

# 飛航事故調查員 甘苦談

## ■ 蘇水灶

飛航事故調查員常被問：「你們從事飛機失事調查，但飛機失事很少發生，平常都在做些甚麼？空難現場很可怕嗎？失事地點在海上或高山上時，你們怎麼辦？」或許你也有類似的疑問，本文為你解惑並說明其中的甘與苦。

### 24 小時待命

筆者是個好爸爸也是好先生，上班族的我都利用周末買一整個星期的菜，習慣在傳統市場買，人聲鼎沸，很熱鬧。4月13日（星期六）早上，又到了上市場買菜的日子，買完青菜，再買些水果，正在挑水果時，手機響了，來電顯示 0935628\*\*\*\*，值日官打來的，有一種不祥的預感，又有事故發生了嗎？

飛航事故調查員是一天 24 小時 / 一年 365 天，每一天每一小時，即使不上班也都在備勤的狀態，隨時都可能接到事故通報的電話，也可能被派前往事故現場。還好飛航事故並不頻繁，前（101）年通報次數 39 次，派員出發至現場採證 10 次。

筆者是南部人，北上台北讀書工作，成家立業，轉眼已經 30 年，但是離開家鄉的我從未絲毫忘記家鄉及父母。從上台北的第一個月起，每個月初固定回老家，在學時回家為了拿生活費，開始工作時就必須盡一點人子的孝心。



台灣飛航事故以偏出跑道占最多比率。  
（圖片來源：種子發）

2007年6月30日是一個晴朗的星期六，帶著老婆和兩個孩子開車回南部探望年邁的父母親。約莫早上10點，車子開到土城附近，電話響了，來電顯示0935628\*\*\*\*。天啊！是值日官來電。開車中的筆者趕緊駛下土城交流道，接起手機，通報人員告知一架超輕型載具在台東關山地區失事，機身全毀，機上載有兩人全部罹難，飛安會必須派人立刻前往現場。原本期望趁著假日好天氣帶家人回南部團圓，恐怕難以如願了。

## 令人擔心的狂風暴雨

操縱著超輕型載具在天空自由自在翱翔，乘著風的翅膀，飛過山林河川、鄉林田野，從空中俯視美麗的台灣，這是多麼令人嚮往的休閒活動。但是，台灣地狹人稠，山多平原少，天空又被軍方的戰管及民航機擠壓得連老鷹都只能往山裡飛。適合超輕型載具活動的場地及空域非常有限，合法的場地及空域也屈指可數，又由於超輕型載具的個人專業訓練及載具製造／維修在台灣並不普及，違法飛行的風險真的很高。

每當假期到來，尤其是晴朗的天氣，正是超輕型載具愛好者的活躍期，這也是令調查員耽心的日子。在狂風暴雨的日子中，不是所有的飛機都會停飛，經驗及統計資料告訴我們，台灣最多的飛航事故類別是偏出跑道。統計過去10年（2003～2012年）偏出跑道共發生13次，其事故可能肇因與天氣相關如大雨、濃霧或颱風的占了10次。因此每年7、8月颱風天，也是我們枕戈待旦隨時得準備出發的時候。

## 調查案誰說了算

2011年7月24日新聞報導，一架MD90飛機起飛時客艙冒煙，百人因恐慌搶爬上機翼逃生，險象環生。記者問飛航安全調查委員會（飛安會）是否會介入調查這案子？標準答案是：「現在無法馬上回答您，我們必須獲得更多的資料才能判定是否要調查。」社會大眾希望飛安會能夠多多調查大家所關注的飛安事件，航空業者則會想盡辦法避免被調查。飛安事件是否要調查，並不是由新聞的大小決定，也不是依航空公司的說詞而定。

飛安會依據我國飛航事故調查法及其規則行使調查權，如屬法律規範之外，即使新聞媒體報導事件的篇幅再大，也無權調查；若法規規定須調查，即使沒有媒體報導，或航空業者描述事件的過程與結果是雲淡風輕，也得調查。

例如，國籍航空公司在國外發生空中失壓的事件，媒體不一定會知道，也可能沒興趣報導。然而這是個緊急到飛行員必須戴上氧氣面罩的情況，依據我國的法規及參照國際民航組織第13號附約的條文，飛安會必須調查這種重大意外事件，但有時航空公司會詮釋狀況並不屬飛安會必須調查的事件。在台灣，飛航事故調查法的執法機關是飛安會，而飛安會是中華民國的飛安會，是全民的飛安會，飛安會要從全民的角度去詮釋法規。

