

航空安全世界

AeroSafety WORLD



ADS-B的进展情况
设备决策滞后

过晚的中断起飞
在 V_1 后做判断

客舱训练
新方法，新规范

家庭生活的压力
航空事业可能给家庭带来压力

MD-11的训练要有的放矢

“触目惊心”的接地



飞行安全基金会主办刊物

2011年7月-8月

Aviation Department

TOOL KIT UPDATE



An operations and safety management resource for corporate/business aviation department managers and staff

Aviation Department Resources

Includes adaptable templates for operations, safety and emergency response manuals; guidelines for duty and rest scheduling; and an extensive library of publications on corporate/business aviation safety

Approach-and-Landing Accident Reduction (ALAR) Tool Kit Update

A multimedia resource for preventing approach-and-landing accidents, including those involving controlled flight into terrain

Waterproof Flight Operations

A comprehensive guide for reducing the risks in overwater operations

Operator's Flight Safety Handbook

Guidelines for the creation and operation of a flight safety function within an operator's organization

Turbofan Engine Malfunction Recognition and Response

A video presentation of essential powerplant information for pilots transitioning to, or already flying, jets

Turbopropeller Engine Malfunction Recognition and Response

A video presentation of essential powerplant information for pilots transitioning to, or already flying, turboprop airplanes

US\$750 FSF members/\$1,500 nonmembers

Order online at <flightsafety.org> or contact Namratha Apparao, tel. +1 703.739.6700, ext. 101; email: apparao@flightsafety.org

传说与训练

这不是一个我愿意写的专栏，因为我知道我会让一些人不高兴，但是我不得不对最近新发布的更多关于那架两年前坠入大西洋的法航447航班坠毁的基本信息作一些评论。调查人员已经明确地告诉我们当时可能发生了什么，也告诉我们当最终报告发布时他们会给我们什么样的建议。现在比较困难的部分是了解为什么这一悲剧会发生，并且如何避免。

我与空客的试飞员在基金会的执行副总裁 Kevin Hiatt陪同下，花了两天的时间试图去了解飞行包线保护与失效模式的细微差别。我们一同回顾了事故发生的时间表，然后在模拟机中重现了事故发生时的场景。我得出以下一些印象。

首先让我惊讶的是，最初的故障真的是毫无危险可言。几条飞机电子集中监控器（ECAM）的信息，自动驾驶脱开，以及一些速度不良的指示。所有的这些都发生在轻微的颠簸中，持续时间不超过一分钟。唯一需要的应对措施是，手动飞行以保持自动驾驶已经保持了几个小时的飞行姿态而已，最后要做的也只是在飞行记录本填写故障记录以及一些数据。然而，机组却实施了强制上仰的动作，导致7,000英尺/分钟的爬升率，之后，又执行了一系列的上仰指令，最终导致飞机失速。这些指令并非是无意中发出的小指令。空速数据恢复时，数值显示很低，看起来就是错的。事实上，空速降得太低，低得连失速警告都失效了。这一定令人很困惑。由于控制侧杆上的带杆力被释放，飞机加了一点儿速，警告又出现了，并一直持续至坠海。

所以现在我们必须试图理解这一切为什么会发生。我们可能永远都无法知道事故飞行员在想些什么，所以我们不得不作一些猜测以帮助其它人避免重蹈覆辙。

他们想到自己有高速失速的风险了吗？这是真正的风险，还是错误的想法？试飞员会告诉你，对于现代飞机来说，进入到高速失速的状态是很难的。机组明白这一点吗？还是他们的空气动力学的课程是从“探索发现频道”里的空中格斗表演中，或是那些描述波音707的老式教科书中学到的？

也许这架法航447的飞行员试图用他们曾经训练过的低空改出方式来进行失速改出。失速训练在航空史上一直强调最小高度损失。有些飞行员甚至会告诉你他们用包线保护来改出。只要按下TOGA（起飞/复飞电门），然后拉平，剩下飞机会自动完成。然而飞机制造商会告诉你，在高空的情况下，这一程序是不正确的，相反，应当通过降低迎角来鼓励飞行员牺牲高度来换取速度。这一原理有没有写入模拟机训练中？更重要的是，这有没有变成航线运行中的新规范？

悲剧迫使我们提出一些关于训练的尖锐的问题。是不是在模拟机中训练的时间只够我们进行低空单发失效的训练，以至于我们只能在休息室来讨论真正的风险？这一问题已经远远地超越了法航，超越了空客，这个问题关系到一个让训练远远落后，跟不上潮流，人们只能用民间传说来填补空白的行业。

翻译：林川/厦门航空公司
(校对：吴鹏)

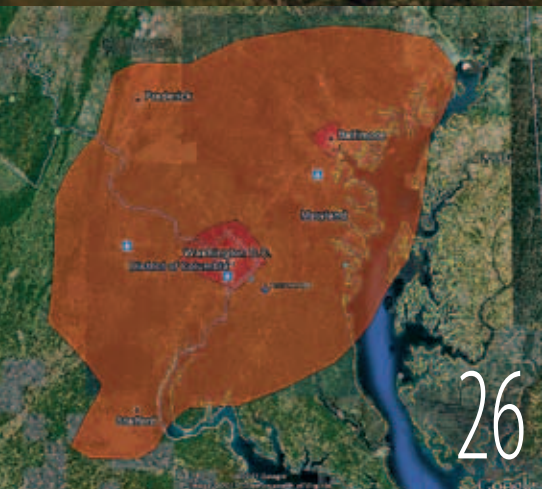


飞安基金会
总裁兼首席执行官
William R. Voss



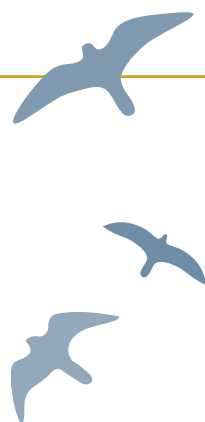
目 录

2011年7月-8月



专题

- 12 封面故事 | MD-11 “触目惊心”的接地
- 18 飞行运行 | 高速中断起飞
- 23 深入报道 | 重新定义V₁正当时
- 26 威胁分析 | 系统的升级
- 28 基础设施 | 对NextGen的观望
- 33 深入报道 | 英语流利程度的挑战
- 34 人为因素 | 来自家庭的压力
- 38 客舱安全 | 高级资格认证
- 44 深入报道 | 鹰猎术应当兴旺发展
- 46 跑道安全 | ICAO跑道风险减少措施



信息

- 1 总裁寄语 | 传说与训练
- 5 编者的话 | 不总是政治
- 7 安全日历 | 业界新闻



34



38



46

- 8 深入报道 | 安全新闻
- 25 基金会聚焦 | 迎接Rudy Quevedo
- 50 数据链接 | C-FOQA的分析结果
- 53 信息扫描 | 航空英语
- 56 真实记录 | 厨房漏水导致747电气失灵



关于封面

NTSB说, MD-11糟糕的着陆记录显示需要更好的训练。

© Chris Sorensen Photography

我们鼓励您自行打印本刊 (如欲获得批准, 请登陆 <www.flightsafety.org/asw_home.html>)

分享您的智慧

如果您有涉及航空安全的任何有价值的书面建议、手稿或技术文章, 我们将十分荣幸地为您刊载。请将稿件寄给出版部主任 J.A. Donoghue (地址: 801 N. Fairfax St., Suite 400, Alexandria, VA 22314-1774 USA) 或发电子邮件至 donoghue@flightsafety.org。

出版部人员保留编辑所有来稿的权利。稿件的版权应转让给基金会, 作为您对基金会的贡献, 便于稿件发表。稿件一经发表, 即付稿酬。

销售联系方式

Emerald Media

Cheryl Goldsby, cheryl@emeraldmediaus.com +1 703 737 6753

订阅: 所有飞行安全基金会的会员将会自动收到航空安全世界杂志。这本杂志还可以通过年度订阅的方式订阅, 美国国内的订阅费是60美金, 美国之外的订阅费是80美金。能够通过我们的网站首页<flightsafety.org>上的订阅键进入订阅流程。

AeroSafety World © 飞安基金会版权所有 2010 ISSN 1934-4015 (纸质) / ISSN 1937-0830 (数字格式)。每年11期。AeroSafety World 的建议和观点未必经飞安基金会批准授权。

本杂志中的内容不应替代承运人或制造厂商的政策, 条款与要求, 或者替代政府的相关法规。

AeroSafetyWORLD

电话: +1 703.739.6700

FSF总裁兼首席执行官, 出版人
William R. Voss
voss@flightsafety.org

总编, FSF发行部主任
J.A. Donoghue
donoghue@flightsafety.org, 分机 116

高级编辑, **Mark Lacagnina**
lacagnina@flightsafety.org, 分机 114

高级编辑, **Wayne Rosenkrans**
rosenkrans@flightsafety.org, 分机 115

高级编辑, **Linda Werfelman**
werfelman@flightsafety.org, 分机 122

助理编辑, **Rick Darby**
darby@flightsafety.org, 分机 113

网页和印刷, 出品协调人, **Karen K. Ehrlich**
ehrich@flightsafety.org, 分机 117

杂志设计, **Ann L. Mullikin**
mullikin@flightsafety.org, 分机 120

产品专员, **Susan D. Reed**
reed@flightsafety.org, 分机 123

编辑顾问

EAB主席, 顾问
David North

飞安基金会总裁&CEO
William R. Voss

飞安基金会EAB执行秘书
J.A. Donoghue

国家商用航空协会运行副总裁
Steven J. Brown

空客北美公司总裁&CEO
Barry Eccleston

自由撰稿人
Don Phillips

航空医疗协会执行董事, 博士
Russell B. Rayman

ASW中文版

经飞行安全基金会和中国民用航空局协商, ASW中文版由中国民航科学技术研究院、厦门航空有限公司和海南航空股份有限公司共同协商编译出版。

责任编辑: 王红雷, 韩彤
电话: 010-64473523
传真: 010-64473527
E-mail: chenyq@mail.castc.org.cn
全文排版: 厦门航空公司 林龙

Select the Integrated Air Safety Management Software Solution...



...with the most **VALUE**

Best Practices: Integrated modules for Aviation Safety Management: Document Control • Reporting • Audits • Training • Job Safety Analysis CAPA • Safety Incident Reporting • Risk Assessment ...and more!

Safety Assurance: Handles daily events, hazard analysis, and controls related to Aviation Safety Management

System Assessment & Corrective Action: Uses intelligent Decision trees to determine whether event conform to requirements, and take Corrective Action to known events

Safety Risk Management: Intuitive process for determining potential hazards using Job Safety Analysis, FMEA and similar tools

Risk Assessment: Identifies, mitigates, and prevents high-risk events in the Aviation Safety Management System

Change Control: Implement Controls to mitigate risks and Change Management to change processes related to known hazards

Integration: Integrates with 3rd party business systems

Scalable: Readily adapts to enterprise environments, and multi-site Deployments

Business Intelligence: Enterprise reporting tracks KPIs, aids in decision-making with hundreds of configurable charts and reports



800-354-4476 • info@etq.com

www.etq.com/airsafety



不总是 政治

我们生活的技术世界中，很少有人能够对所有我们所接触到的技术都有深刻的理解。因为我的读者都是富有经验的航空人，上面这句话似乎更适用于普通的民众而不是你们。但是当然，我们所有的人都曾经有过因为不会使用那些晦涩难懂的技术而感到过惭愧的经历，从而卑微地认为这个世界对那些没什么特殊技能的人来说可能会有多么令人畏惧。

然后我们再来考虑一位试图解决其选民所提出的“问题”的普通立法者的观点。如果该立法者对技术，包括航空，有一定的理解能力，不管是个人能力还是通过其手下职员获得的，那么他（或她）就会遵照他（或她）所认为的会起作用的方式来努力地抚慰其选民变革的呼声，积极地承担个人责任。其它不大相干，不太在行或者原则性不太强的人 would 倾向于仅仅采纳那些受害方的建议，并到此为止。最终，该立法者的目标是使这一问题得到解决，或者至少看上去似乎他（或她）为此着实地努力过。

另外还有一些政治行为是受到那些其实与手头上的事务毫不相干的力量的驱动，但却收到了意想不

到的效果。

事物的另一面是立法者愿意忽视那些很容易看出来，但是却不容易解决，而且也缺少任何明显的选民推动力的技术问题。

所有的这一切很好地解释了为什么欧洲的航空公司在航班由于不可控原因（如火山灰）而取消时必须向乘客进行赔偿，为什么一架主要由于疲劳及糟糕的驾驶水平而导致的支线飞机的坠毁却通过增加飞行员经历要求来进行“纠正”，为什么管理局的拨款（及税收能力）可能会由于那些不相关的预算争吵而被终结，以及为什么最近两起先进货机的起火坠毁事故在行业外几乎没引起任何关注。

除了通过努力加强对私人及公众的教育来试图转移这些考虑不周，有时候甚至是有害的立法“补救方法”外，我们几乎无能为力。但是对于燃烧的货机我们还是可以有所作为的。

哪些货物是有害的而不能带上飞机这一问题，已经根据营运类型的不同而以多种方式进行过讨论。必须承认这是一个比较复杂的问题，但是那种因为有些东西太危险而不能在客机的货舱内运输，也同

样适用于货机的基本想法则有些离谱。

这个是科技为立法者创造了一个障碍的例子，在这里，这是一个好的障碍。没有人督促他们解决，他们也不想知道，我们可以为之感到高兴。然而，我们知道问题是存在的，应该迅速地采取措施来降低货机飞行员所面临的风险。人们经常怀疑锂电池是导致飞机起火的罪魁祸首，但是很难证明。对于初学者来说，也许我们应该立刻进行一些有助于安全的举措，并将其降级推广到卡车轮船上去，然后就此了结。

翻译：林川/厦门航空公司
(校对：吴鹏)

航空安全世界
主编
J.A. Donoghue

官员与职员

董事会主席 Lynn Brubaker
 总裁兼首席执行官 William R. Voss
 执行副总裁 Kevin L. Hiatt
 法律顾问兼董秘 Kenneth P. Quinn, Esq.
 财务主管 David J. Barger

行政管理

经理, 支持服务及执行助理 Stephanie Mack

财务

首席财务官 Penny Young

会员管理

会员和发展部主任 Susan M. Lausch
 事务和研讨会主任 Kelcey Mitchell
 研讨会与展会协调人 Namratha Apparao
 会员服务协调人 Ahlam Wahdan

通信

通信部主任 Emily McGee

技术

技术程序部主任 James M. Burin
 技术程序部副主任 Rudy Quevedo
 技术程序专员 Norma Fields

国际

区域经理 Paul Fox
 前总裁 Stuart Matthews
 创始人 Jerome Lederer
 1902-2004

服务航空安全六十年



飞行安全基金会是一个旨在提高航空安全的国际性会员组织, 同时也是一个非盈利和独立的组织。为了响应航空业需要一个发布客观安全信息的中立场所, 以及一个可以识别安全威胁、分析安全问题和提出切实可行解决方案的可靠而博学的机构的要求, 基金会于1947年正式成立。从此, 它便投身到对航空安全产生积极影响的公共服务工作中。今天, 基金会为130个国家的1075名个人及会员组织提供指导。

会员指南

航空安全基金会
 Headquarters: 801 N. Fairfax St., Suite 400, Alexandria VA 22314-1774 USA
 tel: +1 703.739.6700 fax: +1 703.739.6708

flightsafety.org



会员招募	分机102
会员和发展部主任 Ahlam Wahdan	wahdan@flightsafety.org
研讨会注册	分机101
会员服务协调人 Namratha Apparao	apparao@flightsafety.org
研讨会赞助/展览事务	分机105
会员和发展部主任 Kelcey Mitchell	mitchell@flightsafety.org
捐助/捐赠	分机112
会员和发展部主任 Susan M. Lausch	lausch@flightsafety.org
FSF奖项	分机105
会员部 Kelcey Mitchell	mitchell@flightsafety.org
技术产品订购	分机101
总账会计 Namratha Apparao	apparao@flightsafety.org
研讨会活动安排	分机101
总账会计 Namratha Apparao	setze@flightsafety.org
网站	分机117
网页和产品协调人 Karen ehrlich	ehrich@flightsafety.org

BARS项目办公室: Level 6 • 278 Collins Street • Melbourne, Victoria 3000 Australia
 电话: +61 1300.557.162 • 传真 +61 1300.557.182

Greg Marshall, BARS项目经理 marshall@flightsafety.org

7月18至22日 ▶ **SMS原理**。MITRE航空学院。美国弗吉尼亚州麦克莱恩。Mary Beth Wigger, <mbwigger@mitre.org>, <www.mitremai.org>, +1 703.983.5617.

7月18至27日 ▶ **SMS原理及应用**。MITRE航空学院。美国弗吉尼亚州麦克莱恩。Mary Beth Wigger, <mbwigger@mitre.org>, <www.mitremai.org>, +1 703.983.5617.

7月19至21日 ▶ **人为因素及分析分类系统研讨**。HFACS公司。美国华盛顿。<info@hfacs.com>, <www.hfacs.com/store/hfacshfix-workshop-washington-dc>, 800.320.0833.

7月21至22日 ▶ **EASA飞行运行监察员规章**。Baines Simmons咨询公司。Zoe Martin, <zoe.martin@bainessimmons.com>, <www.bainessimmons.com/directory-course.php?product_id=133>, +44 (0)1276 855412.

7月25至26日 ▶ **SMS的质量保证**。DTI培训机构。加拿大西北地区耶洛奈夫。<dtitraining@juno.com>, <staboada@dtiatlanta.com>, <www.dtiatlanta.com>, +1 866.870.5490, +1 770.434.5310.

7月27日 ▶ **审计基本原理**。DTI培训机构。加拿大西北地区耶洛奈夫。<dtitraining@juno.com>, <staboada@dtiatlanta.com>, <www.dtiatlanta.com>, +1 866.870.5490, +1 770.434.5310.

7月29日 ▶ **SMS简介/安全文化**。航空安全工作组。美国南卡罗莱纳州默特尔比奇, ROBERT男爵(博士), <www.tacgworldwide.com/07292011.htm>, 800.294.0872.

7月31至8月2日 ▶ **大型机场冬季运行和除冰会议及展览**。美国机场协会。西雅图。纳塔利机队, <natalie.fleet@aaae.org>, <events.aaae.org/sites/110705>, +1 703.824.0500, ext. 132.

8月1至5日 ▶ **调查管理**。南加州安全学院。美国加利福尼亚州圣佩德罗。Denise Davaloo, <registrar@scsi-inc.com>, <www.scsi-inc.com/IM.php>, 800.545.3766; +1 310.517.8844, ext. 104.

8月2至4日 ▶ **合伙构建新一代高级资质项目(AQP)**。达美航空公司。亚特兰大。Michelle Farkas, Michelle.Farkas@Delta.com, <aviationsafetyconference.com>, +1 404.715.1174.

8月8至16日 ▶ **SMS实施延伸课程**。航空咨询工作组。美国佛罗里达州劳德代尔堡/迈阿密区域。Bob Baron, Ph.D., <tacg@scscoast.net>, <www.tacgworldwide.com>, 800.294.0872, +1 954.803.5807.

8月9至11日 ▶ **内部评估方案一原理及应用**。美国运输部运输安全学院。俄克拉荷马州。Troy Jackson, <tjackson@tsi.jccbi.gov>, <www.tsi.dot.gov>, +1 405.954.2602.

8月15至16日 ▶ **SMS的质量保证**。DTI培训机构。加拿大多伦多。<dtitraining@juno.com>, <staboada@dtiatlanta.com>, <www.dtiatlanta.com>, +1 866.870.5490, +1 770.434.5310.

8月15至19日 ▶ **航空维修的安全管理**。南加利福尼亚维特比工程学院。美国洛杉矶。Thomas Anthony, <aviation@usc.edu>, <viterbi.usc.edu/aviation/courses/maint.htm>, +1 310.342.1349.

8月17日 ▶ **审计的基本原理**。DTI培训机构。加拿大多伦多。<dtitraining@juno.com>, <staboada@dtiatlanta.com>, <www.dtiatlanta.com>, +1 866.870.5490, +1 770.434.5310.

8月30至9月2日 ▶ **疲劳风险管理系统(FRMS)研讨会和FRMS论坛**。国际民航组织。蒙特利尔。<FRMS2011@icao.int>, <www2.icao.int/en/FRMS2011/Pages/Home.aspx>, +1.514.954.8219.

8月31至9月1日 ▶ **EASA飞行运行监察员规章**。BAINES SIMMONS咨询公司。ZOE MARTIN, <zoe.martin@bainessimmons.com>, <www.bainessimmons.com/directory-course.php?product_id=133>, +44 (0)1276 855412.

9月1至2日 ▶ **航空安全管理体系概要介绍培训班**。ATC VANTAGE公司。美国佛罗里达坦帕。Theresa McCormick, <info@atcvantage.com>, <www.atcvantage.com/sms-workshop.html>, +1 727.410.4759.

9月6至8日 ▶ **ATM航空器数据交流会议**。民航空中导航服务机构。荷兰阿姆斯特丹。<events@canso.org>, <www.canso.org/nm-data-communications-conference>.

9月7至9日 ▶ **FAA第七届国际航空安全年会**。美国联邦航空局。华盛顿。详细信息即将公布。

9月7至9日 ▶ **威胁与差错管理开发**。南加利福尼亚维特比工程学院。美国洛杉矶。<aviation@usc.edu>, <viterbi.usc.edu/aviation/courses/tem.htm>, +1 310.342.1349.

9月8至9日 ▶ **飞行安全会议**。FLIGHTGLOBAL公司与FLIGHT INTERNATIONAL公司联合举办。伦敦。Lizzie Law, <lizzie.law@rbi.co.uk>, <www.flightglobalevents.com/flightsafety2011?cp=EMCFGCON_SAFE1_20110411>, +44 (0)20 8652 8818.

9月9至10日 ▶ **安全管理体系实践方法**。CURT LEWIS AND ASSOCIATES公司和BEYOND RISK MANAGEMENT公司联合举办。美国菲尼克斯。Elaine Parker, <Elaine@beyondriskmgmt.com>; <www.regonline.ca/SMSPHXSep2011>; Brendan Kapuscinski, +1 403.804.9745.

9月12至13日 ▶ **质量保证和审计:一种实践方法**。CURT LEWIS AND ASSOCIATES公司和BEYOND RISK MANAGEMENT公司联合举办。美国菲尼克斯。Brendan Kapuscinski, <Brendan@beyondriskmgmt.com>, <www.regonline.ca/QAPHXSep2011>, +1 403.804.9745.

9月12至15日 ▶ **ISASI2011年会**。国际航空安全调查员协会。美国盐湖城。<isasi@erols.com>, <www.isasi.org/isasi2011.html>, +1 703.430.9668.

9月12至15日 ▶ **北美鸟击会议**。加拿大鸟击协会和美国鸟击委员会。加拿大尼亚加拉大瀑布, 安大略湖。<birdstrike@icsevents.com>, <www.birdstrikecanada.com/CanadaConference.html>, +1 604.681.2153.

9月12至16日 ▶ **安全管理体系全程**。南加利福尼亚安全学院。美国加利福尼亚州圣佩德罗。Denise Davaloo, <registrar@scsi-inc.com>, <www.scsi-inc.com/safety-management-systems-complete.php>, 800.545.3766; +1 310.517.8844, ext. 104.

10月31日至11月3日 ▶ **第64届国际航空安全年会**。飞行安全基金会。新加坡。Namratha Apparao, <apparao@flightsafety.org>, <flightsafety.org/aviation-safety-seminars/international-air-safety-seminar>, +1 703.739.6700, ext. 101.

翻译: 张元/民航科学技术研究院
(校对: 王红雷)

最近有什么航空安全盛会?
赶快告诉业界同仁吧!

