

 中国航空工业院士丛书

中航工业企业文化部组织编写

一路前行

——飞机设计专家李明

袁新立 编著



航空工业出版社

一路前行

——飞机设计专家李明

袁新立 编著



航空工业出版社

北京

内 容 提 要

本书以平实的笔触，翔实的资料，记录了李明院士在新中国航空工业领域近半个世纪的奋斗历程。讲述了李明如何从一名解放军战士，到全军最高学府的大学生，再到航空工业领域的院士的不懈追求与奋斗的一生。

书中重点介绍了李明紧跟世界航空技术发展的潮流，率领团队实现了中国战斗机主动控制技术的大跨越，并以此开创了我国航空预研的新局面。在国际合作中，李明院士放眼未来，立足长远，既实现了我国空军装备的更新换代，又实现了我国航空领域技术和工艺水平的整体提升。全书是李明院士为航空工业倾情奉献的真实写照。

本书既可供航空从业人员阅读，也可供社会公众阅读，特别是对广大青少年航空爱好者，读之会大有收获。

图书在版编目 (C I P) 数据

一路前行：飞机设计专家李明 / 袁新立编著. --

北京：航空工业出版社，2012.5

(中国航空工业院士丛书)

ISBN 978 - 7 - 80243 - 986 - 3

I. ①—… II. ①袁… III. ①李明—自传 IV.

①K826.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 106412 号

一路前行——飞机设计专家李明

Yilu Qian Xing——Feiji Sheji Zhuanjia Liming

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

北京印刷学院实习工厂印刷

全国各地新华书店经售

2012 年 5 月第 1 版

2012 年 5 月第 1 次印刷

开本：710 × 1000 1/16 印张：22 插页：16 字数：364 千字

印数：1—4000

定价：46.00 元

• 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，做出了巨大贡献，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

序 1

李明同志 1963 年毕业于哈尔滨军事工程学院（哈军工）空军工程系自动化专业，来到 601 所后即担任总体设计室新建的自动控制组的组长，之后除在自动化专业继续深入钻研外，还逐渐涉及飞机总体设计各领域。他热爱祖国，学风正派，品行端正。由于他 32 年来在航空工程科学技术方面做出的重大的、创造性的成就和贡献，在 1995 年他当选为中国工程院第一批院士。

李明同志热爱祖国，响应抗美援朝的号召，早在中学时代就参军入伍。在被选送到哈军工深造时，他努力学习，以优异的成绩被国防部六院选中。

他学风正派求实，充分利用业余时间努力学习新知识。他在校时学的是俄文，为了及时掌握西方发达国家的航空科技发展，他自学英语。在我们参加风洞试验的间隙，他还在自学英语，因此，到 20 世纪 80 年代中期他主持与美国人合作搞歼 8 II 飞机改装电子火控系统项目时，已不需要翻译而可以直接与美方对话。除了语言能力外，他对全机系统也了如指掌，因此，美方一再要求他常驻现场。

在歼 8 II 飞机设计时，他作为副总设计师掌管飞行控制系统，当时根据军方要求歼 8 II 飞机必须装三轴自动驾驶仪，这在我国还是第一次。他从方案原理一直到具体线路，无不亲自研究。试飞中出现的问题他都能及时解决。歼 8 II 设计定型时他获得了国家科技进步一等奖。

在 20 世纪 80 年代，他主持飞机主动控制技术的预先研究。从飞行动力学和系统可靠性开始，他不仅为组内同志找所外专家来讲课，而且自己也亲自参与讨论，促使这个队伍养成了严谨求实的学术风气。在进入到系统研制阶段时，整个系统的综合和运行都需要用计算机软件编程，他和设计员一起，一条条地

核对软件。在他的领导下，组织 631 所、618 所和 601 所的同志一起研制成了我国第一套三轴数字式电传飞控系统，并成功实现了不稳定飞机的控制飞行，获得了国家科技进步二等奖。

在 90 年代，他又主持了引进苏 - 27 专利的工作，在此基础上发展了歼 11 系列飞机，他作为歼 11 系列飞机的总设计师，成功地研制了我国重型三代机。虽然后来他将总设计师岗位让给了年轻人，但歼 11 系列飞机获得国家科技进步特等奖时，大家没有忘掉他的功绩，仍然请他参加了国家授奖仪式。

