

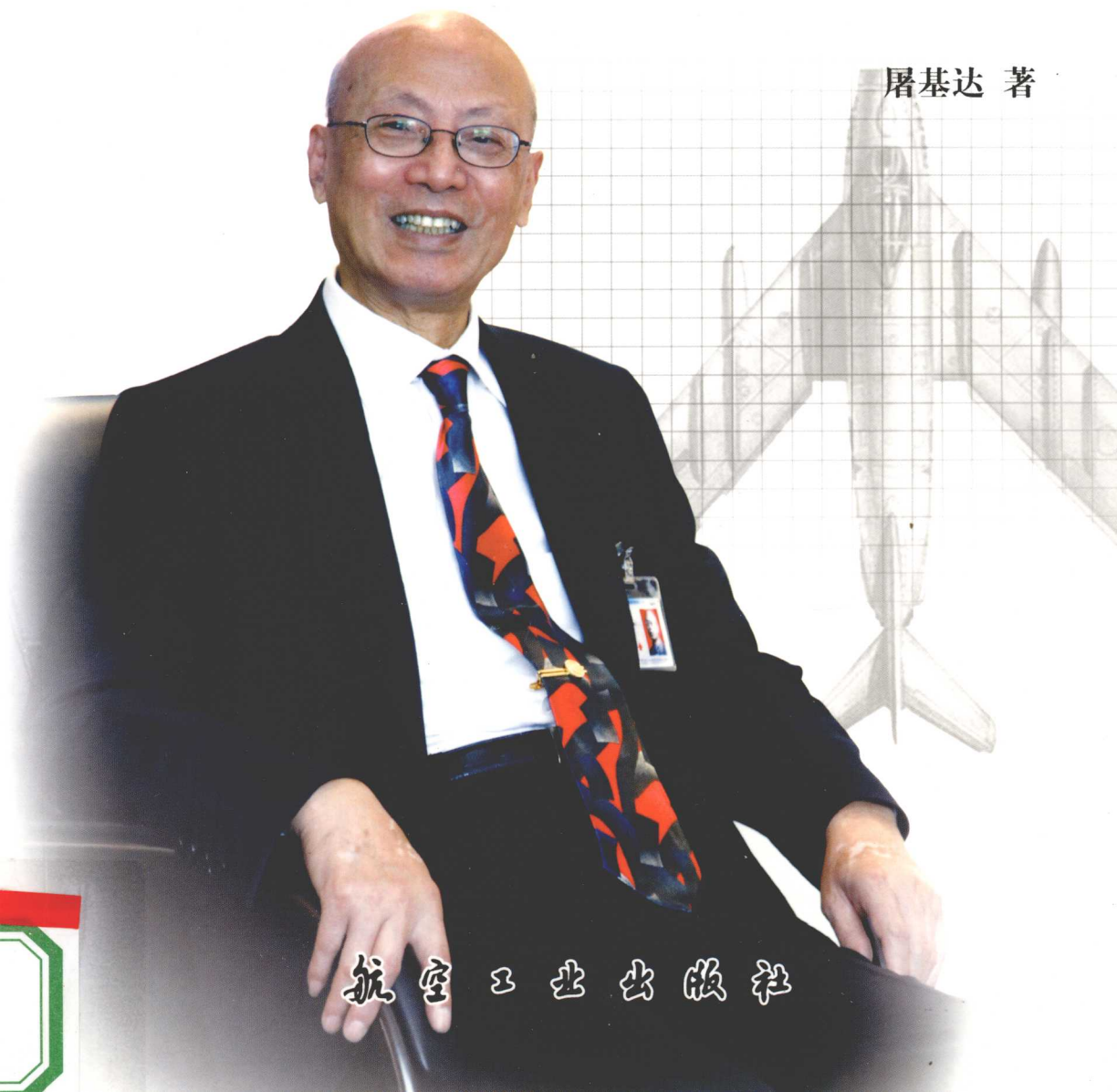
 中国航空工业院士丛书

中航工业企业文化部组织编写

# 谈墨集

——飞机设计师屠基达自述

屠基达 著



航空工业出版社

# 淡墨集

——飞机设计师屠基达自述

屠基达 著

航空工业出版社

北京

## 内 容 提 要

屠基达是中国工程院院士，我国著名飞机设计师。作为一个百折不挠、锲而不舍的航空专家，一个坚韧顽强的航空事业的拓荒者，他为祖国的航空事业发展作出了杰出贡献。

本书汇集了大量由屠基达本人亲自撰写的珍贵文稿，其中包括了许多值得借鉴的历史资料、回忆、纪念文字等，内容丰富、精彩，情感真挚动人。从叙述的内容中，我们不但可以认识屠基达，认识中国的一个歼击机设计师，还可以从一个侧面了解到新中国航空工业艰难曲折、不断前进的发展历程。这对我们今天从事和关注中国航空工业发展的人们来说，无疑具有深刻的启迪意义。

## 图书在版编目 ( C I P ) 数据

淡墨集：飞机设计师屠基达自述/屠基达著. —北京：  
航空工业出版社，2010. 1

(中国航空工业院士丛书)

ISBN 978 - 7 - 80243 - 437 - 0

I. 淡… II. 屠… III. 屠基达—自传 IV. K826. 16

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 008817 号

淡墨集——飞机设计师屠基达自述  
Danmoji——Feiji Shejishi Tu Jida Zishu

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话：010 - 64815615 010 - 64978486

北京凯达印务有限公司印刷

全国各地新华书店经售

2010 年 1 月第 1 版

2010 年 1 月第 1 次印刷

开本：710 × 1000 1/16 印张：22.25 插页：16 字数：355 千字