如果贵单位将举办与航空安全有关的会议、论坛或大会,我们可在本杂志刊载。请尽早将该信息传达给我们,我们将在日历中注明会议的日期。请将信息发送至: 801 N.Fairfax St., Suite 400, Alexandria, VA 22314-1774 USA, 飞行安全基金会Rick Darby收,或发送电子邮件至darby@flightsafety.org。

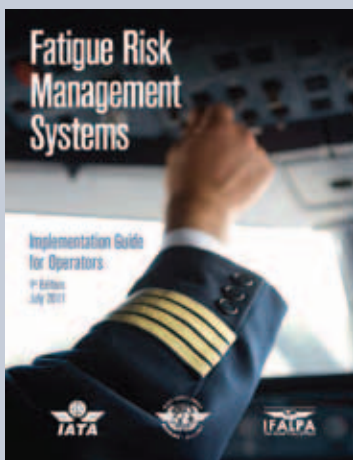
请留下您的电话和电子邮件地址,以便读者联系。

疲劳管理指南

— 家国际航
— 空组织共
— 同发布了一个疲劳风险管理
系统（FRMS）实施指南，旨在为商业航空器运营人提供帮助。

该指南由国际民用航空组织（ICAO）、国际航空运输协会（IATA）和航空公司驾驶员协会国际联合会（IFALPA）编写，论述了疲劳风险管理计划实施的方法和架构，并说明使用FRMS的科学依据。

“FRMS科学地增强了安全性，同时也考虑了当今运行的实际情况和积累的经验，” IATA安全、运行和基础设施高级副总裁Guenther Matschnigg说。“当该FRMS实施指南以最佳机组表现来确保



安全运行时，它便使局方、飞行员和企业达成了共识。”

FRMS是对传统的飞行和值勤时间规则的一种其他符合方法，要求根据生理需求和运行需求进行飞行和值勤排班。它考虑了人类每天的身体时间和昼夜节律。

“该文件的价值在于：飞行员、局方和运营人均认同用一种通用的方法来解决疲劳这一复杂问题，” IFALPA总裁Don Wykoff说。

ICAO已于今年早些时候通过了针对FRMS的新国际标准；该标准将于12月15日生效（航空安全世界，2011年6月期，第33页）。

欧洲航空安全局（EASA）和美国联邦航空局（FAA）都对各自在疲劳方面的政策进行了审查。2010年年底，EASA发布了一个建议的修订案通告，通告中要求各成员国对飞行小时时限进行标准化。该通告将于2012年生效。

FAA于2010年就此问题发布了一个规章制定建议通告（NPRM），并计划于8月份颁布最终条例。建议稿要求将飞行员报到值勤前的最低休息时间从当前的8小时增加到9小时。

疲劳协议

在收到几起空中交通管制员在工作岗位上睡觉的报告后，美国联邦航空局（FAA）与美国国家空中交通管制员协会（NATCA）就减少工作导致疲劳的建议进行协商并达成协议。

按照该协议，FAA将根据“人员配备及工作量”，不断为夜班管制员提供休息机会。FAA的政策将始终禁止管制员在岗位上睡觉。为此，在晚10

U.S. Federal Aviation Administration



点至凌晨6点工作的管制员，只要其职责允许，将可以在工作时收听无线电，阅读“适宜的印刷材料”。

双方均一致认为，管制员必须“在经过充足休息、具有精神警觉性的情况下报到上班”，当疲劳过度，无法完成分配任务时，管制员有责任告知其主管。另外，协议允许管制员在过度疲劳时要求停止工作。

协议要求FAA为空中交通运行建立一个疲劳风险管理系统（FRMS）。根据协议，该系统的规划工作必须要在2012年1月份完成。该FRMS系统将收集和分析与工作计划相关的数据，以确保制定的工作计划不会增加产生疲劳的可能性。

信息共享

国际民用航空组织（ICAO）理事会在批准一项新的信息收集、共享和使用的管理条例时说，安全信息的自由交换对在实施的各项全球性航空安全改善工作非常重要。

“安全信息的透明和共享是安全航空运输系统的基础，”理事会主席Roberto Kobeh Gonzalez说。“这个新的管理条例将有助于确保信息以公平、一致的方式被加以使用，其唯一目标就是改善安全。”

ICAO说，该管理条例包括“若干指导政策，用于在国家 and 全球层面对安全关切建立起一致的、基于事实的、透明的反应机制。”该管理条例还通过为信息的使用方式提供不同的再保险，有意鼓励ICAO各缔约国间建立彼此的信任。”

Dagmar Witherspoon Chilman

Da g m a r
W i t h e r s p o o n
C h i l m a n, 原飞行安全基金会副总裁, 久病医治无效, 于6月在美国佛罗里达州奥古斯丁去世, 享年88岁。



出生于伦敦的她在二战期间为英国情报部门工作, 负责空降到敌后方与法国地下组织交换情报。第三次空降时被德军俘获, 后被加拿大部队营救, 返回英国。

战后, 她在伦敦大学学习, 之后移居, 先到百慕大, 后到华盛顿, 在那里她供职于飞行安全基金会, 直到1983年。

退休后她由居住在加拿大安大略省怀尔顿的女儿Carol Anne Williamson赡养。她有两个孙女, 三个曾孙辈子女; 还有两个兄弟, Allan Leweson, 居于英国兰开夏郡, Desmond Leweson, 居于塞浦路斯的拉纳卡。她的一个孙女先她去世。

安全工作组

澳大利亚民用航空安全局(CASA)指派一个特殊工作组, 对澳大利亚通用航空的安全规章进行审查。

该工作组计划于8月中旬开始工作, 重点是通用航空飞行员执照的颁发, 航空承运人合格证, 以及其他有关的安全要求。农业航空作业将是首个被审查的领域, 澳大利亚农业航空作业委员会将为此提供合作, CASA

说。

“CASA致力于做一个积极的安全监管者, 并且, 我们总是不断查看我们的规章制度是否有效,” CASA航空安全主任John McCormick说。

该工作组将由CASA东区运行经理Peter John担任组长, 工作周期两年以上。

Wikimedia



建议处罚

美国联邦航空局(FAA)对波音公司提出了一百零五万美元的民事处罚, 指控其“对777飞机中央旅客氧气系统及其安装中已知的问题不予整改。”

该处罚建议是根据2010年4月至10月期间对9架新组装的777飞机实施的检查做出的。FAA称, 监察员发现飞机氧气输送系统的分配管垫片安装错误, 这会导致飞机在减压时氧气输送受阻。

在另一项行动中, FAA因不同指控, 对11家运营人提出民事处罚, 罚款金额从66,000美元到689,800美元不等。

最高的一笔是对FedEx的罚款, 因其涉嫌违反美国运输部危

险品运输条例。

FAA称, 从2009年6月13日到9月4日, FedEx共计89次未向机长提供有关机上装载的危险品的完整信息。

FAA还称, 从2009年6月18日到8月26日, FedEx有4次运输危险品时未在发运人文件中做出准确描述和提供许可证明。

FAA称, 这些涉嫌违规行为是FAA在对FedEx位于美国康涅狄格州哈特福德附近的布拉德利国际机场的基地检查时发现的。

FAA还对美国穿越航空公司提出罚款25万美元的民事处罚, 指控其一架波音737飞机在不符合FAA条例要求的情况下进行了4次客运飞行。FAA称, 该飞机在



© Andrew W. Sieber/Flickr

2009年3月一个迎角传感器被雷击后, 该公司未对其进行修理或检查。

另外, 对ERA直升机公司提出罚款194,249美元的民事处罚, 指控其未按要求对2010年招聘的8名员工实施毒品检测, 并涉嫌在尚未获得证明某员工符合允许返回“安全敏感岗位”的所有要求的证明文件之前, 便让其返回岗位。

有多宽？

澳

大利亚民用航空安全局（CASA）正在审查跑道宽度标准，为使其与国际标准接轨做准备。

CASA称，过去20年，为使大型航空器能够在比国际民用航空组织（ICAO）的标准窄的跑道上运行，澳大利亚的标准做了更改。



Wikimedia

例如，波音737飞机，澳大利亚规章要求使用的跑道宽度是最低45米（148英尺）——曾特许在30米（98英尺）宽的跑道上着陆。该较窄的跑道宽度按美国联邦航空局的规范是允许的。

2010年，CASA称计划根据ICAO对跑道宽度标准的建议修订其政策，并已开始对其政策进行审查。

在这项工作进行期间，CASA延长了对当前跑道宽度的批准至2012年2月，”CASA说。“这意味着目前在较窄跑道上运行的航空器还可以继续这么运行。将批准期限延长可以使CASA有时间进行评估选择，确定最终建议要求，并向航空企业征求意见。根据项目工作结果，对跑道宽度标准的修订可能会对具有30米宽跑道的一些支线机场产生影响。”

Basil Victor Hewes

Basil Victor Hewes 1978年获飞行安全基金会Laura Taber Barbour航空安全奖，于6月30日去世，享年89岁。

二战期间，他供职于英国皇家空军，后成为达美航空公司机长，以及亚特兰大航空公司飞行运行主任。他曾任美国航空公司飞行员协会（ALPA）安全主席，国际ALPA安全主席，ALPA火灾及援救委员会创始人。他所做的工作促成了人们对燃烧的客舱材料具有致命属性的发现，并因此制定了客舱阻燃装饰方面的规定。

电子飞行包

澳

大利亚民用航空安全局（CASA）称，随着用于iPad和其他电子设备的航空软件的增多，他们正准备对电子飞行包的使用制定新的标准。CASA的这一计划还要求为飞行员制定新的指导材料。

工作中断

在

美国国会延期通过一项原本授权FAA继续推进其机场现代化项目的议案后，全美各州的该项工作因此中断。

“建立全球最佳航空系统这下没门儿了，”美国运输部部长Ray LaHood说。

之前对FAA的授权于7月22日午夜到期，国会未在此最后期限前有所行动，因此，FAA发布了十几个主要项目停止工作的指令，其中包括跑道安全行动，以及下一代航空运输系统（NextGen）的研究和测试。

受影响的项目共涉及2亿5千万美元，用于美国12个主要机场跑道状态灯的设计和安装。这种灯用于告知飞行员何时可以安全地进入跑道或滑行道。另外，拉斯维加斯、加州的奥克兰和棕榈泉、宾夕法尼亚州的威尔克斯-巴里、密歇根州的卡拉马祖，以及密西西比州的格尔夫波特的空管塔台的修建工作也中断了。



© Xavier Marchant/iStockphoto

缓慢的进步

加拿大航空界需要加倍努力，以解决加拿大运输安全委员会（TSB）指出的关键安全问题，TSB女主席Wendy Tadros说。

“目前进展是迟缓的，”Tadros针对TSB监督项目一览表上列出的安全问题，对解决问题所采取的措施进行评估时说。TSB监督项目一览表上列出了TSB认为对加拿大运输系统风险最大的9项关键问题，其中航空方面的问题包括：跑道上相撞、撞地和撞水，以及着陆事故和冲出跑道等风险。

Tadros称，在过去的一年里，TSB注意到海事和公路在安全问题解决方面取得了进步，但是在航空安全问题的解决上，她认为没有取得类似的进步。

“我们需要加倍努力，”她说。“没有强大的领导，我们将无法减小航空器在加拿大机场上相撞或冲出跑道的风险，也无法确保在航空器上使用更好的数据和声音记录器，而这些领域正是加拿大需要达到新的国际标准要求的领域。”



Bill Fawcett/Wikimedia

其他新闻

美国国家运输安全委员会正在开展一项研究工作，对自制航空器的安全性进行评估。此类航空器全美约有33,000架。该研究将调查飞行员对自制航空器的转机型训练，试飞与合格审定要求，以及维修等……澳大利亚参议院的一个委员会近期发布了近24项有关飞行员训练和航空安全的建议措施，其中包括要求大型喷气飞机的副驾驶持有航线运输驾驶员执照的建议

David Grizzle,自2009年起任美国联邦航空局（FAA）的首席法律顾问，被任命为FAA空中交通机构的首席运行官。

由Linda Werfelman编辑排版
翻译：王红雷/民航科学技术研究院（校对：张磊）

INTERNATIONAL WINTER OPERATIONS CONFERENCE

SAFETY IS NO SECRET

October 5-6, 2011 — The Fairmont Queen Elizabeth — Montreal, Québec, Canada

Experts from the aviation industry will be in attendance to discuss the latest technologies, operational procedures and lessons learned in the field that can keep you operating safely during winter operations.

For more information visit:
www.winterops.ca

Hosted by:

Air Canada Pilots Association | Association des pilotes d'Air Canada

援 引近二十年中发生的波音麦克唐纳道格拉斯MD-11飞机的超过十二起重着陆与着陆后滚翻飞行事故，美国国家运输安全委员会（NTSB）呼吁，对这种机型的飞行员训练进行改进以帮助他们能够在着陆阶段更好地控制飞机。

在2011年7月发布给美国联邦航空局（FAA）的两份建议中，NTSB敦促FAA要求波音公司“重新修订其《MD-11飞行机组运行手册（FCOM）》，以再次强调着陆时飞行员们对大下沉率的警觉意识，以及接地后适时地保持着陆姿态，在拉平过程中使用正确的俯仰姿态和推力以减小过大的下沉率的重要性，并且在发生着陆跳跃后应实施复飞。”

在波音公司完成了手册的修订后，NTSB指出，FAA应该要求所有运行MD-11机型的营运人在他们的运行手册中制定相应的识别以及改出着陆跳跃的推荐程序，并在模拟机复训中教授这些程序。

这些建议是在针对2010年7月27日在沙特阿拉伯利雅得哈利德国王国际机场发生的，汉莎航空公司MD-11货机着陆坠毁事故的调查过程中发布的。这起事故调查由沙特阿拉伯民用航空总局展开，并得到了NTSB的参与与协助。NTSB在写给FAA局长Randy Babbitt的安全建议信中介绍了这起事故，事故中这架飞机在着陆时两次跳跃，伴随着“第二次重着陆跳跃后急剧的带杆使得机头快速上仰，紧接着机组又施加了粗猛的下俯

“令人震惊” 的接地

作者：LINDA WERFELMAN
翻译：林川/厦门航空公司



杆力。最终飞机机身断裂，机上的两名飞行员受伤，其中一名重伤，他们也是机上仅有的人员。事故调查仍在进行中。

NTSB说，机长在事后告诉调查人员，飞机接地后的情况“令人震惊”并“大大超出他的意料”。

飞行数据记录器的信息显示，飞机第一次接地时的G值达到了2.1g，标准重力加速度的2.1倍，然后飞机跳起大约4.7英尺后二次接地，G值达3g。

NTSB说：“第二次接地后，飞机的俯仰姿态达到了13度，第三次接地主起落架的G值超过了4g”，“飞行数据显示，第一次接地到第三次和第四次接地之间，飞行员有过两次急剧的推杆与带杆的操作。”

之后与事故调查人员的讨论中，机长说“他并未预料到飞机会有如此剧烈的俯仰变化”，而飞机的俯仰姿态已经“大大超出了他所能接受的最大范围。”

机长还说，虽然他知道着陆跳跃后的改出应该保持7.5度的上仰姿态，但是他并未完成汉莎航空货运公司的“着陆跳跃改出程序的训练科目”，这个训练科目是汉莎航空公司基于其MD-11机型以往的重着陆经验以及其它航空公司的类似经验而制定的一次性的训练课程。然而副驾驶是在2011年其初始训练的过程中完成了这个训练课程的。

在训练时，飞行员到模拟机中，先由教员模拟一个重着陆，然后由学员接过操纵，“保持7.5度的上仰姿态并同时加推力到复

NTSB说飞行员需要更好的训练以避免那些出乎意料的着陆跳跃



飞推力来改出。”NTSB介绍到。

但汉莎货运航空公司的顶级飞行员在事故后表示，模拟机训练有其局限性。

NTSB说：“公司的首席飞行教员指出，模拟机在模拟着陆跳跃的真实感觉方面有其局限性，公司的飞行运行主管也说，由于这种着陆跳跃改出训练是一种有预期的训练方式，那么飞行员可能仍会在实际飞行中的跳跃识别方面产生困难。”

另一起2009年3月23日发生在东京成田国际机场的类似事故也还在日本运输安全委员会(JTSCB)的调查过程中。两名飞行员(也是机上仅有的两人)在事故中死亡，飞机在失事时和之后的大火中损毁。

NTSB同样也参加了这起事故的调查工作，并指出飞行数据记录器和航道监视摄像头的信息显示，“飞机先以右主轮接地并跳起，又跳跃了一次，最终左机翼擦地折断，飞机向左翻转并起火。”

“第一次接地的垂直加速度为1.63g，而最后一次跳跃后飞机以前轮接地时的G值达到了3.06g”

JTSCB于2011年4月发布的中期事故调查报告中说，在NTSB的协作下，他们进行了一系列的关于运行和人员表现方面的测试，包括对MD-11机型操纵特点的研究。报告指出，通过访谈了解到，MD-11机型的进近速度比较快，并且“相对其它大型飞机来说其

操作裕度比较小”，飞行员必须“保持比别的飞机更高的警惕性。”¹

两年中发生的七起事件

NTSB在安全建议信中指出“对于运输级喷气式飞机来说小量的侧滑与着陆跳跃是比较常见的现象。”尽管如此，NTSB补充道，自从1990年MD-11飞机开始服役起，这种机型共经历了14起类似事件(见15页表1)。而14起事件中的7起发生在最近的两年中。

NTSB说：“这些事件的数量和严重性使得人们的担忧不断升级，认为MD-11机组没有在识别并捕获着陆过程中过快的下沉率以及重着陆后对俯仰姿态进行正确控制的方面得到有效的训练。”

在早先的MD-11着陆事故报告中NTSB指出，众所周知MD-11飞机在着陆时减速板升起后“会有抬头的趋势”，并建议“减小或消除这种抬头的趋势能够简化操作并能够帮助防止今后MD-11机型的着陆事故和事故征候。”²

在今年7月的安全建议信中，NTSB指出，波音公司的《MD-11机型飞行机组使用手册》(FCOM)中建议着陆拉平时的理想的下沉率为2-4英尺/秒，另外飞机在最大着陆重量条件下验证的下沉率为10英尺/秒(600英尺/分钟)，而“终极的最大下沉率为12.3英尺/秒。”

NTSB补充道，“波音公司定义，那些着陆时的下沉率超过12.3英尺/秒或者在初始接地后涉及过快放前轮的着陆为重着陆。”

FCOM中指出，“如果飞机着陆后跳起，保持或重新建立正常的着陆姿态并加油门以控制飞机的下降率。在建立正常的着陆姿态的过程中应避免急速的俯仰变化。注意：如果在接地前粗暴大量地前推或后拉驾驶杆，可能导致机尾擦地或前起落架结构受

2010年6月汉莎货运航空的MD-11F飞机在沙特阿拉伯利雅得的坠毁事故仍在调查中。着陆后跳跃最终导致机身断裂分离。



损。”

拉平计时

NTSB说，一些航空公司提供给他们的飞行员一些特别的指令来帮助他们避免过大的下沉率，例如“合适的推力与俯仰姿态配比”以及适当的着陆拉平时机。

例如，NTSB指出：

- 汉莎货运航空在其MD-11训练信息中包含有一个表格，内容是“基于着陆全重，温度和气压高度的正确的拉平时机，以对其飞行员进行指导。”
- 联合包裹公司（UPS）建议，空速趋势箭头“可能是决定拉平时机的一个有用的工具。”
- 联邦快递公司（FedEx）告诉他的飞行员应特别注意“自动高度喊话和无线电高度表。”FedEx拥有比其他航空公司都多的MD-11飞机。

NTSB说：“虽然飞行员监控也可能是帮助识别下沉率过大并对其采取正确反应的工具，例如，下沉率的标准喊话以及要求复飞的喊话。但是对于起始拉平时机的正确判断能力才是基本的飞行员技能，这种技能需要在训练中学习并定期检查。”

在回顾了围绕表1中的事件的各种情况后，NTSB指出有几起事件是与过大的下沉率有关。例如，1999年8月22日的华航MD-11事故中，飞机在香港国际机场接地前下沉率过大，机长试图减小下沉率，施加了“过大

MD-11重着陆事件

日期	地点	航空公司	事件描述
1993年4月30	洛杉矶	三角航空	重着陆后跳跃
1994年8月19	芝加哥	Alitalia	着陆跳跃多次
1997年7月31	纽瓦克	联邦快递	翼梁折断并翻滚
1999年8月22	香港	华航	翼梁折断并翻滚
2000年5月22	台北	长荣航空	重着陆后复飞
2001年11月20	台北	长荣航空	跳跃后前起落架撞地
2005年6月7	美国肯塔基 路易斯维尔	UPS	严重的前起落架撞地
2009年3月23	东京	联邦快递	翼梁折断并翻滚
2009年6月3	乌鲁木齐	中货航	重着陆，擦机尾
2009年6月9	苏丹，喀土穆	沙特阿拉伯航空	重着陆
2009年9月13	墨西哥城	汉莎货运航空	重着陆后前起落架撞地
2009年10月20	乌拉圭，蒙得维的亚	Centurion	重着陆，主起落架折断
2010年7月27	沙特阿拉伯，利雅得	汉莎货运航空	重着陆，机身断裂
2010年9月22	阿富汗，喀布尔	世界航空	严重的前起落架撞地

来源：美国国家运输安全委员会

表1

的升降舵操纵量，导致飞机接地时产生了对飞机结构的巨大的破坏力。”

香港民用航空局在其事故调查报告中说，机上的315人中有3人死亡，50人受重伤，153人轻伤。报告中还说，调查人员认定事故的原因是，“机长在飞机的无线电高度低于50英尺后没能识别并控制住大下沉率的状态。”³

NTSB还援引了2009年6月9日发生在苏丹首都喀土穆的沙特阿拉伯航空公司MD-11事故，事故中从飞机下降通过100英尺开始，飞机的增强型近地警告系统不断发出“下沉率”声响警告直到接地，记录的接地G值为3.06g。

放前轮过快

放前轮过快也是一些MD-11重着陆事故的一个因素，NTSB说，援引1997年7月31日发生在美国新泽西州纽瓦克的联邦快递公司的事故，当时机长“在初次接地后的0.5秒之内，施加了一个使飞机低头的升降舵输

波音麦克唐纳道格拉斯MD-11

麦克唐纳道格拉斯MD-11是一种中远程的客/货运飞机，是道格拉斯DC-10的衍生机型，于1990年开始服役。波音在2001年生产了第200架也是最后一架MD-11。

MD-11不同于DC-10，部分是由于其两名飞行员的全数字化驾驶舱；翼尖小翼；以及重新设计的机尾。即便包括翼尖小翼，MD-11的机翼面积为346.33m²，相对于DC-10的367.7m²要小一些。但其标准最大起飞重量为602555磅（273314公斤），相比DC-10的571983磅（259450公斤）要大。

MD-11可以装备3台静功率为60000磅（267千牛）的普拉特-惠特尼PW4460型涡扇发动机，或3台静功率为62000磅（267千牛）的普拉特-惠特尼PW4462型涡扇发动机，也可以装备3台静功率为61500磅（274千牛）的通用电气CF6-80C2D1F型涡扇发动机。

其客机版本的标准载油量为40183加仑（152092公斤），货机版本和客/货混合版本的载油量为38650加仑（146290公斤）。

所有版本的最大起飞重量都是625500磅（283727公斤）。

其最大飞行马赫数为0.945，飞行高度层FL310的最大平飞速度是0.87马赫，或511节。最大航程为，客机版本6821海里（12633公里），货机版本3867海里（7161公里），客/货混合版本6717海里（12440公里）。

来源：简氏世界飞机

入动作，导致了超过飞机结构设计限制的第二次接地。”⁴

2005年6月7日发生在美国肯塔基州路易斯维尔的UPS公司MD-11着陆事故中，飞行员“在初次接地后迅猛地前推驾驶杆，在1.5秒内使得俯仰角从5度迅速减小到1度，导致前轮先接地，测量到的G值为2.5g。”

作为纽瓦克事故的调查结论之一，NTSB在2000年建议FAA成立一个政府与航空业联合任务组，来研发一个飞行员训练工具，其中包括一份针对稳定进近，识别并从大下沉率状态下改出，以及俯仰控制过度和放前轮过快的早期迹象的模拟机训练大纲。

FAA由此发布了一个附件其中包括，编号为120-71的咨询通告，“飞行机组成员标准运行程序”，以及编号为00-08和00-12的航空运输飞行标准信息通告

（FSAT）来讨论稳定进近和减少进近与着陆事故。

NTSB说：“尽管有修正动作…MD-11的机组仍在拉平动作的判断以及在重着陆后如何保

持恰当的俯仰姿态与推力等方面存在困难。”NTSB还指出：“MD-11机型频繁发生重着陆事故表明，针对这些基本概念的通用的操作指导还不够或者不够有效。”

NTSB说：“更加完善的操作指导与定期复训将能够在短期内降低MD-11机型的着陆事故风险”，同时委员会也在不停地识别与评估导致这些事故的各种因素。●

注释

1. JTSB. *The Interim Report of Aircraft Accident Investigation*. <www.mlit.go.jp/jtsb/eng-air_report/N526FE.pdf>. April 16, 2010.
2. NTSB. *Aircraft Accident Report NTSB/AAR-00/02, Crash During Landing; Federal Express Inc., McDonnell Douglas MD-11, N611FE; Newark International Airport, Newark, New Jersey; July 31, 1997*.
3. Civil Aviation Department of Hong Kong. *Aircraft Accident Report 1/2004, Report on the Accident to Boeing MD11, B-150, at Hong Kong International Airport on 22 August 1999*. December 2004.
4. 1997年7月31日，飞行机组和其它3名FedEx的雇员在飞机坠毁起火后从驾驶舱的侧窗逃离的时候受轻伤，大火最后摧毁了这架飞机。NTSB说这起事故可能的诱因是机长“在着陆过程中操纵过于粗猛，并且在拉平不稳定的时候没有执行复飞。”

safe approach?

safe landing!



It's been said that quality means doing it right when no one is looking...

So how do you know when all of your approaches are fully configured and stabilised? Our web-based FDM/FOQA software solution will help you identify operational hazards and manage risk. Access your data through the web and discover how you compare with the benchmark standard.

flight data
services... 

