



大飞机出版工程
总主编 顾诵芬

全球航空业

The Global Airline Industry

【美】彼得·贝罗巴巴 阿梅迪奥·奥多尼 辛西娅·巴恩哈特 著
赵维善 译
汤小平 校



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

大飞机出版工程

总主编 顾诵芬

全球航空业

The Global Airline Industry

【美】彼得·贝罗巴巴 阿梅迪奥·奥多尼 辛西娅·巴恩哈特 著

赵维善 译

汤小平 校



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书是关于全球航空业(主要是全球民用航空运输产业)的一部专著。全书共分 16 章,内容涉及航空运输经济、航空公司的航班规划和运营、航空公司定价和运力分配、产业关系和人力资源问题、航空安全 and 安全保障、航空基础设施和环境影响等。

本书可作为高等院校航空运输管理专业和相关专业高年级本科生或研究生的教材或教学参考书,本书对航空公司各级管理人员尤其是高层管理人员具有很高的实用价值。对于航空工业内从事民用飞机设计、研究和制造的工程技术人员了解航空公司的运作情况和理解用户需求,以设计和制造出满足客户要求的飞机并提供相关的服务,本书也是一本具有很高参考价值的著作。

(全球航空业)

© P. Belobaba A. Odoni C. Barnhart

This translation of Global Airline Industry is published by arrangement with John Wiley & Sons Ltd in the Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex. PO19 8SQ, United Kingdom.

上海市版权局著作合同登记章图字:09-2010-491

图书在版编目(CIP)数据

全球航空业 / (美)贝罗巴巴(Belobaba, P.), (美)奥多尼(Odoni, A.), (美)巴恩哈特(Barnhart, C.) 著;赵维善译. —上海:上海交通大学出版社, 2010

(大飞机出版工程)

ISBN 978-7-313-07061-6

I. ①全… II. ①贝…②奥…③巴…④赵… III. ①航空运输—运输企业—企业管理—研究—世界 IV. ①F561

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 007338 号

全球航空业

[美]彼得·贝罗巴巴 等著

赵维善 译

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

常熟市华通印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 30.25 字数: 599 千字

2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-313-07061-6/F 定价: 125.00 元

版权所有 侵权必究

丛书编委会

总主编：

顾诵芬（中国航空工业集团公司科技委副主任、两院院士）

副总主编：

金壮龙（中国商用飞机有限责任公司副董事长、总经理）

马德秀（上海交通大学党委书记、教授）

编 委：（按姓氏笔画排序）

王礼恒（中国航天科技集团公司科技委主任、院士）

王宗光（上海交通大学原党委书记、教授）

刘 洪（上海交通大学航空航天学院教授）

许金泉（上海交通大学船舶海洋与建筑工程学院工程力学系主任、教授）

杨育中（中国航空工业集团公司原副总经理、研究员）

吴光辉（中国商用飞机有限责任公司副总经理、总设计师、研究员）

汪 海（上海交通大学航空航天学院副院长、研究员）

沈元康（国家民航总局原副局长、研究员）

陈 刚（上海交通大学副校长、教授）

陈迎春（中国商用飞机有限责任公司常务副总设计师、研究员）

林忠钦（上海交通大学副校长、教授）

金兴明（上海市经济与信息化委副主任、研究员）

金德琨（中国航空工业集团公司科技委委员、研究员）

崔德刚（中国航空工业集团公司科技委委员、研究员）

敬忠良（上海交通大学航空航天学院常务副院长、教授）

傅 山（上海交通大学航空航天学院研究员）

总 序

国务院在 2007 年 2 月底批准了大型飞机研制重大科技专项正式立项,得到全国上下各方面的关注。“大型飞机”工程项目作为创新型国家的标志工程重新燃起我们国家和人民共同承载着“航空航天报国梦”的巨大热情。对于所有从事航空事业的工作者,这是历史赋予的使命和挑战。

