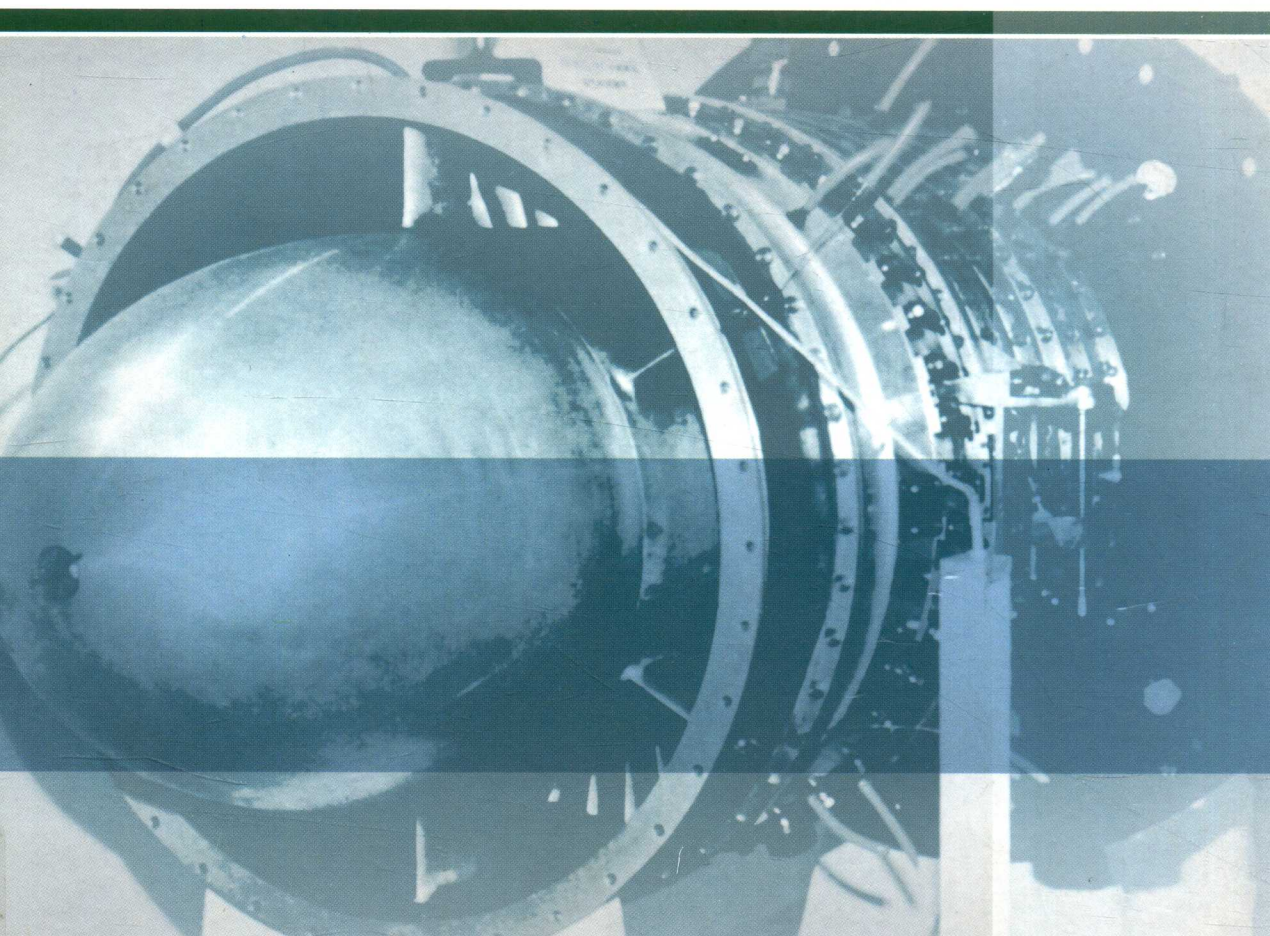


中國工程院 院士文集

刘大响文集



航空工业出版社

中国工程院院士文集

刘大响文集

航空工业出版社

北 京

内 容 提 要

《刘大响文集》是刘大响院士 50 多年工作成果的汇集，收录了刘院士撰写的学术论文、咨询研究报告、全国人大提案和建议等共 73 篇文章。书中不仅全面地展示了刘院士高超的学术水平、高度的社会责任感，而且可以从窥见我国航空发动机事业从小到大、从弱到强的风雨历程。

本书可供航空工业特别是航空发动机行业的管理、研发和教学人员参考，也可供广大航空爱好者阅读。

图书在版编目 (C I P) 数据

刘大响文集/刘大响著. --北京: 航空工业出版社, 2016. 3

(中国工程院院士文集)

