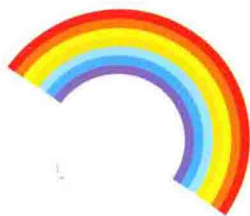




山东航空产业协会推荐

青少年航空教育系列图书·兴趣篇



飞翔奥秘

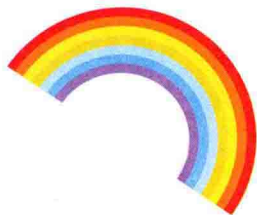
——航空百科问答

主编 贾玉红 邢琳琳



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·兴趣篇

飞翔奥秘

——航空百科问答



主编 贾玉红 邢琳琳
副主编 马文来 钱姝贝



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

内容 简介

解决“为什么”是青少年成长过程中提高自身能力的重要途径。本书筛选出航空活动中青少年最感兴趣的数十个问题，通过故事和对相关人物、事件的讲述，用通俗易懂的语言，从专业的角度解释其中蕴含的专业知识和科学原理。本书图文并茂，可读性强，符合青少年阅读兴趣和习惯，帮助他们解决航空领域中最想知道的“为什么”的问题。

图书在版编目(CIP)数据

飞翔奥秘:航空百科问答/贾玉红,邢琳琳主编

—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 978-7-5124-1440-2

I. ①飞… II. ①贾… ②邢… 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128840号

版权所有,侵权必究。

飞翔奥秘——航空百科问答

主编 贾玉红 邢琳琳

副主编 马文来 钱姝贝

责任编辑 蔡喆 张希

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:6 字数:86千字

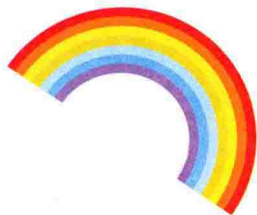
2014年7月第1版 2014年7月第1次印刷 印数:3000册

ISBN 978-7-5124-1440-2 定价:29.00元

NEIRONG
JIANJIE ..

山东航空产业协会推荐

青少年航空教育系列图书·兴趣篇



飞翔奥秘

——航空百科问答



主编 贾玉红 邢琳琳
副主编 马文来 钱姝贝



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

内容 简介

解决“为什么”是青少年成长过程中提高自身能力的重要途径。本书筛选出航空活动中青少年最感兴趣的数十个问题，通过故事和对相关人物、事件的讲述，用通俗易懂的语言，从专业的角度解释其中蕴含的专业知识和科学原理。本书图文并茂，可读性强，符合青少年阅读兴趣和习惯，帮助他们解决航空领域中最想知道的“为什么”的问题。

图书在版编目(CIP)数据

飞翔奥秘：航空百科问答 / 贾玉红，邢琳琳主编

— 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 978-7-5124-1440-2

I. ①飞… II. ①贾… ②邢… 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 128840 号

版权所有，侵权必究。

飞翔奥秘——航空百科问答

主编 贾玉红 邢琳琳

副主编 马文来 钱姝贝

责任编辑 蔡喆 张希

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

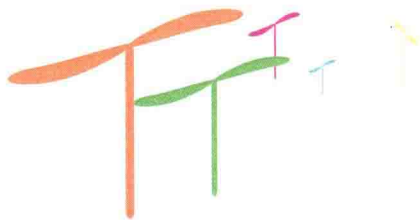
北京艺堂印刷有限公司印装 各地书店经销

开本：787×1092 1/16 印张：6 字数：86 千字

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

ISBN 978-7-5124-1440-2 定价：29.00 元

NEIRONG
JIANJIE ..



