



大会第 36 届会议
技术委员会

议程项目 28: 为提高航空安全而保护某些事故和事故征候的记录以及安全数据收集和处理系统

分析事故的先兆: 共同做法的必要性

(由美国提交)

执行摘要

由业界和政府安全专家组成的商业航空安全小组 (CAST) 于 1997 年结成了一个独特的业界政府的合作伙伴, 并制定了一项目标, 即在今后 10 年将美国商业航空的死亡事故率降低 80%。近期的经历已经记载了这些结果。截止 2006 年底, 美国的死亡事故率得到显著改善, 预计 2007 年及以远的事故率将继续下降。商业航空安全小组正在将其努力转移至事故征候数据分析, 籍以查明出现的安全风险。所有国家使用国际民航组织的共同分类法对进一步提高航空安全至关重要。从全球而言, 缺少共同分类法以及缺乏业界数据共享的做法极大地削弱了在事故或严重事故征候出现之前对出现的风险以及增加的威胁加以识别的能力。

行动: 请大会:

- a) 敦促国际民航组织理事会和国际民航组织各缔约国尽量更多地审议、执行和监测商业航空安全小组增强安全的措施;
- b) 敦促国际民航组织理事会和国际民航组织各缔约国消除为分享未经确定的事故征候数据和其他安全信息的法律障碍;
- c) 敦促国际民航组织理事会将现行的国际民航组织事故/事故征候数据报告 (ADREP) 系统予以扩展, 以便尽可能包括 (除目前对每次事故所要求的数据除外) 更多的事故征候数据, 并向国际民航组织提供资源以保证数据库保存的数据质量的高水准; 和
- d) 敦促国际民航组织各缔约国使用商业航空安全小组/国际民航组织共同分类法, 为自动化工具提供基础设施, 以便对已知安全问题进行监测, 并通过向国际民航组织的事故/事故征候数据报告系统提供这一电子数据帮助查明所出现的威胁。

战略目标:	本工作文件涉及战略目标 A
财务影响:	无需额外资源。
参考文件:	DGCA/06-WP/16 号文件, AN-WP/7768 号文件 29/10/02

1. 引言

1.1 美国航空公司业界每百万起降架次 0.4 的死亡事故率在上世界上已属最低。该比率远远低于全世界商业航空每百万起降架次 0.73 死亡事故的死亡事故率。尽管如此，考虑到航空运输的预期增长，各国都无法预测仍能维持如此低的事事故率。

1.2 商业航空安全小组（CAST）是美国政府/航空业的一个合作伙伴团体，它制定出一个一体化和以数据驱动的战略，以降低美国商业航空的伤亡风险。迄今为止，商业航空安全小组已经完成了 65 项最有希望提高安全的措施中的 40 项措施，它们被确认能够降低美国商业航空死亡事故的主要根源。采取这些措施是过去 10 年将死亡事故率降低 80% 是一个主要因素。

1.3 商业航空安全小组虽然主要侧重于美国的航空系统，但在其整个历史进程中，商业航空安全小组已经向国际扩展来帮助提高全世界的航空安全。众多国际组织是商业航空安全小组的成员和观察员，包括欧洲航空安全机构（EASA）、联合航空当局（JAA）和国际民航组织的其他缔约国。商业航空安全小组的影响和领导作用已扩展至世界上的地区性安全联盟，它的原则已经被纳入最近发行的国际民航组织全球安全路线图当中。此外，商业航空安全小组也鼓励直升机业界组成自己的安全小组。

1.4 为了继续实现降低事故率，有必要扩展至对事故征候和正常运行数据进行分析，以积极主动的方式找出变化和出现的威胁。访问数据因此构成这项风险分析的重要组成部分。

2. 背景

2.1 降低全世界的事事故率是国际民航组织的一项长期目标。为实现这一目标，各国必须采取被证明是成功的增强措施。国际民航组织已经采纳了商业航空安全小组的一些关键建议，比如要求有近地警告系统。国际民航组织的专家组应该考虑如何将商业航空安全小组的其他重点成就纳入国际民航组织的指导材料当中。

