發佈：2015-06-15, 週一 09:30
點擊數：22051

前言：松山機場遷移的議題自從2002
年臺北市長選舉浮出檯面後，松山機場遷移的議題就一直被社會各界討論。究竟，松山機場如要真的與桃園機場合併，該考量的議題是什麼？

在網路上有一個冷知識，就是如果以機場中心為基準，松山機場與桃園機場何者較北？可能很多人知道，答案其實是桃園機場。

興建於1970
年代的桃園機場，在選定位置時其實並沒有太多的考量，當時只知道松山機場已經不敷新型航機（Boeing
747
家族）的需要，因此找尋在臺北都會區的近郊興建一座大型的國際機場。請特別留意的是，當時臺北都會區仍然很小，因此找尋機場用地時，多半是尋找既有機場的用地附近進行勘察。依據桃園機場在1969
年選址的紀錄顯示，民航局當時曾經參考過4
個參考地址，他們都是日本時代所興建的陸軍飛行場。考量當時民航發展必須先與軍方協調的環境與特性，以及興建全新國際機場也必須兼顧戰備需求的時代背景下，這些機場在北部空域的相互環境影響，並不是當時興建的主要考量。

1969
年，民航局選定桃園基地西側的埤塘區域空地，作為桃園國際機場的興建預定地。這一座機場距離松山機場大約17
海浬。特別值得注意的是，松山機
場的跑道方向是東西方向、10-28
跑道（代表航機在跑道的朝向方位約為往東航
航向100度、與往西航向280
度）；桃園機場的跑道方向
則是參考桃園基地的跑道方向，採用東北-西南方向配置、05-23
跑道（代表航機在跑道的朝向方位約為往東北航向050度、與往西南航向230度）。

特別一提的是，松山機場的跑道、往西一直延伸，就恰巧穿越桃園機場的正上方，這種距離短又方向交錯的配置組合，就已經決定了桃園與松山兩機場運作航線相互干擾的因子。

那麼，為什麼在桃園機場開始使用時，沒有容量干擾的問題呢？

壹、逐漸顯著的影響衝擊

筆者匯整出自1960年至2014年間，松山機場與桃園機場的起降架次數變化。

1978
年，在松山機場把國
際航線轉移到桃園機場的前一年，松山機
場起降架次為6.8萬，也就是平均每天約190架次左右；1979
年，桃園機場啟用，桃園和松山機場的起降架
次為6.6萬，也就是平均每天約185架次，其中3.2萬架次在松山、3.4
萬架次在桃園，雖然桃園機場當時僅有1
條跑道，但是等同於原本松山的架次直


Phoca PDF

接分給兩座機場。1989
年，國內航線剛剛開放天空時
，桃園和松山機場的起降架次成長到10萬架次，也就是平均每天約275架次，其中5.2
萬在松山機場、4.8萬在桃園機場；1996
年國內航線達到高峰時，兩機場總起降架次達到29
萬架次，平均每天達到近800架次，然而，這時是松山機場19
萬架次、桃園機場10萬架次，也就是松山機場平均每天520架次、桃園機場280
架次，既然單跑道但相對為中小型航機的松山機場能負荷，雙跑道但僅有一半需求的桃園機場自然仍能迎刃而解。

1996
年是一個很大的轉捩點，自此之後，松山機場的需求量就直直落、反倒是桃園機場的需求量又持續在成長。高鐵通車前的2006年，兩機場的總起降架次為24.5
萬架次，也就是平均每天為675架次，但這時松山機場每日僅有8.8
萬架次，桃園機場已成長到15.7萬架次，也就是桃園已達每天435
架次左右。高鐵通車後，松山機場的需求量更是直直落，直到開放兩岸與部分特定國際航線後，才又逐步緩速上昇。2014
年、桃園機場需求量達到歷史
新高，兩座機場的總計架次又回到了27萬架次，平均每天約740
架次，但這時桃園機場起降架次已達20.8萬架次，松山機場僅達6.2
萬架次，也就是桃園機場平均每天達575架次的歷史新高需求量。

在此還要特別說明的是，「平均每天架次」並不能代表尖峰日的實際情形，尤其每逢過年、暑假等高需求時期，實際起降架次數可
能必須要較平均架次數成長20%
，也因此，雖然桃園機場已經營運達36
年，但近年來，松山機場干擾桃園機場運作的議題才越來越明顯。

貳、干擾的源頭—桃園機場東面空域的保護限制

松山機場常用的跑道方向，是由西向東起降（10
跑道），因此到場航線也要由機場的西面進入機場。雖然松山機場跑道的延伸線穿過桃園機場上空，但為了桃園機場的運作安全，程序上不會讓松山機場的到場航機從桃園正上空飛過，因此松

