

高职高专“十二五”规划教材



民航运输类专业系列教材

# 民航基础知识

## MINHANG JICHU ZHISHI

王重华 孙梅 主编  
王芳 张祎 副主编  
杨益群 主审



化学工业出版社

高职高专“十二五”规划教材

# 民航基础知识

王重华 孙 梅 主编  
王 芳 张 祎 副主编  
杨益群 主审



化学工业出版社

· 北京 ·

本书根据空中乘务和航空服务专业“十二五”规划教材出版要求,针对高职、高专院校而编写。本书介绍了民航基础知识的相关理论与实践,全书共分七章,包括绪论、民用飞机基本知识、民用机场基本知识、国内国际主要航空运输企业、航空地理知识、民航运输组织基本知识、民航法律知识,以及附录等。

本书编写过程中结合了中国民航业的实际情况,突出了航空专业的时效性、实用性,由浅入深、通俗易懂,使学生在教师的指导下,提高认知能力。

本书为高职高专空中乘务和民航服务专业教材,也可供行业培训机构及相关人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

民航基础知识/王重华,孙梅主编. —北京:化学工业出版社, 2013.6

高职高专“十二五”规划教材  
ISBN 978-7-122-17014-9

I. ①民… II. ①王…②孙… III. ①民用航空-高等职业教育-教材 IV. ①V2②F56

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第074842号

---

责任编辑: 旷英姿 陈有华  
责任校对: 蒋宇

文字编辑: 张春娥  
装帧设计: 王晓宇

---

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装订: 三河市前程装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张14¼ 字数372千字 2013年8月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价: 30.00 元

版权所有 违者必究

# 前言

# FOREWORD



中国的民航业在不断地发展,行业规模也在不断地扩大,尤其是近几年民航事业取得了巨大的成就。目前,中国民航有运输公司 46 家,其中全货运航空有 11 家,截至 2011 年底全国共有民航机场 180 个,较 2010 年增加了 5 个。截至 2011 年 12 月 1 日,中国民航在册运输类航空器 1745 架。这些数据已经超过了前两年统计,而且随着民航业的不断发展统计数据还将会更新。这就迫切要求加强民航各方面的建设,包括提高高职高专航空专业学生的从业水平。

具备民航基础知识是步入民航运输业的一个必备条件。熟悉民航基础知识以及了解它的基本过程,是目前对高职高专航空专业学生的基本要求。

本书从民航发展的现状出发,结合航空专业的特点和先进理念,强化基础知识,集通俗性、实用性、创新性于一体,使学生基本掌握国内、国际民航基础知识,扩大学生航空知识面、开阔思路,了解民航发展的历史。

在编写这本《民航基础知识》时,恰逢 2012 年 7 月 8 日《国务院关于促进民航业发展的若干意见》的发布,明确了促进民航业发展的总体要求、主要任务和政策措施,为当前及今后一段时期民航业的发展指明了方向。这是 1949 年以来首次在国家战略层面上出台的指导民航业发展的纲领性文件,具有重要的里程碑意义,同时,也将对民航业发展产生极其深远的影响。因此,本书专门将此作为一个附件,让读者了解和学习。经过近 30 多年的快速发展,中国民航已经成为世界第二大航空运输系统。中国也已经跻身世界民航大国之列,三次当选国际民航组织一类理事国。但我们与世界民航强国还有较大差距。《国务院关于促进民航业发展的若干意见》出台,对民航业的发展是一个重要的契机,标志着我国民航强国建设开始进入一个新的历史阶段。

本书共分七章,主要供高职高专院校和中专技校航空专业教学使用,在教学过程中可以穿插一些新的内容,把航空业一些新的知识和新的发展理念作为辅助资料融进教材中。

本书由上海应用技术学院王重华、上海建桥学院孙梅主编,河北建材职业技术学院王芳、信阳职业技术学院张祎副主编,上海应用技术学院杨益群主审。参加本书编写的还有中国货运航空公司王益有,上海应用技术学院刘慧和陈丽娜,青岛外事服务学校刘海燕,信阳职业技术学院陈俊廷、周珊珊、周璐、梁红艳,以及上海航空公司刘玲、余晴莲及刘琦。

