

出國報告(出國類別：其他)

## 63 屆國際飛航安全會議及 40 屆國際適航會議出國報告

服務機關：交通部民用航空局

姓名職稱：林俊良 / 副組長

黃忠盛 / 科長

派赴國家：義大利

出國期間：99 年 10 月 31 日至  
11 月 7 日

報告日期：100 年 1 月 17 日

# 目 錄

壹、目的 .....	2
貳、過程 .....	3
參、心得 .....	6
肆、建議.....	18

## 壹、目的

世界飛安基金會 Flight Safety Foundation (FSF) 協同國際空運協會 International Air Transportation Association (IATA) 舉辦國際飛安年會，幾已成為年度內最重要之飛安管理盛會，每年年會均邀請全球航空安全專家及飛安主管人員研討降低失事率之策略。本次會議出席之各國代表計達 382 員，參加國家含蓋亞洲、美洲、歐洲及非洲等區域，為全球航空安全領域極重要之會議，我國除飛安基金會、民航局、飛安委員會、空軍航安班均派員與會外，中華及長榮航空公司亦指派高階飛安主管人員與會。

本次研討會計有六個主要議題，分別為(一)2010 年飛安現況及未來展望(二)航空專業及訓練之研討(三)航務運作相關議題討論(四)安全管理系統 SMS (Safety Management System) 之研討(五)當前挑戰相關議題討論(六)風險管理之問題研討。在美國水牛城發生的 Dash 8-400 型機失事後，飛航組員疲勞管理的問題，更引起美國航空總署 FAA 的高度重視，並將在 2011 年完成最新的法規修訂，另外相關飛航訓練、飛航人員素質提升、失速改正、重飛操作、跑道入侵、風險辨識等課題，也是本次會議的討論重點。

此次與會主講者均分享各國或團體施行飛安管理成功之經驗，或以統計數據及量化分析的方式，來制定有效的飛安管理策略，並進行專題報告同時廣邀參與之專家學者或官方代表共同探討，以著重雙向溝通之討論方式進行，充份展現資訊分享飛安無國界之理念，對於提昇全球飛航安全，降低飛航失事率產生相當有效之助益。

## 貳、過程

<b>Agenda</b>	
<b>Tuesday, November 2</b>	
0800–1200	FSF Executive Committee (IAC) Meeting
0900–1200	FSF International Advisory Committee (IAC) Meeting
1000–1700	Registration
1300–1700	FSF Board of Governors Meeting
1700–1800	Chairmen and Speakers Meeting for Wednesday presentations
1830–1930	<b>Opening Reception in Exhibit Hall</b>
<b>Wednesday, November 3</b>	
0730–1700	Registration
0730–0830	Continental Breakfast in Exhibit Hall
<b>Welcome and Seminar Opening</b>	
0830–0930	Ho Ching-sheng (Danny C. Ho), executive vice president, Safety and Security Division, EVA Air, and chairman, FSF IAC
	William R. Voss, president and CEO, Flight Safety Foundation
	Keynote Address
	<b>Award Presentations</b>
0930–1000	Refreshments in Exhibit Hall
<b>Session I — Global Update</b>	
Session Chairman: Bill Bozin, vice president, safety and technical affairs, Airbus Americas, and member, FSF Board of Governors	
1000–1030	“2010: The Year in Review” — James M. Burin, director of technical programs, Flight Safety Foundation
1030–1130	“Implementing the Global Aviation Safety Roadmap Worldwide: An Update” — Bill Bozin, vice president, safety and technical affairs, Airbus Americas
	“Commercial Aviation Safety Team (CAST), International Update” — Glenn Michael, manager, international operations, CAST, U.S. Federal Aviation Administration (FAA)
	“European Commercial Aviation Safety Team (ECAST) — John Vincent, head, safety analysis and research, European Aviation Safety Agency (EASA)
1130–1200	Questions and Answers

