

# 台灣航空產業發展現況及未來展望

雷震台

[jameslei@casid.org.tw](mailto:jameslei@casid.org.tw)

## 一、全球航空產業現況與趨勢

航空產業是典型資本密集、技術密集、經驗密集和勞力密集的高價值產業，因龐大產業關聯效果及高附加價值的特性，促使世界各國政府無不全力支持此一產業永續發展。

美國飛機製造商波音公司預測未來 20 年間，全球經濟年平均成長率約達 3.2%，航空客運量成長率將達 5.0%，而航空貨運量的成長幅度更大，年成長率達 5.2%。在世界各地對於航空運輸的需求有增無減狀況下，中國大陸境內將是航空客運需求最高的地區，波音估計約有 6.9% 的年成長率，而亞太地區（包含中國大陸）的航空客運成長率也在 6.7% 左右，比起包括歐美等其他地區而言都還高。

波音公司推斷，在未來 20 年裡將需要 34,000 架新機，總產值達 4.5 兆美元。新機的性能、可靠度和燃油消耗率，將是航空公司選擇時的最主要考量。受到中國大陸、印度以及其他新興經濟體大幅度成長的刺激，亞太地區將占新飛機產值市場的三分之一以上，新機市場需求量為 12,030 架，總產值 1.7 兆美元。

在航空貨運方面，波音公司預估未來 20 年間航空貨運量將以平均每年 5.2% 的速度成長，致使貨機機隊數量至 2031 年將接近目前的 2 倍，3,200 架。未來 20 年間，由客機改裝成的貨機約有 1,820 架，新生產的飛機則有 940 架的需求量。

中國大陸近年經濟成長率躍居全球之冠，航空運輸市場需求急遽成長，機隊數量也相對快速增加，依據波音公司最新市場預測資料估計，未來 20 年間的新機需求數量將達到 5,000 架左右，成為各飛機

製造大廠的兵家必爭之地。為此，大陸政府積極發展航空產業，並依據其十一五、十二五計畫綱要，進行擴大民用飛機產業規模及研製大型客機等任務。透過重組原有的航空製造體系，成立中國航空工業集團公司以及其下相關子公司，針對 C919 大飛機、ARJ21 區間飛機、自主開發民用發動機、直升機、通用飛機等專業領域進行研發產製。

## 二、台灣航空產業發展環境

政府為求建立國防自主能量，同時帶動國內航空產業發展，決定自行開發並量產 130 架 IDF 經國號戰機，使台灣航空產業產值於 1998 年達到階段性的最高峰。歷經多年的發展與努力，建構出完整之航空產業體系，包括整機之設計、研發、製造，以及相關結構件、內裝件、發動機、航空電子零組件、系統件製造、維修及改裝。迄今已獲近 720 項的國內外航空品質系統或產品認證，並與多家世界知名大廠如波音、空中巴士、奇異、普惠等建立多項國際合作夥伴關係。在航空投資方面，截至 2013 年止，國內廠商投入航空產業之資金累計已超過新台幣 850 億元，項目包含飛機與發動機系統/模組件研發製造、零組件製造、飛機維修、航空資源開拓整合等。在全球經濟開始自金融海嘯事件復甦後，台灣航空產業總產值已開始恢復成長走勢，至 2013 年底達新台幣 832 億元，較前一年成長約 6%，產值再度創下歷史新高紀錄。

台灣航空產業現有發展環境分述如下：

### (一) 機體結構與零組件製造

台灣航空機體結構件經多年發展，在產業中下游之工程開發、機製加工、特殊製程、組裝、測試等能量已具有基礎，也因此吸引外商前來與台灣廠商合作，生產並開發新產品，漢翔公司與加拿大龐巴