在本书编写过程中,查阅和参考了一些民航书籍及相关文章和期刊,在这里向他们表示诚挚的谢意。

由于时间仓促和编者水平有限,还有许多不足之处,谨请读者批评指正并提出宝贵意见。

编者

2012 年 10 月



# CONTENTS

## 目 录



民航基础知识



### 第一章

Page

#### 绪论

001

##### 第一节 航空基本概念

001

###### 一、飞机的发明及使用

001

###### 二、飞机的发展

002

##### 第二节 中国民航的历史发展概况

003

###### 一、最早的飞行器

003

###### 二、中国的近代航空业

003

###### 三、中国航空业的发展

004

##### 思考练习题

006



### 第二章

Page

#### 民用飞机基本知识

007

##### 第一节 飞行器的概念与分类

007

###### 一、飞行器与航天器定义

007

###### 二、航空器的分类

007

###### 三、民用航空

012

##### 第二节 飞机的基本结构

014

###### 一、机身

015

###### 二、机翼

016

###### 三、起落架

021

###### 四、飞机的动力装置

023

###### 五、飞机的电子仪表系统

024

##### 第三节 世界著名民用飞机制造商及代表机型

027

###### 一、美国波音飞机制造公司

027

###### 二、波音 737 系列飞机

028

###### 三、波音 747 系列飞机

032

###### 四、波音 747-8 系列飞机

034

###### 五、波音 757 系列

038

六、波音 767 系列	039
七、波音 777 系列	041
八、波音 787 系列	044
九、空中客车机型	045
第四节 国产主要机型	060
一、新舟 60 (MA60)	060
二、运-10	063
三、C919	067
思考练习题	071



### 第三章

## 民用机场基本知识

Page

072

第一节 民用机场概述	072
一、机场的基本概念	072
二、我国机场的发展概况	073
三、“十一五”规划发展规模	073
四、“十二五”规划发展规模	074
五、中国机场建设发展面临的机遇和挑战	074
第二节 民用机场的构成与功能	075
一、飞行区	075
二、旅客航站区	077
三、货运区	080
四、机务维修设施	080
五、供油设施	080
六、空中交通管制设施	080
七、安全保卫设施	081
八、救援和消防设施	081
九、行政办公区	082
十、生活区	082
十一、生产辅助设施	082
十二、后勤保障设施	082
十三、地面交通设施	082
十四、机场空域	083
第三节 民用机场分类及机场飞行区等级的划分	083
一、机场分类	083
二、机场飞行区等级的划分	085



## 第四章

Page

## 国内、国际主要航空运输企业

087

第一节 航空运输企业基础知识	087
第二节 中国国内主要航空公司及航空集团	088
第三节 世界主要航空联盟与主要加入航空公司	105
一、寰宇一家	105
二、天合联盟	115
三、星空联盟	118
思考练习题	135



## 第五章

Page

## 航空地理基本知识

136

第一节 中国航空运输外部资源分布	136
一、自然地理环境	136
二、经济地理环境	136
三、人文地理环境	137
四、我国航空区划	138
第二节 国内外主要空港城市及机场三字代码	138
第三节 国内主要航线、主要空港城市及主要地标	142
一、国内主要航线及其分布特征	142
二、国内航线主要空港城市	143
三、国内航线主要地标	164
第四节 国际主要航线及主要地标	165
一、世界主要国际航线	165
二、国际航线的主要地标	166
思考练习题	167



