

 Routledge
Taylor & Francis Group


航空医学心理学

AEROMEDICAL PSYCHOLOGY



主编 / [美] 卡丽·H. 肯尼迪 (Carrie H. Kennedy)
加里·G. 凯 (Gary G. Kay)

主译 / 宋华森

 军事医学出版社

航空医学心理学

主编:【美】卡丽·H.肯尼迪(Carrie H. Kennedy)

【美】加里·G.凯(Gary G. Kay)

主 译:宋华森

副主译:杨 柳 孙丛艳

译 者:(按姓氏笔画排序)

邓学谦 刘 娟 刘庆峰 孙丛艳

杨 柳 宋华森 张 焱 张宜爽

郑秀丽

军事医学出版社

· 北 京 ·

免责声明

本书中所涉及的观点仅代表作者本人,不代表美国空军、陆军、海军陆战队、美国海军、美国国防部、美国政府或任何其他作者所属的机构。

© Carrie H. Kennedy and Gary G. Kay, September 2013

Authorized translation from English language edition is published by Ashgate Publishing Limited, part of Taylor & Francis Group LLC. All rights reserved. Military Medical Press is authorized to publish and distribute exclusively the Chinese (Simplified Characters) language edition. This edition is authorized for sale throughout Mainland of China. No part of the publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. Copies of this book sold without a Taylor & Francis sticker on the cover are unauthorized and illegal.

本书原版由 Taylor & Francis 出版集团旗下 Ashgate Publishing Limited 出版,并经其授权翻译出版。版权所有,侵权必究。本书中文简体翻译版授权由军事医学出版社独家出版并限在中国大陆地区销售。通过成都锐拓传媒广告有限公司引进。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。本书封面贴有 Taylor & Francis 公司防伪标签,无标签者不得销售。

总政治部宣传部版权局著作权合同登记号:图字:军-2015-168号

图书在版编目(CIP)数据

航空医学心理学/(美)肯尼迪(Kennedy, C. H.), (美)凯(Kay, G. G.)主编. 宋华森主译.
-北京:军事医学科学出版社, 2015. 6
ISBN 978-7-5163-0618-5

I. ①航… II. ①肯… ②凯… ③宋… III. ①航空航天医学-医学心理学
IV. ①R85 ②R395.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 107848 号

(军事医学科学出版社正式更名为军事医学出版社)

策划编辑:孙宇 王静雪

责任编辑:曹继荣

出版:军事医学出版社

地址:北京市海淀区太平路 27 号

邮编:100850

联系电话:发行部:(010)66931049

编辑部:(010)66931127, 66931038

传真:(010)63801284

网址:<http://www.mmssp.cn>

印装:中煤涿州制图印刷厂北京分厂

发行:新华书店

开本:787mm × 1092mm 1/16

印张:16.25

字数:421千字

版次:2016年1月第1版

印次:2016年1月第1次

定价:75.00元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

译者序

作为从事航空医学的专业研究机构,我们已经走过了60花甲之年。其中航空心理专业也一代传承一代,不断探索与发展这个学科的应用价值,用朴素与勤奋去耕耘这片天地,试图能够使学科的生命力更加旺盛,在锻造飞行员素质能力上发挥最大的极限作用。

我们这一代航空心理学人,力图传承我所在航空心理学领域的历史贡献与责任,用饱满的努力拓展我们的阵地,并且永远不改变航向;力图能够广闻天下,纵览群书、吸取精华,从世界范围内寻找学科发展的共性与特性;力图能够适应高性能机种的快速发展,建立属于我国独具特色的军事航空心理学科体系。我们也一直期许着能够读到一部本领域最新学科论著,在比较中得到自我的发展。有幸的是,2014年下半年我们拿到了这部由美国 Carrie H. Kennedy 和 Gary G. Kay 主编,于2013年9月出版的《航空医学心理学》著作,让我们下决心组织力量翻译。

我们十分欣赏这部著作给我们展示的内容,它勾画的航空医学心理学研究与应用内容,恰如其分地与我们当今所开展的各项研究与应用工作相吻合,是一个非常值得参考的著作。该书大体上由两大部分构成。

1. 心理选拔与心理健康评估

第2章、第3章主要介绍了军事飞行员和航天员的评估与选拔,以及民用航空公司飞行员和空中交通管制员的选拔。第2章中所提到的心理学选拔的核心是预测问题,它工作程序的第一步就是要进行全面的工作分析,确定哪些工作相关的要素适合于作为选拔项目。近些年来,在新机种人员的选拔过程中,我们也采用工作分析(Job analysis)方法获取了相关指标,作为开发心理选拔、评定的依据,获得了很好的效果。自一战期间开始美军在心理选拔方法上历经“会谈法”“纸笔测验法”“仪器检测法”的选拔过程,不断升华检测内容与方法的效果,从20世纪80年代基本特性测验(Basic Attributes Test, BAT),到90年代空军飞行学员选拔方法(Pilot Candidate Selection Method, PCSM),到2005年开始采用的基本航空技能测验(Test of Basic Aviation),始终在不断完善过程中。当然,它仍然强调的是使用效果,即对潜在候选人的有效性才是合格选拔的工具。

美军对飞行员心理健康的关注程度从第4章“航空心理健康和心理检查”中得到答案。该书介绍了关于航空医学心理学家临床评估任务和责任、鉴定任务(包括查阅档案、临床访谈或实施标准化测试评估认知功能和心理健康状态),以确定飞行员是否适合飞行。强调了飞行员心理健康评估问题是急迫的,指出70%的飞行事故是由于飞行员错误导致,航空事故中最大的危险因素是

