

功德园
学界大家 6

——张阿舟

■编者按:在雨花台功德园,长眠着很多科学家和艺术家,他们的名字也许您并不熟悉;天文、土壤、古生物、化工、物理、水利、航天……他们的科研也似乎离我们的生活很远。但就是这样一群人,为我们生活的时代做出了卓越的贡献。《发现》周刊联合雨花台功德园共同推出“学界大家”,为您介绍这些学界风云人物的传奇故事。



张阿舟(1920—2009):1920年4月14日出生于江苏丹阳,1941年毕业于中央大学航空工程系;1945年赴英留学;1949年获英国布里斯托尔大学博士学位。1950年回国,投身新中国航空工业的创建与发展,是中国飞机结构强度理论和试验研究开拓者之一。1954年在制造共和国第一架飞机中,有突出贡献,荣立特等功;在飞机设计、飞机静、动强度,结构动力学和机械故障诊断等方面均有重大创新和突破。自1955年进入南京航空学院后,长期从事航空教育,是我国首批博士研究生指导教师之一。2009年9月20日,在南京逝世,安葬在雨花台功德园。

张阿舟:新中国首架飞机制造者之一

张阿舟是我国著名的力学家,在新中国的航空领域有卓越的贡献。但在家人、学生和同事眼中,他是个低调、随和,甚至有点土气的老先生。儿子张荫民笑着说:“我爸爸走在马路上,没有人会把他的样子和科学家联系起来。人家看他,怎么也不像一位精通英语、德语和俄语三门外语的老教授。在南航的校园里,人家会以为他是食堂的厨师。面对别人的误会,他总是和颜悦色,从来不生气。”

现代快报记者 白雁 感谢孙平凡先生对本文的大力支持

立志科学报国 报考中大航空工程系



16岁时留影

张阿舟1920年出生在江苏省丹阳县云阳镇,他的祖父是前清的私塾先生,这位私塾先生将三个儿子都培养成了栋梁之材。长子是前清的最后一举人之一,南社社员,曾任报社总编辑;次子留学日本,从事自然科学工作;三子,也就是张阿舟的父亲,是一位商人。

父辈在经济上和学养上都为张阿舟奠定了很好的基础,但处在那个内忧外患的年代,国家的命运和前途,每每使少年张阿舟陷入沉思。一介书生,如何为国分担?在丹阳、无锡等地求学期间,张阿舟日渐形成了“科学报国”的理想信念。

为了实现理想,张阿舟刻苦学习,次次考试名列前茅。家人至今还保留着一本他青年时代的影集,其中有一张是16岁那年所拍。照片上的他,脸庞略显稚嫩,眼神和表情却相当沉着。照片背后,是几行秀丽的小楷字:“民国念五年获得高二级下学期总分第一摄影留念 舟誼十二月”。这张照片拍摄于1936年,当时,正在无锡读高二的张阿舟,期末考试获得了第一名,他高兴得立即拍照留念。

1937年夏,卢沟桥事变后,中国正式对日宣战,中央大学正式开办“航空工程系”。张阿舟是该系的第一批学生。报考时,中央大学还在南京,等到录取入学时,却已经迁到了重庆。前往重庆求学的路上,张阿舟目睹社会各阶层颠沛流离的逃亡生活,更加坚定了他“科学报国”“航空报国”的信念。1937年11月,张阿舟到达重庆,开始了四年大学生活。1941年夏天毕业后,留校担任航空工程系助教。

用竹子造滑翔机 打造中国的“空中列车”

在中央大学航空系工作期间,张阿舟在系主任罗荣安教授的带领下,从事初级滑翔机的设计和制造。他负责设计工作,完成了全套设计图纸。根据他的设计,先后制造了6架滑翔机,并参加了1943年在重庆举行的百架滑翔机展览和表演。

滑翔机展览和表演活动由当时的中国航空运动委员会组织,其目的在于振兴民族精神,宣传鼓动航空事业。张阿舟设计的初级滑翔机飞翔表演非常成功,当时有人私下提出愿意出一万银元购买全套图纸。

1944年5月,张阿舟来到成都的中央航空研究院,担任设计科试造场助理员,从事运输滑翔机

的制造工作。张阿舟他们设计制造的这种滑翔机,是当时设想的空中列车的一部分,用于航空运输。在中国早期飞机设计师王助的带领下,他们就地取材,利用四川竹子资源丰富的特点,设计了独特的层竹结构,其强度胜过层板。