印数：1—3000

定价：46.00 元

# 前言

## 学者人格 院士风采

### ——记中国工程院院士、著名飞机设计师屠基达

中航工业成都飞机工业集团有限责任公司

1909年9月21日，“冯如一号”飞机，完成了中国人的首次载人动力飞行，这一年，也被称为中华民族中国航空史元年。从那以后的百年中国航空史，有人说：前40年，旧中国依附性发展；后60年，新中国自主发展。

提及新中国航空工业自主发展，屠基达是个绕不过去的人物。作为中国工程院院士、著名飞机设计师，作为一个百折不挠、锲而不舍的航空专家，一个坚韧顽强的航空事业的拓荒者，他的名字总能勾起我们对新中国航空工业的历史记忆：我们会想到新中国航空工业初创时期的艰难、曲折坎坷、酸甜苦辣，想到中国歼击机、教练机事业波澜壮阔的发展历程；想到新中国航空工业改革开放，排除干扰，杀出“血路”，追赶世界先进技术的步伐；想到中国航空产品迄今为止，所获得的三个国家质量金奖以及自主发展三个产量上千架的机型；想到新中国航空工业自主发展中一个飞机设计师无可替代的作用。

屠基达最重要的成就，就是与新中国歼击机、教练机的发展密不可分。在歼教1、初教6、歼5甲、歼教5、歼7系列及超7等诸多飞机研制中，都有屠基达躬身设计、艰苦奋斗的身影。屠基达为新中国歼击机事业的发展，朝斯夕斯，胸无旁骛，无比深沉地倾注了自己大半生的心血，给中国的航空工业注入了一抹璀璨的光亮。

幼年的屠基达目睹了日本飞机在中国天空“大摇大摆”地飞过，“生平第一次接触到的战争”就是日本飞机在中国“似乎无人抵抗的轰炸”，这“永生难忘”的记忆，决定了屠基达学航空、造飞机来救国的思想。深受家庭和地下党员大哥的影响，屠基达确立起了追求进步、报效国家的思想。1946年，屠基达考入有“东方的MIT（美国麻省理工学院）”之称的上海交通大学航空系。交大注重书本理论和工程实际相结合，培育了屠基达严谨、求实、规范、细致、深邃的治学功底和作风，使他能有高瞻远瞩的思考，打下了他执著的事业基础。年轻的屠基达决心献身中国航空事业，这成了他坚强的信念。

