

天空管理

—— 空中交通管理的公共政策、组织和融资
Managing The Skies

[美] 克林顿 V. 奥斯特 约翰 S. 斯特朗 著
苗 旋 刘永刚 译

中国民航出版社

天空管理

—— 空中交通管理的公共政策、组织和融资



Managing The Skies

本书是一本关于世界主要国家和地区空中航行服务工作方面的专著，既包括英、美、澳等发达国家的主要实践，也包括新兴国家的有关案例，还包括非洲和拉美等国的相关做法，主要内容涉及空中航行服务的公共政策、组织和融资等多个方面，为我们全面展示了全球空中航行服务工作的总体情况。

ISBN 978-7-80110-885-2



9 787801 108852 >

定价：55.00 元

民航管理译丛

天 空 管 理

——空中交通管理的公共政策、组织和融资

(美) 克林顿 V. 奥斯特 约翰 S. 斯特朗 著
苗 旋 刘永刚 译

中国民航出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

天空管理：空中交通管理的公共政策、组织和融资/
(美) 奥斯特, (美) 斯特朗著; 苗旋, 刘永刚译. —北
京: 中国民航出版社, 2009. 8
ISBN 978-7-80110-885-2

I. 天... II. ①奥... ②斯... ③苗... ④刘... III. 空中交通
管制 IV. V355.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 132436 号

责任编辑: 刘庆胜

Copyright © Ashgate Publishing Limited 2007.

中国民航出版社通过中华版权代理公司购得本书中文简体字版
权, 享有全世界发行的专有权。未经许可, 不得翻印。

北京市版权局著作权合同登记号: 图字 01-2009-6530

天空管理：空中交通管理的公共政策、组织和融资

(美) 克林顿 V. 奥斯特 约翰 S. 斯特朗 著

苗 旋 刘永刚 译

出版 中国民航出版社

地址 北京市朝阳区光熙门北里甲 31 号楼 (100028)

排版 中国民航出版社照排室

印刷 长城印刷有限公司

发行 中国民航出版社 (010) 64297307 64290477

开本 787×960 1/16

印张 15.75

字数 272 千字

印数 1500 册

版本 2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-80110-885-2

定价 55.00 元

(如有印装错误, 本社负责调换)

中译本序

中国民航经过改革开放 30 年来的高速增长，取得了令世人瞩目的成就，定期航班运输总周转量在国际民航组织缔约国当中的排名已达第二位。在快速发展的同时，我们也要清醒地看到，中国民航业在较长时间内仍将处于成长期。众所周知，民航业是一个技术、资金和劳动力密集的行业。可以说我国已经是一个民航大国，但距民航强国还有相当大的一段差距。原因就在于，我国民航运输企业在战略规划、科学管理、系统运营和国际竞争力等方面与发达国家的民航企业还有较大的差距，民航业的专业人才数量和质量与快速发展的民航业之间不相匹配，从业人员的素质亟待提高。所以，中国民航的发展急需科学的理论指导，以提高中国民航的整体运营水平。

中国民航出版社引进出版的“民航管理译丛”恰逢其时，其目的就是要将国外民航优秀的成熟的经营理念和管理方式吸收过来为中国民航发展提供借鉴，对于提高我国航空从业人员的专业素质大有裨益。“民航管理译丛”的出版使得我国民航管理人员有机会全面、系统地学习目前世界最前沿的航空公司运营管理知识，对推动我国民航运输管理理论的发展，提高我国民航管理人员的专业素质，推进中国民航从经验管理向科学管理转变等诸多方面将起到推动作用，丛书的出版对提高我国民航科技水平，尤其在运营管理水平方面有非常积极的借鉴意义。

民航管理软实力的提升，是民航业发展的必经之路。建设和谐民航、科技民航、平安民航，提高民航业的管理水平，需要每一位民航从业人

员积极吸收西方民航发达国家的管理经验。希望无论是民航业的政府管理人员，民航院校的专家学者，还是航空运输的从业人员，以开放的心态、钻研的治学精神，切实更新发展观念，创新管理模式，提高发展质量，围绕安全发展、和谐发展、效益发展和绿色发展的主题，运用科学发展观推动民航的科学管理，促进我国民航增长由粗放型向集约型转变，为使我国由民航大国转变为民航强国作出贡献！

