

## 目錄

<b>摘要</b> .....	<b>5</b>
<b>導讀</b> .....	<b>6</b>
<b>民航運輸大環境</b> .....	<b>7</b>
2005 年社會經濟概況 .....	7
1996 年至 2005 年社會經濟指標變動趨勢 .....	7
<b>我國民用航空器及公務航空器運作概況</b> .....	<b>11</b>
2005 年與近十年我國籍航空公司營運概況 .....	11
民用航空運輸業 .....	11
普通航空業 .....	15
公務航空器 .....	16
超輕型載具活動 .....	17
<b>1996-2005 飛航事故資料統計分析</b> .....	<b>18</b>
飛航事故統計資料基本說明 .....	18
飛航事故造成人員死亡或傷害或航空器實質損害者（2005 年統計） .....	21
國內飛航事故總覽 .....	22
國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故 .....	23
國籍普通航空業及民航旋翼機飛航事故 .....	34
公務航空器飛航事故 .....	35
超輕型載具飛航事故 .....	35
<b>飛安改善建議與分項執行計畫之追蹤</b> .....	<b>36</b>
歷年改善建議分類統計 .....	36
飛安改善建議計分項執行計畫追蹤機制 .....	37
分項執行計畫列管統計 .....	37
<b>附件：名詞定義</b> .....	<b>38</b>
<b>附表：</b> .....	<b>44</b>

## 圖目錄

圖 1 :	1996-2005 年間我國國民生產毛額、國內生產毛額，及此兩指標成長率之變化圖.....	8
圖 2 :	1996-2005 年間我國平均國民所得及其成長率之變化圖.....	8
圖 3 :	1996-2005 年間我國經濟成長率變化圖.....	9
圖 4 :	1996-2005 年間我國勞動參與率之變化圖.....	9
圖 5 :	1996-2005 年間我國人口數及其成長率之變化圖.....	10
圖 6 :	1996-2005 年間我國戶數及其成長率之變化圖.....	10
圖 7 :	1996-2005 年間我國國籍航空公司家數、經營民用航空運輸業家數及經營普通航空業家數之變化圖.....	12
圖 8 :	1996-2005 年間我國國籍航空公司航空器登記數量變化圖.....	12
圖 9 :	1996-2005 年間我國民用航空運輸業載客人數變化圖.....	13
圖 10 :	1996-2005 年間我國民用航空運輸業貨運噸數變化圖.....	14
圖 11 :	1996-2005 年間我國民用航空運輸業飛行班次變化圖.....	15
圖 12 :	1996-2005 年間我國普通航空業飛行小時變化圖.....	15
圖 13 :	2002-2005 空勤總隊整體機隊飛行架次及總時數統計表.....	16
圖 14 :	國籍民用航空運輸業定翼機致命飛航事故率 5 年移動平均線.....	24
圖 15 :	國籍民用航空運輸業定翼機全毀飛航事故率 5 年移動平均線.....	24
圖 16 :	國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機航空器全毀十年平均事故率.....	25
圖 17 :	國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機航空器全毀十年平均事故率.....	25
圖 18 :	1996-2005 年國籍民用航空運輸業失事次數及失事率(ICAO 定義).....	26
圖 19 :	國籍民用航空運輸業定翼機航空器受損及人員傷亡程度分類.....	27
圖 20 :	1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故率(百萬飛時) 5 年移動平均線(飛安會分類).....	29
圖 21 :	1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故率(百萬離場) 5 年移動平均線(飛安會分類).....	30
圖 22 :	1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機各級(飛安會分類)飛航事故比例(共 28 件) 30	
圖 23 :	1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故發生飛航階段次數(ICAO 飛航階段定義).....	31
圖 24 :	1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故分類(ICAO 事故分類定義).....	32
圖 25 :	1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機各級飛航事故發生原因(CAUSES/FACTORS)分類統計.....	33
圖 26 :	1996-2005 公務航空器飛航事故次數統計.....	35
圖 27 :	1999-2005 改善建議分類統計.....	36
圖 28 :	飛安改善建議分項執行計畫列管統計圖.....	37

## 表目錄

表 1：	國籍航空運輸業渦輪噴射定翼機之機型 .....	19
表 2：	國籍航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機之機型.....	19
表 3：	國籍普通航空業之機型.....	19
表 4：	公務航空器之機型.....	19
表 5：	2005 年飛航事故造成人員死亡/傷害/航空器實質損害各類航空器統計 .....	21
表 6：	2005 年飛航事故造成人員死亡或傷害人數統計表 .....	21
表 7：	發生在國內及我國籍航空器發生在國外之飛航事故，1996-2005 年.....	22
表 8：	國籍民用航空運輸業定翼機乘客運量與飛航事故造成之傷亡人數 .....	23
表 9：	國籍民用航空運輸業定翼機失事（ICAO）及死亡人數，1996-2005.....	26
表 10：	國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機各級飛航事故率（飛時）-飛安委員會分類 1996-2005.....	28
表 11：	國籍民用航空運輸業最渦輪螺旋槳定翼機各級飛航事故率（飛時）-飛安委員會分類 1996-2005.....	28
表 12：	國籍普通航空業及民航旋翼機飛航事故及事故率，1996-2005.....	34
表 13：	國內超輕型載具飛航事故 2004-2005 .....	35

## 附表目錄

附表 1 :	1996-2005 年我國一般社會經濟指標列表 .....	45
附表 2 :	1996-2005 我國籍航空公司營運概況指標列表 .....	46
附表 3 :	公務航空器 2002 年至 2005 年航運資料統計表 .....	47
附表 4 :	國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故與比率(飛時)1996-2005.....	48
附表 5 :	國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故與比率(離場次)1996-2005 .....	49
附表 6 :	國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機飛航事故及事故率-飛安委員會分類 .....	50
附表 7 :	國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機-飛安委員會分類 .....	51
附表 8 :	航空公司飛航事故涉及非法行為(自殺,陰謀破壞,恐怖份子)1996-2005.....	51
附表 9 :	飛安改善建議分類統計 1999-2005 .....	51
附表 10 :	近十年飛航事故詳細列表 1996-2005 .....	52

## 摘要

整體而言，我國民用航空運輸業近十年來，國際航線不論是客運或貨運皆呈現顯著成長，客運量成長 74.6%，貨運量更成長近 3 倍，總班次數則成長 1 倍；國內航線在客運部分顯著萎縮，載客人數減少近 48.5%，貨運部分自 1999 年起呈現持平，總班次數減少近 49%。

空勤總隊最近近四年空勤總隊（含整併前之各單位）其飛行任務架次及總時數之趨勢增加非常明顯，至 2005 年已超過 9,000 小時。

國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故率，若以長期十年計算平均值，近十年（1996-2005）渦輪噴射定翼機全毀事故率為 0.85 次/百萬飛時，或是 2.10 次/百萬離場。

以事故分類（Occurrence Category），分類佔最高為衝出/偏出跑道(Runway Excursion,RE)7 件，次數最多，但 7 件中有 6 件均屬調查規模較小之第五級飛航事故。

參考美國 NTSB 對飛航事故發生的原因（Causes/factors）概分為與人相關、與環境相關及與航空器相關三大類。我國近十年民用航空運輸業定翼機飛航事故原因分類，與人相關之飛航事故所佔比例最高 88%，與環境相關佔 42%次之，與航空器相關則佔 19%。

近十年(1996-2005)國籍普通航空業飛航事故，平均事故率為 12.17 次/十萬小時，致命事故率與全毀事故率均為 6.95 次/十萬小時。

公務航空器飛航事故從 1996 年至 2005 年共發生 6 件飛航事故，其中死亡事故為 2 件，機身毀損（含無修復經濟價值者）事故為 5 件。

正式的超輕型載具飛航事故資料紀錄只有 2004 至 2005 兩年，這兩年內發生 3 起飛航事故，其中 2 件為致命事故，導致 3 人死亡，3 件飛航事故均導致超輕型載具全毀。

自 1999 年 4 月至 2005 年 12 月，本會已完成 28 件調查案，提出 325 項飛安改善建議，其中以對政府有關機關提出之改善建議比例最高約 53%，對航空業者次之，對國外相關機構則最少。目前列管政府有關機關之分項執行計畫項目為 2 項；接受項目計 305 項；審視中項目計 18 項。

## 導讀

民用航空屬於整個社會經濟重要的一環，同時也受到整個社會經濟大環境的影響，本文一開始從社會經濟說起，包括台灣近十年社會經濟重要指標的變遷。國內民用/公務航空器運作概況，由航空運輸之大環境說起，概略說明台灣近十年（1996-2005）社會經濟重要指標的變遷，再回顧國內民用航空器、公務航空器及超輕型載具之運作狀況，期先使讀者經由國內民航發展及變革建立宏觀。

第二部份為飛航事故與飛安改善建議統計分析，為使讀者能對飛事故統計分析資料基本認識，本章節先介紹統計資料基本說明、飛航事故航空器分類、本會調查程序及事故級別定義。接著為飛航事故統計分析的重點，包括近十年飛航事故總覽、民用航空運輸業定翼機飛航事故、普通航空業及旋翼機飛航事故、公務航空器及超輕型載具之飛航事故統計。有關我國民用航空運輸的大宗「民用航空運輸業定翼機」，其飛航事故在本節亦參考國際民航組織之分類標準進一步統計與分析。本節末為本會提出之飛安改善建議及追蹤管制統計情形。

另外因本報告使用甚多民用航空之術語及國際民航組織統計用之專業用語，相關定義及說明可參考附件一名詞定義。

## 民航運輸大環境

### 2005 年社會經濟概況

2005 年我國之經濟成長率為 4.09%，低於 2004 年之 6.07%；國民生產毛額為 11 兆 4,255 億台幣，較前一年成長 2.51%；國內生產毛額 11 兆 1,131 億台幣，較前一年成長 3.35%；平均國民所得為 43 萬 8,255 元，較前一年增加 2.02%；勞動力參與率為 57.78%，略高於 2004 年之 57.66%。整體而言，2005 年之總體經濟狀況仍為成長狀態，惟成長幅度低於 2004 年。2005 年我國人口總數已達 2,277 萬人，較前一年增加 0.36%；戶數為 729 萬戶，較前一年增加 1.57%。

### 1996 年至 2005 年社會經濟指標變動趨勢

我國 1996 年至 2005 年間常見之一般社會經濟指標綜整如附表 1。

近十年來我國國民生產毛額、國內生產毛額、平均國民所得等總體經濟指標（詳如圖 1 及圖 2），除 2001 年出現負成長<sup>1</sup>外，整體而言，仍呈現上升之趨勢。成長率方面，1996 年至 2001 年間係逐年遞減<sup>2</sup>，2001 年為成長率最低的一年，2001 年後則呈現上下震動之變化，就趨勢而言，已有溫和上升之現象，惟 2001 年後之平均成長率<sup>3</sup>仍未達 1996 至 2000 年間之平均水準。經濟成長率之變化趨勢（詳如圖 3）則與其他總體經濟指標成長率之變化相似。勞動力參與率<sup>4</sup>方面（詳如圖 4），則由 1996 年的 58.44%逐年下降至 2001 年之 57.23%，2001 年後逐年增加至 2005 年的 57.78%。

<sup>1</sup> 我國於 2001 年出現自 1947 年來首次經濟負成長。

<sup>2</sup> 國民生產毛額成長率由 8.02%下降至-1.15%；國內生產毛額成長率由 8.38%下降至-1.69%；國民平均所得成長率由 6.95%下降至-3.29%。

<sup>3</sup> 國民生產毛額平均成長率：1996-2000 年為 6.02%，2001-2005 年為 3.25%；國內生產毛額平均成長率：1996-2000 年為 6.02%，2001-2005 年為 3.08%；國民平均所得平均成長率：1996-2000 年為 4.65%，2001-2005 年為 2.62%

<sup>4</sup> 勞動力參與率：勞動力占十五歲以上民間人口之比率；勞動力：指在資料標準週內年滿十五歲可以工作之民間人口，包括就業者及失業者。

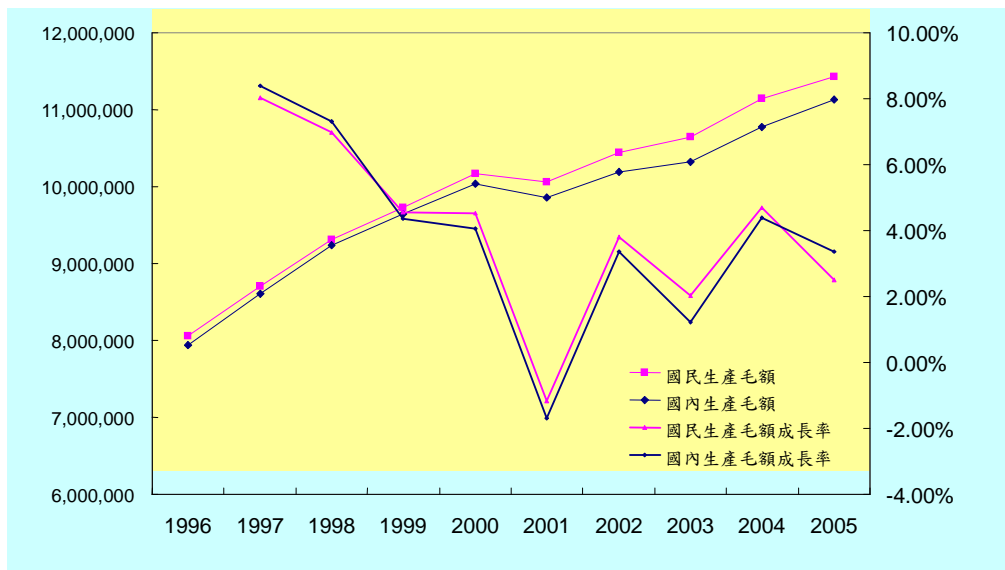


圖1：1996-2005年間我國國民生產毛額、國內生產毛額，及此兩指標成長率之變化圖

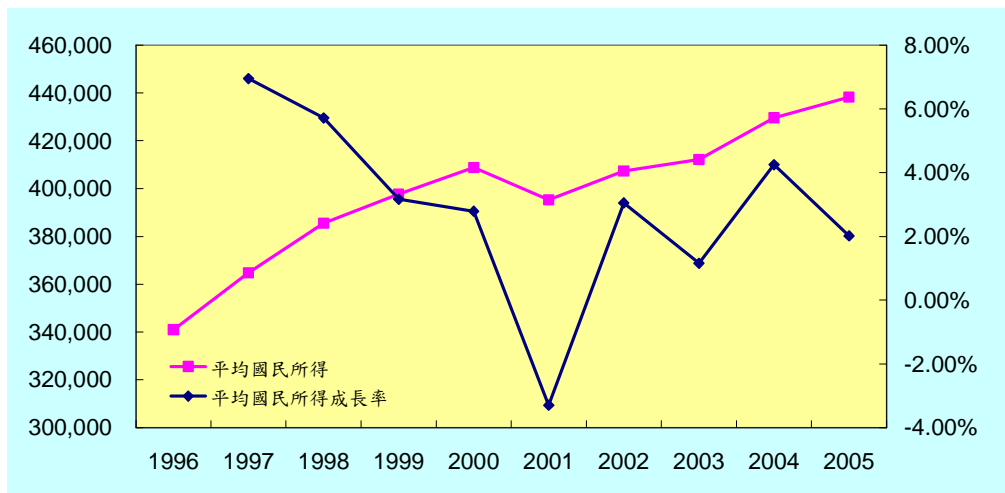


圖2：1996-2005年間我國平均國民所得及其成長率之變化圖



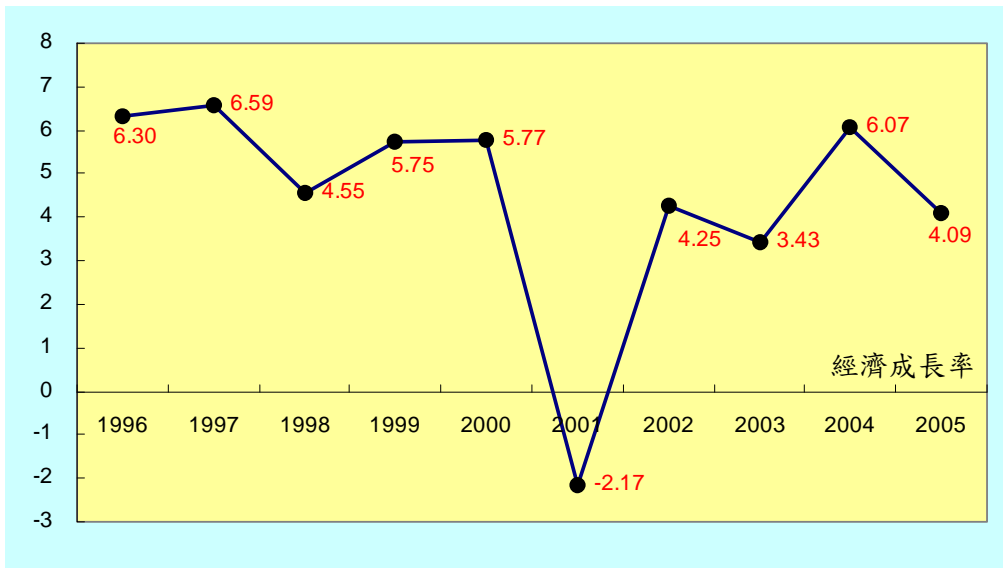


圖3：1996-2005 年間我國經濟成長率變化圖

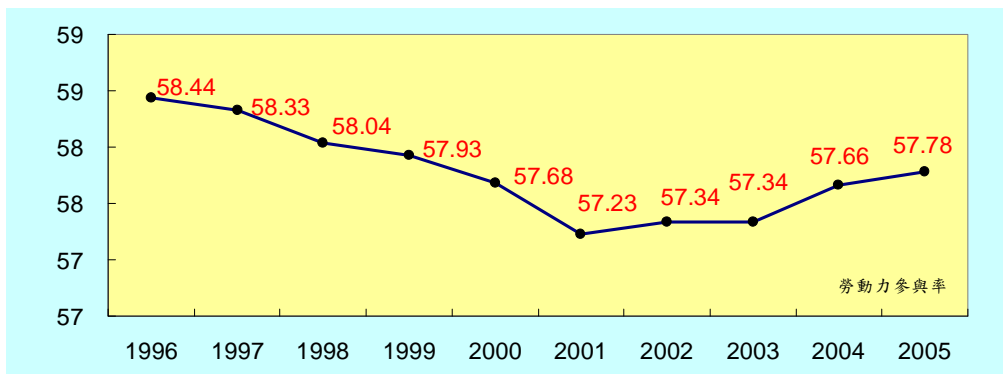


圖4：1996-2005 年間我國勞動參與率之變化圖

我國近十年來之人口數（詳如圖 5）及戶數（詳如圖 6）皆呈現逐年成長之趨勢，戶數成長之幅度約為人口數之 3-5 倍。人口成長率雖皆維持正成長，然而，已由 1997 年的 1.01% 下降到 2003 年的 0.37%，接著連續兩年亦皆維持在 0.37% 左右之成長率，顯示近十年之人口成長幅度已由下降到近年來有持平之趨勢；戶數成長率則由 1997 年的 3.03% 下降到 2001 年的 1.80%，接著到 2004 年皆維持約相同水準之成長率，直至 2005 年又下降至 1.57%。