1951年，屠基达从上海交大航空系毕业，被分配到哈尔滨飞机厂工作。在哈尔滨的5年，屠基达参与了轰炸机和强击机从飞机到特设、仪表的所有修理设计。1954年5月，屠基达加入中国共产党，同年当选哈尔滨市劳动模范，成为当时唯一的知识分子劳模。1955年，屠基达被任命为设计科科长。

1956年，屠基达被指名调往沈阳飞机厂飞机设计室，担任机身组组长。屠基达承担的第一个任务就是喷气式教练机歼教1机身的设计，开始了自行设计飞机。仅仅1年9个月的时间，1958年7月26日，歼教1首飞成功。

中国飞行员没有一个不熟悉自己飞行事业的摇篮——初教6飞机，屠基达就是初教6飞机的设计师。

1958年初，屠基达和林家骅受命担任初教6飞机主管设计师。初教6是年轻的中国设计人员自行设计成功并投入批生产的第一个机种。初教6机身、机翼以及前三点起落架都没有原准机，在保证飞机强度的前提下，屠基达提出“为减轻每克重量<sup>①</sup>而奋斗”。初教6从设计第一张工作图纸到第一架原型机上天，总共72天。1958年8月27日，初教6首飞成功，现已生产交付了2000多架。1979年，初教6获国家质量金奖。初教6问世至今50多年了，仍在生产和服役，

---

① 本书“重量”指“质量”概念，单位为千克。

是一个长寿命的机型。

1960年，因搞导弹，屠基达被调入正在建设中的成都飞机厂。后担任设计科科长兼任全天候歼击机歼5甲飞机主任设计师。歼5甲没有设计图纸和技术资料，只有两架实物飞机和全套歼5图纸和工装，屠基达亲自执笔“测绘总方案”，主持制定了“设计文件制度”、“制图规范”、“强度计算原则”等文件。在三年困难时期，屠基达率领一批年轻人，经过15个月的艰苦奋斗，1962年10月，发出了全套歼5甲设计图纸和资料，试制工作全面开始。1964年11月11日，歼5甲首飞上天，年底通过国家定型，投入成批生产。因歼5甲的成功，1964年成为成都飞机厂建厂史上的一个里程碑。歼5甲飞机是为满足当时国防急需而生产的机型，也是国内第一个测绘设计的飞机，因质量好，受到空军的好评。

1963年5月，屠基达正式提出自行改型设计歼教5飞机。正是屠基达的这一建议，使歼教5飞机被列入了国家计划。屠基达亲自主持设计了歼教5飞机，同时兼任飞机试制领导小组副组长。整个飞机的研制只花了100多万元。1966年5月8日，我国第一架改型教练机歼教5在成都首飞上天。“文革”中，按照周恩来总理歼教5“要赶快定型”的指示，屠基达一边挨批斗，一边主持歼教5试飞和定型工作。歼教5在20多年中，共生产了1000多架，至今已培养15000余名飞行学员，成为我国空海军、航校的主要教练机和空军“八一”飞行表演队首用表演机，并出口援外10多个国家。这个机型苏联没有，后被苏联列入米格-17系列飞机里。

1969年末，在“文革”中刚“解放”出来的屠基达就开始收拾被“文革”砸坏的“烂摊子”，他担当起歼7改进改型的重任。改进的歼7Ⅰ型飞机在1973年试制成功，1975年4月设计定型。同时，屠基达又主持了含救生系统大改的歼7Ⅱ型飞机。1979年歼7Ⅱ型飞机被批准定型。改进后的救生装置在国内外使用过程中多次弹射救生均获成功。1985年歼7Ⅱ型飞机火箭弹射救生装备荣获国家质量金奖。歼7Ⅱ型飞机成为当时的主战机型并开创了歼7系列飞机改进改型的局面。