ISBN 978 - 7 - 5165 - 0989 - 0

I. ①刘… II. ①刘… III. ①航空工程—文集 IV. ①V2 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 052879 号

刘大响文集

Liu Daxiang Wenji

航空工业出版社出版发行

(北京市朝阳区北苑 2 号院 100012)

发行部电话: 010 - 84936597 010 - 84936343

三河市华骏印务包装有限公司印刷

全国各地新华书店经售

2016 年 3 月第 1 版

2016 年 3 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 38.75 插页: 2 字数: 919 千字

印数: 1—1500

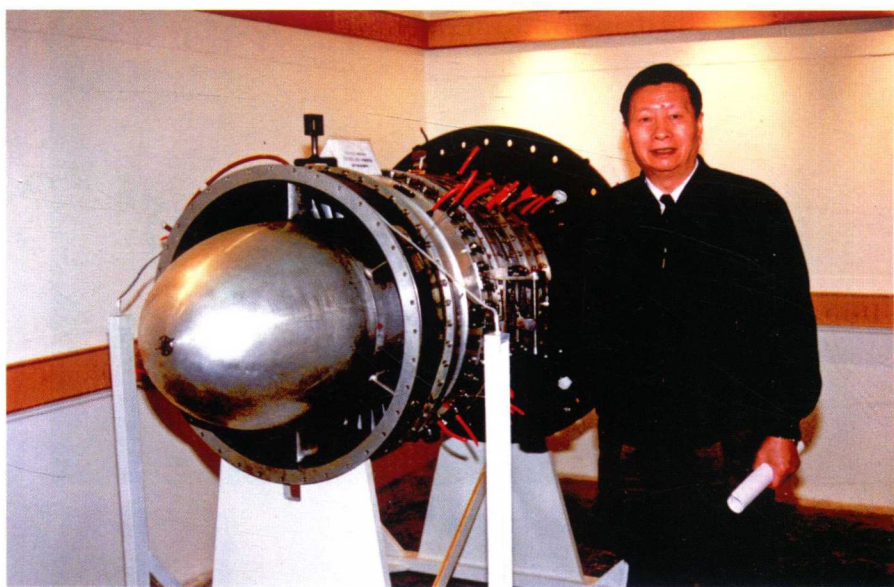
定价: 200.00 元



刘大响院士



2003 年 3 月，在十届全国人大选举国家领导人时投下庄严的一票



在中推核心机旁留影

《中国工程院院士文集》总序

二〇一二年暮秋，中国工程院开始组织并陆续出版《中国工程院院士文集》系列丛书。《中国工程院院士文集》收录了院士的传略、学术论著、中外论文及其目录、讲话文稿与科普作品等。其中，既有早年初涉工程科技领域的学术论文，亦有成为学科领军人物后，学术观点日趋成熟的思想硕果。卷卷《文集》在手，众多院士数十载辛勤耕耘的学术人生跃然纸上，透过严谨的工程科技论文，院士笑谈宏论的生动形象历历在目。

中国工程院是中国工程科学技术界的最高荣誉性、咨询性学术机构，由院士组成，致力于促进工程科学技术事业的发展。作为工程科学技术方面的领军人物，院士们在各自的研究领域具有极高的学术造诣，为我国工程科技事业发展做出了重大的、创造性的成就和贡献。《中国工程院院士文集》既是院士们一生事业成果的凝练，也是他们高尚人格情操的写照。工程院出版史上能够留下这样丰富深刻的一笔，余有荣焉。

我向来以为，为中国工程院院士们组织出版《院士文集》之意义，贵在“真善美”三字。他们脚踏实地，放眼未来，自朴实的工程技术升华至引领学术前沿的至高境界，此谓其“真”；他们热爱祖国，提携后进，具有坚定的理想信念和高尚的人格魅力，此谓其“善”；他们治学严谨，著作等身，求真务实，科学创新，此谓其“美”。《院士文集》集真善美于一体，辩而不华，质而不俚，既有“居高声自远”之澹泊意蕴，又有“大济于苍生”之战略胸怀，斯人斯事，斯情斯志，令人阅后难忘。

