

印航空難： 是誰關了燃油開關？

交通部民用航空局航空醫務中心 何邦立

杏林隨筆·印航空難：是誰關了燃油開關？

印度航空6月12日發生墜機事件，筆者在6月28日，寫了一篇“波因夢幻首出事 印航墜機解析”與讀者分享。印度航空事故調查局(AAIB)依規定在事故發生30天內，7月12日公布空難初步調查報告，內容令人出乎意外的是兩具引擎燃油開關曾被切斷。

調查初報

該失事客機從印度阿默達巴德機場起飛不久後，就墜入阿默達巴德市住宅區，機上242人僅一人生還，地面有19人喪生，總計260人罹難。根據初步報告，該機起飛後即開始失去推力下墜。監視器畫面顯示，緊急發電裝置

「衝壓空氣渦輪機」在飛機起飛後不久就已啟動，顯示引擎失去動力。

至於襟翼位置在起飛5度位置，起落架未收，並無錯收起落架情況。也排除了駕駛座向後滑脫引起的肇事。初步調查報告，暗示波音和美國引擎製造商奇異航太對這起事故並無明顯責任。

該機座艙語音記錄器(CVR)錄得飛行最後時段，一位機師曾問另一位機師為何切斷燃油，對方回答他沒這麼做；兩開關切換時間間隔一秒，應是先切換一個開關、再切換另一個開關的時間。





起飛時RAT外突，顯示引擎失去動力。

該報告未指明那些話是機長說的、那些是副駕駛說的。墜機現場發現兩個燃油開關均處於運轉位置，且有跡象顯示兩具引擎在低空墜機前曾重新點火。一位機師在墜機前曾發求救訊號，但報告未提是誰呼叫。

印航機長是56歲的沙布哈瓦，飛行時數15,638小時，他也是印航教官。副駕駛是32歲孔德，總飛行時數3,403小時。兩人事發時身體狀況均良好，尚無證據顯示該機遭蓄意破壞，飛行路徑周圍也未發現明顯鳥類活動。

誰關了燃油閥開關

切斷燃油的可能性有三；誤觸、蓄意、燃油閥失能，各代表不同的意義。機師誤觸屬人為疏失，蓄意則為自殺行為，燃油閥失能則為飛機設計瑕疵、故障或維修問題。報告中並未披露遭質疑關閉開關的是機長或副駕駛，應該是調查委員會有意的保留不公布。

印航(Air India)編號171的波音787-8夢幻客機，6月12日自印度阿默達巴德(Ahmedabad)機場起飛後不到1分鐘即墜毀。《華爾街日



飛機各項紀錄的時間軸。



正中為油門推力桿，其下為燃油閥開關。

報》7月16日披露，座艙通話紀錄顯示，當時是機長關閉了兩具引擎的燃油開關。

據消息人士的透露，座艙語音記錄器可分辨出機長、副駕駛的聲音，此次起飛操作是由副駕駛主導、機長監控。在飛機自跑道爬升時，副駕駛質問機長為何將燃油閥開關切換至「切斷」(cutoff)位置。副駕駛的語氣從訝異轉為驚恐，機長的語氣則相當冷靜地否認。最後的Mayday求救信號也是副駕駛的聲音，但



燃油控制閥開關。

來不及呼叫班機代號AI-171。

《華爾街日報》引述美相關消息人士謂，初調報告中的其他細節也顯示，是機長關閉了燃油閥開關，但並未說明他關閉開關是不小心或刻意為之。

初調指出，兩具引擎的燃油開關被連續關閉，中間僅間隔1秒。大約10秒後兩個開關又重新開啟。飛機隨即在機場附近墜毀。看過初步調查報告後的資深民航機師指出，事發時飛機正在離地爬升，副駕駛應該是雙手全力操控操縱桿；作為機長應該是兩手空著在旁監控，才有空關閉燃油開關閥。

燃油開關閥在機長的右前下方，操作時因有保險的設計，不可能因誤觸而關閉；反映出的是蓄意為之的自殺行為。

英國《每日電訊報》13日，引述印度飛安專家阮甘納桑(Ranganathan)表示，有多名印航機師向他透露，機長沙布哈瓦「有憂鬱症和心理健康問題，過去3到4年長期請請病假未執飛」。



飛機尾部殘骸大體完整。



機尾重要證據，輔助動力裝置(APU)鋰電池走火。

《每日電訊報》指出，沙布哈瓦先前確曾因母親離世請喪假。但阮甘納桑也說，沙布哈瓦返回機師行列前「一定得經公司航空醫師的體格檢查，過關並給予飛行許可」。

印度當局的初步調查報告並未針對空難原因做出結論，也未說明燃油開關為何被關閉。報告未排除飛機設計瑕疵、故障或維修問題，也提及有航空醫學和心理學專家的參與調查。

民航駕駛員協會的強烈抗議

對《華爾街日報》爆料是機長關閉了燃油閥開關，將失事調查指引向人為疏失、駕駛員的錯；民航駕駛員協會(Airline Pilot Association, ALPA)爆出憤怒的指責。這種不專業的報告，以偏概全的說法，否定了民航駕駛員的專業與尊嚴，尤其令人無法接受的是缺席審判，調查小組成員中未包括民航駕駛員協會代表。同時對《華爾街日報》美國官方消息來源的洩密，深深不以為然，有誤導事件的責任在兩位機師身上之虞。

