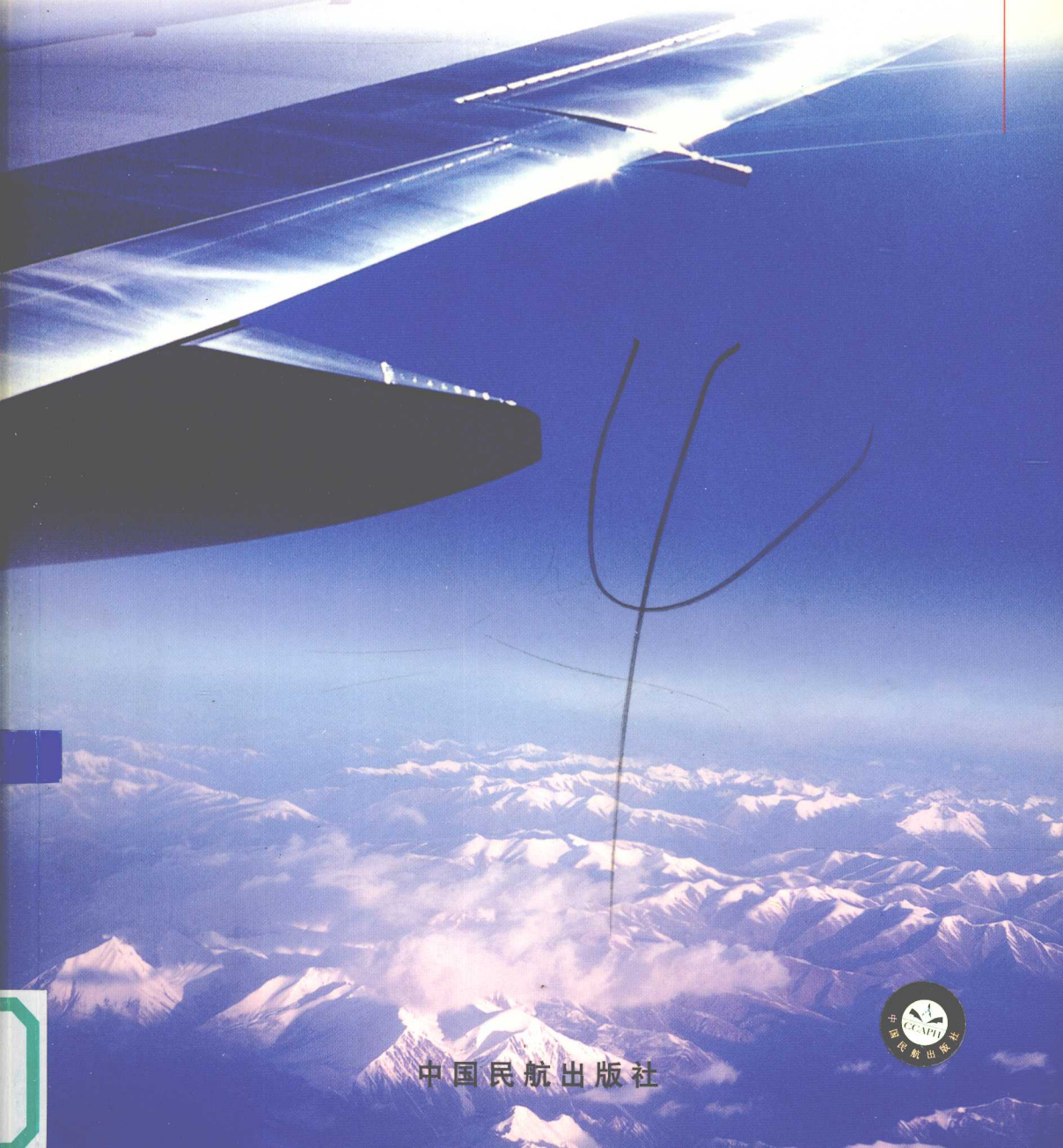


F-562  
2

# 民航飞行与我

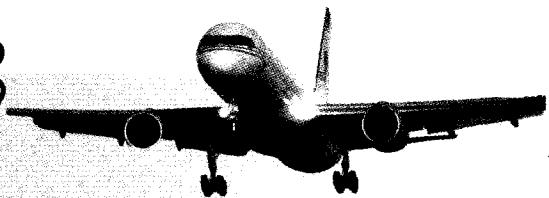
MINHANG FEIXING YUWO



中国民航出版社



# 民航飞行与我



《民航飞行与我》编委会 编

中国民航出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

民航飞行与我/《民航飞行与我》编委会编. —北京:  
中国民航出版社, 2004. 11  
ISBN 7-80110-622-9

- I. 民…
- II. 民…
- III. 民用航空-交通运输业-概况-中国
- IV. F562.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 105671 号

**民航飞行与我**

《民航飞行与我》编委会 编

---

**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** (010) 64290477  
**印刷** 北京师范大学印刷厂  
**照排** 中国民航出版社照排室  
**开本** 787 × 1092 1/16  
**印张** 21.75  
**字数** 270 千字  
**版本** 2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月第 1 次印刷

---

**书号** ISBN 7-80110-622-9/V·208  
**定价** 38.00 元

(如有印装错误, 本社负责调换)

# 《民航飞行与我》

## 编 委 会

主 任：杨元元

副主任：王昌顺

委 员：刘彦斌 黄遂发 袁耀辉 张志忠

宇仁录 王荣华 李江民 饶绍武

王 中 张光辉 杨成峰 张增明

梁宁生 安金林 李其钧 苏兰根

