



山东航空产业协会推荐

青少年航空教育系列图书·放飞篇



驾驭神鹰

——飞行技术基础

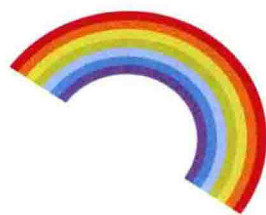
主编 贾玉红 胡波 曲连江



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

山东航空产业协会推荐

青少年航空教育系列图书·起航篇



驾驭神鹰

——飞行技术基础

主编 贾玉红 胡 波 曲连江
副主编 术守喜 孙翠玲 高培新 袁 伟



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

内容 简介

本书针对
与飞机驾驶有关的飞行影响因素、驾驶技术
和驾驶过程进行了生动、全面的讲述。具体介绍了航空气象、
地面设施与空中交通管理系统、航空生理与航空心理、模拟飞行与飞
行体验和陆空对话等方面的内容。书中语言通俗易懂，内容深入浅出，在
侧重讲解基本概念、基本原理的同时，通过图文并茂的情景再现等方式，
引领读者走近神秘的飞行世界，激发青少年读者对参与飞行的兴趣和
热情。

图书在版编目(CIP)数据

驾驭神鹰：飞行技术基础 / 贾玉红，胡波，曲连江
主编. — 北京：北京航空航天大学出版社，2014.7

(青少年航空教育系列图书)

ISBN 978-7-5124-1445-7

I. ①驾… II. ①贾… ②胡… ③曲… III. ①飞行术
— 青少年读物 IV. ①V323-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 128845 号

NEIRONG
JIANJIE...

版权所有，侵权必究。

驾驭神鹰——飞行技术基础

主编 贾玉红 胡波 曲连江

副主编 术守喜 孙翠玲 高培新 袁伟

责任编辑 蔡喆 孙春平

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号 (邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话：(010) 82317024 传真：(010) 82328026

读者信箱：goodtextbook@126.com 邮购电话：(010) 82316524

北京艺堂印刷有限公司印装 各地书店经销

开本：787×1092 1/16 印张：7 字数：115 千字

2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷 印数：3000 册

ISBN 978-7-5124-1445-7 定价：35.00 元



对青少年开展航空基础知识普及教育，是利国、利军、利民的一项战略性事业，对于激发广大青少年航空报国热情、培养航空后备力量、传播航空文化具有重要而深远的意义。山东航空产业协会自 2011 年成立以来，在中国空军和国家、省教育部门的大力支持下，把青少年航空业余教育工作当作重要工作来抓，2012 年，及时启动了中国青少年航空教育工作，选定了 4 处中学进行教育试点；建成了中国国际青少年航空教育基地——大高国际航空学校。2013 年，成功举行了中国青少年航空教育成果展现场会，同年，山东航空产业协会代表中国在土耳其顺利加入了国际青少年航空教育协会（IACEA）。山东航空产业协会组织开展的一系列活动，有力地推动和促进了中国青少年航空教育工作的开展，显示了开局良好、发展迅速、前景广阔的态势。为学习国际先进经验，及早构建起全国范围的青少年航空业余教育体系，根据多方意见和实际需要，我们组织一批专家、教师编写了这套《中国青少年航空教育系列图书》。

为做好这套图书的编写，山东航空产业协会于 2013 年 7 月，在山东烟台召开了中国青少年航空教育图书编写第一次会议；确定了“军民融合、中外融合、三教（义务教育、职业教育、大学教育）融合；普及提高结合、培训就业结合、各类教育资源结合”的指导思想。提出了“遵循科学编纂的方式方法，坚持先易后难、先略后详、先粗后细”的基本原则，强化了“教材安全性、趣味性、实用性”的基本特点，为编写工作理清了思路。其后，多次召开联系调度会议，为编写工作的进行给予了及时地指导和鼓励。

