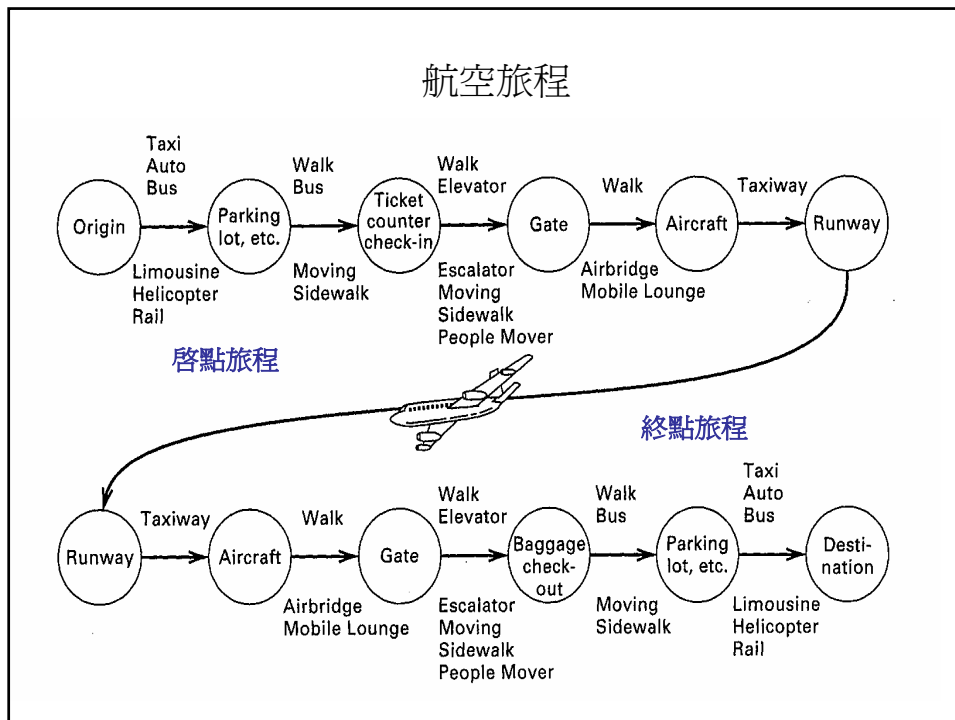


## 機場客運站區

### the airport passenger terminal area (chapter 17)

- 機場客運站區設施與航機起降區不同
  - 汽車停車場(automobile parking lots)、航機停機坪(aircraft parking aprons)、客運航站(passenger terminal building)、站內及站間運輸設施(facilities for interterminal and intraterminal transportation)
- 好構想的機場客運站是考量航空公司顧客數及移動路徑
  - 首先是乘客由外進入航站到櫃檯報到的行走方式及距離
  - 然後乘客由航站到機門間的行走方式及距離
- 航站的活動皆與擁擠及延遲有關，因此服務設施依據尖峰小時交通量(peak hour traffic volume)規劃，提供平順不間斷人流
- 機場客運站分為固定基地營運者建築及行政建築
  - 固定基地營運者建築(fixed based operators building)提供航機維修及航空包租
  - 行政建築(administration building)提供飛行員、乘客及送機者空間，提供機場管理者辦公室



## 航空站規劃及設計過程

### the air terminal planning and design process (17-2)

- 航空站設計過程與四個組織有關
- 機場擁有者(the airport owner)
  - 機場為市政府或機場當局所有，擁有者特別關心航空站設計及啓用營運。在機場私營化後，有將航空站或機場委外經營，經營者參與設計過程。
- 聯邦政府(federal government)
  - 政府主動介入航空站規劃設計，提供聯邦建築航空站的目標。在1970年修正機場發展法案後，航空站不再依據聯邦目標，但聯邦政府規劃海關及出入境管理的部分
- 航空公司(the airlines)
  - 航空站主要承租戶，航空站設計特徵主要影響者為航空公司，依據5、10、15及20等年期預估營運需求
- 經營特許者(concessionaires)
  - 航空站年收入一半以上是顧客服務及租賃等收入，航空站提供餐廳、購物及汽車出租等位置及大小以及其他承租戶需要的資訊