2.2 商业航空安全小组的增强措施是根据针对最具普遍性的航空事故的研究制定出来的，比如可控飞行撞地、进近和着陆、失去控制、气象（颠簸）、跑道侵入和不可包容的发动机故障。此外，也对结冰、维修、空中相撞和与货物有关的事事故做了研究，增强安全措施已于 2007 年初最后完成。

2.3 商业航空安全小组支持开发出许多能够被运营人和各国易于使用的工具。有关商业航空安全小组产品的范例，见以下所列出的参考材料。比如，航空公司驾驶员协会“在线跑道安全教育课程”（http://flash.aopa.org/asf/runway_safety_alpa/）开发出基于互联网的互动性程序，以提高对机场环境态势的警觉，并帮助降低跑道侵入的机率。（可从飞行安全基金会查询到其他的培训）。

2.4 商业航空安全小组已经证明数据是成功关键之所在。在每一重点领域，商业航空安全小组使用分学科、以数据驱动和有重点的做法对以往的事事故和事事故征候进行分析，以查明事事故的先兆。制定出这些科学的增强事事故措施来解决这些先兆和促成因素。增强安全措施正在实施，并对实施效率进行跟踪。所获取的知识被用来不断地改进航空系统。

2.5 使用事事故征候和其他现有数据，商业航空安全小组最近已将其在分析方面的努力转向开发甄别

和预测的能力，以查明出现的安全风险。支持这种举措需要建立一个比目前的基本系统范围更广和更为先进的安全信息分析系统，以便对已知安全问题和现有增强措施的实施与效率评估进行监测。

2.6 国际民航组织通过对分享重要航空安全数据建立一个一体化和无障碍的结构有机会成为数据分享的关键推动者。安全信息分析和结果共享的未来成功只能通过对数据作出共同规定得以实现，这样未经确定和收集的数据就可以在所有航空界成员之间自由分享，并防止不当使用。商业航空安全小组认为，这种安全的未来愿景需要国际民航组织所有缔约国的集体支持，以清除数据分享的屏障和障碍和使用支助文化逐步灌输安全管理系统（SMS），以便能够用以数据驱动的决策过程来减少事故和事故征候的发生。

3. 讨论

3.1 商业航空安全小组将继续对基于性能的数据进行监督，跟踪已知事故促成因素的发生，同时寻求对所出现的任何需要今后予以解决的导致原因加以查明。

3.2 航空安全的未来取决于安全信息分析和结果共享，以保证对事故和人员丧生的重复性历史原因实施有效的解决办法，并在今后事故发生之前查明和降低威胁。

3.3 国际民航组织的事故/事故征候数据报告（ADREP）系统被规定是向国际民航组织报告事故发生的国际标准。有鉴于此，每一缔约国应该向国际民航组织提供航空事故和事故征候数据，以便将其纳入事故/事故征候数据报告。这份数据必须尽可能完整和正确。

3.4 在报告数据时，各国使用商业航空安全小组/国际民航组织的分类法和定义十分重要，它规定了业界的标准用语籍以提高本文件附录所提供的信息、通信和参考文件的质量。商业航空安全小组/国际民航组织分类法是联合工作组的结果，它对报告事故发生类型、飞行阶段、航空器数据等制定了数据内容说明。共同分类法可从 <http://www.intlaviationstandards.org> 上查阅。商业航空安全小组/国际民航组织分类法定义为 1) 飞行阶段，比如起飞、机动、进近等；2) 发生事故的类型，比如可控飞行撞地（CFIT）、空中失去控制、系统/部件故障和失效（动力装置）和（非动力装置）等；和 3) 对航空器和发动机类型和型号的标准定义；4) 等等。有了这种共同分类法，航空界将重点集中在共同安全问题的能力就会得到很大提高。缺少共同分类法和缺乏业界数据共享活动将严重地削弱在事故和严重事故征候之前意识到出现风险和增加威胁的能力。

3.5 美国今后在安全方面努力的一个关键内容是建立一个航空安全信息分析和分享（ASIAS）系统，它将为自由分享未经确定和收集的安全信息提供一个基础。航空安全信息分析和分享方案是从以往的事故案例研究努力中断时恢复做起。它把包括国际事件在内的从许多渠道收集到的安全信息集中在一个受到保护的环境中。航空安全信息分析和分享将使用改进的分析技巧以便能够早期查明非典型化或异常性以及正在出现的威胁。