For more information, please contact us at +44 (0) 1329 223663 in the UK, or in the US at +1 623-932-4426



剩余500米

荷兰关于一次高速中断起飞的报告带我们探究“中断起飞的抉择”

作者：MARK LACAGNINA
翻译：施瑞南/厦门航空公司

2010年6月4日早晨，荷兰的埃因霍温机场，当副驾驶也就是该次飞行的操纵飞行员在起飞过程中发现很难控制这架波音737-800飞机以保持在跑道中心线上时，问题就已经出现了。他同时也发现在他的主要飞行显示（PFD）上出现了不正常的空速变化趋势。就在机长刚喊出“V₁”和“抬轮”后，机头开始自己抬升并左右摇摆。

副驾驶拉回油门杆，自动激活自动刹

车同时拉出减速板。机长按照标准操作程序（SOP）的要求接过操纵，完成中断起飞。跑道的长度为3000米，飞机在距跑道末端500米（1640英尺）处停止。飞机完好无损且无人员伤亡。

副驾驶告诉荷兰安全委员会（DSB）的调查人员，他在V₁--（开始中断起飞起始动作的最大速度--）之后中断起飞是因为他认为飞机无法安全飞行。

在这个被定义为严重事故征候的事件的

最终调查报告中，DSB没有指责或接受副驾驶的决定。¹认为飞机无法安全飞行通常是实施高速中断可接受的原因。委员会只是说，“在速度高于 V_1 时，尤其在前轮已经离地后中断起飞，原则上是不合适和不安全的。”

另外，为了进一步展现更多关于该事故征候中所包含的问题--由于委员会并未得到该737的驾驶舱语音记录器数据使得这个努力受到了阻碍--报告探究了 V_1 的概念，高速中断的性质以及飞行员在缺乏足够的训练和指导的情况下必须在瞬间做出决断的“困境”。

返航

在这个早晨的早些时候，该机组已经驾驶这架瑞安航空的737从葡萄牙的法鲁飞往埃因霍温，一个军民两用机场。机长拥有3628个飞行小时，包括2061小时的该机型时间。副驾驶拥有2300个飞行小时，包括1170小时的本机型时间。

报告并没有明确指出，在飞回法鲁的航班上有多少名旅客，该航班计划于当地时间10:30起飞。

在飞机从停机位滑出的过程中，副驾驶进行了操纵系统的检查，并未发现任何异常现象。

机场管制员通知机组从一个联络道口进跑道并使用04号跑道起飞，但是机组要求从跑道头进入跑道起飞，这样可以使全跑道。

机组从飞机飞行手册得到如下起飞速度： $V_1=140$ 节， V_R （抬轮速度）=141节。根据瑞安航空公司的飞行机组运行手册--以及很多其他的出版物， V_1 被错误的定义为--“起飞决断速度”（见P.23）。欧洲法规定义 V_1 如下：

V_1 表示在起飞过程中飞行员必须采取行

动（例如，刹车，收油门，拉减速板）在加速-停止距离内停下飞机的最大速度。 V_1 同时也表示在关键发动机在 V_{EF} 失效，飞行员可以继续起飞并在起飞距离内达到距离起飞道面要求的高度的最小速度。

V_{EF} 是由飞机制造厂商根据性能认证设定的速度，在这个速度上假设关键发动机在起飞时失效。

V_1 和 V_R 通过游标形式在机长和副驾驶的PFD(主飞行显示)上的速度带上显示。与该事件相关的还有趋势线的显示--在速度带上的一个绿色箭头。当飞机加速或减速的时候，绿色的箭头在速度带上从现在的速度往上或往下指向10秒后预计到达的速度。这个趋势是由大气数据惯性基准组件(ADIRU)根据空速和水平加速数据计算出来的。

不正常的趋势

当机组于10:45从04号跑道开始起飞的时候，报告的地面风是030度/5节，阵风10节。

副驾驶选择了自动油门起飞模式，根据SOP，机长将手放在推力手柄附近。通常，瑞安航空把RTO决断的责任交给机长。然而，在这个案例中，副驾驶做了这个决定，机长支持了他。副驾驶一开始就在方向控制上有困难，但在速度达到60节之前副驾驶把飞机稳定在中心线上。两名飞行员都告诉调查人员他们认为不对称的发动机推力导致了方向偏差。

空速80节的交叉检查显示没有速度偏差，但是当空速90节发生方向偏差时，机长怀疑发动机有问题再次检查发动机指示。

“左右发动机参数显示正常和对称，”报告指出。

速度接近140节时，副驾驶发现他的PFD出现了一个显著的空速减少趋势。与此



© Rui Miguel/Airliners.net

同时，机长的PFD速度带显示了一个与此不相协调的显著的空速增加趋势。根据调查时的陈述，没有一名飞行员提到这个不正常的指示。

“没有任何手册或是训练科目中提到在起飞过程中应如何使用或监控速度趋势信息，”报告指出。

‘气流干扰’

就在机长喊出“V₁”和“抬轮”并把手移开推力手柄后不久，飞机出现了巨大的横侧偏转，飞机抬头1.4度，前轮离开跑道道面将近2秒钟。

记录的数据显示，当副驾驶收回油门时空速是152节，即比V₁高12节。在中断过程中该737的速度最大达到160节；最大减速G值达到0.56g。

在该737滑回停机位后，过热的刹车系统开始冒烟。报告指出：“于是，机组决定下客并让刹车系统冷却。”

记录的数据显示，机长和副驾驶的ADIRU计算出不同的空速和迎角（AOA）数值。调查人员得出结论，在起飞过程中不正常的空速趋势指示是由于“气流干扰”导致机身两侧的空速和AOA传感器受到影响而造成的。非指令的抬轮和巨大的水平加速度也

被描述成是由于“外部，可能的大气现象”造成的。

然而，“气流干扰的原因或是解释现在还无法被探明，”报告指出。调查人员排除了进入前面起飞的轻型飞机尾流的情况。他们也没发现靠近跑道的建筑物或地形引起机械乱流而导致这个干扰的证据。

中断起飞的困境

报告指出，飞行员遇到可能触发高速中断的条件时所面临的困境---也就是，在高于V₁时中断。该困境部分原因是现有的指导材料仍主要依靠飞行员的感觉和判断。

例如，瑞安航空737的快速检查单（QRH）包含了中断起飞的规定的和通用的规则。在这些规则中，当空速低于80节发生发动机火警时应该进行中断起飞操作。“这种‘如果-就’的规则在发生此类情况时更有利于决断并只需要更少的决断时间，”报告指出。

通用的规则并没有如此有利于决断。例如，737的QRH还列出了其他很多指导性的文件来表述当飞机“无法安全飞行”时应该中断起飞。

报告指出：“这种通用的规则需要时间去处理，评估情况，然后再采取相应的措施，”。而且，这些表述并没有定义以及为解释情况留有余地。

在DSB的要求下，波音提供了以下的定义：

无法安全飞行--中断起飞所承担的风险远小于继续起飞的情况。

无法继续飞行--当飞机继续起飞或升空后有合理的理由认为无法控制飞机的情况。

报告认为这些定义依然需要解释与飞行员的判断。“没有定义这些‘无法’或‘不安全’飞行情况的原因是可能导致机组误解

2010年1月，美国西弗吉尼亚州查尔斯顿，通过工程材料捕获系统才使这架实施高速中断起飞的CRJ200没有掉下悬崖。



© Fredric Parisot/Planespotters.net

以及做出不正确的决断。”

DSB建议根据现有的技术和人为因素的研究来重新评估RTO的概念和程序。“在起飞过程中做决断和采取行动的时间是最短的，所以指导和训练是必须的，”报告指出。“对于那些需要解释和判断的规则，飞行员在关键时刻可能面临选择的困境。”

RTO的研究

援引包括荷兰国家航天实验室（NLR），飞行安全基金会（FSF）等多个组织的研究结果，DSB的报告指出，虽然RTO的概念和飞行员训练主要集中在发动机失效方面，但实际上只有不到四分之一的RTO是由于发动机失效引起的。

Gerard van Es是NLR航空运输安全研究院飞行安全和运行方面的高级顾问，通过对从1994年到2008年间发生的72起高速中断起飞事件的研究发现，百分之十八的中断是由发动机失效或警告引起的。²这项研究集中在最大重量超过5500千克（12125磅）的喷气式飞机和涡轮螺旋桨飞机上。

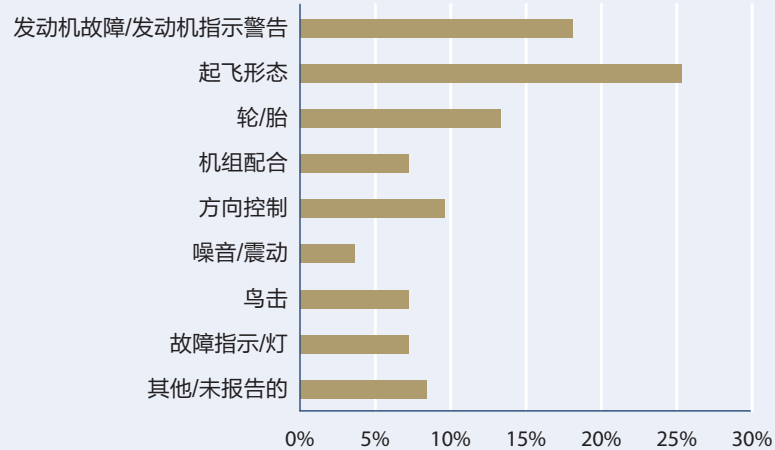
构型问题---包括不正确的襟翼和飞行操纵设置，以及配载平衡问题----均超过发动机失效以百分之二十六的比例成为该时期内导致高速RTO的首要原因。（表1）。

导致高速RTO的其他原因还有起落架或轮胎的问题（百分之十三）；方向控制（百分之九）；机组协同，鸟击和故障指示（各百分之七）；噪音或震动（百分之三）。

研究发现接近一半（百分之四十四）的高速RTO都是不应该实施的。“当然这只是事后诸葛亮，大部分飞行员在当时都认为是做出了正确的决定，”van Es指出，他认为RTO事件通常是由于多种原因造成的（正如在埃因霍温发生的737事件一样）。

“评估如此复杂的情况是困难的，通常

高速RTO的原因，1994 - 2008



RTO = 中断起飞

来源: Gerard W.H. van Es

图1

飞行员也没有受过相关的良好培训，”他指出。“通常没有参考信息告诉我们什么会导致飞机‘无法安全飞行’。数据也显示在超过V1后做出继续起飞的正确决定对于飞行员来说是有困难的。”

发现，决断，行动

Van Es发现，在1994年到2008年之间每一千万次起飞就会发生1.4起由高速中断所导致的事故或严重事故征候。

他同时也发现，涉及高速中断的事故和严重事故征候的比例在不断下降。这个比例在1980年到1993年是1.9，比现在高百分之二十五。Van Es认为该比例的下降可能源于更可靠的发动机和轮胎、不断提高的维护水平以及1993年发布的《起飞安全训练工具》³。

这份298页的训练工具由美国联邦航空局（FAA）和整个航空工业联合开发，其中包含了1990年发布的美国国家运输安全委员会关于中断起飞的特别调查报告。

Van Es强调，虽然高速RTO的定义是在

超过 V_1 的速度采取中断起飞的动作，但是中断起飞的决断还是在 V_1 之前做的。这样的案例在1994年到2008年的数据中每10起高速中断的事故与事故症候中就有一起。

在需要RTO的情况下及时采取行动是至关重要的，他指出。在很多案例中，飞机会以每秒3到6节的速度继续加速，在机组识别和/或喊出问题，决定中断起飞并采取行动的同时，可用的跑道长度也随之减少。

现有的运输飞机认证标准建立了一个探测时间，只有一秒钟。但是，van Es指出：“对于飞行员来说，在如此有限的时间内做出正确的决定是非常困难的。”即使做出了正确的决定，也仍然会延误采取行动时机。

现有的训练实践也会导致行动的延迟。他指出：“当前，飞行员的模拟机训练中通常以发动机相关故障来训练RTO，然而大部分的RTO事件和发动机问题没关系。”

Van Es认为，飞行员应该训练发动机失效和火警之外其他情况的RTO。他还建议对《起飞安全训练工具》进行修改并且“重新唤起航空界的注意。”

常见的风险因素

通过对起飞冲出跑道的研究，飞行安全基金会发现，“最常见的风险.....是在高于 V_1 的速度实施中断起飞。”⁴

从1995年1月到2008年3月间发生的113起重重量超过12500磅/5700公斤的固定翼飞机的冲出跑道事故中--偏出跑道或冲出跑道--中有将近一半（百分之四十五）涉及高速RTO。

FSF的研究报告指出，很多的高速RTO“是因为飞行员感觉他们的飞机出现了严重故障并无法安全飞行。”而这种感觉通常是错误的，这显示出“飞行员通常更倾向

于停止而不是继续起飞，”

“不断的害怕飞机可能无法安全飞行，在达到或超过 V_1 后发生不安全事件，显示出飞行员对飞机性能的理解，以及在发生可能真正影响飞行安全的低概率事件的判断方面还存在缺陷。”

DSB，以及来自NLR的van Es与飞行安全基金会都认同18年前的那本《起飞安全训练工具》中的建议--训练是防止高速RTO导致灾难的关键。

“在最终分析中，控制飞机的飞行员是那个做出继续起飞/中断起飞决定，并在需要的时候实施一个成功的RTO的人，”训练工具指出。“他们需要适当的训练来保证他们能够而且会尽最大的努力在非常困难的情况下完成一次高速中断。”

注释

1. DSB. “2010年6月4日，埃因霍温机场，波音737-800在起飞决断速度‘ V_1 ’之后中断起飞”英文版报告详见<www.onderzoeksraad.nl/en/index.php/onderzoeken/afgebroken-start-2010040/>.
2. Van Es, G.W.H.在出席2010年3月15日至17日在葡萄牙，里斯本召开的FSF欧洲航空安全年会时所作的演讲“为什么在起飞决断速度‘ V_1 ’之后中断的事件还在发生？”。基于该演讲的报告NLRTP-2010-177详见 <www.nlr-atsi.nl/id~13386.html>.
3. 安全起飞训练工具，详见飞安基金的网站<flightsafety.org/files/RERR/TakeoffTrainingSafetyAid.pdf>.
4. FSF.降低冲出跑道风险：跑道安全活动的报告。报告详见<flightsafety.org/current-safety-initiatives/runway-safety-initiative-rsi>.

(校对：林川)

法规中的训练章节早已令我们麻木，因此总飞行师提出了一个问题让我们思考。我已经记不起来确切的原话了，但是大致的意思是：“在没有获得所要求的目视参考的情况下，下降到决断高（DH）以下符合规定吗？”

答案是肯定的。如果你在将要到达决断高的时候决定复飞，因为你没能看到着陆所需的目视参考，那么飞机很可能会在你加油门，收襟翼并脱离困境的过程中下降到决断高以下。

绝对符合规定。这就是之所以称之为“决断高”的原因。

那么现在有个问题摆在你面前：什么是起飞决断速度？

如果你的回答是起飞决断速度是旧的已经被废弃了的 V_1 的定义，你答对了。

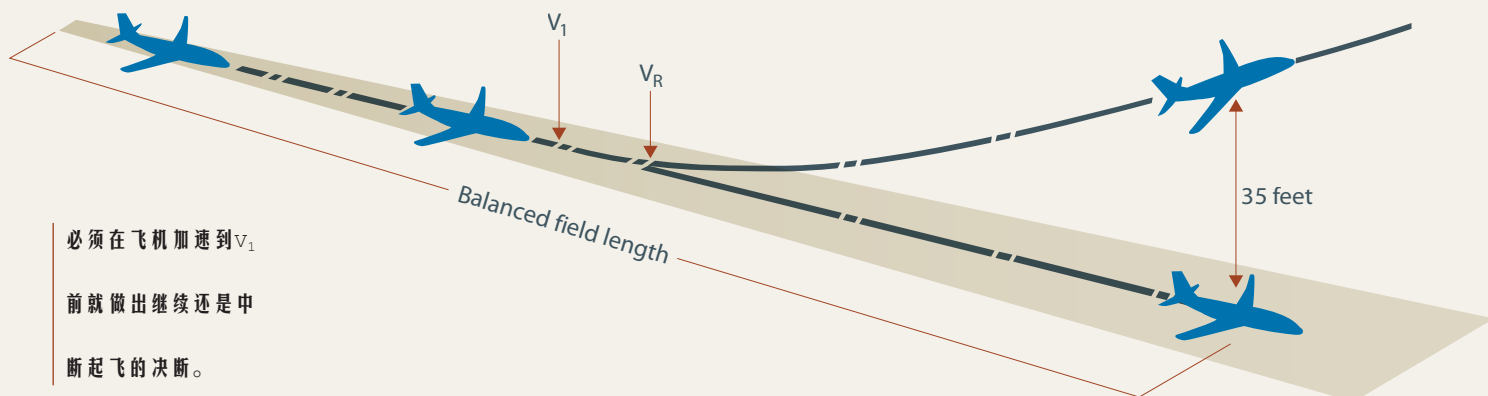
如果你的回答真是起飞决断速度就是 V_1 ，那么你可以带着答错而受罚的纸帽站到角落里罚站了，但是你并不孤独，你是和美国联邦航空局（FAA），美国国家运输安全委员会（NTSB），加拿大运输安全委员会，澳大利亚运输安全局，新西兰交通事故调查委员会以及其它机构（你知道的）一条道儿的。因为所有的这些机构在其最近发表的文件当中还都把 V_1 定义为“起飞决断速度”。

即便是荷兰安全委员会，这家安全机构最近发表了一起起飞高速中断（RTO）事件的调查报告，其题头中使用的还是“起飞决断速度”的字眼（见18页），不过在报告中，

现在使用的定义即繁冗又不实用，而且还会引发危险的歧义——把 V_1 当作“起飞决断速度。”

重新定义 V_1 正当时

作者：MARK LACAGNINA
翻译：林川/厦门航空公司



必须在飞机加速到 V_1
前就做出继续还是中
断起飞的决断。

老的 V_1 的定义将会正式废止，因为其会产生“大量的错误理解与概念冲突”。

该委员会用了足够的篇幅发表了其 V_1 的最新定义：

V_1 是起飞过程中，飞行员开始采取诸如，刹车，收油门，释放减速板等动作以使飞机能够在加速停止距离中停下来时的最大速度。 V_1 还是起飞过程中，当关键发动机失效，飞行员能够继续起飞以在起飞距离内达到规定的离地高度的最小速度。

喔，这的确是关于 V_1 概念的一个很好的解释，但作为 V 速度的定义就太繁冗了。

这还替换了已经沿用了13年的“起飞决断速度”的概念。这个起飞决断速度的概念是当时FAA在重新定义运输级飞行器的起飞性能认证标准时提出来的，随后欧洲航空安全局的前身—欧洲联合航空局也采用了这个定义（见《Flight Safety Digest—飞行安全文摘》98年10月期）。当时，认证标准的改变还包括要求考虑刹车磨损与湿跑道因素以建立飞机的加速-停止性能。

FAA表示，将会废弃这个老的 V_1 定义，因为其会产生“大量的错误理解与概念冲突”，使人们认为这个速度就是继续还是中断起飞的决断速度。

和进近时的“决断速度”不一样，当发生一台发动机失效或是其它严重问题时，继续还是中断起飞的决断必须在速度达到 V_1 之前完成。这对于起飞安全来说是十分关键的。

法规规定，运输级飞机的飞行员必须保证起飞跑道有足够的长度，以便在达到事先计算好了的继续还是中断起飞的位置点时，能够安全地继续或者是中断起飞。而这个跑道上的位置点就是飞机起飞加速到 V_1 的那个点。

在飞机机型认证的过程中，飞机制造商在飞机通常可能飞行的温度和跑道标高下，验证并测定出不同起飞构型和重量下的 V_1 。通常的做法是在假设加速与停止距离相等的条件下建立其 V_1 速度。这个“平衡跑道长度”的末端就是当飞机一发失效时，中断起飞能够在跑道上停下来，又或者是继续起飞

并达到35英尺安全高度（湿跑道是15英尺）的那个点。

飞机飞行手册中的加速-停止距离或者平衡跑道长度是基于这样的假设来建立的，那就是当加速到 V_1 速度时中断起飞的第一个动作已经开始。

虽然现在新的 V_1 定义已经很好的涵盖了全部的概念，但是这个定义不易于使用且繁冗拖沓，而那个已经入土了的“起飞决断速度”的定义倒是更加易于使用的多。

我一直担心，如果仍旧沿用已经废弃了的定义的话，人们可能不得不面对不断增多的由高速中断起飞（High-Speed RTO）所引发的事故与事故征候。

这种令人不安的迹象驱使着我以一己之力向FAA请愿，以督促其重新定义 V_1 速度。我说道：“现有的定义对于方便地应用于手册与表述中来说太长了，因此可能导致人们仍旧沿用那个令人混淆的，不准确的一并且已经废弃了的‘起飞决断速度’的定义”。我请求FAA将 V_1 的定义更改成“起飞行动速度”或者其它能够反映出正确的 V_1 概念的名字。这样就能够结束人们对 V_1 含义的混淆，不再认为其是继续还是中断起飞的决断速度。

在我的请愿下，FAA正式在其网站上发布了“FAA-2009-0562”<regulations.gov>，那里已经沉寂了两年了，就等着一个注释呢。

最近，我再次声明：“一种经常性的错误理解 V_1 速度的情况是把 V_1 当作‘起飞决断速度’。这种理解是错误的。因为 V_1 不是决定继续还是中断起飞的决断点，而必须在飞机加速到 V_1 前就做出这个决断。”

这个概念来自于《起飞安全训练资料》，这是FAA与航空业界于十八年前合作出台的一份非常好的产品。我在这里大声疾呼，现在是到该采取行动的时候了。👉

（校对：吴鹏）

InSight是一个论坛，在这里大家可以发表对航空安全有重要影响的问题的看法并引发大家的讨论，无论是支持的还是反对的。把你的意见发送给飞行安全基金会出版主编 J.A. Donoghue, 801 N. Fairfax St., Suite 400, Alexandria VA 22314-1774 USA 或发送邮件到: donoghue@flightsafety.org.

加入我们

作者：Rodolfo Quevedo
翻译：张元/民航科学技术研究院

7月，我成为飞行安全基金会的新成员，首先进行自我介绍。在行业内大家都叫我Rudy，我在加入基金会前在航空业内工作了31年。作为技术项目的副主管，我将与主管Jim Burin一起工作，进一步提升飞行安全基金会的能力，并向基金会成员提供更多有用的信息。当然，更重要的还是提高安全。

在我获得美国联邦航空局颁发的航空器机身和动力装置等级的机械师执照后，1980年我在美国东方航空公司作为航空器机械师开始了自己的航空职业生涯，并在迈阿密维修基地工作。在那个年代，大部分航空公司都拥有可以指导新机械师的经验丰富的老员工。我非常感谢东航的老员工在那些年给我的指导，我认为这个经历对于我提高专业知识和技能来说是十分关键的。

在东航工作9年后，我转入当时非常著名的美国全美航空公司，作为一名航线维修技术人员在公司的基地纽瓦克和拉瓜迪亚机场工作了16年。在美国全美航空公司，我首先在安全岗位工作，负责国际机械师协会和航空工作者飞行安全委员会的相关工作。我负责代表技术人员在安全、质量和规章符合性方面进行联络。我还与公司的质量保证部

门和国家运输安全委员会共同进行事故征候及事故调查方面的工作。

参与航空器事故调查激发了我对提高航空安全的热情。之后，我有幸在捷蓝航空公司安全部门工作。在此期间，我负责系统安全评价和公司运行项目的分析。

离开捷蓝航空公司后，我又转入北美航空公司，任安全主管。北美航空公司提供了让我发挥自己安全管理经验的机会——强化运行安全项目的实施，建立承运人的安全管理体系。除了具有航空公司工作经历以外，我还充分利用自己流利的西班牙语，在拉丁美洲参与航空安全工作。

我确信本人的工作背景将会提高基金会的能力，以满足我们成员的需求，尤其是拉丁美洲地区。另外，我加入基金会以后，基金会将更加关注维修和工程方面的问题，以及飞行员与“驾驶舱以外系统”之间的界面。我希望增加一个新的领域，即近期人们关注的职业精神，尤其是地面工作者的职业精神对飞行安全的影响。

我的职业生涯经历使我对基金会的某些技术项目比较熟悉，而且始终认为这些项目是最好的技术项目。我很高兴有机会成为基金会团队的成员，并从整体上能够参与处理有益于行业的安全问题。我期待为你们服务。●

(校对：王红雷)