编写这套系列图书，以“小学、初中、高中”三个学段的学生为使用对象，编写形式上将课外读物和兴趣课堂教材相结合，以普及青少年航空知识、激发青少年航空报国热情、为中国航空事业持续发展培养高素质人才为学习目的，在内容和形式上积极创新，适当减少文字数量，增加图片幅数，并在增强知识的科学性、趣味性和实用性上下了较大功夫，以期提高可读性，尽量贴合青少年的阅读习惯和喜好。



《中国青少年航空系列图书》分为六册：小学第一册启蒙篇：《真实童话——航空故事集锦》；小学第二册入门篇：《炫酷机器——航空器知识入门》；初中第一册兴趣篇：《飞翔奥秘——航空百科问答》；初中第二册爱好篇：《放飞梦想——航模制作初步》；高中第一册起航篇：《探索蓝天——航空技术基础》；高中第二册放飞篇：《驾驭神鹰——飞行技术基础》。启蒙篇主要采用讲故事、问题启发等方式进行编写，重在体现读物的趣味性；入门篇主要进行航空器基本知识的讲解，注重专业知识的浅显易懂。兴趣篇通过相关故事和事件入手，对相关专业知识的介绍；爱好篇通过航空模型的原理介绍、制作和操作，主要培养学生的航空感知能力。起航篇通过航空基本概念、发展历程、飞行原理、基本构造及航空器各大系统的讲解，进行较为系统的专业知识介绍；放飞篇先是对航空气象、空中交通管制、航空生理心理及部分型号飞机知识的讲解，后是模拟飞行和实际飞行的训练及陆空通话场景的体验。

这套系列图书的编写，由山东航空产业协会组织北京航空航天大学、空军哈尔滨飞行学院、滨州学院飞行学院及部分中小学的专家、教师、学生共同参与创作。编写前，我们深入学生之中进行了大量的问卷调查，编写中，广泛搜集信息，认真遴选素材，精心构思文本，在较短的时间之内，完成了这套图书的编写工作。

本书作为中国青少年航空业余教育的第一套试用图书，在编写过程中，得到了中国空军首长及山东航空产业协会领导的大力支持和关怀，北京航空航天大学出版社刘德生社长为本图书的编写给予了热心的指导与鼓励，在此，一并向他们表示由衷地感谢。初次组织编写此类图书，缺乏经验，加之水平有限，时间仓促，书中难免有不当之处，敬请读者在使用过程及时提出意见，以利再版时予以改进。

青少年航空教育系列图书编委会

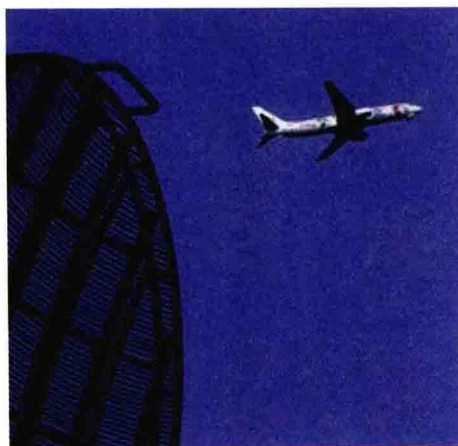
2014年5月

目录

MULU

1 航空气象 10

- 1.1 气象与人类活动 11
- 1.2 影响飞行的主要天气现象 15
- 1.3 天气预报 30



2 地面设施与空中交通管理系统 35

- 2.1 机 场 36
- 2.2 空中交通管理 41
- 2.3 空中交通管制员 45
- 2.4 空中交通流量管理 47
- 2.5 空域管理 48
- 2.6 航行优先权规则 52



3

航空心理与航空生理53

- 3.1 航空活动对飞行人员的要求 54
- 3.2 飞行高度对飞行人员的影响 56
- 3.3 飞行操作信息的获取与飞行错觉 59
- 3.4 飞行人员的判断与决策..... 64
- 3.5 影响飞行安全的生理、心理因素 66