丁 跃 李书华 马松伟

## 序 言

蔚蓝色的天空，浩瀚而又深邃，充满着神秘的诱惑。这个由星辰、阳光、大气、风雨和雷电主宰的“上苍”，引发过人类无数的冥想。自古以来，人类便向往着飞行，向往着像鸟儿们一样将天空当做自由王国。

纵观人类的早期航空活动，可以清楚地看到，人类对蓝天的每一次征服都历尽艰辛与磨难，也付出过沉重的代价。先驱们的英灵永远在蓝天上启迪后来者的心智。在人类的进取心面前，没有什么艰难险阻是不能够飞跃的；每飞一次，人类就赢得了一个新的生存高度。人类在蓝天上的业绩就像太阳一样永恒地辉煌。

今年是新中国民航成立 55 周年。55 个春秋，民航人始终遵循着敬爱的周恩来总理“保证安全第一，改善服务工作，争取飞行正常”的指示，与蓝天为伍，用满腔的热忱向国内外广大旅客提供热情、周到的服务。这本书中记载的就是二十万民航广大干部职工中的一部分——飞机驾驶舱中的飞行员、客舱中的乘务员、维修飞机的机务人员、指挥飞机的空管人员以及签派、飞行保障人员的工作和生活的点点滴滴。他们道建于天，穿云破雾通向东西南北，保证飞机的安全，飞行的正常，服务于人民；他们业在空中，观星望月，辛勤工作，一次长距离的飞行便真的是跨越了春夏秋冬。他们都是工作在一线的员工，所记所忆均取材于生活，文章朴实，

感情真挚，文笔生动，言之有物，从一个主要侧面反映了民航的飞行工作。

55年过去了，几代民航人为中国民航的发展付出了毕生的心血，民航也从成立之初的1950年运送1万名旅客，到改革开放之初的1978年运送231万旅客，发展到今年的近1亿2千万旅客运输量，并且预计到2010年将会超过2亿名旅客。民航业是一个充满希望和朝阳的行业，我们的民航员工队伍更是朝气蓬勃、人才辈出。我相信，中国民航的发展前景是无限光明的，从事这个行业的员工也会面临无数的机遇和挑战，将会大有作为的。

中国民用航空总局局长

Handwritten signature in black ink, appearing to read '杨元元' (Yang Yuan).