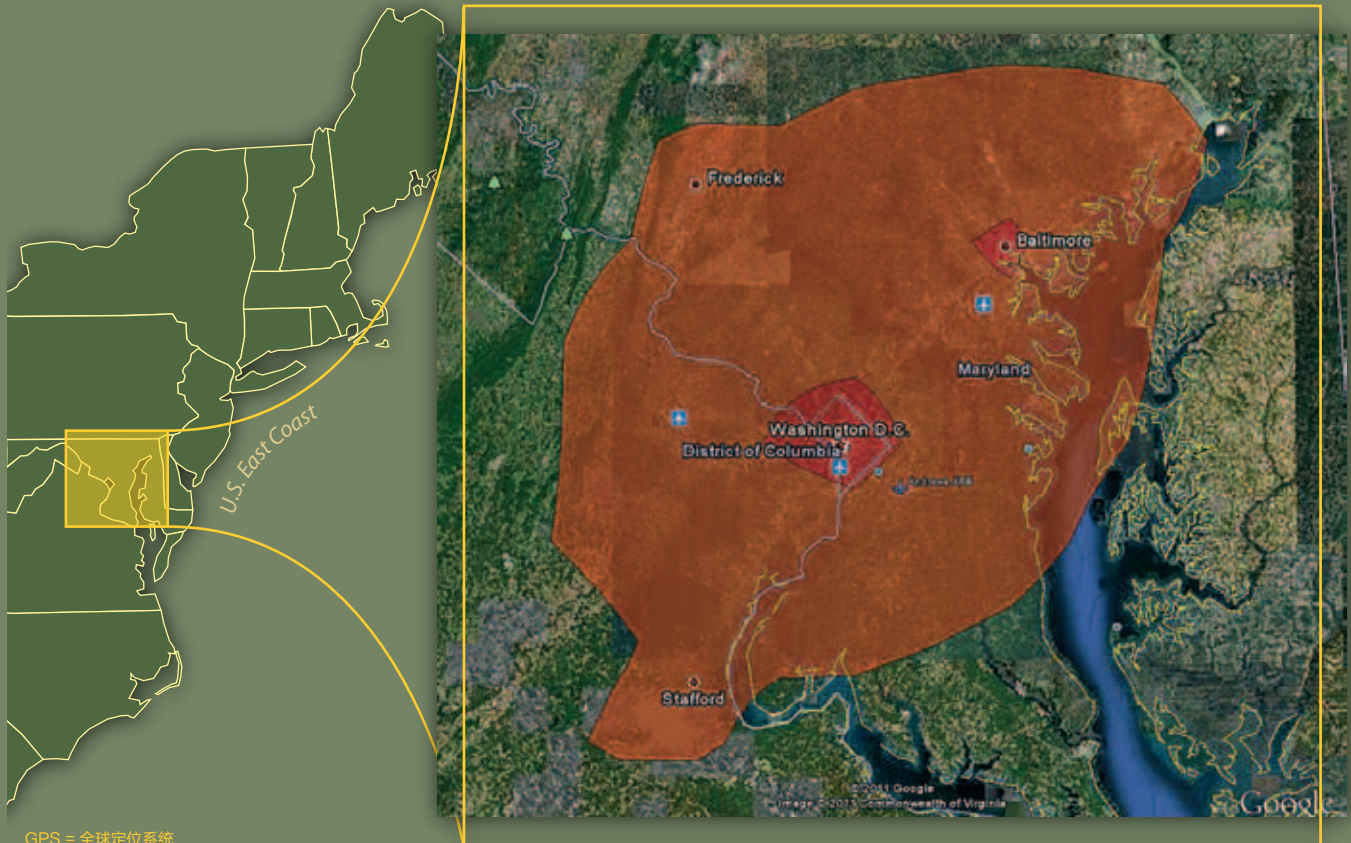


系统的升级

通过无线宽带网络技术，解决已存在的对航空GPS接收机的有害干扰风险

作者：WAYNE ROSENKRANS

翻译：王霖/中国国际航空公司



GPS = 全球定位系统

信号干扰高度测试—地平面以上500英尺

- 没有GPS定位输出的地形轮廓—运输类航空器接收机
- 没有GPS定位输出的地形轮廓—运输类和通用航空航空器接收机

注：美国国家电信局（基于LightSquared公司2011年1月的建议，由国家空间定位、导航和定时系统工程论坛成员）

当前很多国际专家联合起来呼吁FCC（美国通信委员会）无限期地推迟LightSquared公司的4G/LTE¹无线宽带网络商业服务的开展（见《航空安全世界》2011年第4期31页）。

截止到2011年年中，多个独立调查项目均提出了反对意见，这

些调查结果表明，4G/LTE无线宽带网络会对全球定位系统（GPS）接收机带来有害干扰，而且干扰不能被有效减轻，存在不能接受的风险。在一月末，FCC要求，如果LightSquared的网络不能保证对GPS接收机的有害干扰得到令人满意的减轻，则LightSquared公司需要放弃这项服务。

六月，国际民航组织通知FCC，“LightSquared的网络对民航GPS接收机的潜在干扰将对目前和以后的航空运行带来广泛深远的影响”，并且敦促FCC保证，“美国所承诺的提供世界范围必不可少的GPS标准定位服务，不能因LightSquared系统的引入受到无意的干扰”。

国际航协也对LightSquared网络表达了强烈的反对，并警告说：“对GPS信号的干扰将直接影响美国下一代航空运输系统（NextGen）”，呼吁FCC采取一切必要措施，保证GPS定位服务不能以任何方式被打折扣。

七月，FCC收到了更多的非美国的行业团体反馈。欧洲委员会企业和工业董事会主席说：“欧洲航天局分析发现，当飞机进入美国，LightSquared系统会对装备欧洲地球同步导航服务接收机的飞机产生严重的威胁。到2014-2015年，可能会减弱伽利略卫星的信号接收”。欧洲定位、导航和定时工业委员会补充说，他们的会员也严重关切运行在美国的接收俄罗斯全球导航卫星系统和中国北斗-2系统信号的飞机、船舶，或者罗盘、导航系统的情况。

对LightSquared系统的进程进行基础数据收集的是FCC的技术工作组（TWG），它由LightSquared公司和美国GPS工业委员会共同领导。同时，美国联邦航空局（FAA）指定航空无线电技术委员会（RTCA）159特别委员会（SC-159）全球定位系统部研究LightSquared网络对GPS接收机的影响，国家远程通信和信息管理局（NTIA）要求国家基于空域的定位、导航和定时系统工程论坛进行类似的研究。

工程论坛在六月一号给NTIA的报告中建议，“由于对GPS用户的不利干扰影响，LightSquared网络不应按其原计划在1525-1559MHz移动卫星服务（MSS）波

段上的地球运行解决方案开始商业服务”。

在《航空安全世界》之前关于LightSquared的报道后，考虑到TWG发现的问题以及LightSquared公司的改进措施，FCC在8月15号前开展了新一轮公开评论-辩论。FCC在声明中说：“TWG调查发现了一个重大技术问题，就是在LightSquared原计划要使用的波段中，有一个波段（即1545.2-1555.2MHz）与GPS运行波段极为相近。”……调查实验证明，LightSquared与各种GPS接收机之间在原计划波段中较高频率上有明显的干扰。实验还表明，在原计划波段中较低的那10MHz波段上也存在干扰。总体测试结论表明：信号在原计划波段中较高的那10MHz波段（最接近1559-1610MHz这一GPS波段）上传播时，会对GPS接收机性能带来不利影响。

LightSquared公司表示，他们愿意在比FCC批准的功率更低的条件下运行；同意如果达到较高的那10MHz波段，从而接近GPS频段时，则立即停止服务；仅仅在较低的那10MHz波段，即1526-1536MHz频率范围内提供地球商业服务。该公司还表示，对少量遗留的可能遇到风险的精密测量设备，在采取可行解决方案时，愿意协调和分担所需的花费。

在六月三十号的最后报告中，TWG的航空小组说：“当前LightSquared公司三个阶段的改进计划都不能有效减少对GPS运行的不利影响，在以地铁调配

中心为圆心很大半径范围内，从地面到2000英尺高度，甚至导致GPS信号完全消失。如果按照LightSquared最初的频段部署方案，则GPS在全国范围内以及全部正常运行的飞行高度上将不可能运行”。

RTCA SC-159在6月16号向FAA提交了报告，其中提到：“包括对当前已授权的LightSquared地面服务在内的所有研究都表明，LightSquared系统不能和现在使用的航空GPS系统共同工作。不过经过改进，LightSquared系统可以和现在使用的航空GPS系统共存……从航空运行角度考虑，不应允许LightSquared在更高频率运行。”

LightSquared公司规章事务和公共政策执行副总裁Jeffrey Carlisle在TWG提交的报告的建议中提到，“由于技术上的问题，GPS设备制造商忽视了FCC关于对GPS接收机在发射信号频带附近的保护政策，负有不可推卸的责任……在1526-1536MHz频段范围的信号发射，对99%的GPS接收机性能不会造成不良影响……LightSquared公司对未来预期是乐观的，今后的分析数据将支持LightSquared系统在更低的频率运行并满足FAA的性能标准”。➤

注释

1. 术语4G是指第四代移动宽带；LTE是指长期演进高级协议

（校对：王红雷）。

航空公司欢迎ADS-B在效率 and 安全性上带来的好处，但是目前，一些航空公司还无法在商业层面上装备机队。

展望

作者：Wayne Rosenkrans

翻译：栾春伟/民航吉林空管分局

2011年年中，在一次公开进行的讨论过程中，对于“比规定的强制升级时间提前8年，自愿安装新式航空电子设备”这个问题，美国各航空公司想法的不确定性反复地被表露出来，然而，处于分裂状态的利益相关各方都对美国下一代航空运输系统（NextGen）充满信心。在此次召开的政府及业界会议上，几位发言人赞扬了美国联邦航空管理局（FAA）成功地广播式自动相关监视（ADS-B）系统建设了重多的地面基础设施。空中交通管理部

门（ATC）已经得到授权，在目前的ADS-B覆盖范围内，使用这种星基航空器跟踪系统，对配备有相应设备的航空器进行间隔管理。ADS-B即将在2013年覆盖全美。（表一）

6月15日至16日，“航空无线电技术委员会（RTCA）2011年度研讨会”在华盛顿举行，本次会议的主题是“通过公—私伙伴关系，加快实施NextGen。”

受到FAA和一些航空业同仁对早日采用新技术的鼓励，几位来自航空公司的发言人表示，支持

NextGen——将空中交通管理大规模地从基于雷达的系统迁移到基于卫星的系统。但是，这些发言人坚决表示，目前，他们的资本投资项目并不包括ADS-B播出设备，这是一种具有向管制空域内的ADS-B网络连续传输飞机位置数据的能力的电子设备。联邦航空条例有关航空器配备ADS-B设备的规定将于2020年1月1日起生效。

其它发言所探讨的努力方向包括：加快空域现代化、协调设备和程序，以及加强安全。专家们表示，这些努力需在相互合作、一致行动、做



好实施准备的国际背景下进行。

2010年9月，捷蓝航空公司董事长兼首席执行官Dave Barger就任FAA NextGen咨询委员会（NAC）领导人。他称NextGen的实施工作对来自政府和业界的团体来说是一项非常艰巨但切实可行的任务。在RTCA的支持下，NAC已经为实现NextGen的四个近期和中期目标确定了优先次序和路线图，分别是：大都市优先部署，到2016年之前，分阶段集中在21个大都市部署；创建度量体系标准，用于判断各实施阶段的有效性、成本与收益比和安全性；建立激励机制，鼓励飞机进行设备装备；最终确定如何利用卫星通信（sat comm）技术和程序，在机组与空管部门交换常规信息时，实现使用文本显示代替语音对话。

六月初，NAC向FAA提交了一份关于NextGen的中期运行清单，中期运行将取决于机载设备配备情况。该委员会还向FAA提出建议，涉及各种要素整合、初步系统性能指标、大都市NextGen部署的推进步骤，以及关于特殊活动空域的计划。

“NextGen涉及的层面远远不止科学和技术……也远远不止设备配备或确定大城市优先级，”Barger说。它的实施……关系到我们每个人如何工作，这要基于信任和信守承诺的基础。……对于实施NextGen和利用目前的机载设备实现逐步改进，没有比这两项任务更大的挑战了。……最需要明白的应该是：首先，我们别无选择，拥堵的现状不可接受。其次，NextGen是持续的变革，它将逐步实现，而并非“爆炸”式的完成。”

只要看一下美国的空域，就不难看出纽约附近的空域，由于空域有限和破坏性的溢出效应，要么“被挤爆”，要么把握ADS-B的机会，将其作为长期解决方案的基础，Barger补充道。“ADS-B技术太神奇了，使竞争环境变得公平，”他说。“在捷蓝航空公司我们曾经问‘我们怎样开始推进程序和如何在飞机上使用该技术呢？’NextGen已经在推动我们的程序和培训。……未来，

2010年，FAA在NextGen空域进入与机场地面运行方面取得的进展

大都市（主要城市）	空域进入改善	机场地面运行改善
阿拉斯加州安克雷奇	OPD	
佐治亚州亚特兰大	OPD	DDU
新泽西州大西洋城	EVAL	
美国马萨诸塞州波士顿， 佛罗里达州第卡纳维尔角	UAS	N-CTL
北卡罗莱纳州夏洛特		DDU, RWY*
伊利诺伊州芝加哥市		DDU
得克萨斯州达拉斯 - 沃斯堡		DDU
科罗拉多州丹佛市	3D-PAM	DDU
密歇根州底特律		DDU
密苏里州堪萨斯城		DDU
内华达州拉斯维加斯	OPD	
加利福尼亚州洛杉矶	OPD, ITA	DDU
肯塔基州路易斯维尔	OPD	DDU
田纳西州孟菲斯市		SMDS-CDQM
佛罗里达州迈阿密	OPD, ITA	
纽约州纽约市	AS	DDU, RWY**, SMDS
新泽西纽瓦克		DDU
北得克萨斯州	MS	
俄克拉何马州俄克拉何马	CSPO	
佛罗里达州奥兰多市		SMDS-CDQM
宾夕法尼亚州费城		DDU
亚利桑那州凤凰城		DDU
俄勒冈州波特兰市		RWY***
加利福尼亚州旧金山	ITA	
华盛顿州西雅图市	RTA	DDU
华盛顿特区	MST	

ADS-B=广播式自动相关监视；AS=空域重新设计（约翰 肯尼迪国际机场）；CSPO=紧密间隔并行运行（模拟）；DDU=广播式自动相关监视数据分发单元（已安装）；EVAL=NextGen整合与评估能力研究平台（已启动）；ITA=预先定制的进港；MST=大都市研究组（已启动）；N-CTL=N控制，一种用于减少油料燃烧和排放的登机门保持程序（演示）；NextGen=下一代航空运输系统；OPD=优化剖面下降；RTA=所需到达时间（飞行试验）；RWY*=18号右/36号左跑道（扩展）；RWY**=纽约13号右/31号左跑道及滑行道（重建）；RWY***=10号左/28号右跑道（扩展）；SMDS-CDQM=机场地面管理数据共享及协同离港排队管理（演示）；3D-PAM=三维进港路径（演示）；UAS=无人机系统整合（演示）

来源：美国联邦航空局（FAA），FAANextGen实施计划，2011年3月。

表1

NextGen将不仅提高安全标准，而且将实现环境改善、能源政策、经济和就业等目标。”

作为一个预算项目，NextGen的资本支出应该作为一个长期投资，航空公司高管不

应要求投资成本会在头两、三年之内收回，一些发言人建议。

FAA的角度

FAA局长Randy Babbitt列举了一些在ADS-B的实施上，政府与业界合作的积极案例。“RTCA第5工作小组在两年前提出了建议（《航空安全世界》，2010年第4期，第30页），这个建议帮助我们形成了NextGen的实施方式，”他说。“NAC是我们为改变FAA的监督结构所做的努力的一部分，要努力使监督结构进一步满足当前需求的变化”。FAA有一项悬而未决的内部改革正在提交美国国会批准，该项改革将使NextGen职责从日常系统运行和局方监管职责中分离出来。

“我们都会认同设备装备问题是一个关键构件，”Babbitt接着说，“我们必须广泛配备所有需要的组件。……现在是经济艰难的时期，我们需要在财政紧缩与装备需求之间达到平衡。”

受到航油价格上升的影响，一些航空公司开始从商业层面重新审视ADS-B装备和其他NextGen技术，而且在航线飞行演示中，节省成本和其它方面的效益已经得到证明，他说。

“今年，西南航空公司在12个机场开始使用基于全球定位系统（GPS）的所需导航性能（RNP）进近，”Babbitt说。“一旦他们可以在全系统使用这些程序，他们估计他们公司每年将节省6000万美元的燃料。”

“阿拉斯加航空公司一直是在阿拉斯加朱诺国际机场使用RNP进近程序的领导者，该机场同时一直是ADS-B的试验场（《航空安全世界》，2008年第12期，第42页）。……该航空公司估计，如果不是因为使用RNP进近，去年仅朱诺机场的进港航班就会有729个因天气恶劣而取消。

目前，美国有超过250个RNP进近程序，可供大约2000架航空公司飞机及商务航空飞机使用。“阿拉斯加航空公司正在与FAA、西雅图港口公司和波音商用飞机公司一道，

在西雅图塔科马国际机场进一步开发节油的RNP程序，”他说。

达美航空公司的报告称，飞机在发动机慢车状态下从巡航高度持续下降至跑道，每个航班可节省燃油60加仑（227升）。“我们希望看到是整个系统的安全性和效率，”Babbitt说，为此FAA努力工作，已将区域导航（RNAV）和RNP程序设计及发布所需的时间减少了40%。

“在没有雷达覆盖的墨西哥湾，通过使用ADS-B，我们空中旅行的安全和效率都上了新台阶，”他补充说。“在墨西哥湾，直升机每天运送多达10,000名工人出海，到达数千个石油钻井平台。装备了ADS-B的飞机每次飞行可以节省5至10分钟时间和100磅（45公斤）燃料。捷蓝航空为部分飞机装配了ADS-B设备，使该公司的空客A320飞机可以飞更直的航线……在水上……利用新的RNAV航路的优势，绕过空中拥堵，从波士顿和纽约直达佛罗里达州，然后进入加勒比。这是试运行阶段，在此期间，捷蓝航空公司将与我们分享飞行数据，看他们是如何以及在哪里节省时间、距离和燃料的。我们期望这能促使捷蓝航空为其机队剩余的飞机装备该设备，而且同时，能提供具体的数据，我们相信这些数据将激励其他承运人来装备他们的机队。”

RTCA第5工作组和FAA的NAC提出了一系列的设想，即逐个在大城市展开NextGen部署工作。目前这些都在按预想的进行。



© 图片拍摄：Chris Sorensen

捷蓝航空希望尽早采用NextGen技术，以提高安全标准，并能节省时间、距离和燃油。

“我们已经完成了对达拉斯-沃斯堡和华盛顿特区附近空域的评估工作，并提出了建议，”他说。“我们在北卡罗莱纳州夏洛特市和北加州的研究工作也进入收尾阶段。接下来将是休斯敦、亚特兰大及南加州。”

不是每家航空公司都能从ADS-B和其他NextGen技术中获得相同的收益，霍尼韦尔航空航天集团副总裁Carl Esposito说。因此，航空公司应该认识到目前可用的ADS-B技术的重要性，他说。霍尼韦尔一直在研究相关方法，在NextGen实施过程中，用来尽量减少运营成本和有关软件升级的时间。

FAA的研究和开发

今年，FAA从NextGen经费中拿出了部分支出，用于向航空公司更好地展示ADS-B如何产生有形的短期效果。“我们已经投资进行研究和开发，用于预先减少风险，以及制作ADS-B工作原理教学案例，”FAA技术和原型机小组经理Paul Fontaine说，“综合进、离港管理是一个焦点。”

对于从开始下降点(TOD)到机场地面这一过程的运行，航空公司和管制员将逐渐看到越来越多的航空公司使用ADS-B能力来提高他们的灵活性，例如使用可以预先确定飞机流量位置的高容量进港管理系统。

“我们已经对连续下降角度/优化剖面下降做了验证，”Fontaine表示，“我们将据此进入大城市空域。”对相关能力的重大研究和开发，例如初始定制的沿海机场抵港程序，也将在2011年完成。“三维路径进港管理已经在丹佛使用，这将为管制员带来FAA交通管理顾问系统基于时间的计量功能和RNP进港航路方

面的好处，”他说。

在机场地面上，FAA已按照第5工作组的建议，使用ADS-B为空管部门和公司停机坪管制员增加情景感知能力。“在数字化的机场地图显示上，让每个人都能够看到同样的情景。”

受到来自加快NextGen部署的压力的影响，FAA在设计仪表进近程序的过程中也采取了改善措施。负责航空安全的副局长John Hickey说，这些措施消除了返工和容易出错的手工方法，并增加了绘制航图中自动化系统的稳健性和完整性。“从开始到结束的全过程中，我们将开发一种单一的、自动化的系统，FAA的每个人都会以同样的方式与航图数据交互。”

“从2012财年开始，以及2013年及以后的几年，对运行经费的削减将相当严厉，该消息已经在联邦政府内部传开，这将严重影响我们开展NextGen的能力。如果按照一些联邦议员的建议，即按照2006财年的经费水平，则FAA将不得不为此做出艰难决定，大量减员。这会是一个严重的问题。”

航空公司等待装备

尽管讨论了三年多，在FAA的一些专家看来，某些悬而未决的问题在于航空公司与联邦政府在本假设上的博弈，双方都在经过分析的基础上各有对时间进度安排和ADS-B装备支出的预期。

“我们面临一个巨大的挑战：我们对商业计划的观点不同。”FAA投资规划和分析主任Kris Burnham说，“但是NextGen的商业个案不是只有一个。……即使在FAA内部，我们正在处理的商业个案也有数百

个。……我们已经认识到ADS-B的潜在价值并开始重点关注，并在这种情况下细化规划方案，增加利益相关各方投入并降低风险。”

相比之下，达美航空公司机队战略主任Ed Lohr则属于航空公司阵营的代表，他表示，在短期内结束飞机装备这个商业个案是非常困难的。“投资要符合我们的需求，要能加强竞争优势，或弥补竞争劣势，”Lohr说，“直到NextGen技术达到这样的目标，否则我们不能投资。”

同样，美国航空公司航班运营总经理Bob Johnson表示，该公司支持NextGen作为引导国家朝正确方向前进的力量，但也面临着一些有关设备装配的短期现实问题。“对美国来说，NextGen产生效益，竞争对手们获得优势，这些都十分重要，我们确信，随着NextGen的发展，我们也会发展，”他说。

“在南佛罗里达州的ADS-B新覆盖区域，我们参与了为飞机装备ADS-B设备的工作，”Johnson说，“我们已经在机队和训练飞行员方面，针对目前可应用的技术进行了大规模的投资。……我们对未来的ADS-B功能不感兴趣，除非FAA进一步沿着目前的技术方向推进。……我们不会现在先装备ADS-B设备，然后去探索NextGen带来的效益，如果这种效益要在10年之后产生的话。我们目标明确，对任何投资，我们寻找实实在在的效益，我们首先投资在导航能力方面，然后在数据通信能力方面。”

GE航空首席技术官Steve Fulton指出，航空公司不愿为飞机装备ADS-B可能会影响其他航空方面的进步。Fulton说：“我们在发动



FAA在其位于新泽西州大西洋城的技术中心使用Garmin Apollo MX20多功能显示器演示ADS-B。

机技术方面投资，采用最新和最好的技术，以实现在特定的燃油消耗条件下节省15%的油耗，航空公司也已经有了可以实现四维定位的飞行管理系统。但是，因为空管系统工作效率低导致发动机效率（增益）的损失，这是一个真正的损失。”

波音公司空中交通管理副总裁Neil Planzer表示，根据预计的联邦预算削减方案，“如果使用RNP，肯定能使容量明显提高，我们不必将所有工作都一步到位。目前，有很多技术能带来极大的好处，但我们翻来覆去就做了一件事，反复研究它们，以及在世界各地开研讨会。”如果按这种速度发展下去，他半开玩笑地说，很可能等到他的孙子们长大后进入RTCA NextGen执行委员会的时候，“美国仍将无法有更多的飞机降落在拉瓜迪亚机场。”

全球ADS-B视角

在全球范围内，ADS-B设备的互

操作性和空中交通管制程序之间的共同性，对安全来说将是“至关重要的，”国际航空运输协会（IATA）安全、运营和基础设施主任Rob Eagles表示。

EUROCONTROL空中交通管理部首席主任Bo Redeborn在座谈会上透露说，美国和欧洲国家仍然有一个“千载难逢的机会”，可以将ADS-B的应用在NextGen项目和单一欧洲天空空中交通管理研究（SESAR）项目中协调起来。然而，到目前为止，他们没有成功实现在所有领域的协调一致。他们现在“要减少资金支出来实现这个目标，”他说。

尽管美国专家与世界各地的同行之间相互影响，但在ADS-B应用方面仍然存在某些差异，尤其是在与SESAR方面。对这样的看法，捷蓝航空的Barger在代表NAC发言时也表示同意。“在短期内，SESAR资金充足，”Redeborn提示到。“欧洲现在的问题是激励航空公司继续进行ADS-B的装备，在2014年至2044

年间，他们要为配备ADS-B设备划拨42亿美元。在军事航空和通用航空领域，我们已经有一些ADS-B带来明显效益的例子。但我们也看到，如果资金紧张，也会损害国家之间的团结局面。”

空中客车公司SESAR和NextGen项目副总裁Marc Hamy表示，该公司完全致力于在北大西洋两岸进行这样的变革，因为“这是应对空中交通流量增长的唯一办法。”所致力的工作包括快速挖掘ADS-B的所有功能。

Hamy说：“首先，我们需要相互配合，我们正与波音公司开展非常好的合作。其次，我们需要协调一致，并且要目标远大。空中客车公司正在寻求空中交通管理领域的真正变革—各种有长远眼光的解决方案。航空公司不会同意每年都进行重新改装。”然而，这并不是要等待一个完美、统一的解决方案，因为无所作为是不可接受的，而且加快实施SESAR和NextGen，就会产生显著的效益，他补充说。☛

（校对：王红雷）

延长考试间隔可能会提高管理效率，但是也会带来安全问题。

English (英语) /'ɪŋ-ɡlɪʃ, 'ɪŋ-lɪʃ/ 名词。
1. 英格兰地区的西部日耳曼语言，目前，有多个变种，在全球各个地区广泛使用。
2. [复数形式，名词。]表示英格兰地区的人。

英语流利程度的挑战

作者：Philip Shawcross
翻译：岳瑞军 蒋维良/汕头航空公司

欧洲航空安全局（EASA）向欧盟委员会递交了一份计划书的草案，建议从今年11月份开始，延长目前国际民航组织（ICAO）的飞行员4级英语流利程度合格证书的有效期，由ICAO建议的三年改为四年。

EASA提出的理由是，这样的时间间隔对于合格证更新来说更为便利。尽管每隔三年重新进行考试只是ICAO的建议措施而非标准，但它仍然是全球采用的最低标准，南美以及波罗的海地区有些国家甚至法定两年有效期。

反对延长期限的观点是值得认真考虑的。

此项决定将会导致同一个欧洲两套标准：飞行员四年的间隔和空管人员三年的间隔。这看起来似乎很难满足EASA自己制定的216/2008号基本规定——“通过为统一解释和统一执行芝加哥公约条款提供基础条件，并通过与第三国和国际组织建立和谐的合作伙伴关系，帮助成员国履行该公约规定的义务。”