飞行员的心理和决策。美军制定的医学资格鉴定要求中,专门有心理健康条件,规定了飞行员心理健康的评估标准。当飞行员心理健康适应性受到质疑或者飞行员承认存在心理健康问题或状况,在心理健康鉴定时就应该暂时停飞,甚至停飞。在这种情况下,还要做全面心理健康检查,并有查阅档案、获取书面同意、临床访谈、间接信息、心理测验、书面报告等详细的评估程序。比较而言,我军飞行员年度健康鉴定体系也是十分完善的,对身体健康存有疑问的需经过多重环节予以鉴定评估,最终给予飞行合格、暂不合格、不合格的结论。然而,遗憾的是对心理健康评估的程序性工作依然不够,制定性标准缺失,未来工作值得我们加以重视。

2. 与飞行相关的特殊问题和航空灾难管理

这一部分所讨论的是与飞行相关的特殊问题和航空灾难危机管理问题。本书的第7~12章,分别阐述了飞行动机和飞行恐惧、晕机病和太空病、疲劳与航空、航空神经心理学、年龄大飞行人员,以及航空精神药理学等问题。

在“飞行动机和飞行恐惧”这一章中,尤其对飞行动机的讨论非常深刻。“对于典型的飞行员来说,飞行动机是一种深层次的体验,无法用合适的言语描述”,“一个健康的飞行动机包含理性选择的一些元素,以及一些对飞行情感的吸引”。通常以安全、熟练和长久这三个指标来定义高性能飞机和航天飞行的成功,不健康的飞行动机会干扰成功,健康的飞行动机作用更微妙,飞行动机是持续成功的一个最重要的组成部分。Anderson(1919)在对第一次世界大战英国皇家空军飞行学员研究后,第一个注意到动机的重要性,并将它作为训练和实际飞行中一个重要因素加以研究。直到当今年代,尽管飞机可靠性强,但也需要飞行员具有全面良好的身体素质、动力和神经认知能力才能安全有效地操作这些高度复杂的系统。飞行员仍需要一个强大的飞行动机来完成训练,在职业生涯中保持成功。这一章的讨论对我们具有非常重要的启发意义,飞行动机的研究与应用我国还不是很多,有待于加强对动机概念的深刻理解,以及适用的训练方法,更重要的是由于动机是人格特质之一,在招收飞行员中值得考虑。

在“疲劳与航空”一章中,提出三项对抗航空疲劳的建议,分别是“日程安排最优化”“持续的睡眠监控”“设计用于改善工作前和中途停留睡眠的技术”。其中第三项包括有10项内容,分别是“一周内每天都坚持一致的起床和就寝时间”“在卧室只进行睡眠和性生活”“在卧室外解决日常难题”“设定一个就寝程序”“建立一个有氧锻炼习惯”“创造一个舒适的睡眠环境”“不要老看表”“如果你即将有整整8小时的睡眠时间就不要小睡”“马上睡觉前不吸烟”“如果30分钟还睡不着就起床去另一个房间”。这些看似简单的建议,实际上是保证睡眠、减轻疲劳的根本措施。小道理中蕴含着深刻的原理性理论,非常值得我们在心理卫生保障中借鉴。

“年龄大飞行人员”一章中,提出了基于实验室的神经认知程序对年龄相关变化的航空医学诊断具有特异性和敏感性,航空神经心理学家应该探索另外值得信任的方法用于鉴定诊断,进一步开发测试工具。由此而看,年龄大飞行人员的飞行问题也是一个世界性问题。

“航空灾难危机管理:多维度心理干预”一章是为飞行员提供干预方案的一章。从该章中介绍的内容看,与我国军事航空领域实施的灾难事故后心理危机干预基本相似,所提供的几个军事干

预概念也非常值得我们研究。这一章中详细描述了基于“应激接种训练”“连贯性原则”“萨蒙原则”“任务报告”4项原则的干预方法,它同样适宜于我国军事航空领域应用。近10年来,我们在灾难性的事故发生后和重要飞行科目开展前,均有组织地系统开展心理干预,主要干预对象是事故的当事人、事故单位的全体人员、飞行新科目准备阶段的所有飞行员,均具有良好的干预效果,基本遵循的是萨蒙原则和应激接种训练原则。从本书介绍的内容看,显然我们还需要系统的总结和归纳,深入挖掘这些方法使用后对飞行员长期的影响效果。

总之,这部著作无疑对我们从事航空医学心理专业人员而言,具有十分重要的理论与实践的参考价值。当拿到原著统览之时突然地眼前一亮,坚定了翻译出版的愿望。作为国内唯一的航空医学研究机构,对航空心理专业而言,这部著作的名称《航空医学心理学》恰恰是我们专业应该的正名,它的内容正与我们的常规工作相吻合。这部著作内容的精彩,也极大激发了我们团队的热情,从拿到版权正式开始翻译仅仅用了不到3个月的时间就完成了翻译初稿,在出版过程中经过几个来回推敲,最后由我定稿如愿交付出版。

在本书付梓出版的时候,作为主译的我,由衷地感谢两位副主译杨柳、孙丛艳对我工作的辅助;由衷地感谢我团队的每一个成员牺牲了大量的休息时间伏案翻译;感谢军事医学出版社孙宇社长为获得本书版权以及如期出版所付出的辛勤努力,感谢王静雪编辑不断地与我们沟通、协商和策划有关事宜,感谢曹继荣编辑的辛勤工作。感谢我所王生成所长、王颀副所长、王玉平副所长对书稿出版的高度支持与关注,以及训科部各位领导的关心!