迪公司合作開發 Learjet 45 及 Challenger 300 商務飛機機尾段、與賽考斯基公司合作開發 S-92 直升機機頭座艙段，近期更因漢翔公司籌建新一代航空複材生產能量，獲得與三菱重工合作開發 MRJ 區間客機飛行控制面、波音最新款 B787 客機複材控制面、水平尾輔助翼組合件及川崎重工外包之 ERJ190 型區間客機襟副翼整流罩側板組合件等合約，預計將帶動協力體系技術升級及長期訂單。

目前除漢翔公司具有全製程外，其他國內機體結構協力體系業者對於航空零組件之機製加工、熱處理等製程，已具備相當的基礎，不論是製造工程、價格及品質，在全球市場已建立一定的口碑，國際大廠如 Spirit Aerosystems、Parker、Aircelle、Goodrich、Hispano-Suiza 因此前來與台灣廠商合作，生產機體結構零組件。駐龍公司在 2012 年完成建立符合波音公司新一代規範之全自動航太陽極化後製程處理工廠，成為國內民間第一家投入建立航空鋁合金陽極化、噴漆、螢檢等特殊製程之廠商，其供應鏈位階已從原本的 Tier-3 零組件製造提升至 Tier-2 組合件製造能力。

## (二) 航空發動機製造

航空發動機為高精密、高附加價值工業，也是台灣航空產業中最具發展潛力之產業，隨著全球愈趨注重節能減碳的風氣下，新一代高效能航空商用發動機如普惠公司的 GTF、奇異公司的 GEnx、勞斯萊斯公司的 Trent XWB、史奈格馬公司的 Leap-X 等產品皆將於未來 5 年內陸續問世，其關鍵零組件所應用的新技術如碳纖維複材風扇葉片、合金鋼鍛件等都是未來的發展重點項目。

在經濟部工業局的輔導下，台灣廠商成為國際航空發動機大廠之重要生產供應商之一，例如，為全球最暢銷之商用 CFM56 發動機

葉片的最大供應商，另發動機機匣之生產量於 2013 年亦已超過 2 萬具之多。目前國內承包的其他發動機產品項目包括現有商用發動機支撐架、噴嘴、擾流器、輔助齒輪箱、環組件等各項關鍵零組件，如此證明國內廠商發動機零件製造能力及品質已在水準之上。

### (三) 飛機內裝

在航空運輸行業服務加值的概念下，航空公司追求提供更好的設備與服務，飛行途中與旅客最為相關的即是飛機客艙中的環境。航空內裝領域產品包括座椅、客艙編織物、LED 照明燈具、餐廚系統及客艙娛樂系統等。國內航空內裝產業在政府多年來的協助下，已有多家傳統業者成功轉型投入航空內裝產業領域，計有福基、拓凱、喬福、利翔、懷霖、崇仁等 20 多家廠商，並已於 2013 年創造出產值約新台幣 26 億元，同時已有多家廠商取得美國、大陸及臺灣民航局的產品驗證，其中懷霖公司之航空貨櫃更以自有品牌方式，成功行銷至國內外航空公司。

為提升航空內裝市場競爭力，政府已推動國內廠商籌組研發聯盟，整合國內既有之航空座椅相關零組件(如泡綿、椅布、座椅結構件、客艙娛樂系統等)製造能量，朝自主開發新一代 16G 複材座椅自有產品方向邁進。亦同時積極協助國內廠商擴大取得大陸及歐洲民航局的航空產品驗證，建置國內航空內裝產品更完整的生產能量，爭取歐美及中國大陸龐大市場商機。

### (四) 航空電子系統

全球民用航電產業市場目前已被三、四家大廠所寡占，在市場容量有限的情形下，台灣中小型廠商生存之道包括尋找利基市場(次系統件、零組件)，成為大廠的次包商；併購知名廠商或採取策略聯盟等方式，才有機會進入市場。目前台灣廠商已與 Honeywell、

