

徐叙琰院士

访谈录

人物小传



徐叙琰，物理学家，中国科学院院士，中国发光学研究创始人之一。

1922年4月23日，出生于山东省济南市。1945年7月，毕业于西南联合大学物理系。1946年到1951年间，任教于北京大学物理系。1951年，被中国科学院派往苏联科学院列别捷夫物理研究所深造，1955年5月，获得苏联科学院数学、物理学副博士学位后回国。

1980年当选为中国科学院院士，曾先后担任过国际发光学组织委员会委员、中国物理学会发光分会理事长、中国科学院长春分院副院长、长春物理所所长、天津理工学院材料物理所所长、北京交通大学教授，北京交通大学光电子技术研究所名誉所长等职务。

建立了我国第一个发光学研究室。其研究工作遍及复合发光的动力学、过热电子的实验论证、能量传递、瞬态光谱及光致发光、阴极射线发光、场致发光、发光在癌症早期诊断中的应用等领域。对发光学的基础建设、人才培养、国内外学术交流、学会及学报创办都做出了重要贡献。

2005年获“国家科学技术进步奖二等奖”，2010年获教育部自然科学奖一等奖”。

一 少年立志

1 儿时熏陶

1922年4月23日,我出生在济南,三岁时全家搬到临沂。我的家庭是一个书香门第,父辈弟兄三人都毕业于高等学校,父亲徐中昂参加过乡试,中了秀才,随后科举制度取消,他又进入北京京师大学堂学习。毕业后原拟公派出国学习,适逢祖父逝世,他回家奔丧就未出国。上世纪20年代初前后,他曾在原籍临沂唯一的一所中学任校长,后在外地转入政界,做过县长。抗日战争时期避难至河南,辗转迁徙,颠沛流离,最终到达四川。

父亲给家中起的名号是:“徐积善堂”,意在积极倡导多多行善——宁可人负我,不可我负人。有一年春节,三哥亲手写了一副对联,兴致勃勃地贴在大门上,上联是“物华天宝龙光地”,下联是“人杰地灵徐儒家”。父亲看了以后,让我们赶快揭下,换上“诗书继世长,忠厚传家远”。这一课,我终身难忘。

他从未对我们动怒过,总是和蔼可亲。即使我们做错了事,他也都是循循诱导,从事情的发展过程中分析对错。他常年在外工作,一年大概只有十天左右能回家看看,一生清廉、两袖清风,每月寄钱至临沂家中糊口,家中经常拮据。

父亲在外地工作,母亲则带着我们居住在临沂。那是个兵荒马乱的年代,土匪常常在夜晚进城,母亲就拖儿带女同邻居老乡到孔庙去避难。听说南北军作战了,看见飞机在城上盘旋,就从墙上挖出的洞口到邻居家的地窖内躲藏。有时散兵游勇把长枪摔进院墙内,家人担惊受怕,就需要想方设法把这些枪支送出去。在这种环境下,哪里能安居乐业?

然而,清贫、劳苦的生活并没有吓倒坚强的母亲,她很精心地安排我们的生活。鲁南的主食是煎饼,一般是高粱做的,过年过节时才能吃上麦子做的煎饼或馒头,它的制作工序很复杂,要推、磨、烙。偶尔也为我们做点豆腐改善生活,豆腐的做法,很费力,也很繁琐,母亲都一人承担。直到中学,我才承担了其中的力气活及庭院的清扫。

几位兄长对我的影响也很深,他们不仅从思想上教育我,而且还重视培养专业知识。我三哥当时在北京大学数学系学习,他经常给我写信,放假时回家又当面给我讲解,他的这些教诲包括了学习做人、书法、专业等多个方面,而且每信都附有几个算学难题让我练习,使我了解了算学中可能遇到的各种难题和解答方法。

仔细想来,家庭对我的影响是巨大的。我的诚实守信、认真负责、心地善良、谦虚谨慎的性格,大都源于家庭。更重要的,是它塑造了我正视人生的基本态度。

2 “一瓶不满,半瓶晃荡”

临沂毗邻孔子故乡曲阜,受孔府的儒学影响很深。临沂县里,建有一座在当地来说极具规模的孔庙,从前称作“孔圣祠”。辛亥革命后,当地人利用这个庙舍办起了一所小学校,校名就叫“孔庙小学”。

6岁时,我被父亲送入孔庙小学启蒙。上学的第一天,我见到了那恢弘的庙堂与参天的古树,也深深地感受到了学业的神圣、读书人的尊严。

我那时成绩不错,考试经常拿满分。有一次数学考试,卷面6道思考题,只需选答其中5题作对,就可以获得满分100分。而我在规定的时间内,将6道题全都做对,有的题还列出了两种不同的解法。老师阅卷后,异常高兴,给我判出了破天荒的120分。此后的数学课上,老师常让我到黑板前出题给同学们去做,充当助教的角色。

