

赵富鑫

赵富鑫,男,1904年出生于江苏上海县(今上海市)三林镇,1924年毕业于交通部南洋大学(交通大学前身)电机科。1925年春返校任教于本校物理系,历任交通大学物理系主任、普通物理教研室主任。交大西迁后,历任西安交通大学物理教研室主任、数理力学系主任、基础部主任、图书馆馆长、校工会主席等,是九三学社中央委员。曾任全国高等工科学校物理教材编审委员会委员、副主任、代主任,中国物理学会理事会理事,中国太阳能学会常务理事,陕西物理学会副理事长;1962年,他作为高等教育部工科物理教材编委会委员,参加了我国第一个工科物理统一教学大纲,组织并审定了我国最早的两套统编物理教材。翻译了美国 Sears 编的《物理》教材第二册及美国电工丛书《电照学》和《电热》,合编《太阳能电池及其应用》。1999年逝世。

九十述怀

一、我的少年时代

我于1904年(清光绪三十年)10月31日出生在原上海县三林乡镇上的一个破落大家庭内。我的七世祖是位有钱的商人,靠贩运大批布匹到北方去,挣下了家业,盖了几座几进深的大住宅。但到了我出生时,这个大家庭的子孙中很多人已经败落了。就我祖父这一房来说,留下的土地也只有十几亩。我祖父名赵履福,号志熙,是这个大家族中出类拔萃的读书人。他年轻时中过秀才,是个廪生。他中年时从上海回乡,主持乡上的三林书院,成了一位有名的乡绅,还经镇民推为乡董(相当于乡长),为全镇居民所敬仰。他在当时那些乡绅中是思想比较先进者。清朝末年,他和邻乡的乡董商量,把三林书院改组为三乡联办的三林小学(后来发展为现在的三林中学)。我祖父专心于教育事业和地方公益事业,日夜操劳。我家与学校相邻,但他终年住在学校,很少回家。这个小学的教师不少是从外地请来的,教学质量较高,这是当时地方办的学校中少有的。有一次学校失火,他的卧室被焚,他抢着文件逃出,倾跌骨折,卧床数月;另一次主持开浚河道,因监工过严,遭人毆击受伤,他不以为苦,仍辛勤工作不辍,直到年达70才告退休。我父亲名承恚,号鹤琴,生于1884年,是祖父的长子,年轻时也考中过秀才,后来官费留学日本8年,在东京工业专门学校攻读应用化学工程。我就是这样一个几代读书的书香家庭内出生的。家庭生活靠着祖父的工资和些许田产,是不算富裕的。在我半岁时父亲就去日本留学,每年暑假回家一两个月,因此我幼年主要是在祖父的教养下成长的。我年幼的时候比较聪敏,深得祖父母及父母的钟爱。我是老大,下有3个妹妹,也曾有过1个弟弟,但

早殇；我叔父生子较晚，因此较长时间内我是家中的“独孙、独子”，在这书香人家中，我被父、祖培养成一个从小聪敏好学而行动比较稚拙的孩子。6岁时进了祖父当校长的三林小学读书，当时的学制是初小4年，高小3年，我因聪慧，用5年就读完了7年的课程，11岁即从小学毕业，但生活上一直由祖母与母亲照料，因此一直到中学高年级生活还不能自理。

我父亲1913年从日本学成回国，当时他的留日同学朱叔（源正）被聘为浦东中学校长，他也被聘为浦东中学新设的应用化学专修科主任。浦东中学是一位建筑业主——杨斯盛倡办的，教学质量比较好，是当时上海少数几所有名中学之一，我1915年从三林小学毕业后，就进入这所中学学习。当时的学制为5年，而一般中学只有4年，因此我在中学已念了一些当时的大学课程。入学时，我和父亲同住在教师宿舍，半年后全家搬到学校的宿舍，我就住在家中，一直到高年级才在学校寄宿。这学校的不少教师都是当时的名师，如王季梅、周钧如、李传书等先生，另有一些是从国外回来的，如吴玉麟、谭颂等先生。我在这些教师的熏陶下，加以比较聪慧，学习进步得很快，每学期总是名列前茅，深为老师们称赞。但因一直住在家里，一切生活都由父母操心，生活能力相对较弱。五四运动前后，学校领导鼓励学生参加爱国运动，特别是对当时的新文化运动大力支持，邀请当时的先进分子如恽代英等来校演讲，我也随着大流参加这些活动。当时赴法勤工俭学高潮掀起，我父亲本有意要我留法，但可能因我太幼稚而未下决心。1920年暑假我中学毕业，当时全班26人中我年龄最小，但我是全班第一名。中学里比较接近的有徐炳勋、郑济时等学长，前者和我一同考进交通大学，后者进了同济大学，是现在唯一一位还健在的中学同学。

二、大学四年，奠定了专业基础

1920年中学毕业，我准备报考大学，我的理想是考理工科（中学高年级文理分科时，我读理科）。当时国内有名的工科大学有南洋（当时名

交通部工业专门学校)、北洋(北洋大学)、同济、唐山路矿学校等,唐山路矿学校在上海最先招生,我即报考,以较高成绩被该校录取,我就决定不另考他校。不料10月间突然患淋巴腺结核,父母极为担忧,百般求医问药,幸亏父亲所在的浦东中学的校医(也是留日回国的),医道高明,学校的医疗条件虽较差,经他开刀诊治,不久得痊愈康复,真是不幸中之大幸。

病愈后我又和同班徐炳勋同学一起投考交通部工业专门学校插班,以第一名被录取在电机专科(即专业)。1921年2月入学,这才是第一次过真正需要自己料理的集体生活。同班五六十人,大多江、浙籍,彼此相处得很好,有些课我在高中已学过,因此一年级很轻松。当时的教授大部分来自美国,如化学由美国人 Siemens 教课,教学水平很高;解析几何由留美的一位教授讲课,业务很好,教学法却不太注意,但因在高中学过,也不感困难。校长本由有名的唐文治先生担任,我入学时,唐老因年迈辞职,由凌鸿勋先生继任,一切制度仍沿唐老旧轨。

1921年暑假后我升入二年级,学校体制有较大变化。当时北洋政府交通部长叶恭绰将交通部在上海、唐山、北京三地办的大学合并为交通大学,其上海分部由张铸任主任,凌鸿勋任副主任,教师也逐渐由聘外籍教授为主,改为更多地聘请留学回国人士,并以美国麻省理工学院为楷模,着重提高教学质量;同时又保持了唐老办学时的务实方针。张主任亲自抓学生在学习和品德上的教育工作,深受学生爱戴。二年级课程中,微积分由有名的胡明复教授任教,他言简意赅,条理清楚,对学生亲切,最受学生欢迎;物理由美籍教师 Bodde 讲授,效果一般;力学先由美籍教师 Fuller 讲授,效果一般,后来改为陈石英老夫子讲授(陈老一生在交大工作50多年),他是最受学生欢迎的教授;周铭教授也应聘来校教二年级的分析化学;另有留美回国的裘维裕(先教电工,后教物理)及徐名材(教化学)等几十年中极受学生欢迎的教授。

1922年后,叶恭绰因北洋政府人事变换而去职,由卢炳田任校长,但不到一年发生驱卢运动。1923年陈衡任校长,他虽也是个不管校务的官僚,但为人忠厚,得以维持校长之职。这几年校务实际上由教务长

顾维清和以后的凌鸿勋副校长主持,尚能满足师生的愿望。三年级时功课较重,教师多数较好,美籍教师逐渐由留学回国教授如裘维裕、吴玉麟、周仁等所代替,教学质量较好的几位外籍教授则一直留任到1927年。外籍教师如为电机三年级教直流电机的Thompson和教四年级交流电机的Shelden最为学生满意。前者教学质量极好,一面讲电机理论,一面结合理论指导学生作电机初步设计;后者是当时电机系主任,博学而待人诚恳,特别重视实验,亲自指导,对学生的操作要求严格。四年级时电机系分为电力、有线电及无线电三门,我好奇而选读无线电。当时无线电通讯尚在萌芽时代,学校设备还较简陋,此课由新回国的李熙谋任课,教学质量平平;其他课程除陈石英教授的热机和机械实验外,均无特色。总的来讲,这段时间为新旧交替时期,教学尚未形成交大特色的传统。我在母校的三年半学习生活中一贯勤于正轨学习,每年成绩总是名列前茅;但也颇喜浏览课外读物,并不专读死书。只是四年级时不如前几年用功,说明我在学习上的毅力还不够,这也是我一生工作及学习上的作风风格;除业务学习外,我对于学校的许多活动都不大感兴趣,体育项目也很少参加,这说明我是一个“读书公子”的典型。

1921年起,我家屡遭变故,先是父亲随浦东中学校长同时去职,全家回老家;后来父亲患病去世。家中素无积蓄,不仅一家生活有了困难,而且我的学习费用更成问题。我祖父任三林中学校长,收入不多,叔父、姑母经营的商业也告失败,经济上种种困难,层叠袭来。因此,我想辍学谋生。后来祖父与亲友商定,克服一切困难也必定维持我的学习。学习靠亲友资助,家庭生活由祖父与外祖父负责,这样我就由一个温饱家庭的学生,下降为清贫学生,对促进我用功学习反而很有好处;但也使我不能像其他同学那样出国深造,而只能早早谋职求生,这就养成我一生安分守己的性格;和人交往中,从来富不骄、穷不馁,逐步形成我行我素、不求名利的一生方向。

至于政治认识上,当时我很幼稚。学校是北洋军阀统治下的政府办的,因此经常为政局左右。那时苏联革命已成功,在我国,共产党已建立,而国民党执行三大政策,国共合作。虽然交大学生重视业务学习,但

已有一些同学分别加入共产党和国民党。加入共产党的如比我低两级的陆定一同志。我对政治不感兴趣,也不过问,一心好好学习,毕业后好好工作。大学四年中,与我比较接近的同学有徐炳勋、曹凤山、李开第、赵曾钰、郁秉坚等。其中特别亲近的是曹凤山和李开第二人,前者 60 多年一直来往;后者也志趣相投,都可称为莫逆、至交。