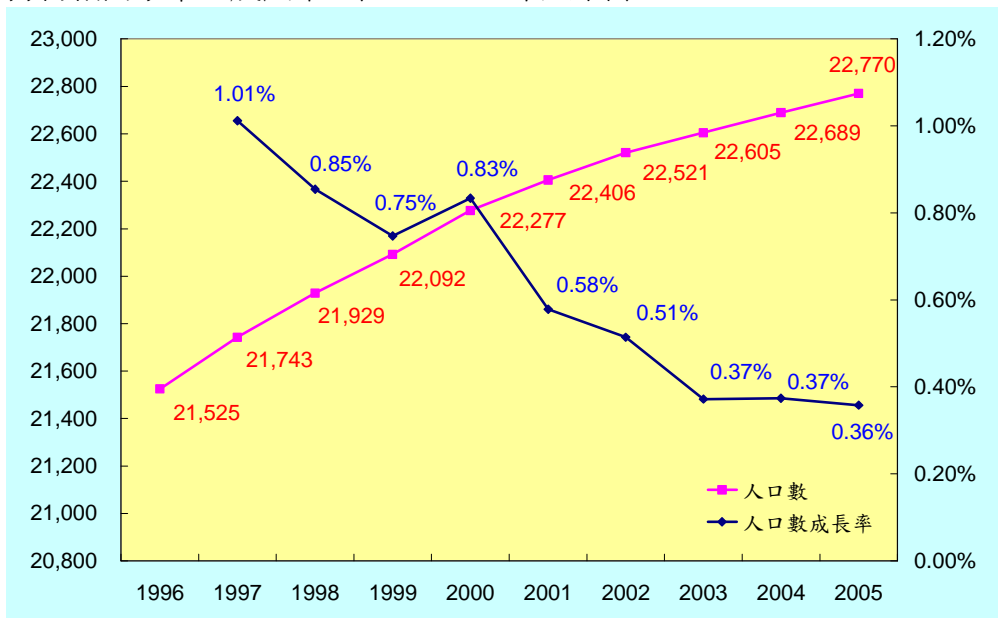


圖 5：1996-2005 年間我國人口數及其成長率之變化圖

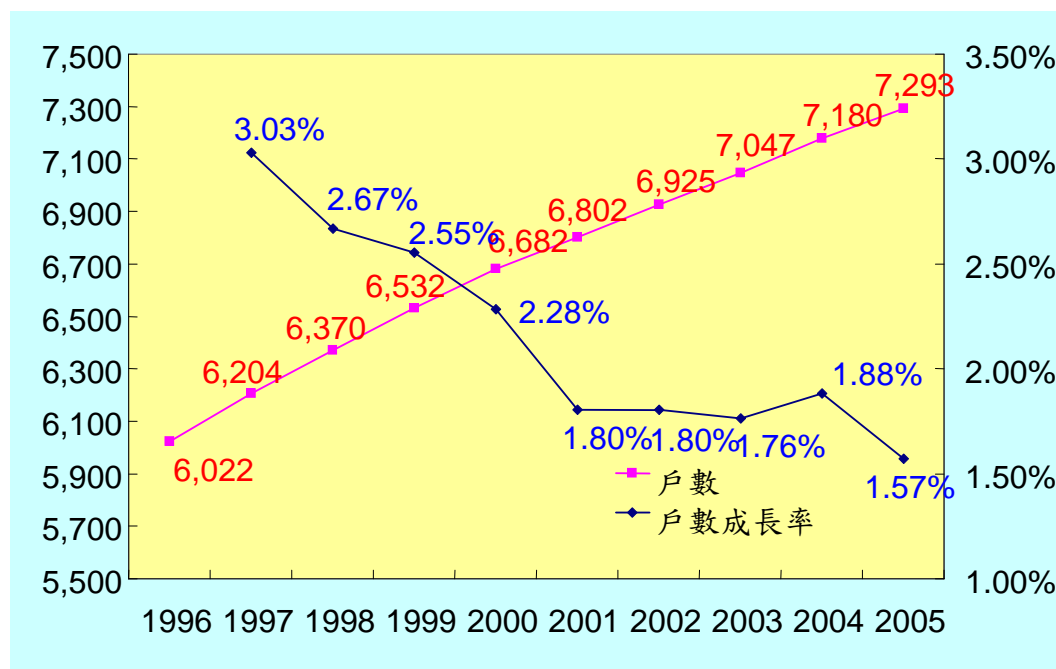


圖 6：1996-2005 年間我國戶數及其成長率之變化圖

## 我國民用航空器及公務航空器運作概況<sup>5</sup>

### 2005 年與近十年我國籍航空公司營運概況

2005 年我國籍航空公司總數仍維持 12 家，有經營民用航空運輸業之家數<sup>6</sup>為 8 家<sup>7</sup>，較前一年增加 1 家<sup>8</sup>，其中中華及長榮航空係經營國際航線，其餘皆以國內航線為主，而除中興航空公司使用直昇機外，其它皆使用固定翼航空器；經營普通航空業之家數則仍維持 6 家<sup>9</sup>。航空器登記數量為 204 架，較前一年增加 3 架。

2005 年我國民用航空運輸業客運部分之載客人數計 2,665 萬人次（較 2004 年成長 1.8%），其中國際航線之旅客佔 64.1%，較前一年成長 8.5%，國內航線則佔 35.9%，較前一年減少 8.3%。貨運方面全年總計承載 178 萬噸（較 2004 年成長 1.7%），其中國際航線佔 96.9%，較前一年成長 1.8%，國內航線則佔 3.1%，較前一年減少 1.3%。飛行班次部分，全年總計 255,208 班次，國內航線佔 57.3%，較前一年減少 9.7%，國際航線則佔 42.7%，較前一年成長 8.3%。顯示 2005 年國際航線之客運量、貨運量及飛行班次等皆呈現成長之現象，其中客運成長率又優於貨運；國內航線則呈現衰退之現象，客運衰退之幅度又高於貨運。2005 年我國普通航空業之飛行小時部分，共計約 3,919 小時，較前一年減少 13.8%。

我國國籍航空公司近十年之各項營運概況指標詳列於附表 2。

### 民用航空運輸業

近十年來我國經營民用航空運輸業之航空公司，由 1996 年之 10 家（如圖 7），歷經航空公司整併<sup>10</sup>、及部分航空公司進/出市場<sup>11</sup>等變化後，減少至 2005 年之 8 家。航空器登記數量（如圖 8）方面，則呈現上升之趨勢，由 1996 年之 164 架增加至 2005 年之 204 架，主要係因經營國際航線之中華與長榮航空公司大幅地擴充其機隊規模<sup>12</sup>。

載客人數（如圖 9）方面，國際航線及國內航線呈現不同之趨勢變化，國際航線除 2003 年出現負成長外，由 1996 年之 978 萬人次逐年上升，2000 年起超過國內航線，2005 年達 1,708 萬人次，十年來載客人數成長率達 74.6%；國內

<sup>5</sup> 本節所列之統計資料主要參考交通部民用航空局之「民航統計年報」。

<sup>6</sup> 家數統計係以該年度 12 月 31 日時之狀況計算，若該公司於年終前已關閉，則不列入計算。

<sup>7</sup> 中華、長榮、遠東、復興、立榮、華信、德安及中興。

<sup>8</sup> 係德安航空公司，其於 2005 年 6 月起開始營運國內 5 條離島定期航線

<sup>9</sup> 德安、漢翔、凌天、大鵬、中興及群鷹翔。

<sup>10</sup> 自 1998 年 7 月 1 日起，立榮、大華及台灣航空合併為「立榮航空」；自 1999 年 8 月 8 日起，華信及國華航空公司合併為「華信航空」。

<sup>11</sup> 瑞聯航空公司自 2000 年 8 月 11 日起正式全面停飛；德安航空公司 2000 年 8 月申請停飛民航定期航班，2005 年 6 月起又重新開始營運。

<sup>12</sup> 中華航空由 1996 年之 25 架增加到 2005 年之 65 架；長榮航空則由 18 架增加到 42 架。

航線部分，除 2004 年出現正成長外，由 1997 年之 1,860 萬人次逐年下降，2005 年為 957 萬人次，近十年來載客人數減少近 48.5%。

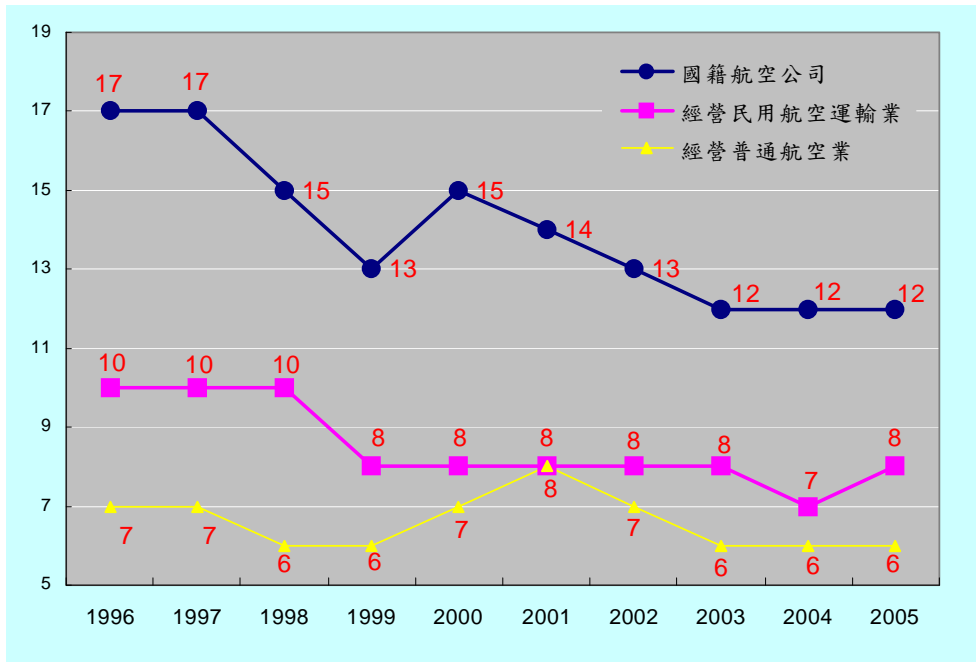


圖7：1996-2005 年間我國國籍航空公司家數、經營民用航空運輸業家數及經營普通航空業家數之變化圖

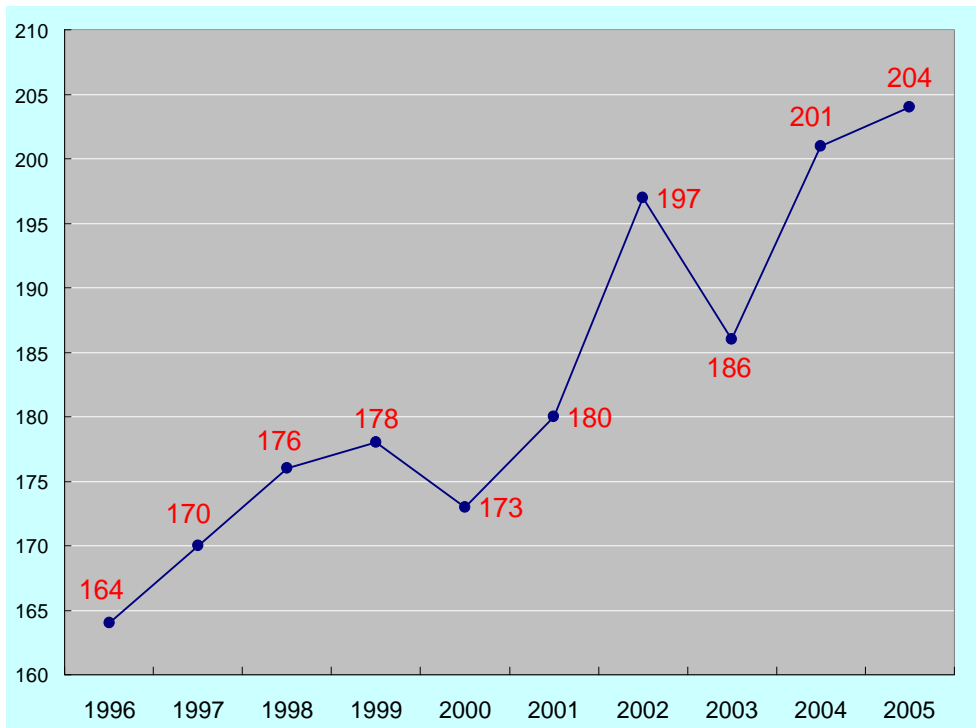


圖8：1996-2005 年間我國國籍航空公司航空器登記數量變化圖

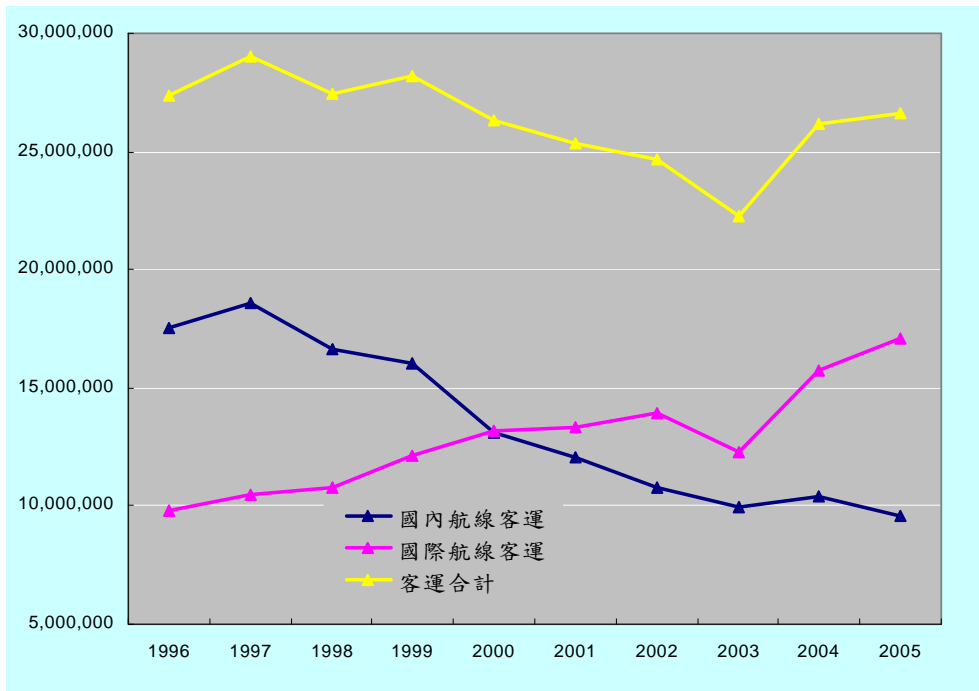


圖9：1996-2005 年間我國民用航空運輸業載客人數變化圖

貨運量（如圖 10）部分，國際航線之貨運量遠超過國內航線，近十年來，國際航線貨運量皆約佔全年航空貨運總量之 95%。國際航線除 2001 年出現負成長外，由 1996 年之 60 萬噸逐年增加，2005 年已達 173 萬噸之規模，十年來成長近 3 倍之貨運量；國內航線部分，由 1996 年之 2 萬噸增加至 1999 年之 5 萬 4 千噸，此後至 2005 年皆維持此一規模，微幅變化。

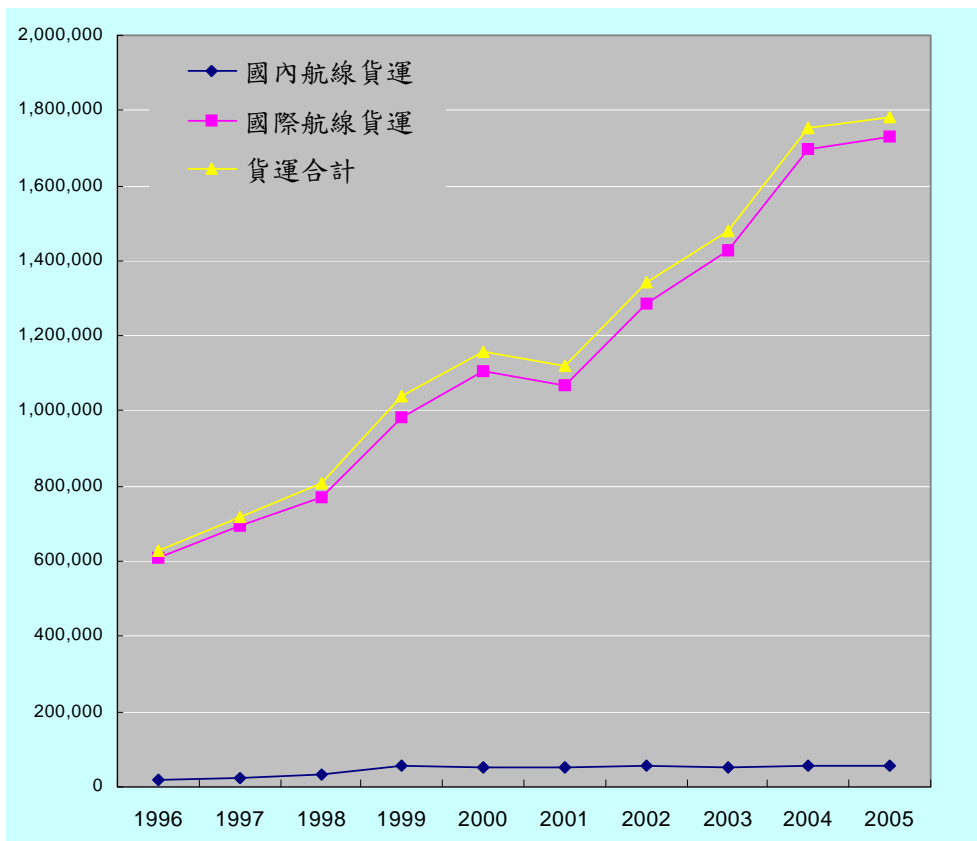


圖10： 1996-2005 年間我國民用航空運輸業貨運噸數變化圖

飛行班次（如圖 11）部分，國內航線於 1996 年之班次數係為國際航線之 5.2 倍，此差距經十年來國內航線班次之萎縮、及國際航線之成長後，已縮小至 2005 年之 1.3 倍。國內航線由 1996 年之 28 萬 4 千班次，下降至 2005 年之 14 萬 6 千班次，減少近 49%；國際航線則由 1996 年之 5 萬 4 千班次，增加至 2005 年之 10 萬 9 千班次，成長了 1 倍。

整體而言，我國民用航空運輸業近十年來，國際航線與國內航線呈現相反之趨勢，國際航線不論是客運或貨運皆呈現顯著之成長，客運量成長了 74.6%，貨運量更成長近 3 倍，班次數則成長了 1 倍；國內航線在客運部分則顯著地萎縮，載客人數減少近 48.5%，班次數減少近 49%，貨運部分則自 1999 年起呈現持平之現象。

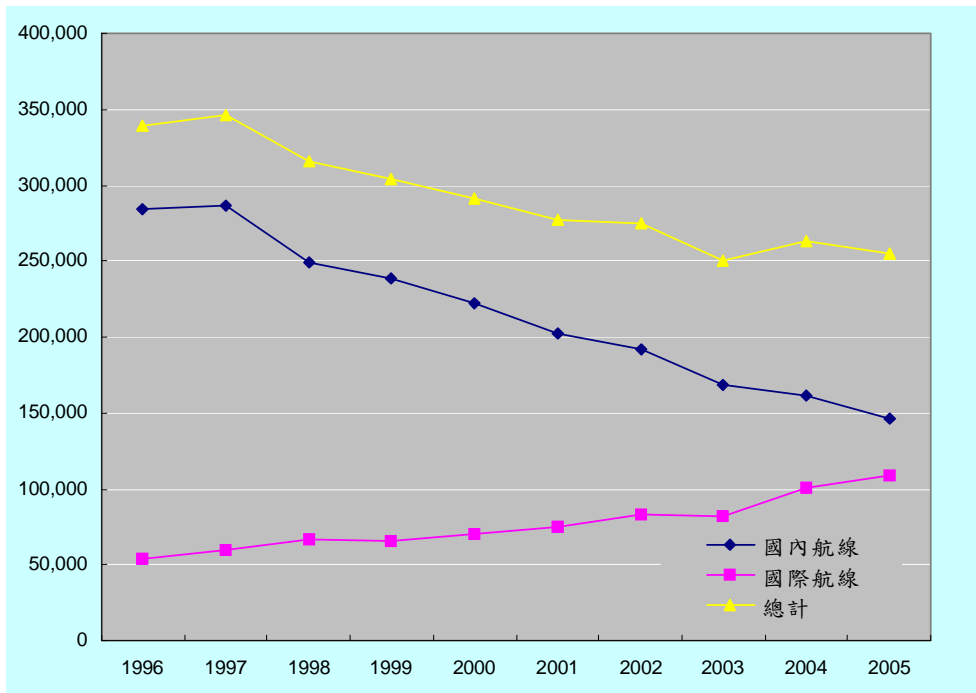


圖11： 1996-2005 年間我國民用航空運輸業飛行班次變化圖

### 普通航空業

我國近十年來經營普通航空業之航空公司數量(如圖 7)皆在 6 家至 8 家間上下變動；飛行小時由 1997 年之 3,685 小時至 2002 年達到最高之 9,773 小時，此後逐年下降至 2005 年之 3,919 小時。

