

飛龍在天

2006年8月份



社團法人中華民航飛行員協會



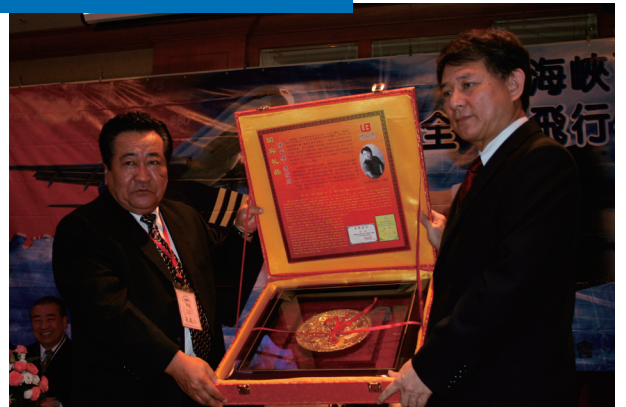
發行所：社團法人中華民航飛行員協會 地址：105 台北市民權東路三段 142 號 805 室
電話：886-2-27169810 (代表號) 傳真：886-2-27169812
網址：www.alpa.org.tw

兩岸飛行盛事-海峽兩岸第五屆飛行安全暨飛行技術研討會

海峽兩岸第五屆飛行安全暨技術研討會，於2006年5月20日至5月28日，於台灣台中隆重登場，在八天的會期中，海峽兩岸的代表團，在飛行安全及技術上，進行了二十二篇論文的交流。對未來兩岸直航所面臨，在技術及安全層面，進行了廣泛的探討。

由於第一屆至第四屆的技術研討會，由大陸「飛行技術專業委員會」於中國大陸舉辦。在過去的數年中，我方訪問團受到中國大陸方面的熱情的款待及禮遇。飛協基於禮尚往來的情誼及宣導本會在航空領域所做之努力與成就，第五屆研討會飛協積極協調，於93年2月呈報交通部核備，9月5日經陸委會聯審會通過。籌備會經交通部及入出境管理局核可後。在經過長達半年的籌備工作，第一次在台灣舉辦的第五屆飛行安全暨民航技術研討會，終於成真。

在為期八天的會期中，來自海峽兩岸超過百人的航空業菁英，發表精采的論文，同時參訪台灣各家航空公司，會議行程緊湊而成功，與會人士紛紛留下深刻的印象。



大陸代表團團長宋成仁機長，對舉辦本次兩岸飛行界盛會的本會致贈紀念禮物，飛協段蓬麟理事長代表飛協全體會員接受。

海峽兩岸飛行安全暨飛行技術論文集 歡迎閱覽

以飛協為主體，與大陸民航界進行交流的「海峽兩岸第五屆飛行安全暨技術研討會」，於2006年的5月20日至5月28日，於台灣台中召開。

在這次兩岸航空精英匯萃的盛事中，會中發表多篇論文，論文主題針對兩岸飛行界共同關心的課題，並對於未來兩岸直航諸多之飛行安全及民航技術問題，進行廣泛的交流。

海峽兩岸第五屆飛行安全暨技術研討會論文集，現已出版成冊，但由於經費關係，未能發給飛協每位會員人手一冊。為了提升我會會員之學術水準，及迎接兩岸直航所面臨的技術挑戰，歡迎飛協會員至飛協辦公室閱覽。

海峽兩岸第五屆飛行安全暨技術研討會得獎論文及發表者，列表於本期飛龍在天第九頁。在此感謝兩岸航空公司及學術機構的代表及學者，對本次研討會的熱情支持！



第五屆海峽兩岸飛行安全暨民航技術研討會 移師台灣



「台灣，我們終於來了！」，海峽兩岸第五屆飛行安全暨民航技術研討會大陸代表團抵達桃園中正國際機場。



海峽兩岸與會所有來賓，及飛協工作人員於日月潭大淙閣飯店迎賓大堂合影留念。



飛行安全基金會董事長李仲榮先生，於日月潭大淙閣飯店宴請參與會議的兩岸代表。



「日月潭！」
「果然名不虛傳！」
研討會大陸代表團團員於日月潭合影留念



飛協理事陳蓓蓓機長與大陸代表團團長宋成仁機長合影留念。
(註：宋成仁機長為廈門航空副總經理，陳蓓蓓為華航B744機長及本會理事)



飛協理事長段蓬麟頒發優秀論文獎，給南航飛行管理部院校經理周易之，論文題目：「機長的決策力與執行力」。



大陸代表團副團長高殿榜先生致贈禮物，予中華民國民用航空學會理事長張國政先生。



大陸代表團副團長陳仲德先生(深圳航空副總裁)致贈禮物予台灣飛行安全基金會董事長李仲榮先生。



大會主席團(由左至右)
台灣飛行安全基金會董事長李仲榮
代表團副團長高殿榜(國航總飛行師)
中華民國民用航空學會理事長張國政
飛協理事長段蓬麟
大陸代表團副團長陳仲德(深航副總裁)
大陸代表團團長宋成仁(廈航副總經理)