总之，在飞机设计技术上他不限于自动控制，而是扩展到整个飞机设计。他作为总设计师不仅有自己的专业专长，而且还能统领飞机设计全局，他是我国难得的飞机设计人才。所以，当管德院士离开沈飞公司后，沈飞公司领导点名要李明同志去接替管德担任公司的总设计师，进行厂、所的技术协调。

李明同志不仅技术上突出、全面，品德也是十分高尚的。他一贯毫不利己，专门利人。最典型的是 1976 年秋，601 所礼堂着火，当时他正在礼堂外帮助服务社卖白菜，一闻火警他就不顾一切地奔入礼堂救火，因扑火他的棉袄全烧了。当时还是用布票、棉花票的年代，但为了抢救所里的财产，他不顾个人的损失。我在 1980 年 4 月突然摔倒后失去知觉，在场的同志们送我上救护车。当时他不在现场，但也很快赶来上了车。我当时呕吐很严重，他就用他的棉手套让我往里吐，从这些细节上也可以看到他的为人。

总之，李明同志是我们航空科技人员学习的典范，撰写者用流畅的文笔把他的道德风范细致地记录下来，值得大家读一读。



2012 年 3 月

序 2

2011 年，中航工业沈阳飞机设计研究所迎来了 50 华诞。50 年风雨兼程，“航空报国、强军富民”的崇高理念，在研究所一脉相承。“敬业诚信、创新超越”的高尚精神，在研究所薪火相传。以 5 位院士为代表的一大批航空科技英才，见证着“战斗机研究设计的基地，航空英才的摇篮”的巍巍盛名，诠释着“航空报国、创新发展”的不懈追求。

李明院士就是航空科技精英中的一个杰出代表。李明院士凭着对事业锲而不舍的追求，几十年如一日敬业如痴。他工作起来，一气呵成，学习起来，一钻到底，夙兴夜寐，无一日之懈。他超前思维，理性决策，显示了他逻辑严谨、思路清晰、分析周密、方法科学、技术过硬，时时萦绕着各种工作思路、技术观点、研制方案。工作需要他，他更需要工作，他的喜怒哀乐全在工作上，除了工作，还是工作。他对祖国和人民的回报，就是两个字——工作，专注地工作、无私地工作、忘我地工作。他在飞机设计的几个关键技术领域，都达到了相当高的造诣。他承前启后，成功地主持领导了歼 8 系列飞机的多种改型和新一代战斗机的设计，担任 10 个型号和预研的总设计师。获国家科技进步特等奖 1 次、二等奖 2 次，部级科技进步一等奖 8 次、二等奖 2 次，立部级一等功 12 次，成为我国知名的飞机设计师和飞机自动化设计专家。

李明对我国航空事业的贡献，突出地表现在他成功地主持领导了两项作为第三代歼击机关键技术项目的设计研究，填补了国内空白，使我国现役第二代歼击机经过改进，提高了作战性能，具备了第三代歼击机的某些技术特征，并为我国自行研制第三代歼击机储备了比较成熟的技术，培养了一批年轻有为能承担下一代歼击机研制事业的技术骨干，培养了博士后 3 人、博士生 8 人、硕士

生2人，推动了国产歼击机的技术进步和更新换代。

这本院士传记充分体现了李明院士“做人有志，做事有为，做学问有才，做官有德，德才兼备，以才立业，以德立身”的高尚品质。他担任过第九、第十届全国政协委员，是中国共产党第十五次全国代表大会的代表，获得1995年航空金奖、1999年五一劳动奖章等多项荣誉。

相信航空人读罢李明院士传记，会为他对我国航空事业的突出贡献而深感震撼，同时，还会被他的精神和品格所折服。如今，他的事迹已被编入辽宁省九年义务教育小学四年级的思想品德课本，旨在激励孩子们为自己的家乡出现这样一位著名的航空科技专家而自豪和骄傲！相信这种精神感召力的影响一定会更深远，更长效。