三、任职交通大学

1924 年我在交通大学电机科毕业。是年我祖父逝世,家庭生活急需我承担。学校是交通部办的,毕业后可由部安排工作。但当时正值北洋军阀直奉两派内战,安排工作也就暂缓。我心里很急,只得多方拜托求职。适值浦东中学我的老师吴玉麟先生在交大教电工课程,我即去信询问能否回母校工作,吴老师与裘维裕、周铭教授很熟,把我的信给裘、周两位看,裘、周两位老师素知我在校的成绩,立即接受我的请求。我即于 1925 年春回母校担任助教,这样就决定了我一生为物理教学服务。裘、周两位都是交大毕业后赴美留学的,裘学电工,获美国哈佛大学硕士学位;周学化学,获麻省理工学院博士学位。两人被聘到交大,分别担任电工及化学课,但他们对物理课有兴趣,志同道合,愿意担任物理课,并参考麻省理工学院的物理课安排进行改革,提高教学质量。当时国内工科大学物理只读一年,裘、周提出增为开课两年,讲课和实验都这样。裘维裕担任一、二年级讲课,周铭担任实验,内容除基础理论外,着重于工程上的应用。我的工作为协助周铭准备实验、编写讲义、开出实验、建立制度。周老师和我两人在二三年内全部完成 60 个实验的准备工作,用英文编写实验教材。实验设备除必须向国外购买的一部分之外,不少都是自制的,内容丰富,结合实用,不少还保留在现用的实验教材内。我在这两年中,竭尽全力,边学边干,完成任务后,自己在物理教学的业务水平上有了较大提高,克服了求学时以电工课程为主课而在基础课方面造诣不深的缺点,比较容易地改了行。我还记得当时担任化学的徐名材和担任数学的胡明复分别从事化学课和数学课的改革,这样就开始了老交

大的基础课的改革工作,为形成“基础厚、要求严、重实践”的优良传统奠定了基础。

工作不久,政局暂告平定,我被交通部安排到北京交通部电政司工作,我因已回母校工作,想放弃北京的职位。当时有位级友安排在上海电报局附设的电池厂工作,他不愿去这样的小厂,和我商量对换岗位。当时电池厂的工作还是实习,每周只要周一、周六往返于浦东家里与交大的途中顺路去几个小时,签个到就可以,因而我欣然同意。我很幸运,刚参加工作就有了兼职的机会。以后一两个学期,经人介绍我还在一个中学兼了几节课,当时的收入已较为可观。1927年我与王元丰女士结婚,婚后在市内赁屋居住。国民政府北伐后建都南京,交大由国民政府接管,制度较严,不许教师在外兼职。这样以一个月60元的助教月薪在上海生活,就感到有问题了。交大虽有望增加一些工资,仍无济于事。

当时原交大的老师李熙谋在浙大任工学院院长,我想去浙大,获李熙谋同意,我就于1928年上半年去了半年,爱人暂回浦东老家。裘、周两位自我走后,觉得无人代替,他们与交大领导商量为我增加工资,工资加倍,要我回交大,于是1928年秋我重回母校。为了照顾我,裘维裕还介绍我到江湾的劳动大学,以教授名义担任物理课。在交大我仍担任物理实验课助教。1929年秋,交大成立预科(即附属高中),我去担任讲课,职称为讲师,工资再次增加,因此从进交大工作,我可以算得上是一帆风顺的。当时交大物理课要求高,是国内少见的,不分哪个系,讲课及实验都是两年,讲课每周4节,实验隔周1次3节。讲课由裘维裕及另一教授分任,有助教协助,阶段测验每学期就有3次;实验由周铭负责,我和其他教师协助,两年共做60个,内容较多、要求也较严,报告要按一定的规格写。其他基础课如数学、化学也有类似的安排,当时的学生深以为苦,但是这种对基础课的严格训练,对学生是有用的,不仅基础打好以后学专业容易,而且今后工作需要改行时,由于基础扎实,也比较容易,这就是所谓交大老传统,为历届毕业生所津津乐道。现在看来,当时的某些具体规定,现在虽不一定适用,但其精神还是应当保持的。我从浙大回来之初,担任预科的物理课。1932年,与裘维裕分担大学物理的

另一位教授沈德滋中途辞职,二年级课无人担任,裘维裕与我商量要我继任,我觉得义不容辞,爽快地承担下来(这学期我一周共任课 22 节),这二年级物理我一直担任到 1945 年抗战胜利为止,成为我任课时间最长的课。一二年级物理课都不用现成教材,而是自己编讲课提纲,在课堂上用英语讲授,因此我就要用较多时间博览群书,通过自学及裘老指导,准备提纲和讲稿,教学质量令学生满意。在教学工作中,裘、周两位是我的良师和前辈,而在其他方面,他俩又是我的益友与至交。我自参加工作就和他们在一起,直到裘老于 1949 年、周老于 1967 年先后逝世为止。我对学生的情况比较熟悉,那时虽没有“教书育人”的说法,但每届 100 多人我差不多对每一位的各方面情况都了解,有时也关心他们的思想和情绪。我教过的学生,毕业离校后仍常常怀念我,至今好多都比较熟悉,有所联系,如钱学森、张光斗、季文美、曹鹤孙、张钟俊、张煦等,现在都是全国知名人士。

数、理、化、力学等基础课程的改革,是 30 年代交大进行的教改的开始,专业课方面也在原有基础上进行了改革,从片面照抄美国逐步转变到结合我国的具体实际。

1927 年学校由南京国民政府接管,学校编制和领导层作了较大的更动。在过渡时期,校长更换频繁。上海、唐山、北京三个原交通部的学校第二次合并为交通大学,由铁道部长孙科兼任校长,不久孙科辞职,三校分开,交通大学上海部分正式定名为交通大学,由铁道部次长黎照寰兼任校长。黎留学美国,很重视培养科技人才。当时国共分裂,但政局还比较平稳,对教育工作也比较重视,学校规模有较大发展。从教学工作上说,1927 年到 1937 年,可以算是一个黄金时期。黎照寰极为支持已开展的基础课教学改革工作,特别是裘、周、徐、胡等主持下的改革。当时规定大学必须由三个学院组成,黎照寰就与裘维裕等商定,在原有的工学院、管理学院之外,成立理学院(当时称为科学学院),分设数学、物理、化学三系,由胡、裘、徐教授分任系主任,裘还兼任院长。在裘维裕的领导下,1930 年筹备建院,1934 年起招生。当时在校的物理教师较少,就聘请了私立大同大学教授、当时有名的光学专家胡刚复主持光学

方面的筹建工作，又聘一位外国专家班诺夫(Banoff)担任热力学及流体力学课，其他课程则由原有的几位教师分担，其中有许国保、赵贻镜、沈德滋、蔡其清、黄志诚、杨景才等。我除二年级物理课外，总管仪器设备的购置工作，并在裘维裕指导下准备电磁学实验课程，从仪器购置到开出实验后指导学生都由我负责。我那时工作是比较忙的，但自觉这是一生工作之始，因而很高兴地承担，工作上也做出了成绩，30年代就被提升为副教授，40年代升为教授，是当时称为“土教授”中的较早者，工资也有较大的增加(比“洋教授”还较逊一筹)。当年同事中许国保、沈德滋还健在，是上海高校物理教师中的老前辈。

在这段时期内，我工作上顺利的，但家庭生活方面发生了很大变化。我从浙江大学回母校后在交大附近定居，妻王元丰生有3个男孩，因而一直没有参加工作，1933年秋她突然患伤寒症，不幸去世。元丰之妹元蓁当时在交大管理学院求学，时相过从，渐生感情，她又怜惜几个无母孩子，于是自愿同我终身结合，这使我无限感激。元蓁1935年毕业，我俩于1936年结婚。1937年抗日战争开始，我的美满家庭生活又遭新的挫折。我从一个学工程专业的学生，一出校门就改行担任基础课程的教师，通过努力自学，做出一些成绩，逐渐形成了实事求是和不图名利的作风，因此这一时期对我一生而言是很有意义的。但当时只是走了“教育救国”之路，而对自己身边忽隐忽显的政治斗争，则很少问津，更谈不到关心。我认为只要把教学工作做好，即可以说尽了责任。我虽除业务书籍外，对文学作品和政治著作也常有所涉猎，但只作为知识领域的扩展，而思想认识上没有受到重大影响。当然，对重大政治事件和变化，也是关心的。例如1927年的北伐和成立国民政府，我是拥护的；对于后来蒋介石政府的“攘外必先安内”，积极剿共消极抗日，我是极不满意的；1936年西安张、杨兵谏及国共第二次合作，我是完全拥护的，但是抗日以后共产党领导下坚决抗战的具体情况我了解很少。总的说来，我还是只管个人的工作和生活，而对国家大事关心不多的一个纯粹的书生。

四、抗战八年，业务停滞，生活下降

1937年七七事变后，我在上海的住房因与日本军事机关邻近，形势紧张，于是就迁到梵皇渡路（现万航渡路）。8月初，上海抗战开始，交大不能开学上课，一部分仪器设备及家具得以迁出，不久沪西地区完全沦陷，徐家汇校区被日军占领，受到严重破坏。当时，我岳父一家也到上海逃难，其他一些亲戚也迁来市区，大家无事可做，因此常相来往。南京沦陷，战事非短期可结束，交大未及内迁，国民政府认为在上海租界尚可托庇于外人，因此交大在吕班路（现重庆南路）震旦大学（现上海二医大）及爱麦虞限路（现绍兴路）的中华学艺社上课，我的工作仍照旧。学校在租界中所赁房屋只能供上课和必要实验使用，因此师生只在上课时到校，课后各自回去，其他活动都无法进行，经费也只能勉强维持而已。我爱人在铁路局工作，陷后留职停薪，家庭收入逐渐拮据。我后来由人介绍，先后在大交附近的启明女中和外滩的晓明女中兼课。约在1938年，我在南洋中学见到该校教务主任李传书和王季梅、周钧如等老师（他们本是我的中学老师），他们邀我兼课，我就答应下来。这样除交大外，我在中学兼课（当时上海的中学教师待遇较好，工资每学期一次预发，子女上学尚可免费）。其后不久，我再介绍我爱人在晓明女中任课，这样一家生活可以无虑了，但我一周往往有三四十节课，而且到处奔波，因此业务上就不能钻研，上课时只有照本宣科做个“教书匠”而已。交大在租界开课，教学上有所放松，但幸亏老传统还在，学生的学风也比较好。直到抗战胜利为止的这段时期中培养的学生，有不少人毕业后投奔西北边区或敌后抗日根据地，成为全国解放后的技术骨干，如周建南、孙俊人等；有的学生几经转折，前往美国工作、进修，其后不少人还入了美籍，为美国做了不少工作，如王安、董道义、杨天一等。这些人虽久离祖国或改了国籍，但仍怀念母校，热爱祖国，近年来处处为祖国、为母校作贡献，他们大多都是美国交大校友会中的中坚和骨干。