我們終於在台灣相見了！



期待兩岸直航讓我們再次重逢！

海峽兩岸安技會得獎論文 - 飛行易？飛行難？

(摘自海峽兩岸第五屆飛行安全暨技術研討會論文集)

第五屆海峽兩岸飛行安全暨技術研討會 得獎論文

論文題目：飛行易，飛行難

發表人：中國國際航空公司B737飛行技術檢查主任 邱偉 機長

飛行容易嗎？從北京到上海，從台北到香港，對於一個經驗豐富的飛行員來講，只不過是一個起飛、一個著陸，再加一個多小時的航程，再簡單不過。飛行難嗎？回答這個問題，並不容易。下面我想給大家介紹一下國航，在中國的高原和山區飛行的一些情況。

在中國九百六十五萬平方公里的國土上，有一片平均海拔在四千公尺以上，面積達二百萬平方公里的土地，這就是位於我國西南地區，號稱「世界屋脊」和「地球第三極」的青藏高原。青藏高原東連雲貴高原和四川盆地，西達萬山之宗的帕米爾高原，北鄰中國內陸沙漠地帶，南眺熱帶亞熱帶風光的印度大平原。青藏高原雄奇高峻、傲視四方，以奇異的地理構造和地貌景觀，以及獨特的文化積澱和歷史皺褶，堪稱世界一絕。而在那裡修建的機場也頗具特色。

邦達機場標高(4334 m)，是全球海拔最高的民用航班機場。她地處昌都邦達草原，為典型高山草原，年平均氣溫不到攝氏3°C，最低氣溫為攝氏-40°C，邦達機場跑道建在寬1.5到3公里的狹長山谷地帶，淨空條件很差。

拉薩機場修建在美麗的雅魯藏布江河谷，東西狹長42 KM，南北寬6-9 KM，機場標高(3568M)，地形複雜，天氣多變，由於是飛行在高原河谷上空，低空亂流十分嚴重。

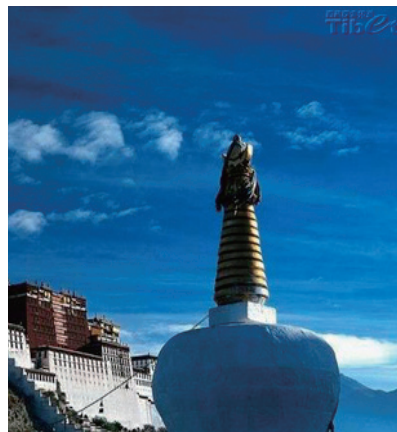
不知道有沒有朋友曾來過這裡，這就是被喻為人間天堂和童話世界的九寨溝。因有九座藏族村寨而得名，這裡的水如寶石般晶瑩，這裡的山層林盡染。凡來過此地的人無不被這裡的旖旎風光所感染和震撼。可又有多少人能夠想像從成都到九寨短短40分鐘的航程，飛行員在駕駛艙中所承擔的壓力和付出的艱辛呢？

九寨黃龍機場位於青藏高原末端，機場跑道修建在一座南北走向的連續山腰上，其中填埋了兩個山谷，修建過程十分艱難。機場地勢北高南低，沿跑道軸綫兩側均有較高山脈，淨空條件極差。機場周圍25海浬範圍內有高山57座，其中最高山峰「雪寶頂」位於機場143°/13.5海浬，海拔高度5588 m，常年積雪。在RWY 20跑道進近下滑道上距跑道13海浬處的「額日隆山」，海拔高度4626 m，飛機飛越其山頂的高度只有174 m，向下看山頂的巨石和積雪陰森恐怖，令人緊張。機場標高3448 m，跑道長度只有3200 m，從遠處眺望機場就像一艘航空母艦，雖說中國大陸的海軍還沒有航空母艦，但諸位不曾想到，在中國的青藏高原大山深處却藏著幾艘。

下面我再介紹一下九寨的氣象特點，首

先說一說高原氣象，青藏高原因為海拔高、空氣稀薄，因而形成了以低氣壓、缺氧、低溫、太陽輻射強、日溫差大、大風、乾燥等具有顯著特點的高原氣候。可謂「一年四季不分，一日四季可見」。

再講一講山區氣象特徵，山區地形複雜，氣流紊亂，天氣多變。九寨機場剛好結合了高原和山區所有的氣候特點。影響飛行的主要天氣是順風、亂流、風切變、低雲、雷雨和降雪。受地形影響，進近時經常遇到強烈的順風、亂流和亂流，飛機狀態難以控制，有時甚至由於亂流導致自動駕駛儀自動斷開。大家都知道在外界條件複雜時，建議使用自動設備來減輕飛行員工作負荷，提高安全裕度。但這一原則在高原山區機場飛行有時就不適用。在大風亂流季節，亂流造成飛機俯仰劇烈變化，自動油門來回地拉鋸，這時必須改為手控操縱，因此基本駕駛術在高原山區飛行就顯得尤為重要。九寨機場天氣變化快，比如雷暴可以在一個下午的時間內形成數次，一次雷雨過程從開始生成到完全消散只需要30分鐘左右，能見度從大於10 km到能見度為零只需要幾分