## 第六章

Page

## 民航运输组织基本知识

168

第一节 中国民用航空局	168
一、中国民航局概况	168
二、中国民用航空局发展	169
第二节 国际民用航空组织	173

一、机构概况	173
二、法规 (Constitutional Affairs)	174
三、航行 (Air Navigation)	175
四、安全监察 (Safety Oversight Program)	175
五、制止非法干扰 (Aviation Security)	175
六、实施新航行系统 (ICAO CNS/ATM Systems)	175
七、航空运输服务管理制度 (Air Transport Services Regulation)	176
八、统计 (Statistics)	176
九、技术合作 (Technology Cooperation)	176
十、培训 (Training)	176
第三节 国际航空运输协会	177
第四节 国际货运代理人协会	178
一、FIATA 基本情况	178
二、FIATA 的组织及研究机构	179
三、FIATA 的会员情况	179
四、FIATA 标准交易条件及 FIATA 单证	179
第五节 中国航空运输协会	180
第六节 美国联邦航空管理局	185
思考练习题	185



## 第七章

### 民航法律知识应用

Page

187

第一节 国内航空法	187
第二节 国际航空法	188
一、巴黎公约	188
二、芝加哥公约	189
三、华沙公约	190
四、海牙公约	191
五、东京公约	191
六、1971 年《蒙特利尔公约》	192
七、1999 年《蒙特利尔公约》	193
八、著名的欧盟 261 条例	194
九、条例的现实意义	196
思考练习题	197



附录

Page

198

附录一 国务院关于促进民航业发展的若干意见

198

附录二 中华人民共和国民用航空安全保卫条例

202

附录三 中华人民共和国民用航空法

206

参考文献

Page

227

# 第一章

## 绪论

### 第一节 航空基本概念

人类自古以来就梦想着能像鸟一样在太空中飞翔，而 2000 多年前中国人发明的风筝虽然不能把人类带上太空，但它确实可以称为飞机的鼻祖。

从人类梦想在空中自由飞翔和对飞行的探索，到今天高速发展的航空业，在这漫长的岁月中，尤其是在发展的过程中，航空业制造技术突飞猛进。今天的航空业已经发展为航空器制造业、军事航空和民用航空三个相对独立的行业。

#### 一、飞机的发明及使用

飞机发明以后，人类逐渐认识到了飞机的重要作用。如在两次世界大战中，使用飞机来与敌人作战，以及战后不断地提高飞机技术给人们带来的利益，都让人类感受到了飞机的重要作用。直到今天航空技术的现代化，飞机、火箭、宇宙飞船等航空技术不断的提高，我们可以看到，飞机在军用、民用及航天领域发挥着不可替代的作用。

1903 年，美国的莱特兄弟（哥哥威尔伯·莱特，弟弟奥维尔·莱特）在家乡俄亥俄州代顿完成了中学课程后，便开始对飞机进行了发明研究。1903 年 12 月 17 日，兄弟俩在美国北卡罗来纳州的一块儿空地上进行了试飞。首次试飞，飞机离地飞行 36.5 米，留空时间仅 12 秒。同一天，他们进行了三次试飞，最好成绩为空中持续飞行 59 秒，飞行距离 260 米。这被世界公认为是航空业最早的自由飞行，莱特兄弟发明的飞机也被公认为是世界上最早的飞机。

1909 年，法国人路易·布莱里奥成功地飞过了英吉利海峡，开创了历史以来第一次国际飞行。

1909 年 12 月，中国人冯如驾驶自制的飞机（时速为 76 千米），参加了第一次国际飞行竞赛大会，并拿到了冠军。

1910 年 11 月 7 日，首次飞机货运飞行是美国飞行员菲利浦帕马利受英尔豪斯貂皮公司委托，驾驶了一架莱特 B 型双翼机，将第一批丝织品从代顿运到哥伦布。

首次飞机航班飞行是在 1914 年 1 月 1 日，由美国飞行员托尼·贾纳斯驾驶“伯努瓦”

