

“老科学家学术成长资料采集工程”系列报道 (358)

无论是作为航空教育家还是科学家,范绪箕超过百岁的人生都与航空结下了不解之缘。航空是他最初梦想,也是他始终无法放弃的事业。

上世纪三四十年代,他与钱学森一样,师从航空航天界的科学泰斗冯·卡门。回国后,他创建了一个航空工程系,筹建一所航空院校,为另一所航空院校改制,使它们走上平衡发展的道路。他是最早提出研制中国自制无人机的科学家,90多岁撰写专著,有人称他将自己活成了一部“中国航空航天教育史”。



冯·卡门的第一位中国学生

范绪箕1914年出生于北京的一个书香门第家庭。父亲范其光早年就读于京师同文馆,因学业优异被清政府选派为第一批留俄学生,回国后参加了中东铁路的测量和修建工作。母亲李国奎,门第显赫,出身李鸿章家族,为其长兄李瀚章长孙女,从小接受中西教育,提倡西学,对子女的教育颇为严格,注重培养他们的动手能力。

范绪箕5岁进入私塾读书,从认识“方块字”到诵读四书五经,接受了良好的传统国学教育,打下了坚实的中文基础。



范绪箕(左一)、范绪筠(左四)和父母姐妹。

1923年,9岁的范绪箕进入崇德中学开始接受西式教育。崇德中学是由英国中华圣公会创办的一所教会学校,该校对国文、数学和英语等课程的教学十分重视,对于学生学习、自修的管理和督促也非常严格,百年来的培养了许多杰出人士,如科学家杨振宁、邓稼先及建筑学家梁思成等。年少的范绪箕逐渐适应了新式学堂的学习,在此度过了一段美好而快乐的时光。

1924年10月,因父亲被调往哈尔滨任中东铁路中苏理事会理事,一年后他们全家搬至哈尔滨。当时成立不久的哈尔滨中俄工业学校(哈尔滨工业大学的前身,以下简称哈工大)正好为招收中国学生而开始设立预科,范绪箕和哥哥范绪筠的教育问题迎刃而解。除了在学校里学习俄文、数理化等课程外,母亲还安排了家庭教师为他们补习英文、国文等,同时学习小提琴、交际舞以及网球等文体技能。1929年,15岁的范绪箕从预科学校毕业,进入哈工大学习。

范绪箕就读于电机系机械组,与同系电机组的孙运璇在预科学校结识,成为挚友。在校期间,两人合作完成了毕业设计“某城市的发电厂设计”,其中孙运璇负责发电机电、电网输配电等设计,范绪箕承担锅炉、涡轮机等设备的设计。合作过程中,两人不断磨合意见、修改图纸,精益求精,这一经历让范绪箕增长了知

遵义、成都、昆明,战火中辗转多地

1940年,范绪箕应家桢邀请去当时西迁至贵州遵义的浙江大学(以下简称浙大)工学院任教。遵义城小,教师交流密切,学校支持发行各种学术刊物,学术氛围十分浓厚,然而范绪箕却感到苦恼。原因是当时的浙大没有航空工程系,范绪箕只能担任外系的教学工作,但这不是他的初衷,他迫切希望能将自己所学到的航空工程知识传授给国内年轻的学生。

1942年,范绪箕前往兰州参加工程师学会联合会,并向大会提交了论文《三边固定一边自由之薄板受中心压力之弯曲》,这是他博士论文的核心内容。因论文的创新性和实用价值备受好评,他获得了优秀论文奖,使国内同行注意到了他的研究成果和能力。在返回遵义的途中,范绪箕转道成都拜访了航空委员会航空研究院副院长王助。看到冯·卡门的亲笔推荐信后,王助热情地邀请范绪箕留下来,而这里完善的设备和良好的研究环境正是范绪箕梦寐以求的。就这样,他成为了该院航空系研究员。

然而,这里的研究工作与范绪箕的设想仍相去甚远。由于原材料匮乏,航空器材国产化的研究思路竟是以竹替代铝合金,即将竹子用塑胶黏合,制成“层竹板”代替钢材,范绪箕的任务是

识,增加了他的全局意识和合作意识。也是在哈工大读书期间,一件意外的事影响了他,不仅让他确定了学习目标,甚至因此改变了人生轨迹。

1933年,抗日战争已爆发。范绪箕和家人接洽病的母亲回家,火车在长春开往哈尔滨的途中遭到劫掠,倾覆出轨。事发后,日本的飞机在列车上空盘旋,轰鸣、猛地俯冲下来并掠过,如此傲慢的示威与欺凌令范绪箕愤怒不已,他暗下决心要学习航空,造出中国自己的飞机。