1979年初，航空工业部决定由屠基达主持20个厂所单位组成的专家组与英

国马可尼公司谈判，引进电子火控设备改装歼 7 飞机。经过一年时间的十轮谈判，与外商谈妥了 100 个左右的问题，最后终于签订了合同。这是我国第一个与西欧军工签订的飞机合同。已担任成都飞机厂总工程师的屠基达先后兼任了歼 7 II A、歼 7M 型飞机总设计师。后来，上级决定撤销该引进项目，屠基达积极和领导机关研究保住合同的办法，他认为，这不仅仅是保住合同，引进技术，避免因撤销合同造成航空工业部赔偿的巨大损失，更是为了保住国家信誉。经过艰苦奋战，引进合同和 2 亿多美元的歼 7M 出口合同保住了。从 1987 年起，改装的歼 7M 又开辟了向其他国家改型出口的途径，成为我国在国际军机市场上最具有竞争力的飞机。歼 7 从 I 型、II 型到通过出口发展成 M 型，实现了周总理提出的一切引进工作要走“引进、消化、吸收、改进、出口”的方针。屠基达主持下的歼 7 飞机走了这个完整过程。1985 年歼 7M 飞机与歼 7 II 型飞机一起荣获国家科技进步一等奖。1988 年又荣获我国第一个大型复杂武器装备国家质量金奖。

在中国航空界，迄今为止仅有三枚国家质量金奖：初教 6、歼 7 II 型飞机的火箭弹射座椅和歼 7M 型飞机，三枚奖牌上都镌刻着屠基达的名字。

1984 ~ 1993 年间，屠基达主持了歼 7CP、佩刀 II、超 7 的国际合作设计，为超 7 项目的发展奠定了坚实的基础。没有屠基达等前辈的努力奋斗，“枭龙”飞机的前身——超 7 早就夭折了，也就没有今天的“枭龙”。

从 1958 年起，屠基达即全面主持飞机机型的设计，先后主持设计成功了 5 种机型；其中 2 种机型获得全国科学大会奖，2 种机型获得国家科技进步一等奖，3 种机型（系统）获得国家质量金奖。

1986 年，屠基达成为航空工业部有突出贡献的专家；

1991 年，屠基达享受国务院政府特殊津贴；

1994 年 1 月 18 日，屠基达从国务委员宋健手中接过了中国航空工业个人最高荣誉奖——“航空金奖”；

1995 年 5 月，屠基达当选为中国工程院院士。

## 二

作为新中国航空工业飞机设计事业的开拓者之一，屠基达与新中国航空工业的历史关系格外醒目，他的身上带着鲜明的历史印记，这些印记又以他独特的人格、智慧、贡献，成为新中国航空工业历史发展中具有人文和文化价值的专家。

屠基达做了一系列具有开创性和填补国内空白的工程技术工作，是一位富有创造性的飞机设计师。屠基达长期在工厂第一线从事飞机设计的技术工作，这样“扎根在工厂”的院士在中国是不多的。屠基达一生坚持和实践着实际经验与书本知识相结合，无常规可蹈，无样板可依。1957年，屠基达独创性地设计成功了国内首架两侧进气道下单翼传力的机身结构；而立之年设计的初教6飞机，首创了小飞机全铝合金半硬壳结构设计；作为主任设计师测绘试制的歼5甲飞机，满足了国防建设急需，且高质量地一次研制成功，当年被罗瑞卿总参谋长评价为“是和宝成铁路并列的大事”，其政治、经济上的意义和分量，可见一斑。为攻破歼7Ⅱ原型机的弹射救生装置座高较低、结构复杂、锁的开闭环节多、易导致弹射救生失败这一技术关键，屠基达和同事们自行研制了敞开式火箭弹射座椅，改进了座舱盖，组织有关技术试验人员先后进行了多种试验，获得成功。歼7M型飞机是歼7系列中改进最成功的一种，它集歼7所有改进成果之大成，改装了从国外引进的7项电子设备，具有平视显示、高精度快速射击和对地攻击，雷达探测距离大并能抗多种干扰，通信电台先进等多种功能，并开始能携带近程格斗导弹，总体性能比歼7Ⅱ型飞机跨进了一大步。