1903 年 12 月 17 日,美国莱特兄弟制作的世界第一架有动力、可操纵、重于空气的载人飞行器试飞成功,标志着人类飞行的梦想变成了现实。飞机作为 20 世纪最重大的科技成果之一,是人类科技创新能力与工业化生产形式相结合的产物,也是现代科学技术的集大成者。军事和民生对飞机的需求促进了飞机迅速而不间断的发展,应用和体现了当代科学技术的最新成果;而航空领域的持续探索 and 不断创新,为诸多学科的发展和相关技术的突破提供了强劲动力。航空工业已经成为知识密集、技术密集、高附加值、低消耗的产业。

从大型飞机工程项目开始论证到确定为《国家中长期科学和技术发展规划纲要》的十六个重大专项之一,直至立项通过,不仅使全国上下重视起我国自主航空事业,而且使我们的人民、政府理解了我国航空事业半个世纪发展的艰辛和成绩。大型飞机重大专项正式立项和启动使我们的民用航空进入新纪元。经过 50 多年的风雨历程,当今中国的航空工业已经步入了科学、理性的发展轨道。大型客机项目其产业链长、辐射面宽、对国家综合实力带动性强,在国民经济发展和科学技术进步中发挥着重要作用,我国的航空工业迎来了新的发展机遇。

大型飞机的研制承载着中国几代航空人的梦想,在 2016 年造出与波音 B737 和

空客 A320 改进型一样先进的“国产大飞机”已经成为每个航空人心中奋斗的目标。然而,大型飞机覆盖了机械、电子、材料、冶金、仪器仪表、化工等几乎所有工业门类,集成了数学、空气动力学、材料学、人机工程学、自动控制学等多种学科,是一个复杂的科技创新系统。为了迎接新形势下理论、技术和工程等方面的严峻挑战,迫切需要引入、借鉴国外的优秀出版物和数据资料,总结、巩固我们的经验和成果,编著一套以“大飞机”为主题的丛书,借以推动服务“大型飞机”作为推动服务整个航空科学的切入点,同时对于促进我国航空事业的发展和加快航空紧缺人才的培养,具有十分重要的现实意义和深远的历史意义。

2008 年 5 月,中国商用飞机有限公司成立之初,上海交通大学出版社就开始酝酿“大飞机出版工程”,这是一项非常适合“大飞机”研制工作时宜的事业。新中国第一位飞机设计宗师——徐舜寿同志在领导我们研制中国第一架喷气式歼击教练机——歼教 1 时,亲自撰写了《飞机性能捷算法》,及时编译了第一部《英汉航空工程名词字典》,翻译出版了《飞机构造学》、《飞机强度学》,从理论上保证了我们飞机研制工作。我本人作为航空事业发展 50 年的见证人,欣然接受了上海交通大学出版社的邀请担任该丛书的主编,希望为我国的“大型飞机”研制发展出一份力。出版社同时也邀请了王礼恒院士、金德琨研究员、吴光辉总设计师、陈迎春副总设计师等航空领域专家撰写专著、精选书目,承担翻译、审校等工作,以确保这套“大飞机”丛书具有高品质和重大的社会价值,为我国的大飞机研制以及学科发展提供参考和智力支持。

编著这套丛书,一是总结整理 50 多年来航空科学技术的重要成果及宝贵经验;二是优化航空专业技术教材体系,为飞机设计技术人员培养提供一套系统、全面的教科书,满足人才培养对教材的迫切需求;三是为大飞机研制提供有力的技术保障;四是将许多专家、教授、学者广博的学识见解和丰富的实践经验总结继承下来,旨在从系统性、完整性和实用性角度出发,把丰富的实践经验进一步理论化、科学化,形成具有我国特色的“大飞机”理论与实践相结合的知识体系。