1941年珍珠港事件前的几年，学校托庇于租界，教工生活虽清苦，

尚属安稳。但学校经费来源逐渐枯竭,经常欠发工资,有些教师设法转至重庆等大后方。当时我虽也有过此念,但上有老母、下有子女,难于决定。珍珠港事件一发生,日军占领租界,交大为了逃避汪精卫伪政权接管,曾一度改名为私立南洋大学,黎照寰校长辞职,由张廷金接任,但后来仍被汪伪政权接管。当时有些教师,如陈石英、裘维裕、周铭等教授决定离校自谋生计,我的家庭包袱较重,裘、周等认为我不妨仍留在交大任课。汪伪接管后,慑于师生的抵制和社会舆论的压力,对学校的人事、行政、教学都未敢作大的变动。学校照常每年招生,教学也照常进行;教师除自行告退者外,大多照旧;课程除增开日语外,也无大的变更。我也仍与以往一样,只管上课,一切不问。但1942年至抗战胜利的这几年中,生活上有很大变动。上海租界区已由汪伪接管,与我家同住的岳父家迁回嘉定,我将原住的一幢三层楼房顶出,另在赵主教路(现五原路)租一个楼面,一家近10人挤在一间房子里,极为局促。当时通货膨胀日趋剧烈,我夫妇二人辛苦工作也只能维持一家人的低水平生活。特别使我苦闷的是汪伪统治上海市区后,周围驻有日军,对粮食等生活必需品供应不足又控制极严。无论大米、面粉都要排队购买。虽然也可购买私运入境的黑市物品,但价格昂贵,因为贩运者都要冒生命危险从农村收购和穿越封锁线。更使人痛苦的是在汪伪政府统治下,一些流氓地痞耀武扬威,为非作歹,我曾因语言上得罪过这种人,被迫赔礼道歉,受到侮辱;有时也曾因未能遵守伪警局的某些规定而横遭责骂。不仅生活上受煎熬,精神上也受到重大压迫,有当亡国奴之感。八年中,我足迹未出过上海孤岛一步,我和叔父、姑母家从此失去联系,至今尚未通音信。

我因工作繁忙,身体逐渐衰弱,痔疮经常发作,拖成严重贫血,甚至走三四层楼梯常需中途休息。虽然仍照常工作,心情苦闷,只是苟且偷安,度日如年而已。在此期间,我爱人生了一子二女,儿子从小聪慧,为我们所钟爱,1943年他不幸早殇,这更增我夫妇的忧伤。这几年中唯一的希望只是抗战早日胜利、国内各党派合作重建国家。

五、解放前夕，爱国运动高涨，深受启发

1945年抗日战争胜利后，国民党政府俨然以五大战胜国之一自居，沦陷区人民也对之抱有幻想，当国民党军队进入上海时，市民热烈欢迎。但是，随后国民党政府八年中积极内战而消极抗战的真面目逐渐为人民所知，更使人民痛恨的是国民党政府“接收”沦陷区时倒行逆施的行为，使上海人民对国民党的幻想很快地破灭了。我也和大家一样，在政治认识上逐渐提高，从不问政治转向同情人民的革命行动。

抗战胜利后，原自动退出学校而仍留沪的教授如陈石英、裘维裕、周铭等，立即组织人员，接收被日军占据的徐家汇校舍，并陆续迁回分散在租界内各处的校产，准备恢复学校；在重庆的交大也于1945年秋起分批迁回上海。当时的校长为吴保丰（虽是国民党中央委员，但并不得国民党中央信任），教务长为李熙谋，回沪教师中也有很多原是从上海去的，如陈大燮、朱物华、徐名材等，他们与留沪的一些教授素来熟悉，新来的教师如张鸿、周同庆，也一见如故，相处融洽。学校的规模已比较大，除原有的电机、机械、土木系及理学院和管理学院各系外，还增加了航空、水利、纺织、化工、轮机、航海等系（从重庆迁来的），已是一个综合性大学了。但是国民党政府有意制造分裂，把重庆来沪的师生组成交通大学，把原在上海的师生，甚至包括刚招进的新生，称为伪交大师生，另组成所谓的临时大学。这样理所当然地引起师生的反对。经过斗争，才迫使国民党政府把临时大学并入交通大学，我也仍回交大工作。这时的物理系阵营扩大了，增加了不少教师，裘维裕担任理学院院长，黄席棠为物理系主任，教师增加了张少墨、王子昌、殷大钧等。教学工作与过去基本相仿；但教材采用美国流行的几种，我仍主要担任二年级物理课，并任普通物理课教学小组组长。因教师较多，我也就摆脱了十几年来独任二年级教课的局面，而只担任一部分班级的课；同时，在教学内容上也可以广泛采用国外新的理论与知识，同事间相互交流经验，克服了过去只能独自决定的缺点，开创了新局面。

从1946年起,由于内战频繁,经济日趋衰落,通货膨胀不断加剧,人民生活水平日益下降,学生的爱国运动不断发生,愈来愈剧烈。虽然学校的规模扩大,教师阵营加强,但一般教师都无心教学,且教师之间和学生之间的政治分野也逐渐分明(开始时,国民党政府有意制造所谓的上海原有教师的“元老派”与重庆来沪的“少壮派”之争,但不久分歧就泯灭了)。多数学生在地下党的领导下,坚持对国民党政权开展各种斗争,革命运动连续不断。以交大而言,首先是反对所谓的伪交大的决定,力争学习权;以后因北平发生美军污辱我国女大学生事件,掀起了全市性的反帝抗暴斗争;接着又因国民党政府下令停办轮机、航海两系,引发了护校斗争,1947年大批学生列队去火车站,拦占车厢,要去南京请愿,教育部长朱家骅被迫无奈只得取消停办命令;同年,平津两地学生掀起了全国性轰轰烈烈的“反饥饿、反内战、反迫害”运动,上海学生响应号召,派代表去南京请愿,引发了“五二〇”血案,上海市政府当局逮捕学生,促使全市学生掀起罢课斗争。在这些运动中,交大学生都起了带头作用,因此当时被誉为“民主堡垒”。以后,学生运动在党的领导下转向工人中去,创办义务夜校,准备发动工人群众,迎接解放,交大学生史霄雯、穆汉祥两位烈士,就参加了这项工作。学校表面形势缓和,但国民党反动派野心不死,深夜调动军警闯入校园,企图搜捕学生,幸先期获讯而暂避,他们的阴谋未逞,只是史、穆两位仍在校外被捕,壮烈牺牲。

在这些运动中,除个别直接受当局指使对学生加大压制外,交大大部分教师都同情学生运动,有的教师如陈石英、裘维裕、周铭等更表示支持学生运动;教师组织了教授会、讲助会,对每次运动也都公开表态,同情学生运动;有些教师还或明或暗地给学生以各种帮助;在急难关头,教师组织往往通过在当时上海市政府中有一定地位的校友(如工务局长赵祖康、公用局长赵曾钰等),以及当时在上海社会上有一定地位的南洋同学会出来调停,使问题圆满解决。1947年校长吴保丰被迫辞职,李熙谋也因无法执行国民党当局的意图而辞去教务长之职。校长改由铁路界知名人士程孝刚担任,周铭担任了教务长,这样的人事调整对学生运动更有利。周铭对我说,当时交大学生发起邀请歌唱名家管喻宜萱和周小

燕来校演唱解放区歌曲,全上海来交大参加听唱的达十几万人。周铭因事先获悉在交大的特务学生要趁机闹事,他明确地警告这些学生对会场治安要负全部责任,这些学生无奈,不敢取闹,使演出圆满成功,对全市学生起了很大的鼓舞和教育作用。1948年程孝刚和周铭辞职,由王之卓任校长,曹鹤孙任教务长,对学生也持同情的态度。后来国民党当局希望他们和其他一些教师撤退到台湾去,但全校教师除了李熙谋一人外,绝无他人想去,都坚守岗位静待解放。

在这一时期中我除交大工作外,还仍兼任南洋中学及晓明女中的工作,而且深受两校(尤其是南洋中学)的重视,因此常常不在交大校园,对于学生运动有些情况也不清楚,只在思想上同情、支持,而绝少付之行动,总觉得自己是一个从未参加政治活动的人,参加活动不是自己的事,只要把教学工作搞好就尽了自己的责任。后来我思想上逐渐有所变化和进步,不仅受了学生运动的影响,更直接受到我儿子的影响。大儿子国辉1945年中学毕业考进交大,也是当时所谓的“伪学生”,因此他就从争取读书权开始,逐渐参加革命活动;1947年他加入地下党,积极从事活动,他的同学有时来我家学习、开会,其中有一位是李熙谋的儿子李家镛。平日在学校里,有些教师公开支持学生运动,给我很好的教育,使我的认识逐渐提高。有一次学生游行、宣传,我儿子参加并被捕。起初,我对此还没有正确的认识,第二天我去学校,适逢学生大队人马出校,准备游行示威,要求释放被捕的同学,他们一见到我就殷勤慰问,使我十分感动,马上表示愿意参加游行。这件事对我教育很深,从此对学生运动更表同情和更加关心,有时还对参加运动的学生给以照顾,至今这些学生与他们的家长还念念不忘。现在看来,这还只是我对革命运动的小小贡献而已。我大儿子国辉1948年被开除学籍,他就离校担任护送革命同志去苏北解放区的工作。刚开始,他怕我责怪没有讲实情,只说到乡间去任教师工作,后来因为工作方便的需要,才对我讲了实情,我夫妇主动对他的工作给以帮助。1949年初,形势紧张,他的工作无法进行,我为他找了个地方隐蔽下来,直到解放后才公开露面。

