

走近蓝天知识丛书

民航知识

MINHANG ZHISHI XIAOBAI KE

小百科

刘得一 编著



中国民航出版社

民航知识小百科

刘得一 编著

中国民航出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

民航知识小百科/刘得一编著. —北京: 中国民航出版社, 2002.6

ISBN 7-80110-474-9

I. 民…

II. 刘…

III. 民用航空-航空运输-基本知识

IV. F56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 032642 号

民航知识小百科

刘得一 编著

-
- | | |
|----|-----------------------------------|
| 出版 | 中国民航出版社 |
| 社址 | 北京市朝阳区光熙门北里甲 31 号楼 (100028) |
| 发行 | 中国民航出版社 新华书店经销 |
| 电话 | 64290477 |
| 印刷 | 北京华正印刷厂 |
| 照排 | 中国民航出版社激光照排室 |
| 开本 | 787 × 960 1/32 |
| 印张 | 7 |
| 字数 | 126 千字 |
| 版本 | 2003 年 2 月第 1 版 2003 年 2 月第 1 次印刷 |
-
- | | |
|----|--------------------------|
| 书号 | ISBN 7-80110-474-9/V·163 |
| 定价 | 12.00 元 |

(如有印装错误, 本社负责调换)

前 言

编写此书的初衷，就是想用通俗的语言，把民用航空的基本知识，全面地介绍给那些对民航感兴趣的读者朋友。本书内容比较浅显，只要具有中学文化程度的读者，都可以很容易地读懂它。

近几十年来，国际国内民用航空事业飞速发展，民航运输已经与老百姓的生活息息相关。外出旅行选择乘飞机的方式既舒适又快捷，从而越来越受到群众的青睐。除此以外，现在还有些人正在学习驾驶飞机。当然了，随着国内经济的腾飞，某些大企业甚至还拥有了自己的飞机。对于上述这些读者，了解一些有关民航的基本知识，我想是有益处的。

民用航空现在已发展为一个庞大行业，有关它的知识涉及到机械、电子、土木建筑、计算机、气象学、医学、心理学等技术学科，同时也关连着政策、法律、企业管理等政治经济内容。本书侧重于对技术知识的介绍，如果读者还想了解民航的政策及经营等内容，请参考其他有关读物。

本书所使用的材料，主要摘自本人编著的《民航概论》一书，其间又参考了一些期刊和其他著作。在

编写出版此书的过程中，本人得到民航出版社领导和编辑同志的热情帮助，在此一并向这些使作者获益的朋友们表示诚挚的谢意。

挂一漏万，书中所有谬误不足之处，还望同道专家及读者给予批评指正。

2002 年 10 月

目 录

前 言

神奇的空中交通

- 1 古老神话变现实..... (3)
- 2 安全的航空旅行..... (4)
- 3 高速度带来高效益..... (6)
- 4 航空货运市场大..... (7)
- 5 经济全球化, 空运显身手..... (8)
- 6 什么是民用航空..... (9)
- 7 民用航空的组织体系 (10)

认识航空器

- 1 什么是航空器 (15)
- 2 什么是飞机 (17)
- 3 从风筝到飞机 (18)
- 4 乘风而起的飞机 (20)
- 5 飞机的基本结构 (21)
- 6 飞机的三个主操纵面 (23)
- 7 一杆两舵 (24)

8	飞机怎样上升和下降	(26)
9	飞机怎样转弯	(26)
10	千姿百态的机翼	(28)
11	机翼上的增升装置	(31)
12	机翼藏油箱	(33)
13	机身的功能	(34)
14	飞机的尾巴	(35)
15	飞机的腿——起落架	(35)
16	身轻力大的发动机	(37)
17	活塞发动机如何工作	(38)
18	螺旋桨是如何工作的	(39)
19	喷气式飞机的出现	(41)
20	喷气式发动机的原理和构造	(42)
21	音障——难以跨越的“墙”	(44)
22	喷气客机艰难问世	(46)
23	失事的祸首——金属疲劳	(47)
24	喷气时代的到来	(48)
25	各式各样的涡轮喷气发动机	(48)
26	噪声困扰民航飞机	(50)
27	涡轮风扇发动机的出现	(51)
28	最快的民航飞机	(53)
29	技术上先进，经济上失败	(55)
30	世界上最大的民航飞机	(57)
31	民航飞机需要飞多远	(58)