与安全相关的决定不应当只为了便于管理，没有迹象证明较长的考试间隔会提高安全性。在ICAO签注程序尚未生效的情况下，语言测试条件尚不成熟，针对各种不同的标准和等级，“考试超市”这一名词被近期欧洲民航会议的报告以及许多玩忽职守案例文件频频放在了显要位置上。

尽管定期执行国际航班的飞行员有更多的机会练习英语，但是，那只是单纯使用标准程序中的标准术语，再加上社交中使用英语也很有限，因此只能维持对有限的语言要点的掌握，这些还不足以在非正常情况下灵活表述意外的情形。

调查显示，随着时间的推移，语言的流利程度的降低或者语言水平的退步相当迅速；初始等级越低，降低的速度越快，除非采取系统化的策略以及具有极高的积极性才能抵御这个趋势。

再者，诸多资料显示，个人的语言和沟通流利程度，甚至是母语，在压力下都会大打折扣。如果将语言流利程度的自然降低以及突

发的压力因素考虑在一起，那么，有4级签注的人实际上只有相当于低于3级或者高于2级的水平。

最后，如果采用4年间隔的考试制度，对于诸多方面均采用高标准的欧洲来讲，将会开低于全球最佳做法之先河。这将威胁到那些英语流利程度较低的欧洲地区的安全水平，还会危害ICAO语言流利程度要求背后的安全原则。

航空界有权自己决断，公众也有权在此举合法化之前，在充分获得知情权的情况下进行公开的热议。☛

作者飞利浦·肖克罗斯系国际民航英语协会的董事长。

(校对：王红雷)

InSight是一个用于表达关于航空安全的个人意见并鼓励进行有建树的讨论的论坛，论坛中有赞成者和反对者对讨论内容发表的意见。您可以将您的意见邮寄给飞行安全基金会出版主任J.A. Donoghue，地址：美国801 N. Fairfax St, Suite 400, Alexandria VA 22314-1774或者发至邮箱 donoghue@flightsafety.org

航空是一种压力大的行业这一特性已经多有论述，但是家庭生活在其中扮演的角色却很大程度上被隐在了幕后。执勤时间不规律，以及可能无法参与家庭活动均会引发重大而有害的压力。

在一项针对家庭状况与执勤效果之间关系所进行的研究中，在对一组美国海岸警卫队直升机驾驶员的调查中，他们将六项与家庭相关

的因素排在53个潜在压力源的前几位。¹这些因素包括，任务积压，争吵，缺钱，与子女有关的事务，在家中的时间利用情况，以及家庭生活与期望值之间的整个匹配程度。有趣的是，在53项潜在的压力因素中，只有14项涉及到家庭问题。

对英国商用飞机的飞行员进行的一项类似的调查发现，工作/家庭因素大大地影响着工作表现及应对压力的能力，而最有助于缓解压力

的是良好的夫妻关系以及家庭生活的稳定。²研究注意到，“来自家庭的压力对工作的主要影响是精神上及认知上的：在较低工作负荷时萦绕不断的想法，注意力下降，以及充耳不闻的倾向。”换句话说，在家里的一些需求可能会使员工心事重重，这对安全敏感性工作是很危险的。

对海岸警卫队飞行员的研究发现，机组人员认为，如果他们在家

家庭生活的压力可能会影响驾驶舱中的表现

家庭阵线

作者：PATRICK CHILES
翻译：吴鹏/厦门理工学院



里过于紧张，他们的飞行表现也会变差。被带到驾驶舱中的家庭问题会对飞行表现的以下几个方面产生不利的影响，包括情景意识，着陆的准确及平顺性，注意力的分配能力，以及整体的飞行员认知素养。

疲劳及心事重重被认为是由家庭引发的压力的最常见形式。飞行员说他们因为失眠而感到疲劳。大家对于争吵或其它使人紧张的情况的一个普遍反应是疲劳。

社交孤立

一些诸如促进家庭的稳定这样的潜在的解决办法经常由于职业的性质而受到削弱。长时间的出门在外，不规律的执勤时间，使得稳定很难企及。另外，伴侣限定在同事之内可能会在家庭成员中产生社交孤立的感受。

航空业普遍都需要工作一整天，而且雇员需要认证或者接受特殊的训练。特别是在那些人员有限的较小的公司里，工作时间要求苛刻，几乎不可以变通，从社交上讲也不受那些朝九晚五的工作族的青睐。

轮班工作的生理及心理影响已经为大家所熟知。在结束一个执勤周期或倒班期之后感到极其疲惫，而不愿意参加家庭活动的现象是很普遍的。

研究心理学家及睡眠专家J.Lynn Caldwell称这可能会使配偶和孩子感觉他们受到了忽视。³“如果执勤时间是15:00—23:00之间，也就是全家人都在家的时间，情况尤为如此，”她说，“比如，大家无法共进晚餐，无法共同参与其它的晚间社交活动。”

社交活动减少对24/7这样的工作周期来说就是一个很有害的潜在风险。“许多做轮班工作的人减少社交活动是因为他们作息时间不允许他们连续地参与这些活动，这可能会使他们产生社交孤立感，”Caldwell如是说。

体育活动，家庭聚会以及娱乐或宗教活动通常都在晚上、周末或节假日进行，而这时候也是飞行员可能执勤的时间。没有体验过这种生活方式的朋友或亲属可能无法理解。

艰难的调整

不规律执勤期除了这些众所周知的影响之外，许多航空工作的强度（如在执勤时可能需要极其专注，而在下班后可能会影响个性）也不应该被低估。

Author Drew Whitelegg说，由于工作强度大，乘务员通常很难适应回家后的生活。⁴许多乘务员报告称，在客舱中连续为几百号有需求的乘客服务完之后，家人简单的触摸他们都会躲避，或者根本无法与家人进行交谈。“这是由于工作的高要求而导致员工焦虑的一种情况，他们无法彻底放松：这也并不完全是一个不带工作回家的群体的显著特征，”他说。

Whitelegg注意到“间歇性丈夫综合症”就是配偶拥有长时间不在家职业的一个普遍情形。期待已久的团聚产生的压力可能会与其带来的快感一样多。“而对男性飞行员离家而其女性伴侣留在家里的情形的研究表明，这样的家庭里的成员可能会比那些丈夫留在家里的家庭受到更多与压力相关的疾病以及婚姻问题的困扰，”他说，“家庭的日常事务受到干扰，对妻子和孩子产生不良影响。”

恶性循环

另一项研究发现，“工作量大、时间压力大这样的要求比较高的工作，再加上缺乏控制，很可能引起精神压力及心血管疾病，特别是又没有社交活动作为支持则更是如此。”⁵

如果工作环境中对业绩的期许高，包括同事间竞争，那么这种压力又会加重。由于

不规律的执勤周期妨碍飞行员参与家庭活动，这可能会使配偶和孩子感觉他们受到了忽视。

工作牵扯了大量的时间和精力而无法履行家庭义务又加重了工作上的压力。于是可能导致恶性循环。

航空从业者经常面临工作要求高，工作不灵活及时间上的压力。他们需要满足严格的最后期限，需要在互相矛盾的要求之间达成平衡，压力是身体的自然反应。压力，与这个行业中普遍的竞争型的“A型人格”结合在一起，可能对人的身体及心理健康，或者对工作的满意度，对婚姻的满意度产生负面的影响。⁶

通过对海岸警卫队飞行员的研究，推荐了33种应对措施，其中两项评价最高的是“与配偶关系稳定”及“平稳的家庭生活。”事实上，所有参与调查的飞行员都提到了这两项。拥有一个对飞行有所了解的配偶也被认为对更好的飞行表现大有裨益。这似乎与军用航空中盛行的强大的“机队家庭”文化不谋而合。

受到高度评价的第三种应对措施是“与一位有理解能力的配偶或伴侣进行交谈”。这一举措得到了欧洲医疗急救人员的一项类似调查的进一步证实⁷。该项研究对工作——家庭压力的管理推荐了两个基本措施：在家的時候与工作进行“心理分离”，以及“进行口头情绪表达”。然而，该研究警告说，向一位有理解力的听众发泄可能会适得其反，使挫败感历久犹存，加大压力。

心理上的超脱（身体上远离工作场所，并且通过参加一些活动来转移自己的注意力来达到精神上的解脱）可能会相当有效。它更强调调整体的“生活满意度”，而不是缓解心理压力。

研究注意到，“当工作与家庭责任发生冲突时，中止与工作相关的责任可能是减少其造成的心理压力的一个重要办法。”然而，这也有一定限度。研究也发现，工作干扰家庭生活，会造成生活满意度下降，家庭生活干扰工作，会造成心理压力，这些因素

看起来很难通过心理超脱而得到缓解。

我们熟悉的超脱策略，如充足的睡眠，运动及享受自己的爱好，也在海岸警卫队的研究中有所提及。

我们这个行业的性质使得其对家庭生活的影响不可避免，但是对这些影响进行管理却完全是我们力所能及的事，也符合雇主的利益。➡

Prick Chiles 是飞行安全基金会企业咨询委员会的会员。

注释

1. Fiedler, E.R.; Della Rocco, P.S.; Schroeder, D.J.; Nguyen, K. *The Relationship Between Aviators' Home-Based Stress to Work Stress and Self-Perceived Performance*. U.S. Federal Aviation Administration Civil Aerospace Medical Institute, October 2000.
2. Sloan, C.L.; Cooper, S.J. *Pilots Under Stress*. Routledge, 1987.
3. Caldwell, J. Lynn. "Managing Sleep for Night Shifts Requires Personal Strategies." *Human Factors & Aviation Medicine* Volume 46 (March-April 1999).
4. Whitelegg, Drew. *Working the Skies: The Fast-Paced, Disorienting World of the Flight Attendant*. New York University Press, 2007.
5. Hammer, T.H.; Bayazit, M.; Saksvik, P.O.; Nytro, K.; Torvatn, H. "Expanding the Psychosocial Work Environment: Workplace Norms and Work-Family Conflict as Correlates of Stress and Health." *Journal of Occupational Health Psychology*, 2004.
6. FSF Editorial Staff. "Accumulated Stress Presents Range of Health Risks." *Human Factors & Aviation Medicine* Volume 53 (January-February 2006).
7. Moreno-Jimenez, B.; Mayo, M.; Sanz-Vergel, A.I.; Geurts, S.; Rodriguez-Munoz, A.; Garrosa, E. *Effects of Work-Family Conflict on Employees' Well-Being: The Moderating Role of Recovery Experiences*. IE Business School Working Paper WP08-23, January 2008.

(校对：林川)

DEDICATED TO HELPING BUSINESS ACHIEVE ITS HIGHEST GOALS.



Looking for a Reliable Co-Pilot?

WE'VE BEEN IN THE RIGHT SEAT FOR OVER 60 YEARS

For over 60 years, the business aviation community has looked to the National Business Aviation Association (NBAA) as its leader in enhancing safety and security, shaping public policy, providing world-renowned industry events, and advancing the goals of 8,000 Member Companies worldwide. Discover how NBAA Membership can help you succeed.

Join today at www.nbaa.org/join/asw or call 1-866-363-4650.

航空公司通过事故征候分析来持续重新定义乘务员的“熟练程度训练”

高级资格认证

作者：Wayne Rosenkrans | 来自 Orlando

翻译：杨琳/中国民航科学技术研究院

客舱安全专家认为，客舱乘务员很赞赏基于熟练程度且面向实际场景的训练，它借鉴了当前应用于航线飞行员的概念，例如实践和技能演示不存在过与不过的危险。在今年4月19日-21日在美国佛罗里达州奥兰多召开的世界航空训练会议暨贸易展览会上，许多演讲者说，这样的训练在行为表现或程序出现缺陷时，还可以提供一种内置的修正机制。

美国西南航空公司介绍了两架737飞机快速释压的例子，说明乘务

员传统训练是如何使客舱机组成功应对飞机快速释压的。这两架飞机分别是该航空公司2009年7月13日的2294航班和2011年4月1日812航班。航空公司负责课程和项目开发的经理Larry Parrigin介绍了2294航班的客舱安全经验、教训，并提到NTSB还没有公布812航班的最终调查报告。

其他航空公司的意见集中在乘务员高级资格认证程序(AQP)实施的第一个五年实践经验上。美国联邦航空局(FAA)在联邦航空条例第121

部(对航空承运人的运行进行管理的条例)Y分部下规定，AQP“是为飞行员、乘务员和飞机签派员提供的开发培训和考试材料的一种可供选择的方法，它以教学系统的设计、先进的模拟机设备和综合的数据分析为基础，对课程进行持续验证。”促使美国航空公司采纳乘务员AQP的原因是它们预期2011年FAA将颁布传统训练的最终规定，即“要求乘务员每12个月使用应急设备和程序，完成‘实际动手的’表现训练”，并“要求对乘务员的地面教员和考试员进行训练

© Lufthansa Flight Training

和资格认证。”

释压教训

2294航班从田纳西州的纳什维尔飞到巴尔的摩，载有两名飞行员、3名乘务员和126名乘客。起飞25分钟到达飞行高度层350（约35000英尺）时突然快速释压。Parrigin说，“飞机在紧急下降后，安全降落在西弗吉尼亚州的查尔斯顿，机组和乘客都没有受伤。”客舱失去压力是因为铆钉固定的机身顶部铝皮之间的疲劳裂痕产生了一个18英寸×12英寸（46cm×30cm）的开口，正好位于垂直安定面的前方。

客舱乘务员告诉调查人员，他们经历了“教科书”中介绍的释压。他说，“他们遵循训练过的程序，当时气流极速，雾气凝结，还闻到有烧焦气味从氧气系统中冒出。所有氧气面罩组件都按设计要求打开了，乘务员报告说，供氧启动时没有遇到困难。”

每一家航空公司都会在为释压训练提供真实环境上面临困难。Parrigin说，“与课堂训练相比，基于场景的训练会占用大量时间，而且比传统121部训练需要更多人工，理想情况是教员和学员比例为1比1。这通常也是不切实际的，而且模拟阵风、客舱温度变化和凝结雾时费用昂贵。”

一些乘务员后来说，他们对当时乘客的极端行为感到有些措手不及。Parrigin说，“乘务员看到乘客尖叫着、喊叫着，做出各种过度反应。有些乘客认为氧气系统不工作了，不供氧了（尽管正在供氧）。还有些人不知道如何启动供氧，害怕拉氧气面罩系索时会将其弄坏。……许多人因空气稀薄开始出现身体不适的症状。他们中也有一些人因恐慌做出消极反应，无论如何都不采取措施。只有少数人真正注意了航前安全须知，正确佩戴上了氧气面罩。”

紧急情况处理的其他方面有些与乘务员的预期相反。例如，飞机在紧急下降过程中，俯仰角并不像想象的那样大。“乘务员没有意识到，当出现结构损坏时，飞行机组将放缓应急下降的速度，以避免结构的进一步损坏。飞行员认为乘务员在紧急情况发生之初直到着陆，都应当坐在座位上。”

飞机在小角度下降，乘客们需要协助，这些情况使一位乘务员分散了精力，因而在执行释压相关程序时没有首先戴上邻近的氧气面罩进行呼吸，或者找个座位坐下，系好安全带。Parrigin说，“这位乘务员说，当事情发生时，他正在客舱提供餐饮服务，他没有马上停下，并戴上氧气设备，而是走到飞机前部。他说他没有感觉到有任何缺氧症状。……在紧急情况开始时，前舱和后舱乘务员都在各自座位上使用了下拉式面罩。训练中必须练习这一程序，直到呼吸氧气成为面罩刚一脱落时的自动条件反射为止。”

美国西南航空公司乘务员手册也已经指出，当发生释压时，飞行机组应与客舱机组建立联系，反之则不行。他说，“我们需要通过规定以任何一种方式在彼此间建立积极的联系，来弥补这个缺口。”

AQP的先行者

美国达美航空公司空中服务高级资格认证项目总经理Michelle Farkas说，达美航空公司是美国第一家申请和采纳乘务员AQP的航空承运人。他说，“我们真切地认识到，基于场景的训练可以塑造更好的机组表现。我们的乘务员希望有这种训练，因为他们可以在一个安全的环境下模拟这种场景。”“安全”在这里的含义是，当乘务员出现错误时，教员-考试员指出这种错误，以便增加其熟练程度，而不会损害其机组资格审定或者将其解雇。

汉莎航空公司向德国政府证明，其有经验的乘务员通过一个3-D交互式视频设备，能够充分熟悉空客A380飞机的细节部分，对客舱应急撤离教员的工作是一个补充。

Farkas说,“在AQP下,最重要的事情是确保我们进行的训练是一个尽可能接近运行环境的训练。”

达美航空公司的一项AQP改革已经用于新招聘乘务员的后续训练,称作持续资格认证,在开始航线运行后的6至8个月间进行。“持续资格认证包括应急设备高级别检查、航前检查,以及围绕舱门的训练,使舱门的使用更加便捷,因为我们许多乘务员都有机会在全部9种机型上飞行。”值勤期以外时间延长的乘务员所使用的多种选择的重新认证课程也已经做出了类似的更新。

Farkas说,根据上一年的熟练性数据,我们会对当年的课程内容做出改动。举例来说,“与美国西北航空公司合并期间,特别是有一个机型,我们注意到我们的乘务员某些训练不成功。”根据熟练性数据、一对一教学的成绩,以及来自乘务员意见跟踪系统的对程序的不确定性的反馈信息,三者结合,在与达美航空公司健康、安全及安保团队的月度会议上可以帮助乘务员教员-考试员找到解决方案。

Farkas说,“我们还将舱门操作视频、机上巡视视频和意外情况疏散程序视频放在一起。这些都可以转换格式,在苹果iPad、iPod Touch或者iPhone上使用,带来很高的利用率。”

公司合并后的AQP

美国电信工会乘务员协会最高行政委员会的健康、安全及安保主席Vicki Jurgens代表美国联合航空公司客舱乘务员的利益,她认为,航空公司的合并带来了许多威胁,但是在AQP下,客舱安全专业得到正确定位,能够参与到风险评估中。美国联合航空公司正与美国大陆航空公司进行重组合并。

航空公司层面上的威胁与差错管理(TEM)包含了乘务员个人能力范围之外的许多因素,Jurgens说,“这些日益增加的运行复杂性要求客舱机组注意保持安全裕度,我们的工作就是识别那些容易忽视的威胁。”

Jurgens补充说,AQP的原则是要求负责合并重组的人们,仔细检查两家公司在程序、安全文化、人员特点以及语言/术语等方面的所有差异,以便解决令人关切的领域,避免航线运行中问题的出现,安全裕度的降低,或者信息的误解。

“差错不可避免,我们料到它的出现,但是我们也期待有能力识别、捕捉和解决这些差错,”Jurgens说,列举了美国联合航空公司用于该目标的五项航空安全行动计划(ASAP)。“我们已经具备了全方位检查所有情况的能力,约有6年时间了。ASAP对我们将非常关键,它是一个安全网。”

体验式学习

西澳航空公司是正在申请AQP批准的多家支线航空公司之一,其航线发展主管Jessica Reese说,AQP的体验式学习,也称为亲自动手训练,现在在客舱安全中起到了非常关键的作用。Reese说,“我们调查的65%的客舱机组成员都说,他们更愿意在实际动手的环境下学习,而喜欢课堂教学的仅占19%。这毫不奇怪,原因是乘务员仅靠听课堂讲座、阅读手册或者采用基于计算机的训练不能重现每天航线运行中的操作,尽管虚拟现实技术很先进。”

Reese说,随着向AQP的推进,所有参与者都要在客舱教员设置的场景训练中合作解决问题,这就把机组资源管理(CRM)和TEM紧紧联系了起来。“在庞巴迪CRJ-200飞机上,我们多次遇见过因空调组件引发的客舱烟雾情况。我们打算将这种场景加入到



Farkas(上)和Reese

我们的复训中，看看乘务员和飞行员如何操作。”

“几星期前我还观摩了一堂课。在课堂上，一名乘务员撤离时忘记收起自己的座椅，造成飞行员不能从驾驶舱中出来。当意识到飞行员将不得不经飞行机组逃生舱口撤离后，她感到非常害怕和尴尬，我认为她今后在航线上再也不会犯这种错误。”

西澳航空公司向AQP推进的其他关键工作由航线检查员和首席乘务员反馈给训练人员。航线检查员和首席乘务员负责监督航线运行中与安全相关的个人表现缺陷，以及安全数据的收集和分析。

学习的文化

全美航空公司空中服务训练主任 Stephen Howell 认为，当两家航空公司合并后，两种成熟而不同的学习文化整合在一起，即使在AQP项目下，也具有安全性的挑战。该公司在2005年与美国西部航空公司合并，促使企业价值观和对待安全的方式被重新评估。

Howell将学习文化定义为一组信仰和行为，“学习中的个人可以据此重新解释他们的世界以及他们与世界的关系。”

Howell说，“一个真正的学习文化将持续挑战其自身做事的方法和方式，这是持续改进的过程。”

Howell认为，全美航空公司几乎没有机会重新设定合并后的策略，“首先，作为一家航空公司，我们不得不决定我们是否想要一种执行文化……还是想要具有更多特征的学习文化……其关注点集中于不断改进上而不是在可交付的产品上。”在选择以学习文化作为运营方针后，“我们尝试对表现差的人改进其表现，而不是直接解雇他们……当差错发生时找到原因……分析并发现

发生了什么，并从顾客那里进行学习。”

全美航空公司也对运行中出现的许多“东西部”的差异进行了全面分析和识别，从飞机呼号到乘务员手册。我们使用从两家航空公司那里获得的最佳做法改进了标准操作程序(SOP)，第一次尝试就是全面而彻底的。Howell说，“我们修订和完善了SOP和乘务员手册，覆盖了所有东西部飞机的约20个不同版本和构型。”

乘务员训练也在AQP下进行了修订，这样，来自东部和西部的乘务员能够将精力集中在运行差异上。“我们将所有人都重新设定在同一等级的胜任程度和自信程度上，花费时间使他们能够通过对新SOP的训练。为了文化交融和“言行一致”，在6个月的合并训练期间，我们让东部的教员来教西部的乘务员，让西部的教员来教东部的乘务员。”

虚拟飞机访问

汉莎飞行训练中心的应急训练主任 Frank Ciupka说，在没有德国民航局做出任何许可等担保下，经过大量投资，汉莎最近成功地将有经验的乘务员送去接受空客A380飞机熟悉训练，该任务是通过虚拟现实技术实现的。

空客公司已经制作了汉莎专用的A380飞机三维(3-D)计算机模型，但关键问题是方法、成本和演示的可靠性。在放弃其他选择而采用用户级3-D电影观看技术的优势的情况下，公司给学员工作站配备了一个对角线长55英寸(1.4米)的显示器、游戏控制杆、耳麦和主动快门眼镜。主动快门眼镜是电子液晶显示眼镜，它可以利用高速视频模块同步到达每只眼睛的视频影像，以便模拟出3-D视景。

汉莎还认为虚拟飞机访问和训练设备

“乘务员在撤离时忘记收上她的座椅……，我认为她今后在航线上再也不会犯这种错误。”

的使用应当是A380飞机熟悉训练中相互独立又相互补充的两个部分。Frank Ciupka说，“我们寻求民航当局的批准，用访问A380飞机客舱应急撤离教员与访问虚拟飞机相结合的方法取代真实飞机训练，课堂上我们有12个学员工作站和一个教员工作站。”

学员首先观看12分钟的2-D视频简介，是一个关于飞机的动画。该动画讲解了飞机上层、下层客舱和飞机驾驶舱的布局。楼梯、厨房、手推车升降机（餐车电梯）、盥洗室、机组休息设施和座椅等一一“飞入”动画中各自的位置。

通常情况下，两小时的虚拟飞机访问要求每一位乘务员通过使用游戏控制杆，负责引导他人穿过整个客舱区域，去找到所有功能部件和设备，包括每一个应急设备的准确位置。

从2010年4月到2011年4月，汉莎利用虚拟飞机视频技术，培训了超过2000位飞行员和乘务员。Ciupka说，“大约10%的学员遇到过眩晕的问题。这个问题可以通过增加休息次数和/或使用传统监控器代替3D监视器加以解决。大多数年轻机组成员认为虚拟飞机访问很容易，也很喜欢，就像玩电子游戏机一样。年纪大一些的机组成员大多数在操纵游戏控制杆上存在困难，因此他们需要满满的两个小时时间。”

超过50%的第一年学员在做调查时告诉航空公司，如果可以选择，他们更愿意访问真实的A380飞机。Ciupka说，“然而一位在一个月之

前批评了虚拟飞机访问的高级客舱乘务员，第二天又回来了，并跟教员说，前一天晚上他向妻子谈了他的看法，认为虚拟飞机访问是不充足的，然后他解释给她听虚拟飞机访问期间他所见到的和所做的一切。听了一会儿，他妻子说，这个新方法可能没有那么糟糕，因为你已经能够把整架飞机描述出来了。”

新心肺复苏术（CPR）指南

不管过去几十年来乘务员是如何训练心肺复苏术的，全球的航空公司在2011年都对此做出了重大变革，这是因为国际复苏协调委员会（ICLR）发布了最新指导性材料，已被美国国家复苏机构所采纳。在MedAire公司教育服务和质量部门担任副主席的Richard Gomez说，该委员会根据外科研究成果，每五年更新一次指导性材料，但美国国家复苏委员会将决定他们是否接受这些更改。MedAire已经更新了自己的课程，使用该指导性材料去训练乘务员，以便他们在客舱环境下完成CPR。

最新的ICLR指导性材料基本包含了下列更改：执行CPR的新序列是循环-呼吸道-呼吸；检查呼吸现在改为对没有呼吸或者没有正常呼吸的人进行快速扫视（即不再进行“看、听和感觉”三步）；新规定的胸部按压频率是每分钟至少100次；规定每次按压胸部的深度为至少2英寸（5厘米）；未训练或者久不练习的救援人员，或者不愿/不能给予救援呼吸（换气）的，现在只指导其

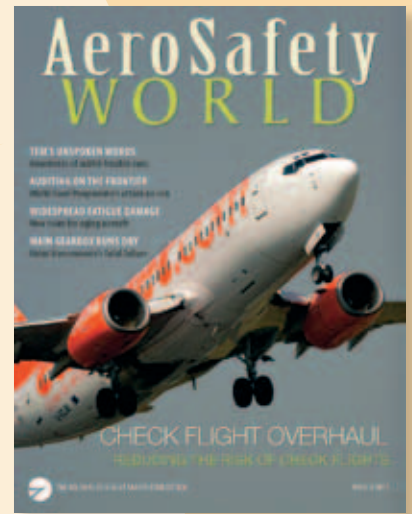


乘务员仍将在最新指导性材料的指导下执行专业水准的心肺复苏术。

进行胸部按压（也称作手动CPR）；保持当前有效的CPR认证的救援人员，例如训练达到国家标准并满足联邦航空条例要求的美国乘务员，通常应该执行带有换气的CPR；以及自动外部电击除颤器现在可以用于电击婴儿的心脏，条件是若没有婴儿尺寸的电极垫，则可以在改变方法的情况下使用成人尺寸的电极垫。

对于乘客、乘务员或者飞行员因某些原因不能在厨房地板或者走道地板上进行心肺复苏术的情况，乘务员训练已经包含了一些备用方法。Gomez说，“教员应当对这些情况进行讨论，并需要做一些基于场景的特殊CPR技术训练，用于飞行中的应急医疗救援。”

（校对：王红雷）



The future of aviation safety is
IN YOUR HANDS ... with a
SUBSCRIPTION to *AeroSafety World*.