号水上水机，载了一名乘客开始第一次航程，航线长 31 千米，航行约 20 分钟。

1914 年 10 月，第一次真正的空战发生了，1914 年至 1918 年的第一次世界大战，使用几千架飞机参与作战，极大地推动了世界航空技术的发展。战后的 1919 年，世界各工业发达国家的民用航空产业迅猛发展。许多国家建立了专门的航空科研机构 and 航空产业，当时出现过 200 多个飞机制造厂，生产出几十万架飞机和发动机。

1919 年 10 月 13 日，26 个国家在巴黎签署了《关于管理空中航行的公约》，即《巴黎公约》，这是第一个关于航空的国际公约，对于国际航空法的建立和发展具有重要作用，也是世界上第一部国家间的航空法。

1930 年，美国波音公司开始研制全金属客机，这也就是航空历史上著名的波音 247 型客机，波音 247 是第一架真正现代的客机，它具有全金属结构和流畅的线型外形，采用下单翼结构，装有自动驾驶装置，起落架可以收放，机上装有两台功率为 410 千瓦的发动机，巡航速度为 248 千米/小时，航程 766 千米，载客 10 人，并可装载 181 千克邮件，机上座位舒适，并配备洗手间。

波音 247 于 1933 年首次试飞成功，并在 1933 年世界博览会上引起了轰动，而美国联合航空公司一次就订购了 60 架，价值 400 万美元。当时一共只制造了 70 架波音 247 飞机。

从 1933 年开始，美国道格拉斯公司研制出 DC-1 型、DC-2 型飞机，当时这种型号的飞机是最先进的，航程 1915 千米，而改进的 DC-3 型客机于 1935 年问世后，它的航程达到了 2415 千米，巡航速度为 290 千米/小时，当时共生产出 455 架客机以及 10174 架军用型运输机。

1937 年 3 月，德国人冯奥海因研制出世界上第一种轴流式喷气式发动机，并于 1939 年 8 月装配在 He-178 飞机上试飞成功，成为世界上第一架成功飞行的喷气飞机。

1939 年至 1945 年的第二次世界大战，在这六年的战争中，航空技术取得了飞跃发展，对战争的胜负起到了很大的作用，特别是战争后期喷气飞机的出现，飞机在战争中被大量使用，为以后民航的发展奠定了基础。

## 二、飞机的发展

第二次世界大战的结束，带来了民航业的兴旺发展。喷气飞机早在 1939 年于德国首次出现。1949 年 7 月，由英国德哈维公司研制的喷气式客机“彗星”号首次试飞成功，此为第一架喷气式民航客机，此飞机巡航速度为 800 千米/小时，飞行高度也突破 10000 米，达到 12800 米。

1954 年前苏联的图波列夫设计局研制图 104 客机，并于 1956 年投入航线，成为了 20 世纪 50 年代末 60 年代初前苏联民航的主要客机。

1958 年，美国波音飞机公司也开始了喷气式客机的研制，从此，开始了喷气式航空的新时代。作为喷气式航空的代表机种，波音 707 的速度为 900~1000 千米/小时，航程可达到 12000 千米，可载乘客 158 人。由于波音 707 客机的体积、速度和航程等指标比以前的飞机有了很大提高，使其飞行能力大大加强，一时成为了现代喷气客机的代名词。波音 707 真正得到了全世界的公认并在商业航空运输方面成为最为成功的喷气客机，这也极大地促进了全球的交通发展。1958 年开始的民用喷气时代是民航发展的一个新阶段，标志着民航进入了全球大众化运输的新时代。

1945 年第二次世界大战结束后，到 1958 年民用航空经历了恢复和大发展的时期。这一

时期民用航空发展的特点是：国际航空业迅速发展，机场和航路网等基础设施大量兴建，直升机进入民航服务，喷气民用飞机的研制进入试用阶段。

在此后的 20 世纪 60 年代到 21 世纪初，由于喷气发动机的发展，出现了第二代以及第三代喷气式客机。其特点是安装了耗油率低、噪声小的高涵道比的涡轮发动机，随后出现的波音 727、波音 737、波音 747、波音 757、波音 767、波音 777 都是美国波音飞机制造公司的代表作。随之，英国的“三叉戟”，前苏联的伊尔-62、伊尔-86、伊尔-96 也相继问世。

