



王 浚

Wang Jun

王 浚 人机环境工程、环境控制、环境模拟及制冷技术专家。1935年7月29日出生于山西省孝义市。1959年毕业于北京航空学院。北京航空航天大学教授、博士生导师。主持十多项大中型环模工程的建设。总结多年研究成果和工程实践,建立了综合性的边缘技术“环境模拟技术”的理论体系。发展了空气制冷技术的理论,开辟了空气制冷技术新的应用领域。将自动控制理论和数学模拟方法应用于环境控制及环境模拟技术。获国家科技进步奖二等奖2项,国家发明奖三等奖1项,解放军科技进步奖二等奖1项,部级科技进步奖二、三等奖11项。出版专著3部。2001年当选为中国工程院院士。

我1935年7月(阴历)出生在河北省怀来县康庄(今延庆县康庄)。那时父亲在京张铁路康庄机务段工作。卢沟桥事变后,日本大举进攻,全家随着逃难的人流经山西大同沿同蒲路,回到山西孝义县长兴村老家,靠父辈分家时的几亩田地和母亲有时给别人做些针线活维持生活。7岁时开始在本村小学念书,老师教书认真,管得很严,有时用木戒尺打手板。夏收后的晚上经常在麦垛旁听乡村说书先生讲《水浒》、《三国》、《杨家将》之类古代小说,生活很清苦,但听兴很浓,知道了不少历史故事。我们村是阎锡山占领的边缘区,往东不到10里就是日本

占领区,八路军的游击队也不时来光顾,所以听到不少日本兵残杀百姓,烧杀掳掠和游击队与日本人交火的事。

1945年8月抗日战争胜利,父亲经同学介绍到山西师范学校(中专)教理化课,全家随学校迁到太原,我在太原上小学。1949年太原解放后,父亲被派到山西崞县(今原平县崞阳镇)范亭中学教物理及化学课。我随父亲到范亭中学上学,母亲则带其余姐妹回孝义老家种田,大姐随军南下。1950年,父亲被调往山西隰县中学教书,我则转入山西汾阳中学读初二。1951年夏天,父亲得急性肝炎,因医疗条件太差,不到半个月就去世,全家生活就主要靠母亲种田维持。母亲那年50岁,她是个很坚强也很干练的妇女,虽没文化,又是小足,但干事麻利,能吃苦,对读书人很尊重,积极鼓励和支持子女上学,常讲:只要你们能上学,读到多高,拼死拼活也让你们上到多高。就是在母亲的影响下,树立了我在艰苦环境中不断求学上进、刻苦学习的决心。

我所在的汾阳中学是庚子赔款时建立的一所教会学校,解放后由附近几个县的中学合并为山西汾阳中学。校园很美,老师水平很高,师德很好,教书十分认真,第一、二任校长都是文化水平相当高的老革命,能团结教师,对学生德、智、体都要求很严。那时绝大部分学生住校,离家几十里路,当时自行车很少,开学及放假都要背上行李步行四十多里路。平时基本不回家,和同学一块吃住在学校,一个班同学几十人睡通铺,相互拥挤,每人仅占60~70厘米宽。吃集体食堂,菜很少,基本上早饭是小米粥、高粱面窝头和咸菜,中午高粱面饅饅,晚饭小米干饭,每周才吃一顿白面馒头或面条。初中时晚自习是4个人两两相对点一盏小煤油灯(用棉芯),高中时换成汽灯,每班两盏。那时,用的笔记本及作业本是自己买大张毛边纸或雪莲纸裁成小页后,用纸捻装起来的。墨水是买颜料、放些酒精,用水调成的。生活和现在没法比,但同

学们吃住在一起,过着集体生活,相互感情很融洽。在老师的关怀和教育下,思想很单纯,就是学习。初一、二时我对历史、地理及时事很有兴趣,经常在报栏前看《山西日报》,很关心时事政治。初二开始对数学、物理及化学产生浓厚兴趣,成绩也很快由中等上升到前三名。对数理化的高度兴趣一直保持到高中毕业和大学。那时上数理化课的几位老师,不但授课认真,而且水平很高,上课时我注意力高度集中,有时外边敲锣打鼓都听不到。只要次日有数理化课,前一日就有种无名的兴奋,就像明天要过节或有什么喜事一样。在汾阳中学阶段的艰苦学习环境,老师在品德和知识(特别是数理化基础知识)方面的教育及同学之间集体生活的熏陶给我一生打下了良好的基础。记得进入北航第一年时,上小班高等数学课,我做题及理解数学的能力,让老师(北大数学系毕业任教的姜老师)都吃惊于一个农村中学的学生能列全班前一二名。