青少年航空教育系列图书 编委会

主 任:

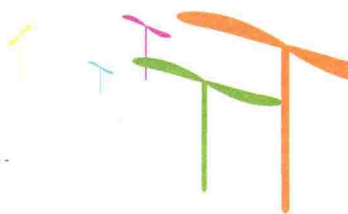
何为荣 李 钊 孙德汉

副主任:

王 伟 张海泉

委 员: (按姓氏笔画为序)

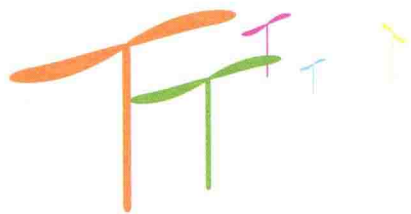
马洪波	王文禄	王超英	田国保	毕经文	纪德臻
刘金君	刘德生	任学武	陈传军	陈茂森	李维运
宋静毅	吴辉建	张光宇	张作生	张冠文	林红松
钟万富	胡 波	祝昌晓	高中兴	高桂荣	盖文兴
隋安臣	葛学进	潘玉兰	燕钦国	薛 斌	



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

问，问，问



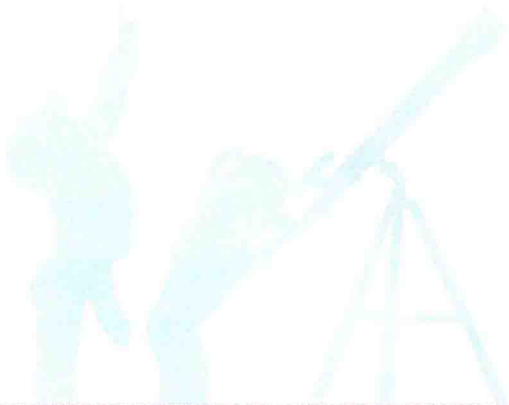
如果你是一个小小航空迷，那么你一定了解了不少航空器和航空飞行的知识吧！试试看，这本书里面提出的问题，你都能回答出来吗？

说起飞机你会想到什么呢？你会觉得它像一个“钢筋铁骨”的大鸟吗？你想过这么沉的大铁鸟是怎样飞起来的吗？你知道“钢筋铁骨”的大鸟为什么会怕“血肉之躯”的小鸟吗？飞机为什么不能像一个真正的“男子汉”那样勇敢地面对雷雨风暴？飞机飞行时，乘客为什么必须关闭手机呢？万一飞机面临危险，是不是给每人配一个降落伞从飞机上跳下来呢？飞机上还有哪些我们不知道的事情呢？想到飞机，你的脑子里一定会跳出好多问题。让我们一起问，问，问，再带着这些问题打开这本书，一起去寻找答案吧！

没有问题就没有答案，没有挑战就没有胜利，没有思考就没有创新。亲爱的小读者，请你们尽情提出问题，并通过请教老师、查阅图书、搜索网络去寻找正确答案，相信这个过程会很有趣，也会使你们越来越像一位真正的科学家，毕竟未来属于你们，未来的天空也属于你们！

编者

2014年5月于北京航空航天大学



目录

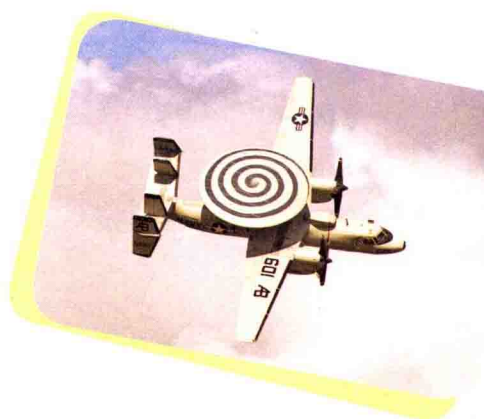
MULU

1. 如何成为一名民航飞行员?9
2. 地球各地的时间和日期都不相同吗?13
3. 为什么同一航线往返飞行时间会不一样呢?16
4. 为什么飞机适宜在平流层飞行?18
5. 滑翔机没有动力为什么能飞翔?21
6. 飞机为什么要迎风起降?24
7. 飞行黑色 13 分钟是怎么回事?27
8. 什么是盲降?31