这一时期,我除了在交大和中学讲课,也做了一些业务工作,例如当

时美国的 Sears 编的物理教材在国外很风行,我翻译了该书的第二册(解放后上海龙门书局出版);又如裘维裕发起组织电工界一些教师翻译了一套在美国流行的电工丛书,由科学社图书馆馆长杨允中主编,我承担了该丛书的《电照学》和《电热》两册的翻译,获得了一些稿费。由于那时币值不稳,特组织了一个出版公司,把稿费作为股本投了进去,这可以减轻贬值的影响,我也就成为这个公司的董事之一,有了一个资本家的头衔。抗战胜利后不久我辞去晓明女中的兼职,另在中国纺织专门学校兼课。南洋中学对我很重视,推选我为该校的校务委员,每天去上课,该校派车接送,待遇也较丰厚,因此一直到解放以后我才辞去南洋中学的兼职。

我大学时期的一些同学如赵曾钰、李开第、郁秉坚等,抗战胜利后纷纷由内地来沪工作,大多在政府部门,光在上海市政府局长级的官员就有好几位,我仍本着不骄不馁的态度,绝不向他们趋奉求助,因此友情可以长期保持,我们经常来往叙谈,相处得很融洽。因我已参加物理学会,在这阶段也参加过一些国民党政府用来粉饰太平的所谓“学术活动”,我的目的是想借此多认识一些学术界人士而已。

在家庭生活方面,我全家仍住在五原路所租的一个楼面,人口多比较拥挤,但是受到各种爱国革命运动的激励,心情却是开朗、激动和向前发展的。经济上,虽然当时通货膨胀很快,物价飞涨,但我们注意及时购进“硬通货”(如银元、美钞)以保值,我们两个的收入尚可维持家用,三个妹妹都已在上海成家立业,我的经济负担也就有所减轻,因此一切都比八年抗战、困居孤岛时要改善得多,不必终日为生活而操心。

我因为对学生爱国运动同情,与学生也有些接触,对解放区的情况就有所知,因此对国民党宣传的共产共妻绝对不信。那时南洋中学有些老师惑于宣传,他们虽不满意国民党的统治,却又对解放区、共产党有所畏惧,我常常和他们争辩,我说:我认为于情于理不会有这种事情。

在上海附近战事开始的日子里,我家和大多数上海市民一样,在隆隆的炮声之中等待“天亮”。

六、解放后获得新生

1949年5月,上海解放,我们自己的军队入城,对居民秋毫无犯,战士都露宿街头,不侵入民居,这是市民从未看到过的好军队。华东局立即接收交大,随后派李培南同志来正式主持校务。李培南是参加过两万五千里长征的老同志,原在华东地区工作。同来者还有万钧、凌雨轩等一些同志,这些同志虽以往几年一直在农村中工作,对知识分子不够熟悉,但几个月内就与知识分子成为好朋友。陈毅同志担任市长后,亲自到校来作报告,对师生鼓舞很大,大家极受感动。当时学校成立校务委员会,由吴有训教授任主任,李培南任副主任,一年后吴有训去中国科学院,李培南任校务委员会主任兼党委书记,陈石英为副主任。后李培南又任代理校长,直至1952年院系调整。裘维裕解放后不久即因心脏病逝世,周同庆继任理学院院长;1952年周辞职,由张鸿兼任院长。张鸿是重庆来沪教师中最进步的一位,解放前一贯支持学生运动,为全体教师所爱戴;陈大燮任教务长,也是交大校友;黄席棠仍为物理系主任;我仍担任部分讲课工作,并任教学小组组长。教学工作仍如前,采用欧美教材,以后曾一度自编适合我校使用的教材,我就主持这项工作。当时我因身体极度衰弱,领导关心我的健康,让我立即住院治疗痔疮,使十几年沉疴痊愈,我觉得共产党能知我用我,就辞去外兼职务,一心在校工作。

解放初在上海市进行“三反”“五反”运动中,学校也有一些人被牵连,但问题不大,较早得到解决。在“五反”期间,我二妹的小叔因案情牵累,为公安局暂拘,后来他私自逃到我家,我觉得这是违法的,当即说服他自首,并向李培南等领导同志报告,再于深夜伴他至公安局,以后事情弄清,他并无大过。校领导为此事对我颇为赞许。“三反”“五反”后,市领导开展各校教师的思想改造运动,先期集中各校部分知名教师学习,我也参加了。运动普遍开展后,各校组织学习委员会,我也被选为学习委员,这是我参加政治学习的开始,也是第一次直接受到党的教育。通

过学习,我认识到过去自命清高、不过问政治的糊涂思想,初步树立了紧跟党走的信念。

1950年秋,抗美援朝开始,交大不少学生自愿参军。当时我大儿子国辉已复学,并已被选为校务委员会中的学生代表,他对我说愿意报名参加军事干校。我认为他是一个共产党员,参干是他的天职,立即同意。当时物理教师中,还有沈德滋、杨景才、赵贻镜,都和我一样,支持子女参干,并表示愿意为参干做些对家长的说服工作,市领导极为赞许,把我们几人和各校其他一些支持子女的家长称为革命家长,举行全市大会及游行。我们也做了不少协助说服家长的工作,使参干活动胜利完成。这是我提高认识后的第一次实际行动。我的二儿子国耀,解放前因从事革命活动,未曾参加学期考试,被学校除名,解放后我就把他送入当时培养南下工作干部的南京政治大学,不到两个月,他就被调到北京外语专修学校学习,毕业后在国防部外事局工作,这样我两个儿子都较早地参加部队工作,得以直接受到党的教育。

由于我行动上有这些表现,当时已成立的交大工会,认为我可以培养,就考虑让我担任工会工作,先参加1951年冬的工会工作学习班(同时学习的有程迺晋、屠善洁等,都是交大讲师中的先进分子)。1951年局部更替工会委员,就吸收我进入工会委员会,协助张焯同志搞宣传工作,这是我几十年参加工会工作的开始。

1950年,上海市组织各界人士慰问解放军代表团,我由学校推荐参加。全团约五六十人,由当时上海市副市长刘季平任团长,住进驻沪解放军总司令部约三星期,除了对驻军各团进行慰问,了解并学习部队的情况以及思想教育外,还分批赴外地慰问(当时因我是团员中年龄较长者,照顾我未去外地)。通过这次活动使我知道我们的部队是与所有其他国家的部队不同,是真正的一支为国为民的部队。慰问中,部队对我们殷勤照料,使我感觉到军民真是一家人。

1951年夏,华东局又组织各界人士访问鲁皖苏老区代表团,这比市区慰问解放军的代表团更大,有百余人,仍由刘季平任团长,文艺界有不少知名人士如巴金、靳以等人参加,高教界有复旦的曹仲渊等人,我也名

列其中。全团先到济南,然后分4个分团慰问山东各个老区,我们教育界的几位代表到鲁南区慰问,先到滕县,然后深入沂蒙山区到平邑县,该地区交通不便,居民生活也很艰苦,但在国内革命战争期间,他们为胜利作出了巨大贡献。在慰问时,我深为他们的精神和行动而受到教育,也深为老区人民当时生活尚不太好的情况下仍对我们热情招待而感动。接下来慰问团还要到皖北和苏北慰问。我因要去参加在清华大学召开的教学大纲讨论会,提前离团,很是可惜。这两次慰问活动,对我这个一直处在上海市内,很少接触军民的知识分子,教育意义深远,至今回忆,仍很有感触。

在1951年进行的思想教育的基础上,全校各系在教师中开展对资产阶级教育观点的批判。我当时虽不担任行政职务,但在群众推举和沈德滋、杨景才等协助下,主持了物理系的这项工作。工作进行了约两个月,在群众中广泛开展批评与自我批评,大家在思想上都有所提高,接着就对各系领导班子作了调整。物理系主任原是黄席棠,他是一位好教师,但有时发言随便,有些教师对他有些意见。不久他提出辞职,陈大燮教务长要我继任,我接受了任务,这是我担任教学行政领导的开始。在思想改造的基础上,交大和全国其他高校一起酝酿院系调整,决定把交大改为综合性工科大学(实际上只有机、电两大类的专业),把理学院的几个系分别调整到复旦和华东化工,把同济、大同等校的电机和机械系调来交大,而把交大原有的土木、航空、纺织、轮机及管理学院的各系全部调出,并入兄弟院校或组建新校。现在看来,由于当时上海高校种类繁多,主办单位及隶属五花八门,为了集中力量、加强管理以提高教育质量,院系调整还是有必要的;但是由于学苏联的样子,把理工分开,使工科大学的理科教师阵容及教学设备等方面受到较大损失,应当说是当时考虑不当的地方,对以后工科学校的教学质量有不良影响,对理科联系工程实际也有不利。以交大物理系来说,全系30余人调整后仅剩一半,老教师更少,教授中除周铭、我、殷大钧、任有恒、潘耀鲁外,许国保、沈德滋、杨景才、黄志诚等都调走;仪器设备在初定方案时,除一二年级实验所需之外,几乎全部调出,后经再次提出要求,才保留了一批较好的设

备。总的讲,交大成了工业大学,力量实际上有所削弱,但是由于思想工作做得较好,调整得比较顺利。之后,高教部即任命彭康为交大校长,陈大燮为教务长。彭康是留日的教育专家,解放前在华东地区工作多年,是一位人人敬仰的老教育家,当时正率团在苏联和东欧考察,至1953年才来上任,此前仍由李培南兼代校长,彭康来校后李培南告退,转任市政协委员。理学院调出,物理系撤销,我改任教研室主任,殷大钧任副主任。

院系调整后校教育工会也有变动,原来的主席汪旭庄和纪增爵、杨彭基等大多数委员都已调离,因此改选由曾任过校长、后任运输起重系主任的铁路界老前辈程孝刚教授担任主席,我任副主席。当时的工会没有专职干部,委员都是教师,在当时的政治部万钧主任及分管工会工作的孟副主任的大力支持下,增设了专职干部,才将工会组织健全起来,并逐渐开展工作。上海市教育工会方明主席也亲临指导,给了我们许多帮助,这为我以后多年的工会主席工作奠定了基础。

在教学工作方面,解放前都使用美国教材,解放初的两三年内依然如此,其间也曾自编过一些仿效美国的教材。1951年教育部召开的物理、数学、化学、力学教学讨论会上,曾讨论过各门课的教学大纲,但未作结论;后来高教部提出先全面学习苏联教学经验,再结合国情制定自己的教学大纲。院系调整后,全国各校纷纷聘请苏联专家来校指导教学工作,交大苏联专家也陆续来到,最多时达10人左右,直至60年代才撤走。在物理课程方面,清华聘有苏联专家巴巴诺夫,各学校都派教师至清华学习。教育部组织几个学校的老教师,如浙大的王谟显、同济的江之永、交大的殷大钧等去清华,在专家指导下编写工科普通物理教材,为以后工科物理教材编审委员会工作奠定了基础。交大组织教师短期脱产学习俄文,由于辛勤学习,两个月后,一般教师都掌握了俄语,能阅读并翻译俄文著作,我就译过一本苏联萨哈诺夫著的《近代物理学》。通过对苏联教材的学习,大家体会了苏联教材的优缺点,并把它用到教学中去。因此我们现在可以说,我国几十年中的教学体系,基本上讲是与苏联一脉相承的。1956年夏,高教部在大连工学院召开过一次物理教学

