	交通部、民航局、航空公司
	小型承攬業者林立，有礙市場之經濟規模。	提昇整體作業水準，自然淘汰經營能力不佳之業者。	交通部、財政部、民航局、承攬業者
5. 資訊流通方式	仍以人工作業之文書往返為主，影響作業效率。	全面採用電子資料交換(EDI)系統，在線上交換資訊。	所有相關單位及業者

### 3. 軟體作業系統

公元2000年貨運站軟體作業應以電腦及其他自動化系統取代現行之人工作業，以應付空運中心形成後增加的貨運量。中正機場貨運站現行作業流程中涉及的相關單位甚多，各相關單位間訊息之交換極為頻繁，且需面對不同電腦直接連線的問題，例如文件標準轉換、資料格式轉換及通訊協定轉換等問題，財政部有鑑於此，刻正推行貨物通關自動化，希望藉由目前已完成的關貿網路 (Trade-VAN)，有效結合報關行、貨運站、海關、航空公司、銀行及承攬業等相關單位，以簡化資訊傳遞的複雜度，如圖12所示。

在通關自動化的規劃理念下，無論普通貨物或快遞貨物，其進口、出口與轉運的作業效率均將大幅提高。以圖13為例，普通貨物的資訊流與物流可以同步配合作業，尤其在轉運倉庫內對不同目的地之貨物進行區域分揀時，更能顯示出自動化作業所發揮的經濟效益。圖14及圖15所示則是快速貨物通關區透過各種先進的處理技術，快速處理即將出口與進口的快遞貨物，配合海關24小時的在場檢查，可以使快遞作業獲得最佳的效率與處理品質。