读一本文集，犹如阅读一段院士的“攀登”高峰的人生。让我们翻开《中国工程院院士文集》，进入院士们的学术世界。愿后之览者，亦有感于斯文，体味院士们的学术历程。

徐匡迪

二〇一二年

序一

“动力先行、预研先行”的践行者

根据《中国工程院院士文集》系列丛书编撰出版工作的要求和安排，《刘大响文集》即将出版，大响院士邀请我为本书作序，我欣然接受了。

结识大响院士是在我担任中华人民共和国航空航天工业部部长以后，在高性能中推核心机研制和长期的工作中，我们结下了深厚的友谊。

20世纪80年代，624所（现为中国燃气涡轮研究院）牵头主持开展了我国第一个按系统工程组织管理的高性能航空推进系统工程预先研究。1986年，正值国家改革开放之初、大搞“军转民”之际，在“孔雀东南飞”人心思走、预研任务和经费严重不足的情况下，大响同志接任了624所总工程师一职，关键时刻挑起了所里技术发展的重担。为了所里未来的发展，也为了更好地利用高推预研成果，探索走出我国自主研制航空发动机的路子，大响同志在深入调研的基础上，向部领导和机关提出了“在高推预研基础上开展三大高压部件和核心机、验证机预研”的设想和建议，分为“三大高压部件—核心机—验证机”三步走，最终自主研制出与美国F404水平相当的先进中等推力涡扇发动机。我得知这一消息后，就要求624所派人到北京做一次汇报。王靖寰所长等3人为此专程来京，大响总师代表624所做了详细的汇报，并提出“搞好航空发动机，必须加强预研，打好基础、提升自主研制能力，走核心机派生发展道路”的建议，这与我倡导的“振兴航空，动力先行，预研更要先行”的指导思想可谓是不谋而合。听了大响的汇报，我当即表示：在搞三大高压性能部件的同时，就要开始搞中推核心机的预研，否则，等三大部件研制成功后再来决策就晚了。在部里批复中推核心机三大部件研究项目立项时，考虑到624所的困难处境和基础条件不足，经部领导的反复协商，把经费指标由原来申报的2000万元调整为3000万元。随后，中推核心机技术研究得到了原国防科工委的正式立项，并被列为国防科技“八五”期间18项关键技术之一。

中推核心机的研制得到了中央军委、原国防科工委、空军等部门的大力支持，特别是中央军委刘华清副主席，原国防科工委丁衡高主任、叶正大和怀国模副主任，空军林虎副司令员等领导同志，多次到624所视察和指导。期间，我曾多次到624所给全体参研人员鼓劲，并主持召开了十余次研制工作会议。每次会议我都邀请606所陈尚志所长带领一批顶尖级专家去参加，把好技术关。我跟大响说：我带606所的专家来就是给你“挑刺”的，你要有思想准备。大响同志欣然接受，每次都安排多人详细记

录专家意见、会后仔细梳理、逐条检查落实，能采纳的都采纳了。以大响总师为首的技术团队，在攻克七级压气机振动值过大、核心机地面台试验、高空台试验等一系列技术难关后，仅用了4年多一点时间就完成了三大高压部件和中推核心机的研制工作。作为主要技术负责人，大响总师在项目研制过程中，不仅表现出了高超的科学技术水平，而且他严肃认真、实事求是、勇于担当、甘冒风险的精神也是令人钦佩和值得大家学习的。

中推核心机的研制成功，标志着我国在自主研制航空发动机的道路上迈出了关键性一步，为中推验证机的立项研制创造了必要条件。因种种原因，虽然中推验证机项目最终遗憾地下马了，但是通过高推预研、三大高压部件和中推核心机的研制，为我国航空发动机发展奠定了良好的技术基础，培养了以大响院士为首的一批优秀的航空发动机科技人才，更难能可贵的是他们所践行的“艰苦奋斗、努力拼搏、团结协作、无私奉献”的“中推精神”，给一代代航空动力人留下了宝贵的精神财富。

大响同志扎根川西北穷山沟30年，从33岁到63岁，与广大干部职工同甘苦、共患难，摸爬滚打在一起。他在高空台建设、调试与试验，高推预研，三大高压部件和中推核心机研制，新一代航空发动机预先研究和发动机进口流场畸变影响研究等方面都做出了杰出贡献，在实际工作中锻炼成长，1995年当选为我国航空动力行业第一位中国工程院院士，这是对624所取得的突出成绩的肯定，也是对他个人工作的最好肯定。

2000年，大响院士调到北京，担任中国航空工业第一集团公司（现为中国航空工业集团公司）科技委副主任，虽已离开航空发动机科研工作的第一线，但他的心却从未离开过他所钟爱的航空动力事业，长期为根治飞机“心脏病”不遗余力地“鼓与呼”、为航空事业的发展出谋划策，特别是利用他担任第十届全国人大代表和常务委员的机会，先后就航空发动机、大型飞机、三线军工建设、通用航空事业和建立国家航空应急救援体系等重大事项，多次向党和国家领导人建言献策，起到了良好的促进作用。