THALES、Rockwell Collins、Crane Aerospace、Becker 等航電大廠建立良好合作關係。對台灣廠商而言，切入民用航電市場的目的，乃在於切入不同的利基市場，創造較寡占的市場地位，藉由國際合作或策略聯盟打入高保護的產業，以技術合作提升公司的技術層次，並將產品、技術作多角化的應用，以尋求公司穩定的收益來源，達到多重的效益目標，同時有機會可以擴大公司的規模，建構國際性的大型企業。

在全球航空電子系統市場皆為歐美主要製造廠商所壟斷下，因台灣電子產業已具備國際知名度，而生產、研發成本又較歐美為低，間接吸引國外航電大廠來台尋找零組件供應商或合作夥伴。國內已有台灣貝克公司投入開發座艙顯示系統控制器，建立駕駛座艙顯示系統類比式介面單元設計與製造能力，能將舊有飛機之類比式飛航資訊轉換成為數位式資訊，以配合新一代的導航、通訊及監控市場需求。另有克瑞公司生產製造高密度/高可靠度電源轉換器及微電子電路產品供給航空、軍用品等市場，已成為 Honeywell、Raytheon 等航電大廠之主要系統零組件供應商。

#### (五) 無人飛行系統

無人飛行系統已成為 21 世紀航空產業的新興產品，全球航空產業國家與業者無不積極投入相關產品的研製工作。軍方、海巡等單位均為無人飛行系統主要應用市場，各大航空工業國均以此應用領域來發展無人飛行載具研發計畫。在民用市場方面為海岸防衛、國境海岸監控、環境監測、海洋污染監控、大氣天候研究、地質探勘研究、國土開發、農/漁業應用、漁業資源研究、交通控制、進出港船舶管理、公路即時流量監控、管制、水災、火災、油污、核污



染等區域性的監控等應用，民用市場將隨無人飛行系統技術日益成熟而前景可期。

與一般民航機相比，無人飛行系統目前尚無驗證法規，且全球市場呈現百花齊放態勢，目前國內已有碳基、智飛、經緯、剛鈺等公司積極投入各項固定翼或旋翼型無人飛行載具系統與自有品牌產品開發，產品均已達實用階段，甚至取得台北市、台南市、宜蘭縣、國土測繪中心等公務單位之應用服務機會。目前配合政府推動製造業服務化概念，協助國內廠商以客製化做法將無人飛行系統朝服務多元化發展，以提高市場佔有率。

#### (六) 飛機維修

在飛機生命週期內，維修的花費較購機成本多達三、四倍，是原製造廠主要收益來源。台灣目前從事維修的廠商包括亞洲航空、長榮航太、華普、華航、漢翔等廠商，其維修能量包括各式廣體/窄體飛機、直升機之機體維修及各型引擎附件的翻修。至 2013 年底產值已達新台幣 535 億元，已佔台灣整體航空總產值約 64%。

### 三、未來展望

2008 年全球航空產業才自高油價衝擊中脫困，隨即面臨了嚴峻的全球性金融海嘯襲擊，整體航空產業兩次面臨重大影響。波音公司表示，未來全球飛機需求將出現成長，而亞太地區將是未來推動航空產業成長的主要動力。

目前全球航空製造廠商均藉由尋找高品質及具競爭力成本之供應商，提升市場競爭力之方式，儲備景氣復甦後的能量。台灣航空廠商多年來已與波音、空中巴士、奇異、普惠等重要國際航太廠商建立

良好的合作關係，並已擁有高品質之製造與維修水準，將是此刻國際航太大廠尋求高能量合作伙伴之最佳選擇之一。因身處亞太高經濟成長地區的樞紐位置，與大陸同文同種的台灣，在兩岸直航的開放之效益帶動下，將是外商進軍大陸的最佳合作夥伴。

據了解政府將持續整合現有資源、協助國內廠商籌建航空技術與拓展市場，同時並朝向提升供應鏈位階、開發具市場利基型自主品牌、開發高值化航空應用及服務產業，以大幅強化國際競爭力，以帶動台灣航空產業相關技術及產值規模提升。