資料來源：財政部貨物通關自動化規劃推行小組

圖12 經過關貿網路的資訊交換系統



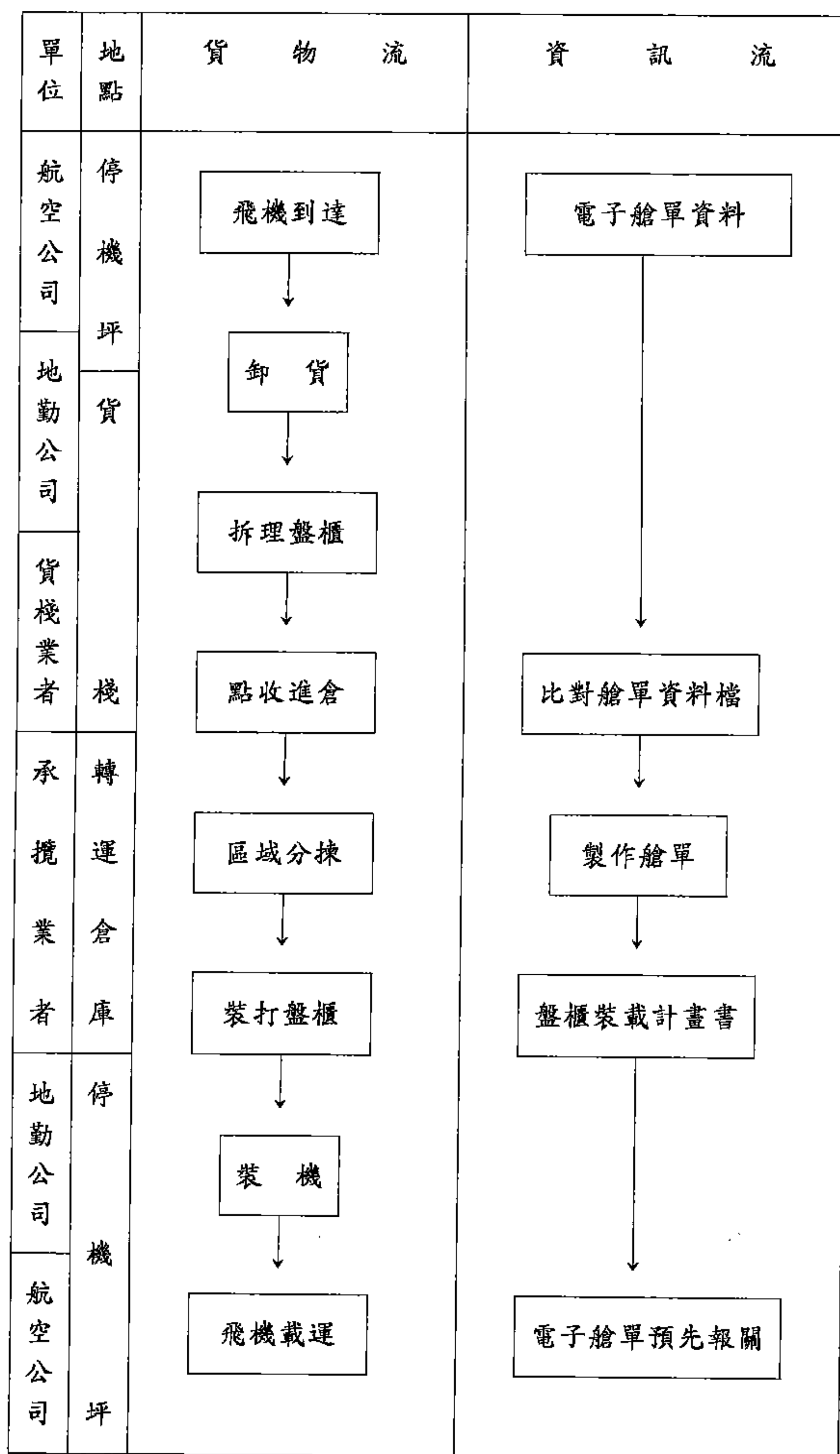