需要指出的是,由于我们的水平有限,有些词的用法在翻译中还不能非常恰当地表达出原意,希望读者在阅读时加以修正并给予批判,并欢迎各位同仁不吝指正。

宋华森
空军航空医学研究所
2015年12月

前 言

从1903年莱特兄弟所进行的12秒飞行开始,到喷气式飞机、太空旅行和如今的无人机系统,航空航天领域一直在持续发展。伴随着这些技术的革新,航空航天医学也在不断进步。航空外科学可追溯至一战时期,那时飞行员的身心健康问题得到了极大的关注。到20世纪,航空航天医学已从单独的内科医师实践发展成包括心理学、生理学和验光技术在内的综合性学科。

所有这些专家一起工作,共同为飞行员的遴选、保健和绩效优化做出贡献。航空医学心理学是心理学在娱乐、商业、军事航空安全性和有效性方面的实际应用。对航空心理学家来说,这一应用包括心理健康检查或在评估和筛选条件下所进行的评价。当飞行员的飞行资格遭到质疑时,心理学家将参与制定遵循各种航空医学政策的治疗计划,以帮助飞行员重返蓝天。此外,在飞行事故发生后,航空心理学家将从人文角度提供危机应对策略,并参与事故调查。

随着航空航天技术的不断发展,随着医疗与心理卫生专业的不断进步,那些与飞行资格有关的政策也在不断演变。因此本书的编辑工作需要个体具有更加广博的专业知识和国际视角。书中的作者都是来自他们所研究领域中的佼佼者,我们感谢他们为这本书所作出的贡献。他们的工作使我们能够提供一套全面的,包括心理健康指导、物质滥用、神经心理评估以及精神药物使用在内的指南,并对疲劳问题、晕机、恐飞及年龄大飞行员的相关问题进行了探讨。在本书的最后一章还提到了在这一专业领域的发展能力。我们希望此书能为航空航天领域及航空医学心理学家提供指导。

目 录

| | |
|---|-----|
| 第 1 章 航空医学心理学简史 | 1 |
| Tatana M. Olson, Mathew McCauley and Carrie H. Kennedy | |
| 第 2 章 军事飞行员和航天员的评估与选拔 | 12 |
| Brennan D * Cox, Lacey L. Schmidt, Kelley J. Slack and Thomas C. Foster | |
| 第 3 章 民用航空公司飞行员和空中交通管制员的选拔 | 27 |
| Gary G. Kay, Andrew J. Thurston and Chris M. Front | |
| 第 4 章 航空心理健康和心理检查 | 46 |
| Robert W. Elliott | |
| 第 5 章 航空物质滥用:临床和实践意义 | 75 |
| Carlos R. Porges | |
| 第 6 章 精神疾病治疗的美国军用标准和航空豁免 | 87 |
| Arlene R. Saitzyk, Christopher A. Alfonzo, Timothy P. Greydanus, John R. Reaume and Brian B. Parsa | |
| 第 7 章 飞行动机和飞行恐惧 | 111 |
| Chris M. Front | |
| 第 8 章 晕机病和太空病 | 137 |
| Erik Viirre and Jonathan B. Clark | |
| 第 9 章 疲劳与航空 | 151 |
| J. Lynn Caldwell and John A. Caldwell | |
| 第 10 章 航空神经心理学 | 169 |
| Gary G. Kay | |
| 第 11 章 年龄大飞行人员 | 191 |

Randy Georgemiller

| | |
|--|-----|
| 第 12 章 航空精神药理学 | 203 |
| Bradford C. Ashley and Gary G. Kay | |
| 第 13 章 航空灾难危机管理:多维度心理干预 | 219 |
| Idit Oz and Orit Lurie | |
| 第 14 章 航空事故预防和调查:航空心理学家的职能扩展 | 229 |
| Peter B. Walker, Paul O'Connor and William L. Little | |
| 第 15 章 航空医学心理学家的成长之路 | 244 |
| Trevor Reynolds | |

第1章

航空医学心理学简史

Tatana M. Olson, Mathew McCauley and Carrie H. Kennedy

自1903年12月17日莱特兄弟发明飞机起,科学家便致力于研究航空航天工程中“人”的作用。随着人类认知和生理学知识的不断进步以及飞机性能的不不断提升,人们对于了解人机交互作用的需求更加迫切。历史证明,心理学家为这一过程提供了有效的工具、技术和经验分析,为人类航空航天事业的发展作出了卓越贡献。

航空心理学的概念是逐步形成的。1941年,Razran和Brown(322)认为:“飞行人员(包括飞行员、机组成员和地勤人员)的心理选拔、训练和维护,以及乘客的保健和教育工作都属于航空心理学科范畴。”如今,航空医学心理学综合了航空医学和临床心理学,包括应用临床心理学的原则、方法和技术处理飞行事务中的个体或团体问题(King 1999)。多年来,航空医学心理学家的角色也在不断地发生变化,现今航空医学心理学家的工作内容包含传统的临床精神问题、人格动力学、飞行员的选拔和评估、心理健康维护,以及对飞行员职业行为作出医学评价(Bor and Hubbard 2006; Jones and Marsh 2001)。需要注意的是,在本书中提到的航空医学心理学、航空航天心理学和航空心理学指的是同一概念。

作为一门应用科学,航空航天心理学关注的是民航或军事航空中人的作用。追根溯源来看,临床心理学、航空医学心理学和航空医学的历史和发展是紧密联系在一起的,正如20世纪的很多科学领域一样(Kennedy, Hacker Hughes and McNeil 2012),其发展是为了满足各种军队的需要,尤其是在第一次世界大战(WWI)和第二次世界大战(WWII)期间。

第一次世界大战期间(1914—1918)