4

模拟飞行与飞行体验 70

- 4.1 模拟飞行概述 71
- 4.2 模拟飞行前预备知识 73
- 4.3 Cessna172SP 模拟飞行训练..... 81





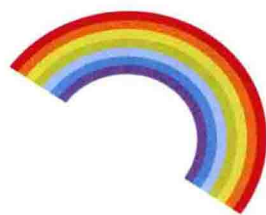
5 无线电陆空通话 95

5.1 无线电检查.....	96
5.2 收听 ATIS 通播.....	98
5.3 申请放行许可.....	99
5.4 申请推出开车及滑行.....	101
5.5 进跑道等待并起飞.....	102
5.6 离场与爬升.....	104
5.7 航路上位置报告及高度信息.....	105
5.8 下降及进近.....	108
5.9 降落及降落后.....	110
5.10 无线电陆空通话词汇表.....	112



山东航空产业协会推荐

青少年航空教育系列图书·起航篇



驾驭神鹰

——飞行技术基础

主编 贾玉红 胡 波 曲连江
副主编 术守喜 孙翠玲 高培新 袁 伟



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

内容 简介

本书针对
与飞机驾驶有关的飞行影响因素、驾驶技术
和驾驶过程进行了生动、全面的讲述。具体介绍了航空气象、
地面设施与空中交通管理系统、航空生理与航空心理、模拟飞行与飞
行体验和陆空对话等方面的内容。书中语言通俗易懂，内容深入浅出，在
侧重讲解基本概念、基本原理的同时，通过图文并茂的情景再现等方式，
引领读者走近神秘的飞行世界，激发青少年读者对参与飞行的兴趣和
热情。

图书在版编目(CIP)数据

驾驭神鹰：飞行技术基础 / 贾玉红，胡波，曲连江

主编. — 北京：北京航空航天大学出版社，2014.7

(青少年航空教育系列图书)

ISBN 978-7-5124-1445-7

I. ①驾… II. ①贾… ②胡… ③曲… III. ①飞行术—青少年读物 IV. ①V323-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 128845 号

NEIRONG
JIANJIE...

版权所有，侵权必究。

驾驭神鹰——飞行技术基础

主编 贾玉红 胡波 曲连江

副主编 术守喜 孙翠玲 高培新 袁伟

责任编辑 蔡喆 孙春平

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号 (邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话：(010) 82317024 传真：(010) 82328026

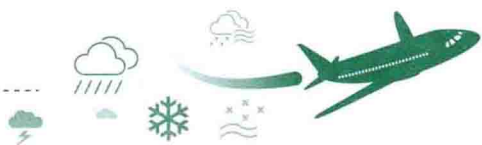
读者信箱：goodtextbook@126.com 邮购电话：(010) 82316524

北京艺堂印刷有限公司印装 各地书店经销

开本：787×1092 1/16 印张：7 字数：115 千字

2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷 印数：3000 册

ISBN 978-7-5124-1445-7 定价：35.00 元



青少年航空教育系列图书 编委会

主 任:

何为荣 李 钊 孙德汉

副主任:

王 伟 张海泉

委 员: (按姓氏笔画为序)

马洪波 王文禄 王超英 田国保 毕经文 纪德臻
刘金君 刘德生 任学武 陈传军 陈茂森 李维运
宋静毅 吴辉建 张光宇 张作生 张冠文 林红松
钟万富 胡 波 祝昌晓 高中兴 高桂荣 盖文兴
隋安臣 葛学进 潘玉兰 燕钦国 薛 斌