1969 年，欧洲空中客车飞机工业公司开始研制双发宽体运输机，其原型于 1972 年开始使用，这是由法国和德国组建的一个合资财团联合研制，机身部分主要在德国制造，机翼由英国霍克西德公司负责，荷兰福克公司制造水平尾翼，总装由法国南方航空公司在图鲁兹完成。随后推出了空中客车 A300、310、320、330、340，而空中客车 A380 是近两年投入使用的最大型、最先进、最宽敞和最高效的飞机，可载乘客 555 人。

时至今日，民航已经发展成为一个巨大的国际性行业，对世界经济或一个国家的经济发展有着举足轻重的影响，各国的政府和企业都对民航进行了大量的投资，把它作为一个具巨大潜力的行业来开拓发展。

## 第二节 中国民航的历史发展概况

### 一、最早的飞行器

虽然在现阶段，我国与世界上各先进国家的航空技术整体水平有较大差距，但是追溯航空发展的历史，我国的人民在早期的航空科技发明和航空活动中，也有着许多光辉的成就。

我国自古以来就有了四大发明（造纸、火药、指南针、活字印刷术），而在航空方面也有了许多前奏。4000 多年前，我们的祖先已经在实际生活中使用了空气动力制作了木船上的帆和舵，以及风扇、风车等。2100 多年前，中国出现了风筝，它也是世界上第一种重于空气的飞行器，并且已得到世界的公认。2000 多年前，中国出现了松脂灯（孔明灯），它是利用加热后的空气产生升力，同一时期，中国还出现了竹蜻蜓。1000 年前，我国陆续发明了利用火药的喷射推力的军事武器。500 多年前，出现了“神火飞鸦”，是利用 4 支绑在其上的火箭飞向目的地。

### 二、中国的近代航空业

1909 年 9 月 21 日，中国最早的飞机设计师和飞行员冯如驾驶自己设计制造的飞机，在美国奥克兰市附近的派得蒙特山丘上试飞，首次飞行取得成功。后来又进行过多次飞行，他的飞机飞行高度达 210 米，速度达到每小时 105 千米，沿海湾飞行距离曾达到 32 千米。这是中国人首次驾驶自制飞机飞上蓝天。

1911 年 1 月，中国的冯如研制成一架液冷式发动机的双翼飞机在奥克兰进行表演获得

成功。1913年10月，由潘世忠设计、制造并驾驶的飞机在南苑试飞成功，这是中国自制飞机成功的最早记录。

1911年10月，孙中山领导的革命军在北京、广东、东北组建了空军，开始把航空用于军事，进行了震撼世界的辛亥革命，当时有南方革命政府、北京政府和其他地方势力。抗日战争时期，民航业也在发展，1939年成立的中苏航空公司开辟了重庆到莫斯科的航线，为前苏联方面支援中国的抗日开辟了通道。

### 三、中国航空业的发展

#### 1. 创建时期（1949~1957年）

1949年10月，新中国成立，中国的民航事业开始了新起点。1949年11月2日，中国民用航空局成立，从此开始了中国民航业发展的新篇章。也是从这一天起，新中国民航迎着朝阳起飞，从无到有，由小到大，由弱到强，经历了不平凡的发展过程。

与此同时，中共中央做出了在中国人民革命军事委员会下设立民用航空局，受空军指导的决定。

1949年11月9日，当时总部迁到中国香港的中国航空公司，总经理刘敬宜和中央航空公司总经理陈卓林宣布两个航空公司近4000名员工在香港起义，服从中央人民政府领导，并当日率12架飞机飞往北京、天津，为新中国民航建设提供了一定的物质和技术力量，这就是震惊中外的两航起义。两航起义对新中国的民航事业的建设起到了一定的作用。