二〇〇四年十月十八日

# 目 录



序言	i
----	---

## 飞行篇

飞行员——搏击长空的企业家	1
穿梭拉萨航线十六载	9
586 航班紧急迫降	14
冷静让我们保证了安全	19
我的飞行“历险”	24
细心果敢保安全	29
永做“手册飞行员”	32
把爱献给飞行事业	35
一条多彩的航迹	38
搏击长空蓝天情	42
天道酬勤	45
我的军转民之路	48
我的首飞	52
陌生海岸学飞行	56
我在澳洲学飞行	60

我在美国学飞行	63
模拟飞行见真功	66
我的第一次模拟机改装训练	72
我的求学路	76
首航九寨沟	80
熟悉九寨 挑战九寨	86
跨洋飞行多考验	91
快乐飞行	96
机长的管理风格	101
驾驶舱管理风格与飞行安全	104
机组的分工与协作	108
我心目中的副驾驶	111
飞行差错与“错、忘、漏”	114
机长保安全的五个“秘诀”	119
紧急情况的处置	123
飞行遇险时如何克服过度紧张心理	127
程序与执行	130
心理学是飞行教学的好帮手	133
我之“师道”	137
我为每一次飞行着迷	140
飞越北极	143
飞行校验 放飞梦想	146
我的校验飞行生涯	151
空中警察的第一次飞行	155

## 机务篇



雄鹰从我手中放飞	161
情系银燕护远航	166



滴水人生	170
与飞机心脏对话	174
“螺钉”排故的启示	178
我的“独立日”	181
以创新精神维修飞机	185
确认 再确认	190
重在细节	194
飞扬的青春 无悔的选择	197

## 空管篇

谱写民航空中交通管理的新篇章	203
我与飞行的缘	210
从摩尔斯到新航行系统	214
我与空管亲密接触的日子	219
管制员的一天	223
塔台上的半边天	227
蓝天情结	230
情系民航气象二十载	234
引领飞鹰安全翱翔	238
管制指令——发自海拔 3500 米的“天堂”	242
气象观测员的苦与乐	246
安全路在脚下	249
空中交通管制员培训的新尝试	253

## 签派篇

“9·11”发生之后	259
计算机与签派	263

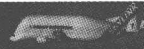
SOC 显威力	267
飞行转场一昼夜	271
高空救援	274
当台风来临时	277
安全需要用心经营	281
运筹帷幄	284
值班无小事	288

## 乘务篇



愿投诉不再有	293
成长日记	298
让声音微笑起来	302
我的教员是“老虎”	304
我的空中课堂	307
共同维护客舱安全	310
我遇到的一次飞行延误	315
我心飞翔	318

## 保障篇



确保蓝天净土的安宁	323
从门外汉到驱鸟专家	326
我是助航灯光守护人	330

后记	335
----	-----

# 民航飞行与我



## 飞行篇





# 飞行员 ——搏击长空的企业家

□ 刘清贵

刘清贵，1982年毕业于空军第三飞行学院，历任飞行教员、副大队长、飞行训练处主任、航空公司飞行训练经理、民航总局航空安全办公室副处长。先后驾驶过9种军、民航飞机，安全飞行9000小时。现为B737/B757/B767机长。

**迎**着晨曦，我们驾着B757，从成都起飞了。目的地：东京。我们穿过厚厚的云层，高度接近9000米，我用无线电说“成都：国航451请求继续上升高度！”

“国航451，保持9000米，‘合流水’报告。”成都常规回答。

“其他航路上的飞机，还没过来呢，我希望再上点。”

“稍等。”区调等了一下说：“你2分钟之内能上到10200米吗？”

“没问题。”我根据CDU显示果断地说。

“国航451快速上升10200米保持！”

