



第十二次空中航行会议

2012 年 11 月 19 日至 30 日，蒙特利尔

议程项目 6：未来的方向

6.1：实施计划和方法

人的表现

（由秘书处提交）

执行摘要

第十二次空中航行会议（AN-Conf/12）将为今后若干年全球航空运输系统的转变设定一个阶段。人将依然处在这一演变的中心。人的表现问题，多年来就是国际民航组织的一个重要问题，随着转变的不断发展，将需要持续地予以注意。系统的各种变化，将影响所有的航空专业工作，改变它们的作用及它们之间的互动，甚至会带来新的专业。在这一时期，我们对人的表现之理解，将随着显示这种理解的科学之发展而发展。国际民航组织将跟踪这种发展情况，并将其适用于制定国际民航组织的安全空中航行的各项规定。一个安全的航空运输系统，对我们所有人都有利害关系，这将需要加强努力来管理与人的表现有关的各种风险。我们有必要相互分享我们将在管理这些风险中取得的经验教训。这是一个多学科的问题，应该在第十二次空中航行会议期间提交的所有文件方面予以考虑。

行动：请会议同意第 3 段中的建议。

战略目标:	本工作文件涉及安全战略目标，方法是更新和加强空中航行领域里的实施活动。
财务影响:	各国在人的表现的专业知识方面，给国际民航组织的各专家组提供支助。
参考文件:	Doc 9958 号文件：《大会有效决议》（截至 2010 年 10 月 8 日） Doc 9750 号文件：《全球空中航行计划》

1. 背景

1.1 国际民航组织在空中航行领域的各项现行政策（目前的 A37-15 号大会决议），认可了人的因素在航空方面的持续重要性。关于飞行安全和人的因素的政策（附录 V），展望了一个越来越多地使用自动化与新技术的世界，以及这对于将在这一世界中进行作业的专业人员意味着什么。该政策要求各国“在设计或审定设备及运行程序时，要考虑到相关的人的因素……”，并且“进行深远的合作，互相交流与人的因素影响安全有关之问题的信息”。

1.2 “人的因素”之重要性，已为人们越来越接受。因此，“人的因素”经常被用来指与一个人有关的任何事情，如人力资源和职业健康问题等。这一术语把重点放在人作为一个安全管理体系的组成部分，并作为该体系整个效绩的促成因素这一方面。因此，本文件将“人的表现”这一术语，与“人的因素”一词一起使用，以引起对“在该体系中的人”引起重视。

1.3 现代航空的特点是更多的、不断变化的人机互动，很多变化正发生在所有的航空活动之中。今天各种更复杂的安全和高效方面的挑战，需要有植根于这些挑战中的人的表现方面的各种做法及缓解办法。这将包括对工作台及设备、培训办法与操作程序等设计方面的考虑。

1.4 尽管航空被视为一个超安全的产业，但是，我们仍然有的安全关注，反映出具有各种各样人的表现方面的挑战之特点的复杂问题。要处理这些问题，对人的表现方面的考虑，就构成了任何安全管理体系（SMS）的一个关键方面。国际民航组织早就认识到了这一点，对人的表现风险方面的考虑，就构成了国际民航组织安全管理体系做法的一块基石。这一做法的最近的事例是，国际民航组织与航空界一道工作，制定疲劳风险管理制度（FRMS）方面的规定，以便处理与疲劳这一“普遍性人的因素”有关的安全关切。

1.5 人的因素的作用，与国际民航组织的第二号安全优先事项——减少飞行中失控（LOCi）事故的次数这一问题相关，也正在研究之中。目前，国际民航组织在其避免失控及改正举措（LOCARI）方面，正在促进包括在有关人的因素领域中的专题专家们在内的航空界的协作，以便为预防非正常飞行姿态及改出的训练提出意见和建议。国际民航组织还将与航空界一道工作，根据人的因素各项原则以及在工作中取得的经验教训，来确定合适的设计及运作战略。

2. 讨论

2.1 没有考虑人的因素各方面的影响而设计的新的概念、技术和工作界面等，不但不能够成为方便用户型的系统；而可能导致成为一个无意的但对安全有有害后果的系统。我们前面的各种挑战将需要：