中国民用航空局局长

李致祥

译者的话

自 20 世纪 30 年代初美国第一次利用篝火进行夜间导航试验飞行以来，空中航行技术的发展已远远超出任何人的想象。而随着空中交通流量的快速增长，航空器在空中及地面的安全运行也面临着越来越大的压力。为了保证空中航行服务的安全和高效，我们应采取怎样的公共政策，又该如何组织和融资，这是世界各国空中航行服务提供者过去、现在和未来将会一直面对的挑战。

本书是一本关于世界主要国家和地区空中航行服务工作方面的专著，既包括英、美、澳等发达国家的主要实践，也包括新兴国家的有关案例，还包括非洲和拉美等国的相关做法，主要内容涉及空中航行服务的公共政策、组织和融资多个方面，为我们全面展示了全球空中航行服务工作的总体情况。在世界空中航行服务商业化趋势的大潮下，我们期待本书的翻译，能为我国民航空管的进一步改革提供一些有意义的参考和借鉴，同时，也期望为有兴趣的读者提供一本能比较全面反映世界空中航行服务工作的著作，以引起更多有识之士对我国空中交通管理工作的关注。

本书共包括五个部分，第一和第二部分由苗旋译，第三至第五部分由刘永刚译，全书的统稿和审校工作由苗旋完成。中国民航飞行学院对本书的出版给予了大量帮助，黎新研究员和吴土星教授在翻译过程中给译者予以细心的指导，在此表示感谢。由于译者水平有限，译文中的不妥和错误之处在所难免，敬请业界同僚和各位读者批评指正。

译者
2009 年 5 月

致 谢

感谢为此研究提供资助的以下单位和个人：

- 加拿大政府，加拿大研究学院研究基金项目及项目管理负责人 Dan Abele；
- IBM 政府事务中心和前执行董事 Mark Abramson 先生。

感谢为此研究提供帮助的以下单位和个人：

- 感谢威廉玛丽学院梅森商学院为约翰 S. 斯特朗（John S. Strong）提供研究假期；
- 感谢印第安那大学公共与环境事务学院为克林顿 V. 奥斯特（Clinton V. Oster, Jr）提供研究帮助。

我们有幸能在以下学术研讨会和会议中展示研究成果，在此表示感谢。其中包括：

- 交通运输研究论坛，2005 年 3 月；
- 国家科学院交通运输研究委员会，2006 年 1 月；
- ICAO/麦可吉尔大学空中航行研讨会，2006 年 9 月。

感谢美国审计署在 2004 年 10 月邀请克林顿·奥斯特参加为期一天的专项研讨会，并安排专家就如何改进空中交通管制系统进行讨论。每一位与会专家的意见都使本文受益匪浅。

以下个人对本文研究提出了大量中肯的意见和有益的评论。他们花费了大量时间，就空中航行服务组织的有关问题进行了全面的讨论，并不吝赐教有益观点，在此表示感谢：

Basil Barimo
Sharon Barkeloo
T. Martin Blaiklock
Ben Berman

John Crichton
Mark Dayton
Gerald Dillingham
Jack Fearnside
Rod Fewings
Terry Fudakowski
Richard Golaszewski
Ian Hall
John Heimlich
John Hennigan
Terry Kelly
Sid Koslow
Glen MacDougall
Cliff Mackay
Robert McCulloch
Paul McGraw
Donna McLean
John Meenan
Doug Mein
Vahid Motevalli
Bob Poole
David Schaffer
Rob Thurgur
Jim Wilding

还要感谢 Ashgate 出版社的 Guy Loft 先生为本书出版所做的大量工作。

我们对所有提到的个人和组织对本书所做的贡献表示感谢。正是由于他们的贡献，本书才能得以完成。当然，本书如有任何错误，责任都应由我们自己承担。

克林顿 V. 奥斯特
约翰 S. 斯特朗

目 录

中译本序
译者的话
致谢

第一部分 背景.....	1
第一章 全球空中交通管制面临的挑战.....	5
第二章 空中交通管制的工作方法	10
第三章 空中航行服务的演变	25
第二部分 成熟航空市场的国际经验	33
第四章 澳大利亚和新西兰	36
第五章 加拿大	46
第六章 英国	58
第七章 欧洲	71
第三部分 新兴航空市场的国际经验	85
第八章 发展中国家空中航行面临挑战	89
第九章 俄罗斯和前苏联:从计划向市场过渡的管理.....	97
第十章 中国:从条块分割到全面现代化	104
第十一章 印度:新兴市场中政府基础设施面临挑战	108
第十二章 非洲:寻求解决之道	115
第十三章 南美洲:面临全面挑战	119