交流会,我与殷大钧等参加,这是以后的教材编审及研究工作的开端。现在看来,在当时我国与西方国家关系断绝的情况下,学习苏联是必要的,但是在学习时,不少地方有盲从现象,这就为在学术上百家争鸣带来了不利的影响。

解放前我一贯不问政治,抱着“君子群而不党”的想法。解放后,目睹在党的领导下,国内情况完全改变,各方面蓬勃发展,就觉得自己有加入政党的要求,但对于共产党,觉得有些“望尘莫及,高不可攀”。九三学社正式成立,提出“民主与科学”的口号,我觉得适合我心。当时在交大的九三社员,只有朱物华、张鸿两人,他们对我也很器重,首先发展我入社,与严峻、朱麟五、贝季瑶、张钟俊、周志宏、陈学俊、徐桂芳、楼鸿棣等一起成为交大第一批九三成员,成立了支社,我担任组织委员。由于这是我衷心希望的,因此在工作中比较积极。九三支社在交大工作中也发挥过不少作用,特别是在迁校前后,因此以后在交大就有民主党派先走一步的传统。

1953年全国实行人民代表大会制度,是从区级开始的,我当时就被推为交大选区人民代表候选人,后来当选为徐汇区代表。同时当选的有彭康和朱物华以及3名学生(其中之一就是现机械学系的徐曾荫),还有一名干部。区人代会成立后,我还被选为区人大常委。当时还是初创时期,虽尚无明文规定常委工作权限,但实际上工作较忙,因常委人数不多,而且都是地方人士,对地方情况比较熟悉,因此我们经常与徐汇区区长及区委书记一起研究工作。常委中有南洋模范中学校长沈同一,人颇正直,我较为熟悉,因此一同工作得很好。后上海市人代会成立,彭康、朱物华又被选为市人大代表。

院系调整后,我只担任物理教研室主任工作,比较简单。虽老教师担任教课的只有我和殷大钧两人,但大学毕业多年的如任有恒、潘耀鲁等均已担当重任,而较晚毕业的如屠善洁、罗晋生、陈楷、汪立椿等也很快地能担任讲课。因此虽殷大钧去京编教材,工作还是应付裕如。1953年一年级学生在离本部不远的交大分部作息,我兼任一年级办公室主任,要兼管学生思想教育,工作较繁忙。这时高教部又派苏庄任副校长,

亲自领导分部工作，又有张鸿任副教务长，专管基础课。华东局教育局撤销后，原在教育局的黄辛白也来校任副教务长。我因上面有领导，下面阵营较强，工作比较顺利。

1950年后，我迁至校内三进洋房宿舍居住。当时我长子、次子均工作，三子也进同济后转交大，长女已在中学，家中只有两个小女儿，因此住得比较宽敞。任一年级办公室主任工作后，为方便起见，迁至分部居住，更为宽敞。我爱人王元蓁原在铁路局工作，1953年铁道部上海铁路电信信号学校需要教师，因知我爱人是交大毕业生，过去担任过中学教师，就将她调至铁路学校。她平时住在真如校中，在家人口不多，生活较简单。

1955年高教部为了进一步调整学校布局，支援内地教育，决定将在上海的交大迁至西安。当时，台湾当局反攻大陆的叫嚣甚烈，沿海形势较紧张。因此当时这一决定是正确的，而且除交大外，浙大及同济也准备内迁。决定下达后，先在民主党派中传达。当时交大九三支社已发展到20多人，几乎全部系主任都是九三社员，当场全体表示拥护，并保证要把迁校工作做好。此后在彭康、苏庄两位校长领导下，开始做迁校准备。首先由彭康校长同总务长任梦林等至西安选择校址，开始基建工作。继之在寒假内组织教工及学生代表成立西安参观团，了解情况。苏庄副校长任团长，校办主任邓旭初及我任副团长。因苏庄有事，邓与我率团先出发，经徐州、洛阳，先到兰州，然后回到西安。在洛阳及兰州参观了当地的建设，一些工厂都是在苏联支援的156项内的。到西安时，苏庄也已到达，我们就在西安重点了解西安地区的工厂建设。陕西省政府及西安市政府召开了各厅局联席会议，详细介绍当地情况，商谈建校工作。校舍正在建设，就参观了工地，慰劳了工人。团员中有教师40余人、学生10人，都对准备情况很满意。后由武汉转回上海，并在学校全体会议上汇报参观情况，决定1956年一、二年级学生及基础课教师先迁西安，接着就做教师西迁的动员工作。物理教师中大部分愿迁，只留少数教师，如年老的周铭教授及任有恒等几位。现在看来，当时的讨论，尚不够深入，特别是对于如何迁校考虑得不够周密，只是一味强调全迁，因

此迁校后又发现部分师生仍有各种意见,再加以后浙大和同济均未迁的影响,造成 1957 年的反迁风潮,使迁校未能全部圆满完成。我在当时是完全赞成西迁的,因为我较大的子女都已工作或在校学习,家中只有两个小女儿,老母也托付有人,因此绝无保留思想。这时还有一件事,在解放后几年中,我的表现较好,学校党组织有意吸收我入党。在参观团旅行时,邓旭初同志与我谈过,我当时就表示愿意,交了申请书。但过后又感到入党后恐怕要求太严格,又借故抽回申请书。这说明我当时虽有入党的愿望,但意志不坚,临时退缩。直到反右后,自己思想又坚实了一步,然后再行申请,并被批准。一二年级师生在 1956 年 8 月,由专列全迁西安。我因先期参加在大连召开的物理教学交流会,较迟到西安。从此脱离从小到大 50 年的上海生活,而开始至今已度 30 多年的第二故乡——西安生活。

总的讲来,在这一时期中,我的思想认识有了较大的进步,认识到个人必须接受党的领导,为党的教育事业作贡献。在各种工作上也有了一定表现,为后半生的工作奠定了基础。这阶段是我在政治上获得新生,在工作上进入新局面的开始阶段。

七、拥护西迁, 贡献教育事业

1956 年交大一二年级的师生迁至西安,苏庄副校长主持校务,杨文任分党委书记。当时有电机系、机械系、动力系、运起系的一二年级学生及基础课、技术基础课教师。为适应地方需要,学校又设立夜校部,由我任主任。我觉得这是一个支援西北的重要任务,就很高兴地接受了,同时仍担任物理讲课工作。教研室主任由殷大钧担任,潘耀鲁为副主任。一学期后因夜校工作发展不大,无需单独设部,改由教务处管理,我即改任图书馆馆长。当时图书馆正在搬迁和整理中,房屋尚在建筑,工作不多。

上课后,由于初来他乡,工作及生活条件又都有些问题,不少教师有意见,有的甚至提出要重新迁回上海,这样就掀起了反迁校浪潮。在上

海的教师中,也有部分不愿再迁。彭康校长于1957年春在上海召开校务委员会,苏庄与我代表西安部分出席,另有教师代表殷大钧、邵济煦等4人。在会上我发言认为大部分教师还是赞成迁校的,但是对西北条件有些意见。其他几位教师代表认为我不能代表全体教师的意见;上海方面代表也纷纷表示不愿迁校,认为得不偿失。当时也曾派人至北京了解西北工业建设情况,回来后说有些项目已下马,这样就助长了反迁校的气氛。会上虽决定仍进行迁校工作,但回西安后反迁校风波更高涨,学生甚至罢课。当时为了广泛听取意见,学校成立在党委领导下的15人小组,吸收民主党派参加,主持迁校讨论。我也是小组成员之一,在苏庄领导之下,与张鸿等多方设法,说服学生上课,但成效不大。后来周总理决定在京召开会议,邀请西安、上海两地代表参加,共同讨论迁校方案。上海由彭康、陈大燮、林海明参加,西安领导原要我去,我因恐教师认为我不能代表,推辞不去,由苏庄、殷大钧、邵济煦3人去参加。会上周总理提出分校方案,在场者一致赞同,但回校后反迁校言论、行动仍未停止,直至最后高教部又派刘副部长专程来做说服工作,问题才告解决。最后彭校长在上海召开校务委员会,决定分校具体方案,将运起系留在上海,其余各系学生都迁西安,各系的一部分教师留上海,与大连工学院迁沪部分组合成交通大学上海部分,彭校长亲自率领上海代表来西安公布方案,迁校问题得以解决。在这次反迁校风潮中,我站在校领导一边,做了不少工作。但是从现在看来,在有些工作上,坚持政策还不够。

1957年暑假后开学,迁校问题已解决,第二批迁西安的师生也陆续到西安,这时高教部决定把原电力部领导下的西安动力学院与交大合并,成为交大西安部分,规模进一步扩大,除原有各系外,还调进了纺织、水利、地质、采矿等系。无线电系原定全部调去成都成立成都电讯工程学院,后来也有一部分调来西安;高教部又决定组建工程物理系,并准备增设应用数学、工程力学、应用物理等专业。西安部分由张鸿任数理力学系主任,领导各基础课和技术基础课程和筹备成立有关专业。开学后不久,全国掀起反右浪潮,交大以“反迁校”作为反右的重点,开展了运动。殷大钧教授被作为批判对象,我又被任命为教研室主任并主持物理

教研室的反右运动,批判“反迁校”的言行。现在看来,虽然迁校的决定是正确的,但事先讨论得不充分,决定得太仓促,而迁校后西安地方上的支持没有及时跟上,造成生活上诸多不便和困难,因此教师的意见较多,大多数都是认识问题,说不上是“反党”问题。对一些错误的言行进行教育即可,而开展运动,把这些师生定为反党的右派分子,这就太“左”了,较长时期内打击了知识分子的积极性。