强大的推力使飞机小燕子般地向10200米高度层跃进。随着高度的升高，我欣喜地从EHSI上发现背后的西风越来越大。

透过云缝，曲曲弯弯的长江丝带般悄然飘到了我的脚下，啊，飞机已经临近涪陵上空。我再次请求上升高度，区调管制员好奇地

问“干嘛飞那么高哇？有的人可担心缺氧呵！”

“你爬过峨眉山吗？”

“爬过呀。”

“那我告诉你吧，现代飞机的增压系统非常出色。我们现在的感觉，就好比坐在峨眉山金顶欣赏佛光。如可能的话，我们请求上11400米！”



经管制员与武汉协调，我们终于上到了11400米的高度层，在强劲的西风吹送下，飞机以近600海里/小时（1111公里/小时）的地速向湖北境内急速进发。

“谢谢您，成都，您一个指令，我们这一趟至少节省2吨燃油，又为公司省下6000多块

钱的成本！”

在随后的4小时巡航中，我与副驾驶在监控飞机正常运行的间隙，陆陆续续地谈论起了飞行员的作用和地位等话题。

我调整了一下耳机音量，对副驾驶说：“依我看，飞行员个个都是搏击长空的企业家！”

“但有的人却讲，飞行员不就是一个打工仔吗？”副驾驶提出了另外一种说法。据了解，这种说法，可能还有一定市场。

“我不这么认为。一架民航机价值十几个亿，应该说飞行员手中握着一个大型企业，其职责就是保证飞行‘安全正常’和‘经济合理’。一旦发生事故，这十几亿作为直接损失就打了水漂外，而

边际成本也就是间接损失如公司声誉扫地、客座率锐减、保险费陡长、员工士气低落也将使航空公司陷于谷底难于自拔。有的专家估计类似损失至少是直接损失的4倍以上，高的可达100倍。航空旅客第一需要是安全，安全是最棒的广告。航空公司安全业绩好，就具备了竞争市场扩大份额的资本，一旦发生了事故，一切都等于零。因此，安全是一杆秤，飞行员（特别是机长）就是那只举足轻重的秤砣。”

“安全是更高更远的效益，我这样说，对吧？”

“是呵，通过提高飞行技能、改进技术手段、培养严谨作风、遵循标准程序、开发CRM技术以及加厚相关法规知识背景来确保飞行安全；同时在遵循运行规则，确保飞行具有足够安全裕度的前提下，挖掘航空器运行过程中的经济潜能，千方百计减少运行成本。摒弃不惜一切代价只图‘安全’的片面观点，大力弘扬‘安全’与‘经济’并举的飞行理念。作为中国民航飞行员，要强化主人翁责任感，不但要争做航空安全专家、飞行技术专家，而且还要争当善于‘斤斤计较’的现代企业家。嗨，快瞧啊，往左看，三峡大坝，高峡出平湖，多么壮观雄伟呀！刚才我们尽力争取高高度向东飞，就是为了开顺风船、就是为了充分借助高空飞行特性来节约燃油。”

“能否讲得更详细些呢？”副驾驶显然兴致也蛮高。

“好吧，我们得按责任区，监控好飞机，别忘了正事。”我提醒了一下，见副驾驶也很警醒，才又抽空继续阐述自己的观点：

“我看过一些资料。构成中国国内航空公司营运成本的板块是‘工资总额’、‘燃油’、‘代理费’、‘航材维修’、‘航线费’、‘飞机租赁’和‘其他费用’。有资料显示，世界民航平均燃油成本为12.5%，国泰航为14%，美联航为10%，而我国航油价格比国际油价还要高出许多。近年来，随着燃油数次提价，燃油已上升为航空营运第一大成本。虽然我国的原油储量在世界各国中位居第10位，产量排在