空战是一场战争准备中最困难的部分之一。第一次世界大战期间,一位意大利参谋 Giulio Douhet 曾预测:“天空即将成为除陆地和海洋之外的另一重要战场……为了取得制空权,我们有必要对敌人进行空中打击,破坏敌人的指挥基地或生产中心,使敌人丧失飞行能力。我们最好能习惯这一战略,并为此做好准备”(Bowen 1980, 24)。1917年4月,美国陆军航空兵飞行部队一共只有52名职业飞行员——这之后仅两年时间,飞行员就激增至16000名(Henmon 1919)。在战争期间,心理学家的首要工作就是观察领航员、观察员和气球驾驶员,以便从中甄选出那些更有可能成功完成训练的飞行员,避免飞行事故的发生(Henmon 1919; Driskell and Olmstead 1989)。实际上,早在一战时,意大利心理学家 Agostino Gemelli 就因其在鉴定、评估和选拔飞行员方面的成就而著称(Barbarino 2006)。但是,在这些评定标准中并不包含对飞行员性格特征的判断,人们将关注重点放在明显的生理指标上,如视力、听力、平衡感、反应时间等都是飞行体检的主要评价指标(McGuire 1990)。

飞行训练过程中飞行学员的大量损失表明,飞行体检没能准确地反映出个体的心理特征,航空医学研究者急需找出那些能预测出个体飞行能力的重要因素。为解决这一问题,航空军医在飞行体检过程中增加了精神科面谈。但不幸的是,由于他们缺乏心理评估方面的经验,无法制定一套标准可靠的面试程序,这套方法不仅没能预测出训练的成功率,反而在某种情况下使申请者的淘汰率从 50%~60% (Henmon 1919) 增加至 90% (Hilton and Dolgin 1991)。平心而论,那时人们对飞行员应具备什么样的心理状态几乎一无所知,例如在 1914 年,人们曾单纯地假设“飞行员应具备不同寻常的冒险精神”(Dockera y and Isaacs 1921);“空军更需要这样的飞行员:直觉良好、善于空中缠斗和规避袭击,能够活下来并成为王牌飞行员(击落敌机 5 架以上者),对其他飞行员有鼓舞作用”(Hilton and Dolgin 1991, 83)。一战之初,参与选拔的心理学家得到的指示是“选出具有良好的教育和品行,在各方面符合军官标准的飞行员”,“要记住这些飞行员并不是空中驾驶员,而是 20 世纪骑着飞马的骑士”(Henmon 1919, 103)。

一战期间,时任美国心理学协会(APA)会长 Robert Yerkes(1917)致信所有会员道:“全国心理学家应联合起来共御外敌。我们所掌握的知识和方法对军队十分重要,与军队展开全面合作是我们的责任,将直接有利于提高我陆、海军效率”(Yerkes 1918)。由此,美国国家研究理事会(NRC)牵头成立了心理学委员会,从事特殊领域研究的各分委员会也相继成立。考虑到当时已有的非体格检查标准尚无法有效地区分出优秀飞行员,航空心理问题委员会开始研究适用于飞行员选拔的身心测验。这是美国历史上第一次由专业心理学家组织,应用心理学原理进行的飞行员选拔工作。在工作早期发现了一些因素,如智力、情绪稳定性、空间知觉、心理警觉性和飞行熟练度与飞行成绩有较高的相关性。

意大利研究者通过对比优秀、一般和不合格飞行员的表现得出结论:优秀飞行员应具有良好的知觉能力、注意广度、协调的心理运动能力、出色的情绪控制力。法国研究的重点是反应时间和情绪稳定性。英国学者则更关注动力协调性和飞行员态度所带来的影响(Dockera y and Isaacs 1921; Koonce 1984)。同时,他们也将注意力放在一些老观念上,认为飞行应变能力是无法改变的。

到了战争后期,关于战斗飞行员的心理健康问题的信息开始显现。英国皇家海军军医 Anderson (1919)将飞行压力、飞行病和飞行员神经衰弱统称为航空神经症。他观察到一些飞行员在训练过程中会因无法克服学习压力或飞行恐惧而早早被淘汰,而另一些经验丰富的战斗飞行员则败于战斗所致的飞行压力反应的累积、目睹或亲历飞行事故。Anderson 认为在下列情况下,飞行学员易患航空神经症:

- ①处于双重控制指令情境时;
- ②处于放单飞行前期(常见);
- ③处于机种改装时期(较常见);
- ④经历飞行事故后,无论事故是否带来实质性损伤;
- ⑤目击飞行事故后;
- ⑥遭受坠机所致的严重身体损伤后。

尽管训练事故在今天已相当罕见,但是在一战时期却不是这样的。在训练事故频发时期, Henmon (1919)认为飞行学员“在接受了 55 小时飞行指令或经历 5 次飞行事故后,不宜再进行更多训练”(104)。关于飞行恐惧和飞行动机的详细讨论见第七章。