反右运动结束后,学校任命陈大燮、张鸿为副校长,我继张鸿任数理力学系主任,来虔、蒋咏秋为副主任。这时数理力学系的教师约占全校教师的一半,而且一年级学生的学习和生活管理也由数理力学系负责,在全校有“半边天下”之势,工作很重要,也很艰巨。其后全国又掀起所谓“三面红旗”的政治运动新高潮,在这高潮的推动下许多违反规律、不切实际的想法、做法不断出现:农村中强调高产量,甚至弄虚作假,特别是不顾科学而提出大炼钢铁,结果是劳动强度大大提高,人们生活水平日渐降低;学校的教学工作也受到影响,提出一些违反教学规律安排的所谓的“教学改革”,如片面强调应用和实践,忽视基础理论教学,一度曾将一些二年级学生下放到工厂,而把某些理论课(如物理)的内容删减,且安排到高年级去学。此外还做出了一些较片面的改革措施,如过多地强调讲练结合,以练代讲以及“单课独进”,后来又发生把毛主席语录引进课堂的形式主义的做法。加之过多的政治活动,以致影响和打乱了教学改革部署和正常的教学秩序。幸亏校党委和彭康校长及时采取措施才较快得到纠正。总的来讲,这几年中基础课的教学质量仍然有较快的提高,在师资培养工作上做出了一定的成绩,得到教育部的赞许。现在有些教师认为目前的教学工作在某些方面还不及当年。从我个人来讲,张鸿同志对我的指导及帮助,使我在认识上有较大的提高,在工作上 also 得到较大的帮助,他不仅是我的益友,也是我的良师,这是我终生难忘的。

数理力学系除领导基础课教学外,在这段时间内陆续建立了应用数学、工程力学、应用物理 3 个专业,也做出了一些成绩:几年里培养出一批人才,如屠规彰、陈惠波等。1964 年学校为了加强领导,就体制作了

更动。当时有两种不同意见：一是数学、力学、物理分别设系，并分头领导各有关基础课的教学工作；二是成立基础课部，统一领导各门基础课的教学工作，而专业教学仍由数理力学系领导。当时我的看法是各有利弊，若从各学科以后的发展来考虑，把一种学科的专业与有关的基础课由一个系来领导较好；而从加强各基础课的管理，则成立一个基础部为好。后来学校采用了第二方案，成立基础课部，而数、理、力三个专业由数理力学系领导，我改任基础部主任，陈文健和来虔任副主任。这样各基础课受到统一领导，对“加强基础”是有利的。这时工程物理系也缩小规模，取消了核物理专业，原任工程物理系副主任的吴百诗同志转到基础部，担任物理教研室主任，我不再兼任。

在解决“反迁校”风波和以后的各项政治运动中，我觉得自己对党的认识有了进一步提高，认识到过去撤回入党申请书的错误，就重新提出申请，由罗晋生、陈楷两位任入党介绍人，1959年被校党委批准，并在数理力学系全体党员会上举行入党宣誓仪式，这是我人生中的又一件大事。入党后我就以做一个合格的党员来要求自己，力求不辜负党员的称号。在担任系领导的同时，我还被推选为总支委员，分管教学及统战工作，并参加过几次校党代会。我自己觉得还能遵守党的纪律，能接受党的批评，并努力提高自己的思想觉悟水平，与前后两任党总支书记陈文健和刘德成的关系也处理得较好。这几年中我除了把全部精力用在提高基础课程教学质量的工作上外，每年还担任高年级的物理教学，如工程物理系的普通物理课和应用物理专业的普通物理课，这些课没有现成的教材和固定教材，只指定参考书，因而我必须自编讲稿，我很重视这项工作，每年还予以修改。我还很重视听课，每周必定听2至4节，这样不但对任课教师的教学工作了解较深，而且不少地方还可起相互学习、取长补短的作用，对于领导教学工作无疑很有必要。

除了学校的教学工作外，这几年中，我的一个很重要的工作是担任了高教部的物理课程教材编审委员。1962年针对当时我国高等学校中各科适用的教材还较少，而且内容也无统一大纲，因此对一些最主要的基础课及技术基础课按课程分别设立教材编审委员会，人选由各校推

荐,高教部决定后聘任。工科学学校普通物理教材编审委员会有 8 位委员,他们是上海交大的程守洙、浙大的王谟显、同济的江之永、华南工学院的郑荫、清华的徐益庄、哈工大的洪晶、北方交大的余守宪及西安交大的我,由程守洙任主任委员。8 位委员都是历年中参加过修订教学大纲讨论及教材编写的老教师。1961 年召开预备会议,分别制定各门课程的教学大纲方案。1962 年于北京召开各科教材编审会的联合大会,除全体编审委员外,并有各校主管教学的校、系领导及一些专业课教师参加,共有一二百人。在这次会上用大会答辩的方式通过了各门基础课的统一大纲。按照当时的规定,这种大纲是法律性的,全国各校均须执行。如物理课制定的大纲高学时类型共有 256 学时,安排在 3 个学期中(当时学制为 5 年)。这大纲以苏联大纲为根据,在内容上适当删减。原来准备另定一个 175 学时的低学时大纲,但因大家认为可以依照高学时大纲自定,因此在会上未予制定。大纲制定之后,接下来就是编审通用教材的问题。当时由于王谟显、殷大钧等人在清华编的教材《物理学》已经出版,编委认为稍加修改后可以作为一种统一教材;另外组织上海交大程守洙、同济大学江之永主编,由上海几个工科学学校合编一套《大学物理学》,这就是所谓“程江本”的来源。1963 年召开的物理教材编审会上就这两套教材作了决定,并交流了使用大纲的经验。在制定大纲及编教材工作中,我们这些编审委员是做了不少工作的,为我国工科学学校的自编教材奠定了基础。但从现在看来,工作中只靠我们几个委员是走了专家路线,因此当年有些学校就有不同意见。1966 年编审委员会在成都开会时,用扩大的形式邀请了一些其他兄弟学校代表参加,并预先审阅了某些学校提出的新教材,会上对这些教材作了初步讨论,但会开完后,正值“文化大革命”开始,会议的结果无法执行。

我还参加了一些全国性的会议:1960 年我曾参加了中国科学院召开的科研十二年规划讨论会;1964 年我由学校推荐参加了一次高教部召开的高等教育座谈会。当时“高校 60 条”已在执行,发现各学校中存在不少问题,因此教育部召开一次党内的会议。交大彭康、张鸿几位主要领导都参加了,各编审委员中党员也参加,会议采用自由讨论方式,揭

发了不少教育思想和教育制度中的遗留问题。会上有几位党委书记曾提出开展一次教育思想革命,但后来考虑时机不成熟,未曾进行;1965年夏,高教部为了加强基础课教学的领导,召开了各课程教材编审会的扩大联合会议,通过讨论,制定了关于基础课的18条,同年还参加了高教部召开的高校外语教学讨论会。

在学术团体工作方面,我很早就加入了物理学会,但除了参加几次年会外,未担任什么工作。迁来西安后,陕西省物理学会成立,我被选为理事,并由理事互推西北大学岳继恒教授为理事长,江仁寿教授与我为副理事长。这时间学会的工作不多,我主持教学方面的工作,只每年两次召集各学校有关教师,交流一些经验,传达有关事项,并参加陕西师范大学主办的大规模成果交流会。1964年我还被推选参加了一次全国物理学会代表大会,听了不少学术报告,了解了我国在物理学方面的进展情况。在这次代表大会上我曾被提名为全国理事候选人,但因各方面所提人选过多,最后没有被提出。在来西安前后,我也参加过科学普及的讲演工作。我从上海迁至西安后,一直担任工会工作,三次被选为交大工会主席,随着学校规模的扩大,工会委员曾几度更动,除我一直任主席外,副主席开始为廖淳恩、李辛凯同志,后为陈用鹏、李德培、阳含和等同志,而专职副主席则始终为曹鸿谟同志,主要干部为宋声威等,我在这些同志及其他委员们的协助下,工会工作做得尚能获会员满意,也得到学校领导信任。当时提出工会是教工与学校之间的桥梁,是共产主义的学校,因此思想工作方面似乎比现在做得多些,而在生活福利方面因限于财力,不如后来搞得好的。

我来西安后,曾连续三届被选为西安市人民代表大会代表,同时被选的有苏庄同志,他并被选为常委。在这三届人大中,虽然当时对人民代表大会的作用还不像现在这样明确,但我们两人也都做了一些工作。例如在迁校时,我如实地在市人民代表大会上反映了迁校工作中各阶段的情况,并检讨了自己工作的不够。几位市长如张逢伯、时逸之、刘庚、徐步等都对我们很重视,时常征求我们对西安市工作的意见,我也竭诚提出意见。市政府发动市民劳动时,我都亲自参加,例如西安兴庆宫公

园的建设,交大师生是出了不少力的。

在西安这几年中,我还参加了几次国外及国内的参观。1960年中央提出以苏联为师的时候,各省市纷纷组织赴苏联参观团,团员中教育界除我外,还有市三中许校长,其他都是劳动模范,当时国内尽人皆知的全国劳动模范赵梦桃同志也在其内。我们9月间从北京出发,飞至莫斯科,然后再乘飞机或火车依次到第比利斯(斯大林故乡)、索契(避暑地)、基辅(乌克兰)、列宁格勒,再回至莫斯科,共约两周。在各地主要参观了名胜古迹及一些工厂,看了一个中学、一些展览会。苏联方面招待得极为热情,所到各处都受到苏联人民的热烈欢迎。参观中看到了苏联的建设成就,但也看到了存在的一些问题。这是我第一次出国访问,收获较大。回来途中又参观哈尔滨、长春、沈阳等市的一些大工业基地。在1965年“四清”时,学校组织一些老教师至临潼县徐杨公社参观,参观团由程润田同志带队,团员有严峻、沈尚贤、孙成藩、陈季丹等年龄在50岁以上的老同志十余人。我们住在公社,逐日分赴各乡,了解“四清”运动进行情况。1966年九三西安分社组织延安参观团,在延安住了三四天,听了介绍,参观了革命展览馆,瞻仰了枣园、杨家岭、王家坪等处革命圣地,受到了一次很好的革命教育。归途中还参观了铜川煤矿,下井观察,亲见工人同志辛勤劳动,教育意义很大。