沈阳飞机设计研究所党委书记



2012年2月

前 言

李明一向比较低调，作者虽然收集了一些档案和型号研制大事记等材料，但要写成传记还是有一定的困难。几经动员，几次采访长谈，并由他执笔写了十多万字的基本素材，再经过对他的亲友和同事的调研座谈以及整理他们提供的材料，对李明的印象才逐渐明晰、深刻和鲜活起来。

李明于1995年当选为中国工程院院士，从他的工作履历表可知，他是在中国人民解放军这所大学校、大熔炉里锻炼、成长起来的。他从事的机务工作实践，既使他积累了一定的维修技术工作经验，也使他产生了提高自己专业技术知识的渴望。机会总是给有准备的人，他于1958年如愿考入哈尔滨军事工程学院这所军队的最高军事技术学府，以优异的成绩毕业后，他有幸被分配到了有“中国飞机设计师摇篮”之称的沈阳飞机设计研究所。他一如既往地勤奋学习，刻苦钻研，善于思考，踏实肯干，不畏艰难，尤其在改革开放的大方针下，他先后参加了三次重大的对外军事技术合作，从而使他有了博采众长的机会，也成就了他成为航空领域承担飞机型号和预研任务比较多的飞机总设计师之一。

在这本书里，大家可以看到，李明院士正向你们一路走来。

目 录

第一章 荆楚大地上的一家人	1
远走他乡的祖父	1
定居沪上	3
和睦的大家庭	4
第二章 辗转的童年	8
战火中的幼年	8
就读蔡高小学	9
回到上海	10
在洋泾中学成长	11
第三章 在解放军大熔炉里成长	13
“参干”与步兵学校	14
空军第五预科总队和第九航校	20
空军第十师的5年	25
第四章 夯实专业基础知识——哈军工5年	44
第五章 广泛涉猎，基层工作18年	54
到所后的第一项任务	54
歼9飞机的方案研究	58
垂直起降飞机与4号连队	63
既从事科研管理，又执著于专业技术研究	68
在基层历练与歼13研制	71
第六章 主动控制技术（ACT）预研	78
第三代战斗机的主要技术特征	78

“幻影”2000 飞机引出的军方需求	80
关于 ACT 项目	82
纵轴模拟式电传操纵系统	87
纵轴数字式电传操纵系统	94
歼 8Ⅱ三轴数字式电传飞控系统验证机计划	106
第七章 随政治风云起落的“八二工程”——掌握综合航电系统	
设计技术	126
“八二工程”背景	126
寻求对外技术合作	127
选定美国与国内正式立项	129
国内对工程的准备	131
正式签订合同	133
招标样机运抵美国	134
第一次招标评审会	135
选定格鲁门公司	139
制造与交付试飞样机	140
第一支技术支援小组	141
合作戛然而止	158
主要收获	161
第八章 “八三工程”——歼 8Ⅲ飞机的研制	165
立项前后	165
歼 8Ⅲ飞机的研制任务	170
如何实现“争三保四”首飞	174
歼 8Ⅲ01 架实现“争三”首飞	178
综合火控系统的研制和歼 8Ⅲ03 架的“保四”首飞	186
从“八三工程”转到“十一号工程”	195

第九章 歼8系列飞机研制	198
歼8Ⅱ飞机的副总师	198
沈飞公司科研副总经理	198
面临任务的思考	200
带好团队	203
决策与攻关	205
关于歼8Ⅲ飞机的后话	218
第十章 抓住机遇，实现我国重型战斗机的跨越式发展——	
“十一号工程”	221
工程背景	221
长达两年多的对俄谈判	224
“十一号工程”的使命	235
打通生产线，按生产许可证生产出合格的歼11飞机	236
通过消化、吸收、集成创新实现国产化——歼11×飞机的研制	245
本章结束语	256
第十一章 携手同行	257
相识是机缘	257
携手同行，共同奋斗	260
呕心沥血，为航空事业拼搏	264
为人处世的师表	269
第十二章 余热仍炽	273
无人作战飞机系统研究	274
培养博士生	278
为知识工程添砖加瓦	281
信息化专家咨询委委员	282
第四代战斗机大迎角气动力与飞行控制技术研究	285
咨询与评审工作	289