我虽已离开航空航天领导岗位多年，但仍十分关心我国航空事业特别是航空发动机事业的发展。2011年，根据胡锦涛总书记的指示，中国科学院和中国工程院联合开展了“航空发动机与燃气轮机”重大科技项目的咨询论证工作，作为咨询论证研究组的副组长，大响院士协助德高望重的两院院士师昌绪老先生，做了大量的调查和研究工作，对完成咨询论证、促进“两机”任务列为国家重大科技项目起到了积极作用。大响同志就此事与我进行过交谈和沟通，取得了完全一致的认识，我还以一位老共产党员的身份向中央领导同志写信建言，得到中央领导的高度重视和肯定，做了一系列重要批示。

最近，我还专程参观了国防科工局组织的“航空推进技术验证计划成果展”的中推展台，为我国航空发动机事业取得的优异成绩感到由衷高兴。当前，党中央、国务院、中央军委对我国航空发动机事业高度重视，国家重大科技项目的立项和实施，为整个航空发动机事业迎来了美好的春天！在当前大好形势下，我殷切地希望我国航空动力人，要牢牢抓住这个难得的历史机遇，进一步加强预研，打好基础，脚踏实地，

勇往直前，为建设航空动力强国而努力拼搏，为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”做出更多新贡献！

这本总结了大响院士 50 多年来学术思想和研究成果的《刘大响文集》的出版非常必要，也非常及时，它不仅是大响院士个人长期“奋力拼搏、开拓进取、献身动力、航空报国”革命情怀的生动写照，是我国航空发动机科研历程的具体体现，也是航空动力科研战线集体智慧的结晶，对我国航空动力行业的科技人员，特别是年轻一代的科研工作者具有很好的参考价值。

我坚信，在党中央的正确领导下，在全体航空动力人的不懈努力下，不久的将来，一个航空动力强国必将屹立在世界的东方！

再次衷心祝贺《刘大响文集》出版发行。

特为之序。



2015 年 1 月 28 日

序二

丰硕的学术著作，深刻的经验总结

《中国工程院院士文集》系列丛书的编撰出版，是一件很有意义的大事。即将付梓的《刘大响文集》收录了大响院士工作 50 多年来的学术著作、咨询研究报告、在全国人大的提案和建议等，内容丰富，论述深刻，联系实际，成效显著，很有参考价值。

作为我国航空动力行业的第一位中国工程院院士，大响同志已在航空动力行业默默耕耘了半个世纪，见证了新中国航空动力工业从小到大、从弱到强的风雨历程，为我国航空动力的预先研究、型号研制、高空台建设、软科学研究和决策支持等做出了杰出贡献。

20 世纪 90 年代初，正值高性能中推核心机研制的关键时刻。当时，大响同志担任该项目的总设计师。1990 年，我刚从 120 厂（现为中航工业东安）调任航空航天工业部副总工程师，为了攻克中推核心机七级高压压气机的技术难关，林宗棠部长派我到 624 所连续“蹲点”72 天，坐镇督战，现场指挥，开始和大响同志有了长时间的“亲密接触”。在七级压气机研制过程中，由于振动值过大，经 2 个多月不同支承方案的试验均未获得成功。根据试验现场测量参数的分析，大响总师和多数同志认为是“临界转速”。其解决办法一是快速通过“临界转速”，先将高压压气机主要性能记录下来，并实际测得“临界转速”值，为将来修改设计提供依据；二是将试验停下来，重新设计转子支承系统，使“临界转速”超过发动机的最高工作转速区，但这可能需要花一年半以上的时间，整个中推核心机研制周期会大大推迟，且没有测得实际的“临界转速”，会给修改设计工作带来盲目性。作为技术总负责人的大响总师，经过认真的分析和思考，提出快速通过“临界转速”的试验方案，并亲自组织指挥，这是要冒很大风险的。如果失败了，转子很可能“飞”出去，酿成重大试验事故，这对他的压力之大是可想而知的。在听了大响的仔细分析和他提出的试验方案后，我和王靖寰所长同意了这个方案，并当即表示：如果出了问题，我们一起共同承担责任。作为现场指挥员，大响总师深知其中的巨大风险，但是他凭借严谨的科学态度和敢于担当的责任心，在现场冷静指挥，终于如愿以偿地安全快速通过了“临界转速”，使七级高压压气机试验从此顺利完成，并在后来的修改设计中彻底排除了这一故障。

1995 年，大响总师当选为中国工程院院士。1999 年，在他主持完成“2020 年中国航空动力发展战略及对策”研究的基础上，又在中国工程院申请了“加快航空发动机发展”咨询课题，邀请 11 位院士和 18 名专家参加。在中国工程院宋健院长的支持下，