九寨溝黃龍機場短五邊

(感謝中國國際航空西南分公司B757副駕駛馬小丁先生提供)

鐘。在空氣濕度較大時，跑道西側和北側的深溝中形成的低雲抬升至跑道平面并移向跑道，在跑道上形成雲霧，來去匆匆，前一架飛機著陸報告天氣很好，等你著陸時就可能看不到跑道。另外機場距離著名的「若爾蓋濕地」只有 80 km，在該濕地上空形成的積雨雲在強烈太陽輻射和 500 HPA天氣系統的作用下很容易形成陣雨、雷暴和降雪。

大家是否知道飛行在高原機場與平原機場的差別呢？高原機場海拔高，空氣密度低，發動機的起飛和重飛推力降低，這對飛行安全構成直接影響。為什麼呢？

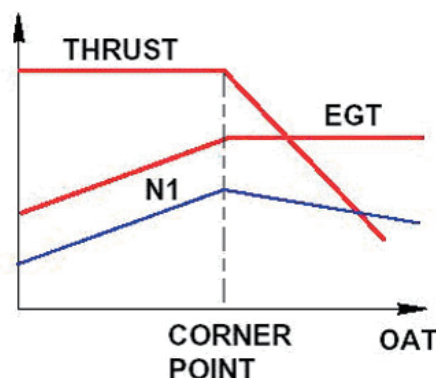
飛行員在飛行中使用發動機時很少能感覺到海拔高度和外界大氣溫度對發動機推力的影響。好像在任何機場飛，起飛推力都是一樣的，都能滿足起飛、重飛和爬升的要求。是的，發動機在絕大多數時間裡都能提供額定的最大推力，只有當發動機竭盡全力工作後仍維持不住正常參數時，才降低推力。

我們看一看右面這張圖(圖一)：

圖中顯示的是 CFM56 發動機的 OAT 和推力、N1 和 EGT 的關係。隨著海拔高度和外界大氣溫度的增加都會導致空氣密度的下降，所以可以將上圖的橫坐標換作海拔高度。我們可以看到溫度(海拔高度)增加時，N1 和 EGT 都在增加。為了保持起飛推力不變，發動機將增加N1轉速，發動機控制器需要多噴燃油，EGT 也將迅速增加。當 EGT 達到限制值時，(對應圖中的拐點)，為了防止 EGT 超溫，發動機燃油調節的安全保護功能將通過減少供油量來限制EGT的增加，那麼 N1 轉速也就隨著海拔高度的增加而下降了。這時發動機的推力也就降低了。

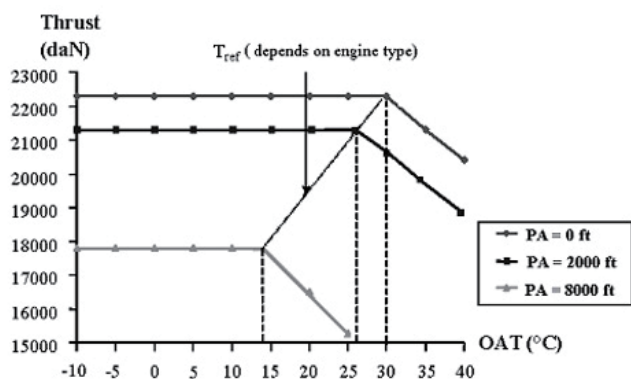
這是發動機推力和大氣壓力的關係方程式：

$$\frac{R}{R_0} = \frac{P}{P_0}$$



圖一：CFM56發動機的OAT和推力、N1和EGT的關係

在其他條件不變的情況下，標高 4334 米的邦達機場和標高 495 米的成都機場，發動機推力相差近 40%。



圖二：CFM56發動機的OAT和推力、N1和EGT的關係

在左圖中(圖二)標明了 CF6-50A 渦扇發動機 TO/GA 推力與 OAT 和 PA 的關係。從圖中可以看出：海拔越高，起飛的推力越小。如果在高原機場上同時遇到高溫的天氣，問題將更為嚴重，因為推力和溫度的關係如下：

$$\frac{R}{R_0} = \left(\frac{T_0}{T} \right)^2$$

比如機場在冬季為零下 30 °C，夏季為零上 30 °C，計算可知：發動機推力相差 45% 左右。

例如 A340-300 飛機發動機為 CFM-56-C 型，單台推力在海平面標準氣壓、溫度 15 °C 條件下額定推力為 31000 磅，而在拉薩機場溫度 15°C 的額定推力僅能達到 27000 磅。