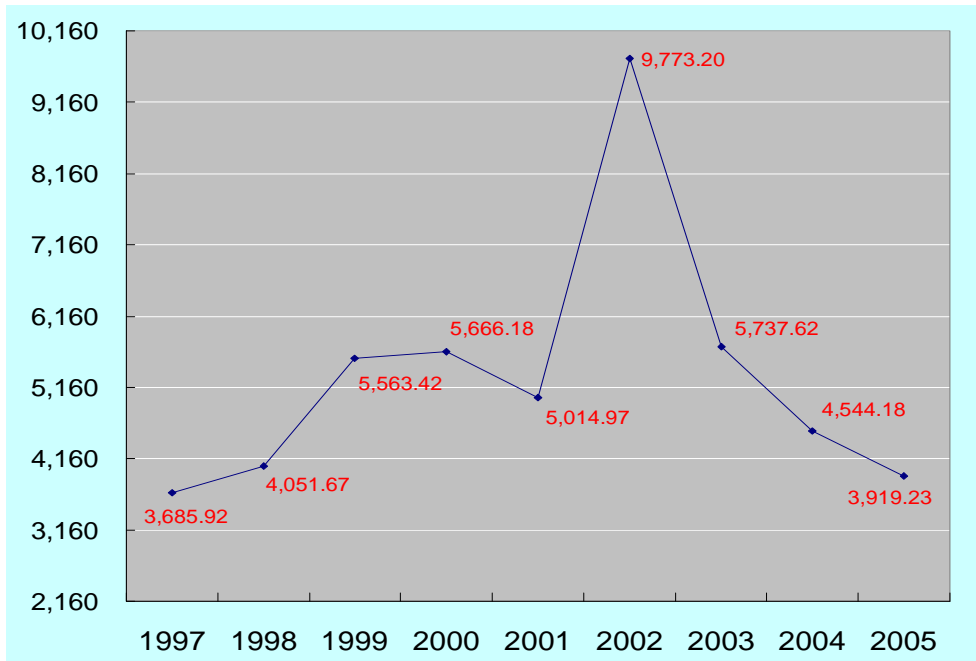


圖12： 1996-2005 年間我國普通航空業飛行小時變化圖

## 公務航空器

過去政府單位所使用之公務航空器，因任務需求不同，分屬於交通部民用航空局航空隊、內政部警政署空中警察隊、內政部消防署空中消防隊籌備處及行政院海岸巡防署空中偵巡隊。雖然各單位機隊數量不多，卻都需要基本的相關專業人員以維持機隊之正常運作；加上公務航空器特殊的任務導向特性，使其飛航管理與監理業務不同於民用航空器。

為加強公務航空器之飛航安全及充分運用資源與一元化管理，政府於 2004 年 2 月 25 日通過整併上述各單位為「內政部空中勤務總隊籌備處」，以統籌調度執行陸上及海上空中救災、救難、救護、觀測偵巡、運輸等五大任務。2005 年 6 月「內政部空中勤務總隊組織法」通過，內政部空中勤務總隊（簡稱空勤總隊）正式成立。整併後的空中勤務總隊轄下所有的航空器計有旋翼機 33 架及定翼機 2 架。另外民航局為執行機場之助導航設施之飛航測試，目前仍擁有 1 架小型定翼機。「飛航事故調查法」於 2004 年 6 月公布後，公務航空器飛航事故之調查正式納入行政院飛航安全委員會權責範圍。

前期公務航空器機隊航運記錄散置於各單位，蒐集不易。根據空勤總隊最近數年之運航資料(如附表 3)，將近年飛行總架次及總時數繪成曲線圖，如圖 1-5。從圖上可發現近四年空勤總隊其飛行任務架次及總時數之增加趨勢非常明顯。2002 年總飛行時數不到 1,000 小時，此後每年總飛行時數急速增加，至 2005 年已超過 9,000 小時。

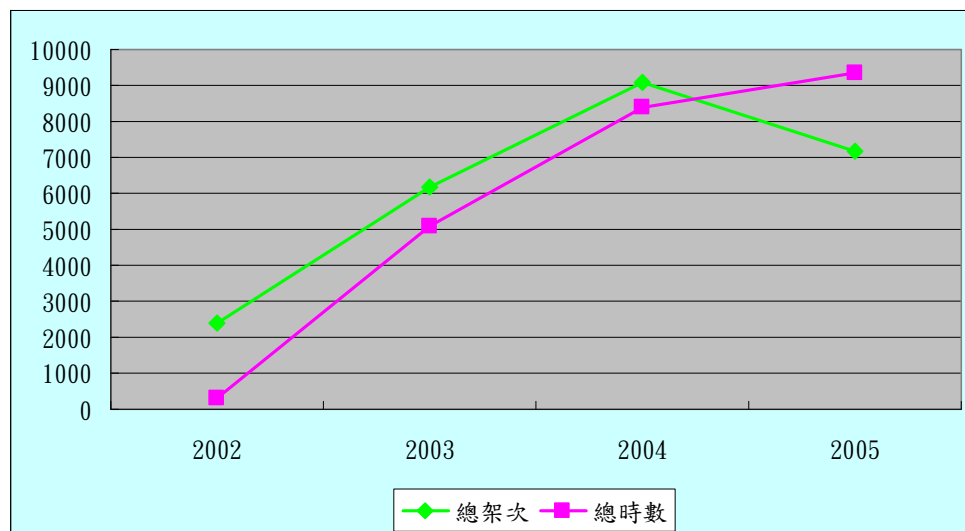


圖13： 2002-2005 空勤總隊整體機隊飛行架次及總時數統計



## 超輕型載具活動

超輕型載具自 1985 年引進台灣後，曾於 1989 年蓬勃發展，載具數量最多曾達 600 餘架，飛行場 70 餘處，在 1989 至 2002 年間超輕型載具飛航事故頻傳。由於當時之超輕型載具飛航管理辦法為職權命令，並無法律強制性，難以有效管理超輕型載具之作業。因此，交通部於 2003 年修正民航法增訂相關條文，次年並訂定「超輕型載具管理辦法」，正式將超輕型載具納入管理。目前根據民航局所公布之活動空域有 12 處，但是並無合法活動場地。經內政部依人民團體法核准成立之超輕載具活動團體共有 7 個，載具數量約有 160 架。然因各活動團體之超輕型載具管理辦法尚未經民航局核定，目前並無活動團體可進行合法活動。依據飛航事故調查法，超輕型載具飛航事故亦為飛安會之調查範圍。

## 1996-2005 飛航事故資料統計分析

### 飛航事故統計資料基本說明

#### 資料來源

本章將就國內航空器營運及飛航事故之統計做一分析，資料來源主要為民航局飛安統計資料、本會飛航事故調查資料及空勤總隊機隊資料，其他較少數之早期飛航事故資料則來自於公務機關之案文。

#### 定義與分類

資料統計涉及最基本資料的定義與分類。美國運輸安全局飛安資料統計採其聯邦法規之定義將民用航空器分成 Part 121, Part 135，定期，非定期，General Aviation. Part 121 概括所指的是以大型航空器營運之航空公司，Part 135 就是指以小型航空器如 10 人座位以下營運定期航線之航空公司。

國際民航組織(International Civil Aviation Organization, ICAO)之統計報告由於其母群體相當龐大，分類則相當廣泛，可從不同的最大起飛重量、引擎數量、引擎產生推力的方式、定期、非定期、與 General Aviation 等各種角度分析。然而其重點主要在所有航空公司定期及非定期航班之致命事故，及航空器最大總重超過 27000 公斤之致命飛航事故。

美國波音公司每年均統計全球西方世界製造（排除俄製）之民用航空器發生之失事，則明顯地採用最大總重大於 60000lb(或 27000kg)以上之航空器做為統計資料基礎。英國則以 5700 公斤以上之定翼機為統計重點，統計每百萬飛行小時致命事故率。

於 2001 年我國民航局在民航季刊亦有『我國民航飛航安全回顧與檢討』之專刊，其航空器資料統計之基礎乃採與國際航空運輸協會(International Air Transport Association, IATA)相同之方式，以航空器最大總重 15000 公斤以上之渦輪噴射定翼機為統計主軸。此後，民航局所公布之每年民用航空器飛行小時及飛行航次均以此為參考。

由以上可以瞭解，以全球之飛航事故統計資料為母群體著重在大型航空器（最大總重大於 15000 公斤或 27000 公斤），各國內之飛航事故統計資料則大小型航空器均納入統計，但會給予分類。基於共同母群體資料之運用優點，資料可直接參考民航局公布之資料，佐以本會飛航事故調查對象之分類，本文飛航事故資料所包含國內所有航空器（軍用航空器除外）其分類如下：

- 國籍民用航空運輸業定翼機  
國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機(本文所包含之機型如表 1)；  
國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機(本文所包含之機型如表 2)
- 國籍普通航空業航空器（本文統計資料所包含之機型如表 3）
- 公務航空器（本文統計資料所包含之機型如表 4）
- 超輕型載具

在附件一名詞定義收錄本文使用之航空專用術語及定義，用詞定義主要參考來源

包括民用航空法、飛航事故調查法、民用航空器及公務航空器飛航事故調查作業處理規則、飛航安全委員會標準作業程序及國際民航組織文件等。

表1：國籍航空運輸業渦輪噴射定翼機之機型

BOEING	BOEING	AIRBUS	FOKKER
737	MD-80	A300-600	F-100
747	MD-90	A310	
757	MD-11	A320/319/321	
767		A330	
777		A340	

表2：國籍航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機之機型

ATR	FOKKER	DORNIER	DE HAVILLAND	SAAB
ATR72	F-50	Do-228	DH8	340

表3：國籍普通航空業之機型

BELL	AEROSPATIALE	KAWASAKI	HILLER	其他
Bell 206	AS-365	BK117	UH-12E	BN-2B
Bell 412				ASTRA SPX
Bell 430				

表4：公務航空器之機型

BELL	AEROSPATIALE	BOEING	SIKORSKY	BEECH
UH-1H(205)	AS-365	B234	S76B	BE200
				BE350

### 飛安委員會調查程序

飛安會負責調查在國內發生的民用航空器、公務航空器及超輕型載具之飛航事故。當我國籍航空器在其他國家發生飛航事故，則飛安會也會應事故發生處所屬國家之飛航事故調查單位之邀請，派遣授權代表(Accredited Representatives)前往發生國參與事實資料收集。本文中所呈現之飛航事故統計資料，除包括本會所調查的飛航事故，亦包括所有國籍航空公司發生在世界各地之飛航事故。

飛安會在飛航事故認定後的一個月之內會向國際民航組織提出初期報告(Preliminary Report)，並在網站上公布。這些資料通常只包括非常基本且有限的資訊。而在事故發生數個月後，飛安會會公布飛航事故之事實資料報告，其內容僅限於事實之敘述，不得包含「主觀意見」或「分析判斷」。事實資料報告發布後，即由本會調查人員及顧問開始進行調查分析作業，其目的係依事實資料，找出事故發生之可能原因，並據以擬定改善建議。

為決定飛航事故可能肇因有關之調查發現，所有的事實資料、各種條件及情況都必須詳加考慮。在每一個飛航事故內，任何資訊可以解釋事故的發生都可稱之為『發現』，這些『發現』可能進一步會被分類為與可能肇因有關、與風險有關或是其他發現。通常一件飛航事故是由一連串的事件連續發生所造成，為何會

造成飛航事故的原因很可能都是這些事件之多重組合而成的。因此，飛航事故調查報告所呈現的是與事故發生有關的一連串發現，而非單一的可能肇因。並列出涉及飛航安全的風險有關發現，及可促進飛安之其他發現。

最終調查報告通常會花上比較長的時間，較重大的飛航事故調查有時甚至長達兩年才完成。報告格式係參考國際民航組織（ICAO）之規定分為四章：事實資料、分析、結論、飛安改善建議。經綜整相關機關意見及飛安會委員會審核通過後，對外發布正式之調查報告。

### 飛安會飛航事故級別之定義

飛航事故調查法對飛航事故之定義如下：任何人為飛航目的登上航空器時起，至所有人員離開該航空器時止，於航空器運作中所發生之事故，而有下列情況之一者：(一)造成人員死亡或傷害。(二)使航空器遭受實質損害或失蹤。(三)有造成人員死亡、傷害或航空器實質損害之虞者。

從調查作業可能的規模，本會將飛航事故調查作業分為下列六級：

第一級：指非屬普通航空業之固定翼航空器飛航事故，造成人員死亡或傷害，及航空器實質損害者。

第二級：指非屬普通航空業之固定翼航空器飛航事故，造成人員死亡或傷害，而航空器無實質損害者。

第三級：指非屬普通航空業之固定翼航空器飛航事故，無人員死亡及傷害，但造成航空器實質損害者。

第四級：指旋翼航空器、普通航空業及公務航空器之固定翼航空器飛航事故，造成人員死亡、傷害或航空器實質損害者。

第五級：指所有航空器發生符合「民用航空器及公務航空器飛航事故調查作業處理規則」第五條第四款至第二十款之狀況，經本會判定須進行調查者。

第六級：指超輕型載具發生之飛航事故。

爲了與世界統計資料建立關聯的基礎，第一、二、三級之飛航事故被視爲同一群組，這些飛航事故造成人員死亡或受傷，及航空器遭受實質損害。這樣的飛航事故國際民航組織稱之爲 **Accident** 或在我國民用航空法稱之爲失事。這些飛航事故分別再分類爲致命飛航事故及全毀飛航事故進行統計。

飛航事故造成人員死亡或傷害或航空器實質損害者（2005 年統計）

有關飛航事故社會大眾主要關心事故是否造成人員傷亡，或者航空器全毀。參考表 5 為 2005 年國內航空公司，公務航空器及超輕型載具造成人員死亡或航空器全毀之統計。國籍民用航空運輸業定翼機，這大概泛指國內所有飛定期航線之航空公司的機隊，去年發生 2 件造成人員傷害或航空器實質損害之飛航事故，相較於前年是多了一件。但是與去年相同是均無造成致命飛航事故及全毀飛航事故。普通航空業去年與前年相同在此範疇均保持零事故紀錄。公務航空器去年發生一件飛航事故，但與前年相同也是無致命或航空器全毀之事故。令人比較難過的是去年發生兩件超輕型載具飛航事故，其中一件事故造成兩人死亡。

表5：2005 年飛航事故造成人員死亡/傷害/航空器實質損害各類航空器統計

	飛航事故			死亡人數	
	總數	死亡件數	航空器全毀	總人數	機上人數
<b>國籍民用航空運輸業定翼機</b>					
國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機	2	0	0	0	0
國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機	0	0	0	0	0
小計	2	0	0	0	0
<b>國籍普通航空業航空器</b>	0	0	0	0	0
公務航空器	1	0	0	0	0
超輕型載具	2	1	2	2	2
國外航空公司發生在國內飛航事故	0	0	0	0	0
<b>總計</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

在 2005 年國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故造成人員傷亡共計 2 件，以乘客及組員依各種傷亡程度列表如表 6。這兩件飛航事故均與晴空亂流相關之事故，分別為長榮的 BR2196 及華航的 CI150D，兩班飛機均是從台北飛往日本的班機，航機上組員及乘客共計 544 人，其中 3 員乘客受重傷、59 人輕傷，其餘 482 人無受傷。

表6：2005 年飛航事故造成人員死亡或傷害人數統計表

傷亡情形	飛航組員	客艙組員	乘客	其他	總計
死亡	0	0	0	0	0
重傷	0	0	3	0	3
輕傷	0	14	45	0	59
無傷	4	11	467	0	482
總計	4	25	515	0	544

### 國內飛航事故總覽

在 1996 至 2005 年間，發生在國內及我國籍航空器發生在國外之飛航事故總共計 48 件，其中 28 件為國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故，次數最多，7 件為國籍普通航空業航空器飛航事故次之，其餘 13 件則散見於公務航空器及超輕型載具等之事故。48 件飛航事故共造成 566 人死亡，其中主要為 7 件國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故造成 467 人死亡，1 件國外航空公司發生在國內之飛航事故造成 83 人死亡。詳細統計表如表 7。

表 7：發生在國內及我國籍航空器發生在國外之飛航事故，1996-2005 年

	飛航事故			死亡人數	
	總數	死亡 件數	航空器 全毀	總人數	機上人 數
<b>國籍民用航空運輸業定翼機</b>					
國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機	19	3	4	430	424
國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機	9	4	4	37	37
全部	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>467</b>	<b>461</b>
<b>國籍普通航空業航空器</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
公務航空器	6	2	5	3	3
超輕型載具	3	2	3	3	3
涉及違法、恐怖份子、陰謀破壞等造成之飛航事故	1	1	1	1	1
國外航空公司發生在國內飛航事故	3	1	1	83	83
<b>總計</b>	<b>48</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>566</b>	<b>560</b>

註：當飛航事故牽涉兩架航空器，如空中相撞、空中近接或地面相撞，雖然為一事故調查，統計時則計為 2 次。

## 國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故

### 旅運量與飛航事故造成之傷亡人數

表 8 顯示近十年來國籍民用航空運輸業定翼機每年載運之乘客人數，及當年發生飛航事故造成乘客傷亡之人數。統計十年乘客人數約 2 億 6 千萬人，其中因飛航事故致死計 419 人；主要為在 1988 年發生的 CI676 大園空難及 2002 年在澎湖上空發生的 CI611 空難。每百萬登機乘客死亡率為 1.59，或是每 629,000 登機乘客有 1 人死亡之機率。如果以每百萬延人公里計算則為 0.08（死亡/百萬延人公里），或是飛行哩程 12,500,000 公里有 1 乘客死亡之機率。

表 8：國籍民用航空運輸業定翼機乘客運量與飛航事故造成之傷亡人數

年	乘客死亡人數	乘客嚴重受傷人數	登機人數(百萬)	百萬延人公里	死亡/百萬登機乘客	死亡/百萬延人公里
1996	6	0	27.34	422.09	0.22	0.01
1997	14	0	29.06	437.27	0.48	0.03
1998	190	0	27.48	441.92	6.91	0.43
1999	3	44	28.21	480.84	0.11	0.01
2000	0	0	26.33	516.39	0.00	0.00
2001	0	0	25.38	486.04	0.00	0.00
2002	206	0	24.67	510.58	8.35	0.40
2003	0	0	22.26	466.11	0.00	0.00
2004	0	0	26.17	572.68	0.00	0.00
2005	0	0	26.65	607.94	0.00	0.00
總計	419	44	263.56	4941.85	1.59	0.08

註:1.傷亡未包括飛航組員及座艙組員。2. 國際民航組織公佈 2005 年全球乘客死亡飛航事故率為 0.02(死亡/百萬延人公里)

### 致命飛航事故

從大家最關心的角度「致命飛航事故」看事故發生比率，如圖 14 為『國籍民用航空運輸業定翼機致命飛航事故率 5 年移動平均線』，顯示過去十年之國籍航空運輸業致命飛航事故比率（次/百萬飛行小時）。由於原始資料無 1992 之飛時或離場次紀錄，所以在 1996 年，無連續五年之統計數據。從圖上可了解，國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機在 2000 年以前每百萬飛行小時致命事故率在均落在 2 次到 3 次之間。渦輪螺旋槳定翼機除了在 2002 年稍微上升，否則自 1998 以前都呈現逐年下降趨勢。二者在 2005 年均落到最低點。若從整體國籍民用航空運輸業定翼機看，則致命飛航事故率在最高點是出現在 1998 年，此後趨勢為慢慢下降，至 2005 年降至最低。

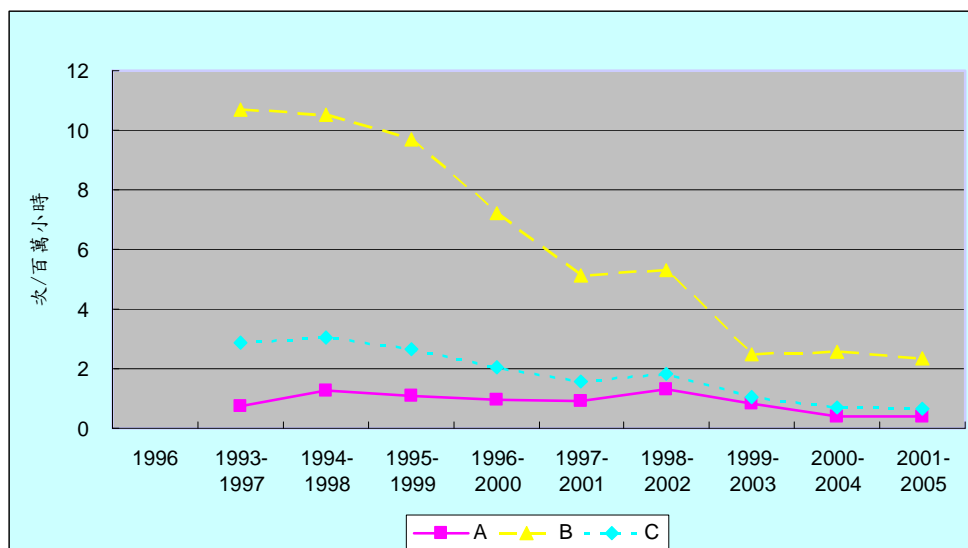


圖14： 國籍民用航空運輸業定翼機致命飛航事故率 5 年移動平均線

註：A 為國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機，B 為國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機，C 為包含以上二者之國籍民用航空運輸業定翼機

### 全毀飛航事故

參考圖 15 顯示 1993-2005 年國籍民用航空運輸業定翼機「全毀」飛航事故率 5 年移動平均線，此圖與圖 13 所呈現的非常接近，較明顯的差異為渦輪噴射定翼機之全毀事故率較大於致命事故率。