1200–1330	Lunch
	<b>Session II — Professionalism/Training</b> Session Chairman: H. Keith Hagy, director, Engineering and Air Safety Department, Air Line Pilots Association, International (ALPA)
1330–1400	“Professionalism in Aviation: Approaches to Ensuring Excellence in Pilot and Air Traffic Controllers’ Performance” — Roger Cox, senior air safety investigator, U.S. National Transportation Safety Board (NTSB)
1400–1430	“Building Tomorrow’s Professional Pilot Starts Today” — Charles Hogeman, chairman, Human Factors and Training Group, ALPA Executive Air Safety Committee
1430–1500	Refreshments in the Exhibit Hall
1500–1530	“Advanced Crew Competency Concepts for Pilot Training” — Barbara Holder, associate technical fellow/lead scientist, The Boeing Co.
1530–1600	“Aviation Safety: A Gap Analysis for Aviation English” — Elizabeth Mathews, director, Elizabeth Mathews and Associates
1600–1630	“Closing the Gap Between Accident Investigation and Training” — Mike Poole, executive director and chief investigator, CAE Flightscope
1630–1700	Questions and Answers
1715–1815	Chairmen and Speakers Meeting for Thursday presentations
<b>Thursday, November 4</b>	
0730–1700	Registration
0730–0830	Continental Breakfast in Exhibit Hall
	<b>Session III — Operational Issues</b> Session Chairman: Capt. Mauro Schiro, aviation safety consultant, technical task force, Fondazione 8 Ottobre 2001
0830–0900	“Operational Use of Flight Path Management Systems” — Kathy Abbott, chief scientist and technical advisor, flight deck human factors, FAA
0900–0930	“Departure Flight Into Terrain (D-FIT)” — Stewart Schreckengast, associate professor, Aviation Technology Department, Purdue University
0930–1000	“Go-Around Decision and Maneuver: How to Make It Safer” — Capt. Bertrand de Courville, corporate safety manager, Air France
1000–1030	Refreshments in Exhibit Hall
1030–1130	“Stall Training, Approach-to-Stall Training, Impending-Stall Training” — Capt. David Carbaugh, chief pilot, flight technical and safety, Boeing Commercial Airplane Group
	“Stall Recovery Procedure” — Claude LeLaie, senior vice president, product

	safety officer, Airbus S.A.S.
	“Best Practices Relating to Stall and Stick Pusher Training” — Capt. David McKenney, human factors and training group, ALPA
1130–1200	Questions and Answers
1200–1330	Lunch
<b>Session IV — Safety Management Systems</b>	
Session Chairman: Capt. George H. Snyder, MBA, president and CEO, GHS Aviation Group	
1330–1400	“Measuring Safety” — David Mawdsley, aviation safety advisor, Superstructure Group
1400–1430	“Safety Culture in Air Traffic Management: A European Perspective” — Andrew Kilner, deputy lead, safety development, Eurocontrol
1430–1500	“Implementation of SMS in the Aviation Industry: Challenge and Success” — Peter Müller, safety analyst, Federal Office of Civil Aviation (FOCA)
1500–1530	Refreshments in Exhibit Hall
1530–1600	“Integration Risk Management: The Practical Approach for an Effective SMS” — Eddie Rogan, aviation solutions director, Superstructure Group
1600–1630	“Safety by Design, an SMS Success Story” — Philippe Pilloud, head of safety risk management, easyJet
1630–1700	Questions and Answers
1715–1815	Chairmen and Speakers Meeting for Friday presentations
<b>Friday, November 5</b>	
0730–1700	Registration
0730–0830	Continental Breakfast in Exhibit Hall
<b>Session V — Current Challenges</b>	
Session Chairman: Robert MacIntosh, chief advisor for international safety affairs, NTSB	
0830–0900	“Volcanic Ash and Flight Safety: Spring 2010 in Europe” — Capt. Ed Pooley, principal consultant, The Air Safety Consultancy
0900–0930	“Influencing Safety Priorities: The Effect of the Media” — Kimberly Pyle, safety communications liaison, FAA
0930–1000	To be determined.
1000–1030	Refreshments in Exhibit Hall
1030–1100	“What’s It All About? GNSS, GBAS, SBAS, GLS, etc.” — James E. Terpstra, senior vice president–retired, Jeppesen; executive aviation consultant
1100–1130	To be determined