由於發動機的推力降低和大氣密度小，使飛機的空氣動力性能變差，飛機的加速、減速、爬升性能明顯降低。飛機真空速與表速相差大，在九寨機場飛機真空速要大於表速近 40 kts。

還有一個在正常航班飛行時不會出現，但却影響飛行安全的重要因素就是缺氧，誰都不喜歡帶著氧氣面罩飛行，可在高原當座艙高度超過 10000 呎時我們必須帶上它。在高原缺氧環境下，人體生理的不良反應和對高原、山區機場飛行的恐懼感，都會使飛行員產生感知和行為上的機械、遲滯動作以及思維遲緩、混亂，精力難以集中等現象。

海拔在 3000 米以上的高原地區，其特點為氣壓低，空氣中氧的濃度也低，易導致人體缺氧，引起高原病，包括急性高原反應、高原肺水腫、高原腦水腫等。短時間內快速進入 3000 米以上高原均可產生頭痛、頭昏、心悸、氣短等反應。重者還有食欲減退、噁心、嘔吐、失眠、疲乏、腹脹和胸悶、面部浮腫等。據報道，高原低氧將對人體帶來多方面的問題，如高原勞動力受限、高原衰退、高原生活質量下降以及各類高原疾病。有關方面的調查數據顯示，在海平面高度，氧氣的濃度為 21 %，隨著高度的增加，每單位空氣中氧分子個數減少了。在海拔 3658 米的高度上大氣壓僅為 483 毫米汞柱，每單位空氣中氧分子數量大致比其正常值少 40 %。

高原缺氧症會對飛行員的神經系統和大腦思維活動產生嚴重影響，中樞神經系統特別是大腦對缺氧極為敏感。輕度缺氧時，整個神經系統興奮性增強，如情緒緊張、易激動等，繼而出現頭痛、頭暈、失眠、健忘等。進入較高海拔地區後，則由興奮轉入抑制過程，表現為嗜睡、神志淡漠、反應遲鈍。嚴重者會出現意識喪失甚至昏迷。

急性高空缺氧會引起工作效率明顯降低，在完成較大難度的任務時，缺氧的影響也愈明顯。在急性缺氧時，記憶功能易受損害；輕度缺氧可引起注意力不集中；急性中度缺氧，使中樞興奮性增高；嚴重缺氧時產生中樞抑制，導致昏迷。中國第四軍醫大學程宏偉博士等（1999）曾對輕、中度缺氧對事件相關電位的影響進行過研究。研究結果表明：4300 m 高度缺氧時，人的行為錯誤率增高，人腦的認知能力降低。

高原缺氧症還具有很大的隱蔽性，它悄悄地降臨在飛行員的身上，很難覺察，甚至飛行員在發生缺氧時通常還自我感覺良好，待發現時，為時已經晚矣。

在高原飛行還不可避免地遇到另一個問題是換氣過度，換氣過度（Hyperventilation），又稱通氣過度：是指過深、過快的呼吸所引起的體內氧氣過剩、血液二氧化碳化學平衡被打破的現象。

引起過度換氣的因素如緊張、恐懼情境所引起的呼吸反射性加深、加快，以及在較高高度上缺氧時所引起的呼吸加深加快和過度吸氧等等。並且，換氣過度現象具有自我加強，即正反饋的性質。一旦進入換氣過度狀態，當事者也許能體驗到自己氣喘吁吁，呼吸很快很深，但仍覺得「缺氧」，甚至在誘發因素消失後，如高空供氧後，仍然上氣不接下氣，「缺氧」症狀仍未消除。

在高原航線飛行的飛行員，由於地形複雜、天氣現象變化極快，加之對高原反應的不良認知，往往會產生緊張心理和恐懼感，從而使呼吸的頻率在不知不覺中加快，導致體內二氧化碳不足；此外由於飛行機組對高原缺氧的認識不足，用氧時也有可能用氧過度，造成體內二氧化碳與氧氣的化學平衡被打破。由於換氣過度與缺氧症的症狀非常相似，飛行員常常將換氣過度誤解為氧氣不足，反而更快更深的吸氧，這是非常危險的。

由此可見，在高原飛行不可避免地會遭遇缺氧。雖然在密封性能良好的增壓駕駛艙中，飛行機組以及乘客的缺氧程度不會置人於危險境地，但在進近著陸或在起飛爬升和地面過站以及飛行中客艙失壓的情況下，缺氧症發生的概率就會很高。

接下來我來具體介紹一下九寨機場的飛行情況，九寨機場 RWY 20 進場程序中，最初進場高度為6000 m (19700 ft)，規定最大速度 190 kts，波音飛機最大放襟翼高度就是 20000ft，所以在飛行中必須剛一通過20000ft就馬上放襟翼，否則速度很難減下來，在強烈亂流時很容易造成超過襟翼限制高度，進而損壞襟翼。從程序轉彎開始到飛越「額日隆」山頂建立 ILS 下降，受東西向山體走勢影響，飛機要經過一條西風急流區，經常遇到強烈亂流和結冰，有時亂流造成瞬間飛機橫向、上下移動幾十米，由於「額日隆」山嚴重影響ILS接收信號，建立 ILS 不能早於 DME 10 海浬，在此之前機組只能跟蹤 LOC 和 GS，此時由於亂流機組還得人工操縱飛機，亂流時想調整 MCP 板的航向及 V/S 時連手都摸不到按鍵，可以想像飛行機組的工作之艱辛。