## 航空站配置概念

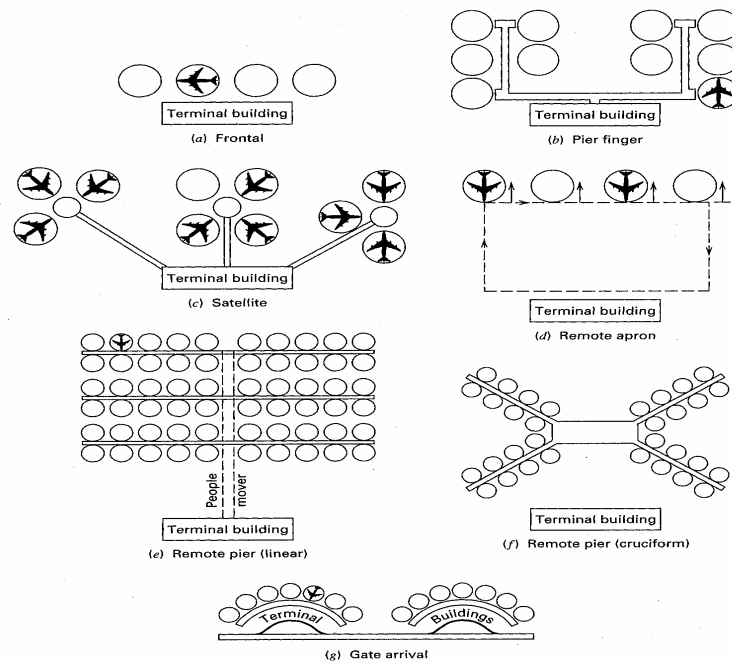
### air terminal layout concepts (17-3)

- 規劃航空站的設計者評估的目標
  - 提供乘客在處理、候機及出入區有適當的空間及轉機作業為最少困難且在可接受成本下的高服務水準
  - 提供符合航機技術及乘客交通水準的改變下高適應性設計
  - 降低乘客進入航空站及內部行走距離與航機滑行的需求
  - 提供的航空站配置能產生潛在收入的容量
  - 提供機場及航空公司人員可接受的工作環境
- 大機場因航機與汽車需要增加空間須借用設計者巧思，在乘客及送機者喜歡用汽車到機場所以汽車停車空間的成長需求，設計者應付大航機的三個途徑
  - 航機增加所需的停機坪及服務區，航空站的處理區要提供合理的步行距離更困難
  - 航空站在尖峰交通流時提供突然湧至數百乘客的交通空間
  - 較大航機有較高尾翼及地板需要較大垂直淨空與更適應性的載物平台及空橋

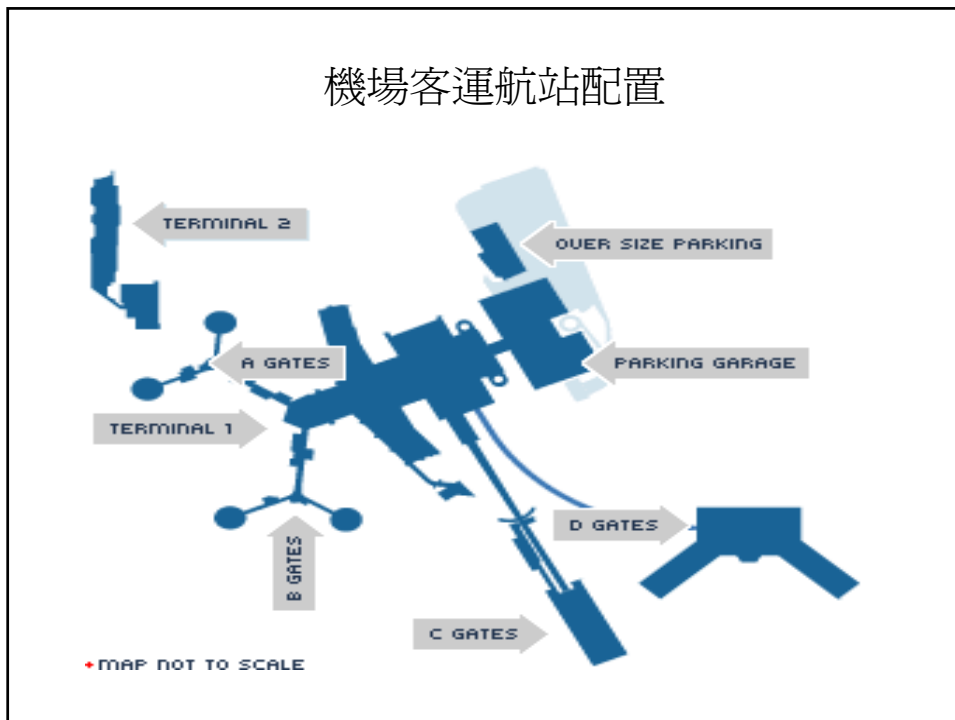
## 航空站配置草案 Air terminal layout schemes (17-4)