第四部分 美国的空中交通管理	125
第十四章 美国空中交通管制的演变.....	129
第十五章 FAA 依然面临的主要挑战	148
第十六章 美国改革的可选策略.....	176
第五部分 错综复杂的问题和吸取的教训	195
第十七章 劳资关系问题.....	198
第十八章 吸取的教训与未来面临的挑战.....	214
术语表	228
参考文献	233



第一部分

背 景

根据对空中交通量增长的预测，全球空中航行服务提供者（ANSPs）都面临着在航班不断增长的情况下提供安全和高效的空中交通服务的挑战。在ANSPs管辖的空域里，由于国际航班不断增长，服务提供者之间将更多地相互影响。问题自然而然就产生了，是否有更好的途径能将这些服务提供者有效地组织起来，共同实施融资管理和进行协同运作，以更高的效率更好地应对挑战。这就是本书的主题。

本书包括五个部分。第一部分包含第一至第三章，主要是为其后的论述打下基础。对读者来说，很少能有其他什么话题能比空中交通管制专业简语和专业术语更加让人晦涩难懂。对于那些还未入门的读者来说，空中交通管制会比其先前所认识和理解的要复杂得多。第二章对大量常用术语进行了解释，对空中交通管制系统如何运作进行了介绍以及对大量相互竞争的技术之间的差异进行了说明，借此去除了本文主题的神秘。我们主要的目的并不在于追求那些技术细节，而是希望通过对全球各种不同的空中交通管制系统通常具备的功能和运作方式的描述，让大家对有关如何提供这些服务的不同政策予以了解并进行探讨。在过去二十年里，正如第三章所阐述的那样，许多国家的空中交通管制服务已经完成了由传统的政府管理模式向多样化的组织形式的过渡，提供这些服务的手段更加趋于商业化。

本书第二部分包含第四至第七章，对成熟航空市场环境下空中交通管理的国际经验进行考证。空中航行和空中交通管制服务曾经一度完全由各国政府部门提供。第四章研究的是新西兰和澳大利亚这两个首先完成组织形式转变的国家。第五章介绍的是有关加拿大不同形式的空管改革。第六章介绍了英国所进行的另一种空管改革情况。第七章介绍欧洲众多ANSPs在一个相对狭小的区域内共同运营所面临的挑战。欧洲所面临的问题也折射出了世界其他地区也面临的相同的挑战。

本书第三部分包括第八至第十二章，对新兴航空市场国家中的交通管理实践进行了探究。第八章关注发展中国家建立和运营空中航行系统所面临的

挑战。第九章主要涉及俄罗斯。第十章研究的是中国。第十一章关注的是印度航空旅行高速发展所带来的挑战。第十二章关注的是非洲和拉美所面临的诸多问题。

本书第四部分，从第十四章到第十六章，转而研究美国的有关情况。美国是世界上最后一个空中交通服务的融资仍来源于消费税和国家税收，并由政府部门提供服务的主要国家。第十四章回顾了美国空中交通管制服务的历史以及演变过程。美国联邦航空局（FAA）今天所面临的并不是什么新问题，这些问题由来已久，有的甚至在几十年前就已经暴露出来了。第十五章回顾了美国 2004 年空管组织机构的变化情况，研究了那些遗留给 FAA 的问题，分析了 FAA 是否有能力适应空中交通预期增长的问题。第十六章研究了 FAA 进行改革的可选策略以及这些潜在的策略解决 FAA 所面临问题的有效性。

本书第五部分包括第十七章和第十八章，主要研究了错综复杂的劳资关系问题以及可吸取的经验和教训。第十七章关注由劳资关系问题带来的挑战，以及劳资关系为什么在有些组织机构和融资机制中相对更为紧张。此章介绍了美国和世界其他地区的主要劳资关系案例。第十八章比较了世界不同国家所采用的各种不同组织结构的优劣，根据比较，总结了主要教训并从中汲取出了把握未来的经验。