屠基达始终坚守献身航空的一份执著，任其艰难而不改志向，是一位有高度使命感的飞机设计师。共和国航空工业的发展决定了屠基达这一代航空人的“特殊使命”——在最艰苦的条件下，默默无闻地担负起推进中国航空工业发展的历史使命。屠基达以他的实践真实地写出了“创业维艰”四个大字。20世纪60年代初经济困难时期，屠基达带领着平均年龄只有24岁的设计队伍，忍受着饥饿，试制出了“成都飞机厂的发家机”——歼5甲；“文化大革命”的浩劫日

子里，屠基达竭尽所能，主持了歼教5飞机试飞和定型工作，在定型会上，他一人作研制报告、回答提问，一人代表工厂在鉴定书上签字（这在飞机的研制史上，仅此一例），终于在1966年底前完成歼教5飞机定型。在那个“打倒一切”的动荡年代做出如此成绩，这本身就是一个奇迹。1970年，刚从“牛棚”里解放出来时，屠基达抛开了一次次受到“打倒”、“批斗”和“劳改”的屈辱，立即投入领导歼7系列飞机的改型工作中，在一般人来说，这简直不能想象，但对于屠基达来说，却是顺理成章的事情。从1979年起，他主持了我国第一个与西方国家军工合作的技术和合同谈判。在歼7M型飞机的改进研制中，由于从国外引进电子设备又向国外出口整机，时间没有空当，屠基达和全体研制人员一道，打破国内新机研制的程序惯例，破釜沉舟、背水一战，严格试验，避免差错，通过10架飞机的试验和制造，做好了1300多项新零件的工艺鉴定工作，硬是取得了改型工作一次成功的胜利，保全了引进合同和2亿多美元的出口合同，并且从此开创了陆续引进300多套份航电设备、出口300多架改型飞机的局面，写下了我国航空工业发展史上浓重的一笔。所有传奇背后都是百倍的辛劳与磨砺，都是决不放弃的执著。这就是一种境界，是我们国家、我们民族千呼万唤的毫无浮躁之念的知识良心！

屠基达以敏锐务实的眼光、高瞻远瞩的思考，为祖国航空工业和成飞的发展争取和赢得了支持和关注，是一位具有远见卓识的飞机设计师。为了国家需要，为了军队需要，为了企业需要，将压力变成动力，这是理解屠基达人生历程的钥匙。当年，屠基达提出了以歼5甲为基础，改型设计为国产歼击教练机歼教5。他建议改用伊尔-28的发动机和减少航炮来增加储油空间等，将大量闲置起来的工艺装备用在教练机上，这对工厂的发展带来极大的经济效益。这一建议得到时任航空工业部部长孙志远的高度首肯，孙部长激动地说：“我看，这就是我国自己的喷气式教练机，这就是自行设计。”如果没有歼教5，成都飞机厂的发展就会出现空当。歼教5是计划经济时代一个飞机设计师主观能动性的结果。歼教5的设计定型受到了周总理的亲自批示，前后生产了1000多架，支撑了成飞20多年的发展。有成飞干部评价屠基达的这一贡献是——“歼教5使132厂

旱涝保收”。屠基达的努力为成飞发展带出了一支设计队伍，奠定了坚实的基石。20 世纪 80 年代起，歼 7M 飞机在第一个出口合同签订，飞机出口之后，不仅创造了向其他多个国家改型出口的历史，而且开始了面向世界的国际合作。从佩刀 II 国际合作到“枭龙”飞机，都是没有国家预算拨款、缺乏公司雄厚财力支持、需要广泛国际合作的出口飞机。这一切，都是与屠基达的开拓、努力、坚持分不开的。