“大飞机”丛书主要涵盖了总体气动、航空发动机、结构强度、航电、制造等专业方向,知识领域覆盖我国国产大飞机的关键技术。图书类别分为译著、专著、教材、

工具书等几个模块;其内容既包括领域内专家们最先进的理论方法和技术成果,也包括来自飞机设计第一线的理论和实践成果。如:2009年出版的荷兰原福克飞机公司总师撰写的 *Aerodynamic Design of Transport Aircraft* (《运输类飞机的空气动力设计》),由美国堪萨斯大学2008年出版的 *Aircraft Propulsion* (《飞机推进》)等国外最新科技的结晶;国内《民用飞机总体设计》等总体阐述之作和《涡量动力学》、《民用飞机气动设计》等专业细分的著作;也有《民机设计5000问》、《英汉航空双向词典》等工具类图书。

该套图书得到国家出版基金资助,体现了国家对“大型飞机项目”以及“大飞机出版工程”这套丛书的高度重视。这套丛书承担着记载与弘扬科技成就、积累和传播科技知识的使命,凝结了国内外航空领域专业人士的智慧和成果,具有较强的系统性、完整性、实用性和技术前瞻性,既可作为实际工作指导用书,亦可作为相关专业人员的学习参考用书。期望这套丛书能够有益于航空领域里人才的培养,有益于航空工业的发展,有益于大飞机的成功研制。同时,希望能为大飞机工程吸引更多的读者来关心航空、支持航空和热爱航空,并投身于中国航空事业而做出一点贡献。

顾诵芬

2009年12月15日

中 译 本 序

创建自己的商用飞机品牌,让中国人自己的飞机为发展中国和全球的民用航空运输服务,一直是中国航空制造人的追求。现在,迎来了历史上从未有过的最好的发展环境。发展大型商用飞机、支线客机和通用航空已经被列为国家今后国民经济发展的重点项目,国家对商用飞机的发展给予了有力的支持。航空制造人大展宏图的机遇真正来临,该是我们自己尽心尽力、踏实苦干的时候了!

不过,当大张旗鼓地铺开民用航空产品的研发之时,我们应该看到,民用航空产品的发展有其自己的特点,这些特点来源于民用航空产品的客户特性和市场特色。所以,我们发展民用航空产品,首先就要认识和理解这些特色,然后用更符合客观规律的体系和方式来做我们自己的功课,用句通俗话来说,就是要“按民机的发展规律来发展民机”。在我看来,历史上我国民用航空产品发展得不尽如人意,除了体制、机制大环境的影响外,就航空制造人自己而言,忽视民用航空产品发展固有的特点和规律而行动,多少有些“激情多于科学”,这是主要的问题所在。遵循这些客观规律和特色,则要求我们从基本理念到研制体系、从技术运用、价值链结构到产业集群大小等各方面完成必要的深刻的变化,并非一朝一夕轻而易举能够做到。要实现这些理念和实践,除了需要创新和变革的勇气外,还必须学习和掌握民用航空运输业的基本知识。我们都知道,在知识经济时代,知识的缺陷是导致发展落后的致命因素。我们在理念和认识上的差距,暴露了我们在应有的对预期服务对象的知识方面的缺陷。所以,当我们可以全身心地发展心仪已久的民用航空产品时,千万不要忘记从基本知识学起的成功大道理。可以说,发展我国民用航空制造大业之千里之行,始于对民用航空运输业基本知识的学习。“懂民航事、说民航话、交民航友”,这几句话,达意虽不算太准确,但基本表达了我们对矢志发展中国民用航空产品的新一代志士仁人起步之

点的建议。

从我上大学时起,飞机设计制造专业就没有教授过下游用户的基本知识,也缺少对学生扩展人文科学知识的鼓励。我斗胆一句:这确实是我们航空工程教育的教学思想和体系的局限甚至是缺陷。特别是对有商业目的类的产品,技术从来都不是唯一的成功因素。因此,即便是工程技术人员,懂得一些用户行业的基本知识总是对其工作有益处的。技术本身没有倾向性,然而技术的运用却总是带有倾向性的。从这个意义上讲,从事民用航空产品发展的同事们需要有一本帮助他们了解航空运输业的基本教科书用以增加知识。由赵维善同志翻译的这本美国教材,题材、内容和例证都较为全面和时尚,尽管部分内容专业针对性强了些,但对制造业人士来说仍是一本不错的参考书和实用资料库。感谢上海交通大学出版社和赵维善同志的良苦用心和辛勤劳动,他们看似“拾遗补缺”,实际上做的是完善民用航空制造业体系建设的大事,而中国民用航空产品的发展,正需要更多这样独具匠心又踏实苦干的人们的艰苦劳动!