第一章 全球空中交通管制面临的挑战

最好的时期和最坏的时期

对于空中交通管制系统来说，2000 年至 2001 年期间既是最好的时期也是最坏的时期，至少在北美是这样。最坏的时期是指航空运输系统的延误情况不断加剧。2000 年前九个月，美国有整整四分之一的客运航班不是延误就是取消或是备降，受影响的出行旅客达到了 1.19 亿人次。这些航班的平均延误时间超过了 50 分钟。当时，媒体报道说，因为航空公司的服务太不可预测，致使一些商务旅客为了不错过第二天上午的重要会议而不得不于前一天晚上提前到达目的地。与往年相比，航空旅客的抱怨数增加了 16%。

诚然，有许多原因可能导致航班延误，其中包括航空旅行需求强劲增长、机场跑道容量无法满足需求以及一些航空公司的航班时刻安排不合理等等。但是，到了 2000 年末至 2001 年，针对空中交通管制系统无能的指责便开始随着航空旅行需求的增长而增加。而航空公司很快便将指责的矛头指向了 FAA 所负责的空中交通管理系统，声称空管系统没有配备足够的管制员，而且在 FAA 法规约束下没有更多可供飞行的空间。20 世纪 90 年代末期，媒体对有关跑道侵入或跑道上航空器危险接近的报道也越来越多，更加引发了公众对航空安全的关注。^①

与此同时，越来越多的人开始对 FAA 是否有能力应对这些问题提出质

^① “跑道上的危险接近在听证会上引起争论”，2002 年 7 月 1 日，《匹兹堡邮报》，A-12 页。

疑。1995年，因为其规模庞大、极度复杂、成本高昂，而且在过去问题不断，美国国家审计署（GAO）将空中交通管制现代化项目确定为高风险信息技术的一个尝试。另一件值得关注的事情是，在1999年，FAA的财务管理同样被GAO评定为高风险级别。贯穿整个20世纪90年代，美国许多独立机构通过所开展的一系列研究都呼吁对空中交通管制运营方式进行大规模的改革。这些问题并非美国所独有。空中交通管制原因造成的延误在90年代末期越演越烈，欧洲的情况也非常类似。

正当空中交通管制系统被围攻的时候，2001年9月11日发生了“9·11”悲剧，从而开启了也许被认为是空中交通管制最好的时期，至少从空中交通管制的表现方面看是这样的。第一架被劫持的飞机于9月11日早上8点46分撞击了纽约世贸中心。截止到上午9点26分，FAA已经禁止了美国境内的所有民用飞机的起飞，9点45分，FAA历史上第一次临时关闭了美国空域。当时，共有3300架商用飞机和大约1200架私人飞机，共计4500架飞机在天空中按照仪表飞行规则（IFR）使用美国空中交通管制系统。

这样的情况以前从未发生过。在没有程序、没有计划也没有演练过的情况下，加拿大和美国的空中交通管制系统不得不非常紧密地共同协作来完成一项以前从未尝试过的任务。平日里，美国空中交通管制系统每个小时只有大约20架飞机被引导改变原航路。“9·11”当天，管制员们在空域关闭的第一个15分钟内就引导了大约1100架飞机改变航路。当关闭空域指令发出后，将近2/3的空中飞机在一个小时内落地，大约到中午12点15分，全美48个州的空域完成了净空，所有这些工作总共只用了两个半小时。

国内航班并不是唯一的挑战。伴随着美国空域的关闭，已经从国外起飞飞往美国的航班必须改变航路去其他机场，加拿大经受了考验。超过250个航班搭载着44000名旅客备降到了加拿大的机场。加拿大大西洋方向经受了跨大西洋备降飞行活动的冲击，新斯科舍省（Nova Scotia）一个小小的哈利法克斯（Halifax）机场就接纳了超过40架备降飞机。该机场关闭了两条跑道中的一条用作停机坪，并将飞机尽可能紧密地停放。哈利法克斯市将中学、运动场和教堂辟为临时避难所，接纳了超过7000名旅客。类似的故事也发生在接受了39架飞机备降的纽芬兰省（Newfound-