屠基达自始至终认为中国航空工业不仅要“建设”，还要善于在“建设”的同时算经济账。屠基达是一位具有开拓精神的军用飞机设计师。屠基达的思维触角总能向设计之外延伸，突破了飞机设计师的范围，向“设计与成本控制”、“设计与开拓市场交融”的广阔空间延伸。在歼教 5 设计时，屠基达提出了总的设计指导思想是：在满足教练任务的前提下，尽可能降低成本，提高质量。在设计现场，屠基达强调最多的是设计员笔下有黄金，一点一线都连系着飞机的制造成本。正是在这一理念指导下，屠基达使歼教 5 试制又快又省，国家对整个飞机的研制费只花了 100 多万元，而飞机生产的总产值却高达 6 亿多元。屠基达是最早认识飞机出口战略价值的人，在上级决定撤销马克尼引进项目时，出于对国家利益的高度责任心，屠基达不惧风险，顶着巨大压力，与同事们一起，走出了一条飞机出口的路子，不仅避免了赔偿，不要国家的投资，而且出口创汇 10 多亿美元。许多影响深远的举措，由激情设想到推向现实的过程艰难而琐碎，没有一点“拗劲”、“韧劲”是不行的。屠基达是一位谨厚宁静的恂恂君子，在谨厚宁静的后面，他还拥有激荡的情感，这情感与他内心深处“航空报国”的情怀是分不开的。屠基达曾多次宣传和建议改革军工（含军用飞机）定价采购体制，引进西方“按费用设计”的办法，从制度和体制上解决军工浪费严重的问题。屠基达认定中国现代航空工业将面临市场和战场“两个方向的较量”，其根本出路应是发展民用飞机，民机产业的发展反过来还能促进和提高国家的国防能力、国际政治地位，应列为国家的战略举措。为此，他用实际行动，向有关上级积极陈说民用飞机与国家振兴之利害关系，为促进发展民用飞机尽其所有努力。

屠基达在自己所处的年代、在自己承担的飞机设计领域当属一流水平，他对我国歼击机设计的杰出贡献和不可取代的历史地位，使他成为我国航空界一位成就卓著、影响恒久的工程院院士。

《淡墨集——飞机设计师屠基达自述》里，屠基达叙写了自己丰富的人生经历，回溯了自己与新中国航空工业建设发展同行的人生经历，细数了自己50年甘苦备尝的飞机设计历程、研制道路和经验，特别是十分详尽、十分传神地记述了超7飞机一波三折的发展历程，让我们领略了一代航空事业的开拓者、建设者们，“位卑未敢忘忧国”，为了祖国航空工业的自强和壮大，承担着中国航空人希望与艰辛、遭际与奋斗，将精神和意志的根脉根植于大梦想大追求之中，着重于人的生命价值与祖国命运的相联相系，以知其不可为而为之的精神，坚守理想、勇于担当；筚路蓝缕，深谋远虑；韧性坚守，不懈践履。除此之外，再无他求，最终收获大作为大成就，令人肃然起敬。

《淡墨集——飞机设计师屠基达自述》让我们看到了屠基达对自己选择的航空事业，始终是真诚的。中国古人认为：诚者，天道也，诚之者人之道也，不诚无物。这就是说真诚是应该提高到天道的高度。唯其真诚，而非一己之功利的驱动，屠基达为中国航空工业发展、为成飞的发展竭尽全部心智，最艰难的“文革”劫难，也无法改变他的赤子之心。只要能工作，只要有工作，什么委屈、磨难他都能承受。举重若“重”，源于敬业，何尝不是一种由真诚滋养而成的性格和禀赋？淡泊名利、淡定从容，唯事业为重，坚持实事求是，“己所不欲，勿施于人”，不欺骗，不撒谎，说的话一定要办成，把真诚贯穿于生命和事业的整个历程，何尝不是一种人格之魅力？屠基达把自己对中国航空工业的热爱，经久不息地燃烧60多年，任时光的磨砺，愈至晚年，屠基达真诚的生命形态愈来愈甚，这样的人生，可谓日久功圆，又是多么精彩！