32	商载与航程之间的关系	(59)
33	飞行离不开仪表	(61)
34	测量飞行的高度、速度和方向	(63)
35	确定飞行姿态	(65)
36	驾驶舱内的仪表安排	(67)
37	计算机管理飞机飞行	(70)
38	电子化带来的问题	(72)
39	谈谈“黑匣子”	(73)
40	飞机座椅与安全	(75)
41	适宜的客舱压力和温度	(78)
42	机上餐饮和娱乐	(80)
43	飞机上能打电话吗	(81)
44	飞机上的电力与灯光	(82)
45	飞机的助力机构——液压系统	(85)

飞机的家——机场

1	跑道要多长	(91)
2	跑道的强度	(92)
3	跑道的编号	(95)
4	跑道的维护保养	(96)
5	滑行道和停机坪	(98)
6	跑道上的标志	(100)
7	着陆时如何对准跑道	(102)
8	安全着陆的好助手	(103)

9	更好的着陆系统·····	(106)
10	机场的灯光·····	(106)
11	机场的净空区·····	(109)
12	防止鸟撞·····	(111)
13	航空港和候机楼·····	(112)
14	候机楼外的登机坪·····	(114)
15	航空港安全保卫·····	(116)
16	航空港的地面运输区·····	(118)
17	航空港的土地之争和噪声问题·····	(118)
18	海上航空港·····	(120)

航空器的活动环境

1	对流层和平流层·····	(125)
2	驾驶员眼中的天气·····	(126)
3	云和雾影响能见度·····	(127)
4	雨、雪、雷电要提防·····	(129)
5	驾御飘忽不定的风·····	(130)
6	地球上的坐标和方向·····	(133)
7	地球上的时间·····	(137)
8	地球上的日期·····	(140)
9	在空中认路·····	(142)
10	无线电导航系统·····	(144)
11	导航系统的又一次飞跃·····	(147)
12	卫星导航系统·····	(149)

漫话空中交通管理

- 1 天高任鸟飞…………… (155)
- 2 空中的交通规则…………… (156)
- 3 管制员如何指挥飞机…………… (158)
- 4 一字“千钧”的陆空通话…………… (160)
- 5 间隔——飞行安全的保证…………… (161)
- 6 繁忙的机场空中交通管制…………… (163)
- 7 进近管制服务…………… (166)
- 8 飞机在空中等待…………… (168)
- 9 航路上的空中交通管制…………… (170)
- 10 空中管制的千里眼——雷达…………… (171)
- 11 雷达使空中交通管制得到改善…………… (172)
- 12 空中“自由”飞行…………… (174)

航空公司活动掠影

- 1 航班时刻表和空勤组…………… (179)
- 2 航空公司和机组的准备工作…………… (180)
- 3 繁忙紧张的起飞…………… (183)
- 4 轻松平稳的途中飞行…………… (185)
- 5 精准、细致的着陆阶段…………… (187)
- 6 飞机不停歇，提高利用率…………… (189)

谈谈通用航空

1 航空大众化·····	(193)
2 拥有自己的航空器·····	(195)
3 个头小、种类多的通航飞机·····	(196)
4 灵巧机动的直升机·····	(198)
5 通用航空的飞行环境·····	(200)
6 怎样成为一名飞行员·····	(201)
7 为工农业服务的通用航空·····	(205)
8 通用航空为商业服务·····	(209)
 结 束 语·····	 (211)
参考书目·····	(214)

神奇的空中交通





1 古老神话变现实

由于飞机的发明和技术发展，就像孙悟空使用了缩地法一样，地球好像逐渐变小了，人们甚至使用“地球村”这样一个称呼来形容这颗硕大的行星。现在在世界各地不同肤色不同国籍的人每天乘着飞机在空中飞来飞去，多少高山大海都臣服于脚下。朝发夕至已不是什么梦想，乘飞机出行已成为许多人首选的交通方式。想一想吧！为了实现人类翱翔蓝天的美丽梦想，有多少科学家曾经和正在呕心沥血地勤奋工作呀！

让我们简单地回顾一下古代的交通状况：250年前，西藏活佛达赖六世为了拜见清朝的乾隆皇帝，从拉萨出发到进北京用在路上的时间是整整的3年！达官贵人远行外出尚且如此艰难耗时，一般老百姓就更不敢奢望了。至于谈到外出旅游，那就更想也不敢想了，有钱有势的人骑马乘轿，穷书生只好用脚板走路，连伟大的唐代诗人李白面对艰难的蜀道也不得不发出“蜀道难，难于上青天”的哀叹了。其实人类上了青天以后，别说是蜀道，再远的地方走起来也不难了。今日从拉萨到北京空中飞行时间仅3小时。现代的航空运输彻底改变了人类在交通问题上的困顿！古代