原任中航商用飞机有限公司总经理

现任中国航空工业集团公司科学技术委员会主任

汤小平

2010年12月8日

原 版 前 言

约翰·威利和逊斯公司(John Wiley 和 Sons Ltd)出版的这套《航空航天丛书》为工程和商务专业人士、业界经营者和用户提供了关于航空航天系统众多研究课题的实用源泉。这套丛书汲取了航空航天产业界以及世界各地许多大学和研究机构的专家们的经验,对范围广泛的航空航天系统技术和最佳做法提供了有价值的观点,这将对学术界未来的工程师、研究生和教师都有所裨益。

《全球航空业》是紧扣这套丛书选题范围和宗旨的重要课题。在这本书里,作者彼得·贝罗巴巴、阿梅迪奥·奥多尼和辛西娅·巴恩哈特及其撰稿人团队全面、透彻地论述了全世界航空业从其创始到今天的发展历程。材料内容包括对经济、运营和基础设施问题的详细处理方案,对直接或间接涉足航空业的任何人,这本书都是极好的参考资料。

罗伊·兰顿,艾恩·摩尔和阿兰·希博莱奇

撰稿人简介

主 编

辛西娅·巴恩哈特(Cynthia Barnhart) 麻省理工学院工程学院主管学术事务副院长、民用和环境工程及工程系统教授、麻省理工学院运营研究中心副主任。她开设和讲授过的课程包括承运人系统、大规模运输系统的优化、航空公司航班规划和航空业。她的研究活动集中于开发用于设计、规划和运行运输系统的优化模型和方法。她目前担任或已担任《运营研究》地区编辑(运输)、《运营研究》和《运输科学》副总编辑、“INFORMS 运营研究和管理科学论坛妇女部”主席、“INFORMS 运输和后勤保障部”主席、INFORMS 主席和麻省理工学院运输和后勤保障中心副主任。巴恩哈特教授曾获得第2届“运营和管理科学成就”佛兰兹·埃德尔曼奖、通用电气基金会的“小法库尔迪·卡里尔奖”、国家科学基金会的“总统青年研究者奖”、《运输科学和后勤保障》首个“最佳论文奖”以及 INFORMS “运营研究和管理科学妇女成就奖”。

*Room 1 - 235
77 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02193
USA
cbarnhart@mit.edu*

彼得 P·贝罗巴巴(Peter P. Belobaba) 麻省理工学院航空航天系国际航空运输中心的主任研究科学家。他持有麻省理工学院运输科学硕士和航空运输系统博士学位。目前他在麻省理工学院讲授关于航空业和航空公司管理的研究生课程,并且是麻省理工学院“全球航空业研究计划”的项目经理。他还是蒙特利尔

康考迪亚大学约翰·摩尔逊商业学院国际航空 MBA 计划中的航空管理客座教授,在那里他讲授航空公司经济、航空公司管理以及航空承运人规划和运营课程。他指导 7 家国际航空公司资助的“旅客始发地-目的地模拟器(PODS)麻省理工学院研究财团”,探索需求预测、座位存量优化和营业收入管理的竞争力影响等问题。贝罗巴巴博士还是全世界 40 多家航空公司和其他公司的顾问。他在《航空公司企业》、《运营研究》、《运输科学》、《决策科学》、《营业收入和定价管理杂志》、《运输研究》和《航空运输管理杂志》上发表了多篇关于航空公司定价、营业收入管理、竞争、运营成本和生产率分析的论文。

*Room 33 - 217
77 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02193
USA
belobaba@mit.edu*