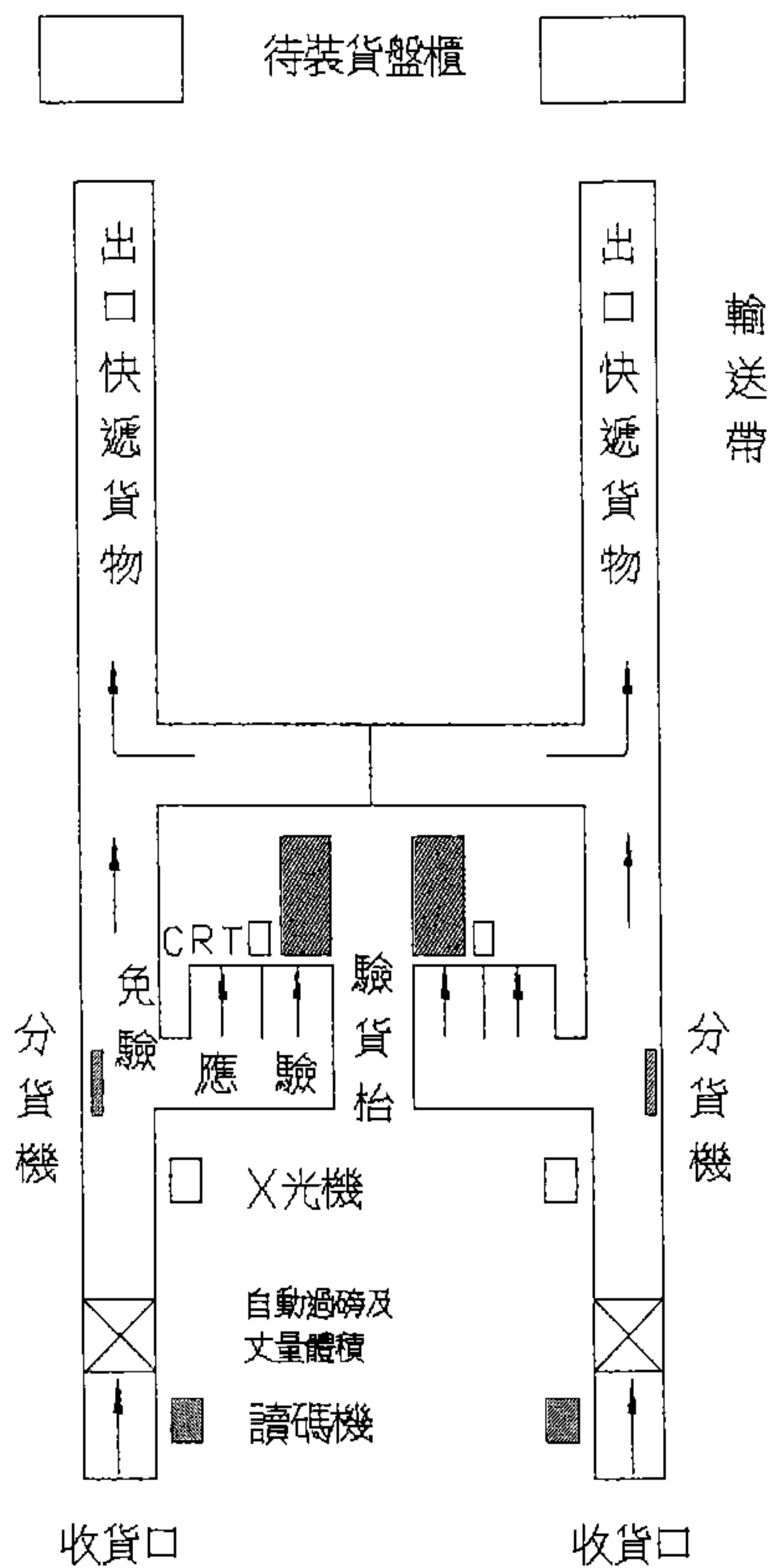
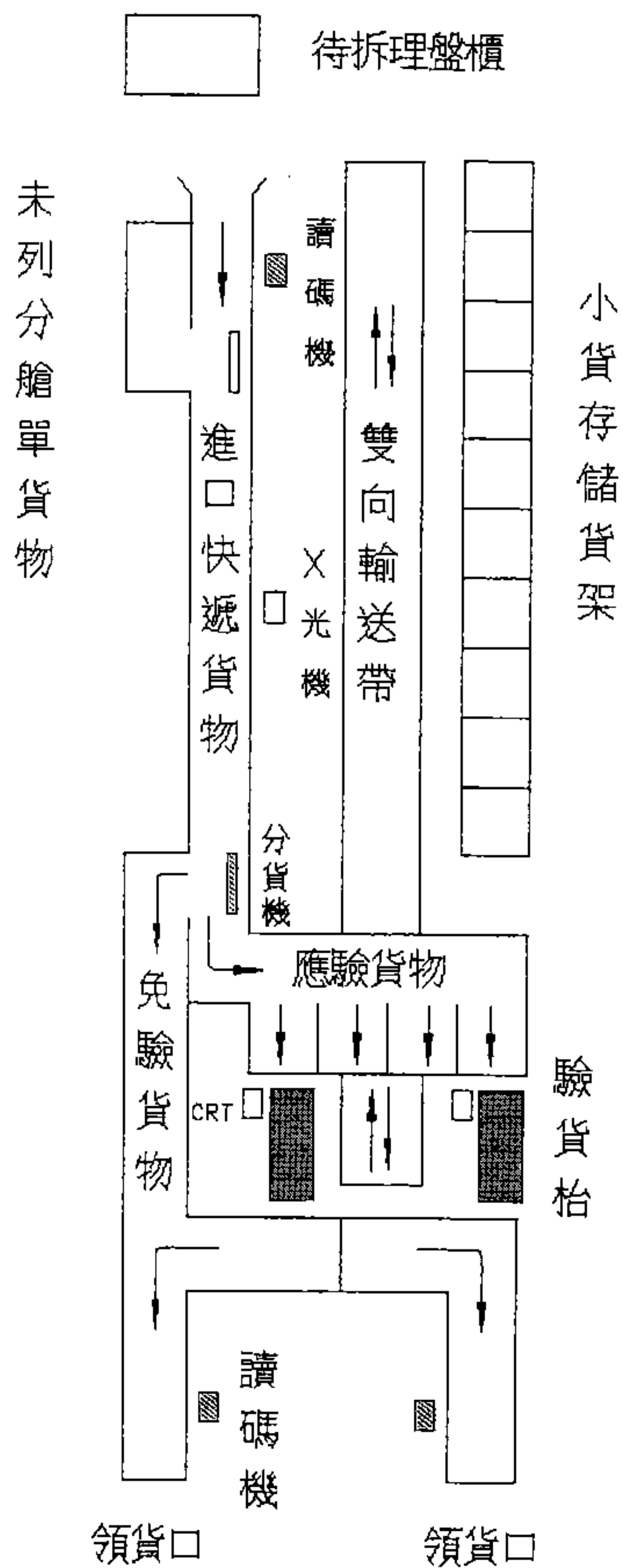