繼續飛行至 DME 7 海浬以後，兩側的山體均高於飛機，在 DME 4 海浬時，右側的「小西天」山標高4095 m，遠遠高於飛機高度，飛機距山體不足 1500 m。據瞭解在修建機場時計劃將此山頭炸平，但因當地藏民信奉此山，稱之為「神山」而作罷。在距離跑道頭 1.2 海浬處有一座西高東低的山梁，飛機飛過山梁的高度大約 200ft，出於本能，飛行員會帶起機頭，很容易造成高於 G/S，再加上九寨機場本身 G/S 為 3.3° 已經很陡，結果造成高高度進跑道，接地點遠，這正是高原飛行的大忌。這條山梁的前、後都有很深的山谷，風在山谷中回轉加速，形成切變風，飛機飛過時一般先下沉後抬升，進跑道時又下沉，飛行員在操縱時動作必須及時準確，有幾次甚至出現過加滿重飛推力落地的情景。

控制好接地點也非常重要，在平原機場你進跑道飄得遠點兒無所謂，反正跑道够長，在這裡則絕對不行，試想一下著陸空速 130 kt，地速就接近 170 kt。在高原由於大氣密度低，反推作用有限，飛機減速慢，再加上跑道北頭標高比南頭高出 15 m，呈下坡狀態，對飛機減速不利。一旦飛機平飄過遠，輕者輪胎易溶塞溶化，需更換輪胎及剎車部件，重者剎爆輪胎、方向失控、沖出跑道，諸位同仁可以想像一下在九寨機場沖出跑道的後果。國內一家航空公司曾經剛開航九寨一個月內接連剎爆 9 個輪胎。一般我們採用的方法是精確接地點，迅速展開最大反推，使用中檔自動剎車，當飛機通過跑道中心圈時地速在 120 kts 以下，轉換使用人工剎車，充分利用跑道長度減速以便減少剎車能量。然後根據剎車能量表進行過站冷卻。

在九寨機場著陸對飛行員的技術和心理要求很高，我們一直都是選拔飛行操縱能力強、心理素質好的機長，再經過特殊訓練後才能執飛。但即便如此，在剛開始飛九寨的時候，自信心也會受到很大打擊，因為你自認為飛得很好，但高原和山區飛行的特點與平原截然不同，你會忽然覺得自己不會飛了，這確實是一個需要我們再適應的過程。



九寨溝黃龍機場鳥瞰

(感謝中國國際航空西南分公司B757副駕駛馬小丁先生提供)

在九寨機場還有一個因素就像魔鬼一樣時常困擾著我們，那就是起飛時一台發動機失效。由於高原和山區的共同作用，致使在九寨機場起飛發動機失效機組處置起來要困難和複雜的多。我們在模擬機上驗證飛行時，飛機在 V1 時一台發動機失效繼續起飛，單發爬升率只有 300-400 呎/分，機組必須嚴格控制好航迹和速度才有可能安全越障，而在實際飛行中山區的風、亂流和亂流讓你很難做到這一點，這種巨大的心理壓力就好比一塊陰霾時刻籠罩著我們。

為此我們公司投入了大量的資金和精力製作了九寨機場起飛單發返場程序並結合模擬機訓練，不斷地加強每個飛行員在臨界狀態下操縱飛機的能力和心理素質。

當每次安全著陸飛機滑到位後，兩位飛行員都會情不自禁的相互握手、擁抱，看一看彼此被汗水濕透的衣衫，欣慰之情溢於言表。看著滿懷憧憬走下飛機的旅客，不知道他們能否理解我們付出的努力和承擔的壓力呢？，吹一吹窗外冰冷的風，重新準備踏上歸程。

我們不曾懼怕，也從未退縮，因為我們深知肩上背負的責任。每次高原飛行安全歸來，心裡就像卸下一塊石頭，輕鬆暢然。坐下來自己靜靜的想一想，飛行到底容易，還是難呢？謝謝大家！

在此我代表國航全體飛行員，真誠邀請台灣所有飛行同仁親身體驗高原和山區飛行的獨特魅力。讓兩岸飛行員携起手來，共同期盼美好明天。



海峽兩岸飛行安全暨飛行技術研討會 得獎論文

於此間召開之海峽兩岸第五屆飛行安全暨技術研討會，來自兩岸的航空公司代表及學術機構，並發表論文二十二篇，內容涵蓋海峽兩岸航空業者所共同關切的兩岸直航，在技術及安全層面的各項課題。