1954年夏,全国统考,我被录取进入北航飞机设计专业学习。从小城市来到刚刚成立的新中国第一所重点国防高校,优越的学习环境(当时),学术水平很高的大学老师,“努力学习,立志祖国航空”的号召,使我这个19岁青年兴奋不已。虽然上大学的路费是母亲向农村信用社借的10元钱,国家16.5元的助学金除去12.5元伙食费外每月仅有4元的日用及衣物用钱,5年中(北航当时是5年制)仅仅回过一次家,因妹妹上学,母亲无力给我一分钱,但我完全不把这些放在心上,全部精力都投入到学习中,那时叫“德、智、体”全面发展。我5年中除一门工艺课是4分(当时是5分制)外,全部39门课程,38门考5分。大学的5年不仅学到了航空宇航科学技术的专门知识,打下了科研工作的好基础,也使我树立了为祖国国防事业奋斗一生的牢固信念。1958年的大跃进,在全国讲是冒进,违反了客观发展规律,对生产造成很大破坏,但北航当时搞的“北京一号”轻型

客机试飞成功,“北京二号”70公里高空火箭发射成功,“北京三号”大型客机设计完成,“北京四号”高空超音速靶机无动力投放成功,“北京五号”无人机首飞成功等,在当时无疑是伟大的成绩,达到当时国际先进水平。而这些是北航的老师和高年级学生完成的,如果一直发展至今,我国的航空航天科学技术水平可想而知!我当时是4年级学生,参加了“北京一号”,“北京三号”和“北京四号”的设计及制造。虽然由于国家大气候的原因,这些型号研制工作相继下马,但对于教师和学生,对于我一个20多岁的青年学子,发展我国航空航天事业,敢想敢干,敢于创新,联系生产实际,苦干实干,勇于实践等深深扎根于脑海之中,影响一生。

1958年11月,根据当时国家和航空发展对人才的需要,北航成立“飞行器高空设备”专业(现“人机与环境工程”学科前身),我被提前半年留校任教。我们这批58、59届毕业留校的20多岁青年人,在当时的“老主任”(才32岁)带领下,为新专业的教学、实验室建立和科研日夜奋战,同时学习新专业的知识。1959年到1966年5月的7年中,从61届开始有毕业生,共培养了6届,编制了较完善的教学计划,编写了全部专业教材和课设及毕设资料,经历了带课设、毕设、生产实习、班主任、讲课等全部教学环节,建立起了当时国内最先进的高空环境模拟实验室,开展了和国家航空发展相关的科学研究,和相关厂所建立了紧密的关系。我自己1965年到合肥专业厂劳动一年,和工人及技术人员同吃、同住、同劳动。这七年中我们这批青年教师边工作边学习,掌握了当时新专业较为全面深入的专业知识,经历了全部教学环节的锻炼,能够较好地胜任教学和科研工作。

从1966年6月到1974年春天的8年中,经历了“文化大革命”的大字报、大串联、复课闹革命,工/军宣队进校,1970—1971年半年的烧暖气锅炉劳动,1971—1972年河北宝坻干校的种稻、盖房劳动锻炼。虽然当时这些劳动是作

为“老九”改造,但我觉得经历这些体力劳动,对我这个从小在农村长大,但一直“未出”校门的青年,对于认识劳动、接触工农还是受益匪浅的。

1974年对我是关键年,从这一年开始,我从事了一门新的工程科学技术——“环境模拟技术”的科研工作。当时的国防科工委某基地找到北航军宣队,根据当时武器装备研制及要和国际接轨需要,要求建立 $1\ 000\ \text{M}^3$ 、 $140\ \text{M}^3$ 、 $45\ \text{M}^3$ 的三室大型高低温环境设备,按参照国外军标新制订的国军标进行环境模拟试验,改变过去“走南闯北”利用自然环境进行试验(即夏天到海南,在最热的天进行高温试验;冬天到海拉尔,在3月最冷几天的凌晨最冷时段进行低温试验)这样一种“靠天吃饭”的方式。军宣队找到我们专业,大家讨论,提出了应用飞机上采用的空气制冷方案。这么大型的地面设备,温度要到 -60℃ 以下,又没有先例,从理论和工程上都存在许多没有解决的关键技术。但国防又急需,我当时是专业负责人,决定承接这项任务。至于困难,经过项目组教师讨论,提出走我国研制1.2万吨水压机的道路:在无经验的情况下,先研制1200吨水压机,进行科学试验,取得数据和经验后再研制1.2万吨,一次成功。我们先利用学校已有条件,对 $0.5\ \text{M}^3$ 舱,用设计的空气制冷流程进行方案可行性试验,30分钟降到 -90℃ ,证明了方案可行。接着设计了可进行轻武器高低温试验的 $54\ \text{M}^3$ 实验室,布置了大量测点,用了不到两年时间于1976年5月,在全体项目组教师和毕业班学生(当时是72及74届工农兵学员)及华阴基地官兵共同努力下调试成功,达到 -104℃ 的低温,并进行了当时歼八飞机机炮的 -60℃ 低温环境试验,发现了歼八机炮常温很好,低温下卡壳打不响的缺陷。在这期间我们攻克了多项关键技术难题,对空气制冷技术进行了较为系统的理论和试验研究。在此基础上,项目组仅用四个月就设计完成了大型($1\ 000\ \text{M}^3$, $145\ \text{M}^3$, $45\ \text{M}^3$)高