自此,航空梦便在范绪箕心中生根发芽。他的一生也与中国航空紧密联系在一起。

1935年,范绪箕从哈工大毕业。范绪筠为他联系了美国普渡大学机械专业,并愿意用自己的奖学金资助弟弟出国深造。然而,范绪箕已经坚定了学习航空的意愿,并把想法告诉了哥哥。

上世纪30年代,美国加州理工学院大师云集,尤其让范绪箕兴奋的是,学校从德国聘请了航空科学领域的学术巨擘冯·卡门。他进入美国加州理工学院学习后,在1936年攻读机械工程硕士学位时得到冯·卡门的指导,第二年攻读航空工程硕士学位时就跟着冯·卡门做课题,1940年,26岁的范绪箕成为冯·卡门的博士生。他是冯·卡门的第一位中国学生。

就这样,范绪箕在大师的引领下踏上了航空工程的科研之路。冯·卡门推崇理论联系实际,以促进科学和技术紧密结合,用创造性的理念解决实际问题。他给范绪箕的第一个研究课题是用光弹性测定方法来验证“卡门”的“结构有效宽度”理论。而当时光弹性实验并不普及,缺少专用的实验设备和实验室,许多装置需要自己动手组装,可参考的书籍又比较少,这可锻炼了范绪箕的自学能力和动手能力。

在校期间,范绪箕结识了许多志同道合的留学生,如钱学森、袁绍文、谈家桢、袁家骝等后来的科学大家。他们有着共同的理想和生活环境,结下了深厚的友谊。

1940年夏天,范绪箕因母亲的病情而不得不踏上归程。彼时他正在撰写博士论文,离拿到学位只有一步之遥,导师冯·卡门允许他回国后完成论文寄给自己。但这篇博士论文未能完成,成为范绪箕一生的遗憾。

计算并试验这种材料的切应力。

本就对以竹代钢的方法颇为质疑,在试验中范绪箕越发确定这样的研究是徒劳的,与此同时,研究院内复杂的人际关系令他无所适从。范绪箕再一次陷入迷茫。

1943年,范绪箕收到清华大学航空研究所所长庄前鼎的聘书,他再一次收拾行囊辗转到了昆明。然而进入研究所后,范绪箕再次感到失望,因为这里的实验设备和航空委员会航空研究院一样——只不过把竹层板换成了木层板。

于是,范绪箕将注意力转向了风洞研究。当时清华大学的低速钢板回流风洞正是冯·卡门的助手华敦德几年前来华工作时帮助设计制造的,那些带有华敦德签名的设计和计算图纸令范绪箕倍感亲切,如同多修了一门新课。研究风洞的经历使范绪箕对航空领域的认知更加全面。

对于人生中这一段彷徨摸索的时光,范绪箕有颇多感慨。当时中国的现实让他明白,物质的匮乏导致没有基本的实验设备,连这个基础都没有,那么航空科研、制造就无从谈起。但这段辗转的经历没有让范绪箕改变初衷,只是作了一些调整,除了风洞研究外,他确定了以教育为自己的终身职业,为中国的航空事业培养更多的航空专业人才。

范绪箕(1914—2015)

力学家,航空教育家,曾任上海交通大学校长。1935年毕业于哈尔滨工业大学机械系,1936年留学美国加州理工学院,攻读航空工程博士学位。

1940年回国后一直致力于航空领域的教学、科研和管理工作,创建了浙江大学航空工程系;1952年负责筹建了华东航空学院;1956年

调任南京航空学院,主持建院改制工作;1980年担任上海交通大学校长,推动中国高等教育体制改革。曾任国防科委航空专业教材委员会副主任委员,中国航空学会第一届常务理事,中国力学学会第一、二届理事,长期从事热弹性力学的理论和应用研究,为中国热应力力学发展作出了贡献。

范绪箕·托举中国航空梦

张超楚

1945年8月,抗日战争刚刚结束,范绪箕应邀回到浙大创建航空工程系。

面对专业需求量且师资力量严重不足的状况,范绪箕着手制订了一套切实可行的教学计划。他积极物色海内外有相关专业背景的专家学者前来任教,引进了国外较为完备的教材,并且将二战期间航空科学技术领域新的进展列入课程计划中。

在缺少经费和专业设备的情况下,范绪箕仍克服困难带领团队建立专业实验室,为此不惜多次自掏腰包购买原材料和聘请技术人员。短短3年时间,浙大航空工程系建成了风洞、结构、发动机、仪表4个实验室,其中风洞实验室是中国第一个3英尺低速风洞教学实验室。该系专业课的实验数量在当时全国航空工程系中名列前茅。