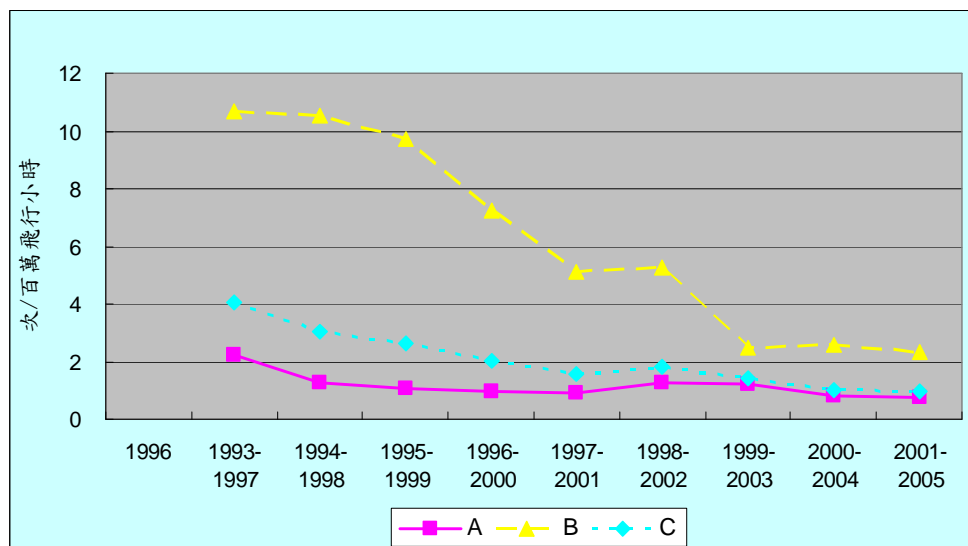


圖15： 國籍民用航空運輸業定翼機全毀飛航事故率 5 年移動平均線

註：A 為國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機，B 為國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機，C 為包含以上二者之國籍民用航空運輸業定翼機

### 飛航事故率十年平均值

國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故率，若以長期十年計算平均值，參考圖 16，近十年（1996-2005）渦輪噴射定翼機全毀事故率為 0.85 次/百萬飛時，或



是 2.10 次/百萬離場。參考圖 17，近十年渦輪螺旋槳定翼機全毀事故率為 4.74 次/百萬飛時，或是 3.51 次/百萬離場。從 1993 到 2005 年間，以長時間十年的平均值看整個國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故發展趨勢，不管是大型的渦輪噴射定翼機或較小的渦輪螺旋槳定翼機，則十年全毀飛航事故率均逐年下降。若參考波音飛機公司商用噴射機失事統計資料<sup>13</sup>，1996-2005 年之全球定期客運航班之全毀/致命平均失事率為 0.89 次/百萬離場，同期我國渦輪噴射定翼機全毀事故率為 2.10 次/百萬離場。

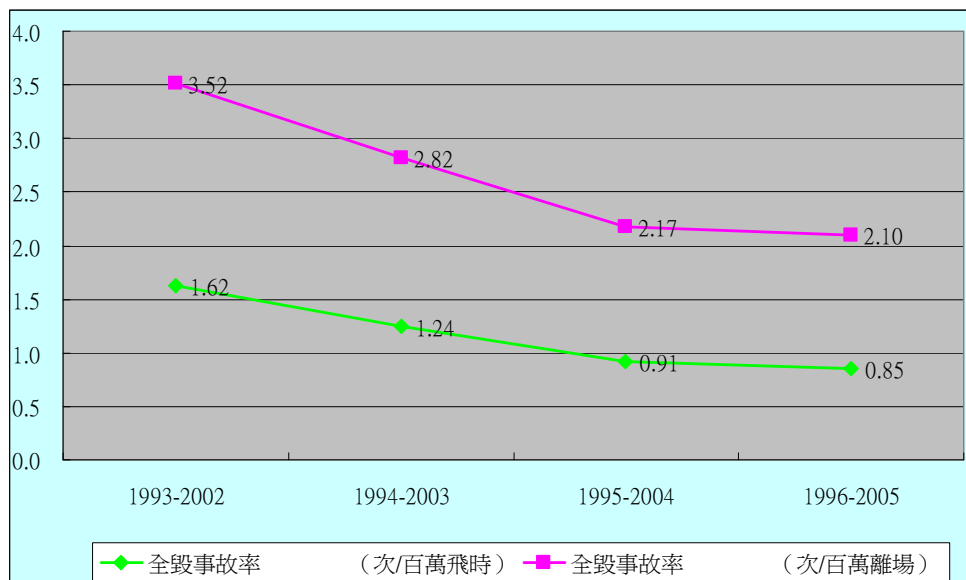


圖16： 國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機航空器全毀十年平均事故率

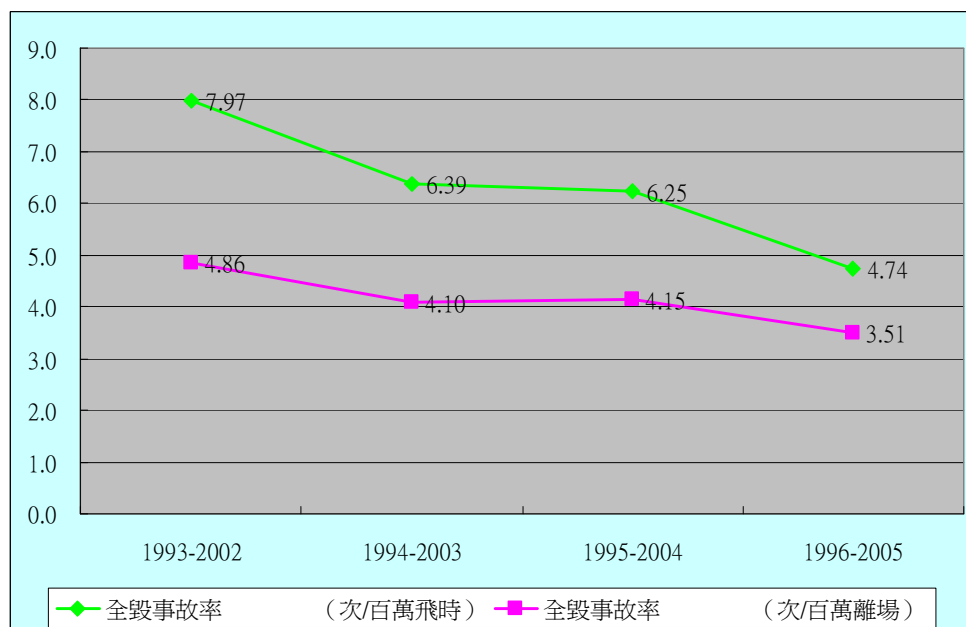


圖17： 國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機航空器全毀十年平均事故率

<sup>13</sup> Statistical summary of commercial jet airplane accident world wide operations 1959-2005, Boeing

飛航事故率（國際民航組織定義）

參考國際民航組織對失事(Accident)的定義，國籍民用航空運輸業定翼機所發生的飛航事故，過去這十年來所發生的失事共計 13 次，平均失事率為 2.16 次/百萬飛時，或者為 4.27 次/百萬離場，每年的次數與失事率分布如圖 18。

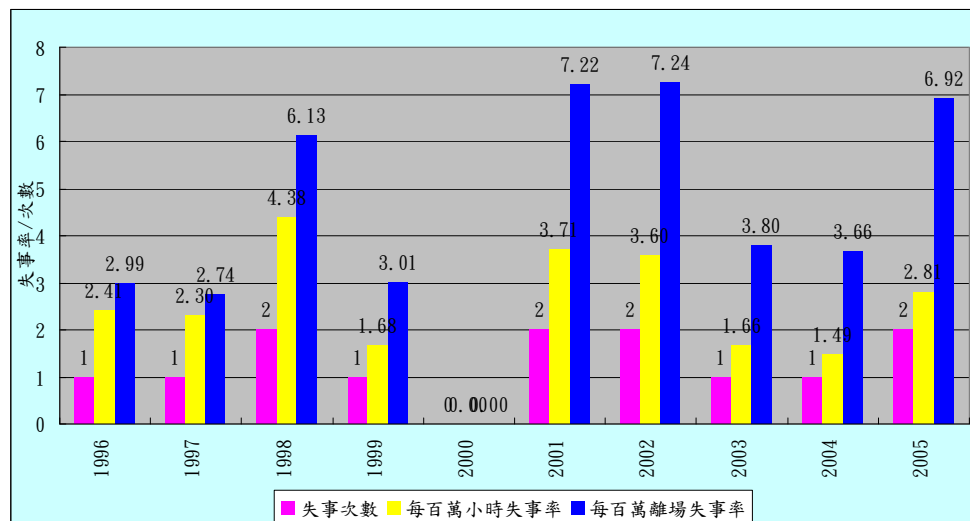


圖18： 1996-2005 年國籍民用航空運輸業失事次數及失事率(ICAO 定義)

近十年所發生的 13 次失事，其中 8 次屬國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機之失事，8 次中的 4 次造成航空器全毀及(或)人員傷亡，共 419 位機上人員死亡。國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機則有 5 件失事，4 次失事造成機上人員 37 人死亡。總計國籍民用航空運輸業定翼機共計有 8 次造成航空器全毀及(或)機上人員死亡，詳如表 9。

表9： 國籍民用航空運輸業定翼機失事（ICAO）及死亡人數，1996-2005

	全部失事次數	全毀及(或)機上人員死亡失事次數	機上死亡人數
國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機	8	4	424
國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機	5	4	37
總計	13	8	461

再從航空器受損及人員傷亡程度分類，過去十年這 13 次事故之分布，如圖 19 所示。其中以「航空器全毀」且機上人員傷亡 7 次所佔比例最高，「航空器遭受實質損」3 次，「無實質損傷但有機上人員受傷」為 2 次，「航空器全毀」且但機上人員無傷亡 1 次最低。

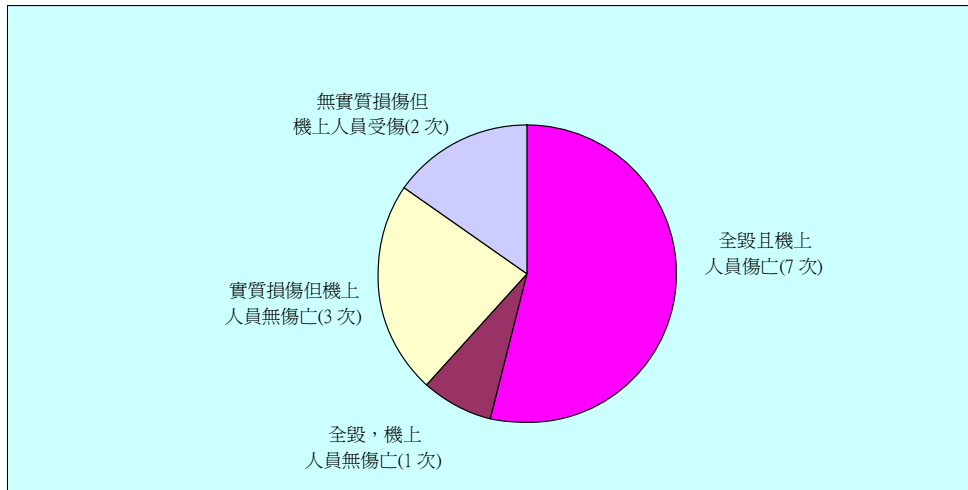


圖19： 國籍民用航空運輸業定翼機航空器受損及人員傷亡程度分類

### 飛航事故率（飛安會分類）

國際民航組織定義之失事包含甚廣，相同被歸類為失事之飛航事故，可能因為其原因或是造成傷害嚴重程度，事故本身仍有相當大的差別。如前所述飛安委員會將調查作業規模分為六級，其中第一、二、三及五級與國籍民用航空運輸業定翼機相關。表 10 為國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機各級飛航事故，以規模最大的第一級飛航事故，十年之平均飛航事故率為 0.64 次/百萬飛行小時。

表10：國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機各級飛航事故率（飛時）-飛安委員會分類 1996- 2005

年	飛航事故				飛行小時 (小時)	每百萬小時之飛航事故率			
	第一級	第二級	第三級	第五級		第一級	第二級	第三級	第五級
1996	0	0	0	0	326,262	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	0	0	0	0	356,000	0.00	0.00	0.00	0.00
1998	1	0	0	0	394,550	2.53	0.00	0.00	0.00
1999	1	0	0	1	492,995	2.03	0.00	0.00	2.03
2000	0	0	0	4	481,168	0.00	0.00	0.00	8.31
2001	0	0	1	1	475,313	0.00	0.00	2.10	2.10
2002	1	0	0	2	488,564	2.05	0.00	0.00	4.09
2003	0	0	1	1	515,190	0.00	0.00	1.94	1.94
2004	0	0	1	1	580,524	0.00	0.00	1.72	1.72
2005	0	2	0	1	590,792	0.00	3.39	0.00	1.69
總計	3	2	3	11	4,701,358	0.64	0.43	0.64	2.34

表 11 為國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機各級飛航事故，以規模最大的第一級飛航事故，十年之平均飛航事故率為 4.74 次/百萬飛行小時，此事故率則明顯高於上述國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機之第一級級飛航事故率（0.64 次/百萬飛行小時）。若以每百萬離場次計，國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機，第一級飛航事故十年之平均飛航事故率為 3.51 次/百萬離場；國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機之第一級級飛航事故率為 1.58 次/百萬離場，詳細請參考附表 4 及附表 5。

表11：國籍民用航空運輸業最渦輪螺旋槳定翼機各級飛航事故率（飛時）-飛安委員會分類 1996- 2005

年	飛航事故				飛行小時	每百萬飛時之飛航事故率			
	第一級	第二級	第三級	第五級		第一級	第二級	第三級	第五級
1996	1	0	0	0	89,206	11.21	0.00	0.00	0.00
1997	1	0	0	0	78,741	12.70	0.00	0.00	0.00
1998	1	0	0	0	62,326	16.04	0.00	0.00	0.00
1999	0	0	0	0	103,979	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	0	0	0	0	80,682	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	0	0	1	1	63,857	0.00	0.00	15.66	15.66
2002	1	0	0	1	67,401	14.84	0.00	0.00	14.84
2003	0	0	0	1	86,700	0.00	0.00	0.00	11.53
2004	0	0	0	0	89,575	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	0	0	0	1	120,821	0.00	0.00	0.00	8.28
總計	4	0	1	4	843,288	4.74	0.00	1.19	4.74

整體看國籍民用航空運輸業定翼機，以飛安委員會分類方式，為減少單年數

據劇烈變化影響趨勢判斷，以 5 年移動平均值看過去這十年之各級飛航事故率之變化如圖 20，此圖為以百萬飛行小時為基礎看事故率。由於 1998 年以前飛航事故資料僅限於失事，並無重大意外事件之紀錄。2000 年 7 月航空器失事及重大意外處理規則發佈後，飛安委員會之重大意外事件之調查權才明文確立。所以從分級角度看 5 年移動平均線，第五級之飛航事故率平均值從 1999-2003 區間以後比較值得參考。圖 20 中紅色線顯示第一級飛航事故之發展趨勢，從 2002 年以後逐年下降，至 2005 年接近 0.5 次/百萬飛時。第二級飛航事故一直在低點，直到 2005 年才有上升趨勢，檢查其原因為 2005 年發生兩次晴空亂流造成人員受傷之飛航事故。第三級飛航事故則顯示逐年上升趨勢，直到 2005 年才些微下降。第五級飛航事故在 2003 年達到高峰約 4.2 次/百萬飛時，而後逐漸下降，至 2005 年降至 3.2 次/百萬飛時。若以每百萬離場次看事故率如圖 21，各級飛航事故發展趨勢與從每百萬飛時看事故率都很接近，。

從以上各級飛航事故歷年統計變化；調查規模大的飛航事故（第一級）逐漸減少，但調查規模較小的飛航事故（第三級）逐漸增加之現象，可以解釋為同樣發生飛航事故，但是近年來其嚴重程度降低了。第二級飛航事故雖然上升，但因為事故肇因涉及晴空亂流，此等事故是在波音公司之「全球商用噴射機失事統計」並不計入全毀或死亡失事率，而是獨立計算。第五級飛航事故為調查規模最小的，並不涉及人員傷亡及航空器實質損傷，從社會大眾關心的角度看，此等飛航事故尚未影響搭機乘客之生命及財產安全，進一步的調查卻具飛安改善之效，即使如此第五級飛航事故自 2003 年後已有下降之趨勢。

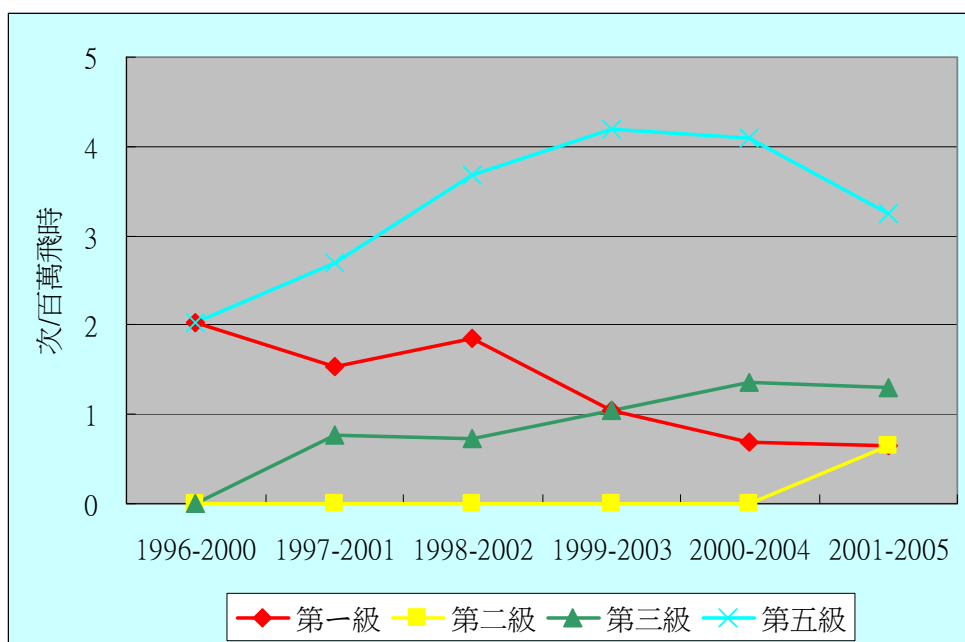


圖20： 1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故率（百萬飛時）5 年移動平均線（飛安會分類）

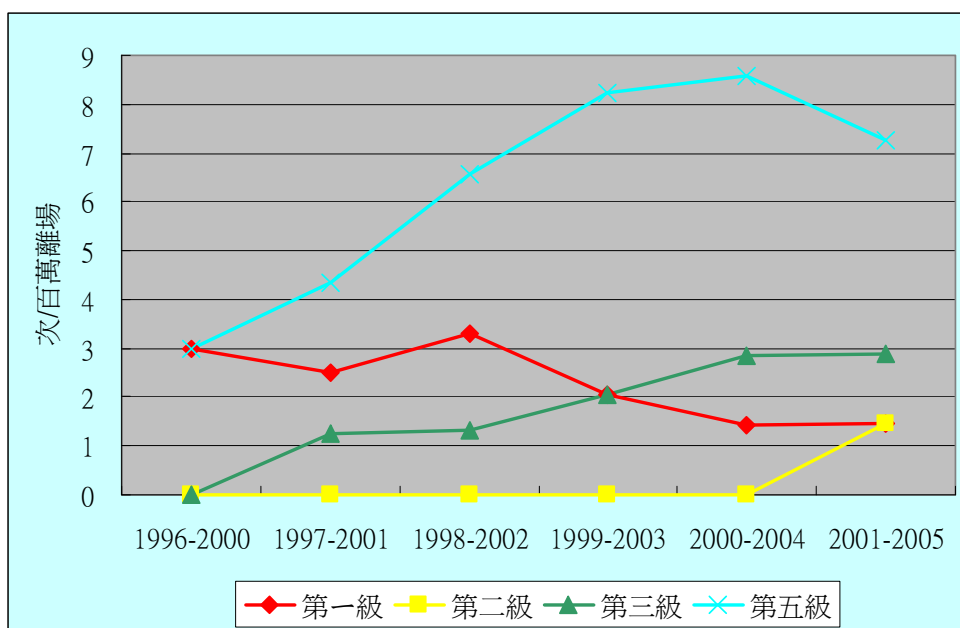


圖21： 1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故率 (百萬離場) 5 年移動平均線 (飛安會分類)

依飛安委員會對飛航事故調查規模之定義，國去十年有關國籍民用航空運輸業定翼機之飛航事故共計 28 件，其各級飛航事故之分布如圖 22 所示，其中以調查規模最小之第五級飛航事故最多為 54%，規模最大之第一級飛航事故佔 25%。

