



Du Shanyi

**杜善义** 飞行器结构力学和复合材料专家。1938年8月20日出生，辽宁省大连市人。1964年毕业于中国科学技术大学。哈尔滨工业大学复合材料研究所教授、所长。解决了复合材料及结构设计中的若干关键技术问题；发展了典型复合材料及结构的性能表征和安全评定等方面的理论体系和研究方法；将细观力学理论推广到复合材料领域，发展了随机夹杂理论；解决了超高强钢薄壁壳体的低应力脆断问题；在国内率先研制了智能复合材料用于振动和复合材料工艺过程的监控系统。获国家科技进步奖二等和三等奖各1项，部级科技进步奖一等奖4项、二等奖4项，国家级教学成果奖二等奖1项。发表论文200余篇，出版著作10部。1999年当选为中国工程院院士。

我出生在一个破落地主家庭，从我记事起，我家就在不停地卖房卖地，家境日趋贫寒，可是祖父、伯父等均是小知识分，经常谈论读书识字之类的事情。在他们熏陶下，我对念书识字产生了兴趣，初中毕业后有两种选择，念中专或高中，在老师的鼓励和母亲的支持下，我进入了高中，轻松地以优异成绩毕业。

高中后两年正值大跃进时期，劳动多，上课少，学习与准备高考的时间就更少。我下决心要考名牌大学，因此多数情况下，白天劳动，晚上复习应考。这个动力在一定程度上是对我慈

祥母亲的回报，母亲对我说过一句话：“我就是讨饭吃，也要让你念上大学。”班主任为每位优秀生选择报考学校，老师对我高看一眼，允许我自定报考任何名牌大学均可。我看了几所名校的介绍后，一所刚创立的大学——中国科学技术大学深深地吸引了我，虽然是一个中学生，我对这所学校的培养目标和专业设置特别感兴趣，尤其是郭沫若兼任校长，严济慈、钱学森、华罗庚、钱三强等一批著名的科学家在校兼任系主任并授课，这些打动了。于是，锁定中国科大，并报考该校的力学系，当时这个系的系主任是我十分敬仰和崇拜的爱国科学家钱学森先生。1959年中国科大提前录取，我十分荣幸被录取。

大学五年生活对我一生起到决定性作用，我深深热爱我的母校。五年中，我和我的同学有机会聆听中国著名科学家教诲，亲自享受第一流科学家为我们授课。刚入大学，钱学森先生非常精辟地介绍了力学专业的发展情况，他创建中国科大力学系时，提出设立的“高速空气动力学”、“高温固体力学”等，是现在世界航空航天大国正在研究的高超声速飞行器的重要基础，我现在从事的工作主要就是高温固体力学方面的内容。钱先生还为我们开设了“星际航行概论”课，他对航天科学技术发展的预见性，在今天看来是正确与科学的。他不仅教知识，同时教我们科学研究的方法，强调科学研究的严肃作风，这些令我终身受益。

中国科大创建时，学风很好，强调“理实交融”，重视学生能力培养，为了训练外语与阅读总结文献能力，三年级时就让我们翻译本专业的科技文献。第一流科学家讲基础课和专业课通常会将目前研究动态与发展趋势介绍给学生，譬如，当时我们“薄壳稳定理论”主讲教师是我国著名固体力学专家程世祜先生，第一堂课就是把薄壳稳定的几种理论体系介绍给学生，并指出存在的问题。大学五年级时他又是我的毕业论文指导老师，他让学生总结文献，每一周

或两周集体讨论,学生讲,他总结,和现在培养研究生方法类似。所以在本科学习时代,学到了一些至今还有用的科学研究方法。

1964年8月,我被分配到哈尔滨工业大学任教。报到以后,先集体学习,之后到农村劳动锻炼一年,这是当时国家对大学毕业生的一种劳动锻炼规定。去几个月后,我们近百名大学毕业生就改为四清工作队,我们当时在哈尔滨市郊区的阿城县。这一年多最重要的收获是“吃苦”,虽然黑龙江是中国产粮区,但农民还是很困难,到了春天,有的农户既缺粮又缺菜。农村的落后激励我奋发工作,改变农村落后面貌。1965年来从农村回到学校,1966年才开始接触教学工作,可是不久又开始“文化大革命”了。