久而久之,我便慢慢自负起来了,好像自己处理任何事都是正确的,记得有一次大家辩论起长江的宽度来,我们都坚持自己的说法。实际上,谁也不是真的知道,大家却没有找老师问个究竟,不求甚解。

一次晚自习时,老师不在,我和同学摸黑到学校大殿里,爬到供桌后孔夫子的塑像上取下了几个明珠。师长发现后大怒,批评我“一瓶不满,半瓶晃荡”。这句话被我牢牢地记在了心里,成为我终身难忘的警示语。

后来我接触到马克思主义,真正掌握到了认识世界的钥匙,更加深刻地重新认识了这句话。我们掌握的充其量也就是相对真理,一瓶永远满不了,所以,千万不要晃荡,永远要虚心学习。

3 逃难之路

我从孔庙小学毕业后考入了山东省立临沂中学。学习生活一如既往,只是少了些童年时光异想天开的顽皮活动,多的是对学业与理想的更高追求。

初中时,我梦想成为一名为人解除病痛、受人尊敬的医生。所以我打算在初中毕业后,投考同济大学附属中学,以便将来能够考入同济大学医学系。可惜事与愿违,1937年日本全面侵华战争爆发,局势突变,各校都停止了招生的计划,升学考试也不再举行。所幸我因会考成绩出色,得以升入本校的高中部继续读书。

不久后,华北大片领土沦丧在日寇的铁蹄之下。当时的知识分子,谁也不愿留在敌占区,因为文化人如果留在日本人的统治区内,不仅会成为亡国奴,还一定会被逼迫为日本人做事、成为汉奸。这样的人,将会永远留下骂名,成为千古罪人。

学校决定南迁,撤往大后方。父亲年老体衰,且患有“肺痹”;母亲的身体健康也不算太好,又要在家中照料。二老均无法加入西迁大后方的队伍徒步远行,只得留在家乡。我刚做了3个月的高中生,便于1937年冬,整理起简单的行李,离开了家人,随同部分临沂中学的师生一起,带着图书、仪器撤出了山东半岛。

山东各地的师生,准备在河南南阳汇集继续办学。初到南阳,因办学条件所限,临沂中学没有开课。好在我的哥哥徐英玉从北京大学毕业后,在济南女子中学教数学,此行也一同相伴,多少可以有个照应。也幸亏有哥哥在身边,除了能在生活上有些照顾,还能为我指导数学,做些习题,不至于荒废了这段时光的学业。

在南阳停留期间,我得到消息,说河南高中(开封中学)由开封市搬迁到了离南阳不远的镇平县,并已经具备了教学条件,准备开课。我觉得这是一个难得的机会,与哥哥徐英玉商量后,独自一人到镇平去上学。

到了以后才知道,这时的河南高中,只有二、三年级,没有一年级。我的心里一下就凉了半截,站在那里不知如何是好。接待的老师安慰我说:“你先休息几天,然后我们考一下再做决定。”我听到此话,感到事情略有转机,忙问老师都考些什么科目。得到的回答是“也就考一下代数、几何、三角和语文”。

我有些紧张,因为我还不曾学过三角这门课程。来到学校临时给我安排的住处,我赶忙取出随身携带的书籍,找出哥哥给我的三角书,急切地翻阅起来。事关能否上学,我丝毫不敢懈怠,用了整整两天的时间,毫不停歇地把一本三角书看完,并试着做了一些课后的练习题,感到自己可以勉强应付一下了,才多少松了一口气。

几天后,我顺利地通过了包括三角在内的各门课程的考核,被河南中学批准插班到二年级学习。我终于又可以继续上学念书了。

奈何身处乱世之中,时局始终不能容我安心上学。入学时间不长,情况就有了变化。日军进攻的战线逼近了河南,1938年5月,我告别了在一起生活近3个月的河南中学师生,由镇平赶回了南阳,与山东的各路人马汇集在一起,分批次向内地进发。

我在撤离南阳时的心情,要比离开家园、告别母亲时还要难受。与母亲道别,袭扰心头的只是母子间难以离舍的亲情别绪。而此时此刻,涌上心头的则是对山河破碎、国土沦丧的极度哀痛,以及对日本侵略者的无比愤恨!