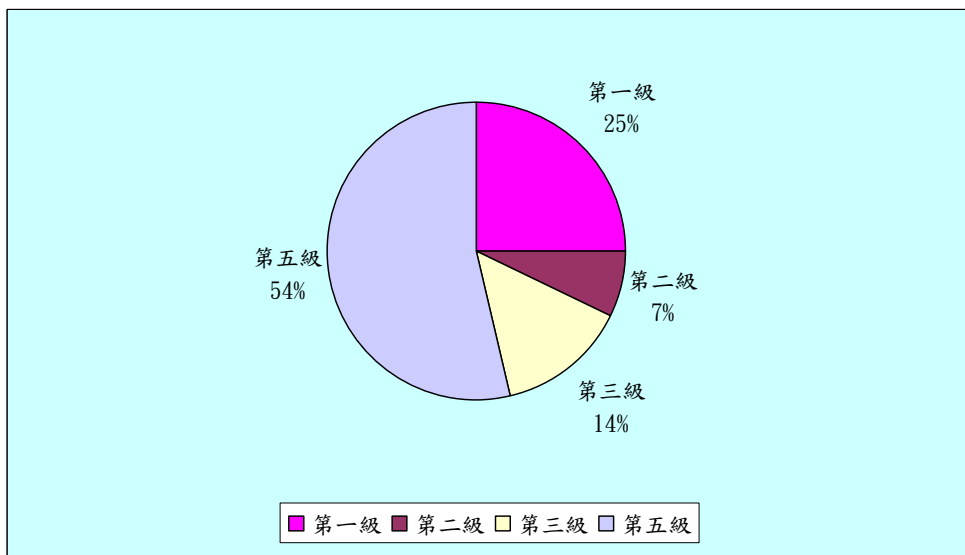


圖22： 1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機各級 (飛安會分類) 飛航事故比例 (共 28 件)

飛航事故統計分析

飛航階段分類：

參考國際民航組織對飛航階段之定義，近十年國籍民用航空運輸業定翼機 28 件之飛航事故發生在各個飛航階段之次數如圖 23 所示。第一級飛航事故以發生在進場階段次數最高（3 次），第二級飛航事故則僅發生在巡航過程，在落地階段共 13 件飛航事故所佔比例最高，包括第一級（1 次）、第三級（3 次）及第五級（9 次）。

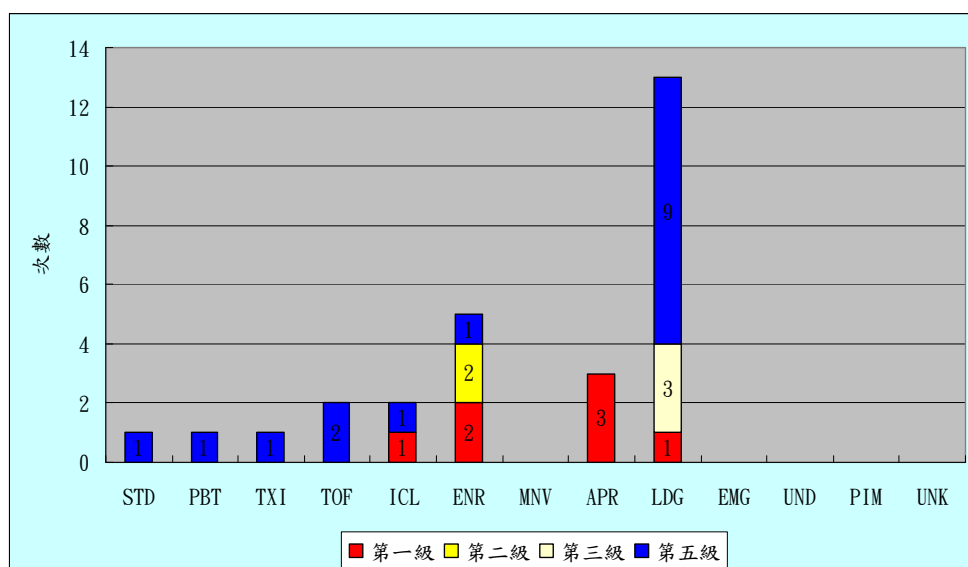


圖23： 1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故發生飛航階段次數（ICAO 飛航階段定義）

飛航事故分類：

參考國際民航組織對於事故分類（Occurrence Category），過去十年國籍民用航空運輸業定翼機 28 架航空器之飛航事故之分類如圖 24 所示。分類佔最高為衝出/偏出跑道(Runway Excursion, RE)7 件，不正常跑道接觸(Abnormal Runway Contact, ARC)發生 4 件次之。再以飛安委員會事故調查規模分類則造成第一級飛航事故以可操控飛航撞地（Control Flight Into Terrain, CFIT）及非發動機系統故障(System/Component Failure or Malfunction (Non-Power plant), SCF-NP)所造成之事故最多。衝出/偏出跑道雖然次數最多，但 7 件中有 6 件屬調查規模較小之第五級飛航事故。

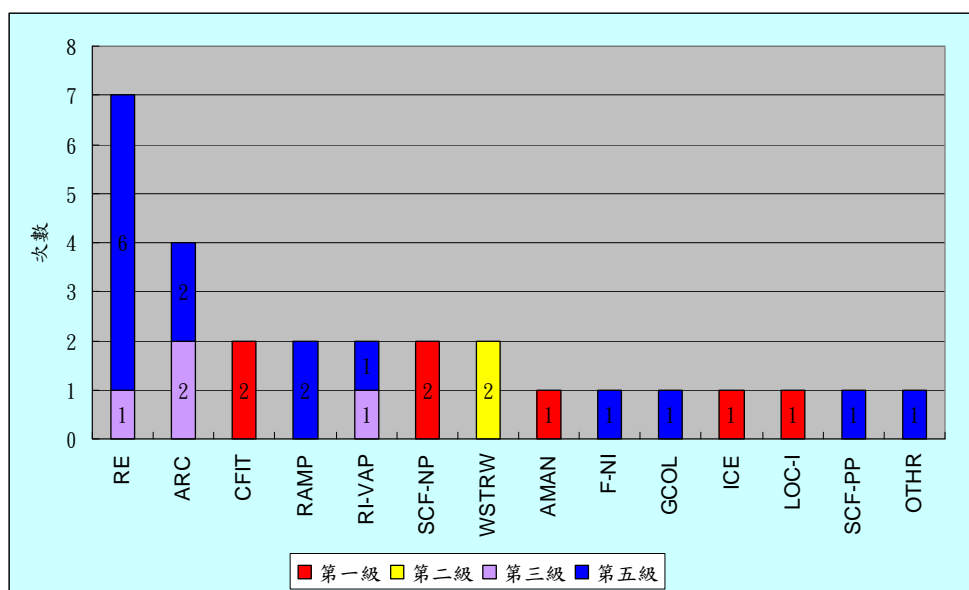


圖24： 1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故分類（ICAO 事故分類定義）

#### 事故發生的原因分類：

參考美國 NTSB 對飛航事故發生的原因 (Causes/factors) 概分為與人相關、與環境相關及與航空器相關三大類。與人相關主要為駕駛員及其他人員（維修人員、空中管制人員、組織管理人員等）；與環境相關則包括天氣、機場設施、空中交通管制與服務、白天/夜晚，及地形等；與航空器相關則包括系統與裝備、發動機、結構及性能等。圖 25 所示為我國近十年民用航空運輸業定翼機飛航事故原因分類，這 28 架航空器之飛航事故，其中 26 件已調查結束，每一事故至少包括一個主要原因，有的事故涵蓋兩個或兩個以上之原因。從圖上了解與人相關之飛航事故所佔比例最高 88%，與環境相關佔 42% 次之，與航空器相關則佔 19%。若從本會之分類看，第一級飛航事故與駕駛員相關所佔比例最高，其次是與天氣相關。



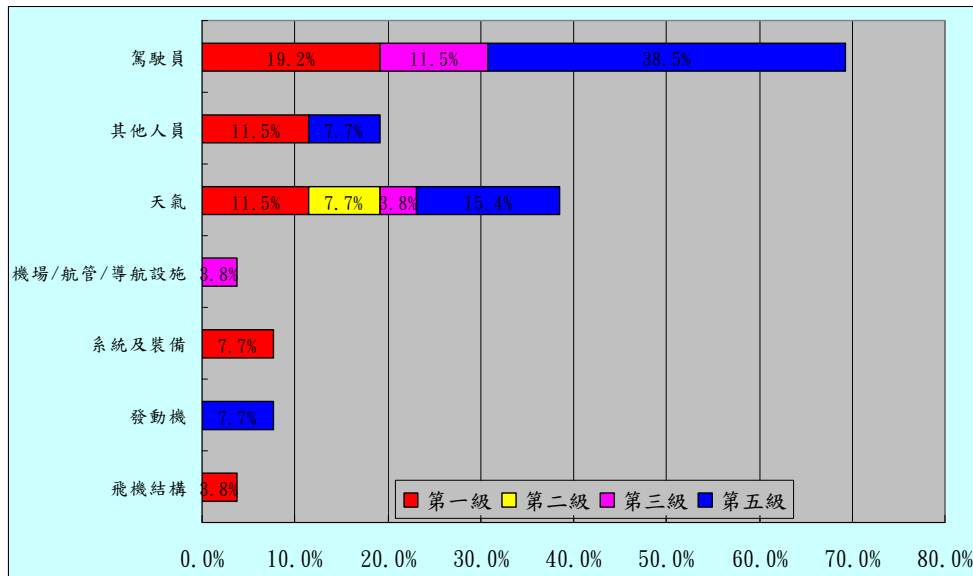


圖25： 1996-2005 國籍民用航空運輸業定翼機各級飛航事故發生原因 (Causes/factors) 分類統計

### 國籍普通航空業及民航旋翼機飛航事故

國籍普通航空業大部分都以旋翼機營運，亦包括少部份渦輪螺旋槳定翼機。然而少數國籍航空公司同時可營運民用航空運輸業及普通航空業，他們不僅使用旋翼機營運普通航空業，亦營運民用航空運輸業。本節所述之飛航事故資料包括所有的國籍普通航空業及以旋翼機營運之民用航空運輸業。表 12 所示為近十年之國籍普通航空業及民航直升機飛航事故及事故率，從表中可發現，近十年發生 7 次飛航事故，其中 4 件為致命飛航事故，造成機上 9 人死亡，亦造成 4 架旋翼機全毀。十年之平均事故率為 12.17 次/十萬小時，致命事故率與全毀事故率均為 6.95 次/十萬小時。飛航事故均集中於 1997 到 2001 年間，值得慶幸的是 2002 年以後均無死亡或全毀飛航事故發生。

表12： 國籍普通航空業及民航旋翼機飛航事故及事故率，1996-2005

年	飛航事故			機上死亡人數	飛行小時	每十萬小時		
	發生件數	死亡件數	全毀			飛航事故率	致命飛航事故率	全毀事故率
1996	0	0	0	0	2976	0.00	0.00	0.00
1997	1	0	0	0	4352	22.98	0.00	0.00
1998	1	1	1	3	5993	16.69	16.69	16.69
1999	2	2	2	4	7661	26.11	26.11	26.11
2000	1	0	0	0	6132	16.31	0.00	0.00
2001	1	1	1	2	5162	19.37	19.37	19.37
2002	1	0	0	0	10087	9.91	0.00	0.00
2003	0	0	0	0	5998	0.00	0.00	0.00
2004	0	0	0	0	4851	0.00	0.00	0.00
2005	0	0	0	0	4319	0.00	0.00	0.00
總計	7	4	4	9	57531	12.17	6.95	6.95

### 公務航空器飛航事故

公務航空器飛航事故從 1996 年至 2005 年共發生 6 件飛航事故，造成 3 人死亡及 5 人重傷；其中死亡事故為 2 件，機身毀損（含無修復經濟價值者）事故為 5 件，各年發生之飛安事故，統計如圖 26 所示：

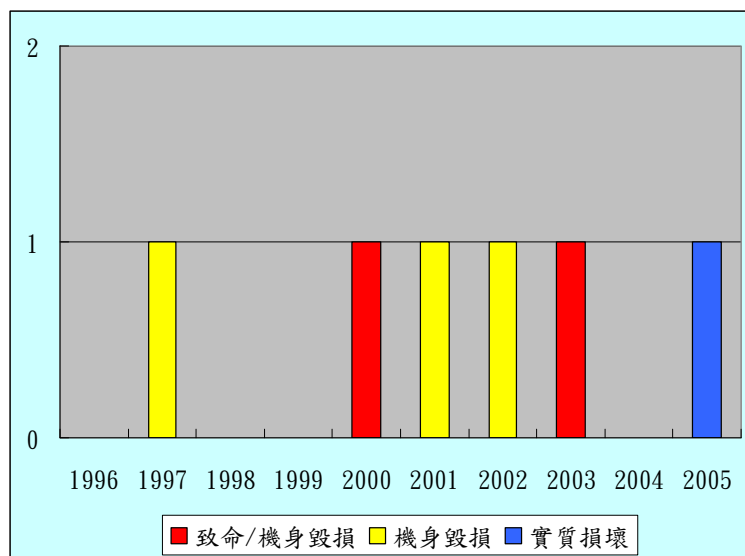


圖26： 1996-2005 公務航空器飛航事故次數統計

### 超輕型載具飛航事故

超輕型載具一直到 2004 年才正式納入民航法之管理，同年 6 月正式將超輕飛航事故納入行政院飛航安全委員會調查範圍。在此之前，超輕型載具之事故資料相當缺乏。因此，在正式的超輕型載具飛航事故資料紀錄只有 2004 至 2005 兩年，如表 13 所示。在這兩年內發生 3 起飛航事故，其中兩件為致命事故，導致 3 人死亡，3 件飛航事故均導致超輕型載具全毀。詳細之資料可參考附表 10。

表13： 國內超輕型載具飛航事故 2004- 2005

年	發生件數	致命事故	死亡人數	全毀件數
2004	1	1	1	1
2005	2	1	2	2
總計	3	2	3	3

## 飛安改善建議與分項執行計畫之追蹤

### 歷年改善建議分類統計

飛安調查之目的旨在避免類似事故之再發生。當透過有系統的飛航事故調查並找出事故發生的可能原因後，本會即會須針對不同單位提出適當的改善建議。各單位審視評估本會提出之改善建議後，即可擬定對應的改善措施與計畫，以解決存在之飛安問題。

自 88 年 4 月至 2005 年 12 月，本會已完成 28 件調查案，提出 325 項飛安改善建議，其中以對政府有關機關提出之改善建議比例最高約 53%，對航空業者之改善建議占約 29.5%，對國外相關機構則占約於 17.5%，如圖 27 所示。

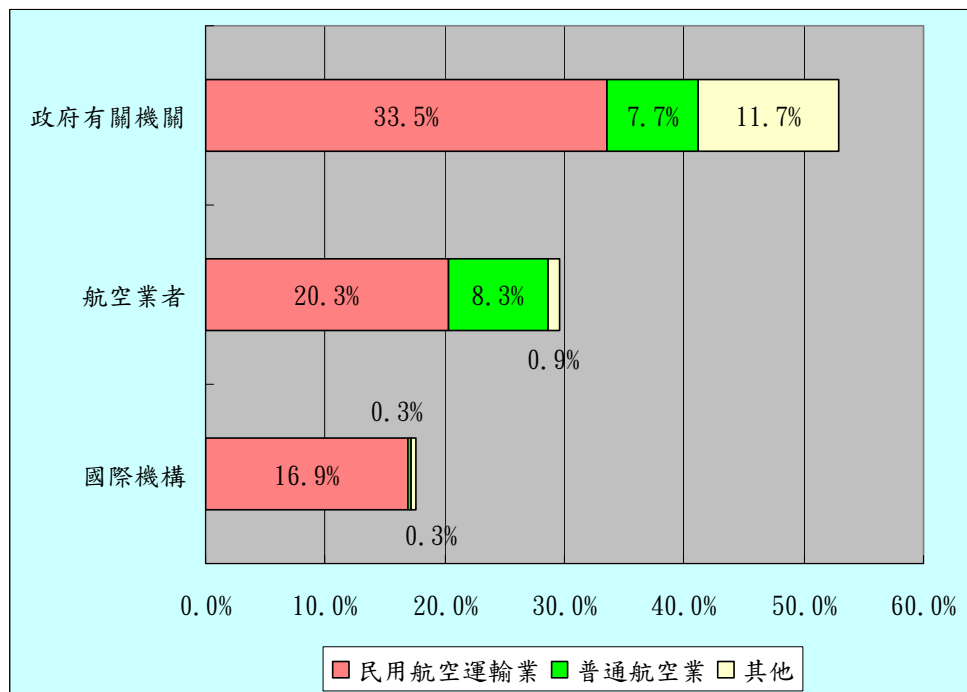


圖27：1999-2005 改善建議分類統計

### 飛安改善建議分項執行計畫追蹤機制

政府有關機關於收到飛航事故調查報告後，應就飛航事故調查報告之飛安改善建議事項，詳提具體之分項執行計畫；該等分項執行計畫，由行政院研考會列管之，並由本會進行追蹤。

相關機關針對飛安改善建議提出分項執行計畫後，本會將依其狀態歸類為『接受』、『列管』及『審視中』三類。所謂『接受』乃指政府有關機關針對飛安改善建議提出之分項執行計畫，經本會審視其執行事項、時程皆具體可行且已執行完成者，便會接受該分項執行計畫，並建議行政院予以結案。若所提分項執行計畫之執行時程較長或具階段性者，將建議由行政院研考會『列管』，且定期於每半年追蹤辦理情形，直到結案止。相關單位整理分項執行計畫、或本會審視相關單位所提之分項執行計畫的過程中時，則列為『審視中』。

### 分項執行計畫列管統計

從 1999 年 4 月至 2005 年 12 月依飛安改善建議提出之分項執行計畫共有 325 項，目前列管項目計 2 項；接受項目計 305 項；審視中項目：共計 18 項。如圖 26 所示，接受項目以高達 93%，仍在列管中的分項執行計畫僅有 1%。

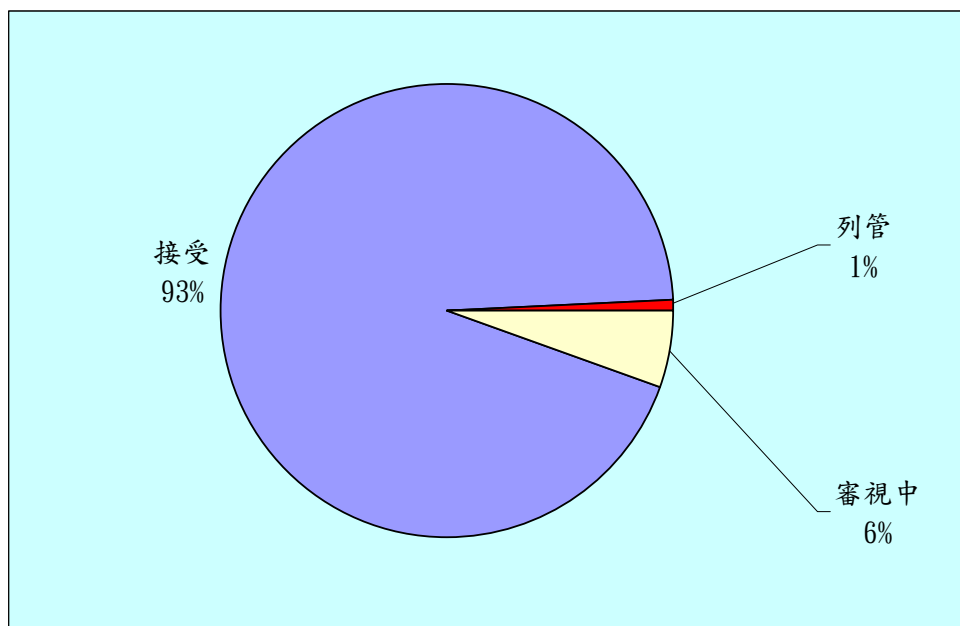


圖28：飛安改善建議分項執行計畫列管統計圖

## 附件：名詞定義

### 民用航空法用詞定義

民用航空運輸業：指以航空器直接載運客、貨、郵件，取得報酬之事業。

普通航空業：指以航空器從事空中遊覽、勘察、照測、消防搜尋、救護、拖吊、噴灑及其他經專案核准除航空客、貨、郵件運輸以外之營業性飛航業務而受報酬之事業。

超輕型載具：指具動力可載人，且其淨重不逾二百八十公斤、燃油載重不逾二十八公升、最大起飛重量之起飛速度每小時不逾六十五公里、關動力失速速度每小時不逾六十四公里之航空器。

航空器失事：指自任何人為飛航目的登上航空器時起，至所有人離開該航空器時止，於航空器運作中所發生之事故，直接對他人或航空器上之人，造成死亡或傷害，或使航空器遭受實質上損害或失蹤。

