



李建榕

发动机设计专家

■ 李建榕 Li Jianrong

中航工业首席技术专家

Chief Expert of AVIC

中航工业沈阳发动机设计研究所高级专务、副所长

Senior Managing Director and Vice President of AVIC Shenyang Engine Design & Research Institute

：作为空天发动机研究院总工程师和中航工业沈阳发动机设计研究所高级专务、副所长，请您为我们介绍一下近年来我国航空发动机的自主研制情况。

李建榕：航空发动机作为高尖端的科技工程，是一个国家军事实力和科技能力的重要体现，是大国崛起的重要标志。我国航空发动机产业经过 50 余年的发展，逐渐形成了能够自主研发运输机、歼击机、直升机等各种军用飞机动力的能力。2000 年以来，航空发动机的研制受到各级领导的重视，遇到了前所未有的发展机遇。发动机研究领域已扩展到民用动力和空天用动力的研究，技术进步及形势的发展变化都很大，对我们这些从事航空发动机行业的人来说这是巨大的鼓励和鞭策。

发动机产业有了长足的发展，但我们仍能看到来自两方面的差距：一是距离世界先进水平有较大差距，相比较于世界领先水平的 GE、PW、RR 等欧美公司，在发动机设计的精细化程度、试验方案的完整性和实用性、规范准则的形成及应用，材料和工艺制造的成熟性，使用维护可靠性等方面都存在差距；二是距离用户的要求有差距，发动机的研制周期长、投入大、基础弱，使发动机研制过程在技术指标、研制周期及使用维护等方面很难完全满足用户需求。

：在今后航空发动机型号研制的发展中，您认为应该突破哪些关键制造技术？材料的使用上将会有有什么创新，呈现出什么趋势？

李建榕：在航空发动机研制过程中，根据应用对象的不同，其动力的技术特点有所差别。对战斗机动力发展而言，大推力、轻重量、高涡轮、前温度、推力矢量、隐身等是其发展方向；对运输机或民机动力来说，高可靠性、低油耗、低污染等是主要要求；空天动力则更注重组合动力、变循环技术和轻质耐高温材料的研

制。所有这些，既要采用先进的气动和结构设计达到指标要求，更要通过对材料的选择和硬件的制造得以最终实现。

材料使用上，对新材料的数量和迫切性上要求更多，总体体现出对低密度、高比强、高刚度、高耐温的材料需求。如冷端部件使用的轻质树脂基复合材料、高承温能力的金属基和陶瓷基复合材料、具有红外隐身功能的热端部件防护涂料及解决部件效率问题的封严涂层等，涡轮前温度的不断提高也使单晶材料使用的更新换代周期大为缩短。

从关键制造技术角度，一方面要能制造出来：如冷端部件中为减少零件数和减轻重量设计的叶盘结构、空心叶片、大尺寸整体铸造机匣，热端部件中高温单晶气冷叶片、粉末盘等，部分制造技术仍在摸索中，已成为发动机研制中的瓶颈。制造技术的另一需求是要有高的产品合格率、试制周期短，这对加快发动机研制迭代，减少机研制费用至关重要。

：您 20 多年前与航空“结缘”，从立项研制，到一飞冲天，再到实现设计定型，这一路您获得过很多奖项，是什么样的坚定信念指引着您为了航空事业一直奋斗下去呢？

李建榕：我从航空院校毕业后直接分配到发动机研制单位，20 多年来始终工作在发动机研制的最前沿。经历过 20 世纪 80、90 年代经费短缺、人员流失的困难时期，也赶上了型号研制飞速发展、各项研究频出成果的大好阶段。幸运的是，我几乎参加了太行发动机的研制全过程，品尝过排

故的艰辛，也体会过成功的喜悦。

能够一直从事航空发动机研制，源于两方面原因，首先是作为航空人的责任感和使命感，动力的落后制约着航空的发展，也影响着国家军力的

李建榕：1987 年毕业于南京航空学院发动机专业，工学硕士。国家自然科学基金研究员、集团首席技术专家、总装备部航空动力技术专业组成员。历任中航工业沈阳发动机设计研究所副总师、副所长，中航工业燃气涡轮研究院党委书记，沈阳发动机设计研究所高级专务，空天动力研究院总工程师。

李建榕同志长期从事航空发动机设计、试验、试飞等工作，先后承担并完成了多项型号任务和课题研究，曾荣获国家科技进步特等奖、国防科技成果特等奖和一等奖，还有多项集团科技成果奖，在工作中带领和培养了多个团结进取的科研团队，数次立功。目前在发动机研制和国家重点型号任务中承担重要工作，是技术预研项目、集团创新基金、发动机研发体系及知识管理、矢量推力技术、国防基础科研等项目的技术负责人。



提升，我们在这个行业，能够用多年所学报效国

家，也就实现了个人价值与国家利益的完美结合；另一方面原因是个人兴趣和爱好，我喜欢有挑战性的科研，问题和故障伴随着发动机研制的全过程，我们经常碰到意料之外的技术难题，这些会激发个人对技术进一步探究的热情。

目前，国家特别重视发动机的发展，在人力、物力和财力上投入很大。动力的发展不是一朝一夕的成功，更体现了一个漫长和逐渐发展的过程。我们应该冷静思考，从基础到应用、从查缺补漏到完善发展，从型号到预研，从传统技术的总结提升到创新发展，做好全面、长期的规划和储备，相信中国航空动力的发展会有一个令人瞩目的飞跃。（采访 夏宛 责编 三丰）