1949年杭州解放时,浙大曾一度处于无人管理的状态,教学活动几乎停止。为了维持学校秩序,范绪箕临危受命担任总务长,负责学校的行政工作。

很快他便观察到学校总务工作的最大问题是财务、行政、仓库保管中存在管理漏洞,对此他制定并完善了相关的多项规章制度和操作流程,极大地方便了师生办事。在此之前,范绪箕不擅长管钱、管物,对金钱没有什么概念,为了工作需要,他投入巨大精力,克服重重困难,顺利完成了这一工作。

3年后,范绪箕又迎来更大的挑战和任务。

1952年,全国高等院校进行院系调整。华东教育局决定将南京大学、交通大学和浙大3所高校的航空工程系合并成立一所航空学院。范绪箕被指定为召集人,负责组织搬迁及筹建工作。

在学校的选址和校舍设计上,范绪箕付出了许多心血。他多次与市政局斡旋,最终确定了中山陵附近的一块幽静“宝地”作为华东航空学院的校址,随后又邀请了建筑学家设计学校的教学楼、教职员宿舍和园林等。

在学校的硬件设施完善后,范绪箕开始着力整合三校航空系的教学资源。他十分注重师资水平的培养,尤其支持



范绪箕(左一)百岁寿辰时切蛋糕。



1984年,上海交通大学校务委员会会议现场,右一为范绪箕。



1937年,钱学森拍摄的范绪箕在美国加州留学时期的生活照。

本版组稿负责人:张佳静

3 开拓中国航空教育之路

青年教师的成长,为此他推行检查性听课制度,帮助教师提高教学水平,并定期安排教师参加理论或实践方面的进修班。1955年,范绪箕组织创办《航院学报》,增进了华东航空学院师生的学术交流,营造了良好的学术氛围,教学工作很快走上了正轨。

1956年,华东航空学院西迁并更名为西安航空学院,同年范绪箕调任南京航空学院(现南京航空航天大学,以下简称南航)任副院长,主持建院改制工作。

范绪箕首先调整了学制和培养目标,将原专科班次全部调整为本科班次,将专科三年制的学制延长至4年,其余年级延长至5年。范绪箕认为应给学生以基础知识,自然科学和技术科学的综合教育,于是组织教师在课程设置、教材选用等方面进行大规模调整,并根据每个班级的不同情况开展了不同层次、不同学科的补课,重点对数理化方面的基础知识进行巩固。

其次,在专业设置上,他反对学习苏联航空院校将“工艺”和“设计”分开的做法,而是将两者结合起来,使各专业的学生既学有所专,又对航空工业的各方面有一个整体把握。

另外,范绪箕还在学校图书馆建设、实验室设备和学生生产实习等方面注入了大量心血,使南航在短短两三年内达到国内普通大学的水平。

1958年,各项工作进入平稳期后,范绪箕开始思考如何提高南航的科研水平。当时中央已经提出了“以任务带学科”的口号,他借此机会作出了研究无人机的决定——这是国内最早的无人机制研。范绪箕认为,这项研究不仅能够满足国防导弹研制对靶机的需求,还可以带动南航学科的全面发展。

不承想,这条无人机制之路走得异常艰辛,范绪箕面对的不仅是缺少可参考的资料、设备和资金,还时常被突如其来的运动干扰。然而就在这样困难的情况下,上世纪50年代到70年代,“南航一号”“南航二号”“长空一号”系列相继问世。尽管“南航二号”因缺少试验条件未能试飞成功,但其研制工作带动了南航的空气动力学、飞机设计与制造、自动

4 “解甲”却不“归田”

计任务;90岁后,完成了《气动加热与热防护系统》和《高速飞行器热结构分析与应用》两本著作及若干论文。

同时,范绪箕孜孜不倦地致力于人才培养。他坚持亲自指导学生实验和论文写作,曾专程赴美为研究生联系导师,十几年里培养了数十名研究生。

中国科学院院士庄逢甘评价范绪箕为“我国热应力理论和工程应用研究的奠基人和开拓者”“我国空气动力学研究的先驱者之一”“学风正派、治学严谨、诲人不倦、甘为人梯”。

中国工程院院士何友声说范绪箕

学生和同事眼中的范绪箕

许希武(南京航空航天大学研究员,南京航空航天大学原副校长):