1950年7月1日和8月1日，新中国民航运输正式在固定航线上经营，定期国际航班、国内航班任务，当年7月1日，也合资成立了中苏民用航空服务公司。1952年7月，新中国第一个国营航空运输企业中国人民航空公司在天津成立。1954年经中央人民政府批准，民航局归国务院直属机构，并更名为中国民航总局，但在业务上仍属空军领导，是一个半军事化的行业，主要服务于各项政治和军事。

这一时期，中国民航开辟航线，进行基础设施建设，更新机队，改进管理机制，提高技术，这为中国民航的后续发展奠定了基础。

#### 2. 调整时期（1958~1976年）

1960年，中央提出“调整、巩固、充实、提高”八字方针。中国民航随着国家经济的发展而发展，走上了正常发展的道路。

这一时期，中国民航的国际交往逐步展开，1958年7月20日，中国正式加入1929年在华沙签订的《统一国际航空运输某些规则的公约》。在此期间，中国先后订购多架飞机，新建、改建机场，开通数条开往西亚和东南亚的国际航线。中国民航大力发展国际和国内航空运输业务，出现了略有盈利的良好局面。

1972年，中华人民共和国在联合国恢复了席位，并经常务理事国在国际民航组织第74届理事会，第16次会议通过决议，承认中华人民共和国的代表为中国唯一合法代表。

1974年2月15日，中国外交部通知国际民航组织秘书长：中国政府决定承认1944年《国际民航公约》加入有关决定书，并决定自即日起恢复在国际民航组织的活动。

#### 3. 成长时期（1972~1990年）

1978年十一届三中全会以来，中国民航事业无论在航空运输、通用航空、机群更新、机场建设、航线布局、航行保障、飞行安全、人才培养等方面都持续快速发展，取得了令人瞩目的成就。

1980年3月5日,中国政府决定将民航脱离军队,成为一个从事经济发展的业务部门,民航管理开始走向现代化的道路。

1980年以后,中国的民航事业得到迅速发展,在1980年这一年中,中国民航向美国波音公司购买了波音747SP型宽体客机,这也是中国民航首次使用了宽体客机,标志着中国民航使用的运输飞机已部分达到了国际民航先进水平。1983年引进了波音747-200、波音737、MD-80型。1985年至1987年,中国民航又相继购买了波音757、波音767、空客A310、图154等型号飞机,至1987年底,中国民航已拥有各型号飞机402架,其中起飞全重60吨以上的运输机104架。

这一阶段,中国民航的航空运输网络逐步完善,到1990年底,中国民用航空航线达到437条,其中国际航线44条、地区航线8条,连接世界24个国家的97个城市,中国的航空运输网络初步形成。

#### 4. 起飞时期 (1991~2001年)

进入20世纪90年代,对外开放进一步深化,中国民航客货运输和各项基础设施建设获得飞速发展。具体体现在四个方面:①民航基础设施建设成就显著;②民航运力进一步提升;③民航运输规模增长,国际地位提高;④航线网络更加密集。

中国民航运输总周转量保持高速增长,从1991年的第15位上升到2001年的第5位。大量引进国际上先进机型,如空中客车A300系列、A320、A321、A319、A340、A330,包括最新式的飞机A380,波音737-600/700/800/900、波音777、最新式的波音787等,这不仅使中国民航完成了从中小型飞机为主向先进的大中型飞机为主的转变,而且提高了航空运输装备的国际先进性,增强了参与国际航空运输市场竞争的实力。