大响院士精心策划组织，以“跨世纪航空发动机发展科学对策”为主题，于7月15—17日召开了“香山科学会议”第119次学术讨论会。经多次讨论修改，课题组提交了《关于加速发展我国航空动力的建议》咨询报告，于12月16日由中国工程院上报党中央、国务院和中央军委。

根据上述院士、专家的咨询建议，2000年1月8日，新华社记者写出刘大响等《12位院士认为根治飞机“心脏病”刻不容缓》一文，刊登在新华社《国内动态清样》第10期上，送到中央领导同志手里。当天，朱镕基总理就批示：请邦国同志阅。1月10日，时任国务院副总理的吴邦国同志批示：“请积斌、洪飏同志认真研究。飞机发动机应列为国家高科技重点工程，发动机问题不解决，飞机就上不去。”

当时我已调到国防科工委任副主任，在接到邦国副总理的批示后，刘积斌主任委托我请大响院士一起谈谈怎样回复邦国副总理的批示。经过研究后，我邀请大响院士担任组长，由国防科工委组织一个专家小组起草一个报告。2000年8月完成报告初稿后，刘大响院士、叶金福司长、王欣副司长和我四位去了中南海，向邦国副总理口头汇报航空发动机的现状、存在的问题和必须采取的政策措施。邦国同志对我们的汇报十分重视，触动很大，问我们下一步打算怎么办？我们向邦国同志提出要将航空发动机列入国家高科技重点工程、加大资金投入、加强预先研究、进一步夯实技术基础等建议。

汇报之后，我和大响院士、金福、王欣同志又多次议论和研讨，先后召开了十余次座谈会，最后我们一致认为，目前航空发动机落后的关键还是在于基础差、技术储备不足，而国防科工委的职能正好定位在打基础、提高能力、解决工业基础和技术储备不足的问题，为型号研制提供技术支持，这正是政府部门的职责，也就是后来由国防科工委主持的航空推进技术验证计划宗旨的雏形。

在国防科工委党组领导下，由我担任领导小组组长，聘请大响院士担任专家委员会主任和总师组组长，实施了“航空推进技术验证计划”（简称AP计划），这一计划得到国务院领导和财政部的大力支持。该计划以提升发动机设计能力为宗旨，以技术验证为核心，以打基础、建体系、增强自主创新能力为主线，充分利用软、硬件存量资源和技术成果，经过航空发动机行业和中国科学院、各高等院校30多个单位15年（2001—2015年）的共同努力，AP计划已经取得了丰硕成果，基本建成了拥有自主知识产权的、工程实用的先进航空发动机设计体系和数值仿真系统，进一步夯实了基础，培养了一大批创新型科技人才，并形成几个具有重要应用前景的验证平台，为我国航空发动机自主研制和可持续发展奠定了技术基础，为发动机型号研制和系列化发展提供了有力的技术支持。

作为我国著名航空动力专家，大响院士对我国航空动力发展怀有一颗强烈的事业心，做出了卓有成效的突出贡献。作为第十届全国人大代表和常务委员，大响院士对我国的社会主义建设怀有高度的责任感。在他担任第十届全国人大代表和常委期间，四度呼吁将我国大型飞机列为国家重大科技专项，并先后就通用航空产业发展、充分发挥三线军工企业作用、提高国有企业退休科技人员的基本养老金、将福建“海峡西岸经济区”提升为国家战略、高度重视跨国企业战略并购我机械行业龙头企业并形成

寡头垄断等许多关系国计民生的重大问题，向全国人大和国家领导人建言献策，其中很多都引起了中央领导的高度重视并被采纳，在社会上引起了良好的反响。

尤其是2008年“5·12”汶川特大地震后，在中国航空学会刘高倬理事长的倡议和领导下，大响院士又积极组织行业内外相关专家，开展航空应急救援咨询研究工作，最终由27位两院院士联合署名，向党中央呈报了《关于建立国家航空应急救援体系的建议》，得到党和国家多位领导人的重要批示，为我国航空应急救援体系建设起到了积极的促进作用。

2011年2月，中国科学院、中国工程院联合成立“航空发动机与燃气轮机”咨询论证组，有65位院士和68位专家参加，大响院士与徐建中院士担任副组长，积极协助两院院士师昌绪老先生完成了咨询研究报告，明确提出将“航空发动机与燃气轮机”列为国家重大科技项目的建议，获得党中央和国务院领导的同意。2012年1月，大响院士又作为专家委员，积极参与国家“两机”重大科技项目实施方案论证委员会的工作，发挥了重要的作用。

《刘大响文集》是大响院士50多年来工作的全面总结，广大读者不仅可以从中学习有关航空动力的科学技术，而且还能学到大响院士严谨的科学态度和强烈的社会责任感，从而激励更多的青年人积极投身到我国的航空发动机事业中来。