1130–1200	Questions and Answers
1200–1330	Lunch
<b>Session VI — Managing Risk</b>	
Session Chairman: Capt. Bill Curtis, Air Canada, and senior advisor, organizational and operational safety, Human Factors Risk Management, The Presage Group	
1330–1400	“Runway Incursions” — Massimo Garbini, director general, ENAV: Italian Company for Air Navigation Services
1400–1430	“Altitude Capture Enhancement to Prevent TCAS RAs” — Paule Botargues, multi-program project leader–auto light system, Airbus S.A.S.
1430–1500	Refreshments in Exhibit Hall
1500–1530	“Designing and Implementing a Fatigue Risk Management System (FRMS)” — Peter Simpson, manager air safety, deputy head of corporate safety, Cathay Pacific Airways
1530–1600	“The Effects of Workload on Flight Crew Fatigue” — Capt. Kristjof Tritschler, flight safety manager, Germanwings, City University London, DLR
1600–1630	“Integrated Fatigue Modeling in Crew Rostering and Operations” — Suresh Rangan, technical principal, technology, FedEx Services
1630–1700	Questions and Answers
1700	Seminar Closing

## 參、心得

本次會議之主軸為如何在已經很安全的航空運輸上，尋求再突破降低失事率之策略，以壓低穩定成長的航空市場中的失事次數。主要項目分別為全球回顧、世界觀點、人為因素之挑戰、從調查中學習、飛航作業等專業領域，各專題報告心得如下：

一、 鑒於飛航事故相同之肇因常不斷重演，為達他山之石可以攻錯之目的，瑞士民航局提供其執行安全管理系統(SMS)經驗分享

1、 瑞士過去發生幾起重大飛安事件包括瑞士航空 SR111

September 1998 於 Halifax、Crossair SAAB-340 June 2000 於 Zurich、Crossair BAe146 November 2001 於 Zurich 及 Midair July 2002 於德國 Überlingen 等。瑞士民航局經過調查並從飛安事故發生原因中學取教訓，過去幾年致力於情境察覺及組員技能、組織架構及程序監控、資源管理及文化/語言及溝通/線束/可燃性/天氣/標準及程序/科技及設計/組員疲勞管理等多項飛安預防措施。

- 2、配合 ICAO 及 EASA 之全球飛安策略，發展二大重點計畫：
  - ✓ 發展國家航空安全政策
  - ✓ 發展以監察系統資料為基礎之安全績效指標
- 3、瑞士自 2009 年已著手建置國家航空安全計畫(State Safety Programs SSP)、訂定安全管理系統(Safety Management Systems SMS) 規範、可接受安全等級(ALOS)及資深管理人之責任及當責要求等。
- 4、執行 SMS 成效：
  - ✓ 業者已接受 SMS 並以該系統提昇其日常運作之安全
  - ✓ 業者樂意分享其執行 SMS 經驗
  - ✓ 公司事件報告制度為安全管理之重要手法已被認同
  - ✓ 瑞士將於 2010 年底前達成 SMS 執行目標
- 5、未來工作重點：
  - ✓ 安全績效指標及可接受安全等級之定義仍持續進行中並



需投入更多努力

- ✓ SSP 文件即將完成且將與 SMS 接軌
- ✓ 對監理資料之分析及安全管理,仍待與國際間協調以達成原設定 SMS 目標
- ✓ 走動式管理 walk the talk

## 二、 航空安全量測(Safety measurement)

1、 ICAO 及各國逐漸對航空安全落實度應具備可量測性,即航空安全量測(Safety measurement)。執行安全管理系統中強調量化的安全指標,其中二個重要參數,即安全量測(Safety measurement)與安全績效量測(Safety performance measurement),其說明如下:

- ✓ 安全量測 Safety measurement: 高風險等級或可能導致嚴重事件之量化量測,例如失事率(Accident rates)及重大意外事件率(Serious incident rates)
- ✓ 安全績效量測 Safety performance measurement: 指對單一 SMS 系統中各項目之實際績效結果,例如失事率及違規事件超出目標。

2、 同樣的,在安全管理系統中,亦必須於系統中界定出必須達成之安全指標(Safety performance indicators)及安全目標(Safety performance targets),說明如下:

- ✓ 安全績效指標 Safety performance indicators 係指為達航

空安全績效達成所需之量尺，例如 3 次飛航事件/百萬飛航。

- ✓ 安全績效目標 Safety performance targets 係指為航空安全所訂定符合國家需求且合理之安全目標，例如 3 年內降低 30% 之意外事件率。

3、安全要求指為達成可接受安全等級所設定之安全目標及安全指標，通常以可靠度、可用度、績效及真實度之量測，並可用以下方式達成：

- ✓ 操作程序 Operational procedures
- ✓ 科技及系統 Technology and systems
- ✓ 計畫 Programs
- ✓ 緊急應變安排 Contingency arrangements

4、國際航空運輸協會 (IATA) International Air Transport Association 列舉可作為安全績效指標之參數如下：

- ✓ Rejected Take - off
- ✓ In-flight engine shutdowns
- ✓ Emergency declaration
- ✓ Birdstrike
- ✓ Unstable approaches (low, medium, high risk)
- ✓ TCAS Resolution Advisory
- ✓ EGPWS/GPWS Warnings

- ✓ EGPWS/GPWS Windshear
- ✓ Stall Warning
- ✓ Altitude Deviation
- ✓ Deep Landing
- ✓ Hard/Heavy Landing
- ✓ Runway/Taxiway Incursion
- ✓ Configuration Warning – Gear
- ✓ Configuration Warning - Flaps

三、 飛安基金會提報有關全球航空安全計畫(Global Aviation Safety Plan, GASP)進度說明：

1、 2005 年

- ✓ ICAO 成立 ISSG (Industry Safety Steering Group)
- ✓ ICAO 組成工作小組更新計畫並導入航空施政綱要 forms working group to update Plan and integrate the Roadmap into the Plan

2、 2006 年

- ✓ 公布航空施政綱要(Roadmap)

3、 2007 年

- ✓ ICAO 大會通過新的航空安全計畫核准

4、 2010 年

- ✓ ICAO GASP 正式納入
- ✓ State Safety Programs (SSPs); and
- ✓ SMS initiatives

5、第 37th ICAO 各會員國大會於 Montreal 舉行，會中通過全球航空安全計畫 GASP 將不僅增加國家航空安全計畫(SSP)及安全管理系統(SMS)之整合外，航空施政綱要 Global Aviation Safety Roadmap (GASR)也必須同步執行，並建議於 2011 年 12 月前完成。

#### 四、 歐盟商業航空安全小組 European Commercial Aviation Safety Team (ECAST)提報其工作報告

1、 歐盟商業航空安全小組 2007 年至 2009 年工作重點：

- ✓ 地面安全 Ground Safety
- ✓ 跑道安全 Runway Safety
- ✓ 安全管理系統及安全文化 Safety Management System / Safety Culture
- ✓ 飛航組員效能 Flight Crew Performance
- ✓ 飛航失控事件 Loss of Control
- ✓ 進場及落地安全 Approach & Landing

2、 歐盟 2010 年航空安全工作計畫：

- ✓ 特別項目 Specific issues:
  - 駕駛員訓練 Pilot Training
  - 出跑道事件 Runway Excursions
  - 空中碰撞事件 Mid-Air Collisions
  - 操控撞地障事件 CFIT
  - 飛航失控事件 LoC in Flight
  - 地面碰撞事件 Ground Collision

- ✓ 系統項目: SSP & SMS、安全資訊、安全績效指標及目標、安全文化等

### 3、 歐盟商業航空安全小組 2010 年工作重點

- ✓ 駕駛員及維護人員對風險情境、強化決策下達之安全提昇及溝通
- ✓ 普通航空業安全資訊之搜集及分析
- ✓ 普通航空之積極性安全管理以及辨識其緊急風險

## 五、 全球飛安紀錄說明：

- 1、 2009 年全球民航客貨噴射運輸飛機重大失事表，總計 17 件，其中 9 件為進場及落地階段時發生。1 件為操控撞地事件，3 件為飛航失控事件，另外有 2 件尚在調查中，餘 6 件為出跑道事件。
- 2、 2010 年至 11 月 1 日止，全球定期及非定期之客貨運輸噴射飛機重大失事列表，總計為 17 件，其中 14 件為進場及落地階段時發生。2 件為操控撞地事件，2 件為飛航失控事件，另外有 2 件尚在調查中，餘 5 件為出跑道事件，全部事件中有 7 件為起飛階段發生。
- 3、 2010 年 11 月 1 日止之全球商務飛機失事表，全年為 6 件。
- 4、 2010 年全球商業渦輪螺旋槳 14 人座以上飛機失事表，總計 14 件，首次少於噴射飛機失事事件。