阿梅迪奥 R·奥多尼(Amedeo R. Odoni) 麻省理工学院航空航天系和民用和环境工程系教授,并且是这个航空业研究计划的副主任之一。他还是联邦航空局(FAA)国家杰出航空人才教育中心的副主任、麻省理工学院运营研究中心副主任、《运输科学》总编辑和许多国际机场和与航空有关的机构和项目的顾问。作为 8 本书和 100 多种其他技术出版物的作者、联合作者和联合编者,他是“运营研究和管理科学学会”(INFORMS)会员,他还获得许多奖项,包括“INFORMS 运营研究和管理科学学会运输科学终身成就奖”、麻省理工学院“T·威尔逊·爱德华主席奖”、美国联邦航空局“国家杰出航空人才教育奖”、雅典经济和商业大学荣誉博士,和 4 项麻省理工学院教学、监督和教育奖。他的学生们也获得了多项研究和学位论文奖。

*Room 33 - 219
77 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02193
USA
arodoni@mit.edu*

撰 稿 人

格雷格 J·巴姆博(Greg J. Bamber) 澳大利亚墨尔本莫纳什大学管理系教授。

其(联合)出版物包括:《升入天空》(康奈尔大学出版社)、《国际和比较雇佣关系》(塞奇)、《亚洲和太平洋地区的雇佣关系》(汤姆逊)、《管理经理》(布莱克维尔)以及《组织变更策略》(朗曼)。他还发表了许多论文,是国际知名杂志的编委会委员。他正在进行医院内高绩效人力资源管理的研究。他与一些国际机构、政府、公司和其他组织一起进行研究和咨询。他是“英国咨询、调解和仲裁服务局”的仲裁员和“澳大利亚和新西兰管理科学院”和“管理学术联合会国际联盟”的主席。他曾在曼彻斯特大学、伦敦经济学院和爱丁堡赫利奥特·瓦特大学接受过教育。他是澳大利亚格里菲斯大学客座教授和英格兰纽卡斯特大学的访问教授。他是麻省理工学院和其他一些国家许多大学的访问学者。

*PO Box 197, Caulfield East
Melbourne
Victoria 3145
Australia
gregbamber@gmail.com*

阿诺尔德 I·巴涅特(Arnold I Barnett) 麻省理工学院斯隆管理学院“乔治·伊斯特曼”教授。他持有哥伦比亚大学物理学硕士和麻省理工学院数学博士学位。他的研究专业是重要的政策性问题的应用数学建模;航空安全是其主要重点研究领域之一。巴涅特教授是将近 100 篇已发表论文的作者或合作者。其关于航空安全的研究论文大多发表在“纽约时报”、《华尔街杂志》、《科学美国人》、《经济学家》和《新闻周刊》上。他多次作为联邦航空局及其承包商和 5 个机场、14 家航空公司的顾问。巴涅特教授研究过商业航空中的旅客致命风险、公众对飞行风险的感觉和反应,以及一些具体的安全问题,如天气危害、跑道上相撞的风险、自由飞行航路的采用以及恐怖主义的危险等。他曾是联邦航空局“确切的旅客行李相配”技术团队 1996~1998 年间的主席,最近曾受雇于“运输安全保障管理局”。2002 年,他获得飞行安全基金会的“杰出安全贡献奖”。

*Room E53 - 39
77 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02139
USA
abarnett@mit.edu*

朱迪·霍夫·基特尔(Jody Hoffer Gittel) 布兰迪斯大学赫勒社会政策和管理

学院管理学教授和 MBA 项目主任。她研究探索如何通过一线工作人员的协调合作,促进服务指标方面的质量和效率产出,尤其关注航空公司和医疗卫生事业。基特尔博士是数十篇论文和题为《西南航空公司之路:利用关系的力量达到高业绩》中部分章节以及即将出版的题为《升入天空:航空公司如何通过凝聚其员工改进业绩》一书的作者。她目前正在撰写《高性能的医疗卫生事业:关系如何驱动结果》。基特尔博士曾获得阿尔弗雷德 P·斯隆基金会的“最佳图书奖”、管理科学院人力资源部的“最佳论文奖”和道格拉斯·麦克格里格“领导关系最佳论文奖”的荣誉提名。在加入布兰迪斯大学教师队伍之前,基特尔获得麻省理工学院的博士学位,并在哈佛商学院授课。