#### 5. 改革时期 (2002~2004年)

2002年10月,中国民航业再次进行重组,组成为六大集团公司,分别是:中国航空集团公司、东方航空集团公司、南方航空集团公司、中国民航信息集团公司、中国航空油料集团公司、中国航空器材进出口集团公司。这六大集团是在民航总局直属的九家航空公司和国家服务保障企业的基础上联合组建的,它们的成立,标志着中国民航业的发展进入了一个全新阶段,成为了中国民航由民航大国向民航强国转变的新起点。民航总局与6个集团公司脱钩,民航地区管理局完成了机构改革,民航总局下属的7个地区管理局(华北地区管理局、东北地区管理局、华东地区管理局、中南地区管理局、西南地区管理局、西北地区管理局、新疆管理局)和26个省级安全监督管理办公室,对民航事务实施监管。空管系统通过改革形成了总局空管局—地区空管局—空管中心的三级管理与运营体制框架。

机场实行属地管理,按照政企分开、属地管理的原则,对90个机场进行了属地化管理改革。民航总局直接管理的机场下放所在省(区、市)管理,相关资产、负债和人员一并划转;民航总局与地方联合管理的民用机场和军民合用机场,属民航总局管理的资产、负债及相关人员一并划转所在省(区、市)管理。首都机场、西藏自治区区内的民用机场继续由民航总局管理。2004年7月8日,随着甘肃机场移交地方,机场属地化管理改革全面完成,这也标志着民航重组全面完成。

#### 6. 高速发展时期 (2005年至今)

自改革开放以来,随着中国经济的快速发展,中国民航业得到了巨大的发展,中国民航平均增长速度为17.6%。2012年,中国民航运输总周转量达到632亿吨千米,旅客运输量达到3.2亿人次,货邮运输量达到578万吨。北京首都国际机场旅客吞吐量达8192.9万人次,稳居全球第二位,上海浦东国际机场货邮吞吐量达293.82万吨,居全球第三位。截止

到2012年11月底,我国现有通用航空企业149家,通用飞机1316架;拥有70个通用机场和329个起降点。中国民航已跃居为全球第二大航空运输系统,目前已成为全球增长最快和发展潜力最大的航空市场,为世界民航业的发展做出了积极贡献。而中国民航的快速发展,得益于中国的经济快速发展。

在中国民航业发展壮大的同时,机场及配套设施的数量和质量得到进一步发展,为了满足日益发展的航空运输需要,中国民航加大了机场投资建设力度。

机场的建设速度近几年来明显加快,在北京、上海、广州、重庆、天津等城市建立了我国重要的国际交通枢纽,综合交通运输体系正在加速形成,一些中心城市如武汉、成都、南京等进行和完成二、三期机场扩建工程,这些标志着以临空产业为支撑的航空经济正在加速发展,标志着这些城市对外开放的服务功能正在稳步提升,同时也提升了民航运输整体服务功能,增加了我国民航业的核心竞争力,促进了我国民航业健康发展。

中国民航经过几代人的艰苦努力,已初具规模,中国民航正适应市场规律,朝着安全高效的方向蓬勃发展。

## 思考练习题

1. 在莱特兄弟发明飞机之前,人类已向天空挑战,试举例说明。
2. 简述中国民航运输业的发展过程。
3. 简述中国民航2002年重组的主要内容。



## 第二章

# 民用飞机基本知识

## 第一节 飞行器的概念与分类

### 一、飞行器与航天器定义

在空间飞行并由人来控制的在地球大气层内或大气层之外的空间（太空）飞行的器械统称为飞行器。飞行器通常可分为四类：航空器、航天器、火箭和导弹。在大气中进行飞行的飞行器称为航空器（图 2-1~图 2-3），而飞到大气层外的飞行器则称为航天器（图 2-4~图 2-6）。二者之间有联系，但更是相互独立的，例如中国相关机构分别为航空工业部（航空工业集团公司）、航天工业部（航天工业集团公司）。