2009 年全球民航客貨噴射運輸飛機重大失事表

Major Accidents Commercial Jets 1 January 2009 to 31 Dec 2009					
Date	Operator	Aircraft	Location	Phase	Fatal
15 January	USAirways	A-320	New York, USA	Climb	0
25 February	THY	B-737	Amsterdam, Netherlands	Approach	9
9 March	Aerolift	IL-76	Entebbe, Uganda	Climb	11
9 March	Lion Air	B-737	Jakarta, Indonesia	Landing	0
23 March	FedEx	MD-11	Tokoyo, Japan	Landing	2
9 April	Avistar Mandiri	BAE-146	Wamena, Indonesia	Approach	6
29 April	BAKO Air	B-737	Massamba, DRC	Enroute	7
31 May	Air France	A-330	Atlantic Ocean	Enroute	228
6 June	Myanma Airways	F-28	Sittwe, Myanmar	Landing	0
30 June	Yemina Airways	A-310	Comoros	Approach	152
15 July	Caspian Airlines	TU-154	Qazvin, Iran	Climb	168
24 July	Aria Air	IL-62	Mashhad, Iran	Landing	16
21 October	Azza Transport	B-707	Sharjah, UAE	Takeoff	6
12 November	Rwandair Express	CRJ-100	Kijali, Rwanda	Taxi	1
19 November	CAA	MD-82	Goma, DRC	Landing	0
28 November	Avient Aviation	MD-11	Shanghai, China	Takeoff	3
22 December	American Airlines	B-737	Kingston, Jamaica	Landing	0