Waltham, MA 02454
igittell@brandeis.edu

小 R·约翰·汉斯曼(R. John Hansman, Jr.) 麻省理工学院航空航天系“T·威尔逊”教授和麻省理工学院国际航空运输中心主任。他在与飞行器运营、空中交通管制和安全有关的若干领域内,进行信息技术应用于航空运输的研究。汉斯曼教授拥有 6 项专利,是 250 多份技术出版物的作者。他有超过 5300 小时的飞机、直升机和水上飞机机长的飞行经验,包括气象、生产和工程的试飞经验。汉斯曼教授是联邦航空局(FAA)研究和发展咨询委员会的主席。他是美国航空航天学会会员。他曾获得 1996 年“联邦航空局航空杰出奖”、2004 年“德赖登航空研究奖”和 1994 年美国航空航天学会“罗西大气科学奖”以及空中交通管制联合会 2006 年“克里斯科职业生涯贡献奖”。

Room 33 - 303
77 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02193
USA
rjhans@mit.edu

汤马斯 A·库克汉(Thomas A. Kochan) 麻省理工学院斯隆管理学院乔治 M·邦克管理学教授。他完成了与公共和私人领域内产业关系和人力资源管理有关的大量课题。他最近的书籍包括:《恢复美国人的梦想:工作家庭的日程表》、《升入天空:航空公司如何通过凝聚其劳动力改进业绩》(2009)和《一起医治创伤:凯撒的永久性劳工管理伙伴关系》(2009)。其 1986 年题为《美国产业关系的转变》

的图书获得管理科学院最佳管理学术图书年度奖。库克汉教授是国际产业关系联合会(IIRA)和产业关系研究联合会(IRRA)两个组织的前主席。1996年,他获得管理科学院人力资源部“海涅曼职业生涯成就奖”。1995年他曾被任命为伦敦经济学院百年访问教授。1993年到1995年,他是“克林顿工人/管理层关系未来管理委员会”的委员。

Room E52 - 583
77 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02139
USA
tkochan@mit.edu

卡恩·玛瑞斯(Karen Marais) 普度大学航空航天学院教授。她的研究兴趣包括一般复杂社会技术系统、尤其是空间系统的安全性分析和风险评估。此外,她在联邦航空局 PARTNER 人才中心进行航空对环境影响的研究,目前,她正在扩展自己的研究平台,以包括工程系统的维护和运行。玛瑞斯博士于2005年获得麻省理工学院航空航天系博士学位。她还持有麻省理工学院空间基雷达硕士学位。从学校毕业之前,她是南非的一名电子工程师。她持有斯泰伦波斯大学电气和电子工程硕士和南非大学数学硕士学位。她是20多种技术出版物包括6种杂志出版物和一本书的一章的作者或合作者。目前她正在编撰一本关于可靠性和风险管理的入门教科书。

ARMS 3219
701 West Stadium Avenue
West Lafayette, IN 47907
USA
kmaris@purdue.edu

罗伯特·麦克柯西(Robert B. McKersie) 麻省理工学院斯隆管理学院(名誉)教授。自1980年以来他一直在麻省理工学院。在这之前,他是康奈尔大学纽约州立产业和劳工关系学院的院长,再之前,他是商业研究生学院的教员。他的研究兴趣始终在劳工-管理层关系方面,尤其是双方的协商活动。1965年,他与理查德·沃尔顿合著了《劳工谈判的行为理论》一书。此后,他将精力集中于生产率的课题方面(与劳伦斯·亨特合著了《支付、生产率和集体协商》一书),并在斯隆学院参与了一个多年的研究项目,其收获是由汤马斯·库克汉、哈里·卡兹和