有些嚴重的飛安事件明顯屬於飛航事故，這屬於飛安會必須調查的案子，而有些飛安事件的飛安隱憂較小，屬於我國交

**飛安事件是否要調查，並不是由新聞的大小決定，也不是依航空公司的說詞而定。**

## 飛安會依法獨立行使職權，為民眾搭乘飛機的安全著想， 必須從民眾關心的角度看飛安事件，依法規判定事件是否要調查。

通部民航局的調查範圍。如飛安事件有灰色地帶，飛安會則秉持改善飛安的態度，依法嚴謹判定及展開調查，以保障民眾搭機安全的權益。

但航空公司不喜歡接受調查，因為飛安會的調查會從有關的人、操作、訓練、考核、文件、程序、飛機的維修、工單、紀錄、管理……逐一檢查，抽絲剝繭，蒐集資料加以分析，希望能找到事故的可能肇因。這個過程除了可發現事故的可能肇因外，通常也會挖掘出航空公司的缺點，而飛安會的調查報告依法必須公布，但航空公司並不希望暴露自己的缺點，這些矛盾往往造成飛安會和航空業者的關係劍拔弩張。

然而，飛安會必須依法獨立行使職權，必須為民眾搭乘飛機的安全著想，必須從民眾關心的角度看飛安事件，依法規判定事件是否要調查。航空業者有時會認為我們太嚴苛，甚至對我們不客氣，但是我們必須堅持，不管面臨多大的壓力，都必須為全民把關。

### 從空中到海上

從事民航工作的我們，在未碰過海上空難前，從來不知道還得懂水下科技。水下科技與航空科技截然不同，所謂隔行如隔山，飛機掉在海上是飛航事故調查人員的夢魘。飛機掉在茫茫的大海中，如何找到黑盒子？如何搜尋及打撈殘骸？這是技術的問題。水下偵搜所需要動員的資源，視事故航空器的類型、事故海域的深度、廣度及海象氣象而有所差異，所面對的困難居各類飛航事故之冠。

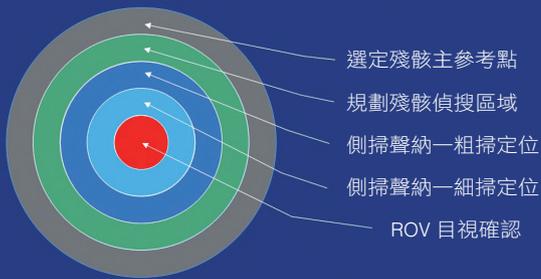
以法航 AF447 為例，這架飛機在 2009 年 5 月 31 日晚上從巴西里約熱內盧起飛，目的地是法國巴黎，在巡航過程失事並墜落在深約 4 千公尺的大西洋中。這個案子由法國飛航事故調查局主導調查，調查時程耗時 3 年，所動用的資源超過 1 億歐元。這案子不僅是錢與時間的問題，也有目前科技難以解決的問題。

然而調查人員最大的壓力是面對媒體與社會大眾，事故剛發生時，媒體幾乎不時追問：「事故原因是甚麼？」「黑盒子找到了嗎？」「飛機殘骸在哪裡？」「預計何時會找到罹難者？」面對這些問題，高層長官須誠實回答，但也意味著會加諸工作壓力給第一線調查員。可是執行海上偵搜及打撈工作，需要考慮海象、颱風、海浪及水流是否允許操作，要妥善安排適當的船隻及設備，調查人員當然希望能滿足媒體社會大眾知的需求，但是找不到就是找不到，這壓力之大實在難以想像。

事故調查員本身能否適應海上生活也是個問題，在船上吃喝拉睡是很實際的問題，卻不容易適應，而且很多人會暈船，再優秀的調查員要是一上船就暈船，該如何執行調查工作呢？

### 從平地到高山

飛機可能失事在高山上，要登高山平常就得訓練。對調查人員而言，山野訓練若是攀爬郊山那是福利，若是攀登高山則是挑戰。台灣的高山海拔高度超過 3,000 公尺的約有一百多座，攀登這些高山，視個



海上空難殘骸打撈與處理流程，每一殘骸都得來不易，且每一片都可能是關鍵。

人身體狀況可能出現高原反應（或稱高山症），會使人出現氣喘、呼吸不順、頭痛、食欲不振、夜晚無法入眠的現象。

2002 年 10 月，有一架 BK117 直升機因操作的問題，迫降在武陵農場西北方約 6 公里的新達池，附近海拔約 3,200 公尺，我們被派前往事故現場蒐證。由於搭直升機至現場風險比較高，因此決定驅車前往接近事故地點的武陵農場過夜。再根據當地派出所的資訊，若在清晨出發，當天往返應該不是問題，但最好別在高山搭帳篷過夜，因為會衍生攜帶過夜裝備及食物的問題，風險較高。