Get the print edition of *AeroSafety World* delivered to you each month. The magazine, formerly limited to Flight Safety Foundation members, is now available to individuals, libraries and organizations via subscription.

You'll be among the first to read about the latest developments and topics. In addition, each issue includes an analysis of one or more significant accidents or serious incidents, based on official accident investigation reports, not speculation or ill-informed general news stories.

Put the world of aviation safety at your **AT YOUR FINGERTIPS.**



Dave Barger, CEO, JetBlue Airways, says: "Quite simply, AeroSafety World is in a class by itself as the leading truly independent industry publication on aviation safety. This is why JetBlue has provided copies to front-line crewmembers who operate and support our operation every flight, every day."

Subscribing is easy; just go to <FLIGHTSAFETY.ORG>.



Steven Garber和朋友

作者：STEVEN D. GARBER
翻译：董红江/上海机场集团有限公司

华尔街日报头版近期发表的一篇文章说：“纽约肯尼迪国际机场（JFK）的猎鹰失业了。¹15年以来，从5月初到9月，老鹰在跑道周围扑捕猎物，吓跑了可能被发动机吸进的海鸥和野鹅。今年猎鹰们不再翱翔蓝天了。JFK已经取消了合同。”

任何人如果了解美国机场的控鸟历史，都不会吃惊。因为长期以来，美国联邦航空局（FAA）、美国农业部（USDA）与纽约新泽西州港务局（以下简称港务局）只做对USDA有利而不是对航空公众有利的事情。

华尔街日报接着说，“JFK是美国第一家也是唯一一家曾经尝试过鹰猎术的商业机场，它的设想是告诫依隅在保护地的当地鸟群，飞越机场围界你可能会变成猎鸟的午餐。……这是港务局最近一次预算危机之前的情况。现在，JFK机场运营人缩减了300万为期五年的合同，取而代之的是用协商（而不是竞标）的方式把驱鸟任务交给了USDA。”

“USDA的机场驱鸟技术主要使

用的不是猎鹰，而是猎枪。”

“鹰猎术太昂贵，”USDA纽约州野生动物控制服务部主任马丁说。“和猎鹰相比，射击既经济又有效。”但是，他在这两点上都错了。

当我在JFK主持鹰猎术项目时，一年的花费是55000美元，而不是港务局5年300万美元，即每年60万的花费。每个鹰猎训练员都做得很出色，我们取得了物超所值的结果。

在测试和展示了鹰猎术在机场治理鸟害方面的成效后，港务局却错误地听从了USDA以及他们不准确的信息。USDA怎么能说鹰猎术既无效又不经济呢？显然，鹰猎术既有效又物有所值。

二十年来，关于机场鹰猎术的讨论已经很多了，我一开始就是个参与者。

如果做法适当，没有什么比这种传统的、劳动密集型的控鸟和扰鸟技术更有效了。工作动机良好且管理有方的自然主义者们在这个最繁忙机场大幅度减少鸟害方面做得很出色，要把此事做好，则在任

什么时候都要防止鸟击，并且肯定的说，做得物有所值也是可能的。

1988年，在就如何减少鸟击问题向港务局提供咨询时，研究人员说，“在任何时候，保持高压状态至关重要，否则鸟会再回来。”²1991年，另外一些研究人员建议，为了减少鸟击，JFK要增加持续的骚扰型巡逻。³

1992年，在帮助港务局治理—有些人说是错误的治理—鸟击问题许多年后，USDA结论性地说：“JFK越来越多的鸟击事件就是明证，机场实施的标准控鸟程序在控制鸟害风险方面没有成效。”

1994年，当USDA希望承接美国鸟击管理工作时公开地表明，鹰猎术“在技术上既不可行又无成效。”

因为USDA错误地管理JFK鸟击工作，联邦法官要求港务局雇佣我来治理鸟击问题。我从1994年底起步，在评估了USDA所说的每一件事后，我认识到USDA关于鹰猎术的指责是大错特错。

关于机场鹰猎术，USDA说：“用鹰来骚扰海鸥会使得海鸥频繁

应当兴旺发展

Shyamal and Susan Reed

猛禽对控制机场附近的海鸥、鹅和其他鸟类的活动是有效的

飞起，这样增大骚扰时鸟击的可能性。飞行中的鹰对飞机也构成了威胁。……在JFK机场空域，大量的猎鹰对飞机安全运行带来更多的危害。在机场附近的牙买加海湾海鸥集聚地或其上空，猎鹰的出现会诱发海鸥飞得更高，这就增加了鸟击飞机的危险。”⁴

USDA最后说：“不可靠的机场鹰猎术以及增大鸟击危害的风险使得鹰猎术从技术上说既不可行又没有成效，因此，鹰猎术不在我们考虑和分析范畴之中。”

与USDA所说的正相反，我很快地发现机场鹰猎术从法律、技术和经济角度都是可行和有效的。

不幸的是，USDA从来没有理解该方案，同样不幸的是在FAA的帮助下，USDA在机场鸟控的许多重要方面形成了几乎垄断地位。据华尔街日报报道，在港务局那里，USDA不需要参与竞标，因为USDA不施行鹰猎术，他们也无法竞标。尽管如此，USDA一直用误导和不精确的信息来暗中损害鹰猎术。

15年之前，鹰猎术在减少鸟击方面就已被证明有效。在我负责的

期间，鹰猎术项目在JFK成功地减少了超过百分之七十以上的鸟击事件，这对首先通过消除鸟群的吸引物，其中包括垃圾填埋场，从而避免鸟击发生的做法是一个补充。

我在国际会议和国际民航组织刊物⁵上给出的数据表明，“受过训练的猛禽可以有效地减少来机场活动的鸟的数量，我们认为，如果做法适当，鹰猎术作为控鸟的一种手段具有很大的前景。”

下面是在JFK看到的情况：首先，垃圾引来鸟群，当我们关闭了机场附近的三个垃圾收集场后，主要的鸟类吸引物被消除了，在JFK附近活动的鸟的数量减少了。正如我们所期待的，鸟击数量直线下降。

尽管有以上成绩，港务当局无视法律、规章和理智，允许在拉瓜迪亚机场附近建设一个垃圾处理设施（航空安全世界，2010年9月期，第28页）。

现在，港务局已经同意取消鹰猎术项目，同时，在FAA的帮助下，港务局和USDA继续糟糕地实施控鸟工作，而我们的航空业以及广大的航空旅行公众将为之而买单。➤

Steven D. Garber, M.B.A., Ph.D., runs the environmental consulting and contracting firm Worldwide Ecology, based in White Plains, New York, which specializes in environmental, safety, health, financial and legal issues related to aviation, biology, conservation, environment, park design and management, and green energy.

注释

1. 华尔街日报，2011年4月29日。
2. Hanna/Olin Landscape Architects. “JFK重建项目，鸟害调查研究。”1988年12月，费城。
3. Griffin, C.R.; Hoopes, E.M.的“肯尼迪国际机场的鸟类及鸟击可能性。”1991年9月，美国阿姆斯特，马萨诸塞大学，森林与野生动物管理部。
4. USDA. “最终的环境影响报告书，海鸥数量减少项目，肯尼迪国际机场。”1994年5月。
5. ICAO期刊第57卷（7）。

（校对：王红雷）



莫让风险进跑道

ICAO跑道风险减少措施

作者：LINDA WERFELMAN

翻译：赵鑫、李成达/海南航空公司

大约三分之一的民航事故都与跑道活动有关联，因此ICAO针对降低跑道事故率提出了一个安全倡议。

自蒙特利尔举行的第一次ICAO全球跑道安全座谈会¹以来，该倡议在五月下旬已经得到了ICAO在民航业中包括飞行安全基金会在内的合作伙伴们的认可。

“我们已经对每个合作伙伴在减少和努力消除跑道侵入和冲偏出方

面所扮演的角色和承担的责任有了一些清晰的了解。” Nancy Graham, ICAO航行局局长说。“采取交叉学科的综合方法才是解决复杂的运行和人为因素组合问题的唯一选择。”

该倡议内容包括：在全球范围内召开跑道安全研讨会，来帮助制定各地区行动计划，并鼓励形成一个由航空公司、机场及空中导航提供者参加的跑道安全小组。

其他内容还包括：呼吁“收集和

制定最佳的实践方法，并在未来进一步加大ICAO成员国间和行业间的信息共享。”其中第一要求就是制定统一的定义、衡量标准和分析方法，从而使更多的信息得以共享，并改善运行危险方面的报告。

此外，就此倡议，ICAO和其合作伙伴还将制定交叉学科综合研究的指导材料并举办培训讲习班。

减少跑道事故的一个很早的合作成果是制作了“减少跑道冲偏出风险

工具箱”——飞行安全基金会其中起了关键作用。该工具箱包括培训单元、录像、最佳做法和其他信息，并能够与使用者进行互动。

潜在的威胁正在增加

ICAO的数据告诉大家，在过去的五年里所有民航事故的三分之一都涉及到跑道运行。由于空中交通量增加，NANCY GRAHAM强调，那么潜在的跑道事故也会增加。“我们不得不现在就采取行动，发展和实施那些经验证能够使我们出色的安全记录得以进一步提高的技术上和运行上的解决方案。”

十几年前的一些研究发现，空中交通量的增加和跑道侵入的增加是相关联的。“一项具体研究证明，当交通量增加20%，可能导致跑道侵入的风险跳升到140%。”GRAHAM在刚出版的这期ICAO杂志中写道。²

这些研究结果成为制作“工具箱”的动力，并使之于2005年第一次面世，同时也促进了其他一些相关工作，其中包括一个全球认可的新的跑道侵入的定义——跑道侵入是指与“航空器、车辆和人错误地出现于指定用于航空器起飞、着陆的受保护区域的地面”有关的事件——这使得对跑道侵入数据可以进行更有意义的分析研究。

另外，在2007年，ICAO出版了《防止跑道侵入手册》，9870号文件。

“在所有这些由ICAO和其他组织付出的努力的帮助下，跑道安全性显著提高，”GRAHAM写道，“非常感谢此项工作在地区和全球范围内的不断拓展以及合作的不断提升，这些成果正以新技术和新程序的形式加以实施。X型机场表面探测设备(ASDE-X)和类似系统的安装将持续为飞行员和管制员提供所需的快速、准确的情景意识，来减少由于跑道侵入而导致事故和事故

征候发生的风险。”

冲偏出跑道可能是跑道侵入的30倍以上，GRAHAM写道，引用了飞行安全基金会于2009年完成编写的《冲偏出跑道预防和缓解全球计划》，该计划是跑道安全行动——一项国际性工作的成果。

“冲偏出跑道绝对是一号公敌，”她说。

基金会的该报告对冲偏出跑道，即航空器偏出跑道边线或者冲出跑道头提出了全面对策，报告强调了水平进近的重要性，介绍了对于“长和快的落地、顺风落地，以及在一个污染的跑道上落地”时降低风险的方法。

GRAHAM说，ICAO“始终不断地审查和修改其要求和指导材料，”引入世界范围内处理跑道侵入和冲偏出，以及跑道混淆事件的最佳做法。当飞行机组无意中用了错误的跑道或者使用滑行道起飞和降落就是跑道混淆。

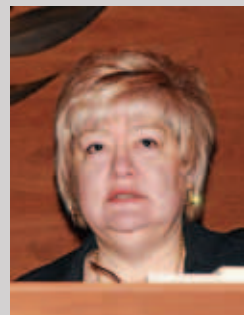
所有这三个方面的问题，“就其性质而言，是多科学的问题，需要航空运输界的所有利益相关者之间高级别的协调与合作，”她说。“机场和航空器运营人、飞行员和管制员的相关代表、航空器和航空电子设备制造商、空中导航服务提供商以及监管机构，对于有效的跑道安全措施的制定，都起着重要的作用，在制定过程中，都扮演着重要的角色。”

美国的倡议

ICAO一直面临的一项挑战是如何更好地协调各国、各机场所采用的方案，“这样一来能达到信息和最佳做法的共享……能使航空利益相关者更快地并且在全球统一的基础上获利，”GRAHAM说。

美国联邦航空局(FAA)记录的本国一些数据表明，在2000至2010财年(截止到2010年9月30日)间，属于最严重类型的跑

Nancy Graham



J.A. Donoghue

道侵入事件减少了90%以上，而2011财年初期的调查却显示这一趋势又有所反复。

前期的调查数据显示，从2010年10月到2011年3月，即2011财年的前半年来，共发生462起跑道侵入事件，超过了预期的441起，其中289起（63%）属于飞行员偏离要求，87起（19%）属于运行上的差错或偏离要求，其余的86起（19%）是车辆和行人偏离要求造成的。³

因此FAA的飞行标准服务部门在六月份发布了运营人安全警告（SAFO）011004，再次重申了他们对减少与跑道相关事件的建议措施，特别是因飞行员差错引起的跑道相关事件。FAA在文件中提到他们在2007年发起了一次用实际行动减少跑道侵入的活动，计划到2013年底，在五年内将跑道侵入事件减少到现在的10%。

FAA说，实施此项行动后，“与飞行员相关的跑道侵入事件稳定减少。但随着时间的推移，趋势却发生了逆转。”

近期大多数的跑道侵入事件都归因于丧失情境意识和未执行管制员指令，FAA说。

FAA引用的近期数据表明，20%的跑道侵入事件都与航空承运人和多人制机组运行有关。

“这些承担着大部分美国运输客流的运营人，需要铭记这个老大难的问题，并积极主动地在航空运输运行中避免该问题的发生，”FAA说，敦促运营人采取协调一致的行动，以减小跑道侵入的风险。

“跑道侵入问题涉及到航空承运人组织机构的许多环节，因此，航空承运人的各级管理和航线运行部门都值得关注。通过不断地加强管理，并对飞行和机务人员进行专门培训，航空承运人能够将跑道侵入问题及消除方法一点一滴地灌输给员工，使他们对此产生永久并有效的理解。”

SAFO还建议飞行员、机务和地面人员复查机场标牌、标志和照明，以及机场图、航行通告（NOTAMS）和通播（ATIS），以确保他们知道任何滑行道或跑道的关闭信息、施工活动和其他相关的风险。

其他建议措施包括加强对情境意识的关注，更好地利用机组资源管理和适当的无线电通讯，以及使用合适的滑行技巧。

同时，SAFO也敦促运营人，安全、培训和维护负责人，以及总飞行师，“向飞行员、机务人员和其他在机场运行区内涉及航空器滑行或操纵车辆的所有人员，分发预防跑道侵入的信息和资源”，将预防跑道侵入的方法纳入所有培训大纲，并跟踪跑道侵入的发展趋势，以确定是否需要审核成因和目前的做法。➤

注释

1. 以下为ICAO合作伙伴：国际机场协会、民航空中导航服务组织、欧洲航空安全局、欧洲航行安全组织、美国联邦航空局、飞行安全基金会、国际航空运输协会、国际商务航空理事会、国际航空航天工业协会协调委员会、国际航空器所有人和驾驶员协会、航空公司驾驶员协会国际联合会、国际空中交通管制员协会国际联合会。
2. Graham, Nancy, “风险关注—全球跑道安全之路”，ICAO期刊2011年（第2期）：3—4。
3. FAA, 2011财年第二季度业绩报告。2011年3月。

（校对：李成达、王红雷）

FAA的记录数据表明，在2000至2010财年间，最严重类型的跑道侵入事件减少了90%以上。

Let AeroSafety World give you

Quality and Quantity

Chances are, you're reading this magazine because you want to be up on everything that matters in aviation safety.

Why not order it in bulk for your front-line employees?

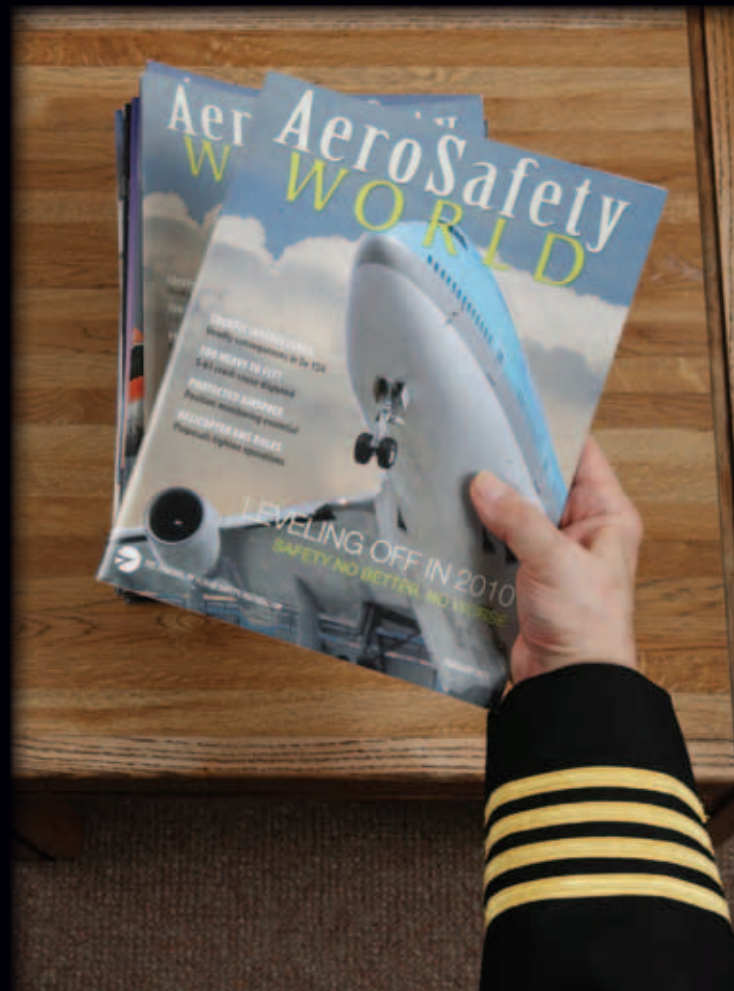
That way, you can be sure there'll be enough copies to go around, and crewmembers will have more opportunity to read *AeroSafety World* when it best suits their schedule.

We offer **ANNUAL BULK SUBSCRIPTIONS** at attractive rates. Shipments can be sent to one location or multiple locations.

For more information or to order, contact Susan Lausch, lausch@flightsafety.org, +1 703.739.6700, ext. 212.

FLIGHT SAFETY 
FOUNDATION
independent • impartial • international

Number of copies each issue <i>(11 issues per year)</i>	Annual rate for each recipient <i>(plus shipping)</i>
25–149	US\$38.50
150–299	\$33.00
300–499	\$27.50
500 or more	\$22.50



作者：RICK DARBY
翻译：朱光华/海南航空公司

谨慎对待下滑道偏差

下滑道偏差是在最近的C-FOQA分析中所发现的导致不稳定进近的最常见之因素

与奥斯汀数据公司的“公司飞行运行品质监控”（C-FOQA）项目的运营人的飞行运行事件（超过预定参数值的事件）发生率在2010年出现了下降趋势，从2009年总航班量的11.3%降至9.5%，跌减15.9%（参见表1）。该比率同样也低于自2006年开始实行此项数据记录以来的过去五年的平均值10.9%。该项目由飞行安全基金会（FSF）创建，现隶属于奥斯汀数据公司，该公司的eFOQA事件度量系统对数据进行处理。

C-FOQA致力于为各航空公司飞行部门提供各公司通过这类项目所得出的优良经验。飞行数据通过快速记录器记录、下载并得到分析，每家运营人的飞行机队可得到各自的结果，对外公开的数据是全面的，但隐去了公司信息。此外，每一家运营人将会收到一份关于本公司机队与所有机队数据全面比较的年度报告。

上述这些比率出现在奥斯汀数据公司最新的报告里，该报告全面叙述并分析了该项目的度量标准。¹汇集的数据来自于12种机型的46架飞机所执行过的航班任务。随着整个数据集数量的持续增加，误差线逐渐缩短，使得数据更具统计意义。^{2、3}

2010年，在不稳定进近类型当中最为常见的事件是“进近高于下滑轨迹”，并伴随有65起GPWS（近地警告系统）警戒（见表2）。该类事件在2009年为第二常见事件，2009年发生最多的是“最终进近时下降率大”。“进近速度大”——2009年中第五常见事件在2010年是第二常见事件，共62起，其中24起触发GPWS警告。而“着陆襟翼设置时机晚”触发的警告次数最多，共30次。

在所有航班运行事件中，“GPWS：未知的警告类型”高居榜首，共计发生200次，其中45次为警告（见表3）。对于这些事件，记录的数据足以区分GPWS警戒和警告，但却无法得出造成该警戒或者警告的原因。

然而，分析人员之所以能推断出各类GPWS事件发生的相对频率，是基于使用一种“对各种可能的GPWS模式包线的仿真……以此来推断最有可能产生警告的原因。”下滑道偏差，到目前为止，是最频繁的事件，总共触发176起警戒和53起警告。第二频繁事件为基于大下降率产生的警戒和警告，共计24起。