对青少年开展航空基础知识普及教育，是利国、利军、利民的一项战略性事业，对于激发广大青少年航空报国热情、培养航空后备力量、传播航空文化具有重要而深远的意义。山东航空产业协会自 2011 年成立以来，在中国空军和国家、省教育部门的大力支持下，把青少年航空业余教育工作当作重要工作来抓，2012 年，及时启动了中国青少年航空教育工作，选定了 4 处中学进行教育试点；建成了中国国际青少年航空教育基地——大高国际航空学校。2013 年，成功举行了中国青少年航空教育成果展现场会，同年，山东航空产业协会代表中国在土耳其顺利加入了国际青少年航空教育协会（IACEA）。山东航空产业协会组织开展的一系列活动，有力地推动和促进了中国青少年航空教育工作的开展，显示了开局良好、发展迅速、前景广阔的态势。为学习国际先进经验，及早构建起全国范围的青少年航空业余教育体系，根据多方意见和实际需要，我们组织一批专家、教师编写了这套《中国青少年航空教育系列图书》。

为做好这套图书的编写，山东航空产业协会于 2013 年 7 月，在山东烟台召开了中国青少年航空教育图书编写第一次会议；确定了“军民融合、中外融合、三教（义务教育、职业教育、大学教育）融合；普及提高结合、培训就业结合、各类教育资源结合”的指导思想。提出了“遵循科学编纂的方式方法，坚持先易后难、先略后详、先粗后细”的基本原则，强化了“教材安全性、趣味性、实用性”的基本特点，为编写工作理清了思路。其后，多次召开联系调度会议，为编写工作的进行给予了及时地指导和鼓励。

编写这套系列图书，以“小学、初中、高中”三个学段的学生为使用对象，编写形式上将课外读物和兴趣课堂教材相结合，以普及青少年航空知识、激发青少年航空报国热情、为中国航空事业持续发展培养高素质人才为学习目的，在内容和形式上积极创新，适当减少文字数量，增加图片幅数，并在增强知识的科学性、趣味性和实用性上下了较大功夫，以期提高可读性，尽量贴合青少年的阅读习惯和喜好。



《中国青少年航空系列图书》分为六册：小学第一册启蒙篇：《真实童话——航空故事集锦》；小学第二册入门篇：《炫酷机器——航空器知识入门》；初中第一册兴趣篇：《飞翔奥秘——航空百科问答》；初中第二册爱好篇：《放飞梦想——航模制作初步》；高中第一册起航篇：《探索蓝天——航空技术基础》；高中第二册放飞篇：《驾驭神鹰——飞行技术基础》。启蒙篇主要采用讲故事、问题启发等方式进行编写，重在体现读物的趣味性；入门篇主要进行航空器基本知识的讲解，注重专业知识的浅显易懂。兴趣篇通过相关故事和事件入手，对相关专业知识的介绍；爱好篇通过航空模型的原理介绍、制作和操作，主要培养学生的航空感知能力。起航篇通过航空基本概念、发展历程、飞行原理、基本构造及航空器各大系统的讲解，进行较为系统的专业知识介绍；放飞篇先是对航空气象、空中交通管制、航空生理心理及部分型号飞机知识的讲解，后是模拟飞行和实际飞行的训练及陆空通话场景的体验。

这套系列图书的编写，由山东航空产业协会组织北京航空航天大学、空军哈尔滨飞行学院、滨州学院飞行学院及部分中小学的专家、教师、学生共同参与创作。编写前，我们深入学生之中进行了大量的问卷调查，编写中，广泛搜集信息，认真遴选素材，精心构思文本，在较短的时间之内，完成了这套图书的编写工作。

本书作为中国青少年航空业余教育的第一套试用图书，在编写过程中，得到了中国空军首长及山东航空产业协会领导的大力支持和关怀，北京航空航天大学出版社刘德生社长为本图书的编写给予了热心的指导与鼓励，在此，一并向他们表示由衷地感谢。初次组织编写此类图书，缺乏经验，加之水平有限，时间仓促，书中难免有不当之处，敬请读者在使用过程及时提出意见，以利再版时予以改进。

青少年航空教育系列图书编委会

2014年5月

梦想成真



人类的飞行之梦源远流长。最初，人类只能通过神话传说来表达自己对于像鸟儿一样在天空中自由飞翔的渴望。而如今，人们可以借助各种航空器在空中自由翱翔。这一切变化与进步，正是靠梦想的不断驱动。现代航空科技通过不断发展，已经成为人类最前沿、最具影响力的科技和产业。