从南阳市出发,队伍一路步行,朝西南方向走去。路途艰辛,联络中断,很难得知亲友的消息。这时我才真正明白了古诗中“烽火连三月,家书抵万金”的深刻含义。出发不久,就有少数同学因惧怕行军路途的艰难,而离队自寻出路、另觅前程。

我们这支行进分队共有师生100余人。每天,我们在天还没亮时就整装出发,每天步行近百里,往往是日落西山、天黑之后,才能到达宿营地,可谓“两头不见太阳”。晚上若是能找到个废弃学校,还能搭起课桌椅当床睡上一觉,若是宿在破庙里,就只能席地而睡。

刚开始的路途还是平原,不久便进入山区,一路下来都是翻山越岭。撤往大后方的路途,谁也没有走过。我们只能是沿途问路,按照大方向前行。行进途中曾数次遇见山里的土匪,但或许是看到我们人

数不少,又或许是觉得我们都是些穷教师穷学生,土匪并没有阻拦我们。

到了汉水北岸的一处地方,队伍停住了脚步,安营扎寨,打算开学复课。我们找到一座由于战乱威胁而被僧人们遗弃的古庙安顿下来。根据历史老师的考察判断,这座庙宇始建于明代,香火延续了五六百年。可怜如今,空荡荡的庙宇香火已断,显得衰败不堪。

我们利用这个空无一人的庙舍,重又拿起书本,开始上课。这里条件很是艰苦,光线阴暗、四面漏风、吃饭也很困难,就连油盐都很难买到。但是同学们的学习热情与兴致却一丝不减,老师教课同样也很认真尽责。

可是,这次复课很快又被迫中止。日寇在攻陷南京后,沿江长驱直入,进逼武汉。武汉濒临失守,这破庙也不再安全。1938年11月,队伍再次出发,继续向大后方撤退,越过汉水,沿着汉水南岸向西行进。

经过一个多月的长途跋涉,1938年12月,我们终于到达了目的地绵阳。在四川绵阳,所有山东来的中学生重新编队,组成了国立山东中学,后来被命名为绵阳国立第六中学。

在绵阳六中的读书生涯中,绵阳地区屡次遭受日本飞机的轰炸扫射。我亲眼目睹了空袭后留下的一片狼藉,和人体残躯挂在树梢的惨状,更增加了对日本侵略者刻骨铭心的仇恨。同时,也激励了我为报效祖国而努力学习的坚定决心。

二 我与西南联大

1 坐着“黄鱼”去上学

1941年8月,我顺利毕业,参加了高考。我报考了西南联合大学、重庆大学和国立四川大学三所名校,并顺利地拿到了这三所大学的录取通知书。另外,贵州的铁道管理学院、陕西的化工学院,也都根据我中学的成绩单发来了录取通知书。

五份录取通知书摆在自己的眼前,我开始考虑上哪所大学更适合自己。从山东到四川,三年高中的艰苦经历,一方面磨炼了我的意志,另一方面也改变了我少年时的理想。

日本帝国主义的野蛮侵略,使中国陷入了前所未有的灾难。在这场侵略与反侵略的战争中,中国军队在日本军国主义先进武器的打击下节节败退。大片山河国土,沦丧在拥有现代武装的日寇铁蹄之下。民族危亡面前,不仅使我对日本侵略者肆意践踏中国大好河山,屠杀中国军民的罪行无比愤慨,也使得我对于自己的长远目标和奋斗理想有了全新的认识。科学救国的观点,占据了我思想斗争的上风。

我没有再做过多地考虑,以物理学专业作为我报考大学的第一志愿。五所大学之间,我选择了远在昆明的西南联合大学。因为我十分清楚,西南联合大学是由中国三所著名的大学——从被日寇占领下的北平撤退到云南昆明的国立北京大学、国立清华大学,还有被日军炮火毁坏校园迁到昆明来的天津私立南开大学联合组成,师资力量和学术水平,在中国境内可以说是首屈一指的。

虽然是在战争艰苦时期,国内最为知名、声誉最高的学府,仍是我向往的地方。能上西南联大,是我梦寐以求的最佳选择。为了不至于耽误报到时间,我只是简单收拾了行李,便即刻启程踏上了去往昆明的路途。

从绵阳到昆明,这点路程在今天看起来是非常容易的一次旅行,但在战争时期根本不存在公共交通工具,要是还像大撤退时靠双脚走路,是绝对赶不上开学报到日期的。

一路上,我主要依靠搭乘“黄鱼车”赶路。所谓黄鱼车,是在通往昆明的公路上行驶的卡车,包括专供货物运输的军用卡车,以及少量已被征用运送战时军用物资的民用运输车辆,那是在抗战时期唯一可以利用的交通工具。