罗伯特·麦克柯西合著的获奖的一本书,名为《美国产业关系的转变》。最近,他重返协商这个课题,并与理查德·沃尔顿和约尔·卡彻-杰森菲尔德合著了一本书,名为《战略谈判》。他继续进行着不同产业内正在追求的战略研究,以成就更有效的组织布局。

Room E52 - 503
77 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02139
USA
rmckersi@mit.edu

阿兰 H·米德基夫 (Alan H. Midkiff) 目前是美国一家大型航空公司的波音 767 机长,他受雇于这家航空公司长达 22 年。他从 14 岁起开始飞行,其平民背景包括从驾驶轻型单发活塞式教练机、到“蒸汽表”3 人机组的涡轮喷气飞机,以及最近在国内和国际航线上驾驶现代化玻璃驾驶舱宽体客机的飞行经验。1992 年在他获得麻省理工学院航空和航天硕士学位之后,他作为一名研究工程师,在麻省理工学院国际航空运输中心工作了 12 年。其肄业的教育包括理海大学的电气工程学士和希斯罗学院的航空管理学士。除了其航空公司飞行之外,他还是麻省理工学院乔治 R·小华伦斯天文观测台的现场经理。

54 - 410
77 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02139
USA
ahmidkiff@mit.edu

汤姆 G·雷纳尔多斯 (Tom G. Reynolds) 在航空运输系统工程方面,尤其是在空中交通管制及其在减缓航空对环境的影响的作用方面具有专门的知识。他是剑桥大学航空和环境学院的高级研究员,并且是航空综合建模项目的项目经理。这个项目正在开发一种对航空、环境和经济的相互作用进行政策评估的工具。之前他参与剑桥-麻省理工学院寂静飞机倡议项目,在这个项目中,他开发了关于超低噪声概念飞机设计的新奇的飞机进场程序。此外,他在英国一个支线机场对当前机型,进行了一整套先进进场程序的设计、飞行试验和运行分析的协调,这些先进进场程序已经带来了重大的环境利益。他持有麻省理工学院国际航空运输中心的空间系统博士学位。

1-5 Scroope Terrance
Cambridge
CB2 1PX
tgr@cam.ac.uk

威廉·斯威尔巴(William S. Swelbar) 麻省理工学院国际航空运输中心的研究工程师,受雇于“全球航空业研究计划”和“航空业财团”。在接受其在麻省理工学院的研究岗位之前,他是前艾克拉特咨询公司的总裁和合伙人。他还是夏威夷(航空公司)持股公司董事会成员。在判定产业在其形成阶段的发展趋势和预测其后果方面,他有长期的跟踪记录。在过去的25年里,在咨询作用方面,他代表航空公司、机场、投资人、制造商和劳工群体。他的工作包括在支持战略规划实施、公司沟通工作、资产价值项目和劳工谈判活动方面的竞争力评估、成本-效益分析和其他经济和金融咨询服务。他是一位较真的演说家,已在事关商业航空运输的各个法庭和美国国会会议上,提供了专家目击证词。他持有东密歇根大学的荣誉硕士学位和乔治·华盛顿大学的MBA学位。

Room 33-217
77 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02193
USA
swelbar@mit.edu

安德鲁·冯·诺登弗莱切特(Andrew von Nordenflycht) 加拿大温哥华西蒙·弗拉舍大学战略学助理教授,并且是CIBC公司经营和风险管理中心的研究员。他获得斯坦福大学历史学学士和麻省理工学院斯隆管理学院的管理学博士学位。他研究人-资金密集型企业的结构和管理,重点研究专业服务和航空公司。他是《升入天空:航空公司如何通过凝聚其员工改进业绩》(2009)这本书的合作者,并在《产业和劳工关系评论》、《管理学院杂志》和《每月劳工评论》上发表了多篇论文。

500 Granville Street
Vancouver, BC
Canada
V6C 1 W6
vonetd@sfu.ca

艾恩 A·维茨(Ian A. Waitz) 麻省理工学院航空航天系“杰罗姆 C·汉萨克”