1945年8月,张阿舟以全国总分第二的成绩被庚款留英考试录取,取道印度进入英国布里斯托尔大学学习。

1949年,远在英国的张阿舟获悉中华人民共和国成立,他极为振奋,期盼能早日回到祖国的怀抱。1950年1月,在中国驻英人员的组织下,他经香港顺利回国,投入新中国的建设之中。

荣立特等功 参与制造新中国第一架飞机

新中国制造的第一架飞机初教5教练机的原型是苏联雅克18教练机。新中国成立后,先后从苏联进口了256架这种教练机,并从1950年1月开始在空军歼击机院校和轰炸机院校用于飞行训练。

1951年,中央批准国有航空工业争取在3到5年内,从修理起步,逐步过渡到仿制苏联教练机和歼击机。1951年4月23日,国家航空局决定在南昌建立飞机制造厂。5月13日第一批建设者到达南昌,同年10月,张阿舟也来到了南昌,投入到试制初教5的工作中。

张阿舟在试制工作中,主要负责主持静力试验和参加试飞工作。静力试验主要试验观察和研究飞行器结构或构件在静载荷作用下的强度、刚度以及应力、变形分布情况,是验证飞行器结构强度和静力分析正确性的重要手段。对于张阿舟当时的工作,相关的资料上是这样记载的:“飞机静力试验在当时是项全新的工作,

在国内是首次进行,又没有苏联专家的指导。工厂决定由从英国留学归国的主工程师张阿舟主持此项试验。张阿舟组织全体试验人员认真消化了苏联静力试验资料,对全盘工作做了周密细致的部署。在他有条不紊的指挥下,试验人员井然有序地进行加载、读数、测量、记录。当加载至设计荷载的105%—110%时,轰然发出一声巨响,飞机在外翼前梁处断裂,全机强度符合设计要求,首次进行的全机静力试验获得了成功。后来又陆续完成了中翼、副翼、机身等14个部件、57种设计情况的静力试验。各种部件强度均达到设计要求。”

1954年7月3日,初教5首飞成功,张阿舟等3人荣立特等功。初教5随后投入生产,1954年生产了10架,同年10月6日首批交付空军航校使用,次年又交付部队60架。到1958年停产,初教5共生产交付379架。而直到1978年,最后13架退役。



初教5教练机

上书邓小平 阐述发展干线飞机的紧迫性



张阿舟(左一)与朋友们在一起

初教5投入生产后不久,张阿舟就离开了生产飞机的一线,但他一直以极大的热情关注着我国飞机生产的发展。

20世纪70年代中期,张阿舟以国产运10大型客机为对象,在国内首先研究了飞机的对称着陆

冲击响应。将随机过程经统计转化为确定性问题,考虑了机轮起转、起落架弹性回弹等重要因素,给出了简化的模型和运动方程的解法,计算了这一动力学过程的时间历程,回答了一系列过去不可理解的问题,为正确理解和使用国外的新版飞机强度规范、为起落架减震器设计和起落架、机体结构的强度计算提供了理论根据。

张阿舟还参加了水轰5等飞机的振动分析与排故工作,并热心为直9直升机的全机静力试验献策。

1986年7月30日,张阿舟与其他几人联名向邓小平上书——《千方百计尽早提供和使用国产干线飞机》,建议国家汇聚力量发展自己的干线飞机。1991年3月,他还在全国人大七届四次会议上,领衔参加110名代表联名提出关于制定我国航空工业振兴法的议案。

转战教育界 进入南航培养后起之秀



张阿舟(前排中)1964年与南航师生合影

1955年,张阿舟调入南京航空学院(后改为南京航空航天大学),先后担任航空工程、力学和相关学科的教学工作,开设过飞机构造与强度、高等数学、自动调节原理、薄壁结构力学、飞机强度计算、理论力学、直升机设计、直升机部件设计、直升机振动基础等多门课程。

孙平凡是张阿舟在南京航空航天大学的同事,也曾是他的学生,回忆起老师,孙平凡说:“张先

生讲课非常好,往往一个很艰深的理论,他用很通俗的语言,深入浅出,讲得很透彻。”

上世纪60年代,张阿舟开始招收研究生,并于1980年起招收博士学位的研究生,是我国首批博士研究生导师,先后培养了数十名硕士和博士研究生。他们中很多人成为科技骨干、学科带头人和著名的专家学者,其中赵淳生、胡海岩当选为中科院院士。