作为工作上的老同事、生活中的好朋友，我和大响院士也经常就我国航空发动机的发展问题进行探讨，我们可以打开心扉，敞开思想，畅所欲言，相互交流和启发。我们都真诚地希望我国的航空发动机事业能早日走出自主研发的道路，彻底扭转“动力落后、受制于人”的被动局面，在世界航空强国之林占有一席之地，以实现中华民族的又一强国之梦！

是为序！

张洪翔

2015年1月28日

前 言

为弘扬科学精神，传承院士群体的优良学风和学术成就，中国工程院启动了《中国工程院院士文集》系列丛书的编撰出版工作。2014年5月5日，中国航空工业集团公司发出《关于协助中国工程院组织出版中航工业工程院院士文集的通知》（技函〔2014〕128号），要求院士所在单位积极做好本单位院士文集的编撰出版工作。经研究，中航工业科技委成立了以彭友梅同志为组长的《刘大响文集》编辑组，协助开展文稿搜集、编撰和出版工作。

1962年，我从北京航空学院研究生结业，先后在沈阳航空发动机设计研究所、中国燃气涡轮研究院、中航工业科技委、北京航空航天大学从事航空发动机型号研制、预先研究、高空台建设、软科学研究和人才培养教学等方面工作。

众所周知，航空发动机作为飞机的“心脏”，对航空工业的发展具有关键作用，已经成为一个国家科技进步、军事实力和综合国力的重要标志之一。所以，航空发达国家一直将其列为国家的战略性新兴产业，是大力发展、高度垄断和严密封锁的核心技术。

我国航空发动机从抗美援朝开始，经历了从无到有、从小到大，从维护修理、仿制改型到自行研制的发展过程，对保障几次战争胜利、国家安全、航空装备发展和国民经济建设做出了积极贡献。但是，与世界先进水平相比，我们还有明显差距，发动机的落后已成为航空工业振兴发展的“瓶颈”。党中央、国务院、中央军委领导对此高度重视，下决心根治飞机“心脏病”。特别是“两机”重大科技项目的立项实施，使动力行业迎来了难得的历史性发展机遇。我们一定要抓住机遇、迎接挑战，坚定不移地走创新驱动发展的道路，遵循“基础研究—应用研究—技术开发—型号研制—使用发展”的科学规律，夯实基础，快速前进，打造强劲的“中国心”，满足部队装备和国民经济的双重需要，为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”做出贡献。

作为新中国航空发动机发展的亲历者之一，遵照组织的要求，我将50多年工作中所写的论文、报告、讲话等内容结集出版，不仅是对自己工作的一个小结，也希望得到同行们的指教和帮助，更希望能给后来的年轻朋友以参考和借鉴，他们是未来航空发动机自主研发的主力军，我们这一代人未完成的许多飞翔“梦想”要靠他们接着去实现。我真诚地希望年轻一代能吸取我们的经验和教训，少走一些弯路，希望他们“仰望星空，放飞梦想；脚踏实地，勇往直前”，使装上强劲“中国心”的各型先进军民飞机和空天飞行器，早日从他们的手中飞上蓝天！

本文集分为9个部分共73篇文章。包括学术论文、咨询研究报告、全国人大上的提案建议等。按照文章的内容组合、归类，各部分文章大致按撰写时间排序，在文章编辑时均标出写作时间和发表形式。

文集涉及的内容多、编辑工作量大，有些涉密文章只保留了题目。且删去了所有的参考文献，读者需要时，请查阅原文和保密文档，特此说明。

文集中收录的有些文章、报告是集体研究的成果，无论是作者个人主笔编写或参加编写、主持研究审定或与他人共同主持研究审定，除了在文章中注明外，特此予以说明。有些咨询建议得到领导批复的也加了附注。

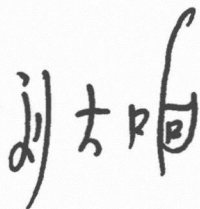
在编撰本文集时，常常回忆起和我长期一起工作的战友和同事，往事历历在目，他们对我工作的帮助、支持和指导，我都深怀诚挚的谢意。

在这里，我要特别感谢尊敬的原航空航天工业部林宗棠部长和原国防科工委副主任、现中航工业科技委张洪飏主任为本文集作序，也感谢他们多年来对我工作的悉心指导和热情帮助。

本文集的出版得到了中国工程院、中国航空工业集团公司、中航工业科技委、北京航空航天大学、中国燃气涡轮研究院、中航出版传媒有限责任公司的大力支持和帮助，谨致衷心感谢！