- 為滿足不同設計目標有不同實質配置草案發展，有六種基本航空站配置
- **前列式系統(frontal system)**-最早及簡單的航空站配置，航機平行航空站停靠，適合小航機及無商業航機且航機可以自行滑動
- **指狀突出式系統(pier finger system)**-延伸航空站建築至航機停靠區，建築為封閉走道作為航機到離大廳，此共構保護乘客不受環境、航機噪音及推進器的廢氣等干擾
- **衛星式系統(satellite system)**-延伸航機到離大廳觀念發展衛星上下航機結構，每個衛星結構提供5~10個空橋
- **遠端停機坪(remote apron)**-機場發展出現停機坪與航空站分離，皆由公車運輸上下航機乘客，提供航機到離作業
- **遠端突出式系統(remote pier)**-因上下航機乘客增加發展出主航空站分離的上下航機結構，利用高容量人員運輸系統連接兩建築
- **直達登機門式(gate arrival)**-在西歐及北美的航空旅客出入機場多採小客車為主，為方便乘客到離發展沿停機坪設置航空站及小客車停靠空間

航空站配置草案



## 機場客運航站配置



## 航站內部及不同航站運輸

### Intraterminal and interterminal transportation (17-5)

- 不考量減少行走距離對航站配置效果，1976年九個主機場的平均步行距離，最近機門為170m、最遠機門為403m，航空公司間的平均步行距離為1228m
- 航空旅客大量增加則步行距離問題在航站配置變得更嚴重，國際航空運輸協會(IATA)建議主要步行距離，由停車區至櫃檯或櫃檯至機門的限制為300m
- 為解決超過步行距離限制的基本方法為設置行動步道及車輛系統
  - 行動步道(moving sidewalks)為慢速及長為300m，分為傳動帶(belt conveyors)及水平電扶梯(horizontal escalators)
  - 車輛系統(vehicle systems)在航站間有不同車輛系統，陸側及空側航站的傳統穿梭公車(shuttle bus)；自動捷運車輛(automatic transit vehicles)由自動電腦控制軌道運轉，捷運車輛為15m長、4.5m寬及約有60座位

## 停車場及環場道路需求

### Automotive parking and circulation needs (17-6)

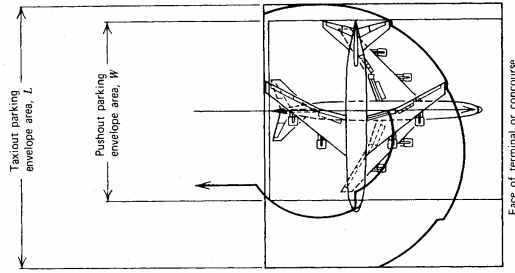
- 汽車人口及航空公司活動增加對大多數機場產生空前的停車需求，小中城市的航空旅客一半以上乘坐小客車到機場，主要機場約為20~25%，需提供方便停車及環場道路
- 航站需提供90~120m停車空間給帶行李的乘客，距離航站的步行距離為300m
- 停車場最早為單層現為多層，每百萬旅客提供1000個位置，停車格為2.6~2.7m寬、5.5m長及提供6.7m中央單行道
- 機場停車需求分類為乘客、送機者、工作人員、業務邀請者、出租車、計程車及豪華轎車等
- 短時間停車格靠近航站但費用較高，與航站分離的停車場採穿梭公車運輸
- 機場設置控制進出公路系統，環場道路採反時鐘方向，避免平面交叉路口，在航站外側設置送機及接機停車灣