范先生鼓励我学英文

对于学术研究,范先生强调要与国际接轨。我当时的数理比较好,但是那时我们的英文水平普遍不怎么好,尤其口语不好。所以我进校后,他对我说:“你去参加一个英语培训班,继续学英语。”

那时南京航空学院有一个托福培训班,师资挺强,很多人到那里学英语。据说学生当中还曾有人考过满分。所以范先生建议我把托福培训班列入我的学习计划里。

吕庆凤(我国无人机领域著名专家,原南京航空航天大学无人机研究所所长):

范先生为什么要研制无人机

范先生对实验室的建设很重视。我印象中盖风洞实验室和建飞机结构的静力实验室时,他带了一名青年教师做热结构的研究。做热结构研究需要静、动、疲、热几个方面——静是静力试验,动是振动,疲是疲劳,热是热应力;这几个方面都要有实验室。

他的办学理念非常好,办好的大学必须要有高水平的教师。对教师来说,要理论联系实际,既会教学,又能做科研。

范先生怎么想到研制无人机,是有原因的。做科研要找一个切入点,范先生当时认为研制无人机、超音速靶机可以把多学科带动起来,如空气动力学、

控制和无线电等专业的发展。

从1956年到1978年,范绪箕在南航任职长达23年。这期间,范绪箕不仅主持完成了建院改制,发展了独具南航特色的无人事业,建设了风洞实验室等,没忘记教学工作的他还招收培养了研究生。1984年,南航授予已离校的范绪箕“南京航空学院名誉教授”称号。

1979年,范绪箕被调至上海交通大学(以下简称上海交大)任副校长,次年升任校长。接下来的几年里,他将主要精力放在学校的人才培养、学科建设、师资队伍这3件最根本的大事上,与领导班子以“敢为天下先”的气魄,创造了国内高校中的多个第一。

范绪箕根据我国的实际情况,主张对待科研与经济的关系问题要有战略眼光,要考虑基础性研究对于国民经济的深远影响,以及通过科研培养的人才对社会主义建设的价值。

他还主张建设新兴学科,致力于理工结合、文理渗透、学科交叉等工作。为此学校先后成立了生物医学工程、系统工程、热传导和热应力、人工智能、环境保护和能源6个跨系委员会,打破了系与系的界限,丰富了学科体系,发扬了科研人员的合作精神。

“世行生”也是范绪箕在上海交大期间大力推广并落实的主要项目,即用世界银行贷款资助学生出国深造。当时有许多人反对派送本科毕业生出国,认为本科生出国后大多不会回国工作,资助他们等于“打了水漂儿”。范绪箕却从更远的角度看待问题,表示即使这些学生不会立即回国工作,也会为中国培养大批在国际舞台上发挥重要作用的人才。

“世行生”候选人在经过严格的笔试、面试后,范绪箕会亲自同他们面谈,了解学习动机、志向和对专业的理解等。为了落实“世行生”就读的学校,他到美国、德国和美国等多所高校进行考察,联络导师,并且专门成立了教师培训科与出国“世行生”保持联络,以便获悉他们的学习情况。当年的“世行生”如今已成为国内外多个领域及行业的中流砥柱。

挑战了人生的两个极限:挑战从事科研工作的年龄极限,挑战人类生命的极限。

青年时逐梦航空,战火中回到祖国投身航空教育事业,始终走在教育改革和科研的前端,范绪箕的一生便是一部“中国航空航天教育史”。

2015年11月21日,101岁的范绪箕与世长辞,这位伟大的百岁老人,中国航空航天教育和科研事业的开拓者走完了他光辉的一生。

(作者系中国科学院大学人文学院博士研究生)

我的一个师兄到英国去了一段时间,我就想,我也出去一段时间吧。一是能让自己的英语水平有所提高,二是更多了解国外情况。

我把想法和范先生说了,他还建议我到加拿大曼尼托巴大学。后来因各种原因没有成行。

范先生给我的感受是他很用心培养学生。他的出发点是怎么样把学生培养成一个以后对国家、对社会、对科学有用的人。他是教育界真正的先锋。对于范先生的教导,我一直铭记在心。

(张超楚整理自范绪箕采集工程许希武访谈文字稿)

结构、控制、无线电、动力等学科,甚至材料学科都能带动起来。

无人机与航空的新技术、新材料、新工艺联系特别紧密,综合性很强,所以把无人机作为一个切入点非常好。尽管在那个时候,国家因为工业基础限制,没有今天这么好的条件,但是他的这一思想很有前瞻性。我认为这是我们今天纪念他的一个重要方面。

(张超楚整理自范绪箕采集工程吕庆凤访谈文字稿)