搭乘黄鱼车具有很大危险性。搭乘者要想乘坐黄鱼车,必须拿出钱来付给黄鱼车的司机。而且黄鱼车有规定不得随意搭乘旅客。从绵阳通往昆明的公路上,沿途关卡哨所很多,检查极严。黄鱼车司机每到关卡前,必让搭乘者离车步行通过关卡。等过了关卡后,才准搭乘者上车,继续赶路。如果遇到司机不守信用,过了关卡后不等搭乘者,自行开车离去。搭乘者所付出的钱财,也就白白地打了水漂。要是行李还留在车上,将会受到无可挽回的更大损失。而且,就连这种黄鱼车也没有直接抵达昆明的。我

只能走一段,搭乘一段。

在去往昆明的公路上,我饥饱不顾,几次换乘黄鱼车,与那些卡车里的货物混装在一起,一路颠簸,满面尘土。经过一番曲折坎坷的路途,我终于在1941年10月开学报到前,赶到了地处昆明郊外的西南联合大学。

我背着简单的行李,手里拿着录取通知书找到了联大理学院,在物理系报到注册。根据清华大学档案的记载,同期在联大物理系注册入学的还包括邓稼先在内的23名同学。

我至今仍记得踏进联大校园时,在我耳边响起的《西南联合大学校歌》——

“万里长征,辞却了,五朝宫阙。暂驻足,衡山湘水,又成离别。绝徼移栽桢干质,九州遍洒黎元血。尽筋吹、弦诵在山城,情弥切。

千秋耻,终当雪。中兴业,须人杰。便一成三户,壮怀难折。多难殷忧新国运,动心忍性希前哲。待驱除仇寇、复神京,还燕碣。”

从此,我开始了大学生的读书生涯,进入到“求真知、经磨炼、定方向、打基础”的关键时期。

2 了不起的联大精神

在抗战大后方的西南联合大学,当时被称作国统区内的民主堡垒。这所学校继承了北京大学兼容并包的历史传统,并始终坚持在五卅运动中所提出的口号,高举“科学与民主”旗帜。对于我来说,在这种环境中,不仅能够及时了解中国和世界的形势,还能迅速接触到进步思想和革命道理。在这样一个坚持民主,追求进步的环境中,我不仅对中国以及世界的形势,有了更多、更深刻的了解,还养成了不论在何种情况下都一丝不苟、坚持真理的习惯。

西南联大理学院物理系1941年入学新生有23人,每个人都抱有强烈的科学救国之心,认为科学的进步对国家最为有用。而在西南联大的学习环境中,现实又教育了我们,从单纯强调科学救国,进一步认识到:“救国的关键是政治”。

西南联大之所以能培养出众多人才,与联大的教育思想、教学制度、学风和政治环境有密切关系。联大充分继承和发扬了三校的学术民主精神,特别是兼容并包的精神。这种环境下,联大成为自由探讨学术的论坛。

1941年,日军窥伺滇西南,并有直驱入桂黔的紧急军事战况,但西南联大岿然不动,校内教学如常。三所著名大学的名教授汇集西南联大,多数都是中西兼通的学者。许多著名教授学术造诣深厚,而且具有强烈的敬业精神,因而教学质量是高水平的,这也是联大能培养出优秀人才的重要因素。

联大的另一个特点是严格要求、重视实际的学风,这些都集中表现在重视基础训练方面。尤其对基础课的要求是非常严格的。一年级结束时,有些系规定,某一两门基础课,成绩达不到某一标准(70分或65分不等)不能进入该系二年级。联大还规定,所有课程不及格不能补考,必须重修。学校对基础课教学力量的配备也十分重视。一二年级的基础课程,即使是大一的国文、大一的英文等班次较多的课程,也有知名教授参加任课。有些教授教学上要求严格是出了名的,考试评分极为严格,不及格率很高。因此,要想学得出色,非下苦工夫不可。

学校刚搬到昆明时,理工科的仪器设备不多。但校方集中财力,尽量通过各种渠道,从上海、香港乃至国外购置必需的仪器设备,再加以教员自己动手制造设备,各系都开出一系列的实验课程。如物理系从一年级到四年级,每年都有实验课,每周一次实验,在战时实为难得。工学院在困难的条件下,材料试验设备齐全,木工、金工、锻工、铸工实习从一年级就开始。理工科的教学设备,在战时的大学中,能具备这种设备条件的是不多的。

西南联大物理系9名教授中,对我影响最大的是当时担任西南联大理学院院长、教近代物理的吴有训先生。我对吴先生非常崇敬、尊重,多年以后,曾写有一篇《忆吴有训老师》的纪念文章。文中叙述了我在刚进入西南联大物理系时,就听到在同学中传颂着吴先生的重大贡献,但直到四年级才有机会听吴先生讲授近代物理的课程。吴先生讲课言简意赅、脉络清晰、重点突出,在课堂上就能听懂,并且可以跟着讲课的口述,做出完整的笔记。