## 航站停機坪空間需求

### terminal apron space requirements (17-7)

- 營運有效率的機場的航站停機坪須鄰近航站建築，客運站決定航站停機坪空間的因素為航機停留位置的尺寸、停留位置數及航機停留架構
- 航機停留位置的尺寸(size of stand positions)
  - 位置的尺寸依據航機尺寸與進入機門及服務翼端淨空，航站停機空間依據航空公司營運程序及不同航機的調度而定
- 停留位置數(number of stand positions)
  - 位置數依據服務尖峰航機數及航機停留時間
  - 停留考量為航機型式、上下航機乘客數、行李數量、其他服務的規模、停機坪人員效率
  - 位置數計算公式  $n = \frac{vt}{u}$        $n = mqt$
  - v為到或離航機設計量、t為加權平均停留時間、u為設施係數0.6或0.8；m為到或離航機設計量、q為到站與全部的百分比、t平均停留時間
- 航機停機架構(aircraft parking configuration)
  - 航機方位與航站間關係，停留架構分為機頭進、機頭出、平行及某角度等停靠，停機方式以機頭進為主，採平行航站停機提供乘客方便上下機

# 航機運轉空間需求



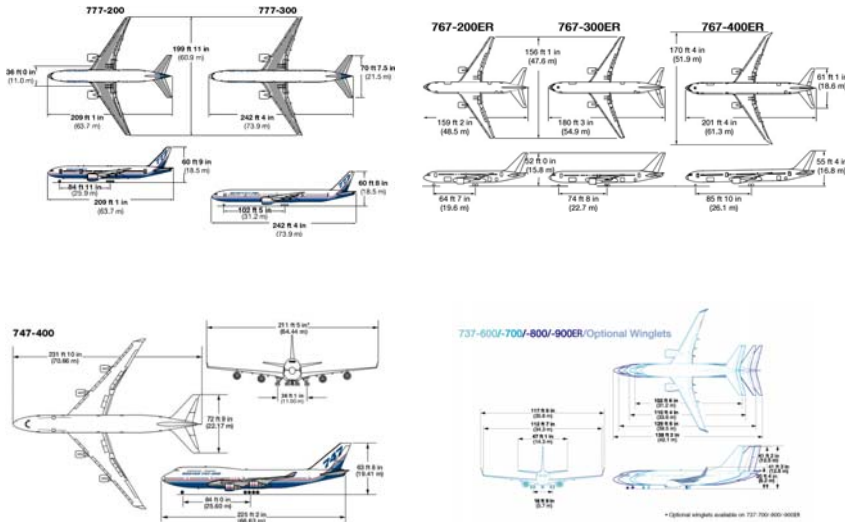
Group A/C	Push-Out <sup>a</sup>		Area (yd <sup>2</sup> )	Taxi-Out <sup>b</sup>		Area (yd <sup>2</sup> )
	L	W		L	W	
A. FH-227	103 ft 1 in.	115 ft 2 in.	1319	148 ft 10 in.	140 ft 2 in.	2318
YS-11B	106 ft 3 in.	124 ft 11 in.	1474	171 ft 0 in.	149 ft 11 in.	2850
BAC-111	123 ft 6 in.	113 ft 6 in.	1557	130 ft 0 in.	138 ft 6 in.	2001
DC9-10	134 ft 5 in.	109 ft 5 in.	1634	149 ft 2 in.	134 ft 5 in.	2228
B. DC9-21, 30	149 ft 4 in.	113 ft 4 in.	1880	149 ft 0 in.	138 ft 4 in.	2290
727 (all)	173 ft 2 in.	128 ft 0 in.	2463	194 ft 0 in.	153 ft 0 in.	3298
737 (all)	120 ft 0 in.	113 ft 0 in.	1507	145 ft 4 in.	138 ft 0 in.	2228
C. B-707 (all)	172 ft 11 in.	165 ft 9 in.	3188	258 ft 0 in.	190 ft 9 in.	5468
B-720	156 ft 9 in.	150 ft 10 in.	2627	228 ft 0 in.	175 ft 10 in.	4454
D. DC-8-43, 51	170 ft 9 in.	162 ft 5 in.	3081	211 ft 10 in.	187 ft 5 in.	4411
DC 8-61, 63	207 ft 5 in.	168 ft 5 in.	3882	252 ft 4 in.	193 ft 5 in.	5423
E. L-1011	188 ft 8 in.	175 ft 4 in.	3676	263 ft 6 in.	200 ft 4 in.	5865
DC10	192 ft 3 in.	185 ft 4 in.	3959	291 ft 0 in.	210 ft 4 in.	6801
F. B-747	241 ft 10 in.	215 ft 8 in.	5795	328 ft 0 in.	240 ft 8 in.	8771