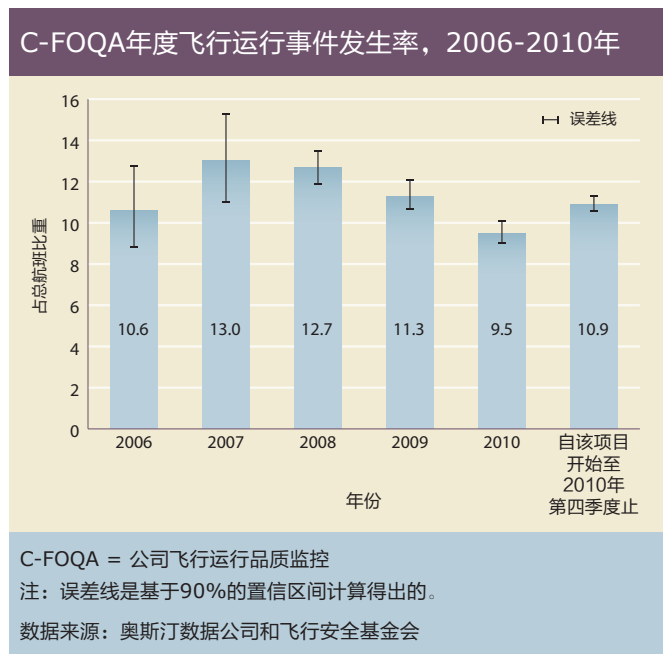


图1

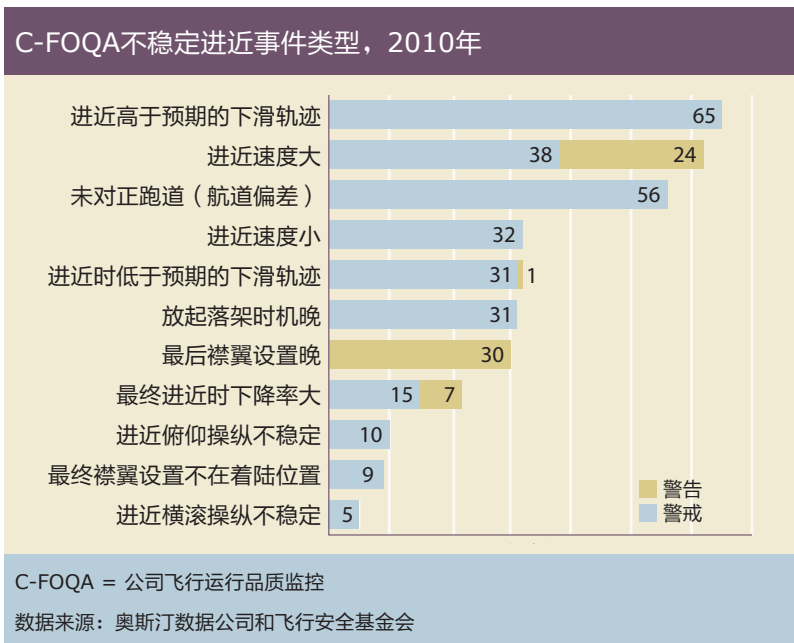


图2

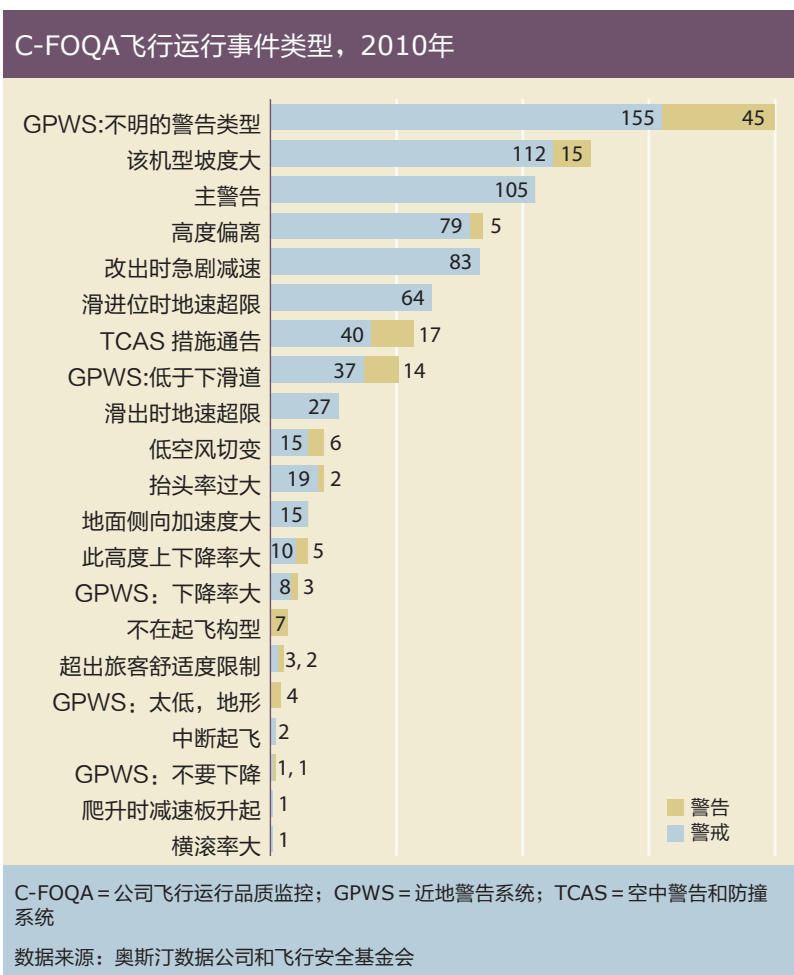


图3

2009年和2010年间的最常见事件的相对位置发生了换位。2009年，“主警告”居次席，“该高度上坡度大”排第三。该排序在2010年发生了对换。“滑进停机位地速大”在2009年中发生频率居第四，在2010年则与“高度偏离”共同排在第四位。

不稳定进近事件发生率逐年增加。2010年，它们占到所有航班比例的3.8%—与过往的五年平均水平持平—对比2009年的3.2%，增加了19%。（第52页，表4）

分析人员通过比较运营人参与C-FOQA项目的年限来比较不稳定进行事件发生率。最高的为4.7%，发生在第一年。在此后的几年里发生率分别为3.0%、3.4%、3.6%，以及第五年的2.6%。参考完整的数据统计，有将近3.6%的进近产生了不稳定进近的警戒警示，近0.1%触发了警告警示。

2010年，不稳定进近最常见的类型为“高于预期的下滑轨迹”——所谓“预期的下滑轨迹”，实际上就是仪表着陆系统（ILS）当中的“下滑道”——以及“进近速度大”，在数据集里均大于0.7个百分点（第52页，表5）。“低于预期的下滑轨迹”、“进近速度小”、“最终襟翼伸出时机晚”，以及“放起落架时机晚”等事件发生的频率基本持平，均略低于0.4个百分点。

分析人员发现，45%的航班在进近时高于下滑道0.00-0.25个点。大约0.75%的航班高于下滑道1.50-1.75个点；大约0.35%的航班高于下滑道1.75-2.00个点。⁴

约1.7%的航班进近时低于下滑道0.8-1.05个点，而有0.6%的航班低于下滑道1.05-1.3个点。

2010年的数据显示，所记录的修正空速与飞机通过跑道入口的进近速度（V_{app}）之差值——表示实际速度与修正空速之间的接近程度——约有24%的航班实际速度低于修正速度0-2节。另外大约21%的航班其实际进近速度大于修正速度0-2节。

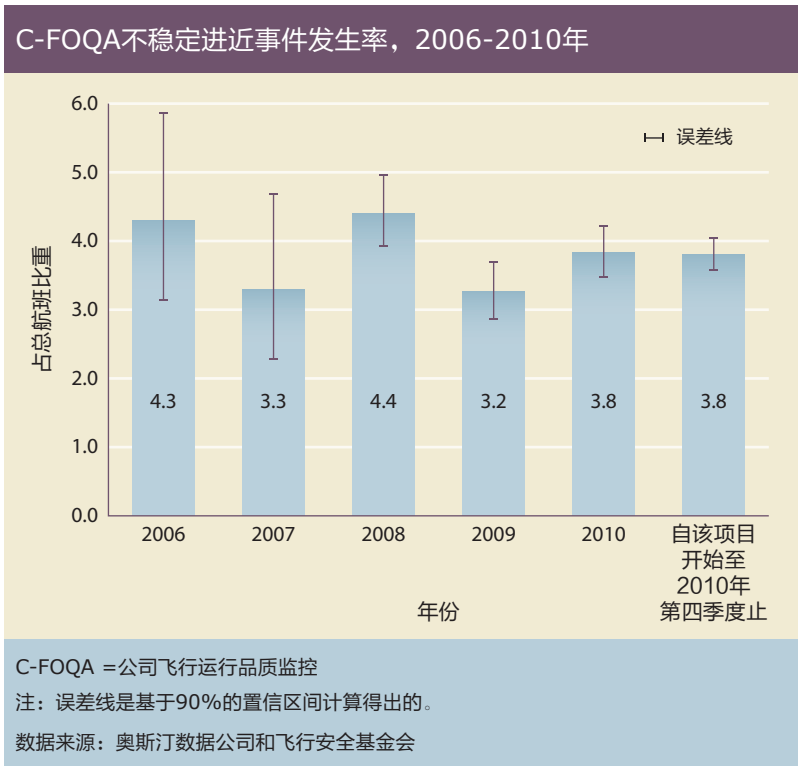


图4

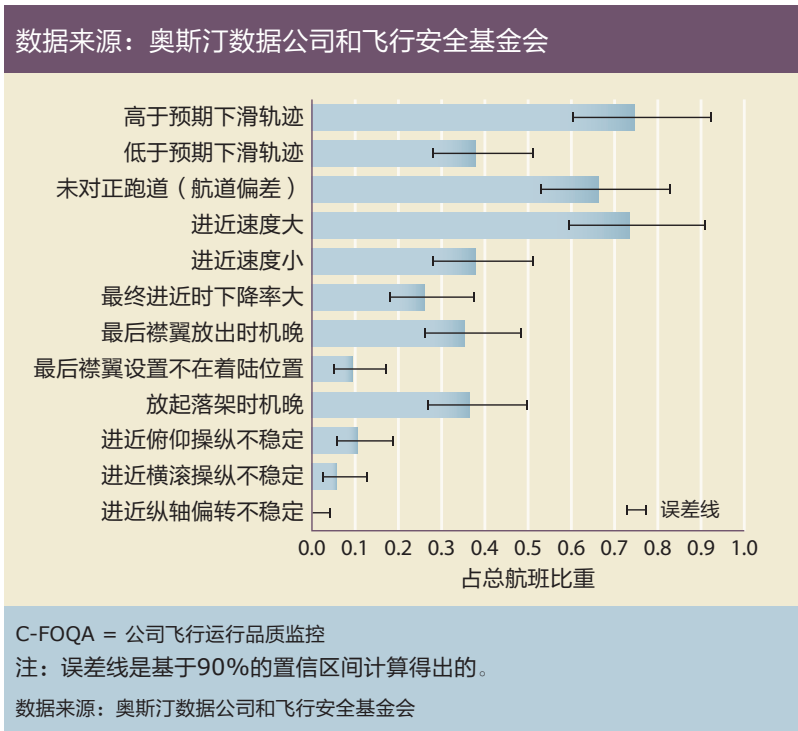


图5

一个针对2010年飞机在接地时地速与空速对比的散点图显示，绝大部分飞机在顶风

的条件下着陆，在小于10节的顺风条件下着陆的飞机数量次之，只有极少数的飞机在顺风大于10节的条件下着陆。

2010年中，超过25%的航班在接地时跑道的剩余场长占全跑道的75%-80%，大约24%的航班在接地时所剩跑道场长占70%-75%，约有16%的航班在接地时足足剩余了极其富余的80%-85%的跑道场长。

稳定着陆的标准包括飞机在接地时地速减至80节，并拥有2000英尺（610米）的跑道剩余场长。所有C-FOQA数据中的飞机地速均可由计算得出，其绝大部分的航班符合以上标准。极少航班，即少于2%的航班80节时剩余场长在1500英尺（457米）-2000英尺之间；不到1%的航班在1000英尺（305米）-1500英尺之间。

注释

1. 该报告在 F S F 网站的链接地址为：
<flightsafety.org/files/2010_C-FOQA_report.pdf>.
2. 受制于有限的样本大小，误差线是用于对总负值的一个补充。误差线代表了如下涵义：假设有无限数量的航班可用于此项分析，那么C-FOQA运营人的比率数据将会有90%的可能性落入该范围之内。
3. 该报告指出，“随着C-FOQA项目不断地发展，事件的定义及触发限制有所变化（因为有一些运营人加入了此项目）。因此，使用当前的标准（2011年5月起）来重新处理所有数据显得尤为必要。重新处理所有数据的意义在于……这样能确保趋势数值能以一个相同标准来衡量，反过来也能为您提供正常化的趋势比较。
4. 数据统计比率是基于所有能有效接收到ILS下滑道信号的航班的数量所得出的。

(校对：王红雷)

航空英语

多媒体课程，旨在帮助必须满足国际民航组织英语语言标准的飞行员和管制员。

作者：RICK DARBY

翻译：岳瑞军 蒋维良/汕头航空公司

图书

“清除（显示屏上的）飞机符号”

《Flightpath》：飞行员和管制员使用的航空英语

英国剑桥大学出版社2011年出版，Shawcross Philip著。192页学员练习册，有插图，包括三张CD光盘和一张DVD光盘。

Shawcross称：“《Flightpath》旨在帮助飞行员和管制员达到并保持国际民航组织（ICAO）英语业务4级水平，要牢牢记住，语言的流利程度随着时间的流逝会大打折扣，而且在充满压力的情境下，语言的流利程度会显著降低。”

飞行员英语培训的重点已不再局限于仅具备使用标准无线电术语的能力，虽然这个要求仍然是一个坚实的底线。目前，要求ICAO成员国工作人员的英语达到至少4级即“业务”级流利程度。4级的标准为：“答话是即时的、合适的且有意义的。说话者发起谈话，甚至因意外事情而转换话题后仍能保持语言交流顺畅，能够通过核对、确认或澄清的方式来恰当弥补明显的误解。”

作为航空业的官方国际语言，英语有时候给非英语母语的人带来不小的麻烦。《韦氏第三版新国际英语字典》收录了450,000个单词，而新

修订的《牛津英语字典》提供了615,000条可供选择的词汇，难怪还需要英语同义词方面的指南，如《罗杰词库》。

Bill Bryson在《母语》一书中称：“丰富的英语词汇量，以及大量的可用同义词，意味着以英语为母语的人可以给非英语母语的人带来词汇无法区分的麻烦。例如，法语中不能区分房子（house）和家（home），不能区分见解（mind）和大脑（brain），不能区分‘我写了（I wrote）’和‘我已经写了（I have written）’。”

而说其他别语种的人在用英语表达时可能存在词汇区分上或者概念上的困难，从而可能构成另一种障碍。

Bryson称：“通常提到的第二个问题，即英语较别的语言的不同之处是灵活性，这一点尤其表现在单词的顺序上。以英语为母语的人可以游刃有余地应用主动语态和被动语态，不仅可以这样说：‘我踢了狗（I kicked the dog），’而且还可以表达成‘狗被我踢了（The dog was kicked by me）’——这类语言结构对于其他许多语种来说是完全不存在的表达方式。”

英语更加招人厌恶的是其发音不是必须与字母拼写相关联。George Bernard Shaw



指出,按fish(鱼)的发音也可以拼写成ghoti,其中gh出自“enough(足够)”,o出自“women(妇女)”,ti出自“nation(民族国家)”。

如果非英语母语的人常常感觉到英语折磨他们,或者被英语折磨,那都是情有可原的。

为了帮助非英语母语的人们,Shawcross采用了先进的音频、视频以及配套的图解方法。这本书带来了栩栩如生的视觉享受,配有照片、绘图、示意图、地图和进近图表,采用了对比度强烈的色彩和代阴影的文本框来帮助理解。

书中涵盖了许多练习题,学员必须回答问题,添加恰当的单词来完成句子,描述插图的含义,练习表达各种信息,包括设备故障和紧急情况,并检查其学习进展情况。还有听力练习,学员听光盘中飞行机组和管制员的对话,并在此基础上回答问题,学员可能要求与搭档讨论剧情或者判断其做出的反应。

《Flightpath》按流程合乎逻辑地分为:引言、A部“地面危害”、B部“在航路上”、C部“进近和着陆”。各部又细分为“单元”,例如,第四单元是“跑道侵入。”

每个单元按顺序包含“业务话题”、“沟通功能”和“语言内容。”因此,比如跑道侵入部分的业务话题包括“跑道混淆”、“事故征候前兆”和“滑行的最佳做法。”沟通功能包括“呼号”、“无法寻求确认”和“条件性的许可。”语言内容的话题包括“安全相关词汇和同义词”、“记笔记”和“发音、短语与流利程度。”

CD和DVD是训练方法中的重要组成部分,给学员提供了丰富的工作情境。有声教材囊括了带各种各样口音的录音,这些不同的口音飞行员将会在执行国际航班时遇到,管制员也将会听到。

下面列举的是一道练习,其中的一位管制员必须对一名飞行员产生的误会做出回应,这个误会他是从该飞行员的复述中听出来的。管制员和飞行员说的都不是“标准英语”或“美语”,他们

的发音表明他们都是非英语母语的人。

管制员:“达美357航班,下降到高度9,000英尺,QNH(高度表以帕斯卡为单位设定的海拔高度)1017。”管制员读“altitude”(高度)的发音特别像“attitude”(姿态)。

飞行员:“下降到高度5,000英尺,达美357航班。”

扮演管制员角色的学员必须纠正飞行员的错误,正文部分给出了建议的回应内容:

管制员:“达美357航班,不予许可:下降到高度9,000英尺,我再说一遍,高度9,000英尺。”

其他的录音资料列举了英语单词的错误发音。管制员说:“I am washing (watching) the traffic on my screen.(我正在清除(看)显示屏上的飞机符号。)”飞行员通知听者:“we have a well (wheel) that needs changing on our right main gear.(我们右主起落架有一口井(一个机轮)需要更换。)”乘务员说:“The purser has asked for more eyes (ice).(乘务长要更多的眼睛(冰)。)”

找出错误根源后发现,这些错误令人捧腹大笑,但在瞬息万变、高度紧张的业务环境中,这样难以理解的语句会导致误解或者浪费时间。“There is a rich of hills ... to the east of the field(该地区东部有一些山丘……)”可能会被理解为“a ridge of hills(山丘的凸脊)”,而需要花费一些时间才能猜测出来。有时,这些时间还需要用于注意其他情况。

世界上的许多语种都没有英语单词中常见的th发音。法语里,很少有类似的字母组合,而且这种情况大多出现在名字里;德语里,th只是简单地读成t。

在相应的练习中,学员需要听口语句子并“划掉听到的词,然后圈出正确的词。”例如,划

CD和DVD是培训方法的重要组成部分。

掉“well(井)”，圈出“wheel(机轮)”取而代之。

“跑道冲偏出”包涵在第八单元的“进近和着陆事故征候”中，此部分内容基于14年的研究，数量远大于跑道侵入事件，其导致的人员伤亡也更多。超过3/4的跑道冲偏出事件发生在着陆过程中。

书中向学员提供了囊括16条着陆因素的清单，例如：“无法根据风况选择合适的跑道”，“机组资源管理欠缺”，“跑道更换延迟”，以及“跑道标识错误或者被遮挡。”要求学员确定哪些因素与管制员有关，哪些与飞行员有关，哪些与机场有关。

然后学员分成小组讨论问题：“这些情况下，你认为最立竿见影的解决方案是什么？”

在所有单元的很多练习中，角色扮演能够有助于学员依据已有的信息进行正确的演练。

地面人员对管制员说：“跑道09左的道面污染。”

管制员对飞行员说：“机场维护人员称跑道09左的道面污染。”

飞行员对管制员说：“跑道23右的刹车效果差。”

管制员对实施进近的飞行员说：“最后着陆的机组报告跑道23右的刹车效果差。”

DVD涵盖了来自新西兰航空公司、欧洲航空安全组织、加拿大运输部以及其他航空公司的培训和认知方面的视频。虽然不仅仅涉及航空英语，但是，它们有一个共同的特征，就是再现了那些口语交流在其中起作用的事征候，诸如高度偏差、呼号混淆和跑道侵入。

在一个再现案例中，新西兰航空公司的机组人员正在实施向目的地——太平洋上一个岛屿的进近，而且看上去一切正常。自动驾驶仪截获了仪表着陆系统的下滑道和航道。

然而，三位飞行员都感觉有什么东西不对劲，而且当附近岛屿上的灯光进入视野的时候，他

们的担心加重了，因为他们的距离比预计的要近。查看距离测量设备发现，其指示与实际高度不符。三位飞行员一致选择了复飞，让飞机爬升起来，并使用备用助航设备最终实施了着陆。

旁白指出，所有差错防线都因技术设备和人为因素的原因被一一突破。只有最后一道防线——机组的情境意识，以及他们及时的沟通仍然起作用。他们迅速、一致的反应注定了成功的结局。

报告

捕捉射线

地球大气层中和近地太空中的电离辐射

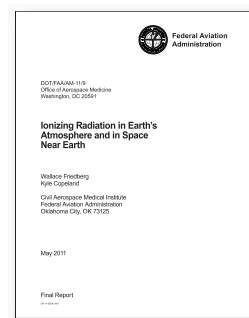
美国联邦航空局 (FAA) 民用航空与航天医学研究所，2011年5月，Friedberg Wallace和Copeland Kyle著，编号DOT/FAA/AM-11/09。28页，包括图表、插图及参考文献。可在互联网www.faa.gov/library/reports/medical/oamtechreports/2010s/2011上查询。

电 离辐射是影响航空、航天旅行的危险源。该报告将电离辐射定义为“具有足够能量、可以直接或间接地让一个轨道电子自一个原子弹出的亚原子粒子或者光子。”

报告称：“活性物质由分子组成，分子由携带电子束的原子组成。轨道电子的弹出，足以击破使原子结合成分子的电子束，尤其危害生物系统的是脱氧核糖核酸 (DNA) 分子的分裂。

“DNA传递有机体的功能和繁殖所需的信息。电离辐射或者电离辐射产生的自由基对DNA的破坏，如果修复不当可能会导致癌症。自由基也被认为在动脉粥样硬化病变、类风湿性关节炎和其他疾病中起作用。自由基是一个带电中性原子或分子，其价电子层含有一个或多个未成对的电子，这使其极易发生反应。当电离辐射粒子在细胞中与水以及一些细胞成分接触后，就会产生自由基。”

电离辐射源于外空能源诸如爆炸的恒



星——称为超新星，以及太阳。此外，放射性货物产生的电离辐射以及由核反应堆事故、闪电和其他原因造成放射性物质释放到大气中而产生的电离辐射，也会对航空旅行造成影响。

报告描述了在电离辐射对健康影响方面的研究现状。影响有两种类型：确定型——也称为非随机作用或组织反应，以及随机型。

报告称：“如果随着大于门限剂量的辐射剂量的增加，伤害随之增加，则这样的电离辐射危害称为确定型效应。门限剂量就是低于此值的情况下不会发生危害，或者说危害不足以产生病理症状。对于大多数低LET（线性能量转换，功率的计量单位）辐射产生的确定型效应，如果所需照射时间超过几小时才能达到剂量，则其门限剂量还要更高。如果剂量足够大并且释放速率高，则确定型效应在辐射照射后可能迅速产生作用（有时只需要几分钟）。”

报告中的一份图表描述了一天之内各种剂量的电离辐射产生的确定型效应。0.15戈当量(Gy-Eq, 确定型效应的计量单位)的辐射足以造成“男性临时性不孕不育”；2.4戈足以造成“约50%的人轻微头痛，70-90%的人群持续恶心和呕吐”；4戈，足以造成“大约50%的人在60天内死亡”；大于8戈，就没关系了，因为大家都完蛋了。

报告称：“如果产生辐射的概率(风险)而不是辐射的严重程度是有效剂量的函数，则这种电离辐射的危害称为随机效应……大家普遍认为，随机效应没有门限值。随机效应包括癌症、后代的基因混乱，以及这些效应造成的死亡。被辐射人群的风险不断累积并且不会消失。因此，人体暴露在电离辐射中会带来终生的患癌风险，而且他们的后代继承的基因混乱风险也很大。”

报告引用了FAA、国际放射防护委员会、美国国家辐射防护与测量委员会以及欧盟推荐的电离辐射剂量限制值。

指导性资料

携带电池

锂电池的安全航空运输

香港民航处，2011年5月。6页，可在互联网www.cad.gov.hk/english/pdf/Leaflet_lithium%20battery_May2011.pdf上查询。

可 充电式锂离子型和一次性锂金属型锂电池被广泛用于广大消费者的电子产品中。在客机的客舱、客货两用机的货舱里经常可以看到带有锂电池的硬件设备。锂电池已经成为机上起火的罪魁祸首之一（航空安全世界，2008年3月期，第42页），航空业的监管机构正在制定规则来加以应对（航空安全世界，2010年3月期，第44页）。

通常，第一道防线是知识普及以及一线员工的关注。在该宣传册中，正文和色彩鲜艳的插图描述了包装和运输锂电池的最佳做法。

例如，一张照片展示了一个正确的包装方法——使用泡沫聚苯乙烯将电池隔离，放入独立的透明塑料罩内，外附绝缘层，诸如气泡包裹袋。另一张照片展示了错误的方式——电池松散凌乱地放在盒子里，里面还有工具等金属物品。

该宣传册讨论了重量限制、额定瓦特-小时值、锂含量限制、外包装盒的标识、必要的文件资料以及其他考虑事项。●

（校对：王红雷）



厨房漏水导致747电气失灵

在曼谷的进近过程中，747的许多系统失效，还有一些系统性能下降。

作者：MARK LACAGNINA

翻译：杜伟伟/厦门航空公司

下面列举的事例希望能够引起大家的警觉，期望能够在将来避免此类事件的发生。这些信息来源于航空器事故、事故征候调查权威机构的最终报告。

喷气机

排水管被冰堵塞

波音747-400, 没有损毁, 没有人员受伤。

有346名旅客和19名机组成员的波音747从伦敦起飞返回泰国曼谷，在飞机下降通过21,000英尺的时候，客服经理告诉机组前厨房有严重的漏水。客舱乘务员已经用了5条毛毯试图吸干流到厨房地板上的散发着恶臭的污水。

在飞机下降通过10,000英尺并开始转向01R跑道的延长的左三边的时候，电气系统发生了异常。自动驾驶和自动油门脱开了，副驾驶的仪表显示屏，备用发动机指示和机组警戒系统（EICAS）显示屏都变成了空白，同时机组也监控到了多个电气系统的异常。

“飞机通信，导航，监控和飞行指引等多个系统都受到影响，”澳大利亚航空运输安全局（ATSB）在今年早些时候发布的关于2008年1月7日事故征候的最终报告中说到。

仍然工作的主用EICAS所报告的故障有：四个交流汇流条中的3个失去电源；主电源系统的电瓶和辅助动力装置（APU）开始放电；一些燃油泵失效；气象雷达失效以及自动机舱空调和增压系统失效。客服经理告诉飞行员客舱照明也已经失效了。

对驾驶舱跳开关的检查显示没有任何跳开关跳开。“机组报告他们针对一些信息和警告执行了几个非正常检查单，”报告说到。“然而，过了一会，由于需要对持续跳出的EICAS信息执行同样的动作，机组决定终止执行非正常检查单。”

机长的仪表显示屏一直工作在“减级模式”，报告说。仍然处于工作状态的设备有备用飞行仪表，一部无线电通信，和右襟翼指位器。由于仅有一个交流汇流条工作，只有4号发动机的用于推力设定的压缩比显示可用。

公司标准操作程序要求在关键系统失效之后要宣布紧急情况，但是机组并未宣布紧急情况。当时，747正位于三边，由ATC进行雷达引导并且排在第二个在昼间目视气象条件下着陆。

可能是由于电瓶电量的不断减少，机组和ATC之间的无线电通讯信号变弱了。“机



载

长报告说他考虑到与ATC之间可能会出现通信上的问题，并且也考虑了这次进近是在昼间无云的情况下实施的，”报告说。

ATSB得出结论说机组本来应该宣布紧急状况，因为如果再延迟着陆的话，电瓶电源可能会耗尽，机组将可能仅有备用仪表作为参考，以及用移动电话来进行通信。

“可以理解机组也认为应该尽可能快的着陆；【然而】，机组当时也无法预见到是否有进一步的系统失效出现，”报告说。

“就此而言，确实存在着情况恶化的可能，从而导致进一步的操作困难。”