两次世界大战之间

一战至二战期间,美军飞行员在军事训练中的折损率仍高居不下(40%~73%),但航空医学心理学的发展却陷入了低迷(Flanagan 1942)。随着航空工业的发展,航空心理学的研究主要集中于完善现有的才能、智力书面测试,并对个体适应航空环境的能力进行了研究,以确保人们比以往任何时候都飞得更高更快(Hilton and Dolgin 1991)。美国海军军医局并不满足于这些现行的方法,他们在佛罗里达州彭萨科拉组织了一场关于个体是否能成功完成飞行训练的心理指标测验,共有628名候选人参加了这次测试(McGuire 1990)。测验中,面试官通过面试候选人,评估他们身上可能与飞行训练有关的品质(如勇气、稳定性、侵略性、智力和反应时间),评估结果认为有212名候选人适合航空飞行。跟踪调查显示,在被认为适合飞行工作的212名候选人中,有70%通过了飞行训练;而被认为不适合飞行工作的416名候选人中,则有83%的人被淘汰。这是航空心理学史上首次尝试通过对照飞行训练结果来验证选拔方法的有效性(有关军事和民航飞行员选拔的内容见第2、3章)。基于欧洲心理学家对一战时期王牌飞行员的个案研究,特别是德国心理学家对人格特征方面的重点关注,以及考察情绪稳定性作用的一些早期研究,一小部分美国心理学家也开始了成功飞行员人格特征的探索(Hilton and Dolgin 1991)。如Parsons(1918)和Dockeray(1920)根据一项对海军飞行教练的调查,描述了成功飞行员的基本素质,包括压力下冷静应变的能力、快速的反应、稳定性(或震颤小)、可靠性、坚持、坚韧、冷静、沉着、有抑制自我保护本能的能力。1920年,Dockeray首次提出饮酒会威胁飞行安全(Dockeray 1920)。关于航空中飞行药物滥用的讨论见第5章。

德国军队自1927年起开始广泛应用心理测试,要想成为德国军官,必须通过心理检测,这套选拔方法在德军各军种间快速衍生(Fitts 1946)。至1939年,德军心理学家开发了一套德国空军专用非标准化心理选拔系统,并聘用了150名心理学家参加了招飞选拔工作。根据航空专业(其中飞行员和领航员需要的测试时间最长)以及战争阶段的不同,心理检测将持续1~3天。检测的主要目的是临床评估个体的领导力、性格和个性。有报道称这一过程主观性很强,与候选人考试期间的行为表现高度相关,而与心理测验分数相关性却不大——而客观的测试应是在全面测量个体的智力、判断力、知觉能力、感觉运动协调、性格、领导力、专业技能的情况下,结合临床访谈所作出的最终评定。大体而论,相较于心理测验得分,努力和动机在此评估中被赋予的权重比更大;“极端的性格类型通常被认为是不符合要求的”(Fitts 1946, 155);“飞行员应具有良好的警惕性、聪明、协调性和积极性高、定向能力强”,炮手“应该有强健的体魄、反应时间和协调性应达到一定的标准”(155)。

美国陆军卫生队(现医疗服务队)在选拔飞行员时增加了基于心理学理论的传记式问题,包括“出身、教育、工作经验、运动能力及所承担的责任”,并要求候选人提供至少三份推荐信证明道德品质(Stratton, McComas, Coover and Bagby 1920)。至1935年,美国陆军和海军一直在探索更规范的个性和动机心理评估,如兴趣量表和本罗伊特人格量表(测量神经质倾向,自我满足感,支配/服从型,内/外向,自信,社交能力六大因素)。值得注意的是,所有这些工作都是围绕飞行员选拔展开的,而关于如何对训练有素的飞行员进行能力维护方面的研究却很罕见。1983年,Ferree和Rand提出,鲜有人关心飞行员在航空事故中所起的作用,“奇怪的

是,在一架飞机投入使用前,人们都十分关注飞机本身是否完美,但对于飞行员的状况却几乎无人关心”(192)。他们建议为军事和商业飞行员建立一套快速测试方法,以评估飞行员的视觉跟踪能力、年龄的潜在影响、飞行前后的疲劳程度(测量飞行引起的应激反应)。当美国境内所拥有的飞机总数(包括军事和民航领域)达到 29 000 架时,这些关注点都得到了证实(Brown 1961)。

第二次世界大战期间(1939—1945)

二战期间,航空医学心理学(作为临床心理学的一部分)经历了巨大的发展,建立了现代飞行员评价和选拔基础(Fisler 1946; Lane 1947; Staff, Psychological Research Project 1946a)。较有代表性的是,英国航空部在战争爆发前 9 个月建立了飞行人员研究委员会,研究重点是运用心理学方法选拔和训练飞行员。他们的工作被认为是成功的,尤其是海军科学研究顾问小组着眼于将心理学和生理学应用于海军中所进行的科学研究。无论是战前或战后,航空心理学在英军中的作用都得到了进一步加强(Hacker Hughes 2007)。

1945 年,Grinker 和 Spiegel (1945, 9)对心理选拔和精神选拔作了区分。心理选拔被定义为“选出那些能够花费最少功夫学会飞行操作的个体”,而精神选拔则是要选择“那些最能够承受战斗飞行压力的个体。”这一时期,军事心理学家基本没有承担什么临床任务。在英国,这种情况一直持续到二战之后(Hacker Hughes 2006)。而在美国,到二战末期,军事心理学家的任务却陡然转换,由纯粹的评估转变为为战争中的精神性伤员提供临床护理(Kennedy, Hacker Hughes and McNeil 2012)。航空心理学家的作用也随之扩展,开始承担心理干预者的角色(如 Muench and Rogers 1946)。二战期间,临床心理学家也开始应用所学为陆军航空队(AAF)服务,帮助改善飞行训练方法,选择适合战斗飞行的教练和飞行员,并协助做好“退役飞行员的再分配和善后”工作(Super 1947)。心理学家亦开始治疗与飞行有关的应激反应,包括恐惧、焦虑、反应性抑郁症、神经衰弱综合征、转换症状,以及包括晕机在内的身心失调(Anderson 1948),对飞行疲劳的问题也给予了充分关注(McFarland 1942; 详见第 9 章)。