<sup>a</sup>Including clearances of 20-ft wing-tip, nose to building; 30-ft group A and B, 20-ft group C and D, 10-ft group E and F.

<sup>b</sup>Including clearance of 20-ft to other A/C and GSE: 45 ft.

Note: Length and width are based on the largest dimension in the group of aircraft.

# 航機尺寸

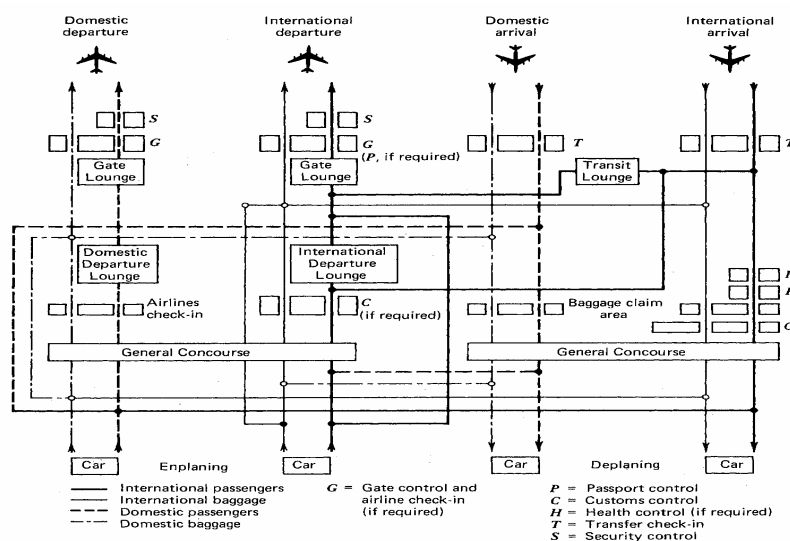


## 航站建築:機場運輸

### The terminal building: transport airports (17-8)

- 設計好且成功營運的航站，需提供航機及地面運輸間之乘客及行李運輸為平順及有效率
- 對航空旅客服務、航空公司營運與機場營運及維修等提供有秩序的空間及功能設施
  - 航空旅客服務功能的需求(required air passenger service functions)-航空旅客服務功能變動包括售票、休息室服務、停等、行李檢查及請求，安全保護、飛航資訊規範、乘客上下機、郵件及輕貨物處理
  - 方便旅客的額外設施(additional facilities for convenience of passengers) -中到大規模機場提供乘客方便設施增加機場收入，包括新停機坪、電話、餐廳、咖啡及禮物店、旅遊保險及車輛出租公司，大機場甚至提供銀行、理髮廳、醫藥服務及旅館
  - 航空公司的營運(air carrier operations) -航空公司的空間需求包括聯絡中心、地勤及空勤人員準備室與組員操作室
  - 機場營運及維護(airport operations and maintenance)
    - 航站建築的規劃設計需考量容易擴充及改變，確保旅客及行李處理需要分離區域，高容量航站提供兩層以上的旅客環廳走道系統
    - 分離區域為空中交通控制、陸側交通控制、民航局其他政府部門管理功能、機場養護、火災防護、雇員餐廳及設施
  - 航站建築空間需求(space requirements for the terminal building) -依據尖峰小時旅客數規劃航站空間，尖峰小時旅客數依據小時航機運轉數或依據年總旅客估計而得