圖13 公元2000年普通貨物轉運作業流程



資料來源: 台北航空貨運站

圖14 快速貨物通關區出口設施示意圖



資料來源: 台北航空貨運站

圖 15 快速貨物通關區進口設施示意圖

## IV、空運中心之推動策略

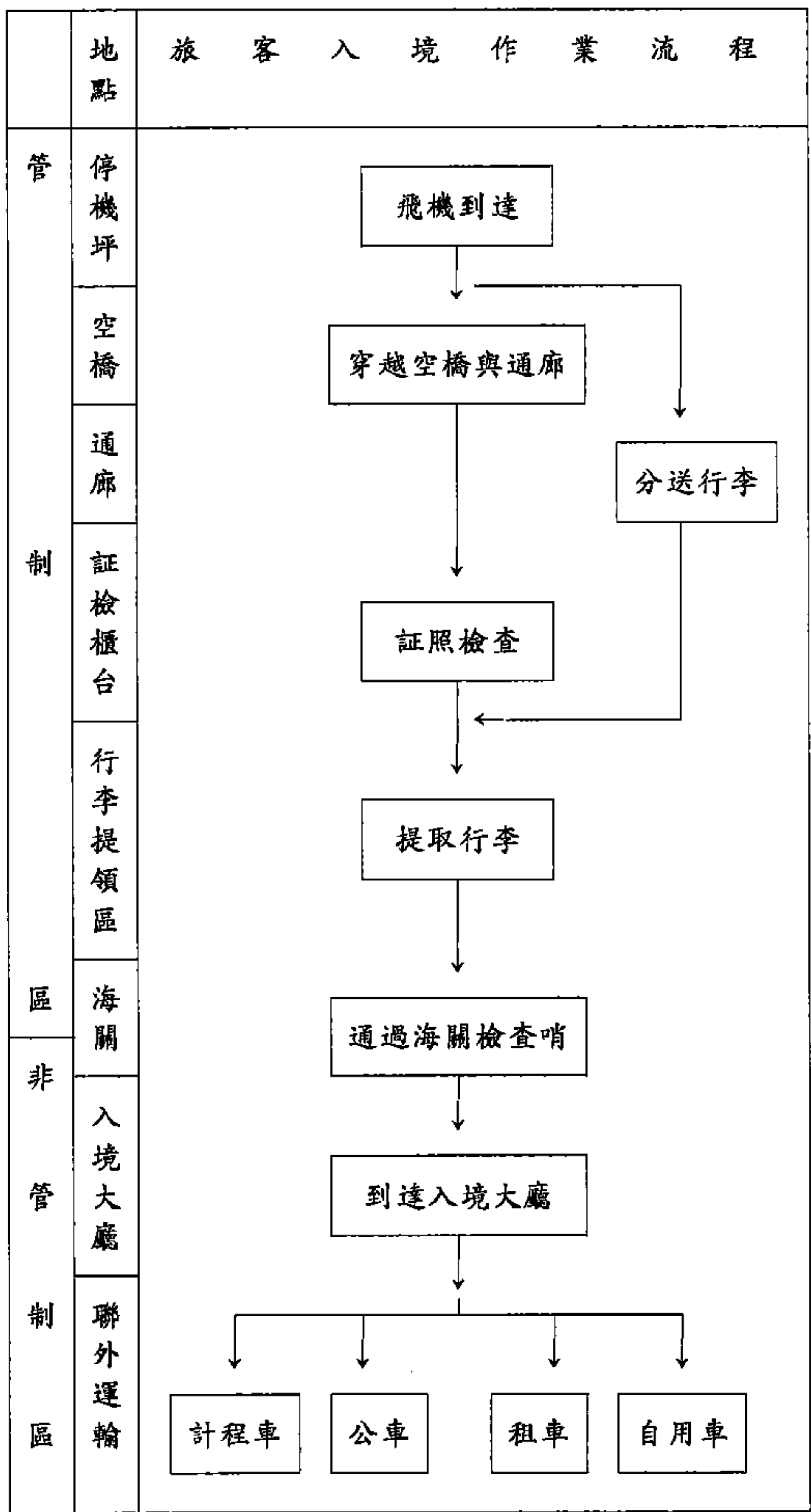
為推動中正機場成為空運中心，本研究首先從機場的作業現況，國外空運中心的經驗借鏡及作業規範，指出目前發展本計畫的作業瓶頸及其改善之道，接著依據中正機場主計畫修訂規劃所揭示的空運中心發展時程及標的，分別規劃不同時程的客、貨運作業系統，並提供一個全面品管的系統設計理念（詳閱本研究總報告），以確保空運中心的作業品質。在完成空運中心客貨運作業系統之規劃後，最重要的課題即為如何加速推動本計畫之進行，以掌握空運市場之先機。本研究認為交通部責無旁貸，應全面主導空運中心之推動，在諸多應執行的工作項目中，當務之急至少包括：

1. 儘速研擬並發佈「中正機場—亞太空運中心白皮書」，以闡明我國發展空運中心的政策與決心。
2. 配合空運中心的發展計畫，協調各相關部會配合修訂民航法、海關法、護照條例等法規。
3. 針對作業現況瓶頸及未來之發展需求，邀集各相關部會進行工作改善之協調分工，如表12所示。
4. 建議行政院成立「空運中心策劃推行小組」，負責空運政策之指導及跨部會事務之協調。
5. 交通部成立「空運中心促進委員會」，作為執行空運中心計畫的專責機構。
6. 籌設一個獨立自主的「中正國際機場公司」，負責未來空運中心之經營與管理，以強化機場營運單位的績效與競爭力。