航空器重大意外事件：指自任何人為飛航目的登上航空器時起，至所有人離開該航空器時止，發生於航空器運作中之事故，有造成航空器失事之虞者。

航空器意外事件：指自任何人為飛航目的登上航空器時起，至所有人離開該航空器時止，於航空器運作中所發生除前二款以外之事故。

### 飛航事故調查法用詞定義：

飛航事故：指自任何人為飛航目的登上航空器時起，至所有人員離開該航空器時止，於航空器運作中所發生之事故，而有下列情況之一者：

- (一) 造成人員死亡或傷害。
- (二) 使航空器遭受實質損害或失蹤。
- (三) 有造成人員死亡、傷害或航空器實質損害之虞者。

調查報告：指由主任調查官彙整各專業分組參照國際民航組織格式撰寫，內容包括事實資料、分析、結論及飛安改善建議四項，並依本法審議通過之報告。

飛航事故調查：指對飛航事故之認定、事實資料之蒐集、彙整、分析、原因之鑑定、改善建議提出及調查報告撰寫之作業過程。

民用航空器：指為執行民用航空運輸業務及普通航空業務，而於民航主管機關完成登記及適航檢定之航空器。

公務航空器：指為執行公務，由政府機關所有或使用之航空器。但不包括由國防部主管之軍用航空器

**民用航空器及公務航空器飛航事故調查作業處理規則用詞定義：**

死亡或傷害：指非因自然因素、自身行為、他人入侵、或因偷渡藏匿於非乘客及組員乘坐區域所致，且因下列情形之一所致者：

- (一) 該人處於航空器之內。
- (二) 該人直接觸及航空器之任何部位，包括已自航空器機體分離之部分。
- (三) 該人直接暴露於航空器所造成或引發之氣流中。

傷害：指下列情形之一：

- (一) 受傷後七日之內須住院治療四十八小時以上者。
- (二) 骨折。但不包括手指、足趾及鼻等之骨折。
- (三) 撕裂傷導致嚴重之出血或神經、肌肉或筋腱之損害者。
- (四) 任何內臟器官之傷害者。
- (五) 二級或三級之灼傷，或全身皮膚有百分之五以上之灼傷者。
- (六) 證實曾暴露於感染物質或具傷害力之輻射下者。

實質損害：指航空器蒙受損害或其結構變異，致損及該航空器之結構強度、性能或飛航特性，而通常須經大修或更換受損之組件者。但屬發動機之故障或受損，而其損害僅限於發動機、發動機護罩或其配件；或損害僅及螺旋槳、翼尖、天線、輪胎、剎車、整流罩或航空器表面小凹陷、穿孔者，不在此限。

失蹤：指飛航安全調查委員會認定之搜尋終止時，航空器殘骸仍未發現者。

授權代表：指飛航事故發生後，事故航空器登記國、航空器所有人或使用人國籍國、航空器設計或製造國及相關國家（不含罹難乘客國籍國）官方指派之個人，有權率領該國一名或數名顧問參加由事故發生國或其委託國家主導之飛航事故調查工作者。

**飛航安全委員會標準作業程序用詞定義：**

初步報告 (Preliminary Report)：飛航事故發生後三十日內，依據蒐集事實資料撰寫之初步報告。

事實資料報告 (Factual Data Report)：主任調查官依據各分組報告，並綜合專業分組召集人及其它調查小組成員意見，撰寫完成並經全體專案調查小組認同之事實資料，為後續分析及調查報告撰寫之依據。

初步調查報告草案 (Preliminary Draft Report)：為調查報告草案之前身，由主任調查官撰寫之初步草案，內容包括事實、分析及不分類之結論，目的在協調相關單位提出對調查報告草案之意見。

調查報告草案 (Final Draft Report)：指調查作業完成後，由主任調查官彙整各專業分組全部資料撰寫成之報告，內容包括事實、分析、結論及飛安改善建議等大項。報告草案係參照國際民航組織之格式撰寫。

調查報告 (Final Report)：調查報告草案經本會委員會議審議通過後即為正式之調查報告。

期中飛安通告 (Interim Flight Safety Bulletin)：指調查過程中，發現對飛安有立即影響，須儘速通知相關機關及業者所發布之通告事項。

調查發現 (Finding)：依據飛航事故調查之事實資料及分析，所獲之結論。

飛安改善建議 (Safety Recommendation)：完成飛航事故調查後，於調查報告中針對調查發現提出之飛安改善建議事項。

與飛航事故可能肇因有關之調查發現：此類調查發現係屬已經顯示或幾乎可以確定為與本次飛航事故發生有關之重要因素。其中包括：不安全作為、不安全狀況或造成本次飛航事故之安全缺失等。

與風險有關之調查發現：此類調查發現係涉及飛航安全之風險因素。包括未直接導致飛航事故發生之不安全作為、不安全條件及組織與整體性之安全缺失等，以及雖與本次飛航事故無直接關連，但對促進飛安有益之事項。

其它調查發現：此類調查發現係屬具有促進飛航安全、解決爭議或澄清疑慮之作用者。其中部份調查發現為大眾所關切，且見於國際調查報告之標準格式中，以作為資料分享、安全警示、教育及改善飛航安全之用。

#### 國際民航組織之用詞定義：

Accident: An occurrence associated with the operation of an aircraft which takes place between the time any person boards the aircraft with the intention of flight until such time as all such persons have disembarked, in which:

a) a person is fatally or seriously injured as a result of

- being in the aircraft, or- direct contact with any part of the aircraft, including parts which have become detached from the aircraft, or

- direct exposure to jet blast,

**except** when the injuries are from natural causes, self inflicted or inflicted by other persons, or when the injuries are to stowaways hiding outside the areas normally available to the passengers and crew: or



b) the aircraft sustains damage or structural failure which:

- adversely affects the structural strength, performance or flight characteristics of the aircraft, and
- would normally require major repair or replacement of the affected component,

**except** for engine failure or damage. when the damage is limited to the engine, its cowlings or accessories: or for damage limited to propellers, wing tips, antennas, tires, brakes, fairings, small dents or puncture holes in the aircraft skin: or

c) the aircraft is missing or is completely inaccessible.

Note 1.-- For **statistical** uniformity only, an injury resulting in death within thirty days of the date of the accident is classified as a fatal injury by ICAO.

Note 2.-- An aircraft is considered to be missing when the official search has been terminated and the wreckage has not been located.

Causes: Actions, omissions, events, conditions, or a combination thereof, which led to the accident or incident.

國際民航組織飛航事故資料庫對飛航過程之分類如下：

- 靜止/STANDING (STD): Prior to pushback or taxi, or after arrival, at the gate, ramp, or parking area, while the aircraft is stationary.
- 後推/拖引/PUSHBACK/TOWING (PBT): Aircraft is moving in the gate, ramp, or parking area, assisted by a tow vehicle [tug].
- 滑行/TAXI (TXI) : The aircraft is moving on the aerodrome surface under its own power prior to takeoff or after landing.
- 起飛/TAKEOFF (TOF) : From the application of takeoff power, through rotation and to an altitude of 35 feet above runway elevation.
- 初始爬升/INITIAL CLIMB (ICL) : From the end of the Takeoff sub-phase to the first prescribed power reduction, or until reaching 1000 feet above runway elevation or the VFR pattern, whichever comes first
- 巡航/EN ROUTE (ENR) : Instrument Flight Rules (IFR): From completion of Initial Climb through cruise altitude and completion of controlled descent to the Initial Approach Fix (IAF).
- 目視飛航規則/Visual Flight Rules (VFR): From completion of Initial Climb through cruise and controlled descent to the VFR pattern altitude or 1000 feet above runway elevation, whichever

- comes first.
- 高技巧操作/MANEUVERING (MNV) : Low altitude/aerobatic flight operations
- 進場/APPROACH (APR) Instrument Flight Rules (IFR): From the Initial Approach Fix (IAF) to the beginning of the landing flare. Visual Flight Rules (VFR): From the point of VFR pattern entry, or 1000 feet above the runway elevation, to the beginning of the landing flare.
- 落地/LANDING (LDG) : From the beginning of the landing flare until aircraft exits the landing runway, comes to a stop on the runway, or when power is applied for takeoff in the case of a touch-and-go landing
- 緊急下降/EMERGENCY DESCENT (EMG) : A controlled descent during any airborne phase in response to a perceived emergency situation.
- 失控下降/UNCONTROLLED DESCENT (UND) : A descent during any airborne phase in which the aircraft does not sustain controlled flight.
- 撞擊後/POST-IMPACT (PIM) : Any of that portion of the Flight which occurs after impact with a person, object, obstacle or terrain.
- 未知/UNKNOWN (UNK) : Phase of flight is not discernable from the information available.

國際民航組織飛航事故資料庫對事故之分類如下：

- 不正常跑道接觸/Abnormal Runway Contact (ARC)
- 粗暴動作/Abrupt Maneuver (AMAN)
- 機場 Aerodrome (ADRM)
- 航管管理/管制服務(ATM/CANS)
- 客艙安全事件/Cabin Safety Events (CABIN)
- 操控下撞擊地障/Controlled Flight Into or Toward Terrain (CFIT)
- 緊急撤離/Evacuation (EVAC)
- 起火/煙/Fire/Smoke (Non-Impact) (F-NI)
- 燃料相關/Fuel Related (FUEL)
- 地勤作業/Ground Handling (RAMP)
- 地面碰撞/Ground Collision (GCOL)
- 結冰/Icing (ICE)
- 於地面失控/Loss of Control-Ground (LOC-G)
- 於飛行中失控/Loss of Control-Inflight (LOC-I)
- 低高度操作/Low Altitude Operations (LALT)
- 空中防撞警示/隔離不足/接近空中相撞/空中相撞/Airprox/TCAS Alert/Loss of Separation/Near Midair Collisions/Midair Collisions (MAC)
- 其他/Other (OTHR)

- 偏離跑道/Runway Excursion (RE)
- 動物跑道入侵/Runway Incursion/ Animal (RI-A)
- 車輛/航空器或人跑道入侵/Runway Incursion/ Vehicle, Aircraft or Person (RI-VAP)
- 保安相關/Security Related (SEC)
- 系統/組件故障或失效(非發動機)/System/Component Failure or Malfunction (Non-Powerplant) (SCF-NP)
- 系統/組件故障或失效(發動機)/System/Component Failure or Malfunction (Powerplant) (SCF-PP)
- 遭遇亂流/Turbulence Encounter (TURB)
- 降落未達跑道/衝出跑道/Undershoot/Overshoot (USOS)
- 原因不明/未確定/Unknown/Undetermined (UNK)
- 風切/雷雨/Windshear/Thunderstorm (WSTRW)

#### 其他用詞定義：

經濟成長率：係指實質國內總產出的增加率，即按固定基期價格計算國內生產毛額之年增率作為經濟成長率之計算，是判斷總體經濟情勢變化最重要的指標。所謂「實質」則是指剔除物價漲跌因素，以相同基期價格（目前係按 2001 年價格編算）所計算出的產出價值。

國民生產毛額（Gross National Product, GNP）：係本國常住居民在國內及國外從事生產之結果。在對外開放之經濟社會中，常有外國人在本國（或一定地區）疆域內投資經營生產事業或設置分支機構，其生產結果雖屬於本國國內生產，但其分配則不歸屬於本國常住居民。

國內生產毛額（Gross Domestic Product, GDP）：為在本國（或一定地區）疆域以內所有生產機構或單位之生產成果，不論這些生產者係本國人或外國人所經營者，其生產結果均構成本國國內生產之一部分。

勞動力參與率：勞動力占十五歲以上民間人口之比率；勞動力：指在資料標準週內年滿十五歲可以工作之民間人口，包括就業者及失業者。

致命飛航事故：導致人員死亡。此處死亡不包括因自然因素、自身行為、他人入侵、或因偷渡藏匿於非乘客及組員乘坐區域所導致死亡，且因為下列情形之一所致者：（一）該人處於航空器之內。（二）該人直接觸及航空器之任何部位，包括已自航空器機體分離之部分。（三）該人直接暴露於航空器所造成或引發之氣流中。

全毀飛航事故：飛航事故導致航空器嚴重受損且修理超過經濟效益，全毀也包括航空器失蹤，殘骸位置未知且停止搜尋，或嚴重受損且殘骸無法取得。

附表：

附表1：1996-2005年我國一般社會經濟指標列表

時間	單位	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
經濟成長率	%	6.30	6.59	4.55	5.75	5.77	-2.17	4.25	3.43	6.07	4.09
國民生產毛額	佰萬元	8,054,059	8,699,750	9,307,023	9,731,411	10,171,562	10,054,207	10,436,780	10,647,483	11,146,310	11,425,549
國民生產毛額成長率	%	-	8.02%	6.98%	4.56%	4.52%	-1.15%	3.81%	2.02%	4.68%	2.51%
國內生產毛額	佰萬元	7,944,595	8,610,139	9,238,472	9,640,893	10,032,004	9,862,183	10,194,278	10,318,610	10,770,434	11,131,583
國內生產毛額成長率	%	-	8.38%	7.30%	4.36%	4.06%	-1.69%	3.37%	1.22%	4.38%	3.35%
平均國民所得	元	340,990	364,690	385,514	397,707	408,786	395,319	407,359	412,080	429,593	438,255
平均國民所得成長率	%	-	6.95%	5.71%	3.16%	2.79%	-3.29%	3.05%	1.16%	4.25%	2.02%
勞動力參與率	%	58.44	58.33	58.04	57.93	57.68	57.23	57.34	57.34	57.66	57.78
人口數	千人	21,525	21,743	21,929	22,092	22,277	22,406	22,521	22,605	22,689	22,770
人口數成長率	%	-	1.01%	0.85%	0.75%	0.83%	0.58%	0.51%	0.37%	0.37%	0.36%
戶數	千戶	6,022	6,204	6,370	6,532	6,682	6,802	6,925	7,047	7,180	7,293
戶數成長率	%	-	3.03%	2.67%	2.55%	2.28%	1.80%	1.80%	1.76%	1.88%	1.57%

附表2：1996-2005 我國籍航空公司營運概況指標列表

時間		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
國籍航空公司	公司數量	17	17	15	13	15	14	13	12	12	12	
	民用航空運輸業	10	10	10	8	8	8	8	8	7	8	
	普通航空業	7	7	6	6	7	8	7	6	6	6	
	航空器登記數量	164	170	176	178	173	180	197	186	201	204	
民用航空運輸業	國內航線客運	載客人數	17,563,699	18,606,508	16,671,858	16,051,808	13,118,367	12,055,845	10,748,282	9,949,410	10,435,597	9,571,448
		千延人公里	5,670,458	5,893,634	5,050,775	4,891,936	3,937,966	3,649,813	3,335,551	3,083,657	3,281,672	3,020,943
	國際航線客運	載客人數	9,781,035	10,454,754	10,804,931	12,153,987	13,216,420	13,323,033	13,926,689	12,308,978	15,738,207	17,081,082
		千延人公里	36,538,419	37,833,853	39,141,610	43,191,665	47,700,559	44,953,835	47,722,077	43,527,445	53,986,238	57,772,630
	客運合計	載客人數	27,344,734	29,061,262	27,476,789	28,205,795	26,334,787	25,378,878	24,674,971	22,258,388	26,173,804	26,652,530
		千延人公里	42,208,877	43,727,487	44,192,385	48,083,601	51,638,525	48,603,649	51,057,628	46,611,102	57,267,909	60,793,574
	國內航線貨運	噸數	20,094	22,270	33,711	54,496	51,250	53,368	57,104	53,159	55,267	54,555
		千延噸公里	5,578	5,861	6,776	7,166	7,208	7,249	8,690	8,077	7,422	7,023
	國際航線貨運	噸數	608,422	695,645	772,584	984,954	1,108,164	1,068,247	1,287,590	1,427,700	1,698,853	1,730,241
		千延噸公里	4,362,348	4,913,678	5,400,807	6,606,029	7,714,808	7,319,456	8,733,977	9,489,420	11,274,247	11,391,722
	貨運合計	噸數	628,516	717,915	806,295	1,039,450	1,159,414	1,121,615	1,344,694	1,480,859	1,754,120	1,784,796
		千延噸公里	4,367,926	4,919,539	5,407,582	6,613,195	7,722,016	7,326,705	8,742,667	9,497,497	11,281,670	11,398,744
	飛行班次	國內航線	284,749	286,170	249,829	238,974	222,024	202,923	191,978	168,440	161,863	146,114
		國際航線	54,383	60,144	66,760	65,519	69,724	74,672	82,719	81,779	100,745	109,094
總計		339,132	346,314	316,589	304,493	291,748	277,595	274,697	250,219	262,608	255,208	
民用航空運輸業客運直昇機	飛行小時		486.53	1,941.72	2,097.88	465.40	146.72	313.55	260.82	306.58	399.57	
	飛行班次		749	2,868	3,089	214	15	448	548	738	1,140	
	載客人數		5,356	18,623	22,960	1,327	133	3,563	2,641	4,153	6,137	
普通航空業直昇機	飛行小時		3,685.92	4,051.67	5,563.42	5,666.18	5,014.97	9,773.20	5,737.62	4,544.18	3,919.23	

附表3：公務航空器 2002 年至 2005 年航運資料統計表

元年	單位	任務類型	機隊飛行 總架次	機隊飛行 總時數	航空器種類，數量
2002	民航局航空隊 警政署空警隊 消防署空消隊	空中救災 空中救難 空中救護 觀測與偵巡 空中運輸	2396	322 : 05	AS-365 10 架 BE-200 1 架 BE-350 1 架 S-76B 2 架 B-234 3 架 UH-1H 8 架
2003	民航局航空隊 警政署空警隊 消防署空消隊	空中救災 空中救難 空中救護 觀測與偵巡 空中運輸	6194	5079 : 15	AS-365 10 架 BE-200 1 架 BE-350 1 架 S-76B 2 架 B-234 3 架 UH-1H 20 架
2004	內政部 空中勤務總隊	空中救災 空中救難 空中救護 觀測與偵巡 空中運輸	9094	8399 : 02	AS-365 10 架 BE-200 1 架 BE-350 1 架 S-76B 2 架 B-234 3 架 UH-1H 20 架
2005	內政部 空中勤務總隊	空中救災 空中救難 空中救護 觀測與偵巡 空中運輸	7187	9358 : 09	AS-365 10 架 BE-200 1 架 BE-350 1 架 S-76B 2 架 B-234 3 架 UH-1H 20 架

備註：

- 一、本機隊係整併行政院海岸巡防署空中偵巡隊、交通部民航局民用航空隊、內政部警政署空中警察隊、內政部消防署空中消防隊等 4 個機關於 2004 年 3 月 10 日成立內政部空中勤務總隊籌備處，2005 年 11 月 9 日總隊奉行政院另正式施行。
- 二、本項統計表不包含行政院海岸巡防署空中偵巡隊租用直昇機之飛行架次及時數。

附表4：國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故與比率(飛時)1996-2005

年	渦輪噴射定翼機致命飛航事故						渦輪螺旋槳定翼機致命飛航事故						全部國籍民用航空運輸業定翼機致命飛航事故								
	致命事故	全毀事故	致命/全毀事故	飛時	致命機率每百萬飛時	全毀機率每百萬飛時	致命/全毀機率每百萬飛時	致命事故	全毀事故	致命/全毀事故	飛時	致命機率每百萬飛時	全毀機率每百萬飛時	致命/全毀機率每百萬飛時	合計致命事故	合計全毀事故	致命/全毀事故	飛時	致命機率每百萬飛時	全毀機率每百萬飛時	致命/全毀機率每百萬飛時
1996	0	0	0	326,262	0.00	0.00	0.00	1	1	1	89,206	11.21	11.21	11.21	1	1	1	415468	2.41	2.41	2.41
1997	0	0	0	356,000	0.00	0.00	0.00	1	1	1	78,741	12.70	12.70	12.70	1	1	1	434741	2.30	2.30	2.30
1998	1	1	1	394,550	2.53	2.53	2.53	1	1	1	62,326	16.04	16.04	16.04	2	2	2	456876	4.38	4.38	4.38
1999	1	1	1	492,995	2.03	2.03	2.03	0	0	0	103,979	0.00	0.00	0.00	1	1	1	596974	1.68	1.68	1.68
2000	0	0	0	481,168	0.00	0.00	0.00	0	0	0	80,682	0.00	0.00	0.00	0	0	0	561850	0.00	0.00	0.00
2001	0	0	0	475,313	0.00	0.00	0.00	0	0	0	63,857	0.00	0.00	0.00	0	0	0	539170	0.00	0.00	0.00
2002	1	1	1	488,564	2.05	2.05	2.05	1	1	1	67,401	14.84	14.84	14.84	2	2	2	555965	3.60	3.60	3.60
2003	0	1	1	515,190	0.00	1.94	1.94	0	0	0	86,700	0.00	0.00	0.00	0	1	1	601890	0.00	1.66	1.66
2004	0	0	0	580,524	0.00	0.00	0.00	0	0	0	89,575	0.00	0.00	0.00	0	0	0	670099	0.00	0.00	0.00
2005	0	0	0	590,792	0.00	0.00	0.00	0	0	0	120,821	0.00	0.00	0.00	0	0	0	711613	0.00	0.00	0.00
總計	3	4	4	4,701,358	0.64	0.85	0.85	4	4	4	843,288	4.74	4.74	4.74	7	8	8	5544646	1.26	1.44	1.44



