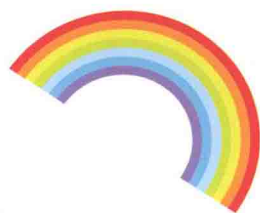




山东航空产业协会推荐

青少年航空教育系列图书·起航篇



探索蓝天

——航空技术基础

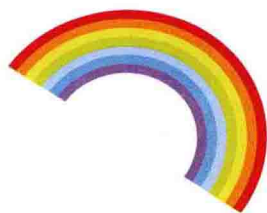
主编 贾玉红



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



探索蓝天

——航空技术基础



主编 贾玉红
副主编 钱新荣 吴永康



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

内容 简介

本书阐述

了航空领域所涉及的基本知识、基本原理和发展概况，以及航空技术发展的最新成果和技术魅力。以航空器的发展为主线，具体介绍了航空技术的发展历程、飞行原理、航空器构造、动力装置和机载设备等方面的内容。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，配合大量的彩色插图，展示人类航空技术发展的艰苦与辉煌，鼓舞青少年读者对航空业的热情和信心。

图书在版编目(CIP)数据

探索蓝天：航空技术基础 / 贾玉红主编. — 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 978-7-5124-1444-0
I. ①探… II. ①贾… III. ①航空-青少年读物
IV. ①V2-49
中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第128846号

NEIRONG
JIANJIE

版权所有，侵权必究。

探索蓝天——航空技术基础

主编 贾玉红

副主编 钱新荣 吴永康

责任编辑 蔡喆 赵钟萍

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：8.5 字数：165千字

2014年7月第1版 2014年7月第1次印刷 印数：3000册

ISBN 978-7-5124-1444-0 定价：38.00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、滨州飞行学院及部分中小学校的专家、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 飞行足迹 10

- 1.1 航空器 11
- 1.2 探索与实践 16
- 1.3 历史新纪元 18
- 1.4 著名飞机 23
- 1.5 中国航空 32
- 1.6 未来航空 36



2 飞行奥秘 38

- 2.1 认识大气 39
- 2.2 升力与阻力 44
- 2.3 气动外形 52
- 2.4 飞行性能 58
- 2.5 操纵与稳定 62

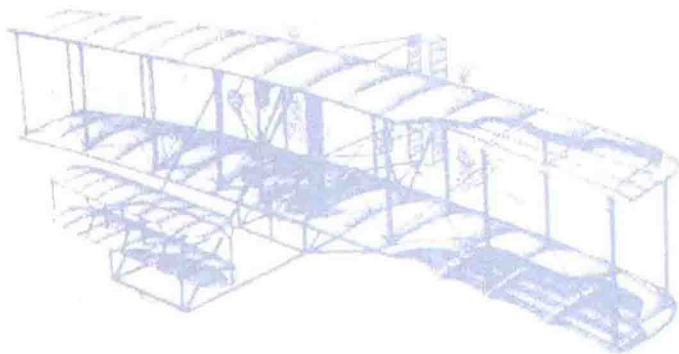
3 飞行器械 67

- 3.1 气 球 68
- 3.2 飞 艇 69
- 3.3 飞 机 72
- 3.4 直升机 83



4 飞行动力 89

- 4.1 半世纪的辉煌——活塞式发动机 90
- 4.2 跨世纪的荣耀——燃气涡轮喷气发动机 92
- 4.3 势不可挡——冲压发动机 102
- 4.4 万能动力——组合发动机 104
- 4.5 完美对称——发动机的布局 106



5 驾驭飞行 109

- 5.1 飞行信息 110
- 5.2 飞行控制 120
- 5.3 飞行导航 125
- 5.4 防护与救生 134



参考文献 136

山东航空产业协会推荐

青少年航空教育系列图书·起航篇



探索蓝天

——航空技术基础



主编 贾玉红
副主编 钱新荣 吴永康



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

内容 简介

本书阐述

了航空领域所涉及的基本知识、基本原理和发展概况，以及航空技术发展的最新成果和技术魅力。以航空器的发展为主线，具体介绍了航空技术的发展历程、飞行原理、航空器构造、动力装置和机载设备等方面的内容。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，配合大量的彩色插图，展示人类航空技术发展的艰苦与辉煌，鼓舞青少年读者对航空业的热情和信心。