10
跑道的導航訊號落地，從五股到松山機場這一段路，原則上航道也沿著國道一號的南側，所以常在北部地區國道上移動的人，就一定會對中壢到林口間、位於國道上方的航機，以及五股至圓山間、位於國道南側的航機有所印象。

另外，在松山機場採用東向西的跑道方向（28
跑道）時，卡住桃園機場的就是離場的航機，因為程序設計上，也不會讓離場航機直接飛越桃園機場頭上，當飛機往西面起飛時，必須以一定的爬升角度，在達到一定高度後立即左轉（往樹林方向）或右轉（往北投方向），當然往樹林方向的航機就會沿著國道一號和國道三號之間的空域往南飛行。


Phoca PDF

綜上，只要松山機場在使用狀態，桃園機場東面的空域就會遭到佔用，因此就會少一邊的範圍可以使用。在現實環境中，在松山機場幾乎無航機運作的晚上離峰時段與夜間時段，若是遇上桃園機場有大量航機需要時，航管單位仍會引導航機通過松山機場的空域以增進效率，顯示桃園機場東空域在運用上的重要性。

依ICAO的規定（ICAO Doc
9643），現有桃園機場兩條跑道的中心線間距為1,506
公尺，與法規裡面規範最鬆的1,525
公尺標準只差了一點點。這一點點的差異，卻讓很多平行跑道的使用受到限制。舉例來說，若是桃園機場雙跑道間距大於1,525
公尺，在離場程序時是有機會不使用東空域就達到平行航機離場的要求，但是因為小於這個距離，因此程序上是要在離場後，往跑道的兩外側方向（對桃園機場而言就是東、西空域皆使用之狀況下）偏航15
度以上，因此如果沒有東側空域、跑道間距不足又沒有裝設相關對應裝備的情況下，現行狀況就難以達到平行離場的要求。

就實務層面來看，桃園機場現行雙跑道在早上的大量起飛尖峰時，其實是必須被當做「單一跑道」來使用，因此，縱使桃園機場擁有雙跑道的環境，但是在起飛高峰時仍然是要考量到兩條跑道間的航機互動，無法讓兩條跑道各自成為具有完整功能的獨立雙跑道；縱使在離到場混合時，航管員也是需要考量到一旦進場降落之航機重飛、可能會與另一邊正在起飛的航機發生衝突的議題，這些因素都會在實際操作時，影響到機場的運作能量。

參、桃園機場能收納松山機場的條件？

就跑道運作的角度來說，松山機場如果終止服務，對桃園機場的跑道運作絕對會有正面的助益。現行實務上，當松山機場航情量小的離峰時間、以及松山機場宵禁完全無離場航機時，當桃園機場有大量的起降航機時，航管員的確會利用桃園機場的東面空域來緩衝需求。但是，松山機場是否與桃園機場合併，並非單純的看跑道容量是否能承受單一因素。

那麼，現在桃園機場有條件接受松山機場的遷移與合併嘛？答案其實是否定的。筆者認為，松山機場要能夠遷移到桃園機場，有幾個條件是必須要準備的，這幾個條件包含：

1. 空側設施：包含要有至少兩條運作良好的跑道，足夠的停機坪與相關維護廠區等。

2.
陸側設施：現在桃園機場的兩座主航廈都是以服務國際線旅客為動線設計，至於機場公司規劃要做為廉價航空航廈的原圓山空廚相關建築物，地面的接駁動線都必須再與第一航廈北側的停車場重新配置。沒有基礎航廈，也不可能讓國內線旅客獲得最基本的候機環境。

3.
接駁設施：最主要的方式當然是機場捷運，但相對於空側與陸側設施來說，機場捷運算是通車指日可待的系統，相對問題比較小。

在桃園機場現有所有設施中，停機坪其實是比較容易被忽略、但也與跑道一樣亟待解決的課題。目前桃園機場的所有場面中，先暫
且不計提供私人客機使用的701~703


Phoca PDF

發佈：2015-06-15, 週一 09:30
點擊數：22051

機坪、以及華航、長榮兩座維
修廠棚周邊的停機空間，整座機場有38個客機機坪、25個貨機機坪、15
個接駁機坪，與13
座功能較為簡易的過夜與調度機坪。若暫不考慮各機坪還有機型大小的限制，假設每一架飛機在
桃園機場的停機坪使用時間平均為6
小時，目前的機坪數量每天約可容納等同於700
起降架次的飛航服務需求，當然加上兩大國籍航空廠棚的停機空間、以及現有

接駁坪可以用廣體機坪放入較多窄體客機的變通方式，目前的機坪設施應該仍然足夠使用。但依據國籍航空仍持續擴大機隊規模的情況下，光是因應兩大國籍航空過夜停放的航機需求，就可能已趨近於飽和，對於無深夜飛航服務需求的國內航線來說，恐怕停機空間會更為有限。