附表5：國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故與比率(離場次)1996-2005

年	渦輪噴射定翼機致命飛航事故							渦輪螺旋槳定翼機致命飛航事故							全部國籍民用航空運輸業定翼機致命飛航事故						
	致命事故	全毀事故	致命/全毀事故	離場次	致命機率每百萬離場次	全毀機率每百萬離場次	致命/全毀機率每百萬離場次	致命事故	全毀事故	致命/全毀事故	離場次	致命機率每百萬離場次	全毀機率每百萬離場次	致命/全毀機率每百萬離場次	合計致命事故	合計全毀事故	致命/全毀事故	離場次	致命機率每百萬離場次	全毀機率每百萬離場次	致命/全毀機率每百萬離場次
1996	0	0	0	178,450	0.00	0.00	0.00	1	1	1	156,242	6.40	6.40	6.40	1	1	1	334692	2.99	2.99	2.99
1997	0	0	0	205,571	0.00	0.00	0.00	1	1	1	159,107	6.29	6.29	6.29	1	1	1	364678	2.74	2.74	2.74
1998	1	1	1	201,583	4.96	4.96	4.96	1	1	1	124,583	8.03	8.03	8.03	2	2	2	326166	6.13	6.13	6.13
1999	1	1	1	214,896	4.65	4.65	4.65	0	0	0	117,570	0.00	0.00	0.00	1	1	1	332466	3.01	3.01	3.01
2000	0	0	0	195,136	0.00	0.00	0.00	0	0	0	111,906	0.00	0.00	0.00	0	0	0	307042	0.00	0.00	0.00
2001	0	0	0	180,019	0.00	0.00	0.00	0	0	0	97,151	0.00	0.00	0.00	0	0	0	277170	0.00	0.00	0.00
2002	1	1	1	176,466	5.67	5.67	5.67	1	1	1	99,701	10.03	10.03	10.03	2	2	2	276167	7.24	7.24	7.24
2003	0	1	1	168,335	0.00	5.94	5.94	0	0	0	94,976	0.00	0.00	0.00	0	1	1	263311	0.00	3.80	3.80
2004	0	0	0	180,092	0.00	0.00	0.00	0	0	0	93,221	0.00	0.00	0.00	0	0	0	273313	0.00	0.00	0.00
2005	0	0	0	203,874	0.00	0.00	0.00	0	0	0	85,144	0.00	0.00	0.00	0	0	0	289018	0.00	0.00	0.00
總計	3	4	4	1,904,422	1.58	2.10	2.10	4	4	4	1,139,601	3.51	3.51	3.51	7	8	8	3044023	2.30	2.63	2.63

附表6：國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機飛航事故及事故率-飛安委員會分類

年	飛航事故				離場次	每百萬離場次之飛航事故率			
	第一級	第二級	第三級	第五級		第一級	第二級	第三級	第五級
1996	0	0	0	0	178,450	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	0	0	0	0	205,571	0.00	0.00	0.00	0.00
1998	1	0	0	0	201,583	4.96	0.00	0.00	0.00
1999	1	0	0	1	214,896	4.65	0.00	0.00	4.65
2000	0	0	0	4	195,136	0.00	0.00	0.00	20.50
2001	0	0	1	1	180,019	0.00	0.00	5.55	5.55
2002	1	0	0	2	176,466	5.67	0.00	0.00	11.33
2003	0	0	1	1	168,335	0.00	0.00	5.94	5.94
2004	0	0	1	1	180,092	0.00	0.00	5.55	5.55
2005	0	2	0	1	203,874	0.00	9.81	0.00	4.90
總計	3	2	3	11	1,904,422	1.58	1.05	1.58	5.78

附表7：國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機-飛安委員會分類

年	飛航事故				離場次	每百萬離場次之飛航事故率			
	第一級	第二級	第三級	第五級		第一級	第二級	第三級	第五級
1996	1	0	0	0	156,242	6.40	0.00	0.00	0.00
1997	1	0	0	0	159,107	6.29	0.00	0.00	0.00
1998	1	0	0	0	124,583	8.03	0.00	0.00	0.00
1999	0	0	0	0	117,570	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	0	0	0	0	111,906	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	0	0	1	1	97,151	0.00	0.00	10.29	10.29
2002	1	0	0	1	99,701	10.03	0.00	0.00	10.03
2003	0	0	0	1	94,976	0.00	0.00	0.00	10.53
2004	0	0	0	0	93,221	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	0	0	0	1	85,144	0.00	0.00	0.00	11.74
總計	4	0	1	4	1,139,601	3.51	0.00	0.88	3.51

附表8：航空公司飛航事故涉及非法行爲(自殺,陰謀破壞,恐怖份子)1996-2005

項目	日期	地點	航空公司	死亡人數	
				全部人數	機上人數
民用航空運輸業	1999.8.24	花蓮機場	立榮航空	1	1
普通航空業	無	無	無	0	0

附表9：飛安改善建議分類統計 1999-2005

航空器別	接受者	政府有關機關	航空業者	國際機構	合計	百分比
民用航空運輸業		109	66	55	230	70.8%
普通航空業		25	27	1	53	16.3%
其他		38	3	1	42	12.9%
合計		172	96	57	325	100%
百分比		52.9%	29.5%	17.6%	100%	

註：其他包括公務航空器、超輕型載具等

附表10：近十年飛航事故詳細列表 1996-2005<sup>14</sup>

事故日期	航空公司名稱	機型	國籍登記號碼	航班號碼	航空器製造公司	航空器操作類型	乘客人數	組員人數	航空器損害情形	人員傷亡重傷/死亡	起飛時間	起飛機場	目的地機場	事故發生時間	飛航階段	事故地點
1996.04.05	國華	DO-228	B-12257	7613	Dornier	客運	15	2	全毀	0/6	15:29	松山機場	馬祖機場	16:25	進場	馬祖機場南面 1 哩海面
失事原因：正駕駛在目視飛航規則下無法目視機場時，未採取重飛處置，仍依賴未獲准使用之 GPS 裝備自行引導進場，當副駕駛報告正駕駛已接近機場卻仍無法目視時，正駕駛認為副駕駛未能掌握方位，專注對外搜尋機場位置，且未注意飛機狀態仍持續下降中，俟察覺高度過低，正駕駛企圖增加馬力爬升，但已錯失改正時機，飛機墜海失事。 <sup>15</sup>																
1997.07.04	亞太	AS-350	B-66501	N/A <sup>16</sup>	Aerospatiale	訓練飛行	N/A	N/A	N/A	0/0	N/A	松山機場	松山機場	N/A	N/A	松山機場
失事原因：訓練飛行操作不當，改正不及觸及地面造成失事。*																
1997.08.10	國華	DO-228	B-12256	7601	Dornier	客運	14	2	全毀	0/16	07:37	松山機場	馬祖機場	08:14	進場	馬祖機場西側山頭
失事原因：該機失事原因可能係駕駛員瞬間遭遇雲雨之影響，無法繼續保持目視，尙未完成重飛程序即撞山失事。*																
1998.02.16	中華	A300 – 622R	B-1814	CI676	AirBus	客運	182	14	全毀	0/202	15:27	峇里島機場	中正機場	20:06	進場	中正機場 05L 跑道圍牆外圍田地
The investigation team determined that the the following factors combination caused the accident :1.during all the descent and the approach, the aircraft was higher than the normal path; 2.the crew coordination between the captain and the first officer was inadequate.3.during 12 seconds, the crew did not counteract the pitch up tendency due to the thrust increase after go around, and then the reaction of the crew was not sufficient As a consequence the pitch up increased until the aircraft stalled. (本案為日本調查)																
1998.03.02	德安	BELL 412	B-55522	無	Bell	N/A	0	3	全毀	0/3	N/A	松山機場	馬公外海鑽油平台	N/A	降落	馬公外海

<sup>14</sup> 飛航事故發生於 1998.5.25 以前事故詳細資料來源為民航局，1998.5.25 以後則資料來源為本會。

<sup>15</sup> \*表民航局調查

<sup>16</sup> N/A 表無相關資料。

行政院飛航安全委員會  
Aviation Safety Council

台灣飛安統計 1996-2005

事故日期	航空公司名稱	機型	國籍登記號碼	航班號碼	航空器製造公司	航空器操作類型	乘客人數	組員人數	航空器損害情形	人員傷亡重傷/死亡	起飛時間	起飛機場	目的地機場	事故發生時間	飛航階段	事故地點
失事原因：降落馬公外海鑽油平台時，喪失目視參考點，尾旋翼觸及鑽油護欄，飛機失控墜海失事。*																
1998.03.18	國華	SAAB-340	B-12255	F/N CTR	SAAB	客運	8	5(1位機務員)	全毀	0/13	18:50	新竹機場	高雄機場	19:31	爬升	新竹外海
失事原因：飛機起飛前左匯電流板失效，導致右航行系統及移表無法作用，飛機於爬升階段墜海失事。*																
1999.04.21	德安	BK117-B1	B-55502	無	Kawasaki	飛渡(Ferry)	1(機務)	2	全毀	0/3	10:17	松山機場	台東豐年機場	10:29	巡航	台北瑞芳粗坑口山區
失事可能肇因:B-55502 航機之飛航計畫為採目視飛航規則沿 C1、C2、C4、C12 目視走廊，由台北松山機場飛渡至台東豐年機場。於起飛前更改飛航 C10 目視走廊。但起飛後因 C10 目視走廊無法保持目視飛航，再更改為飛航 C1、C2 目視走廊。於通過基隆後，天氣情況轉變，雲幕高降低至約 500 呎。於天氣情況轉變前，飛航組員未及時選擇返回起飛機場或就近落地，遂完全喪失外界目視參考，亦未運用導航裝備掌握飛航位置。進入儀器天氣情況後，向航管單位申請轉換為儀器飛航，但因未適當利用航路助導航設施而誤判當時飛航位置，且飛航高度低，無線電無法與航管建立通訊聯絡，航管雷達無法辨識，於迷失航行位置情況下，偏離 C2 目視走廊，陷入山區。該機轉彎中因航機姿態變化，消失高度而造成可控飛行狀況下撞地。																
1999.08.22	中華	MD-11	B-150	CI-642	Boeing	客運	300	15	全毀	44/3	09:40	曼谷機場	中正機場	10:41	落地	香港赤臘角機場
The cause of the accident was the commander's inability to arrest the high rate of descent existing at 50 ft RA. (本案香港 CAD 調查)																
1999.08.24	立榮	MD090-30	B-17912	B7 873	Boeing	客運	90	6	全毀	13/1	12:16	松山機場	花蓮機場	12:36	落地	花蓮機場
失事可能肇因:失事之飛機上確有易燃品(汽油)被裝入漂白水及柔軟精瓶內，以矽膠封住瓶口，擺進行李袋裡帶上飛機，放在置物箱中。自瓶中逸漏之汽油，揮發散佈置物箱空間，與空氣混合成油氣，因飛機落地時之震動，導致接在蓄電池上之電線短路而引爆油氣燃燒。																
1999.09.02	中華	B747SP	B-18253	Dynasy Training 2	Boeing	訓練飛行	0	5	起落架嚴重損壞	0/0	10:06	中正機場	中正機場	11:48	落地	中正機場
失事可能原因為：航機之正駕駛未能依照航機減速性能，於落地前事先計劃脫離跑道位置；反向推力、煞車及機身起落架轉向(Body gear steering)未能配合適當速度運用；速度尚未減低至適當之滑行速度前，即使用鼻輪轉向。且因重量輕，重心偏後，航機有較大上仰趨勢(Pitch-up Tendency)，鼻輪轉向雖已致動，但只造成鼻輪輪胎側滑磨動，而無法轉入 S5 滑行道，改正不及而衝入草坪。																
1999.11.29	凌天	UH-12E	B-31007	N/A	Bell	空中農藥噴灑	0	2	全毀	0/1	06:00	旗山	旗山	10:08	巡航	高屏溪
失事可能肇因:能見度差而飛航，未保持安全飛航高度，無接近地障(水面)之危險狀況警覺，因飛航高度過低，以致觸及水面不及改正而失事。																

事故日期	航空公司名稱	機型	國籍登記號碼	航班號碼	航空器製造公司	航空器操作類型	乘客人數	組員人數	航空器損害情形	人員傷亡重傷/死亡	起飛時間	起飛機場	目的地機場	事故發生時間	飛航階段	事故地點
2000.04.24	遠東	MD-82	B-28011	EF1201	Boeing	客運	73	6	輕損	0/0	06:52	松山機場	嘉義機場	07:30	落地	嘉義機場
<p>事故可能肇因:該機在儀器進場中雖有不穩定氣流干擾,駕駛員猶能穩定操控航機,於著陸前遭逢驟雨,駕駛員無法目視窗外景物,但因著陸在即,遂決定落地,正於此時又遭遇氣流之變化,使原先保持之航跡與機身縱軸發生變化,駕駛員因失去目視參考而無法察覺上述現象,故仍保持原先之操控量繼續降落,以致著陸時航跡修正過度而偏左,機身縱軸亦未能及時平行跑道而與跑道形成 6.6°夾角,待衝出雨幕恢復視線時,飛機已滾行於跑道左側草坪。</p>																
2000.05.08	中華	A300-600R	B-18503	CI-681	AirBus	客運	265	14	無	0/1	07:46	中正機場	越南胡志明機場	08:50	巡航	航點 Parpa 附近
<p>可能直接肇因:急性冠動脈狹窄阻塞,引發惡性心律不整,自然死亡。</p>																
2000.05.08	德安	BELL-430	B-55531	無	Bell	載客任務	6	2	實質損害	3/0	11:23	馬公機場	求安農場	12:38	落地	台中和平鄉求安農場附近
<p>失事可能肇因:該機機長在缺乏航路、臨時起降場辨認標誌及週遭障礙物資訊情況下,接受臨時指派之任務,對於求安農場之預定降落場地地形陌生,因觸擊流籠鋼纜而失事。</p>																
2000.08.24	立榮	MD090	B-17919	B7 815	Boeing	客運	63	6	無	0/0	13:08	松山機場	高雄小港機場	13:48	落地	高雄小港機場
<p>可能肇因:該機於落地前,未確認無自動煞車裝置,著陸速度大,觸地時機晚;著陸後,注意力未完全集中於航機操作,組員合作不良,減速時機過晚,致無法在跑道上完成減速。</p>																
2000.09.06	內政部警政署空中警察隊	365N2	AP018	無	Aerospatial	搶救演習	3	2	全毀	0/1	11:15	麻善橋下曾文溪西側	N/A	11:25	滯空懸停	曾文溪麻善橋附近
<p>肇事可能原因:單發動機失效:該失事直昇機之右發動機 P2 接頭螺帽於最近發動機 100 小時定檢執行 P2 偵壓管裝復工作時,機務人員未落實維修作業,以致在此次任務中鬆脫造成單發動機失效,又因該機當時操作於飛機特性風險區內,失去操控導致失事。</p>																

事故日期	航空公司名稱	機型	國籍登記號碼	航班號碼	航空器製造公司	航空器操作類型	乘客人數	組員人數	航空器損害情形	人員傷亡重傷/死亡	起飛時間	起飛機場	目的地機場	事故發生時間	飛航階段	事故地點
2000.10.31	華信	B737-809	B-18603	AE838	Boeing	客運	116	8	無	0/0	18:05	緬甸仰光機場	中正機場	21:50	落地	中正機場
可能肇因：該機駕駛員於大陣側風中，在濕滑跑道落地，使用不正確的操作技巧改正飛機姿態，導致該機於將落地前航跡產生偏移，著陸後因跑道濕滑使飛機繼續偏側，改正不及而偏出跑道。																
2000.10.31	新加坡	B747-400	9V-SPK	SQ006	Boeing	客運	159	20	全毀	39/83	23:17	中正機場	洛杉磯國際機場	23:17	起飛	中正機場
與可能肇因有關之調查結果：1.事故當時正值象神颱風來襲，帶來豪雨及強風。台北時間 2312:02 時，飛航組員由終端資料廣播服務（ATIS）抄收編碼“Uniform”之 05 左跑道視程為 450 公尺。台北時間 2315:22 時，飛航組員收到機場管制席頒發之起飛許可及風向 020 度，風速 28 哩/時，陣風 50 哩/時。2.民航局八十九年八月卅一日發布編號 A0606 之飛航公告（NOTAM）稱自八十九年九月十三日至同年十一月廿二日，05 右跑道於 N4 及 N5 滑行道間，因道面施工部份關閉。SQ006 飛航組員瞭解 05 右跑道部份關閉，並且 05 右跑道當時僅供滑行之用。3.SQ006 未完全通過 05 右跑道頭標線區，繼續滑行至按預定起飛之 05 左跑道。航機進入 05 右跑道後，正駕駛員（CM-1）即滾行起飛，副駕駛員（CM-2）及加強飛航組員（CM-3）並未質疑 CM-1 之決定。4.飛航組員未能複查並確實瞭解其在滑至 05 左跑道之正確路線上，包括在滑入 05 左跑道前需先通過 05 右跑道。5.SQ006 由停機坪滑向離場跑道時，飛航組員曾參考中正機場航圖。然而，該機由 NP 滑行道轉進 N1 滑行道，並繼續轉向 05 右跑道時，三位組員均未確認滑行路徑。依吉普生（Jeppesen）航圖第 20-9 頁之中正機場航圖，滑行至 05 左跑道之路線須先由 NP 滑行道作 90 度右轉彎，再繼續沿 N1 滑行道直行。而非直接由 NP 滑行道以連續之 180 度轉彎進入 05 右跑道。且當時亦無任何組員口頭確認進入那條跑道。6.CM-1 接近離場跑道之期望，伴隨著明顯之滑行道燈光引領其滑至 05 右跑道，導致 CM-1 將其注意力著重在滑行道中心線燈上。他跟隨綠色之滑行道中心線燈滑入 05 右跑道。7.趕在颱風進襲前起飛之時間壓力，及強風、低能見度及溼滑跑道等情況，均潛在地影響飛航組員下達決策和維持狀況警覺之能力。8.事故當晚，飛航組員可藉由以下資訊瞭解其所處之機場環境：中正機場航圖、飛機航向參考資訊、跑道及滑行道指示牌、N1 滑行道連至 05 左跑道之滑行道中心線燈、05 右跑道中心線燈顏色（綠色）、05 右跑道邊燈可能未開啓、05 左及 05 右跑道之寬度差異、05 右和 05 左跑道燈光結構差異、目視輔助系統（Para-Visual Display, PVD）顯示飛機未對正 05 左跑道左右定位台、主要飛航顯示器（Primary Flight Display, PFD）資訊。飛航組員失去狀況警覺而由錯誤跑道起飛。																
2001.01.15	立榮	DASH-8-300	B-15235	B7 695	De Havilland	客運	23	4	實質損害	0/0	10:35	台南機場	金門尚義場	11:13	落地	金門尚義場
與可能肇因有關之調查結果：1.B7 695 於下降通過高度 250 呎以下後，三度遭遇使下降率的變化範圍超過 500 呎/分之不穩定氣流。著陸前 5 秒，再度遭遇下降氣流，著陸前約 2 秒，操控駕駛員曾經操作升降舵，因高度不夠改正不及，該機以 28 呎/秒之下降率著陸，造成重落地致左、右起落架折損、機腹著地拖行事故。2.B7 695 駕駛員對狀況警覺不足，致於遭遇不穩定氣流時未能及時處置。																

事故日期	航空公司名稱	機型	國籍登記號碼	航班號碼	航空器製造公司	航空器操作類型	乘客人數	組員人數	航空器損害情形	人員傷亡重傷/死亡	起飛時間	起飛機場	目的地機場	事故發生時間	飛航階段	事故地點
2001.09.03	凌天	BELL-206B-3	B-31135	無	Bell	掃礙作業	1 (作業員)	1	全毀	0/2	07:11	台中水湳機場	台中市和福路附近	08:45	巡航	台中市太原路附近
與可能肇因有關之調查結果：1.該機於臨時作業區，第四次飛航中發動機聲音異常疑似熄火，越過民宅後左轉下降，撞及電纜後解體墜毀。2.大量水液侵入該機燃油系統末端，蒐得液體經化驗證明含水量達 96~98 %。3.另以 250C-30 型發動機（該肇事飛機之發動機為 250C-20 型）實機測試結果，燃油含水達 30~50 % 時即會導致發動機熄火。4.該型發動機操作及修護手冊有提示「燃油遭到水或其他污染將導致熄火或動力喪失」。5.化驗證明油車油槽底部之燃油含水高達 99.9 %，判斷當日油車未有效執行洩水作業。6.該機發動機於啟動後 99 分鐘內運轉正常，於第一次加油 4 分鐘後失事墜毀。7.「發動機熄火警示燈」之燈絲捲曲現象，顯示失事當時該機發動機可能失去動力。8.該機於迫降時，可能因動力消失且無足夠安全高度，致尾桁勾撞電纜後解體墜毀。																
2001.09.21	華信/立榮	FOKKER 50/MD90	B-12272/ B-17920	AE737/ 無	Fokker / Boeing	客運/ 移機	16	5	右外側襟翼受損	0/0	N/A	松山機場	台中	21:00	後推/ 移機	松山機場
與事故可能肇因有關之調查結果：1.立榮航空公司之移機作業人員派遣不足；事故當時，無右翼尖瞭望員。2.拖車以車尾後推方式推機，以致拖車駕駛員必須回頭監看後推路線，不易觀察航機後方障礙。3.後推時，耳機員坐於拖車後座，視野不佳，復未注意監聽航管員與機務員之通話，及時告知拖車駕駛停止後推，以致未能及早發現停在機坪，正準備滑行的華信飛機，而發生碰撞。																
2001.11.20	長榮	MD-11	B-16101	BR316	Boeing	客運	207	13	實質損害	0/0	08:20	澳洲布里斯本機場	中正機場	16:50	落地	中正機場
與可能肇因有關之調查結果：操控駕駛員在第一次重落地彈起後，過量操作導致第二次之重落地及彈跳，造成鼻輪艙及其附近結構受損。																
2002.01.25	中華	A340-300	B-18805	CI011	AirBus	客運	236	15	無	0/0	02:42	安克拉治機場	中正機場	02:42	起飛	美國 安克拉治機場
The National Transportation Safety Board determines the probable cause(s) of this incident as follows: The captain's selection of a taxiway instead of a runway for takeoff and the flightcrew's inadequate coordination of the departure, which resulted in a departure from a taxiway. A factor in the incident was inadequate airline operator's procedures that did not require the crew to verbalize and verify the runway in use prior to takeoff. (本案為美國 NTSB 調查)																