图书在版编目(CIP)数据

探索蓝天：航空技术基础 / 贾玉红主编. — 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 978-7-5124-1444-0

I. ①探… II. ①贾… III. ①航空—青少年读物

IV. ①V2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 128846 号

NEIRONG
JIANJIE

版权所有，侵权必究。

探索蓝天——航空技术基础

主编 贾玉红

副主编 钱新荣 吴永康

责任编辑 蔡喆 赵钟萍

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：8.5 字数：165 千字

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

ISBN 978-7-5124-1444-0 定价：38.00 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

序

XU



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，对相关专业知识进行介绍；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、滨州飞行学院及部分中小学校的专家、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

精彩的航空世界



航空，使整个地球变成了地球村；航空，使我们的世界更广阔。现代航空技术发展日新月异，在我们的社会和生活中占据着越来越重要的地位，并以它独特的魅力改变着我们的世界，改变着我们的生活。航空充满了神奇和奥秘，你是不是也想近距离地接触和探究呢？让我们去一睹为快吧！

在航空技术的发展中，到底有哪些精彩的历史瞬间？变化多端的大气层里面，哪里才最适合我们的飞机飞行？航空界的“皇冠上的明珠”是什么？飞机如何做到“耳聪目明”？飞机如何造就了“上九天揽月”的矫健身躯？这是一个充满传奇的航空世界！这里不仅有专业的知识，科学的思维，还需要你智慧的头脑和坚韧的探索，挑战与机遇并存。亲爱的同学们，你们准备好了吗？

飞离地面，翱翔天空，胸怀若谷，我心飞扬。航空技术带着她独特的魅力正向我们走来。精彩需要一双敏锐的眼眸去发现，知识和能力会摩擦出智慧和创造的火花。“长风破浪会有时，直挂云帆济沧海。”你会在精彩的航空世界里尽情畅游！

编者

2014年5月于北京航空航天大学



目录

MULU

1 飞行足迹 10

- 1.1 航空器 11
- 1.2 探索与实践 16
- 1.3 历史新纪元 18
- 1.4 著名飞机 23
- 1.5 中国航空 32
- 1.6 未来航空 36



2 飞行奥秘 38

- 2.1 认识大气 39
- 2.2 升力与阻力 44
- 2.3 气动外形 52
- 2.4 飞行性能 58
- 2.5 操纵与稳定 62

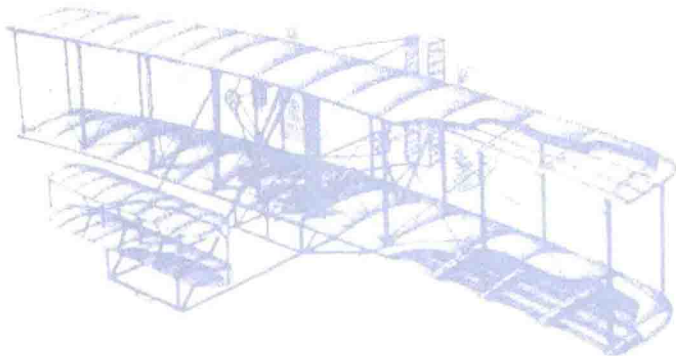
3 飞行器械 67

- 3.1 气 球 68
- 3.2 飞 艇 69
- 3.3 飞 机 72
- 3.4 直升机 83



4 飞行动力 89

- 4.1 半世纪的辉煌——活塞式发动机..... 90
- 4.2 跨世纪的荣耀——燃气涡轮喷气发动机.... 92
- 4.3 势不可挡——冲压发动机..... 102
- 4.4 万能动力——组合发动机..... 104
- 4.5 完美对称——发动机的布局 106



5 驾驭飞行 109

- 5.1 飞行信息 110
- 5.2 飞行控制 120
- 5.3 飞行导航 125
- 5.4 防护与救生 134



参考文献 136