如果以第三航廈的停機坪計畫，總機坪數
將再增為至少104
座，在與上一段文字的相同條件下，每天可容
納約400航機次（等同於800
起降架次）的需求，但若對應至第三航廈預估2042年年客運量8,600
萬人次與現在的航班量對照，每年航機起
降量可能將達50.6萬架次，亦即每天超過1,350
起降架次的需求，在不考量跑道是否能容納的情形下，光是停機坪空間，若是不做相關擴建應該是不敷使用。

除此之外，松山機場的停機需求其實相較於桃園機場更多，這包含空勤總隊與民航局的政府航空器、通用航空業的直升機、私人商務專機、空軍的專機與運輸機等等，都是以松山機場為基地而時常需停放的航空器。這也同時伴隨他們在松山進行修護保養的需求，因此，松山機場也有數座維護廠棚供航機使用。

肆、讓航空城真正扶持航空產業

近
年來
仍討論得
沸沸揚揚的國際機
場園區與桃園航空城計畫，機場設施
的發展範圍始終是往台15

2025
年以後才會逐步發展與建置的計畫。然，若考量國內幾大航空業者仍持續擴增機隊之速度，未待桃園機場是否與松山機場合併，光是桃園機場自己的停機坪於短期內恐怕就捉襟見肘。

如果參考其他具備航空城的國際機場案例，由於緊鄰跑道的區域屬於噪音強度最強的區域，同時由於限高因素，難以提高建築物高度，因此多以機場附屬產業（例如航空維修業、或者與航空產業相關之加工工廠等）為主。若以桃園航空城的現況與現有規劃為例，雖然停用的桃園基地不可能再讓跑道啟用，但既有的航空附屬設施（例如停機坪、維修廠）經過妥適的規劃與連接，即可更有效率地整合相關航空附屬設施。


Phoca PDF

發佈：2015-06-15, 週一 09:30
點擊數：22051

若以桃園航空城之現況與桃園機場發展之急迫性、以及考量必須提供桃園機場南跑道東側一定程度之緩衝範圍，負責桃園航空城土地使用之桃園市政府，負責桃園國際機場營運的機場公司，以及負責臺灣整體交通政策的交通部，應再針對桃園機場之發展需求與產業需求，再一次檢視桃園機場東側桃園基地用地之使用範圍。

以筆者各人淺見，桃園機場南跑道之東側用地，在桃園市政府、機場公司與交通部的合作下，考量跑道東側對於噪音與航高需要所需的緩衝距離，搭配既有停用軍用基地之用地與設施條件，應能在短時間內完成幾項重要設施，以因應機場之需求，包含：

1. 滑行道與遠端接駁機坪：可妥善因應夜間停機之需求，甚至讓東側機坪提供予廉價航空專用，讓旅客透過接駁車輛與航站聯繫，避免東側航機需以地面拖機方式造成桃園機場地面滑行航機動線之衝突。
2. 國籍航空維修廠棚：有鑒於兩大國籍航空現有維護廠棚仍需因應未來航機規模需求，並考量現有國籍航空維護廠棚均相鄰於南跑道之特性，南跑道東側用地提供予國籍航空建置維護廠棚不僅可疏解國籍航空之發展需求，也能形成噪音隔絕設施，減低城鄉發展之衝擊。
3. 私人飛機專用停靠與維護區域：有鑒於商務客機於亞太地區快速崛起，松山機場與桃園機場莫不竭力爭取商務客機停放與服務之機會，然目前松山用地大幅度受限，也不利商務客機於臺灣進行維護作業。反觀桃園機場南跑道東側不僅用地較為開闊、既有軍用機場也有若干設施在稍微改裝後即能符合需求，讓桃園機場也能因應亞太機場競爭之要求下，搭配商務航空之發展需求。
4. 預留國內航廈之發展空間：若松山機場確實能遷移至桃園機場，不僅桃園機場運作能量可大幅提升，也有利於東部、離外島區域與國際航線之接駁服務，對這些區域之觀光發展亦為利多。考量現有規劃，桃園捷運綠線之G15或G16
   站位置亦有機會能事先預留國內線航廈興建位置，便利未來搭乘國內線旅客之接駁需求。

對於整體航空政策的發展，由於涉及飛航操作、經濟與運輸預測、土地使用等多樣化之專業領域，著實非隻字片語即能清晰闡述。然而，在目前土地開發與使用多尚未開始的今日，重新針對桃園航空城與桃園機場相互間的運作互動、以及桃園機場與松山機場未來的發展進行檢視，打造一座具備發展性、並同時考量減輕機場運作環境干擾之航空城，對於地方與國家，才是真正的永續發展。

作者 高福來為航空研究者



Phoca PDF