事故日期	航空公司名稱	機型	國籍登記號碼	航班號碼	航空器製造公司	航空器操作類型	乘客人數	組員人數	航空器損害情形	人員傷亡重傷/死亡	起飛時間	起飛機場	目的地機場	事故發生時間	飛航階段	事故地點
2002.05.25	中華	B747-200	B-18255	CI611	Boeing	客運	206	19	全毀	0/225	15:07	中正機場	香港赤鱗角機場	15:29	巡航	澎湖縣馬公市東北 23 哩處之台灣海峽上空
<p>與事故可能肇因有關之調查發現：1.根據座艙語音紀錄器（Cockpit Voice Recorder, CVR）與飛航資料紀錄器（Flight Data Recorder, FDR）紀錄、雷達資料、客艙地板通氣閥開關位置、及殘骸分佈情形與檢視結果，CI611 班機接近巡航高度時，很可能因機身後段底部之結構失效而發生空中解體。2.事故航機於 1980 年 2 月 7 日在香港發生機尾觸地事件，該機於當日以不加壓方式飛渡返台，次日完成暫時性修理後繼續飛航任務，後於 1980 年 5 月 23 至 26 日期間完成永久性修理。3.事故航機 1980 年機尾觸地事件之永久性修理，未割除該機 46 段受損處蒙皮，且修理補片覆蓋之區域不足以重建受損部位之強度，不符合波音飛機公司結構修理手冊之規範。4.於機身後段底部第 2100 站中段附近及 S-48L 至 S-49L 縱桁間，被修理補片覆蓋之蒙皮上靠近補片邊緣處發現疲勞損傷，其中包含一長 15.1 吋之主要貫穿裂紋及與其相鄰之多處損傷裂紋，且大部分的疲勞裂紋生長之起源點為 1980 年機尾觸地事件造成之刮痕處。5.由殘餘強度分析結果顯示，主疲勞裂紋及多處損傷之結合已足夠造成局部疲勞裂紋在兩框架內（40 吋）相互連結成一連續之裂紋。分析中亦指出，在正常操作負載情形下，當裂紋長度超過 58 吋時，裂紋附近結構之殘餘強度已處於臨界極限。雖然本會無法確認該機於事故航班起飛前機身上裂紋的長度，但由加強補片上所發現的環狀磨擦痕跡，及斷裂面上的規則亮紋及鍍鋁層擠壓變形現象，本會相信該機於解體前，機身上存在一至少 71 吋，長度足以造成機身結構失效之連續裂紋。6.本會調查發現無法判定疲勞裂紋穿透蒙皮之時間，事故前之維修檢查，皆未察覺 B-18255 於 1980 年結構修理之缺失及補片下之疲勞裂紋。</p>																
2002.07.08	遠東	MD83	B-28023	EF184	Boeing	客運	152	5	左發動機進氣口整流罩受損	0/0	17:10	馬公機場	松山機場	17:10	起飛	松山機場
<p>與可能肇因有關之調查結果：1.飛航組員於離場前，未遵照標準作業程序研讀簽派資料及掌握場面情況，並未查閱跑道分析表，疏忽起飛前有關程序與限制。2.班機誤點造成儘速離場之心理壓力下，未充分運用組員資源管理，依慣例於第二連絡道交叉口起飛。</p>																
2002.07.19	新加坡	B747-400	9V-SPB	SQ029	Boeing	客運	N/A	N/A	右襟翼下方蒙皮洞孔兩處	0/0	07:24	中正機場	新加坡樟宜機場	07:17	滑行	中正機場
<p>該機駕駛員未依據識別資訊標誌滑行，隨著不符合規範之機坪導入線右轉進入寬度不適合波音 747-400 型機操作之 610 接駁機坪，繼受其他因素如狀況警覺及機場設施等因素而肇致本次事故。（本事件為本會代民航局調查）</p>																
2002.09.05	復興	ATR72-212A	B-22810	GE517	ATR	客運	43	4	二號發動機損壞	0/0	18:13	松山機場	馬公機場	18:14	爬升	松山機場

事故日期	航空公司名稱	機型	國籍登記號碼	航班號碼	航空器製造公司	航空器操作類型	乘客人數	組員人數	航空器損害情形	人員傷亡重傷/死亡	起飛時間	起飛機場	目的地機場	事故發生時間	飛航階段	事故地點
與可能肇因有關之調查結果：維修人員對油嘴安裝步驟之警語未持續保持警覺；機務員未遵照必須檢驗項目（Required Inspection Items, RII）之標準作業程序通知檢驗員到場執行檢驗作業；檢驗員未遵照 RII 之標準作業程序執行該項檢驗作業，以致二號發動機第 11 號燃油噴嘴於維修作業時裝反。																
2002.10.07	中興	BK-117	B-77088	無	Kawasaki	空勤	6	3	實質損害	0/0	09:09	松山機場	武陵農場山區	09:55	巡航	新達池附近
與可能肇因有關之調查結果：B77088 機飛航組員未依該型機之性能限制操作，於馬力不足情況下未保持警覺，仍下降高度並減速，致該機在高高度因馬力不足而失控著陸。																
2002.12.02	內政部消防署空中消防隊籌備處	UH-1H	NFA904	無	Bell	搜救	5	3	實質損壞	0/0	08:31	水里高職	六順山	08:45	落地	六順山區
與可能肇因有關之調查結果：1.NFA904 飛航組員未充分瞭解該型機之高高度操作性能限制，於超載情況下，企圖於高山斜坡落地，且對高高度操作之狀況警覺不足，致使該機在高高度因馬力不足失控而發生事故。2.空消隊籌備處於籌備階段，任務訓練未完成而勉力執行任務，影響任務成效及飛航安全，因而發生事故。																
2002.12.21	復興	ATR72	B-22708	GE791	ATR	貨運	0	2	全毀	0/2	01:04	中正機場	澳門國際機場	01:52	巡航	澎湖縣馬公市外海
與可能肇因有關之調查發現：1.由調查結果推斷出該機遭遇嚴重積冰。液態水含量及最大的小水滴尺寸超過美國聯邦/歐盟航空法規 FAR/JAR 25 附錄 C 之積冰適航範圍。2.復興對該機駕駛員有關航空器嚴重積冰之訓練及考驗等未能有效掌握。該機駕駛員對飛航手冊及/或操作手冊中之附註（Note）、注意（CAUTION）及警告（WARNING）等，未達能勝任其職務之熟習程度。3.飛航組員曾發現該機結冰並兩度啟動機身除冰系統，但未使用相關手冊進行處置程序，致飛航組員未獲該程序中對「嚴重積冰偵測有所警惕」之提示。4.該機空速表「不預期之速度減小」係為嚴重積冰之徵兆。5.飛航組員對該型機可能遭遇「超出該航空器認證，並可能嚴重減低航空器操控性能」之嚴重積冰狀況，應有之警惕及狀況警覺不足。6.飛航組員未能適時發現該機嚴重積冰狀況，發現嚴重積冰後未立即改變高度，亦未執行其它「嚴重積冰緊急程序」項目。7.該機進入「不正常或非因操控之滾轉」狀態，隨後呈現失速狀況。8.該機發生失速及進入不正常姿態後，其改正操控，不符「不正常姿態改正」操作程序與技術。但無法確認若飛航組員之操控符合相關操作程序與技術，是否能改正該機當時之不正常姿態。9.巡航期間前 25 分鐘，積冰造成阻力約增加 100 counts，及指示空速減少 10 浬/時。10.第 1 次機身除冰系統關閉後，該機可能仍有殘冰覆著於機翼。11.自動駕駛跳脫前 4 分鐘，積冰造成空速驟減為 158 浬/時，阻力約增加 500 counts，及升阻比快速遞減 64%。12.異常滾轉發生 10 秒前，機翼表面之嚴重積冰造成氣流分離，並導致航空器之縱向及橫向穩定度改變。自動駕駛跳脫前，該機之空氣動力及穩定度導數約降低 40%。																

事故日期	航空公司名稱	機型	國籍登記號碼	航班號碼	航空器製造公司	航空器操作類型	乘客人數	組員人數	航空器損害情形	人員傷亡重傷/死亡	起飛時間	起飛機場	目的地機場	事故發生時間	飛航階段	事故地點
2003.03.01	內政部消防署空中消防隊籌備處	UH-1H	NFA901	無	Bell	傷患運送	9	4	實質損害	5/2	15:47	祝山觀日平台旁停機坪	N/A	15:47	起飛	阿里山祝山觀日樓附近
與可能肇因有關之調查發現：1.NFA901 駕駛員於高高度起飛時，未依空消隊訂定之「載重計算表」資料操作航空器，載重超出該型機滯空昇限範圍，離地後因所需馬力不足，致撞樹後失控墜地失事。2.空消隊基於任務及國內救災救難需要，於飛航訓練制度、規範與手冊未健全，及高高度飛航訓練欠完備情形下執行任務。																
2003.03.21	復興	A321-131	B-22603	GE543	AirBus	客運	172	6	全毀	1/0	22:01	松山機場	台南機場	22:35	落地	台南機場
與可能肇因有關之調查結果：1.本事故施工前由空軍台南基地及民航局召集多次協調會，惟對部分安全管制事項未妥適規劃且多項會議決議未落實執行。2.事故當日，GE543 班機之預計落地時間為 2234 時，超過協議書規定之允許民用航空器飛航時段 2230 時，仍申請並獲得許可該機落地。3.空軍監工未向飛管室值班人員確認航空器動態，即與施工人員進入操作區，飛管室管制程序未落實執行。4.空軍監工及施工人員進入跑道前，跑道邊燈係在開啓狀態，因認為係如前兩日在進行燈光測試，未向塔台確認是否有航空器起降而進入運作中跑道。5.進入跑道前，無人向塔台申請許可。進入操作區前向塔台申請許可之程序未落實執行。6.塔台人員因未獲知且未發現施工車輛進入操作區，允許 GE543 班機落地，以致航空器於跑道上撞擊施工車輛。																
2003.08.21	遠東	MD-82	B-28011	EF055	Boeing	客運	146	6	輕度損害	0/0	11:13	松山機場	金門機場	11:59	落地	金門尚義機場

事故日期	航空公司名稱	機型	國籍登記號碼	航班號碼	航空器製造公司	航空器操作類型	乘客人數	組員人數	航空器損害情形	人員傷亡重傷/死亡	起飛時間	起飛機場	目的地機場	事故發生時間	飛航階段	事故地點
<p>與可能肇因有關之調查結果：1.事故當日金門地區受低壓影響，天氣較不穩定。該機於金門尚義機場落地時，天氣狀況為小雨，能見度 3,200 公尺，風向 160 度，風速 19 浬/時，最大陣風為 22 浬/時。2.該機於最後進場階段，因高度稍高，駕駛員為修正高度使得該機速度及下降率增加，以致超過該公司規定穩定進場之建議標準；飛航組員判斷跑道長度應足夠落地所需，而決定繼續進場，未執行重飛程序，導致該機以大於 VREF 27 浬/時的速度觸地。3.該機著陸於距 06 跑道頭 2,366 呎處，剩餘跑道長度為 5,924 呎。由於進場速度過大，落地所需跑道長度將增加 34%，在跑道狀況濕滑，不利於落地減速的情況下，落地的風險大為增加。4.該機著陸後大致沿著跑道方向滾行，直到主輪觸地後約 15 秒，發動機反推力 EPR 值達到約 1.5 時，航機的航向及航跡開始向左側偏移，並隨著反推力 EPR 值的持續增加至最大值達左 1.9/右 2.1，繼續向左偏離跑道中心線，駕駛員使用方向舵、鼻輪轉向及煞車均無法控制方向，終致偏出跑道。5.麥道公司提供給 MD-80 型機使用者的資料顯示，該型機落地滾行，當反推力超過約 1.3 EPR 時，將會干擾因空氣動力所產生作用於垂直安定面及方向舵上的力量，因而降低方向舵及垂直安定面控制航向的能力，同時，垂直安定面及方向舵對於航向控制的效益會隨著反推力 EPR 值的增加而降低，當反推力 EPR 超過 1.6 時，垂直安定面及方向舵對於航向控制幾乎完全沒有效益。6.該機著陸後，駕駛員為了儘快減速，避免航機衝出跑道，而以緊急狀況處置，使用超過飛機製造廠商建議的最大反推力減速，導致航機方向舵及垂直安定面無法有效控制航向，且大量使用鼻輪轉向及煞車均無法修正方向，致使該機在強烈的右側風影響下，向左側偏出跑道。7.若 CM-1 依照航務手冊中的敘述，於航機偏移時，將反推力放回 Idle，待航機修正回跑道中心線後再使用反推力，或許該機當時可保持在跑道道面上，但卻有可能因減速不及而衝出跑道頭。8.遠航航務手冊中，定義當航機無法以正常下降率或正常之操作方式落地時，即為不穩定進場，但未定義何種情況為不正常下降率及不正常操作方式。複訓指南中之穩定進場要素雖定義了航機速度及下降率的標準，卻和該公司 MD 機隊非精確儀器進場訓練要求標準不同，亦和事故班機駕駛員及航務相關主管們的認知不同。9.遠航對穩定進場定義及當航機在不穩定飛航狀況下時，雖明訂監控駕駛員必須監控駕駛艙內所有儀表，並報告高度速度及方位之偏移供主飛駕駛員參考，但未統一標準術語，易導致監控駕駛員在提醒主飛駕駛員偏離穩定進場情況時，無標準術語可遵循，使得主飛駕駛員在專注於操控航機時，不易有效運用所有可用資訊，研判當時航機是否處於不穩定的狀態，立即重飛。</p>																
2003.12.25	復興	ATR72-212A	B-22805	GE006	ATR	客運	18	4	一號發動機內零件燒損	0/0	07:40	花蓮機場	松山機場	08:13	落地	松山機場
<p>與可能肇因有關之調查發現：1.該發動機附件齒輪箱內溫度升高致引燃滑油。2.油氣分離葉輪受熱解體甩出擊破附件齒輪箱匣，高溫滑油及熱氣自洞穿處逸出並引發一號發動機火警。</p>																
2004.04.19	緯華航太	Ultrasport 496	無	無	緯華航太	超輕	0	1	全毀	0/1	09:30	台南十二佃「飛龍飛行場」	飛龍飛行場	09:50	巡航	台南曾文溪國姓橋附近河床

事故日期	航空公司名稱	機型	國籍登記號碼	航班號碼	航空器製造公司	航空器操作類型	乘客人數	組員人數	航空器損害情形	人員傷亡重傷/死亡	起飛時間	起飛機場	目的地機場	事故發生時間	飛航階段	事故地點
<p>結論：1.該機於飛行前未執行精確重量計算，可能因當時執行之課目所需馬力不足而執行緊急落地，落地前因無法有效操控而發生事故。2.緯華無該機完整之維修及試飛紀錄，亦無試飛作業程序，影響飛行安全。3.該機未依民航法之規範進行飛航活動。4.民航法第二條對超輕型載具「燃油載重」之定義，易遭誤解。5.該機機體及發動機之損壞係因墜地時撞擊所致。6.該次飛航與天氣因素無關。</p>																
2004.08.24	遠東	MD-82	B-28021	EF182	Boeing	客運	94	6	無	0/0	08:09	馬公機場	松山機場	09:20	落地	松山機場
<p>與可能肇因有關之調查結果：該機於進場時遭遇風切效應及落地前順風影響，造成於距 28 跑道頭約 2,500 呎處觸地，加以跑道濕滑，影響減速效能，且距 28 跑道頭約 5,500 呎至約 8,000 呎處有抗滑值偏低及道面濕滑現象，可能產生部分黏滯性水飄作用而無法控制方向及有效減速。期間該機飛航組員因依使用煞車踏板角度及飛機減速情況判斷，懷疑煞車系統未正常運作，駕駛員為達減速目的，使用超過廠商建議之最大反推力值減速，降低該機方向控制之能力，因而於約距 28 跑道頭 7,800 呎處偏出跑道。</p>																
2004.10.18	復興	A320-232	B-22310	GE536	AirBus	客運	100	6	前起落架及 2 號發動機受損	0/0	19:24	台南機場	松山機場	19:59	落地	松山機場
<p>與可能肇因有關之調查發現：1.航機於無線電高度 20 呎以下或/及收油門警示聲響 (RETARD) 提示時，操控駕駛員未將 2 號油門控制桿收至慢車 (IDLE) 位置，致落地後地面擾流板雖已備動但未致動，因而自動煞車亦未致動，另因 2 號油門控制桿位置仍在 22.5 度，當自動油門轉為人工操作模式後，2 號發動機之推力輸出亦轉為大於慢車推力 (EPR 1.08)。駕駛員於著陸 13 秒後使用人工煞車，仍未能在剩餘跑道上完成減速。2.監控駕駛員於著陸時，習慣性叫出「spoiler」，未依標準操作程序先檢查 ECAM 之顯示後再呼叫，致未發現地面擾流板未致動之狀況。</p>																
2005.02.07	中華	A300B4-600R	B-18579	CI150D	AirBus	客運	263	13	無	2/0	09:48	中正機場	日本名古屋機場	11:08	巡航	日本 MOMPA 上空
2005.03.20	私人	Hawk II	無	無	N/A	超輕	1	1	全毀	0/0	07:00	樹林鎮柑園飛行場	宜蘭飛行場	07:30	巡航	烏來下阿玉山稜線附近

事故日期	航空公司名稱	機型	國籍登記號碼	航班號碼	航空器製造公司	航空器操作類型	乘客人數	組員人數	航空器損害情形	人員傷亡重傷/死亡	起飛時間	起飛機場	目的地機場	事故發生時間	飛航階段	事故地點
<p>結論：1.事故當時之天氣資料（風向風速）及地形等因素，不足以證實有下降氣流；2.本事故與該超輕型載具之發動機、系統及結構無關；3.事故機未具備即時定位回報管理機制致通報與搜救困難；4.操作人不清楚超輕型載具飛航相關規定，未深入瞭解載具之操作性能；5.囿於人力，民航局僅能於新聞媒體或民眾反映違規時派員處理，對於各地超輕型載具平日活動查核執行上有困難致管理成效有限；6.「超輕型載具管理辦法」因土地限制等因素而難以落實執行；7.因「超輕型載具管理辦法」難以落實執行，且本案當事人亦未加入任何超輕型載具活動團體，以致本次事故無活動團體、載具所有人或操作人及時通報、妥善處理超輕型載具之飛航事故。</p>																
2005.03.28	長榮	A330-200	B-16306	BR2196	AirBus	客運	251	14	無	1/0	14:55	中正機場	東京成田機場	17:03	巡航	靠近日本東京公海上空
2005.07.19	復興	ATR-72	B-22805	GE028	ATR	客運	24	4	輕損	0/0	18:40	花蓮機場	松山機場	19:09	滑行	松山機場
2005.09.02	立榮	MD-90	B-17922	B7 660	Boeing	客運	17	4	左翼尖部份損壞	0/0	12:11	馬公機場	高雄小港機場	12:47	落地	高雄小港機場
2005.10.30	私人	C42B	無	無	IkruS	超輕	0	2	全毀	0/2	07:00	台南山上鄉	N/A	07:32	巡航	嘉義梅山鄉樟普寮附近山區
2005.11.07	內政部消防署空中消防隊籌備處	B-234	NA-603	無	Boeing	訓練	7	3	實質損害	0/0	12:30	台東豐年機場	台東豐年機場	13:57	關車	台東豐年機場
2005.12.09	Corporate Jets	美國科捷公司	N998AM	N998AM	Bombardier	飛渡	0	4	輕微損壞	0/0	N/A	中正機場	高雄小港機場	14:47	落地	高雄小港機場