由兩岸代表團所共同組成的論文評審團，經過熱烈的討論後，在二十二篇字字珠璣的論文，評選出最優論文六篇，並頒發最優論文獎。

本屆飛行安全暨技術研討會得獎論文題目，及發表人列表如下：



大陸代表團部份：

飛協理事長段蓬麟及大陸代表團團長宋成仁共同頒發本屆研討會得獎論文獎，並與得獎人合影留念。

代表單位及職位	發表人姓名	論文題目
中國國際航空B737飛行技術檢查部主任	邱 偉	飛行易？飛行難？
南方航空飛行管理部院校經理／機長	周易之	機長的決策與執行力
廈門航空機長	姜玉林	人為因素與機組資源管理在廈航機隊運行中的研究和運用

台灣代表團部份：

代表單位及職位	發表人姓名	論文題目
長榮航空執行本部執行總機長	朱 戈	線上飛行觀摩-威脅與疏失管理的應用
中華航空標考部副理／機長	劉東明	Organizational changes in Asian Airlines-A Case Study
成功大學航太系教授	景鴻鑫	飛航安全裕度-幾何化飛安理論



飛協辦公室主任與川航人力資源部招飛助理陳海鷹及王軍女士合影留念。



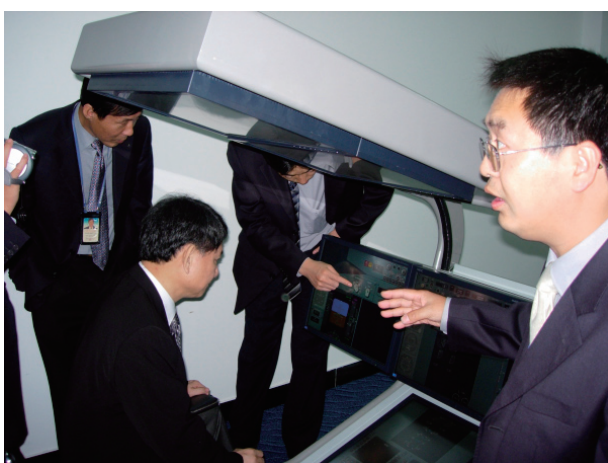
段理事長與深航總裁李昆合影留念！



抵達深航後，在說明茶會中，飛協春訪團成員對深航的迅速發展及前景留下了深刻的印象。



飛協段蓬麟理事長於深航歡迎酒會，與中國大陸目前唯一一位台籍空服員曾宜綸小姐合影留念。



在參觀深圳航空訓練中心時，特別為春訪團會員介紹訓練中心新裝置之B737 NG固定訓練裝置。



飛協段蓬麟理事長，於深圳航空訓練中心接受香港鳳凰衛視的訪問。



冬盡桃李結新葉
春訪蓉深締佳誼

針對會員的需要，及增進會員之專業飛行能力。本會特洽美國ALL ATPS飛行學校，提供飛協會員快速的FAA ATP考照課程，目前有多位我會會員參加ATP考照，並順利取得ATP執照。

飛協ATP考照課程，針對已有CPL執照之飛協會員(飛時需超過1500小時)，提供三種快速考照課程：

A. 二天考照課程(學員必須已通過FAA ATP筆試)

費用：美金1095元。

B. 三天考照課程(含FAA ATP筆試)

費用：美金1295元。

C. 五天考照課程(含FAA ATP筆試)

費用：美金2195元。



準備流程：

1. 在台灣體檢時，請航醫中心同時簽發美國體檢証。
2. 根據TSA最新規定，往後欲取得美國飛行執照必須具備美國護照，若本人未具備美國護照，需先與ALL ATPS公司聯絡，已通過TSA之安全查核。
3. 可上網(www.allatps.com)或至美國打1-800-ALL ATPS電話，向學校約定飛行及考試時間。
4. 建議學生先熟讀FAA ATP WRITTEN EXAM PREPARATION(紅本子)中有關PART 121部分(約550題)以期順利通過筆試。

5. 五天考試過程如下：

第一天

上午八點報到，可使用該校之電腦系統研讀FAA筆試題庫，研讀時間為上午八點至下午五點。正式筆試時間為下午六點開始，若學員提早研讀完畢亦可提早考試。

第二天

上午為半天之地面訓練，包括飛機系統、操作程序、考試時之飛行路線與口試題庫等。下午開始飛行訓練。

第三天及第四天

繼續飛行訓練至飛滿八小時整。

第五天

為時共二小時之口試及飛行考試。(考試當日需繳交四佰元美金現金給考試官。)

飛協會員王運德、張魯珍及黃定宇於川航受聘責任機長

6月29日下午，川航對首批臺灣籍責任機長舉行了聘任儀式，儀式簡約而隆重。儀式上，川航領導向王運德、張魯珍、黃定宇三位機長頒發聘書，並親手為他們換上了具有機長標誌的「四道槓」肩章。這是大陸航空公司聘任的首批臺灣籍機長。