“文化大革命”年代,学习与科研业务活动被认为“不务正业”,甚至“有罪”。“逍遥”了两三年后,我和教研室几位要好的教师和朋友,经常聚在一起讨论思索的中心问题是:“这样下去,中国会怎样?我们会怎样?”最后结论,中国不会这样下去,我们也不能这样下去。之后,我带着一种“劳动是人的第一需要,人要为社会做点事”的朴素理念,偷偷地看起书,学习起英语来了。当时在国际上兴起了一门力学新分支——断裂力学,70年代初在王铎教授指导下,开始涉猎断裂力学,这也许是我科学研究的开始。1976年“文化大革命”结束,我在断裂力学研究方面已经做出了点成果,期间又学了点英文,所以1978年实行选拔出国人员时,我是被选之列,1980年7月我作为访问学者到美国乔治·华盛顿大学师从李波维兹(H. Liebowitz)教授,从事断裂力学研究。

李波维兹是国际断裂力学权威,是美国工程院院士。刚到美国时,最大问题是英语,因我原来是学俄语的,所以边搞研究边训练英语。到美国后,得到许多华人的关照,特别是当时也在李波维兹课题组的李德怡(J. D. Lee)教授的帮助,实际上他给了我许多专业上和美国的社会知识。因为在国内我已看了不少李波维兹等

人的文章,因此去后在研究上很快进入角色,去后不到两个月,我就完成了一个关于裂纹扩展的题目。1980年,我们刚到美国时,一些美国人私下说,中国公费派来的学者都是共产党员,是来搞情报的,不是做学问的,我们中国学者在科学研究方面的表现,完全扫除了他们的心理猜想。

去美国学习一年后,发现美国从事力学和航空航天设计的专家大搞复合材料,后来发现,复合材料重量轻,通过两种或两种以上原材料复合后,表现出单一材料无法比拟的优异性质,特别适合应用在飞行器结构中,然而这中间的许多力学问题需要解决,才能保证结构的可靠性或相对完整性。所以后来我就对复合材料的冲击和疲劳等问题进行了研究,这为我后来的研究奠定了基础。虽然美方教授挽留,我抱着迅速回国服务的思想,于1982年回到哈尔滨工业大学工作。

我是从学校到学校,中国科大很像欧美学校,强调基础,要求严格,学术较自由,因为创建初期,授课教授多是从国外刚回来两三年的学者。哈工大也是一个很有特色的学校,这所学校有一定国际性,1920年创建后,主要为中长铁路培养人才,解放后又被中央确立为重点学习苏联的理工大学,来了一批苏联专家,哈工大把苏联的先进高等教育的办学模式与教材引入中国,所以这所学校具有一定的苏联高校办学模式与系统。当然每个学校都在与时俱进,吸取别校经验,不断改革,现在的哈工大也完全如此。哈工大强调团队精神,强调解决实际工程问题。回国后,正值我国科技、教育和经济大发展时期,我很快投入到教学科研中。当时顾震隆教授也刚从美国回来不久,他也从事复合材料研究,比我年长10岁。他也希望我与他一起搞复合材料,而且他的观点比我还清晰,即力学与材料交叉,在两个学科边缘处寻找问题,开展研究,我也正是这样想的。所以当时就是用力学的新理论、新方法去解决复合材料的应用问

题,为航空航天服务。用此学术思想指导开展先进复合材料的基础和应用问题研究,一直到今天,我组建的研究群体,主要从事飞行器结构轻量化和热防护材料研究,从某种意义上,即是从事 40 多年前钱学森先生提出的高温固体力学方面的研究。

哈工大是一个主要为航天服务的学校,在 80 年代中期,创立了哈工大航天学院,我作为第一位院长,在形成与发展哈工大航天特色为航天服务方面起到了一定推进作用。在这期间接触了当时在第一线工作,当然现在仍在第一线工作的著名航天专家,如孙家栋、王永志、闵

桂荣院士等,通过与他们接触,我充分体验到中国航天的伟大,使我更加热爱航天,不遗余力地为航天输送人才和从事与航空航天紧密相关的先进复合材料研究。

20 世纪是科学技术最辉煌的时代,可以预测 21 世纪科学技术同样会有人们意想不到的蓬勃发展和突破。世界科学技术中心将会逐渐转移到曾对人类文明作过巨大贡献的东方明珠——中国。“科教兴国”,“科技是第一生产力”,“中长期科技发展规划”等将鼓励科技工作者通过自己的工作去开拓中国科技的未来,中华民族的伟大复兴一定会实现。