Source: Ascend

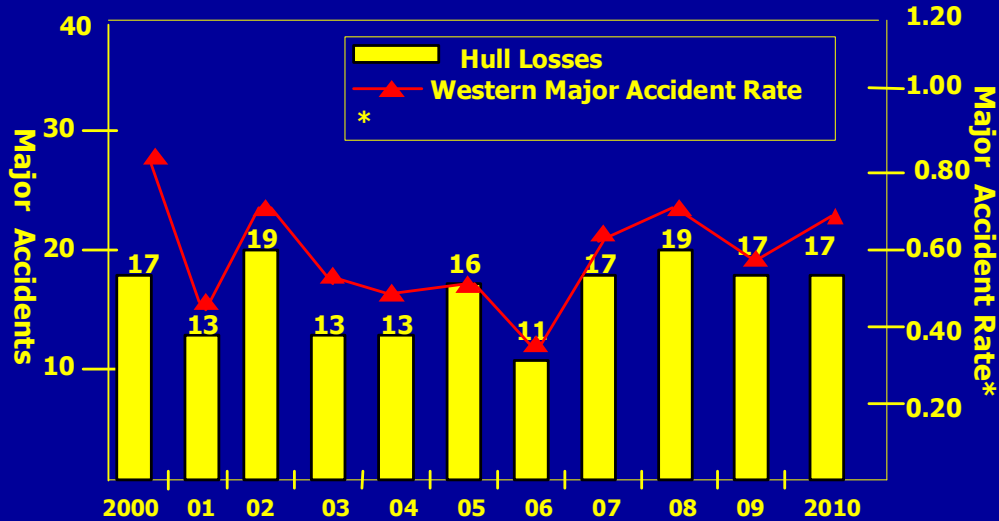
2010 年全球定期及非定期之客貨運輸噴射飛機重大失事列表

Major Accidents Commercial Jets 1 January 2010 to 1 November 2010					
Date	Operator	Aircraft	Location	Phase	Fatal
2 January	CAA	B-727	Kinshasa, DRC	Landing	0
24 January	Taban Air	TU-154	Mashhad, Iran	Landing	0
25 January	Ethiopian Airlines	B-737	Beirut, Lebanon	Climb	90
22 March	Avistar-TU	TU-204	Moscow, Russia	Approach	0
13 April	Merpati Airlines	B-737	Rendani, Indonesia	Landing	0
13 April	Aerounion	A-300	Monterrey, Mexico	Approach	5
5 May	Satena	EMB-145	Mitu, Colombia	Landing	0
12 May	Afriqiyah Airways	A-330	Tripoli, Libya	Approach	103
22 May	Air India Express	B-737	Mangalore, India	Landing	158
27 July	Lufthansa	MD-11F	Riyad, Saudi Arabia	Landing	0
28 July	Airblue	A-321	Islamabad, Pakistan	Approach	152
28 July	Mauritania Airways	B-737	Conakry, Guinea	Landing	0
16 August	Aires	B-737	San Andres, Colombia	Landing	2
24 August	Henan Airlines	EMB-190	Yichan, China	Approach	42
25 August	Passaredo Linhas Airways	EMB-145	Vitoria Conquista, Brazil	Approach	0
3 September	UPS	B-747	Dubai, UAE	Approach	2
24 September	Windjet	A-319	Palermo, Italy	Landing	0

Source: Ascend

# Major Accidents

Worldwide Commercial Jets  
2000 – 2010 (to 1 Nov)



\* Reliable worldwide departure/rate data not available for Eastern-Built Aircraft

2010 年 11 月 1 日 止 之 全 球 商 務 飛 機 失 事 表

## Major Accidents Business Jets 1 January 2010 to 1 November 2010

Date	Operator	Aircraft	Location	Phase	Fatal
5 January	Royal Air Freight	Lear 35	Chicago, IL, USA	Approach	2
14 February	Time Air	Citation Bravo	Schona, Germany	Enroute	2
15 July	Prince Aviation	Citation Bravo	Bol, Croatia	Landing	0
12 August	Ocean Air Taxi	Lear 55	Rio de Janeiro, Brazil	Landing	0
31 August	Trans Air	Citation II	Misima, PNG	Landing	4
6 October	Aviones Taxi	Citation ISP	Veracruz, Mexico	Enroute	8

Source: Ascend

## 2010 年全球商業渦輪螺旋槳 14 人座以上飛機失事表

<b>Major Accidents</b> <b>Commercial Turboprops (&gt; 14 seats)</b> <b>1 January 2010 to 1 November 2010</b>					
Date	Operator	Aircraft	Location	Phase	Fatal
22 January	Alaska Central Express	B-1900	Sand Point, AK, USA	Takeoff	2
25 January	Piquiatuba Taxi Aereo	EMB-110	Para, Brazil	Approach	2
18 March	EXIN	AN-26	Tallinn, Estonia	Go Around	0
22 March	Airnorth	EMB-120	Darwin, Australia	Takeoff	2
21 April	Interisland Airlines	AN-12	Pampanga, Philippines	Approach	3
15 May	Blue Wings Airlines	AN-28	Poeketi, Suriname	Enroute	8
17 May	Pamir Airways	AN-24	Salang Pass, Afghanistan	Enroute	44
19 June	Aero Service	CASA-212	Yangadou, Congo	Enroute	11
18 July	Cebu Air	ATR-72	Manila, Philippines	Landing	0
3 August	Katekavia	AN-24	Igarka, Russia	Approach	12
24 August	Agni Air	DO-228	Bastipur, Nepal	Enroute	14
25 August	Filiar	LET-410	Bandundu, DRC	Approach	20
13 September	Conviasa	ATR-42	Puerto Ordaz, Venezuela	Approach	17
12 October	Transafrik	C-130	Kabul, Afghanistan	Enroute	8
21 October	TRACEP	Let 410	Bugulumisa, DRC	Climb	2

Source: Ascend

### 六、疲勞風險管理系統 Fatigue Risk Management System (FRMS)：

- 1、依據歐洲民航局指導文件編號 EASA NPA 2009-02e 可以得知，疲勞乃是睡眠不足 (sleep loss)、生理時鐘 (circadian phase) 及工作負荷 (workload) 之交互作用影響。藉由適切管理組員的工作負荷、飛航工作期間 (flight duty periods)、工作期間 (duty periods) 及休息期間 (rest periods)，可有效減低疲勞對飛航安全之風險。
- 2、根據大多數對疲勞及工作負荷的科學研究顯示，工作效能 (performance) 會隨著工作時間的增長，產生效能減低之情形。飛航組員因為工作環境較為特殊，往往需加倍心力的付出來克服效能下降的問題，使得疲勞的問題更加嚴重。