感悟与寄语	291
第十三章 李明印象	293
我所接触到的李明院士	294
与李明院士共事的日子	298
与李明共事的日子	302
我所了解的李总	304
在李明总师领导下工作的点滴回忆	309
我的导师李明院士	316
写一些我个人对李总的感触	318
我的导师李明	319
严谨治学 诲人不倦——记导师李明院士	320
李明是我们姐弟七人的榜样	323
附表	328
附表 1	328
附表 2	329
后记	330

第一章 荆楚大地上的一家人

李明出生于广东三水，但他的籍贯是湖北黄陂。

黄陂，地处湖北省东部偏北，与华中重镇武汉市因水相依。陂者，池塘、水岸，或解释为低山，黄陂因其境内河流湖泊纵横交织，又多低山丘陵而得名。黄陂北依大别山，南临长江，地势北高南低，自北向南逐渐倾斜，全境内形成西北低山区，东北丘陵区，中部岗状平原区和南部滨湖平原区阶梯状地形结构。素有“三山，两水，五分田”的说法。

古语曾说，一方水土养一方人。得益于大自然的恩赐以及悠久的历史渊源，在数千年的历史长河中，几乎在每个时代，黄陂大地上都可谓名人辈出。相传女扮男装，替父从军，忠孝仁义的花木兰，就是黄陂人，如今这里仍有很多与花木兰故事相关的文化古迹。宋代大理学家，程朱理学的代表性人物程颢、程颐兄弟也出生在黄陂。类似这样的故事还有很多，他们的事迹都对中华民族文明的发展产生了重大影响。

不过，李明并未回过祖里黄陂。

远走他乡的祖父

1880年，是中国历史上一个相当不起眼的年份，清朝在内外交困中持续没落。

也就是在这一年，在黄陂长轩岭镇的一个贫困农民家庭里，一个男婴诞生了，父母给他取名李宝卿，这就是李明的祖父，从名字不难看出父母对李宝卿寄予的希望。然而，在那个天灾人祸频发的年月，童年的李宝卿可谓命运多舛，在父母双双病故之后，他成了孤儿。年仅13岁的李宝卿不得不独自谋生，只身一人来到汉口，靠沿街叫卖大饼油条度日。由于这样很难维持生计，李宝卿不得不另谋出路，改行学理发。就这样，一根长扁担，一头挂着一只简易木箱，箱子当坐凳，里面装着剃刀、剪子等理发工具，另一头挂着小木炭炉、水壶，这些成了李宝卿的全部家当，尚显稚嫩的肩膀开始挑起剃头担子，浪迹于村镇街坊。当时的汉口，由于紧邻长江，在列强入侵的年代倒成了“对外开放的前沿”，江面上来自英国、美国、法国、日本、德国的商船鳞次栉比。这些商船大多经营武汉与上海之间的水上往返贸易，自然也吸引了不少来往客商，以及来此讨生活的贩夫走卒、苦力等。在这样的环境下，吃苦耐劳的李宝卿凭借着熟练的技术和热情，每天数次地往返于码头、市井、陆地和商船之间，勉强维持生计。然而，李宝卿是个心细的人，幼年的辛苦锻炼了他倔强的性格，他不甘心一辈子就做一个剃头匠。因而在闲暇时间，他会静下来观察往返商船上水手的操舵技巧，并趁为他们剃头洗发之机，向老水手、老舵手请教操舵和领港等技巧。日积月累，年轻的剃头匠倒也学习了不少与操舵和领港相关的知识。

一次机缘巧合，一位船东因对李宝卿的勤劳和聪明颇为赏识，便安排他到船上做服务员，之后又安排他做了水手，往返于武汉和上海之间的长江航道上。后来，随着技术的逐渐积累，以及对长江航道的熟悉，李宝卿终于成为一名领航员，这在当时是一个相当体面的工作，收入也相对较高且稳定，他的工作就是将外来的船只安全地引领到口岸码头，平稳地停靠在泊位上，再引领船只安全驶出港口。

几年之后，收入和工作都已经相当稳定的李宝卿拿出多年的全部积蓄，在上海浦东买了一块地，并自己备料雇人盖了一栋两层小楼。他的妻子也是贫苦人家的女儿，早年与他相识于来往的轮船上，结婚的时候带来一个男孩，男孩