在九三学社的工作方面,迁来西安后,交大有社员十余人,成立直属小组,我担任组长。在迁校中,九三学社做了不少工作,社员人数有所增加,并由小组转为支社,我任支社主委。在张鸿同志及其他社员的协助下,做出了一些成绩,也获得校党委的称许,同时发展得较快,到60年代已有四五十人。支社第二届改选时,陈学俊同志任主委;第三届沈尚贤同志任主委,我则一直担任支社委员。

在家庭生活方面,西迁时只带了最小的两个女儿,她们分别在交大附中及交大附小求学。我爱人来西安后即分在西铁局西安铁路运输专科学校任物理课教学工作,常住在学校。3年后,王宣同志任交大附中(即现八十三中)校长,为照顾我,将我爱人调任附中物理教师,直至1966年初退休。家庭生活简单,收入也较富裕,因此即使在1960年前



1956年迁校后在交大一村住所留影

后困难时期也无大问题，身体也还健康。只是1960年我突患胃穿孔，进第四军医医院诊治，住院两周，出院后工作照常。

总之在这段时期中，工作是繁忙辛苦的，但心情是愉快的。过去在旧社会中，一直自命清高，脱离政治，解放后感到共产党政策深得人心，认识到脱离政治是自暴自弃，因此对共产主义有了初步认识，决定一心跟党走，党要我做什么就做什么，没有什么自己的打算，这一点是做得较好的。但是由于对社会还认识不深，因此对于有些过后看来是不适当的政策，当时也跟着去执行，例如1957年的反右运动，以后的“拔白旗”批判运动，以及在与苏联分手时所谓的“九评”运动中，都有些极“左”的做法，现在回想起来，这些过“左”行为不仅对当时的工作不利，而且也在思想上逐步形成个人崇拜。后来“文化大革命”的出现和造成的巨大灾害，与这种崇拜思想是很有关系的。

八、“文革”中受到冲击，但不自馁

1966年夏从成都开会回来，“文化大革命”已经开始。在此之前，已知道在北京开展了对市委领导彭真、吴晗、廖沫沙的批判。当时以为这些同志犯了错误，因而批判一下，调整一下领导阵营就可完事。但是北京第一张大字报的出现，中央领导如刘少奇等也被批判，就觉得这是一场全国性的政治运动。接着，陕西省的运动开始，矛头针对省委，而在交大矛头针对彭康。运动一开始即提出踢开“党委闹革命”，由“文化革命委员会”领导，西安交大由群众选出的学生李某为主任。我们这些人就靠边站，不许参加运动，只有劳动学习，听候批判。运动除了针对省委外，还集中批判彭康、林星、凌雨轩三人，要我们揭发他们的错误。张鸿、任梦林等人也陆续受到批判，我则在等候之中。1967年春，群众组织分裂为两派，就学校论，西郊各校（包括东郊的陕工大）为一派，东郊学校（主要是交大）成为另一派。两派间矛盾逐渐发展。我们这些人也就被搁置下来。到1967年秋，两方各自联系的一些工厂进行武斗，交大因势力较弱，许多师生都离校赴全国各地投亲靠友，我也因惧怕受到连累而去上海，我爱人也去北京避难。

1968年春，两派武斗逐渐缓和，师生也陆续返回。以后学校重新对各级领导及教师进行批判，我当然首当其冲。在基础部全体会议上我接受了批判，我的罪名首先是资本家（这是我过去曾拿过股息及版税），后来升级为漏划右派（因为我在反迁校中同情右派），后来经过“内查外调”这些罪名都加不上，最后的结论是资产阶级知识分子，修正主义教育家，彭康的得力干将，刘少奇的孝子贤孙。这对我倒也“符合实际”，旧社会培养出来的知识分子，哪能不受资产阶级思想影响？提出来警惕也好，因此我也不觉得怎样抱屈。那些批判我的人倒也不是有意打击我，而绝大多数是由于运动高潮的热情，做些过头之事。从总的说，当时受批判的教师、干部数量是不少的，差不多年龄较大的教师都受批判；但

与有些高等学校比，特别是与中学比，我们所受的屈辱程度要好得多，而几位校级领导受到的打击就要大得多。我想问题暂时虽然弄不清，以后在党的正确领导下，总是可以弄清的，不必惧怕，也不必丧气。

当时我家住房由三间减为二间。1968年底又要迁至普通的教工宿舍，即一村第五宿舍，只有一间我与爱人住，一个小女儿与另一位教工的女儿合住一间。至1968年秋，又要我们这些被批判的教师集中住到教学区教室中，这就是所谓“住牛棚”，当时基础部共去二三十人，但集体生活也不差，劳动也不太重，可以忍受。天气转冷后，主要是各人自己写检讨，同时接受各方面的调查。在这方面我不敷衍，也不扩大，坚持实事求是。我虽对自己受批判有意见，但在思想和行动上还是不屈不挠的。住“牛棚”半年后，就让我们这些人回家了，白天在教研组与群众一同学习，但安排在另室，当时称作“马棚”，比在“牛棚”时行动较为自由一些。

1969年春，我出“牛棚”回教研室，这时正好中共九大开会，全市庆祝，学校决定我们这些人也可以参加游行。我们因已有两三年没有参加群众活动，闻之大为兴奋，不顾天雨地湿，高兴地参加了游行，从此我们又可以和一般群众共同学习了。对已“揭发问题”的人作进一步批判，进行所谓“回头望”；对一般群众则是自我批评，有时也继续出现一些新的批判对象。同时还参加校内的劳动，也是与群众一起参加的，因此心情也比较舒畅，觉得自己的问题已解决。这时校内党的组织也已恢复，一般未被批判党员都已参加组织生活，我们这些人尚未恢复。

1969年夏，我和部分群众一起下厂劳动。我们去的厂是西安铁路局机务段，在车站北。我们共去三四十人，住在工厂，星期日可回家。我担任的劳动主要是在食堂卖饭、洗碗，劳动量不大，也参加群众的政治活动。这是我一生中唯一的一次下厂劳动，收获也不小。三周后原定调至灞桥电厂，后因学校另有安排，就未去。到1969年冬，学校决定教师全体下陕南农村去劳动。我们去的地方是宁强县胡家坝公社。物理教研组共去50余人，于10月乘火车至阳平关，再坐汽车至宁强县铁锁关，后步行20多里至胡家坝，分赴各小队。我在七里沟二小队，同去7人，分住在农民家中，每日在农民家中轮流吃饭。这是我第一次下农村体验生

活。当时已是秋收末期,劳动只是收获扫尾和收藏作物,劳动量不太大。但因地都在山坡上,因此每日爬坡,有的坡还很陡。我们这些人大多是初次下农村,对农村生活很感有趣,农民对我们也很欢迎,认为我们这些大学教师来到荒僻乡村就很不容易,因此与农民的关系搞得很好,劳动表现也得到农民称许。在农村一个多月后接到通知,林彪发出一号通令,学校要进行疏散,我们一律回校,临走时与农民惜别,恋恋之情至今还在心头。

回校后,学校决定大多数教师连家属疏散至岐山和凤翔两县所属乡村,另在礼泉县南坊公社办第一期干校,组织四部分教师干部参加。基础部主持者动员我参加,认为有利于“更好地改造”,我也同意。当时我小女儿下乡劳动,因此我动员爱人也一起参加。全校一共有 100 多人,1969 年 11 月初先至礼泉南坊公社,因一排(基础部)的劳动地点在离南坊 25 公里的永寿县境内,与机械系的二排同去。该地极为偏僻,劳动场地附近只有几家农户。我们到后即先整理居住的窑洞,然后设法平整土地。后因该地条件太差,学校决定将一、二排又迁回南坊。我因有爱人一起,就在农民家空房居住。干校有土地约三四百亩,都在坡上,因此主要劳动是整地及春播。南坊公社地处镇上,校车可直达,交通方便。在镇上有商店可买到日常生活用品,并有食堂,因此生活比较方便。干校采取连队编制,连长为校革委会委员李印生(李曾任基础部政治辅导员),副连长为宋寿銜(教师),指导员为工宣队员。食堂由干校自办,有家属者也可自办伙食,学校还经常供应必需品。各系分排参加劳动,我们几个年老体弱者主要担负食堂劳动,如拉水、运菜、运肥等。除劳动外还要参加各种学习,主要仍是“清队”运动。干校人员间,不论在文化革命前地位如何、有无问题,这时都是学员身份。我在干校一年中,曾请假两次回家,我爱人则经常往返于干校与西安间。和我同届的有不少老教师、老干部,如周惠久、任梦林、庄礼庭等,还有中年的骨干教师,如刘子玉、程迺晋、来虔、王绍先等。从某种意义上讲,这种干校组织是加强教师思想工作的一个好办法。我前半年主要参加食堂劳动,并适当参加农田劳动,与农民关系搞得不错。我家与房东家的关系很好。秋收时我爱

人也参加农田劳动,得到农民好评。通过一年的辛勤劳动,详细了解农民的艰苦生活,我的思想认识上有了一定提高。这时新的校党委已经成立,党委、工宣队、革委会共同领导学校工作,省委派了过去担任高等学校领导工作的干部(如前西北农学院书记陈吾愚等)来校担任领导。陈等曾亲临干校,与原来是校各级领导的我们热诚座谈,指出我们这些人的努力方向。因此我觉得干校一年生活对我的帮助教育是不小的。1970年12月我们这届干校期满,全部返回学校。临结束时,我还被选为积极分子,这是我一生中唯一的一次被群众推荐为积极分子。

这里有一件我终身不忘的事。我的第二个儿子国耀,本在国防外事局当参谋,经常参加一些外事活动。“文化大革命”后,他被调出外事局接待外地来京学生,后又参加驻北京的军宣队,以后又调任一些临时工作,但就是不调回外事局。他以为我在交大受到批判,因此自己以后大概不会再参加外事工作了。不料中苏开始谈判,周总理领导这项工作,我国当时的代表团团长是乔冠华,副团长是外事局长柴成文,我儿子被召回去担任翻译工作。会议前,周总理召集工作人员谈话,他从柴成文起逐个询问每个人的家庭及社会关系。问我儿子时,我儿子说父亲是交大教授,现在正受批判,总理就问我的问题,要我儿子告诉我,要“相信党,要正确对待自己,正确对待群众,有问题总是可以搞得清的”。我正是本着这几句话,才在受批判的几年中,不屈不挠。“文化大革命”中,周总理非常忙,又和我素昧平生,却这样关心我,当我儿子写信告诉我时,我真感动得留下了眼泪,周总理真是我最敬佩的革命前辈。