低温空气制冷环模设备。1977年开始建设(由正规建筑安装公司承担),1982年初步建成,开始边建设边调试,1984年1月调试完成并验收,4月由当时国防科工委(现总装备部)主持进行了成果鉴定,在当时是亚洲规模最大,技术上达到国际先进水平,创造性地应用了空气制冷的大型环模设备,满足了武器装备研制的急需,1985年获得首届国家科技进步二等奖。为这个项目我们用了近十年时间(当时处“文化大革命”后期,许多方面都不正规,建筑安装公司工作时停时起),没有休息过一个假期。1974—1983年的十个“八一”建军节我都是在华阴基地度过的。我们不只设计、调试,我还负责及参与安装施工及采购工作,记得建设 $54\ \text{M}^3$ 实验室时,因当时买不到弯头,我们是用硬纸板几何作图,剪成样板,在直管上画线,用手锯成一节节,再焊成多折管弯头;压力容器是用钢板到陕西华县十冶公司卷板机上卷完后,两端头是亲自用十二磅大锤敲平,再焊接、滚圆;回冷换热器是我和另一教师到开封空分厂,找到废品回收站,在其仓库中找到并托运到华阴的。设备的分系统调试和全系统联调都是我们亲自组织、指挥和操作。华阴的十年虽然在国内处于“文革”后期和改革开放的交叉阶段,但我最宝贵的30多岁到40多岁年龄段贡献给了国防的急需项目,心里是非常充实的。自此之后,我承接了十几项大中型地面、空中和空间不同种类的国防工程研制项目,应该说都十分完满地完成了任务,目前也还在承接国防及国民经济领域千万元级以上研制项目多项。总结多年工程实践及较系统的理论研究成果和其他同志一道出版了学术专著《环境模拟技术》。我起草大纲、联系出版社,并担任审校(当时我承担另一专著的主编任务),由其他同志编著出版了《空气制冷机》专著。

自华阴基地大型环境模拟设备研制项目到目前,我承担的科研及工程项目几十项,涉及环境模拟、环境控制、生命保障、热控、空调制冷

等。长期的科研工作使我认识到:搞科研、干工程要诚实做事,诚信做人;要重视实践,毛泽东“实践出真知”,“实践论”的观点和方法,仍然是正确的。“不断求新”永远是我的信条,我现在虽然已年过70,还在为争取多承担“十一五”及“2020年”前的重点及重大项目而努力,范围涉及航空航天、兵器、潜艇、高原/高速列车等。已形成这样一种心态:一听说有新项目,就有一种莫名的兴奋,不由得要去想去争取,用老伴的话:“就像吃了蜜一样。”也许正是由此,总觉得自己还年轻,有用不完的精力。我愿自己还能健康地为科研及教学工作20到25年。

在结束自述之前,不能不说说我的老伴。她是一名医务工作者,我们1964年结婚,她是

贤妻良母式的女人,心中装的就是丈夫、儿女、孙子、外孙女,“家”就是她的“全部”。年轻时,由于“下厂劳动”、“干校锻炼”、“烧暖气锅炉”、“文革串联”……我很少顾家,一儿一女主要是她抚养长大。1992年退休后,1993年孙子出生,她“全承包”了孙子,一直到现在。孙子、外孙女、老头成了她服务的主要对象,爷孙俩饭来张口、衣来伸手。此外,还“兼任”“老秘”,管理我的杂事。虽然儿女都已有自己的家,但我这个“家”仍然是他(她)们的避风港(如“非典”时)和根据地(如有病时)。没有老伴操持和维护这个“家”,就不会有目前的一切,这个“家”的一半以上应该属于我的老伴。希望她能够继续努力,再操持30年。