表12 發展空運中心各相關單位應配合之措施

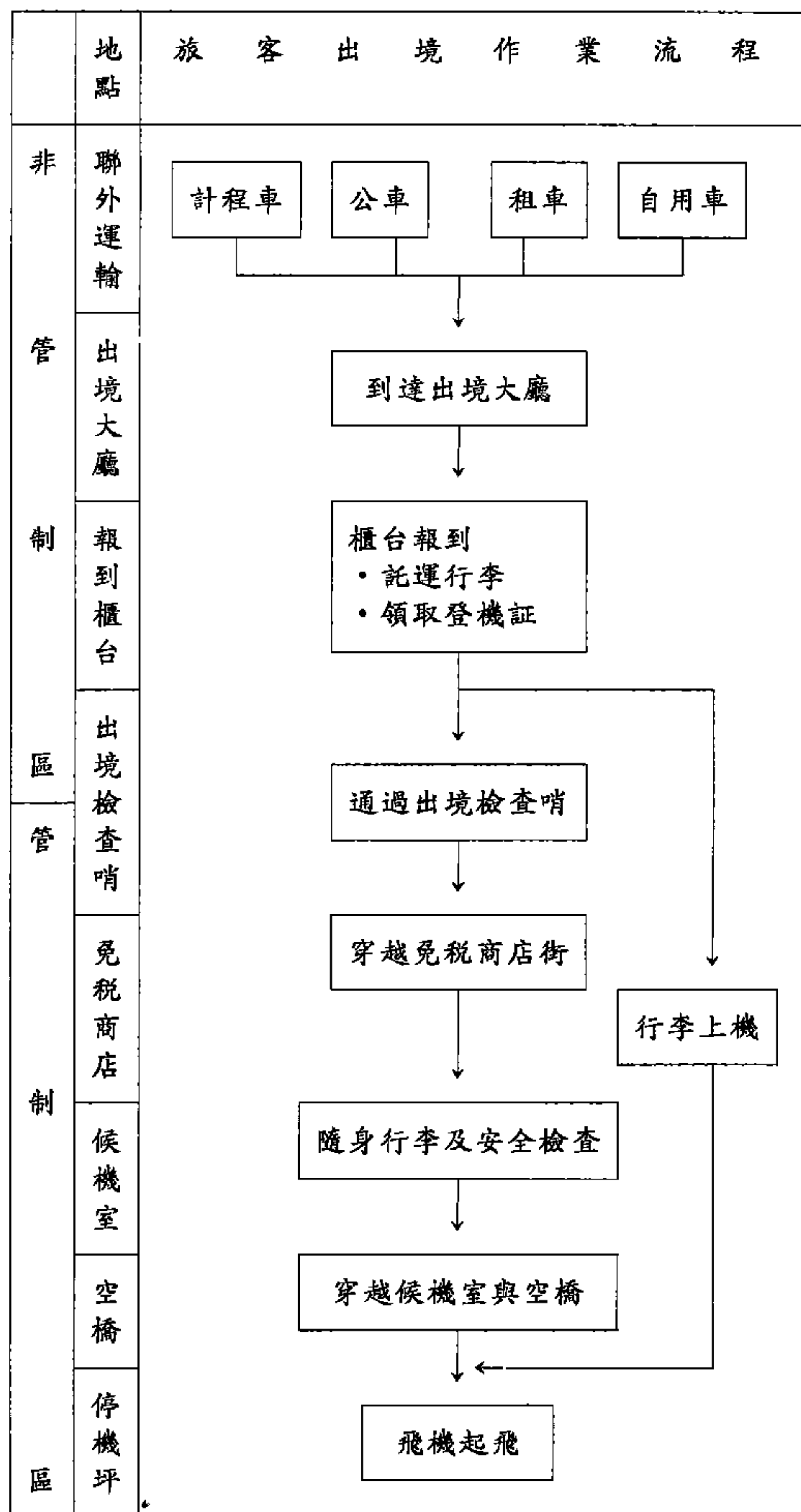
單 位	對 策
行 政 院	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 成立跨部會的空運中心政策推動指導小組。</li> </ul>
外 交 部	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 以主動、務實作風積極拓展航權。</li> <li>• 擴大開辦落地簽證及短期免簽證措施。</li> <li>• 儘速全面檢討、修訂相關法規（如護照條例等）。</li> </ul>
經 濟 部	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 開發機場週邊工業區，鼓勵業者設立「發貨中心」。</li> <li>• 儘速全面檢討、修訂相關法規。</li> </ul>
財 政 部	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 落實通關自動化作業。</li> <li>• 改變監督者的角色，以服務為理念。</li> <li>• 全面檢討、增修關稅相關管理辦法。</li> </ul>
內 政 部	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 研究簡化入出境申請單及証檢作業。</li> </ul>
交 通 部	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 以主動、務實作風積極拓展航權及航線。</li> <li>• 訂定明確的空運中心發展策略。</li> <li>• 扶植國內有潛力業者，增加其競爭力。</li> <li>• 積極改善闢建聯外運輸系統。</li> <li>• 儘速全面檢討、修訂相關法規（如公路法等）。</li> </ul>
民 航 局	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 儘速全面檢討、修訂相關民航法規。</li> <li>• 成立一有獨立自主經營權的機場管理單位。</li> <li>• 輔導空運業者及承攬業者擴大經營規模。</li> </ul>
航空客運站	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 客運作業流程應儘量簡單直接，以減少旅客垂直動線。</li> <li>• 加速出入境通關作業效率。</li> <li>• 提供多樣化服務設施及完善轉運接駁資訊。</li> <li>• 增加設施服務作業能量。</li> <li>• 行李作業全面自動化、電腦化。</li> </ul>
航空貨運站	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 完成倉儲系統的全面更新。</li> <li>• 提高設施處理作業能量。</li> <li>• 儘速成立「快速貨物通關區」。</li> <li>• 成立「轉運倉庫」，便利轉運作業。</li> <li>• 資訊處理電腦化與作業自動化。</li> </ul>
航空公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提高對旅客的服務品質。</li> <li>• 提供客貨運更多班次及班線之服務。</li> <li>• 在中正機場成立空運轉運中心。</li> </ul>
報關及承攬業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 作業電腦化</li> <li>• 經營國際化</li> <li>• 規模經濟化</li> <li>• 服務一貫化</li> </ul>