9. 飞机有倒档吗? 34
10. 为什么飞机起降时乘客会耳朵疼? 36
11. 为什么“铁鸟”怕小鸟? 38
12. 怎样避免小鸟撞飞机? 40
13. 天气是怎样影响飞行的? 42
14. 飞机为什么要除冰? 45
15. 飞机怎样除冰? 47
16. 飞机上有炸弹怎么办? 49
17. 民用飞机为什么不配备降落伞? 51

18. 飞机飞行需要看“红绿灯”吗?	55
19. 飞机如何在天空中确定位置?	57
20. 空中交通管制员是怎样指挥飞机的? ...	60
21. 飞机是如何避免空中相撞的?	62
22. 飞机的电从哪里来的?	65
23. 飞机的燃油装在什么地方?	68
24. 飞机在空中是如何加油的?	70
25. 飞机为什么会发生“哮喘”?	72
26. 飞机窗户里的学问	74



27. 中国军用飞机是怎么取名字的?	77
28. 战斗机机头前为什么会有一根细管?	80
29. 为什么预警机要背着一个大圆盘?	82
30. 飞行员为什么会出现黑视?	85
31. 飞行员为什么会出现红视?	87
32. 飞机真的能隐身吗?	88
33. 飞机能倒着往后飞吗?	91
34. 飞机能“仰面朝天”飞吗?	93
35. 直升机最多有多少旋翼?	95

1. 如何成为一名民航飞行员？

小时候，我们常常仰望着天空中的飞机，憧憬着自己有一天也可以驾驶着飞机，翱翔在天空之中。然而成为一名飞行员可不像成为一名汽车驾驶员那样简单，它有好多好多的条件呢！那么，怎样才能成为一名合格的飞行员呢？



成为一名飞行员有几种不同的途径。比如说，通过高考考取航空类的院校，进行飞行技术学习。如果你已经是大学生了，也还有机会，每年航空公司从全国所有大学招收在校的二三年级学生，再转到航空院校学习飞行。除此之外，还可以自费去一些航校学习飞行。只有成为一名合格的飞行员，才能进入航空公司从事飞行工作。



要成为一名合格的飞行员，身体条件、心理品质条件、政治条件、文化条件的要求都很高。中国民用航空总局发布的《民用航空招收飞行学生体格检查鉴定规范》中要求身高不应低于 1.65 米；体质指数（BMI）在 18.5~24 之间（BMI 等于体重（千克）除以身高（米）的平方）；任何一眼裸眼远视力应达到 0.7 或以上，双眼远视力应达到 1.0 或以上。另外，还有如下的具体要求：如未做过激光矫正手术或 OK 镜矫正，无色盲、色弱、斜视，无纹身、刺字，无一些限定的病史或体征；对飞行有较强的兴趣和愿望，性格开朗，意志力坚强，情绪稳定，理解、记忆等智力水平较高，反应灵活，四肢协调；思想进步，历史清白，道德品质好，遵纪守法；德、智、体全面发展，学习成绩良好，外语（限英语和俄语）基础扎实等等，以上要求对男性和女性飞行员均适用。



小问题：

你知道从飞行学员到合格的飞行员需要学习多长时间吗？



小问题：

你知道全国培养飞行员的航空院校有哪些吗？





行学员后体能训练的严苛程度更加超乎想象。中长跑、单双杠、旋梯滚轮等器械练习都是必不可少的训练项目。飞行学员体能训练还有一个特色项目——活动滚轮和活动旋梯。这两项训练可以模拟飞行加速度，锻炼学员的抗眩晕能力，提高学员的操纵能力，极富挑战性。



基础理论学习对于成为一名合格的飞行员也是非常重要的。除了学习高等数学、计算机、外语等基础课程，还要学习飞行原理、导航、气象、陆空通话等飞行专业课程。飞行学员们通过勤奋的学习，不仅要掌握所需的专业知识，还要提高逻辑思维能力、心理调节能力等综合素质。