ALPA代表對56歲資深機長的描述為謙謙君子，15,638小時飛行時數中，8,600小時為波音787機種，在其飛行紀錄中從未有過失誤。他單身獨居、上有90歲在倫敦居住的老父，在飛行前還與父親通話就要回家了，他是一個孝子。至於副機師32歲，飛行時數3,403小時中，1,200小時為波音787機種。他是一位奮發有為的青年、已訂婚，還有兩個月就準備婚禮。民航駕駛員協會代表，用人性的呼喚，完全否定了自殺論的動機。

1987年，筆者曾代表政府參與南非航空SA-295班機空難調查的公聽會，參與的組織，除南非民航局、南非航空、波音公司為主調查單位外，還有美國運輸安全委員會(NTSB)代表、民航駕駛協會(ALPA)代表、罹難家屬律師代表列席、也允許少數申請者旁聽。此次印度空難調查組的成員，缺ALPA代表，確實不夠周延，引起了紛爭。

Mary Schivo直指波音軟體的缺陷

6月30日，瑪莉夏沃對The Sunday Guardian媒體指出，印航171班機油門推上後32秒離奇失事，肇因於軟體的缺陷。

電腦感應器TCMA(Thrust Control Malfunction Accomdation)當飛機在地面時，油門應設在空檔位置。而離地後FADEC(Full Authority Digital Engine Control)負責自動控制引擎各方面的功能表現，更本無須機師的輸入；換言之FADEC會微調引擎到最適合的功能表現，這一切都會記錄在黑盒子中。

當飛機離地後3秒鐘，此時TCMA故障誤認為飛機還在地面，驅使FADEC自動關了油門輸入，這就是印航171面臨到可能的情境，而非駕駛關了油門。

瑪莉夏沃曾任美國交通部督察長(1990-1996)，1997她寫了盲目飛行(Flying Blind)、飛行安全(Flying Safety)兩書，痛批美國航空管理署(FAA)的腐敗。當2001年911事件後，代表罹難家屬控告航空公司，她曾任Motley Rice的航空分析師，她有律師背景，處裡過上千件犯罪案件、航空安全、災難事件。是1992 Laurel航空獎、1995航空周刊獎、1997年度美國婦女魅力獎的得主。

7月20日，調查小組公布飛機尾部的狀態，機尾尚稱完整，但發現內部小區域起火，導致黑盒子嚴重燒損；應該在前次航程時，尾部感應器(TCMA)就已失能。調查員檢查電線起火應在起飛前，激發引擎關閉。機尾輔助

動力裝置(APU)線路起火，是肇事最重要的證據。

波音當今舉步維艱

波音為僅存的美國製造，如今卻是舉步維艱。今年股價折半、資金鏈面臨斷裂邊緣、裁員、減薪、停薪、凍結招聘新人、債卷評比跌到BBB級。波音從過去美國之光，一年來已奄奄一息！

波音危機，是美國一家企業的危機，還是美國整體問題的折射？從2018年10月，獅子航空610失事、到2019年3月，印尼航空墜海，兩架B-737max事故300餘人罹難；致該機型全球停飛，迄今FAA仍不滿波音整改措施，拒絕讓其重飛。如今又面臨B-787印航空難、涉及波音設計製造上的問題。

2019年美國軍方KC-46空中加油機內發現大量金屬碎片，在飛行中有切斷電路、油管之虞；會導致機毀人亡，軍方一度拒絕接受該新機。2025年3月7日，交付KC-46機時，又出現空中漏油現象，被要求整改。

波音的問題出在工廠生產環節，工人素質差、酗酒、吸毒、販毒犯罪問題叢生，不少劣質零件、在管理層默許下裝上飛機，以免延遲交機。波音工人自嘲，自己做的飛機自己不敢坐！2020新冠疫情期間，各國停航、停班、取消飛機訂單，波音陷入財務危機瀕臨破產。B-737max整批停飛，變成每天花費上百萬美元保養的碎鈔機。

波音是不折不扣的人禍，美國政府發現、波音早已發現設計不足的問題，銷售過程中高層決策刻意隱瞞安全隱患，為了按期交機避免賠付違約金；波音早已開發出可以避免事故的安全措施，然後列為收費升級項目，不給錢不改進，被媒體指責為見利忘義、草菅人命。

事故暴露波音生產管理內部弊端，秩序混亂，管理不到位，生產設計上、全局組織上、軟件編寫上，都出現人才不濟，缺相應工程技術人員、人才管理人員。波音人才多的是玩人事、金融，造飛機的早已靠邊站，冰凍三尺、早非一日之寒。

結語

此次印度空難，原因撲朔迷離，調查高潮迭起，迄今大體水落石出、輪廓已逐漸顯現，飛機尾部輔助動力裝置鋰電池起火，激發引擎關閉。黑盒子有待進一步的檢查，以確認是波音軟件的瑕疵、抑或印航維修的問題。

至於飛行員的人為疏失，大體已可排除。但航空體檢的重要性，及復飛的缺點免計、尤其是心理精神因素，更需審慎評估，以維護大眾安全！

（作者曾任民航醫學中心主任，失事調查專長，寫於7月18日、補增22日）✎