我在课后的复习中才发现,吴先生讲课的内容十分丰富,逻辑非常严密,要经过反复思考,甚至查阅

参考书,才能熟悉其内容、掌握其实质、抓住其关键。通过吴先生这种视野宽阔、画龙点睛的教育,加深了我对课程的理解,让我学会从不同角度认识同一对象及从不同途径解决同一问题。吴先生的课程除了上述特点外,还会结合课程内容,讲一些科学轶事或趣闻。具体事例的传授,既生动又有科学方法和科学态度,给人的印象很深。

吴先生的教学中还有一个重要的地方,就是非常重视实验科学。他首先要求教师要有科研素质。西南联大的条件可以说无法再简陋了。教室及宿舍的墙是土制的,房顶是用草或一层薄铁皮铺的,下雨时或者渗水,或者咚咚作响。即使是这样,吴先生还同其他几名教授在名叫大吉普的乡下创办了几个研究所。我在肃然起敬的同时,也产生了想要进入研究所深造的愿望。

物理系为培养学生,建立了几个实验室。其中就有近代物理实验室。大学前几年的课程,都是论述宏观世界的形象及规律。到了学习近代物理,才第一次把学生的知识引申到微观世界。同时,出现了很多崭新的概念。实验课对树立这些有关微观世界的概念,起到了十分重要的作用。这个实验室,是郭沂曾先生负责的。他安排了和近代物理密切呼应的实验,如密立根油滴实验等,增强了学生们对这些新概念的了解。我至今还清楚地记得这个实验室的情况,印象极为深刻。

我在《忆吴有训老师》的文章中,还有这样一段叙述:“人们常常议论,为什么联大条件那么差,竟能培养出那么多有用人才?我个人体会是,一方面是教授阵容强大;另一方面是教授们所倡导的努力向上的志气及奋斗拼搏的精神,以及这几个最高学府的民主传统在学生之间形成了生动活泼、艰苦奋斗的学风。虽然联大的学生几乎都在工读,但学生们并未耽误参加民主游行,也未耽误抢占图书馆内的座位。而这些与学校倡导的导向是紧密相关的,当时任理学院院长吴先生他那宽大广博的胸怀在促成这种校风的形成及保证它代代相传的过程中都起到了主导作用。”

3 艰辛求学

西南联大的学生如果没有家庭经济来源,就主要靠公费维持生活。我们自办了膳食团,轮流外出采买,伙食费与公费大致相等。一日两餐,伙食质量很差,早餐还要自己解决。买的平价米是糙米,米中常有沙子,有时甚至还有老鼠屎。大多数人要靠打工,包括到中学兼课、做家教等才能贴补上生活必需费用。

住宿条件也很差,宿舍是泥地稻草或铁皮屋顶。每间宿舍睡40人,有10个窗户。每个窗户旁支两张双层床。宿舍的窗户是几根木条,冬天就用纸糊住以挡风寒。好在昆明四季如春,很冷、很热的天气极少,勉强还能应付。

就是在这样拥挤的宿舍里,同学们照样能坚持自习。晚上7点以后,宿舍里就变得鸦雀无声。如果有人稍不注意大声讲话后,只要他人轻嘘一声,马上就复归平静。9点半以后,有人拿脸盆出去盥洗,宿舍里就开始热闹了,同学们在这段时间里对时事或生活琐事尽情交流。但10点半后,宿舍里又归为平静。当然,通常只能有一半的人留在宿舍里自修,其他人就得去图书馆或茶馆去自习。学校附近的文林街开了不少茶馆,只要用很少的钱,泡上一杯茶,就能在那里逗留很长时间也无人干涉。这些茶馆成了联大学生的自习室,是当时昆明一景,我和我的同班好友邓稼先就经常到这里温习功课。

1942年,太平洋战争爆发,中国的抗日战争进入到僵持阶段。日军为切断中国补给战争物资的交通命脉,在缅甸登陆。中国政府派出远征军开赴缅甸。缅甸当时是英国的殖民地,为与英国盟军沟通,中国远征军急需英语翻译。我在联大当教员的四哥通晓英文,又是一个积极投身抗战的热血青年,毅然响应征召,投笔从戎参加了中国远征军,一去再无消息。在四川的哥哥,也因娶妻生子,生活非常拮据,难以再为远在昆明的我给予经济上的帮助。我没有了经济援助,学习生活变得难以维系。为了维持学习,不至于因生活所迫而中途辍学,不得已开始了半工半读的生涯。