《淡墨集——飞机设计师屠基达自述》是以专业设计师的眼光撰写的权威“信

史”，它记载了多个型号飞机研制的发展脉络，是多个飞机诞生之初艰难推进的全景图，是中国航空工业艰难走过的历史。特别是第十一章“为发展超7飞机的奋斗”是屠基达在原《超7史话》基础上改写的，《超7史话》几百页手稿，蝇头小楷，整整齐齐，有橡皮擦过的痕迹，有红笔留下的修改、批注，曾在《航空档案》连载7期，有读者竟专为看《超7史话》而购买《航空档案》杂志，可见其具有很高的文献价值和航空史学价值。屠基达的写作，坚持让事实说话，少有润饰；为大始于细，于细微处发力；平易中有洞察，朴素间传真谛，其中精辟的见解，独到的缕析和判断，穿越时空的思考和属望，为中国航空工业发展的历史保存了一份充满细节的记载，为今天的我们留下了一个精彩的期待，故而弥足珍贵，必将成为中国航空工业记忆中十分重要的一部分。《淡墨集——飞机设计师屠基达自述》让我们相信，总有一些卓越沉着的声音，它们终将冲荡庸常芜杂的覆盖，连带着自己的人生经验，真切实感地做出了经得起历史检验的深刻言说。

《淡墨集——飞机设计师屠基达自述》让我们看到了一个性格丰富的屠基达。事业心和求知欲贯穿了屠基达一生。屠基达在相当长的一个时期，只是一个中层干部，但他想的却是全局。他的经历，可以用“激情燃烧的岁月”来概括，他和他的同事在“一张白纸”上画出了一幅幅新中国航空工业瑰丽的蓝图。他一生在飞机设计中都能自由不羁地发挥，思路之清晰，判断之准确，对中国航空事业的开创性努力，其建设意义是非常明显的。屠基达坚持科学道德，怀有慈爱体贴的心。他爱事业，爱家庭，更关心和提携年轻人，工作中他创造条件让年轻人挑重担，总是谆谆告诫年轻人，虽然做的是局部工作，但一定要有全局观念。他不搞技术封锁，即使发现工作上有差错，他也坚持将差错告诉大家，让大家一起吸取教训。在几十年的岁月里，他甘做无名英雄，他心中只有事业，没有名利。唯其如此，才有此贡献。学者的严谨，师者的平易，坦荡的胸怀，无所不在的严谨和科学精神，显示出屠基达高洁的学者人格、院士风采。

在中国，曾经很长一段时间，人们只知道中国的歼击机，却不知道歼击机

设计师的名字。但人们却对为新中国国防建设作出巨大贡献的歼击机设计师却不知道得太少太少。那么，请你阅读《淡墨集——飞机设计师屠基达自述》吧，认识屠基达，认识中国的一个歼击机设计师，也由此从一个侧面了解新中国航空工业艰难曲折、不断前进的发展历程吧！

• 中国航空工业院士丛书 •

## 丛 书 序

中国科学院院士和中国工程院院士，是国家设立的科学技术和工程科学技术方面的最高学术称号，为终身荣誉。中航工业的院士群体是航空技术领域的学术权威和资深专家，他们为中国航空工业的振兴和发展建立了卓越功勋，作出了巨大贡献，是中国航空工业的宝贵财富。

探寻院士们的成长足迹，给人以启迪和震撼。他们有的少年立志，投身航空，报效祖国；有的家境贫寒，顽强拼搏，奋斗一生；有的屡遭挫折，百折不挠，矢志不渝……他们身上闪耀着坚持真理、不懈追求的科学精神，凝聚着自强不息、孜孜不倦的奋斗精神，展现了淡泊名利、爱党报国的民族精神，他们以实际行动践行了“航空报国，强军富民”、“敬业诚信，创新超越”的集团宗旨和理念，十分值得我们学习。