# 附 錄

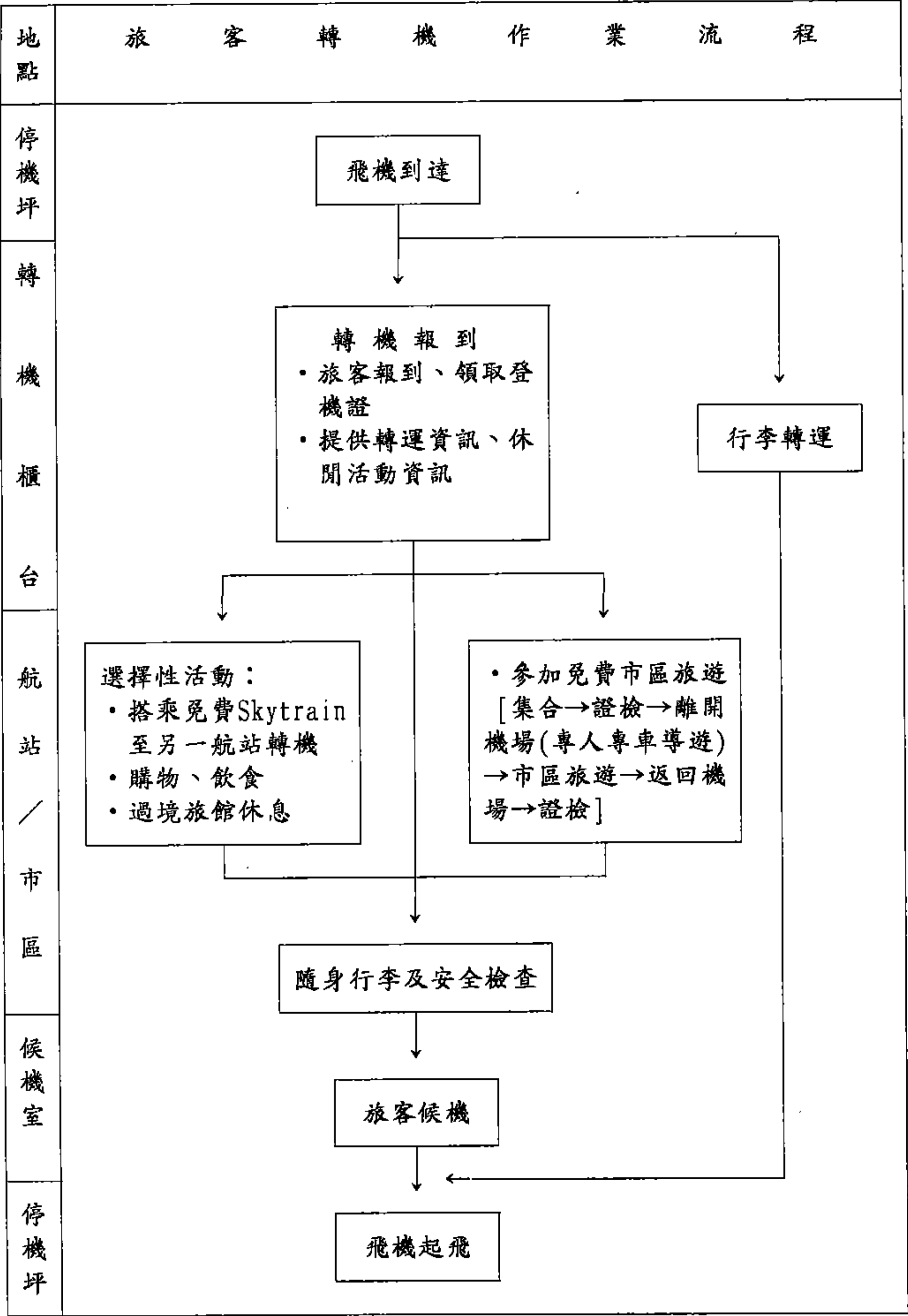


附圖1 樟宜機場旅客入境作業流程





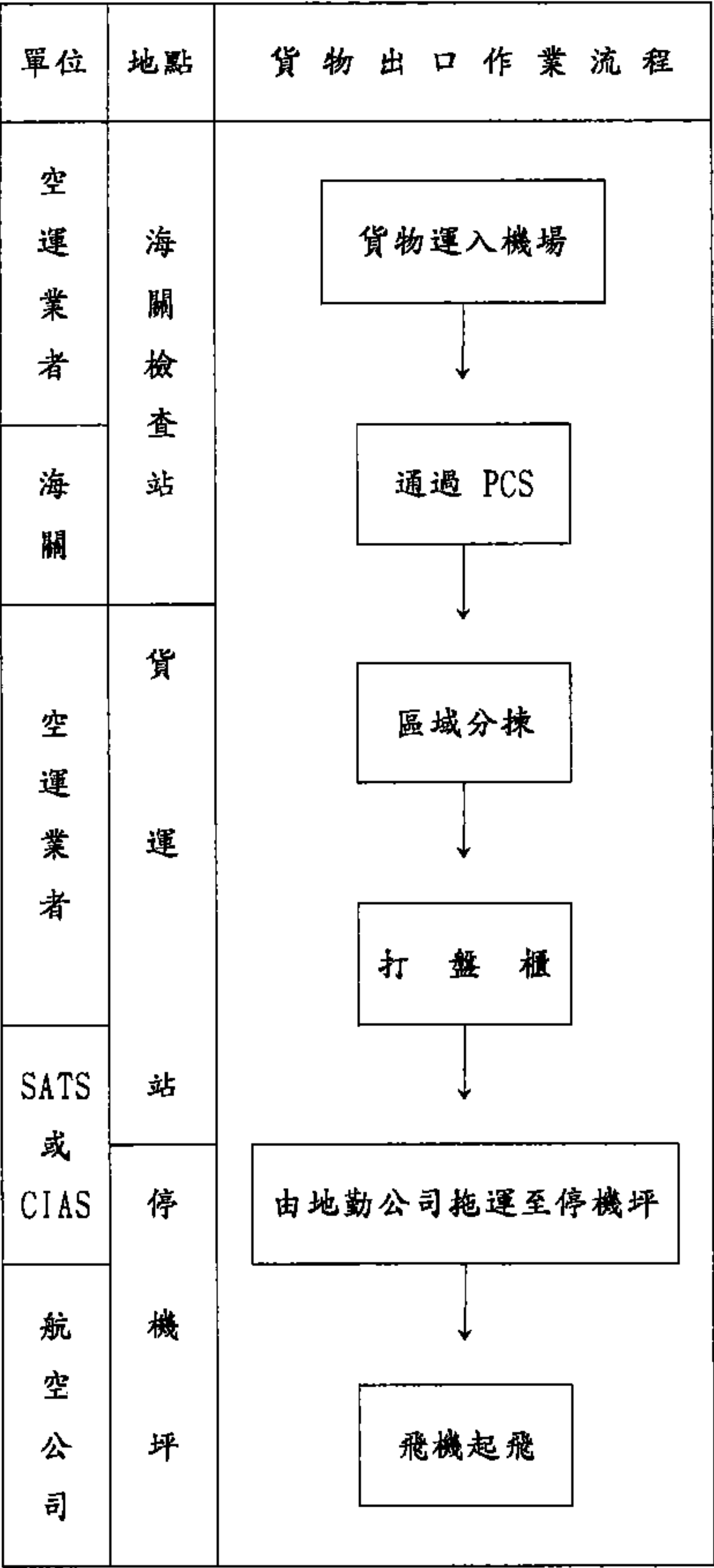
附圖2 樟宜機場旅客出境作業流程



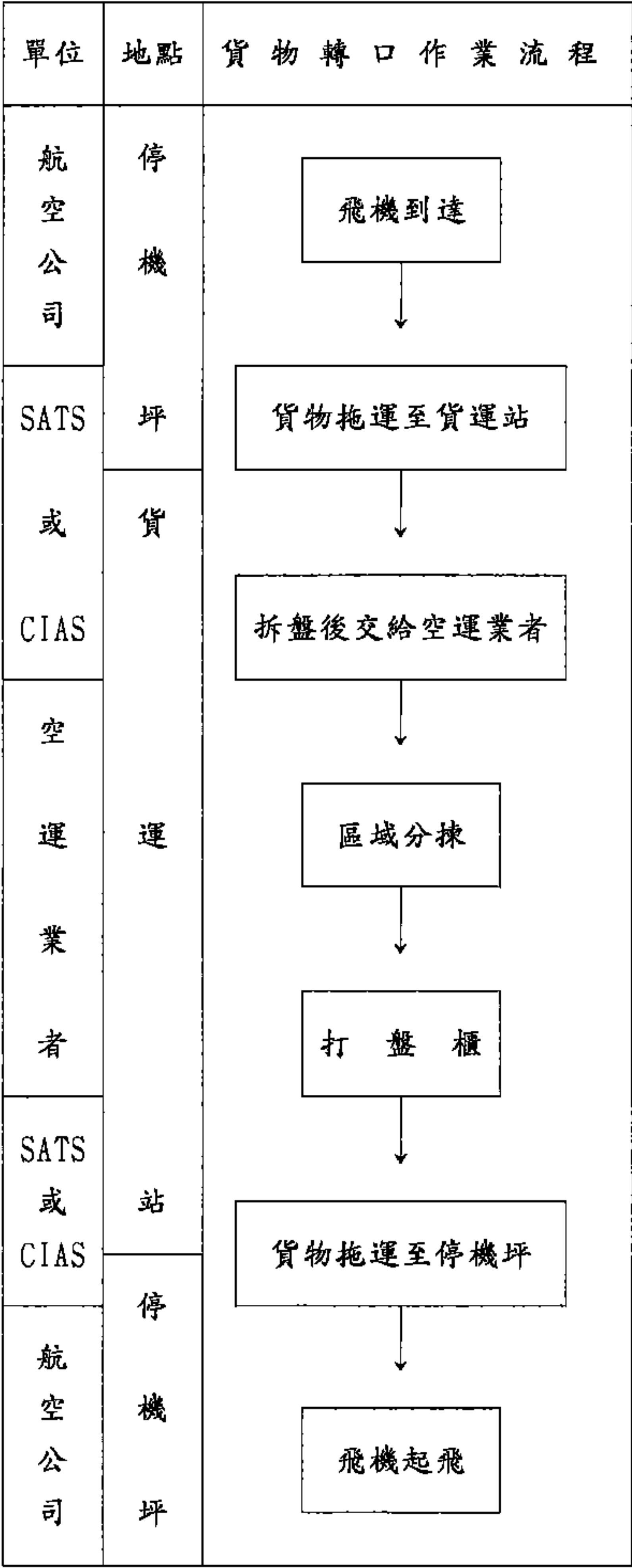
附圖3 樟宜機場旅客轉機作業流程

單位	地點	貨物進口作業流程
航空公司	停機坪	<div> <div>飛機到達</div> <div>↓</div> <div>貨物拖運至貨運站</div> <div>↓</div> <div>貨物拆盤後交給空運業者</div> <div>↓</div> <div>區域分揀</div> <div>↓</div> <div>通過 PCS</div> <div>↓</div> <div>貨物運出機場</div> </div>
SATS	坪	
或	貨	
CIAS	運	
空運業者	站	
海關	海關檢查站	
空運業者		

附圖4 樟宜機場貨物進口作業流程



附圖5 樟宜機場貨物出口作業流程



附圖6 樟宜機場貨物轉運作業流程

發展空運中心客貨運作業系統之規劃（摘要報告）

出版者：交通部運輸研究所

地址：台北市敦化北路150號7樓

電話：（02）7123121

經銷處：交通部運輸研究所運輸資訊組

地址：台北市敦化北路150號3樓

電話：（02）7123121

中華民國政府出版品展售中心

地址：台北市衡陽路20號3樓

電話：（02）3821394

印刷者：達昌印刷有限公司

地址：台北市民和街54號

電話：（02）3091774

中華民國八十三年一月初版一刷

本書印製100冊・每冊工本費300元