接下来就是实践飞行了，飞行学员开始接触真正的飞机，由飞行教员带



着学员学习飞行驾驶技术，完成各项飞行前对飞机的检查，学习在飞行区域的航线飞行，对地面障碍物的规避飞行，不同情况下的起飞着陆，紧急情况处理等。无论是理论课程学习还是实践飞行学习，达不到规定要求的学员，都会被毫不留情地从飞行学员队伍中淘汰。经历层层严格的考核，全部合格以后，学员才能获得飞行驾驶执照，成为一名真正的飞行员。

成为一名飞行员之前，要接受各种严格的考察，要不辞辛苦地学习文化知识，



要积累足够的经验，这必定是一段无比艰辛的历程。如果你有一个属于蓝天的飞行

梦想，那就努力学习文化知识，积极锻炼身体，并保护好你的眼睛，从现在开始为你的理想努力奋斗吧！



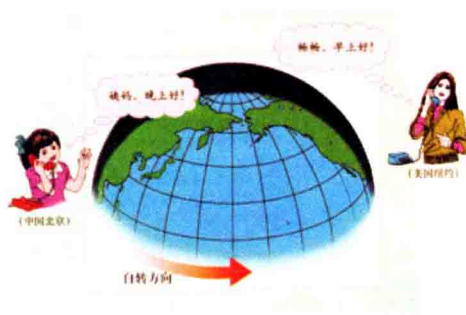
小问题：

你知道在飞行员肩章上面的黄杠杠代表什么意思吗？



2. 地球各地的时间和日期都不相同吗？

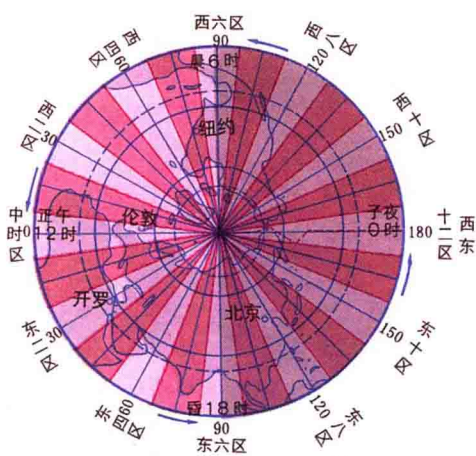
相信每个同学家里都有形形色色、大大小小的钟表，有的是机械的，有的是电子的。钟表最基本的功能就是显示时间，当然了，还有一些会显示日期或者具有其他功能。细心的朋友会发现，在宾馆、车站、机场的大厅会挂着一排表，每个表的时间都不相同，工作人员给它们标注上不同地方的名字，如“北京时间”、“伦敦时间”等等。你是否想过这样的问题——地球上各个地方的时间都不相同吗？这些不同的时间和日期是怎么来的呢？





首先，我们来看一下日期和时间是怎样产生的。长久以来，时间被认为是一个绝对的永恒流逝过程。随着科技的发展，人们逐渐认识到时间不是绝对的，而是和地球的运动相关联的，地球在运动，时间也在改变。为了方便各地人们生活和工作便利，人们将连续两个正午 12 时之间等分成 24 个小时，所形成的时间系统，称为地方时。

因为地球是个球体，不同地区的正午并不在同一个时刻，也就是说不同地方的同一个时间是有先后的，而且人们发现这与每个地区的经度有关系。为了给不同经度的人们有一个通用的易于换算的时间，1884 年，制定了国际区时制。把全球分为 24 个时区，每个时区跨经度 15 度，时间相差 1 小时。区时制使全世界各地区的时间统一为 24 小时的标准时间，每两个相邻时区的区时之差正好是 1 小时，使用起来十分方便。



小问题:

我们使用的北京时间是如何来的呢?