王、張及黃三位機長中，王運德在臺灣復興航空公司，已經以機長身份擔任飛行任務，川航只需要對他進行有關責任機長的相關考核。而張魯珍及黃定宇則以副駕駛身份加入川航。從去年12月20日首飛至今，張魯珍及黃定宇便一邊參加正常副駕駛飛行，一邊接受責任機長訓練。川航在訓練方面，也精心挑選了優秀的教員，安排A320飛機在重慶萬州機場訓練，同時前往Airbus的北京培訓中心(華歐)進行有關副駕駛升級機長的訓練。經過不斷學習，他們已經適應了大陸的飛行環境和飛行程序，成功取得了由中國民用航空總局頒發的航線運輸駕駛員執照，具備了擔任責任機長的技術資格，經川航飛行技術委員會評審通過聘任為責任機長。

對於他們這半年的飛行，川航給予了很高的評價。認為去年同時到川航來的八名臺灣飛行員，整體的綜合素質較高。主要表現在良好的職業涵養，英語通話能力流利，民航法規意識強，不但理論知識豐富，而且基本駕駛技術扎實。而臺灣飛行員們也表示，加入川航這半年來，飛行中在駕駛艙能夠和川航的飛行員進行十分融洽的溝通，輕鬆飛行，並對在四川半年的生活感覺快。

據悉，另外有3名臺灣飛行員目前也已經完成訓練，正在教員或檢查員的監視下建立機長經歷，很快也將在滿足經歷經公司檢查合格後，進入責任機長聘任程序。

中國大陸 陸空通話 (二) -起飛及離場

焦點課程

China Eastern 162, Report Ready for Departure
 China Eastern 162, Wilco
 China Eastern 162, Ready for Departure
 China Eastern 162, Line Up
 China Eastern 162, Lining Up
 東航162, 準備好, 離場報告
 東航162, 照辦
 東航162, 準備好離場
 東航162, 進跑道
 東航162, 進跑道了

Sichuan 656, Cleared for takeoff, Runway 16L
 Cleared for Takeoff, Runway 16L, Sichuan 656
 四川656, 可以起飛, 16號左跑道
 可以起飛, 16號左跑道, 可以起飛, 四川656

China Eastern 162, are you ready for immediate takeoff?
 China Eastern 162, Affirm
 東航162, 能立即離場嗎?
 東航162, 可以

China Eastern 162, Cleared for Takeoff, Report Airborne.
 Cleared for Takeoff, Wilco, China Eastern 162
 China Eastern 162, Airborne.35
 China Eastern 162, Contact Departure 119.1
 東航162, 可以起飛, 升空報告
 可以起飛, 照辦, 東航162
 東航162, 升空時間35
 東航162, 聯繫離場119.1

Hainan 872, After the landing airbus, Line Up and Hold
 After the landing airbus, Line Up and Hold, Hainan 872
 海南872, 等空客著陸後, 進跑道等待。
 等空客著陸後, 進跑道等待, 海南872

Hainan 872, Hold Position, I say again, Cancel Takeoff, Vehicle on Runway
 Holding, Hainan 872
 海南872, 原地等待, 我重複一遍, 取消起飛, 跑道上車輛
 原地等待, 海南872

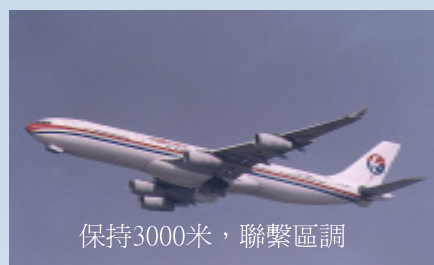
Sichuan 656, After Departure, Climb Straight Ahead to 900 meters, then turn right follow SID, Cleared for takeoff.
 Straight Ahead to 900 meters, Turn Right follow SID, Cleared for Takeoff, Sichuan 656
 四川656, 離場後直接爬昇900米, 然後右轉執行標準作業程序, 可以起飛
 直接爬升900米, 右轉按離場程序, 可以起飛, 四川656

Beijing Tower, Air China 796, Approaching holding point runway 36L
 Air China 796, Line Up and Wait, Runway 36L.
 Air China 796, After Departure, Climb on Runway Heading until 500 meters, Turn right left to CU, Cleared for takeoff, surface wind 330 degrees, 8 meters per second.
 北京塔台, 國航796, 正接近36號左跑道等待點
 國航796, 進跑道等待, 36號左跑道
 國航796, 離場後跑道航向爬升500米, 然後左轉到CD, 可以起飛, 地面風330度, 每秒8米。

Good Morning, Beijing Approach, Air China 796, 800 meters, Climbing
 Air China 796, Climb and Maintain 7000 meters, report passing 6000 meters.
 早安, 北京進近, 國航796, 800米, 爬升
 國航796, 爬升7000米保持, 過6000米報告