最初,由于我的字写得不错,便利用课余时间帮助一位教授抄写文章。有时遇到法文文章,只能一字一字地慢慢抄写。我每天拿出几个小时进行抄写,并为系里油印讲义。完成一份工作,我可以得到一定的报酬。钱数虽然极为有限,加上少的可怜的公费,却也勉强能够维持我在学校里的生活所需。

然而好景不长,1942—1943年间昆明物价暴涨,平价米已是有价无米。单靠抄写讲义,我的那点收入连稀饭都吃不上了。于是,我找到学生处,经他们安排,我制作过教学模型,在学校图书馆管理过图书资料,甚至还外出帮工、做过豆腐。干这些事情,所得收入毕竟少得可怜,非常有限。后经人介绍,我有

机会到一个有钱人家做起了家庭教师。这家有财人专横跋扈,态度傲慢之极,实在是让我无法忍受,然而为了读书求学,我还是硬着头皮干了一段。

我在一篇名为《君子坦荡荡》的文章中曾对那时的生活有一段叙述:“物价在天天上涨,家长已无法支持我的学习。为了能维持学习不致中辍,只能走上工读的生涯,初次感到自食其力的快乐。可是好景不长,父亲因病去世了。顿时觉得丧失了生活的目标,无所适从。就想去找师长,又怕麻烦他们,最后采取了到西山顶上通过远眺,从遥望山景中寻找希望的办法。”

在大学时,我总是穿着一身旧衣服,也几乎没有什么衣服可换。脚上穿的鞋一直穿到鞋底磨烂都舍不得扔,在鞋底垫些纸,又坚持穿了好长一段时间。稀饭,是我的常年主食,吃不饱的事情常有发生。但无论生活多么清苦,都没有影响我旺盛的求知欲望。

在学校没课和无工可做的日子里,我在学校食堂里喝过一碗稀饭后,就尽早赶往学校附近的一家茶馆,花几分钱买一碗最便宜的茶水,占上一个座位,便捧起书本旁若无人地读起来。直到中午,感到肚子饿了,才想起买两个烧饼充饥。简单吃过,我又继续埋头苦读。日落时分,天渐渐暗了下来,我才收拾起书本返回学校。回校后,有时食堂里的晚饭都没赶上。肚里空空,全靠回顾这一天读书的内容撑过饥饿的晚上。

在西南联大物理学系,一年级有普通物理实验,二年级有电学实验,三年级有光学实验,四年级有无线电实验,还要做六个近代物理实验,这在战争时期的大学中实属难得。我和同学们一样,对物理学的任何一次实验课都非常重视。对于实验室里的实验设备格外珍惜,爱护。实验指导教师虞福春先生为了防备飞机轰炸,在实验室泥地上挖了一个洞,半埋一个50加仑的大汽油桶,实验完毕后就将一些重要仪器放入桶中,再盖上桶盖,以免日机轰炸时遭受损失。

当时西南联大学生所用教材的主要来源,是同学间的互相转让。每年暑假,学生们就贴出小广告,将已用过的书出售给低班同学,再用此款去购买高班同学出售的教材。上完四年,手中的教科书就剩不了几本了,但每年上课的教材需要都基本满足了。我同样是照此办理,每到学期末,处理和搜集教科书就成了我必办的大事。等到即将毕业时,我所能留在身边的书也没剩几本。遇到教科书紧张时,同学们还要自己设法解决教材问题。例如,曾有同学在上姜立夫教授的高等微积分时,要用 Courant 著的书,学校和市场上都没有。我们就借图书馆的书到外面去石印。印书商人表示,只要满30本,他就可以开印。同学们便赶快设法凑足30这个数,去把书印出来。

战乱中的四年大学生活十分艰苦,除因经济因素、身体因素被迫辍学的外,西南联大极为严格的教学管理和更为严谨的教学进度,也使得联大物理系产生了较高的淘汰率。从1941年入学时的23名学生,到1945年临近毕业时只剩下11名学生。

物理系这些青年学生风华正茂,心怀远大抱负,又都争强好胜。我们一方面互相激励、互相切磋;另一方面,我们又暗自憋足了劲,要在学习上互比高低。一起毕业的同学中,有和我同时入学,年龄比我还小两岁的好友邓稼先,还有后转入物理系并同样小我两岁的朱光亚。我的这两位同学,后来都成为中国当代著名的核物理专家,两弹一星功勋奖章的获得者。