於是翌日清晨 5 點出發，途中可欣賞到武陵農場北邊的武陵四秀（品田山、池有山、桃山及喀拉業山），風景真的很美。在抵達新達池前，會經過海拔 3,500 公尺的品田山及 3,300 公尺的池有山。當爬到 3,000 公尺時，筆者明顯開始氣喘，併有頭痛，心知這是高山反應，便告訴自己慢慢來，調整呼吸，勻速一步一步往上爬，終於在上午約 11 點一行 5 人抵事故地點。經快速採證及搜集證

物，並拆下座艙語音紀錄器（黑盒子），現場作業在 1 小時內完成，就趕著儘快下山，因為摸黑下山是危險的。

下山時，隊伍中有人不小心腳受傷了，隊伍只好慢下來。偏偏秋冬季節山上很快就入黑，才下午四點多，天色就已幾乎伸手不見五指，但仍有三分之一路程須趕路，這真是始料未及。隊員攜帶的個人小手電筒燈光不足，數量也不夠，在回程路上又有幾個斷崖，一不小心踩空後果會不堪設想，只能再放慢速度，整個隊伍終於在晚上 11 點平安回到武陵。這次現場作業是一個體力的考驗，也是一個膽戰心驚的經驗。

飛機在海拔不高的郊山發生事故，如果那是一個人煙罕至的山區，也會有其他的問題。例如曾經有一架超輕型載具摔落在烏來的下阿玉山，那是個管制區，事故地點的山徑很少人走過，荒草蔓延。從登山口進入不久，就會發現幾乎沒有路，沿途雖無掉落山谷的危險，山勢卻非常陡峭，攀登相當累人。



下阿玉山的墜機

最令人不舒服的是沿途都有螞蝗，當人員走過，牠會利用身體的彈力附著在行人的腿或褲管上，找機會吸取人血。行走在這種路上一定要有綁腿保護，但要是螞蝗彈得夠高，還是難以倖免。幾乎在每一個中途休息，大家都可在褲管或腿上發現螞蝗，甚至有人是回到會裡沖澡時才赫然發現腿上一攤血，原來螞蝗竟吸附在大腿上。



腳上的吸血螞蝗

## 調查報告不是學術論文

飛航事故調查員撰寫調查報告是必備的基本技能。事故調查是基於事實透過合理的邏輯推演出事故的可能原因，調查報告不僅要呈現出獨立、公正及專業，也要避免成為類似司法機構的判決報告（追究責任及處罰用途），還有很重要的是要讓人

看得懂。設定的目標是只要國中以上畢業且具有一般理解能力的人，就可以看得懂我們寫的報告。

專業人員若未經報告撰寫訓練，其報告通常只有具同樣背景的人才看得懂，報告中常出現過多的專業術語，分析的過程會有許多假

設，從他個人專業的角度可能不用解釋，但在一般的讀者眼中就會有滿腦的問號。

飛安會的調查過程中有一個稱為「Murder Board」，這是一個草案報告送給委員初審前的「謀殺大會」。草案報告必須接受調查小組外所有技術同仁的批評，目的是希望從不同的角度去看報告，提供意見給寫報告的人，立意良好。

話雖如此，然而在接受「公審」的過程中，從資料多寡、分析邏輯、重點分配、段落格式、專業用語的一致性、用詞用語與國際標準／業界慣用語、過去報告的書寫方式都會被建議修改，有時還會混入個人立場，有些情況甚至是有點難堪。要能平順通過這個考驗，會議中沒有情緒的表現，事後修改報告而心無罣礙，報告人必須有很好的智慧。

## 全方位的調查員

飛航事故調查是涉及國際性的事務，飛安會的調查人員不多，每個人都有不同的專業與職責，但每個人都被要求能夠獨當一面。

要成為一個稱職且優秀的調查員並不容易，需要健康的身體、強壯的體力，以及足夠的中英文能力。英文說聽讀寫要有一定的程度，英文資料必須自己看，中／英文報告必須自己寫，在國際場合的交流，簡報也必須自己準備與報告。另外還須具備邏輯思惟、細心與耐心、超強的抗壓性，並有智慧去化解諸多壓力引起的煩惱。

據統計在1994～2003年期間，我國民用航空運輸業大型渦輪噴射飛機（最大起飛總重超過15,000 kg）每百萬離場的機身全毀十年平均事故率是3.38。經過大家的努力，2003～2012年的事故率降到1.17。這種災難性的飛航事故變少，我們的工作負荷也會減少，但不會有人因此不高興我們工作量變少，這是身為飛航事故調查員最特殊的福利。

---

蘇水灶

飛航安全調查委員會

---