电气系统异常对747的发动机，液压系统和气源系统倒是没有太大影响。飞行员依然能够合适地设置飞机构型，并在着陆后正常地操作自动刹车、扰流板和反推。然而，关车后，他们不得不在打开客舱门之前手动打开排气活门给机舱释压。

调查人员追查到厨房漏水是由一个不工作的排水管加热器造成的，该加热器失效导致废水在流向排水槽的管路里结冰。这个管路位于上层厨房和盥洗室以及下层前厨房和盥洗室的排水系统的底部。管路低处结成的冰堵塞了排水系统，并导致污水回流且溢出了上层的前厨房。

“污水【然后】向前流动并穿过了一个释压【‘排气’】板，先流进了飞机的主设备舱，然后泄露到了飞机4个发电机控制组件中的3个的上面，并导致它们失效关闭，”报告说。

调查人员在塑料防漏罩的一些紧固件上发现了多个裂缝，而防漏罩是用来阻止废水泄露到厨房地板并进入到主设备舱的。

报告还注意到这架747自出厂以来已经累积了76,610小时的运行经历。运营商告

诉调查人员，在每次C检中，对主设备舱的目视检查程序“并未特别针对防漏罩的方方面面进行检查。”

事故征候发生之后，波音厂方和飞机运营商落实了几项措施用以防止此类事件复发。“另外，FAA（美国联邦航空局）发布了一项推荐的立法通告，针对特定的747-400和747-400D系列机型批准了一条新的适航指令，要求它们安装改进型的防水设备，”报告中说。“ATSB也已经在其调查结果中发布了两项安全建议和一项安全咨询通告。”

航空表演练习中飞机失速 波音C-17A。飞机损毁。4人丧生。

2010年7月28日，一架四引擎的客货两用的环球霸王III型运输机由四名机组成员驾驶，从美国阿拉斯加州埃尔门多夫-理查森联合基地出发为即将到来的航空表演进行机动飞行练习。飞行计划上的第一项任务是以最大性能起飞，以133节的速度爬升到离地高（AGL）1,500英尺，以及进行泪滴形航道反切以驾驶飞机在500英尺高度高速通场。

飞行员施加了最大起飞推力，以40度仰角在107节离地，接着在850英尺离地高度改平，随后向左进行80度大坡度转弯，然后再次改平7秒钟并以53度的起始坡度角反转进入了“一个大胆的右转弯”，美国空军飞机事故调查局的报告中说。

进入右转弯5秒钟后，失速警告响起。“这时本该实施失速改出程序，但是飞行员却继续转弯，”并且坡度增大到了62度，报告说。“【飞行员】蹬满右舵并向后带杆，使得飞机失速。飞机最后达到82度坡度，下

可能是由于电瓶电量的不断减少，机组和ATC之间的无线电通讯信号变弱了。

降率9,000英尺每分钟。”

在此期间，副驾驶曾警告机长，“伙计，别转这么急！”

安全观察员三次提醒，“注意坡度。”

报告说飞行员“快速剧烈的机动”使飞机的深度失速保护系统崩溃，该系统是用来阻止迎角达到使飞机进入深度失速的临界值。

机长，副驾驶，安全观察员和装卸长在环球霸王III撞向树林和铁路的时候就丧生了。“飞机爆炸并燃烧了大约36个小时，”报告说。

调查局发现“飞行员的失误是确凿无疑的事故起因，”报告说。“事故飞行员违反法规条例和多项飞行手册程序，将飞机的飞行参数置于不可恢复的姿态和高度。”

调查局还发现副驾驶和安全观察员并未采取合适的行动来阻止“不断加剧的危险局面。”其他事故起因还有“注意力局限，过度自信，期望值过高和动机不当。”

发动机吸入挡风玻璃碎片

湾流III。飞机严重受损。没有人员受伤。

2010年3月10日下午，这架载有2名旅客的湾流飞机执行包机任务，从美国纽约的法明代尔起飞前往佛罗里达，在航路上爬升通过35,000英尺的时候，机组听到疑似压缩机失速的声音，随后右侧引擎丧失推力。

机长“立即向ATC宣布紧急情况，并开始执行飞行中关车的检查单项目，”美国运输安全局（NTSB）的报告说。“此后不久，客舱服务员报告飞机右侧的4号外窗玻璃裂开了。”

机组返回法明代尔的共和机场并安全着陆，没有发生进一步事故。

对右侧引擎的内窥镜检查结果显示发动机在吸入窗户玻璃之后出现了压缩机失速和熄火。

对外层窗户玻璃残片的检查揭示了玻璃破裂源自一个不断开裂的区域。“开裂的起因可能不得而知，”报告说。“对飞机维修日志的查阅揭示了针对窗户的所有要求的检查均已实施，未见任何异常。”

对窗户的上一次检查是在事发前一年进行的。当时，窗户自出厂以来已经累计了15,065小时的运行时间和8,526次增压循环。

千钧一发——飞机险与地面车辆相撞

波音737-800。飞机无损。无人受伤。

2009年7月22日早晨，爱尔兰科克机场的交通流量相对较小，空中交通管制员给予了地面管制员稍事休息的许可。随着空中管制员同时使用塔台和地面无线电频率来指挥飞机，交通流量在接下来的15分钟内逐渐增大了。

“工作量仍然尚可应付，但是已经在一定程度上分散了空中交通管制员的精力，”爱尔兰航空事故调查组的报告中说到。

这架737和另一架商业飞机正准备从17号跑道离港，还有一架小型飞机在07号跑道练习起落，同时还有一架小飞机在07号跑道外等待。一辆呼号为“巡警1号”的机场车辆收到许可进入17号跑道进行检查，但它曾被告知在07和25号跑道交叉口等待。

管制员指令升空的小飞机飞行员换用25号跑道，以给17号跑道离港的737提供方便。随后他扫视了17号跑道，但没有目视跑道上的机场车辆。管制员后来告诉调查人员说车辆由于尺寸较小颜色较浅本就不易看

机组听到疑似压缩机失速的声音，随后右侧引擎丧失推力。

到，况且塔台的窗户上还有雨水。

报告还注意到了早些时候，一个“跑道占用”的牌子曾被放置在管制员的飞行进度板上，与此同时另一辆机场车辆“电工1号”正在跑道上。然而，在电工1号离开跑道而且巡警1号仍然在跑道上的时候，这块牌子被错误的移除了。牌子的移除“可能加强了【管制员】认为跑道净空的想法”，随后他准许737起飞，报告说。

巡警1号的驾驶员，正在地面频率里和管制员通信—车载无线电唯一可用频率—未能在塔台频率听到管制员允许737起飞。尽管如此，车辆驾驶员还是在听到737引擎加速的声音后并意识到737在滑跑起飞的时候离开了17号跑道。

“在起飞滑跑中，当飞机速度接近90节的时候，机长注意到了车辆正脱离到交叉跑道上，”报告说。“在车辆脱离后，737继续起飞了。据估计飞机和车辆在冲突解除之前相距大约700米【2,297英尺】。”

这架737共载有164名乘客和6名机组成员。

事故征候发生后，科克机场方面采取的措施之一就是所有机场车辆上安装可调谐塔台和地面频率的无线电设备，并要求车辆驾驶员在进入跑道或在跑道上操作的时候使用塔台频率。

冲出湿跑道

塞斯纳奖状CJ2。飞机严重损毁。无人受伤。

2010年7月21日早晨，执行商业飞行的塞斯纳飞机载着5名旅客归航了，飞行员取消了仪表进近计划，并决定在斯托姆莱克（美国爱荷华州）的市政机场的一条5,000英尺（1,524米）

的跑道上实施目视进近。该区域的雷雨使得跑道被积水污染。

“飞行员认为他只需要不到5,000英尺的跑道就可以停下飞机；他并不熟悉要求的污染跑道的着陆距离，”NTSB的报告说，同时还留意到飞机飞行手册明确了有积水的污染跑道的着陆距离是5,900英尺到6,250英尺（1,798到1,905米）。

飞行员告诉调查人员说，在CJ2接地“刚过跑道数字”时他就使用了最大刹车，报告说。“他报告说在着陆滑跑中，风从侧顶风变为顺风，在湿跑道和顺风的共同作用下他未能在跑道上停下飞机。”

在飞机冲出跑道的时候，前起落架和左主起落架折断了，但是所有乘员无一受伤。

涡桨飞机

跑道上的土豚

德哈维兰冲8-300。飞机严重损毁。无人受伤。

2010年7月16日夜晚，就在这架冲8飞机在金伯利（南非）机场的跑道上接地后不久，飞行员就瞥见了一只被着陆灯照亮的土豚。当飞机撞死这只土豚的时候，前起落架还在空中。

“就在那时，起落架警告喇叭响了，飞行员试图带住前轮尽可能久的离开道面，”南非民用航空局的报告中说。

飞机的前起落架在接地后折断了。飞机开始向右偏转，但飞行员仍能将飞机停在跑道中心线上。40名旅客和4名机组乘员都没有受伤，他们从主客舱门撤离飞机。

报告说金伯利机场位于自然保护区的边界，提供了一个“某些鸟类和动物理想的栖息地。”在机场土壤中安家的成千上万的白



蚁更是吸引了众多土豚在四周的围栏下挖洞觅食。事故发生一个月前，为机场围栏提供电力的太阳能板就已经被盗了。

按报告所说，机场的野生动物控制计划主要包括例行的跑道检查，人力驱逐或是开枪驱赶土豚。

配平不当引起操纵失控

比奇空中国王B200。飞机严重损毁。没有人员受伤。

2009年9月16日下午，飞行员在海沃德（美国加利福尼亚州）行政（Executive）机场对飞机做完例行检查之后，便开始了当天的飞行前准备。起飞后不久，空中国王飞机开始向左偏航，飞行员向右压盘登舵来修正偏航。

“飞行员报告说尽管用双手操纵驾驶盘【并向右压盘至全行程】，他依然不能保持对方向的控制，”NTSB的报告中说。

飞机的左主起落架轮胎撞上了一家厂房的顶部，左引擎的底部撞上了另一栋建筑物的顶部，并且右主起落架撞上了火车车厢。飞机滚转着撞上了铁轨并滑动直到碰到栅栏停止。

报告中说飞行员并未充分落实飞行前检查单，也没有设置合适的起飞构型。方向舵配平旋钮被发现依然在全左位，升降舵配平轮也在9度的抬头位置，比正常起飞位置大约多了6度。调查人员还发现右侧桨距手柄仅仅设置在“顺桨”稍向前的位置。

脆弱的风挡爆裂了

费尔柴尔德 美多II。飞机轻微受损。没有人员受伤。

2010年8月16日早晨，飞行员驾驶着美多飞机载着5名包机旅客从西澳的珀斯前往福特纳姆煤矿（也

在西澳境内）。这架美多在位于珀斯东北偏北120公里（65海里）的位置爬升通过20,500英尺时，驾驶舱右侧风挡爆裂，机舱快速释压了。

飞行员戴上了氧气面罩，激活了旅客氧气系统，开始紧急下降并宣布了紧急情况。

“飞行员说他使用机载广播系统通知旅客戴上他们的氧气面罩，”ATSB的报告说。

“另外，由于失效的风挡产生的气流噪音，他还指着他自己的氧气面罩向前排乘客做手势以确保他们理解要使用氧气。”

在下降到9,000英尺后，飞行员告诉乘客不再需要用氧了。“他确定飞机已经可控并决定返回珀斯，同时请求机场紧急服务部门为他们返场“到位并待命”。这架美多显然是平安落地了。

这架美多由于风挡爆裂只受到轻微的损坏。调查人员查明了来自爆裂风挡的碎片和在快速释压中从驾驶舱飞出的物体——包括快速检查单，技术日志，导航图及一部单人遇险发射机——都没有撞到机体，右侧螺旋桨以及右侧引擎。

对爆裂风挡的检查显示出裂缝形成于玻璃窗的上部边缘，并在固定孔之间进一步扩大。

尽管双层风挡可以用作美多II型飞机的一种选择，但是单层玻璃的侧风挡——仅由外层玻璃构成的双层构型，还是安装在了生产出来的这架美多飞机上。

然而，飞机的维修日志显示，在2006年飞机的右侧风挡被它的上一任主人因为有裂纹而更换的时候，装上了一块内层玻璃，而不是要求的外层玻璃。

报告说内层玻璃自身“材料厚度是减少了的而且并非设计用来可以安全承受机舱增压载荷的”。在风挡安装之后，这架美多飞机共经历了1,700次增压循环。

驾驶舱右侧风挡爆裂，机舱快速释压。



活塞式飞机

草率的水上迫降

布里顿-诺曼海岛人飞机。飞机损毁。1人死亡，4人轻伤。

2009年10月22日早晨，执行定期航班的海岛人飞机载着9名旅客从库拉索岛前往博内尔岛，两个岛屿均位于荷属安德列斯群岛。在加勒比海上空，飞行员在3,500英尺改平并设置巡航推力的时候，右侧引擎失去了动力。

“飞行员将右侧螺旋桨调至顺桨并几次尝试重新启动但都未成功，”荷兰安全委员会的报告声称。

飞行员决定继续飞往博内尔岛，而不是返回近得多的起飞机场。这是一次“无法接受的冒险，”报告中说。

海岛人飞机仅靠一台运转的引擎无法保持平飞，部分原因是由于运营人对每位乘客及其手提行李使用了160磅（73千克）的非标准平均重量，使得飞机重量超出最大起飞重量的10%。记录的ATC雷达数据表明海岛人飞机在单发后的平均下降率是140英尺/分钟。

飞行员既没有向乘客通报他的意图，也没有告诉他们要为可能的海上迫降做些准备。然而，这些乘客却自发的开始穿上救生衣，并就万一发生水上迫降如何撤离达成了一致意见。但其中一些乘客却未能找到他们的救生衣。

飞行员同弗拉明戈（博内尔岛）机场的管制员建立了无线电联系。他竟未宣布紧急情况，却仅仅报告说他难以保持高度。就在海岛人飞机离机场6海里（11千米）并下降通过300英尺的时候，飞行员最后一次在无线电中呼叫。之后不久他将飞机迫降在海水里。

飞行员“奋力将飞机迫降在海里以使所有乘客幸免于难并不受重伤，”报告中说，另外还提到有4名乘客受了轻伤。

根据乘客的描述，飞行员没有丧失意识，但是头部却撞到了挡风玻璃或是仪表板

上，不幸丧生。在机舱灌满水的时候，一些乘客试图将飞行员从座椅上拖出，但却功亏一篑。

“所有9名乘客使用左前门和应急出口在没有帮助的情况下就离开了飞机，”报告说。在飞机下沉后，他们在水中围成一圈。“那些没有穿救生衣的乘客靠抓着其他乘客漂浮在水上。”

在飞机迫降5分钟后，有两艘娱乐潜水船到达，船上人员救起了所有9名乘客。在海岸边，应急服务人员将其中6名乘客送往医院，在接受检查后这6名乘客出院了。

这架飞机在迫降两个月后被打捞起来。由于长时间暴露在海水中，飞机被大范围腐蚀。其结果是，调查人员无法查明引擎失效的起因。

劣质燃油导致推力丧失

空中指挥官500S型飞机。飞机严重损毁。无人受伤。

这架飞机的新主人雇佣了两名经验丰富的飞行员将飞机从美国俄勒冈州的波特兰市飞回瑞士的伯尔尼。2010年7月18日下午，在经过几个定位航段的飞行之后，飞行员将飞机降落在加拿大努温特省的兰金因莱特机场加油。这架百舌鸟（空中指挥官500型的绰号）靠手摇泵从两个45加仑（170升）的油桶中加注了飞行员早在5天前订购的辛烷值为100的航空汽油。

在飞行前试车准备中没有发生异常，但是起飞中两台引擎都没有达到全起飞推力。飞行员中断起飞并滑回机坪。“第二次试车结束，但所有指示看起来又是正常的，”加拿大运输安全局的报告中说。

在第二次起飞离地后不久，汽缸头温度急剧上升，两台发动机都丧失了动力。“飞行员试图返回机场但却不能保持高度，”报告说。“起落架已经放出，飞行员把飞机迫降在离机场大约1,500英尺【457米】的一块平地上。”

这架百舌鸟的右主起落架折断。飞行员

和乘客都没有受伤。

调查人员发现加注的两桶油均贴有标签，指示里面所装的是辛烷值标号为100的航空汽油。飞行员检查了其中一桶油，确信里面所装的是航空汽油。“但飞行员并未使用目视，触摸和嗅闻的手段来查明第二个油桶中的燃油类型，”报告说。飞行员想当然的认为第二个油桶装的也是航空汽油。

对两个油桶内的剩余液体的实验室分析显示，其中一个油桶装的全是航空汽油，而另一个油桶装的则是航空汽油和重油的混合物，重油更像是柴油或航空煤油。百舌鸟的中央油箱直接向发动机供油，对从其中提取的液体的分析显示，它含有60/40的航空汽油和重油的混合物。

调查人员发现第二个油桶其实是一个放置在油料仓库的航空汽油桶附近的“废油桶”，并且被油料供货商无意中误贴了标签。

进近中做文书工作

派珀航空之星601P。飞机严重损毁。一人重伤。

2010年8月18日，在做完更换汽缸头温度表等维护工作后，飞行员开始重新配置航空之星飞机。在前往美国威斯康星州巴拉布机场的进近过程中，他注意到两块仪表读数不同。

“他向后移动座椅以便能够更好的观察仪表并在纸上记录仪表读数，与此同时，飞机空速减小，下降率增加，随后飞机一直下降直到撞进离跑道大约0.5英里（0.8千米）的树丛和玉米地里，NTSB的报告说。

直升机

乘客飞行员误操作油门手柄

贝尔47G-4A。严重损毁。没有人员受伤。

2010年7月8日，在从美国华盛顿肖恩岛起飞后不久，直升机就掠过海岸线附近的树梢，随后持有旋翼飞机执照的乘客告诉飞行员说化油器温度指示

器进入黄区，并询问是否需要她帮忙打开化油器加温。

“飞行员说可以，并注视着她去拉手柄，”NTSB报告说。“但飞行员并未看到她移动手柄，因为她的手挡住了他的视线。”

装备有漂浮装置的直升机在海湾上空悬停一分钟后，引擎失去动力。飞行员实施自旋下降并将飞机降落在水上，随后直升机突然翻转，机舱和尾部旋翼严重受损。

事实上，乘客飞行员拉出了油门手柄，而不是化油器加温手柄，报告中还提到两个手柄在贝尔47G-4A飞机的底座上彼此相邻。

飞机系留绳忘记移除

贝尔222U。飞机严重损毁。无人员伤亡。

2010年4月9日夜晩，在移除了主旋翼系留绳后准备进行应急医疗服务飞行时，飞行员看到一名随机护士站在直升机的另一侧，并想当然的认为她已经移除了尾部旋翼的系留绳。

在美国加利福尼亚州圣玛利亚，飞行员启动引擎后系留绳断了，尾部旋翼的叶片和所有变距连接器都损坏了，可对于这一切，飞行员还蒙在鼓里。直升机降落在当地医院让病人登机后，随机护士发现系留绳还缠绕在尾部旋翼的驱动轴上。飞行员关掉引擎，移除了残留的系留绳，然后又继续前往加利福尼亚州马德拉的一所医院，完成了任务。

在那里，飞行员对飞机进行仔细检查，发现了受损部位。运营商停飞了这架飞机以便维修。➤

（校对：林川）



初步报告，2011年5月-6月

日期	地点	机型	飞机损伤	人员伤亡
5月3日	印度米佐拉姆	塞斯纳208大篷车	全部损毁	9人轻伤/无人死亡
执行定期载客航班的大篷车飞机在着陆时冲出跑道并滚下陡峭的河堤。				
5月5日	墨西哥格雷托湾	英国宇航集团霍克125	严重受损	3人轻伤/无人死亡
机组起飞后不久报告了一个问题，随后飞机迫降在加利福尼亚湾里。				
5月7日	印度尼西亚凯马纳	成都飞机制造厂新舟60	全部损毁	25人死亡
能见度受大雨和浓雾影响而下降，双发涡桨飞机在着陆中坠落在距离跑道1,600英尺（488米）的大海里。				
5月16日	美国阿拉斯加州阿特卡什克	比奇空中国王200	全部损毁	3人轻伤/无人死亡
飞行员报告遭遇结冰条件后不久，执行应急医疗服务飞行的空中国王飞机就在夜间进近过程中坠毁了。				
5月17日	美国科罗拉多州丹佛	比奇1900	全部损毁	11人轻伤/无人死亡
飞机在短五边遭遇风切变，接地很重并偏出跑道。				
5月18日	阿根廷罗斯梅内可斯	萨伯340	全部损毁	22人死亡
机组报告在19,000英尺遇到结冰条件并请求下降后不久，就宣布了紧急情况。萨伯飞机急剧俯冲直至撞地。				
5月18日	英格兰伯恩茅斯	比奇空中国王90	全部损毁	2人轻伤/无人死亡
机组进行训练飞行，起飞后不久他们报告双发失效，随后迫降在一个高尔夫球场。				
5月20日	土耳其伊斯坦布尔	欧直云雀直升机	全部损毁	4人死亡，1人轻伤
云雀直升机起飞后不久迫降在博斯普鲁斯海峡，4名乘客未能逃出。				
5月24日	尼日利亚卡杜纳	比奇空中国王90	全部损毁	2人死亡
空中国王飞机在进行维修后测试飞行时，在进近中离跑道不远处撞地。				
5月25日	美国亚利桑那州塞多纳	巴西航空工业公司飞鸿100	全部损毁	2人重伤，3人轻伤/无人死亡
飞机着陆时冲出5,132英尺（1,564米）长的跑道，然后停在陡峭的岩石坡上。				
6月6日	加蓬利伯维尔	安东诺夫26	全部损毁	4人轻伤/无人死亡
机组在目视进近中报告遇到不明问题后将货机迫降在离跑道3千米（2海里）远的地方。				
6月7日	西班牙巴耶德罗丽莎	贝尔407	全部损毁	2人死亡
直升机在输电线巡查飞行中遇上浓雾撞上了高地。				
6月9日	加拿大纽芬兰省波斯特维尔	塞斯纳208	严重受损	1人轻伤/无人死亡
进行货运飞行的装备了漂浮装置的大篷车飞机着陆时因右侧刹车失效冲出了跑道。				
6月11日	哥伦比亚拉萨利纳	贝尔休伊	全部损毁	8人死亡，4人重伤
警用直升机在起飞后不久撞上输电线并坠毁。				
6月11日	委内瑞拉埃尔格兰罗克	罗克韦尔涡轮指挥官	轻微受损	2人轻伤/无人死亡
飞机因发动机失效中断起飞导致冲出3,280英尺（1,000米）长的跑道。				
6月15日	安道尔共和国卡尼略	欧直松鼠	全部损毁	5人死亡/1人重伤
直升机外挂架被树木缠住又加上低能见度，导致其坠毁在山地中。				
6月15日	美国田纳西州格雷	比奇空中国王100	严重损毁	2人轻伤/无人死亡
调机的机组在20,000英尺遭遇中度颠簸和结冰条件，失去了对飞机的控制。随后在8,000英尺又重新控制飞机。				
6月20日	俄罗斯彼得罗扎沃茨克	图波列夫134	全部损毁	45人死亡，7人重伤
在NDB进近过程中，天气变坏导致图134撞树并坠毁。				
6月23日	尼泊尔锡米科特	道尼尔228	严重受损	3人轻伤/无人死亡
进行货运飞行的道尼尔在着陆时偏出跑道。				
6月25日	希腊克里特岛伊拉克利翁	波音737NG	严重受损	187人轻伤/无人死亡
737着陆时尾部触地后，较低的后机身严重损毁。				
6月30日	马来西亚吉隆坡	阿古斯塔韦斯特兰139	严重受损	1人轻伤/无人死亡
机组在进行训练飞行时报告遇到操纵问题，随后直升机发生重着陆，导致尾桁从机身脱离。				

上述信息应以事故和事故征候的调查结果为准。

来源: Ascend

翻译: 杜伟伟/厦门航空公司

IATA Airlines and Flight Safety Foundation now have a **DIRECT CONNECTION**

Flight Safety Foundation membership dues are no longer collected along with IATA dues.

The cost of membership is unchanged; the only difference is that we invoice you directly.

If you are the person responsible for remittance of membership dues, please get in touch with

Ahlam Wahdan, <wahdan@flightsafety.org>.

The Foundation's activities have never been more important to our industry. Some recent examples include these:

- We re-released the *Approach and Landing Accident Reduction (ALAR) Tool Kit* with updated data and a major new section about prevention of runway excursions.
- In February, we hosted a special seminar on challenges and best practices related to functional check flights.
- We continue to lead the struggle against criminalization of aviation accidents.

Visit FLIGHTSAFETY.ORG for additional examples of our technical work.

Make your **DIRECT CONNECTION** with Flight Safety Foundation
by renewing or initiating your membership now.



FLIGHT
SAFETY 
FOUNDATION

IASS

FSF 64TH ANNUAL INTERNATIONAL AIR SAFETY SEMINAR
NOVEMBER 1-3, 2011

Singapore



Hosted by



Supported by



Held in



For information, contact Namratha Apparao, +1 703.739.6700, ext. 101, apparao@flightsafety.org, or visit our Web site at flightsafety.org.