3.6 改进数据和分析方法是一个重点考虑。信息系统必须保证能访问众多数据库、保持数据库现实性、在不同的数据库格式中相互适用、提供查明未来威胁的能力、对威胁原因开展分析和提出缓解措施。我们作为航空界需要以新的方式来看待数据，以便使飞行机组成员、运营人、制造厂商和管理当局能够侧重于解开产生原因的环节，并在经查明的潜在的一系列事件最终导致成事故之前采取行动。

3.7 数据共享在预防事故重要性其中的一个范例在 Helios 航空公司 522 航班事件中最为明显。商业航空安全小组正在对 Helios 事故之后的增压数据进行审议。从 1999 年到 2004 年，共发生八起增压事件，但仅有两次有关的缔约国向国际民航组织提交了报告。在四次事件当中，由于有关缔约国并未向国际民航组织提交初步报告或数据报告，因此使用非正式的信息打开事故/事故征候数据报告当中的档案。事故/事故征候数据报告对两次事件都没有记录。

3.8 信息系统有三个基本目的：评估目前安全干预措施的有效性、对已知问题和风险进行监测和查明未来的风险。使用单一系统就能满足所有这些目的，它能够访问必要的数据库同时对拥有人敏感的数据加以保密。

3.9 未来安全增益的关键组成要素是全世界航空安全信息分析及共享系统。为实现这一目标，我们要求国际民航组织的所有缔约国对使用商业航空安全小组/国际民航组织分类法定义及与国际民航组织事故/事故征候数据报告和航空安全信息分析和分享系统互相交换的数据库系统予以支持并使其制度化。

APPENDIX

REFERENCE MATERIALS FROM CAST

Joint CAST/ICAO Web site:

Official Site for Aviation Common Taxonomies: <http://www.intlaviationstandards.org>

FAA Publications:

Standard Operating Procedures for Flight Deck Crew Members (AC 120-71).

Crew Resource Management Training (AC 120-51).

Operator's Aviation Safety Handbook, SAE-G18 committee document, and the FAA Audit Tool. *Handbook Bulletin Air Transportation – 14 CFR Part 121 and 135 air carrier safety departments, programs, and safety directors* (HBAT 99-19).

Handbook Bulletin Air Transportation – Policy Company Operating Manuals and Company Training Program Revisions for Compliance with Current Airplane or Rotorcraft Flight Manual Revisions (HBAT 99-07)

Handbook Bulletin for Air Transportation – Airplane Flight Manual Revisions and Aircraft Manufacturers Operations Bulletins (HBAT 99-16)

Flight Standards Information Bulletin for Airworthiness – Cold Weather Servicing of Aircraft Nose Landing Gear Struts (FSAW 97-10)

Handbook Bulletin for Airworthiness – Air Carrier Operations Specifications to Make Arrangements with Other Organizations to Perform Substantial Maintenance and Aircraft and Maintenance Provider Contracts (HBAW 96-05C and 98-01)

Joint Handbook Bulletins for Air Transportation and Airworthiness (HBAT 98-18 and HBAW 98-09)

Part 91 Pilot and Flight Crew Procedures during Taxi Operations and Part 135 Single-Pilot Operations (AC 91-73)

FAA CD (*FAA Taxi 101*). Guidance for mechanics and others who tow or move aircraft within airport movement areas

FAA CD *Commercial Aviation Safety Team (CAST)*. Includes Risk Assessment Tool, reference materials, team reports and listing of safety enhancements.

Training:

Flight Safety Foundation (http://www.flightsafety.org/technical_initiatives.html) has conducted research and training in the following areas, as contained in the ALAR Tool Kit CD:

A36-WP/97

TE/18

Appendix

A-2

- Controlled Flight Into Terrain
- Continuing Airworthiness Risk Evaluation
- Flight Operations Risk Assessment System
- Flight Operational Quality Assurance
- Ground Accident Prevention
- Operators Guide to Human Factors in Aviation

— END —