1945年夏,我完成了学业,获得学士学位。领取毕业证书时,我眼含热泪,朦胧地注视着这张凝结着无数艰辛与汗水的大学文凭,心中充满喜悦。同时我也暗想,这只是攀登科学高峰的起点,要想在科学殿堂里自由地翱翔,获取理想之光,仍要走更曲折的路,还要付出更多的汗水与辛劳。

三 五年的北大教书生活

毕业后,我本可留校当一名助教,可惜联大决定准备搬迁回北平,为减少人员负担,学校不再增加教职人员。为了谋生,我经系里介绍,在昆明海口光学厂找到了一份技术员的工作。

联大的“北返复校”受到重重阻碍,直到1946年夏,北京大学终于复校。同年9月,我告别了昆明,来到北京大学,与好友邓稼先等一起被聘为北大物理系助教,开始了我的教书生涯。

1947年,我开始兼修研究生,师从饶毓泰教授,正式开始了拉曼光谱的相关研究工作。作为饶毓泰

先生的研究生,我参加了北大物理系实验室的建设工作。先是在物理系筹建了五套一组的普通物理实验室,后两年又筹建了电磁学实验室。我既要写出有关实验操作的原理、步骤及分析等讲义,还要调试实验设备,同时为学生答疑、批改作业,工作繁忙而充实。

我住在北大红楼,这里曾是新文化运动的中心,在这里接触到的青年教员不少都具有进步思想。大家在一起时,常常交流对时局的看法。受此影响,我先是参加了共产党的外围组织“文化工作者联盟”,后又在妻子刘毓英的引导下,正式加入了中国共产党。

在《我与发光学》中,我曾写道:“1946年到北京大学工作后,经常参加学生运动及物理系地下党员郭沂曾同志组织的活动,接触到进步书籍。特别是解放以后,从共产党的形象、理论及行动中找到了真理,形成了科学的世界观,树立了为人民服务的志向。”

四 赴苏联深造

1 翻过语言壁垒

1951年,上级安排我协助组织第一届留苏大学生的选拔考核工作,但这次考核竟无人考上中科院的留苏名额。后来,科学院向北大、清华要人,学校领导便通知我去应试。

我自己当时并没有去科学院的打算,更没有提出过这方面的要求。面对这个通知,我的心里一点准备都没有。我的第一个孩子刚刚出生不久,如果我离开,会带来诸多的不便。

更何况,我在拉曼光谱方向上的研究工作进展顺利,此时已进入关键时期。放弃自己钟爱的科研方向,跨入一个陌生的科研领域,对我来讲,不能不说是一个非常严峻的考验。

但党组织找我谈话时,着重强调了新中国在建设社会主义时期发展科学技术的需要。我觉得自己已经是一名光荣的中国共产党党员,个人的利益必须服从国家的需要,便在这个关键时刻抛弃了其他想法,愉快地服从了组织的决定。

1951年6月,经过重重考核,包括我在内共7人,被中国科学院确定为新中国成立后首批公派出国留学的高层次研究人才。

到达苏联,横在我面前的第一道关隘是陌生的语言关。我在学生时代所学的外语是英语,之前对于俄语从来都没有接触过,只是突击学会了几句简单的口语。我必须在半年内熟练掌握俄语,取得用俄语和苏联同行对话交流资格。

给中国留学生讲授俄语的老师,是一位中国人民所熟悉的苏联国际友人,名叫捷姆斯卡娅。捷姆斯卡娅教授是一位语言学家,她在20世纪30年代就教授过我国在苏联的老一辈革命家,对中国很有感情。当时她已年届六旬,所编写的专为中国人学习俄语之用的著作在中国广为流传。我当年的一篇俄语小作业,还有幸被收录到了这套教科书中。

还记得上俄语课刚满一个月的时候,教授布置了这样一个作业:每个人口述一个故事,时间不限,但不能少于500个单词。这对我们每一个留学生来说都无疑是一次严峻的挑战。我搜肠刮肚,前思后想终于找到了一个切实可行的方法。

我先用汉语写出了自己早已熟知的故事。然后用了整整一天的时间,将它逐字逐句地译成俄文,然后反复背诵,直至烂熟于心。

在第二天的课堂上,轮到我上台后,我首先用俄语对在场的老师同学们说道:“我给老师和同学讲述一个中国工农红军长征的故事。”接着,我便从中国工农红军的第五次反围剿斗争讲起,其间穿插着红军飞越乌江天险、强渡金沙江、翻雪山、过草地等细节,一直讲到了红军历尽艰难险阻,胜利到达陕北根据地延安。

由于心里紧张,情绪也有些激动,所以我在讲述过程中,语句并不是很连贯,语法上可能也出现了不少毛病。可在我讲完后,捷姆斯卡娅教授便兴奋地站起来,并评价道:“这是一个非常有意义,非常令人感动的故事!徐讲得最好,完全达到了规定的要求。”