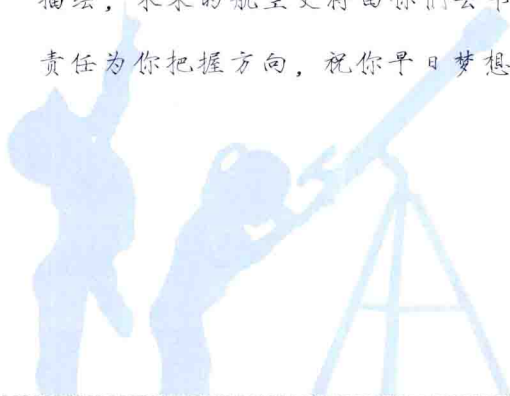
这个世界上有一群以飞行为职业的人，那就是飞行员。飞行员的成长之路漫长且艰辛，飞行知识的学习是成为飞行员的第一步。飞行员将要翱翔的蓝天到底是什么样的？飞行员需要什么样身心素质？让我们一起到书中去探究这些问题的答案。

世界上所有的职业都需要责任，但飞行员的职业对责任的要求更高。在一个飞行员的飞行生涯中，会重复成千上万次相同的起飞落地，就在这一次次的重复之中，他们熟练了自身的技能，更让责任意识在心里生根发芽。每个飞行员都会有那么几次令自己永生难忘的起落，靠自己的胆识和气魄创造出令人惊叹的奇迹。

未来的航空事业将由你们去发展，未来航空的灿烂前景将由你们去描绘，未来的航空史将由你们去书写。愿这本书助推你飞行的梦想，让责任为你把握方向，祝你早日梦想成真！

编者

2014年5月于北京航空航天大学

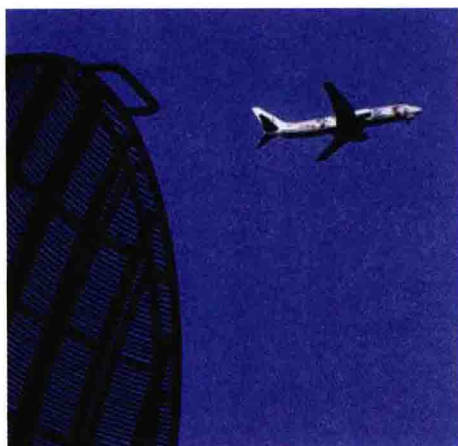


目录

MULU

1 航空气象 10

- 1.1 气象与人类活动 11
- 1.2 影响飞行的主要天气现象 15
- 1.3 天气预报 30



2 地面设施与空中交通管理系统.....35

- 2.1 机 场 36
- 2.2 空中交通管理 41
- 2.3 空中交通管制员 45
- 2.4 空中交通流量管理 47
- 2.5 空域管理 48
- 2.6 航行优先权规则 52



3

航空心理与航空生理53

- 3.1 航空活动对飞行人员的要求 54
- 3.2 飞行高度对飞行人员的影响 56
- 3.3 飞行操作信息的获取与飞行错觉 59
- 3.4 飞行人员的判断与决策 64
- 3.5 影响飞行安全的生理、心理因素 66



4

模拟飞行与飞行体验 70

- 4.1 模拟飞行概述 71
- 4.2 模拟飞行前预备知识 73
- 4.3 Cessna172SP 模拟飞行训练 81





5 无线电陆空通话 95

5.1 无线电检查.....	96
5.2 收听 ATIS 通播.....	98
5.3 申请放行许可	99
5.4 申请推出开车及滑行	101
5.5 进跑道等待并起飞.....	102
5.6 离场与爬升.....	104
5.7 航路上位置报告及高度信息	105
5.8 下降及进近.....	108
5.9 降落及降落后.....	110
5.10 无线电陆空通话词汇表.....	112