Hainan 872, Beijing Approach, Cancel SID, Turn Left direct BEKOL, Climb 6600 meters.
 Air China 796, Turn left heading 230 until passing 1200 meters, then direct to CD.
 海南872, 北京進近, 取消SID, 左轉直飛BEKOL, 爬升6600米
 國航796, 北京進近, 左轉航向230, 直到過1200米, 然後直飛CD

China Southern 932, Expedite Climb to 7000 meters due traffic, contact Beijing Control on 128.3.
 Expedite Climb 7000 meters, 128.3, China Southern 932
 南航932, 由於有活動, 加速爬升到7000米, 128.3, 聯繫北京區調
 加速爬升至7000米, 128.3, 南航932



ARJ-21第一架中國自行研製的支線飛機



民用快速發展中的中國，不願在飛機製造僅作「打雜」的小角色，中航商用飛機公司入高達50億人民幣的前期研發費用，所研製ARJ-21支線飛機，已在上海、西安、成都和瀋陽四地同時開工。依時間表來看，ARJ-21將在2008年正式投入商業營運。對此《遠東經濟評論》給出的評價是：「這是中國第一次真正從零開始自行設計和製造的飛機，並成為中國長期打造民族航空工業的歷史上，邁出的最大的一步」。

為了在日後的國際競爭當中立足，ARJ-21的設計比目前國外同類產品更高一籌，並且十分注重人性化的設計理念。根據中航商用飛機公司總經理湯小平介紹，ARJ-21在「客座數」、「西部適應性」和「機身寬度」有著相當的優勢。在「客座數」上，ARJ-21基本型的客座數為72座或79座，ARJ-21加長型的客座數為92座或99座。

在特殊的「西部適應性」，ARJ-21與其它支線飛機相比。ARJ-21的設計是以青海格爾木機場和四川九寨黃龍機場作為設計的臨界條件，高於國外飛機所選用的美國「丹佛機場條件」，因而ARJ-21飛機能適應中國西部的高原環境，夏日的高原飛行不須減重。

在「機身寬度」方面，ARJ-21的客艙寬度，比目前世界常見的同類型支線飛機CRJ-700及ERJ-170等支線飛機要寬0.4米左右，座位寬度甚至比波音737還要寬。

目前ARJ-21已經取得了35架飛機定單，啓動用戶包括山東航空，上海航空和深圳金融租賃公司等三家。而中航商用飛機公司為ARJ-21定下的目標是：未來20年內在國內銷售300架，國外200架，並占據中國支線航空市場80 %的市場。

ARJ-21在飛機關鍵設備選用方面則採取了通行的國際招標的辦法，其ARJ-21將採用GE發動機集團CF34-10作為發動，而Parker Hannifin將為ARJ-21提供燃油和液壓系統；Rockwell Collins提供航空電子系統；而Honeywell及Parker Hannifin將負責提供ARJ-21飛行控制系統。

亞洲雇用外籍飛行員薪資大幅上升

根據最新的統計報告，由於來自亞洲(中國及印度)及中東，對民航飛行員的提升，英國飛行員及維修工程師的薪資上漲五分之一。

由於中國、印度和中東的民航市場快速起飛，對於英國具有經驗的民航飛行員的招募量大幅提升。歐洲空中巴士公司估計，在未來十八年，中國可能會需要1,790架新的民航機。而印度的空運市場每年以25 %的速率成長。

阿酋航空、Etihad航空、中國國際航空和印度的航空公司，對波音及空中客車數十億美金的大型訂單，可說明了一切。

英國航空人力雇用公司Wynnwith表示：「這些地區已開始本國的飛行員訓練計劃，但是航空公司的擴張速度太快了，而有經驗的飛行員嚴重不足。」



Wynnwith公司的研究報告，在英國850個刊登廣告的飛行員空缺中，其中有32 %是來自由於亞洲的飛行員工作招募、20 %來自於中東，只有25 %是英國本地的航空公司。

「而本國和外國的航空公司，必須在薪資和待遇作出競爭，才能留住飛行人才！」，英航老大哥為旗下飛行員提升了薪資，而歐洲廉價航空在保持其低成本的營運模式，卻必須要加薪來找飛行員，以免旗下飛行員跳槽前往亞洲。

根據Wynnwith公司對於英國本地飛行員人力市場研究報告，英國本地的波音737機長的每小時薪資，由於來自亞洲招募強勁。在過去八個月，提升了20 %。

而研究報告指出，英國飛機維修工程師招募廣告，有23 %是亞洲和中東的維修工作。而當目前亞洲和中東飛機操作時間增加後，維修需求將大幅提升，維修工程師的需求將大幅提升。



海峽兩岸第五屆飛行安全暨飛行技術研討會全體合影

2006.0522 攝於台中

飛協揚鷹計劃

飛協助你(妳)如鷹展翅高飛

展望未來，兩岸的民航快速發展，飛行員缺員問題會越來越嚴重。為此，飛協特開設揚鷹計劃，以最高水準，培育有志天空的年輕人，展翼高飛，厚植民航實力，加入民航飛行員的行列。



飛協揚鷹專線：(02)2716-9810