我自己都没想到,来到苏联不久,居然能利用学俄语、讲俄语的机会宣传中国人勇于献身和艰苦卓

绝的奋斗精神。

2 勇攀科研高峰

半年后,我已经熟练掌握了俄语,同时也基本熟悉了列别捷夫物理研究所的工作环境,终于拥有了进入课题研究的资格。

在国内时,科学院已明确了此行要专攻发光学领域。1952年春,在苏联导师安东诺夫·罗曼诺夫斯基教授的指导下,我明确了具体研究方向——固体发光动力学。这是一个理论性和应用性都很强的方向,兼有基础研究和实验技术两方面的特点,要求研究人员同时具有敏锐的思维能力和娴熟的动手能力,对生产实际具备重要的指导意义。

确定研究方向以后,我整天沉浸在实验室里。从在西南联大步入物理学科学研究以来,我就苦于国内缺少必需的实验条件,心中有很多美好的设想都无法付诸实现。当时苏联的实验条件也比较简陋,远不及后来的中科院长春物理所,但的确已比同时期的国内研究所好上太多。

科研之路绝非一帆风顺,比如我最初的课题——硫化镉的发光动力学测试。我做了无数次的实验,可是数据始终统一不起来。接连数天,我白天扎在实验室里做实验,晚上翻阅文献资料查找失败的原因。导师多次与我共同讨论问题所在,后来还亲自送来了一台新的光谱仪,并关切地说“也许是原来那台光谱仪出了故障”。

经历了数不尽的茫然和惆怅,我终于意识到失败的症结是没有选好作为研究对象的物质。沿着这个思路,我又奋战了数日,终于获得了令人满意的实验结果。导师比我还要兴奋,由衷地感慨说:“您和志愿军一样顽强,是科学战线上的英雄!”

我在这次成功的基础上又接连做了几个发光动力学的测试,也都获得了成功。但这些试验只能算作试笔练兵,还不具有太高的科学价值。我开始了新的冲刺,向固体发光领域的高峰进军。

在查阅参考文献时,我从世界著名科学家莫特的一部学术专著上看到了这样一个结论——“导带电子是不可区分的。”我对此心生疑窦,认为有进行验证的必要。我把自己这个大胆的想法对导师讲了,他听后惊讶地说:“噢,这可是个庞然大物呀!”莫特的学术地位、威望和影响是国际物理学界尽人皆知的,我又何尝不了解这一点。然而我认为,在科学面前是没有高低尊卑之分的。

一年之后,我以无可辩驳的科学数据证明:当用不同的方法使电子能量不一样时,导带电子在发光中的表现是不同的,从而证明了导带电子是可以区分的。这项工作完成以后,我将自己的成果写成了访苏以来的第一篇学术论文《ZnS:Cu,Co 中热电子俘获和复合截面之比的测定》。这篇论文提交后,很快便被登载在苏联科学院院刊上。

当时的国际发光学界存在一个长期以来争论不休的问题:苏联科学家认为发光符合双分子规律;英国科学家则认为发光符合单分子规律。两个学派各持己见,谁也说服不了谁。而我的实验结果则统一了英、苏两国科学家对这一理论的结论——单分子规律适用于激发密度大的条件,双分子规律适用于激发密度小的条件,两者都属于极端状态。

我的科研成果赢得了苏联学者的高度评价。作家列夫·托尔斯泰的孙子、光学家列夫·尼古拉·托尔斯泰是给我论文审稿的审稿人之一,他评价说:“达哇利斯徐的工作是一项非常漂亮的工作”,还热情地邀请我到他任职的列宁格勒国家光学研究所进行学术访问。

1955年5月,苏联科学院列别捷夫物理研究所由20名专家组成学术委员会举行论文答辩会,授予我副博士学位(苏联特有的学制)。我成为了首批由国家派遣取得苏联副博士学位的中国留学生之一。

我顺利完成了中国科学院的预期学习任务。祖国科技事业的发展急需填补专业空白,我没有做过多停留,即刻动身回国,先是在物理所任职,后又辗转长春物理所、天津理工学院、北京交通大学等几个单位。

几十年来,不管身在何处,我始终坚持走在发光学的大道上,越走越深、越走越亮。中国的发光学事业,也在大家的努力下一步步发展壮大、屡创辉煌。

我们这一代人的责任,是把中国的发光学研究推向世界前沿,把青年一代带到国际比赛的起跑线上,我认为我们做到了。

在未来,这些年轻人会超过我们、继续前行,而我会微笑地看着他们、欣慰而自豪。