## 航機到離站程序及航站內部運作



## 尖峰小時旅客數估算

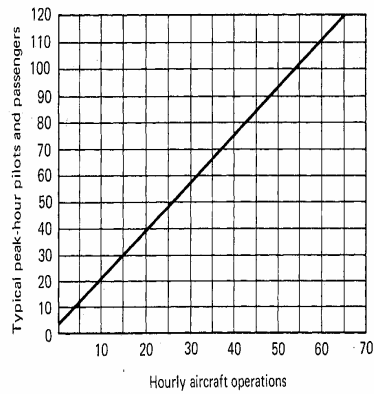


Figure 17-7 The relationship between typical peak-hour pilots and passengers and hourly aircraft operations at general aviation airports. (Source: Federal Aviation Administration.)

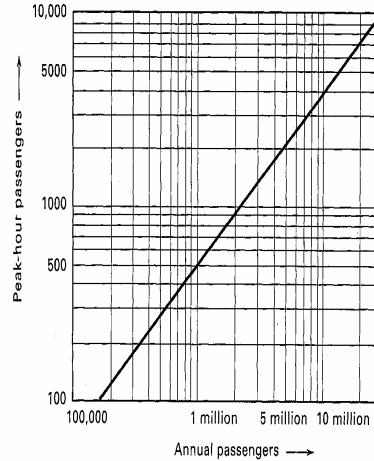


Figure 17-8 Relation between peak-hour and annual passenger flows.

## 客運航空站空間需求標準

Table 17-2 Passenger Terminal Space Standards<sup>a</sup>

Facility	Space Standard	Time Standard
Check-in baggage drop	0.8 m <sup>2</sup> /passenger with baggage	95 percent of passengers <3 min; at peak times
Departure concourse	0.6 m <sup>2</sup> for visitors	80 percent <5 min
Departure passport control	None	None
	0.6 m <sup>2</sup> /passenger without hold baggage	95 percent of passengers <1 min
	0.8 m <sup>2</sup> /passenger with hold baggage	
Central security	—	95 percent of passengers <3 min; for high-security flights, 80 percent <8 min
Departure lounge	1.0–1.5 m <sup>2</sup> /seated passenger 1.2 m <sup>2</sup> /standing passenger with trolley 1.0 m <sup>2</sup> /standing passenger Seating for 50 percent of throughput	
Gate lounge	0.6 m <sup>2</sup> for queuing passenger without hold baggage 0.8 m <sup>2</sup> for queuing passenger with hold baggage 1.0 m <sup>2</sup> /passenger within gate lounge	80 percent should queue less than 5 min for gate check-in
Immigration	0.6 m <sup>2</sup> /passenger	95 percent of all passengers <12 min; 80 percent of nationals <5 min
Baggage reclaim	0.8 m <sup>2</sup> /domestic and short-haul international passenger 1.6 m <sup>2</sup> for long-haul passenger	Maximum of 25 min from first passenger in hall to last baggage from unit 90 percent of passengers wait <20 min for baggage
Customs	2.0 m <sup>2</sup> /passenger interviewed	None
Arrivals concourse	0.6 m <sup>2</sup> /standing meeter; 1.0 m <sup>2</sup> /seated meeter 0.8 m <sup>2</sup> /short-haul passenger, 1.6 m <sup>2</sup> /long-haul passenger	None

<sup>a</sup>Additional standards:

Forecourts	95 percent chance of finding space.
Piers	Walking distances: <250 m unaided; <650 m with walkway (of which 200 m unaided)
Rapid transit	Rapid transit for point-to-point journeys over 500 m
Pier service	Loading bridges for at least 75 percent of passengers

Source: Reference 13.



## 一般飛航站區

### the general aviation terminal area (17-9)

- 一般飛航站區相對的簡單，開始為少的飛航活動，小的維修場連接辦公室提供需要的設備，將來容易擴充
- 分離管理航站建築的條件
  - 繁忙日的尖峰小時的最少交通為10個起降，不包括起降練習(touch and go)
  - 機場至少有一個或更多固定營運者
  - 機場有航機油料可用
  - 有維修設備的機棚在營運
  - 在正常日有全職管理者執勤
  - 有公共候機及休息室並有電話

## 一般飛航的航站進出