二战期间,空中力量得到了完全认可,各国对高技能飞行员的需求大大增加,关于飞行员与新装备、新系统间的相互作用的研究也得以发展。为满足需求,1939 年,美国国家研究理事会航空心理学专业委员会成立,两年后,陆军航空心理学项目(AAAPP)组建(Marquis 1945; Koonce 1984)。AAAPP 致力于改进已有的智力及飞行能力测试,强调客观测验的发展能够更加经济地管理和鉴别优秀的机组人员(包括投弹手、飞行员和导航员;Flanagan 1942; Harrell 1945; Staff, Psychological Research Project 1946b)。到 1947 年,AAAPP 共公布报告 19 部,对项目组在战争时期的开创性工作进行了汇报,涵盖的主题包括飞行员分类甄选、资格要求、培训、研究以及装备设计(Flanagan 1947)。陆军航空队的成套测验随后被改编应用于中国、法国和英国皇家空军(Marquis 1945)。

此外,心理学家还获准加入了美国航海局(后海军人事局),以管理、评价和解释在海军飞行员选拔中使用的各种心理测试。这些心理学家在许多重要领域作出了贡献,如运用量化和分析能力开发引进了改良的培训记录表单,编写并完善了培训教学大纲和材料,进行了关于飞行训练损耗的原因分析,并设计了航空环境下研究项目的调查和沟通技术(Ames and Older

1948)。

1940年,海军心理学家直接参与了一项重要的海军飞行员招飞研究项目——由民用航空局(CAA,前身是民用航空管理局)和NRC牵头的彭萨科拉项目(Fiske 1947)。当时,CAA负责督导36 000名飞行员(其中包括约1000名军事飞行员)每年的主要飞行训练(Matheny 1941)。彭萨科拉项目对大量的心理测验进行了分析,并从中选出了3个最有预测力的量表用于海军飞行员的选拔,分别是温德利人事测验、贝内特机械理解测验和普渡传记式量表(Ames and Older 1948)。专家在航校和航空预备学校所进行的调研表明,基于这三项测试所得出的复合分数,以及飞行能力评级(FAR)、航空分类测验(ACT)、温德利人事测验修订版都具有良好的预测效度,这些量表于1942年正式投入使用。

CAA-NRC项目所做的远超预期,共与全国39个研究中心展开了合作,研究涉及各类航空问题(Viteles 1945)。基于当时的战争背景,项目中的大部分研究工作都是为了解决特定的军事问题的。然而,毋庸置疑的是,即使是二战结束后,这些研究结果在民航领域仍有着广阔的应用前景。这些工作推动了国家测试服务中心(1942)的成立,“旨在民航飞行员培训计划的军事阶段为候选人筛选测试提供统一的管理和评分标准。”(495)。

研究项目还验证了众多心理选拔工具的信效度,淘汰了那些不成功或不切实际的测验及技术,并制定了飞行员选拔标准。心理学家在观察现有基本飞行训练的基础上,研究了更有效开展训练的方法,并以此编制了训练手册,形成了统一的训练程序,同时,飞行员绩效考评新技术也得到了发展,如俄亥俄飞行员清单和普渡飞行员能力评定量表(Viteles 1945)。其中胜任特征量表的因素分析结果认为,与飞行员胜任特征相关的因子是技能、判断力和情绪稳定性。另外,心理学家还对飞行员的情绪和生理反应进行了研究,包括睡眠、唾液分泌、呼吸变化、肌电、紧张感、皮温、出汗、肌群、噪声和振动、晕机(详见第8章)。CAA-NRC项目的另一研究重点是飞行事故的预防。在当时,有65%的致命飞行事故与失速有关,而失速多由低空水平转弯引起,也常见于爬升、滑翔、尾旋、下降和侧滑过程中。研究建议,在飞行员训练中增加避免失速和失速改出的训练(详细内容参考Viteles, 1945)。

尽管早在一战时期德国和意大利就将个性因素纳入飞行员选拔标准,但美国的相关工作是在二战时期才展开的(Dolgin and Gibb 1988)。二战期间,AAAPP与美国陆海军通力合作,对已有的个性测量工具进行了研究,如新明尼苏达多项人格测验(MMPI)对飞行学员的预测效度。战争部(1940)强调了行为和个性因素与航空学的相关性,并出版了包含神经精神病学知识的技术手册。战争部(1941)还建议对候选飞行员进行详细的精神检查以“淘汰那些心理脆弱的、有神经质的候选者,包括喜怒无常的和有人格缺陷的,如有怪癖、骚扰他人、神经过敏、孤僻、怪异、说长道短、自大,以及其他一切不适合航空作业的个体”(230)。为了达到目的,担任面试官的航空军医应创造一种类似于治疗的气氛,使候选者在面试中感到“放松和亲切”,有利于合作和真诚表达(Grow and Armstrong 1942)。有专家估计,在二战期间,90%的飞行训练事故与飞行员情绪不稳定有关(Harrower - Erickson 1941)。

正是意识到这一点,Armstrong(1943)指出,航空军医应掌握完备的心理学和精神病学专业知识,有耐心,善于分析,能够区分出那些在心理上可能不适合航空作业的个体。在飞行员体检中,为了及时发现病态人格(包括不健全人格、偏执型人格、边缘型人格、反社会人格、表演型人格、性心理变态、流浪癖),候选人在接受精神检查时应提供详细的履历资料。同时,精神检查的重点还包括气质、智力和意志力测评。