图 2-1 航空器（一）



图 2-2 航空器（二）

### 二、航空器的分类

航空器的分类如图 2-7 所示。

#### 1. 航空器依据获得升力方式的不同分类

可分为两大类：一类是轻于空气的航空器，依靠空气的浮力漂浮在空中，如气球、飞艇等；另一类是重于空气的飞行器，由其自身与空气相对运动产生升力，包括非动力驱动和动





图 2-3 航空器 (三)

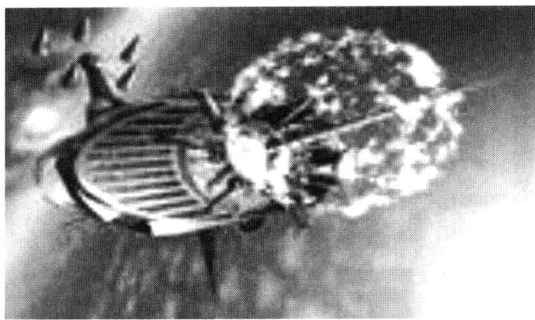


图 2-4 航天器 (一)

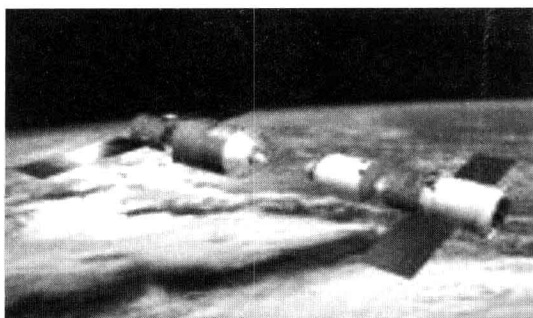


图 2-5 航天器 (二)

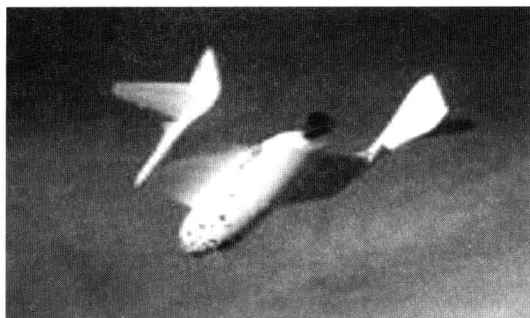


图 2-6 航天器 (三)

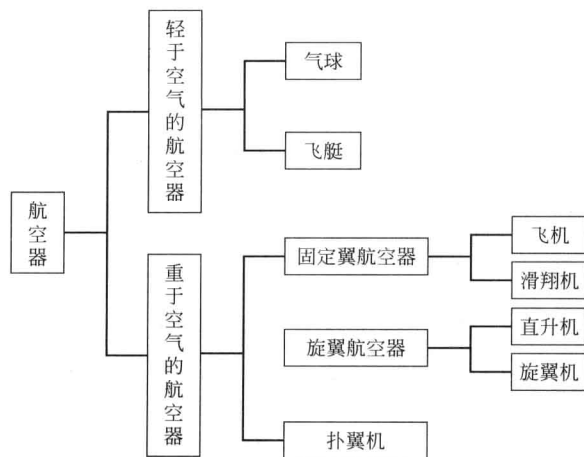


图 2-7 航空器的分类

力驱动两种类型，具体如图 2-7 所示。

(1) 气球(图 2-8) 气球是充满空气或某种别的气体的一种密封袋。气球不但可作为玩具，也可作为运输工具。气球种类有很多，现主要介绍以天然乳胶生产出来的气球，可以作为装饰、开业庆典做的拱门，可以印制上广告图案作为宣传，以及可以作为装饰道具等。

气球又可分为自由气球和系留气球。自由气球是不加约束可以自由漂浮的气球；系留气球是使用缆绳将其拴在地面绞车上并可控制其在大气中飘浮高度的气球，升空高度 2 千米以下，主要应用于大气边界层探测。为使气球有良好的稳定性，有时做成流线型，横放在空