- a) 对改变管理有一个明确的战略，以确保工作人员队伍已做好准备，并能够适应将由新的概念、系统和技术带来的诸多挑战；和
- b) 尽早的分析和提出与实施新系统和新技术相关的、缓解有关人的表现方面各种风险的办法。

2.2 改变管理战略：在改变管理方面，一个早期的优先事项将是开发一些工具，制定一些战略，让航空领域的所有人员提前了解、理解各种新系统，并通过不断地熟悉，接受其今后的实施。这些工具的事例包括计算机生成的目视何互动的模拟，给操作人员对各种系统的改进将如何发挥作用，以及这些系统如何能够促进操作人员的表现等，有一种感觉。一个重要的附带的好处将是，它可以为开发者提供关于与实施新系统相关的人的因素之问题的尽早反馈。

2.3 随着新的高度自动化系统的实施，如航空情报管理（AIM）和全系统信息管理（SWIM），驾驶员、空中交通管制员和所有其他人员的各自作用、职责、互动等，都会发生变化。有必要分析与这些变化相关的有关人的表现方面的风险。这些分析将需要超出这些系统正常运行的范围。在各种新系统的设计期间，有必要采取一种主动积极的做法，这样可以预测到自动化降低的程度，并随着那些正常的操作程序制定缓解战略。

2.4 对人的表现风险方面的分析：如航空系统组块升级（ASBUs）中所描述的，今天效绩改进和空中航行自动化的各项举措更具协作性和系统性的性质，已把更多的重点放在风险管理和来自技术进步的各个方面。这些是重要的领域，对我们正在寻求达到的各项目标至关重要，但是，它们也可以分散我们对这样一个事实的注意力，即：优化人的表现依旧是一个极为重要的组成部分，并且正在两个领域中促进成功。我们在不断推进时，应该认识、预见和管理人的各种生理局限性、认识能力及心理变化等，这一点是重要的。考虑到全球系统一体化的更高的程度，人的表现方面的问题，将不是任何一个空中航行服务提供者、航空运行人、国家或地区仅有的。全球的合作与协作，将是应对今后人的因素方面各种挑战最有效和高效的办法。

3. 结论

3.1 对人的因素各方面的考虑，需要在各种新系统、新技术的规划、设计阶段以及实施阶段开始。使操作人员尽早介入，使之参与其中，进行反馈，这也是极为重要的。共享关于人的因素各方面的信息，确定人的表现方面的风险管理做法，对改进今天航空运行情况的安全结果，对航空系统组块升级和其它未来系统的顺利实施，都将是一个必不可少的先决条件。没有来自监管者、业界服务提供者、代表所有学科的操作人员有协调的努力，在运行环境中推广对人的表现方面各种风险的广而告之与有效管理，是不可能做到的。考虑到人的因素在所有学科里的潜在影响，应该对各个组块升级的所有模块，考虑人的表现方面的风险管理。国际民航组织应该与所有利害关系方一道工作，查明、收集和传播各种最佳做法，缓解有关当前的和规划的各种航空系统的人的表现方面的各种风险。通过这种信息共享，国际民航组织将能够使潜在的安全和效率方面的收益最大化。请会议同意以下的建议：

建议 6/x — 人的表现

会议：

- a) 注意到了国际民航组织在人的表现方面，具体涉及防失控及改正举措（LOCARI）方面的各项活动；
- b) 敦促各国和业界，通过为国际民航组织在这一领域中的工作贡献人的表现方面的专长来支持国际民航组织；

- c) 敦促各国和业界，就改变管理战略与国际民航组织一道工作，以确保航空专业人员已做好准备，能够适应将由未来的各种概念、系统和技术带来的挑战；
- d) 鼓励各国在各种新系统新技术的规划、设计阶段以及实施阶段，考虑人的表现问题，将其作为安全管理做法的一部分；和
- e) 要求国际民航组织制定各种办法，便利在各组块升级和其它未来的航空系统、技术的设计和 implement 期间，共享关于人的表现方面的最佳做法。

—完—