在中航工业加快改革步伐、全面实施“两融、三新、五化、万亿”发展战略的关键时刻，我们推出《中国航空工业院士丛书》，就是要从院士们身上汲取智慧与力量，弘扬精神，放飞思想，激情进取，创新图强，为把中航工业早日建设成为具有国际影响力的世界级大企业集团、把我国建设成为航空工业强国而努力奋斗！



中国航空工业集团公司党组书记、总经理

2010年1月

# 贺 信

尊敬的屠基达院士：

在您八十华诞、荣获“中国工程院资深院士”称号之际，我谨代表中国工程院并以我个人的名义向您表示衷心的祝贺！向您和您的家人表示最诚挚的祝福！

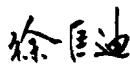
您是著名的飞机设计专家，参与了我国第一个自行设计的歼教1飞机的研发工作；您作为主管设计师，成功地组织设计了初教6飞机；您建议并主持设计和研制生产了上千架歼教5飞机，为我国培养了数以万计的飞行员。飞行员们亲切地把这两种国产教练机喻为空中卫士的“云梯”。您早期成功地主持设计了全天候歼击机歼5甲飞机，之后又挑起歼7飞机改进改型的重任，使引进的歼7飞机经过消化、吸收和创新设计，成功发展成歼7系列飞机，成为我国当时的主战飞机，并有数百架改型出口。您长期奋战在我国军用飞机研发第一线，取得了可喜的成果并多次获奖，为我国航空工业的发展和国防建设作出了杰出贡献。

您严谨求实的治学态度、勇于创新的科学精神、无私奉献的高尚品德，是我国工程科技界学习的楷模和榜样。

在此，衷心祝福您健康长寿，阖家幸福，并望为国珍摄！

全国政协副主席

中国工程院院长



二〇〇七年十二月十一日

# 目 录

|      |                                  |     |
|------|----------------------------------|-----|
| 第一章  | 儿时在绍兴                            | 1   |
| 第二章  | 我在上海的学校生活                        | 16  |
| 第三章  | 奔赴遥远北国的五个大学生                     | 29  |
| 第四章  | 飞机设计室的初创                         | 40  |
| 第五章  | 自行设计初教 6 飞机                      | 52  |
| 第六章  | 132 厂的发家机                        |     |
|      | ——忆歼 5 全天候歼击机研制                  | 61  |
| 第七章  | 诞生于乱世的歼教 5 飞机                    | 76  |
| 第八章  | 让歼 7 飞机有一双好眼睛                    | 88  |
| 第九章  | 逼上梁山背水一战                         |     |
|      | ——歼 7M 型飞机诞生记                    | 137 |
| 第十章  | 润物细无声                            |     |
|      | ——记亲切关怀航空工业的小平同志                 | 164 |
| 第十一章 | 为发展超 7 飞机的奋斗                     | 169 |
| 第一节  | 闻风而动 歼 7CP 出世                    | 170 |
| 第二节  | 巴空军要求我方与美国合作佩刀 II 飞机             | 178 |
| 第三节  | 美国承包商的竞争                         | 193 |
| 第四节  | 中巴美三方艰苦谈判                        | 206 |
| 第五节  | 三方合作佩刀 II 可行性研究                  | 220 |
| 第六节  | 格鲁门公司撤换他的总设计师                    | 243 |
| 第七节  | 巴方正式退出之后改由中美双方合作超 7 后遭美国<br>政府制裁 | 264 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第八节 东方不亮西方亮 改与俄罗斯合作..... | 285 |
| 第九节 再次打开与巴方合作的大门.....    | 307 |
| 第十节 代后记.....             | 315 |
| 第十二章 一生飞机情 .....         | 320 |
| 附录 父亲领我的人生轨迹.....        | 325 |
| 我童年印象中的老爸.....           | 335 |