第8位，但由于石油消费增长强劲，我国的石油消费2003年第一次超过日本而仅次于美国居世界第二位，对进口石油的依赖程度已达到了32%。所以说，在推进‘节能型社会’的大环境下，强调在安全运行范围内，节约燃油成本、以最经济的方式实施飞行，显得尤为必要。”

“那我们机组应该如何做呢？”

“选择节油率高的飞行高度层来飞！现代客机的飞行管理计算机FMC，一般都会计算出基于ECON（经济巡航）和LRC（远程巡航）飞行方式的两种最佳飞行高度。前者成本最低，后者节油率最高。

以B757飞机为例，根据性能分析，飞行高度和速度选择不当将导致燃油消耗量增加：

- 高于/低于最佳高度2000英尺，航程燃油消耗增加1%~2%；
- 低于最佳高度4000英尺，航程燃油消耗增加3%~5%；
- 低于最佳高度8000英尺，航程燃油消耗增加8%~14%；
- 巡航速度大于FMC计算机给定的速度0.01马赫，航程燃油消耗增加1%~2%。

如果所用风的信息可靠，通常按照FMC推荐的数据飞行，爬升到最接近于最佳高度的高度层飞行，是可以大大降低运营成本的。

我们不妨来算笔账，在咱中国，一个中等规模的航空公司，每年飞行10万小时左右，有5万个航段吧，若通过飞行员和管制员的共同努力，能使其中的2万个航段灵活改变高度层，每个航段省油1500磅（大于B737机型吨位的飞机，节油将会更多），那么一年将可能节约1.36万吨燃油，每吨按3000元算则可折合人民币4080万元。如果全民航都积极采用这种方式开发高空资源，一年节省肯定不止5亿元人民币。加上其他技术和手段，还能进一步降低运行成本。当然，不少飞行员都知道这个道理，要成为大家的自觉行





动，关键是航空公司要制定并兑现相应的节油奖励政策。值得欣慰的是，有的公司已经带了好头，飞行员追求‘合理运行’已经蔚然成风。”

“听说减推力起飞的潜力也很大？”副驾驶换了个问题。

“没错，减推力起飞既能降低运行成本，又便于长期保证飞行安全，可谓一举两得。我们知道，在飞机全功率起飞时，尤其在环境温度较高的高原机场，长期的高负荷将使燃烧室和高压涡轮发生烧蚀甚至裂纹，使核心机工作效率迅速下降，发动机性能出现剧烈的衰减。如果在外界条件和飞机性能允许的前提下，采用减推力起飞，可以有效地减少这种影响，使发动机性能衰减放慢。比如 B737-300 发动机、CFM56-3 发动机，在减推力起飞时，可以使发动机排气温度 EGT 下降  $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ；B757-200 发动机 RB211 则可下降  $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，显著地改善了工作环境，使发动机在翼时间大大延长。据统计，公司的 CFM56-3 和 RB211 发动机因此而分别延长了 3000 小时。另外还减少了燃烧室和高压涡轮烧蚀或裂纹原因的非计划更换发动机的次数。CFM56-3 单位小时使用成本下降了 22%，RB211 发动机则下降了 27%，在一个翻修期间相当于每台 CFM56-3 发动机节省了 30 万美元，每台 RB211 发动机少花了大约 40 万美元。对于拥有 30~40 架飞机的航空公司来说，平均每年可以降低 300 多万美元的发动机使用成本。如果我国所有航空公司都全面推广采用减推力起飞技术，每年单就发动机使用成本将可望下降 4000 万美元左右，而且起飞过程中发生危及飞行安全的‘发动机失效’的概率也会明显下降。”

“瞧瞧，多快，我们马上就要出国境了！先跟上海请示一下，我们满足 RVSM 运行，争取高高度进入日本。”

“好的，我马上请示上海。”

“对于中国民航而言，新建成通航的民用机场大都达到了 C、D 级以上标准，跑道都很长，而国内航班大部分航线较短，能够达到