在本文集的编撰出版过程中，编辑组彭友梅、斯永华、何谦、金捷、贾小平、张东波、刘宁、高风勤等同志在收集资料、修改、校对文稿和编辑出版等方面做了大量繁琐却又卓有成效的工作，在此表示衷心感谢！

本文集中所论述的观点、建议和咨询意见，都是基于当时的科技发展水平、国内外发展状况及情报资料而提出的。随着航空科学技术的飞速进步、对科学规律认识的不断提高，当时有些观点可能不一定全面，也不一定正确，但却是自己当时的真实思想和看法。仅供从事航空发动机研制工作的科技人员、专家和领导同志参考，不当之处，恭请批评指正。



2015年2月26日

航空报国 献身动力

——记著名航空发动机专家刘大响院士

中航工业科技委 彭友梅

2014年12月1日



刘大响，男，1937年10月生于湖南省祁东县。中国航空动力行业著名专家。1959年加入中国共产党。1995年当选为中国工程院院士。

刘大响1960年毕业于北京航空学院并免试留校攻读副博士研究生，1962年研究生结业分配到中国人民解放军总字923部队（现中航工业沈阳发动机设计研究所，即606所）工作。1970年调到四川江油中国人民解放军第624研究所（现为中国燃气涡轮研究院），历任高空台设计室副主任、试验室主任、所副总工程师、总工程师，中推核心机总设计师、第一总设计师，推重比 $\times$ 发动机预先研究及对俄合作 $\times\times\times-K3$ 项目负责人。1999年任北京航空航天大学教授、博士生导师。2000年10月调任中国航空工业第一集团公司（现中国航空工业集团公司）科技委副主任至今。同时兼任总装备部科技委委员、航空动力专业组组长和“先进航空发动机技术研究计划”专家委副主任，中国空军科技顾问，国家“863”计划航天航空领域（863-7）专家委员会顾问，国防科工委专家咨询委委员、“航空推进技术验证计划”专家委员会主任和总师组组长，航空发动机仿真研究中心主任，中国燃气涡轮研究院高级顾问、航空发动机高空模拟重点实验室学术委员会主任，南京航空航天大学能源与动力学院名誉院长、博士生导师，西北工业大学高级顾问。曾任中国航空学会副理事长、航空动力分会主任。

50多年来，刘大响长期从事航空发动机设计、试验和软科学研究工作，为我国航空动力的发展做出了重大贡献。

（一）为歼8飞机研制动力

1962—1970年在沈阳航空发动机设计研究所工作期间，主要参与我国改型设计的涡喷7甲/乙发动机研制工作，曾担任该型号设计室总体性能组组长、试车突击队副队长和设计室代理副主任。1965年带领发动机工作小组到空军某师蹲点半年，在帮助部队改装和排故的同时，调查部队空、地勤人员对涡喷7发动机的反映和改进建

议，共编写技术调研报告13份，提出涡喷7发动机的改进建议，负责涡喷7甲发动机总体性能方案的计算分析。1974—1976年在担任624所高空台设计室副主任期间，他带领20多名科技人员和试车工人，与航天三院31所合作，在北京完成涡喷7甲/乙发动机高空模拟试验，为我国第一架自行研制的歼8飞机发动机定型做出重要贡献。

（二）奋战“亚洲第一台”

为支援三线建设，刘大响1970年调到624所工作。1974年起担任高空台设计室副主任和试验研究室主任，在国家重点工程——航空发动机高空模拟试车台建设中艰苦奋斗了25年。1979年，在我国引进专利生产英国军用斯贝MK202发动机工作中，刘大响奉命到英国罗罗公司工作半年，担任国产斯贝发动机高空台考核试验小组组长。在考核试验代表团团长任家耕、吴大观的领导和支持下，圆满完成考核试验任务，同时组织参试人员，对罗罗公司的高空模拟试车台进行摸底，共同撰写了约100万字的资料，为我国高空台的调试、试验提供了宝贵的参考。回国后，正赶上国民经济大调整，高空台被列入缓建项目之一。在经费短缺、人心思走的情况下，他积极提出了“高空模拟试验技术研究”和“高空台一期工程直接排大气总体性能调试”两个研究课题的论证报告，得到部机关领导的支持。他组织全室职工，既当技术员，又当工人，亲自动手完成安装收尾工作，边安装、边研究、边调试，将缓建的3年变成了热火朝天搞科研调试的3年，把在英国学到的技术应用到中国的高空台上，顺利完成设备性能调试，使高空台一期工程提前8年投入使用。

