

## 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。

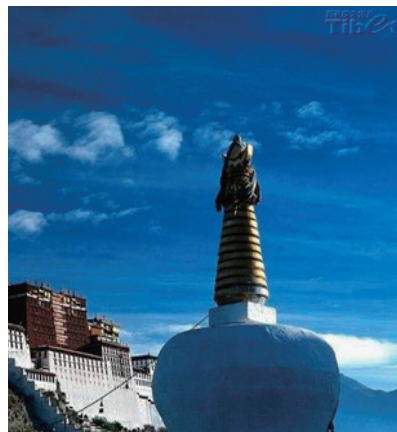
拉薩機場修建在美麗的雅魯藏布江河谷，東西狹長42 KM，南北寬6-9 KM，機場標高(3568M)，地形複雜，天氣多變，由於是飛行在高原河谷上空，低空亂流十分嚴重。

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)