传说费长房有缩地之术，能把千里变咫尺。现在凡是乘飞机旅行的人，都会“缩地术”，地球上最远的两点之间不超过2万公里，现代化喷气客机在20小时之内即可飞完全程，这不就相当于缩地术吗？

航空缩短了距离，使人类自身的活动范围得到了极大的扩展，全面地促进了各国之间、各地之间的政治、经济和文化等领域的发展，人类生活变得更加丰富多彩。

2 安全的航空旅行

从快捷方面来说，许多人愿意乘飞机，但同时心中也存在一丝隐忧，空中飞行安全吗？这种顾虑是很正常的，因为平时大家习惯了在地面上活动，一旦升到天空，玉宇澄清的天空给人一种无依无靠的感觉。更何况传媒有对飞机失事的报导，多数飞机失事都是机毁人亡，死者数十至数百，粉身碎骨的残酷现实使人不寒而栗。

如果我们静下心来，用科学的统计学方法对航空安全进行一下论证，就会得出另一种结论。世界各国交通行政机构在汇总了全部数据后按照各种现有的运输形式进行分类分析。即每种交通方式每年输送了多少人，运行了多少千米，以每1亿人千米中有多少人受伤多少人死亡来进行比较，所得出的结论与一般人的想法大相径庭，那就是：航空运输是各类运输中最安全的！你感到



这个结论奇怪吗?让我们再往下看一看。各种统计数字表明:20世纪50年代以前,航空运输的安全性不如火车和水运。自70年代以后,航空技术飞速发展,航空营运实行严格的科学管理,于是航空事故大为减少,以至航空运输成为所有主要运输方式中最安全的一种。1978年全世界统计结果:公路运输中,每1亿人千米死亡人数为0.4;水路运输为0.2;铁路运输为0.08;航空为0.04。以后航空客运量不断增长,这个数字继续下降。进入90年代后,此比例数已降至0.02。在国内,从1997年至1999年的3年中,中国航空运输仅在武汉飞机失事事故中不幸遇难56人。同时期内,在公路上每年因车祸而死亡的人都超过6万,2000年则达到7万。据报纸报道,2001年公路死亡人数已达到9万!通过上述比较,我相信大家将会改变航空不够安全的认识。

飞机在空中飞行与其他地面交通工具相比确实存在一些不安全因素,但多年来,科学家及无数航空从业人员兢兢业业不懈追求,对每一个飞机零部件的设计维修、飞行过程中的每一个操纵环节、营运管理上的每一步细节无不周密设计与严格管理。现在的飞行安全仍然是航空运输业各项任务的重中之重。人类对于一种新的事物的认识和控制,总是需要一个过程的,现代的航空业从技术到管理飞速发展,未来不可限量,我们也期待它能利用优势更好地造福于人类社会。



3 高速度带来高效益

若想知道航空运输的速度到底有多快，只要对各种运输的速度进行一下比较就能一目了然。现代喷气客机的飞行速度是 800~900 千米/小时，火车是 120~130 千米/小时，汽车在一般公路上行驶是 70 千米/小时，在高速公路上行驶是 110~150 千米/小时，现代化的船只行驶的速度为 50~60 千米/小时。仅从速度上比较，航空运输比铁路或公路运输快 6~7 倍，比水路运输快 16~18 倍。

空中运输不受地形限制，可以直线飞行，这更是其他运输工具无法比拟的优势。不管是翻越喜马拉雅山还是茫茫戈壁滩，也不管是给千里冰封的阿拉斯加递送邮件，还是给太平洋中的岛国运送货物，成百上千的飞机不辞辛苦地担负起这些艰难的其他运输工具不易完成的任务。从四川成都市到西藏拉萨市，汽车昼夜不停地开也得 70 多小时，换上飞机只用 1 个多小时就到了，尤其到了大雪封山的季节，空中交通几乎就是惟一的通道。

国际间跨洋运输，特别是客运及小宗货物运输，空运也唱主角戏，在时间上和经济上都很合算。试想一个现代人想去美国留学或办事，他们还会像几十年前的先辈们那样乘轮船去吗？当年著名女作家谢冰心赴美留学途中耗时一个多月，居然在船上写出一本名著《寄小读者》。