然而,尽管调查研究显示出人格与训练成绩有关联,但相关结果却并不支持将人格测试用于飞行员选拔(人格测试无法预测出飞行员训练是否成功)。之后的一些研究也支持这一点,如1948年Ellis和Conrad完成的人格问卷预测效度检验,以及1957年Voas、Bair和Ambler以2000名海军航空兵学员为样本对明尼苏达人格量表、吉尔福德-齐默尔曼气质调查表、泰勒显性焦虑量表、Saslow筛选实验、Hanneman焦虑量表进行的检验等。尽管越来越多的证据表明人格测试无法预测飞行员训练是否成功,但心理学家仍在努力研究人格对飞行员表现的预测作用(Hilton and Dolgin 1991)。直到1950年,空军的一系列研究才重新评估了人格测试在预测航校成绩时的作用。尽管人格测量无法预测短期的训练效果,但却可以准确区分出在精神上不适宜飞行工作的候选者(Sells 1955),从长远来看,比天赋和能力测量具有更准确的预测性(Sells 1956)。这一发现改变了人格测试在美国飞行员选拔中的地位。

除了人格特征,航空军医还关注飞行员其他心理问题。Kafka(1942)建议航空军医注意飞行员的焦虑、信心不足、经济不安全感、情绪不安和性交困难。关于飞行员疲劳的概念也得到了扩展,不再仅仅指传统概念中的体力消耗,还包括以焦虑、易激惹和以判断力缺失为特征的操作疲劳(McFarland 1941)。

战斗效果也再次得到了人们的关注。Grinker和Spiegel(1945)观察到飞行员比地面战斗人员更易出现神经症性反应;士兵的神经症性反应是军官的3倍;这些反应通常能得到自发的、迅速的解决。此外,他们还指出,那些在作战环境中承担工作量最少的个体“对焦虑积累最敏感”(213),而操作疲劳多发于以下兵种:①无线电炮手;②炮手;③工程师炮长;④航炸员;⑤投弹手;⑥领航员;⑦轰炸机飞行员;⑧战斗机飞行员。Grinker和Spiegel(1945)还建议定期对飞行员进行综合评价,以分析飞行员近期出现的主要症状、诱发原因、个性、心理社会应激、战斗飞行经验、人际关系、人际关系压力、士气以及其他一切非飞行应激。

第二次世界大战之后

二战后的数十年间,飞机的飞行速度、复杂程度和数量仍在持续增加,商业航空公司在飞行员及其他员工的选拔中也开始一致使用心理测试(Feronte 1949)。至1959年,仅美国就拥有约11万架飞机(其中通用700 000架,军用37 000架,民用1900架)和约70万名获得资格认证的飞行员(Brown 1961)。

二战结束后,许多研究回归民用,学者都努力将其所学运用到和平时期的事业,航空心理学也不例外。许多商业航空公司聘用军事航空领域的专家,为其在机组人员选择、教育、训练、操作应激,尤其是飞行安全相关领域提供专业知识和帮助。受聘心理学家Alex Cassie,曾供职于英国皇家空军(RAF),为英国空军的选拔工作作出过卓越的贡献,其研究涉及人格因素、动机和态度;Sipke Fokkema,阿姆斯特丹自由大学心理研究实验室主任,荷兰皇家空军顾问,曾将罗夏测验应用于飞行员选拔……这些专家在航空心理学领域内高标准的研究和实践中发挥了至关重要的作用。1956年,西欧航空心理学协会成立,标志着航空心理学的研究进入鼎盛时期,这一阶段一直持续至冷战结束(Alsina 2006)。

二战后,人们逐渐认识到,航空环境中存在许多独特的应激因素。20世纪50年代,人们第一次将飞行员的年龄视为因素之一。1953年,约1%的美国民航飞行员年龄在60岁以上

(McFarland 1956)。研究表明,随着飞行员年龄的增长,其在记忆、听力、视觉,尤其是夜视能力方面的表现均有所下降,至1959年,研究最终确定了“60岁”规则。关于飞行员老龄化的综合讨论见第11章。

人们越来越多地认识到,一个具有良好认知力的个体并不一定具备管理压力的能力(Bowles 1994)。基于此,科学家们尝试沿着不同的道路进行探索,持续不断地研究潜在的飞行员心理特征。其中一部分心理学家致力于研究飞行员选拔是否能达到在训练中成功预测飞行员成绩的目标(如Barry, Sells and Trites 1955),以及研究比较战斗机飞行员在飞行训练中的心理测试结果是否与在朝鲜战争中的实际表现相关(Trites and Sells 1957)。

测验的制定与实施仍是科学家的关注重点,测验内容包括智力、机械与空间能力、心理运动能力及其他有利于提升飞行能力的资质。此外,受个性五因素模型的启发(详见Barrick and Mount 1991),心理学家在这一领域的工作由研究人格量表的编制和使用转向研究个体在一个“常规”工作群体中的变化趋势。这些心理学家采用了更多的临床方法,着眼于飞行员心理特点,如个性特征、气质和应对机制等,将飞行员在航空环境中所表现出的安全有效的机能和适应不良的机能作为一个整体进行研究(Bucky, Spielberger and Bale 1972; Holtzman and Sells 1954; Kragh 1960; Trites 1960)。这一概念被称为航空/航空医学适应性,迄今仍是航空医学心理学家评价航空人员心理素质的基石(详见第6章)。

心理测验也用于对各种与物理现象有关的研究,如右旋安非他明对飞行员飞行能力的影响(Hauty, Payne and Bauer 1957)。在第12章中具体讨论了包括用药在内的航空精神药理学。心理学家一直在运用他们的专业技能来解决航空中的各类实际问题,如20世纪70年代,随着劫机事件的激增,心理学家负责研究了劫机者的心理特征以及机组成员的行为对劫机事件走向的影响,向航空公司建言了预防和应对劫机的乘客筛选策略和机组人员训练方法(Dailey and Pickrel 1975)。