从1984年起，刘大响担任624所副总工程师和总工程师，负责高空台的技术领导工作。他主持完成主试验厂房关键设备、工艺系统的设计或修改设计和安装调试；主持完成高空模拟试验技术课题研究和高空台总体性能联合调试；打破美国制裁，主持自主建成高空台自动数据采集处理系统；主持完成高空台用涡喷7发动机直接排大气调试和三种发动机型号的高空台试验；参与组织完成同俄罗斯高空台对标标定试验。被誉为“亚洲第一台”的高空台于1995年通过国家验收并投产，其试验技术和测试精度都接近世界同类设备先进水平，使我国成为世界上继美、俄、英、法之后第五个拥有如此规模高空台的国家。高空台建设荣获1995年全国十大科技成就奖和1997年国家科学技术进步奖特等奖，刘大响荣立部级个人一等功。

（三）预先研究领军人

1980—1995年，在我国第一个按系统工程管理的大型发动机预研项目——“高性能推进系统工程预研”（简称高推预研）中，1986年刘大响从第一任总师袁美芳同志手中接过“接力棒”，担任该项目总师，主持完成××项课题研究。在高推预研难以为继的关键时刻，他适时提出“在高推预研基础上开展三大部件和核心机、验证机预研”的方案和建议，得到上级领导的支持和采纳，原国防科工委将“中等推力涡扇发动机核心机研制”列为“八五”国防科技18项关键技术之一。在中推核心机研制中，他先后担任总设计师和第一总设计师，主持完成了核心机总体性能和结构方案设计，主持

完成地面台和高空台试验,使我国第一台自主设计研制的推重比 $\times$ 一级中等推力涡扇发动机核心机提前达到设计指标,与当时国外先进发动机的核心机性能水平相当,这是我国航空发动机自行设计技术的一个重大突破。高性能七级高压压气机和中推核心机分别荣获国家科学技术进步奖二等奖,刘大响于1991年和1994年两次荣立部级个人一等功。

推重比 $\times$ 一级发动机关键技术研究,是1990年启动的跨世纪国防科技重大预研项目,目的是为我国未来先进战斗机动力装置的研制提供技术储备。刘大响作为该项目的技术负责人,主持完成了总体方案顶层设计、关键技术分解和有关课题研究,并主持开展对俄科技合作的谈判、签约和组织实施。在他主持研究工作的十多年时间内,三大高压部件设计技术和有关课题研究试验均取得了重要进展,为“十五”期间顺利转入核心机研究阶段奠定了技术基础。为表彰刘大响在开展国际合作、促进预研工作中所做出的突出贡献,1997年原国防科工委授予他“ $\times\times\times$ 工程任务”先进个人称号。

2000年以后,他积极倡导、论证、推动“航空推进技术验证(AP)计划”“先进航空发动机技术研究(AA)计划”和“先进民用航空发动机关键技术研究(ACEKT)计划”,均已取得丰硕成果和重要进展。

AP计划于2001年启动,历时15年,共投入 $\times\times$ 亿元。在国防科工委和国防科工局主持下,刘大响一直担任该计划的专家委主任和总师组组长。AP计划以提升发动机设计能力为宗旨,以技术验证为核心,以打基础、建体系、增强自主创新能力为主线,充分利用软、硬件存量资源和技术成果,通过15年(2001—2015年)的努力,基本建成拥有自主知识产权的先进航空发动机设计体系和数值仿真系统,并形成了几个具有重要应用前景的验证平台,为我国航空发动机自主研制提供了技术支持,并为国家重大科技项目和长远可持续发展奠定了技术基础。

AA计划是我国未来新一代航空发动机关键技术预研和前沿技术探索计划。在刘大响主持下,总装备部科技委航空动力技术专业组完成该计划论证工作,于 $\times\times\times\times$ 年批准立项,他受命担任该项目专家委副主任,在总装备部领导和主持下,开局良好,现正在全面向前推进。

ACEKT计划以150座干线客机发动机关键技术研究为主攻方向,通过对俄科技合作,取得了部分阶段性成果;2007年2月,国务院批准实施“大飞机”专项工程,其中干线客机发动机验证机研制就是该计划的具体落实和深入。根据C919飞机的技术要求,正在攻坚克难、奋勇前进。

以上5项大型发动机预先研究计划,从第 $\times$ 代到第 $\times$ 代,从军机到民机,从小涵道比到大涵道比,从涡扇到涡轴,贯彻落实了“动力先行、预研先行”的方针,加强了发动机技术储备和设计体系建设,推进了“生产一代、研制一代、预研一代、探索一代”格局的形成,为我国航空动力的振兴发展提供了有力的技术支持。在所有这些项目中,我们都可以看到刘大响院士的身影及其所发挥的重要作用,他不愧为我国航空发动机预先研究的主要开拓者和领军人之一。