随李姓改名叫李银海。不幸的是，由于早年长期在外奔波，吃苦受累，结婚之后又要长期操持家务，李宝卿妻子于1935年患病去世。1936年，李宝卿同第二任妻子张桂英结婚。

定居沪上

定居上海之后，在李宝卿的辛苦工作和妻子的精心操持下，家境逐渐有了改善，并先后生下两个儿子，大儿子李知白（即李明的父亲）1910年出生，二儿子李宏昇（即李明的叔叔）天生跛脚残疾。为了维持生计，李宝卿让二儿子学习中医，之后在浦西一家中药店坐堂开方。1938年，日本帝国主义已经占领了中国东南大部，占领区的日本军队横行肆虐，烧杀掳掠，日本兵动辄就叫中国老百姓鞠躬下跪，有一天李宏昇从浦西回浦东家，遇上日本兵叫他下跪，倔强的他不肯屈服，被日本兵一顿暴打。之后，李宏昇愤然离家出走，流落天涯，后来接到他寄来的一封信，说是到了光明的地方，料必是投奔新四军参加革命了，当时，李明的堂弟李百寄出生才几个月。但是直到解放后，李宏昇依然杳无音信，婶母带着堂弟回黄陂乡下去了。李宏昇的倔强和不屈是从其父亲那里继承来的，抗日战争爆发后，李宝卿辞去工作，蓄须明志，拒绝为往来长江口的日本船只领港。直到抗日战争胜利之后，李宝卿才申请恢复工作。1951年，李宝卿突发脑溢血去世。

得益于家境条件的改善，李明的父亲李知白能够接受较好的教育。李知白在上海民立中学念完高中之后，考入了上海的一所海关专科学校，1931年毕业之后进入上海海关工作。李知白性格温和，为人憨厚，在家中敬老爱幼，工作中勤勤恳恳。李明的母亲徐灵珍，1911年生，也是湖北黄陂人，16岁在双方父母的安排下与李知白定亲，并留在李家照顾李明的祖父母，18岁正式与李知白结婚。

李知白在海关工作，经常被调动并更换工作地点。1937年3月，李知白被调往广州三水海关工作，而在这之前他也经常因工作原因常驻这里。一年之后，李知白又被调往香港九龙海关。1938—1941年，在这几年里，日本侵略者已经深陷中国战场，战略物资耗费巨大，为了弥补战略资源的不足，日本帝国主义决定以中国大陆为跳板，南下太平洋夺取战略资源。在这种背景下，1941年12月7日，日本偷袭珍珠港，太平洋战争爆发。就在日本偷袭珍珠港后的第二天，日本正式进攻香港，英国军队被迫撤离新界和九龙，12月25日，香港全部沦陷。香港沦陷之后，李知白带领全家从香港乘船逃难到广州。

1942年2月，已经失业几个月的李知白终于和广州海关取得联系，重新开始工作，直到抗日战争取得全面胜利。1945年底，李知白又被调往澳门海关，妻子和孩子一家七口也全部迁到澳门。1946年底，李知白向上级提出申请，希望能够调回上海工作，以方便照顾年事已高并患高血压的父亲。在得到批准之后，全家人从澳门坐船到香港，然后从香港坐船回到上海。

从澳门回到上海之后，李知白一直在上海海关工作，直到全国解放。新中国成立之后，海关裁员，李知白被调到上海市土特产外贸进出口公司下属的一个部门。由于常年在海关工作，又掌握了熟练的英语，并熟悉物流通关验货等程序，与外界接触比较多，因此李知白在新的工作岗位上仍然得心应手，兢兢业业，加上思想能够跟上形势，积极要求进步，所以全家人的生活也还过得去。1970年10月，李知白正式退休，1975年7月6日病故。

和睦的大家庭

据李明回忆，在他的印象里，父亲总是和蔼可亲的样子，很少对子女们发脾气。他不但擅长英语，而且喜爱看各类报刊杂志，猎取各个方面的知识，尤其喜欢阅读历史方面的书籍和小说。所以，有了孩子之后，孩子们的名字多是以历史