20世纪50年代,随着航空航天时代的到来,一套前所未有的,全面的心理选拔程序问世。在美国,第一个宇航员候选人(水星计划)接受了12-动机和人格测验、12-认知功能测验、精神科访谈以及各种压力测试(即压力习服测试、隔离测试、行为模拟器测试、加速度测试、噪声和震动测试、高温测试)。一些心理测试被翻译(如MMPI)并用于苏联宇航员选拔,其选拔工作也包括精神访谈,以及个人和团体的心理和压力测试(Santy 1994)。随着时间的推移,随着其他国家载人航空计划的实行,随着太空任务的更改(如由短期任务变为长期任务),随着商业太空旅行计划的逐步实现,选拔程序一直在持续不断地发展和变化着。

目前,航空医学心理学家通过参与广泛活动继续为军事和民用航空业作出贡献,包括选拔航空人员,协助航空事故调查和航空医疗委员会评估工作,为航空航天人员提供有关压力识别和健康促进的专业知识,以及为航空人员的心理评估、干预和治疗提供咨询服务。在英国,皇家空军拥有卓越的航空医疗中心,在这里,航空心理学在全英军范围内的飞行员评估、选拔、训练以及飞行员去留标准的制定中发挥着重要作用。而航空精神病诊所(其前身是Brize Norton建立的英国皇家空军精神卫生部)的专家临床服务又进一步强化了航空心理学的作用。与此同时,德国国家航空航天医学研究所航空航天心理部也开始了飞行员心理调适能力的研究,用于选拔飞行员、宇航员和空中交通管制员。这样的工作也推动了欧洲和其他地区航空心理学水平的提高(Steininger and Stelling 2009)。King(1999)总结称,这是在数十年国际研究的基础上,整合了临床心理训练以及在对航空环境全面理解的基础上,提供给航空医学心理学家的,

能够提高航空绩效和航空安全性的独特技术。下面的章节将陆续提及一些航空医学心理学家及其主要贡献,并对其中所涉及的关键环节进行专业评价。各国专家将为各类航空航天心理学问题提供信息,包括飞行员评估和选拔、与精神卫生和物质条件和飞行有关的规章制度、飞行恐惧和飞行动机、晕机、航空疲劳、认知障碍、飞行员老龄化、航空精神药理学、灾难调查和航空危机管理。本书的最后一章将对航空心理学家提出要求,要求其能胜任评估、处置和治疗航空人员所患疾病的工作。

参考文献

- [1] Alsina, M. 2006. Open letter, in *50 Years of EAAP 1956 – 2006; EAAP History Booklet*. Published by the European Association for Aviation Psychology, September 2006. Available at <http://www.eaap.net/history.html> [accessed 9 August 2012].
- [2] Ames, V. C. and Older, H. J. 1948. Aviation psychology in the United States Navy. *Review of Educational Research*, 18(6), 532 – 542.
- [3] Anderson, G. A. 1919. *The Medical and Surgical Aspects of Aviation*. London: Oxford University Press.
- [4] Anderson, R. C. 1948. Neuropsychiatric problems of the flyer. *American Journal of Medicine*, 4(5), 637 – 644.
- [5] Armstrong, H. G. 1943. *Principles and Practice of Aviation Medicine*. 2nd Edition. Baltimore, MD: The Williams & Wilkins Company.
- [6] Barbarino, M. 2006. 50 years of EAAP [*President's Forward*], in *50 Years of EAAP 1956 – 2006*. EAAP History Booklet. Published by the European Association for Aviation Psychology, September 2006. Available at <http://www.eaap.net/history.html> [accessed 9 August 2012].
- [7] Barrick, M. R. and Mount M. K. 1991. The big five personality dimensions and job performance: A meta-analysis. *Personnel Psychology*, 44(1), 1 – 26.
- [8] Barry, J. R., Sells, S. B. and Trites, D. K. 1955. Psychiatric screening of flying personnel with the Cornell Word Form. *Journal of Consulting Psychology*, 19(1), 32.
- [9] Bor, R. and Hubbard, T. 2006. Aviation mental health: An introduction, in *Aviation Mental Health*, edited by R. Bor and T. Hubbard. Farnham: Ashgate, 1 – 9.
- [10] Bowen, E. 1980. *Knights of the Air*. Time – Life Books.
- [11] Bowles, S. V. 1994. Military aeromedical psychology training. *International Journal of Aviation Psychology*, 4(2), 167 – 172.
- [12] Brown, H. N. 1961. Private flight safety, in *Accident Prevention: The Role of Physicians and Public Health Workers*, edited by M. Halsey. New York: Blakiston Division/McGraw Hill Book Company, 249 – 277.
- [13] Bucky, S. F., Spielberger, C. D. and Bale R. M. 1972. Effects of instructions on measures of state and trait anxiety in flight students. *Journal of Applied Psychology*, 56(3), 275 – 276.
- [14] Dailey, J. T. and Pickrel, E. W. 1975. Some psychological contributions to defenses against hijackers. *American Psychologist*, 30(2), 161 – 165.
- [15] Dockeray, F. 1920. Department of psychology, in *Aviation Medicine in the A. E. F.*, edited by W. Wilmer. Washington DC: Government Printing Office, 113 – 132.
- [16] Dockeray, F. C. and Isaacs, S. 1921. Psychological research in aviation in Italy, France, England, and the American Expeditionary Forces. *Journal of Comparative Psychology*, 1 (2), 115 – 148.
- [17] Dolgin, D. L. and Gibb, G. D. 1988. *A Review of Personality Measurement in Aircrew Selection; NAMRL*