- 3、例如起飛及降落時，會造成組員心跳加速；飛航班數增多，也是重要的疲勞原因；單調性的長航班，或是重複同一起飛及降落的短航班，另外長時間的無線電守聽（continuous listening watch）等，都是造成疲勞的工作負荷。
- 4、依據對德國一家航空公司的研究顯示，82%的飛航組員認為地面的操作，至少等於或高於空中的疲勞度。例如雖然體力付出少了 4%，效能多 5%，但精神上的付出多 27%，努力度多付出 22%，耐心度要多付出 37%，且受挫感增加了 44%之多。
- 5、時間壓力（time pressure）是造成工作負荷的重要因素，例如作業程序流程不當以致造成作業受挫、機坪管理人員不在，造成飛航人員工作量增加等情形。
- 6、駕駛艙中的互助合作，被認為是管理工作負荷的有效方式，但在駕駛艙中卻較少將工作委於他人。可能造成的原因是高程度化的標準作業程序或文件上的要求，使得工作的彈性反而降低。

## 七、重飛的原因及探討：

- 1、依據法國航空AIRFRANCE的統計，平均每 1000 次的進場，約有 1 至 2 次重飛的情形。其中短航程的飛航組員，平均每年重飛 1 次；而長航程的飛航組員，平均每 5 至 10 年重飛 1 次。
- 2、IATA 在 2005 年的研究顯示，34%的重飛與航管因素有關，

22%的重飛與氣象因素有關，16%的重飛與不穩定進場因素有關，28%的重飛則原因於其他因素。

- 3、而依據飛航組員的報告顯示，飛機重飛的原因有：航管因素、不穩定進場、地面接近警告系統 EGPWS 致動，喪失目視參考、尾風超限、側風超限、風切警告、觸地點過遠、落地後彈跳及例如誤入跑道等其他因素。
- 4、依統計資料顯示在美國境內，平均每天發生 3 起跑道入侵事件 (Runway Incursions)。2005 年發生 779 次，2006 年發生 816 次，2007 年發生 892 次，2008 年發生 1009 次，呈現逐年上升之趨勢。
- 5、如參考歐洲境內，也有類同之情形，2004 年發生 568 次，2005 年發生 629 次，2006 年發生 667 次，平均每天發生 2 起跑道入侵事件。
- 6、依據 ICAO Doc4444-PANS-ATM 號文件，跑道入侵的定義是--提供航空器起飛及降落的跑道上，出現影響安全的飛機、車輛或人員。而跑道的安全是由標誌、燈光、跑道警告燈、停止線、航管語音管控、操作程序及其他環節等設計，來維持一定的安全性。
- 7、目前經由航管及其他單位的共同努力，雖然航管因素造成的跑道入侵事件，有逐漸減少之情形，然而整體跑道入侵事件的總數，卻依舊呈現上升的趨勢。

## 肆、建議

在飛航安全無國界的前提之下，積極且主動的參與國際航空活動，是我國亟待努力之方向，尤其目前我國將加入國際民航組織 ICAO 與世界大氣測量有關的公約組織，列為重返國際正式組織的首要及近期目標，雖因我國仍非聯合國會員國之影響，而尚未能達成。

惟參加非政府組織或不限會員資格的各類飛安會議或專業訓練課程，是我國可以立即努力的目標，且在上述的場合中，能與中國之代表自然接觸，適切瞭解彼此並交換重要之飛安訊息，能更進一步提升兩岸飛航安全，確保我國及中國大陸的飛安良性互動。

故本次出國人員建議，於出國預算許可的前提下，宜擴大參與類似會議，並廣邀各主管機關，如交通部、行政院飛安委員會、軍方飛安業務代表、航空公司主管、研究單位及學校代表等單位參加，以凝聚飛安管理之共識，吸取國際之最新作法及研究，返國後擬定有效的方案，作為共同促進飛航安全的最佳方式。