从干校回来后,我就完全参加群众的一些活动,一面学习,一面劳动,不久对我的问题作了不予处分的决定。后来通过群众评议,1970年的最后一天,恢复了我的组织生活,我重新又成为一名党员。至于我的工资,在“牛棚”中的一段时间,因我爱人有收入,曾被停止几个月,后来也全部发还。抄家时冻结的存折也如数归还,“文革”初期被群众拿去的钱物,除了少数无据可查的外,大多都已偿还,这都使我深受感激。因此,恢复组织生活之初,我曾有一段时间自愿每月交党费150元,直至支部再三劝阻后,才按规定交纳党费。

我的问题作了结论后就要考虑工作问题了。“文革”开始时,学校是由“文化革命”委员会来领导的,以后先派来了军宣队协助领导,军宣队撤退后又派来了工宣队,与“文革”委员会共同领导,这一时期中主要是搞运动。对于工宣队领导学校,工宣队员也有不同意见,有的队员明显表示不同意那时的做法。有一个队员就在离队回场前特地对我说出他的这种想法,而那时我校工厂的一些人也在背后和我谈过这种想法。后来成立了新的党委会,由楼兆文任党委书记,陈吾愚、刘若曾、林茵如等老同志先后来校协助领导,决定于1971年开始招收三年制的学生,恢复教学工作。但因这些老同志大多对交大情况不甚了解,也作出了一些对以后不利的决定。教学工作虽恢复,但搞运动积习难改,甚至政出多门,举棋不定,例如就基础部来说,几年中两上两下,使教师不能安心教学工作,而且工作也常受到政治活动的冲击。记得有一次教师中发现匿名标语,当时的学生认为是个别教师所写,大字报贴满校园,并把讨论加强教学秩序的全体大会改为批判大会。这一时期中,我两次进医院治疗,连同病后必要的休养,工作时间不过两三年,因而虽有工作之心,所担任的工作不多,这也是我深以为憾的。

1970年底,我从干校回来后,基础部组织还存在,但不久,大部分教师就被分到各系(当时称大队),基础部缩编为一个连,物理教研室只剩下十余人,维持实验室工作,我也被留下。我们这些人就想从实验方面对学校教学及有关工厂做些工作,经过一段时间酝酿之后,有些青年教师如秦惠兰、任明善等提出试制太阳能电池,并推广应用。当时由于发射卫星,在军工部门太阳能电池已试制成功,并已用于卫星上,但在学校研究尚未开始。我对于这个建议很赞成,想到自己以后再干工作看来已不可能,不如在这方面“从零做起”,为自己创一条新路,因而很高兴地加入。我和青年教师一起,从自制设备开始,参加了太阳能电池的试制工作。1960年代患十二指肠溃疡,经常饭后腹部胀痛,大便中有血,1970年4月的一次中午饭后,腹中剧烈疼痛,大便完全黑色并吐血水约两痰盂,当时即送至西安医学院附属医院,入急诊室时人已昏迷,血压降至60,送入病房抢救,输血输液两天,才脱离危险。诊断为十二指肠溃疡出血,但

因身体虚弱,不能进行手术,采取保守疗法,暂时保持稳定。这样,我在医院住了一个多月才出院。出院后即请假至北京儿子家休养,于5月间去京。在京一两个月后,因进一步治疗不便,就先去上海探望老母,后于8月间返回西安。

回校后,学校已准备招收三年制的学生,因此基础部教师正在准备教材工作,我也参加了一段时间,但主要还是留实验室参加太阳电池试制工作。参加这项工作的有汪立椿、崔容强等。我因十二指肠工作时间不长,工作稍忙旧病即复发,大便又带血,因此在冬天稍加营养,等来春进行手术以图根治。1972年3月我到医院自请动手术,经过等候床位一段时间后,在医学院进行手术。因预先与熟人联系,我在医院受到较好待遇,手术也完全成功,两周即出院。这次出院后,自觉健康有所减弱,萌发退休意念,曾向当时主持校务的陈吾愚同志请长假,他说不规定假期多长,可由我自己定,觉得可以工作后再来。在临离校时我将所有物理方面的外文书几百本全部赠给教研室,表示我当时不再想回校。1972年3月再去北京儿子家,作较长时间的休养。我去京后到下半年,学校决定恢复基础部体制,并派吴百诗同志等来京向清华学习,他与我联系,我同他一同去了清华了解恢复教学工作情况。当时庄礼庭同志也在北京,几度来我居处,希望我能早日回校,还听说学校也希望我回校担任部分领导工作。我觉得目前这种工作恐很难做,就借故推辞不回。8月间曾到我二女儿家暂住一时,翌年又到上海,与九旬老母见最后一面,直至1973年5月才回西安。

我回校时,学校已在1972年招收工农兵学员入学,基础部已恢复,由政法学院调来的郭怀都任主任,物理教研组教师也都已回来,同时陕工大一部分教师如沈汝源、李甲科等也调来交大,正在准备物理教材,我也就参加这项工作,完成了三年制大学使用的有关教材。这时汪立椿、秦惠兰、崔容强仍在进行太阳电池试制开发工作。半年后,学校又决定将在基础课担任教学的教师分到各系,我曾被分至电机系和机械系,后来又要我和几个教师搞计算机部件。计算机部件非少数几个人能搞,因此在停顿一个时期后,仍参加太阳电池试制工作。这时试制已有眉目,

正在逐步提高,开发应用。我所担任的工作是搞资料,我觉得这工作对我很适合,就欣然担任,从各种刊物及学术报告中搜集了不少资料,供具体试制工作者参考,并到北京、上海等地的情报所搜集。这些工作对太阳电池的研究开发有较大作用,我也乐此不疲,觉得这是我以后工作的方向。这时我迁到二村两室一套的住房,较宽大了一些。我夫妇还带了一个外孙女,因此除工作外,家事也较忙。这时林彪集团的阴谋已被揭露,批判林彪反党集团开展得较热烈。但是不久江青集团又提出批林批孔,评法批儒,1975年又提出批邓,该年底我因爱人一度身体不好,有轻微的心脏病,想到北京医治,我们就于1976年1月赴京。在京适逢周总理逝世,首都人民沉痛悼念,而当时的江青集团对总理的悼念活动竭力抑制。我在京正好遇到“天安门事件”,虽有些情况尚不清楚,但也感到这是“四人帮”穷途末路时的最后挣扎。到5月间我又回到西安。

回校不久唐山地震,我在北京的女儿、孙子等到西安来暂住,但不久西安也传说将有地震,她们就回去了。以后西安地震风声日烈,在校职工都忙于应变准备,我也参加了一些当时由物理教研室负担的地震预报工作。1976年9月毛主席逝世以后,仍从事各种防震应变工作。以后震情预报愈来愈紧,我爱人和我先后赴上海。我离校前,“四人帮”的阴谋已失败,我是在参加群众的庆祝活动后才去上海的。

总之,在“文化大革命”十年动乱中,前五年是遭受批判,在劳动中改造,至问题初步解决。前五年中未做工作,也未在业务上有所前进。后五年中,问题解决,开始工作,但因当时教学体制还未完全恢复,工作方向也未确定,我只能从实验工作方面,选择太阳电池研究,作为一生事业的第二方面。

九、老骥伏枥志未消,努力工作

1976年10月,“四人帮”被打倒后不久,我到了上海。我在上海两月间,听了传达中央关于“四人帮”反党罪行的报告,看到了上海各处的大字报揭发,深感国家受到的损失十分严重,再要恢复起来,国家建设就



赵富鑫教授(右)在指导教师

要推迟 20 年。以后我又至湖南我女儿处度春节,然后回到上海,于 1977 年 3 月才返回西安。这时学校已重上正轨,基础部得到恢复,但原来的物理专业已合并至电子系,成为半导体专业,这对物理教研室来讲是一大损失,深深影响到以后物理专业的建设。物理教研室还在,吴百诗任主任,我就以一个一般教授的身份,参加物理教研组的工作。当时的基础部将解散,各个教研组逐步发展为系。物理教研组首先准备四年制物理专业的物理教材,我也参加。接着是筹建物理专业,从 1977 年开始办师资班,准备逐步过渡到正式成立专业,以光学及理论物理为方向,我起协助作用。后来学校提出物理专业培养硕士研究生,我与殷大钧两人带头招收研究生(第二届起我们两人就不再担任导师)。物理实验室部分教师和秦惠兰、崔容强、汪立椿等仍坚持搞太阳能电池研制工作(秦惠兰同志后来曾去美国波士顿大学短期进修,回国后因病年未 40 而逝,深为可惜)。后来这项工作由崔容强、杨金焕主持,成立太阳能研究所。我因过去已参加过几年,仍继续参加。除原来担任的资料工作外,还为新参加工作的教师讲课,并同崔容强同志一起编写了《太阳能电池及其应用》一书的理论部分,此书由国防工业出版社出版,是当时最早的一本。此外还翻译些光电池方面的教材及论文集,内部出版。因此我也算是当时国内从事太阳能电池技术较早者之一。现在我不参加工作,但对之仍很关心,时加过问。



赵富鑫(左3)和殷大钧(左4)、沈汝源(左2)等在一起研究工作



赵富鑫(中)和学生在一起

这几年中我最主要的工作仍是全国工科学校物理教材的编审工作。1977年夏,教育部召开一次基础课教材会议,是吴百诗同志去参加的。会上决定四年制高等学校工科物理课为200学时,并初步决定再编几套教材。是年11月,在西安召开的物理教材会议上,组织了各方面力量编写了教材,如天津大学编的高要求的一套,上海交大及同济大学等修改的200学时的程江本,西安交大编的250学时的一套,南京七院校编的

低学时的一套,浙江大学编的 200 学时的一套,并规定了各套的评审方法,组织了各套书的评审单位,我和杭州大学朱福欣负责主审浙江大学曹萱令的一套。因此我一方面在西安交大物理教研室领导下,准备并开始编写西安交大的教材,另一方面开始对浙江大学教材进行审阅工作。1978 年在浙江莫干山审稿会议上评审了天大的第一册、上海两校教材的中册(上册已先审过);1979 年上海的审稿会上评审了上海交大的下册、天大的第三册及西安交大的上册;1979 年在天津的审稿会上,又评审了天大的第四册。南京的上册另由较小规模的审稿会审定。各套教材先后出版,完成了教育部布置的任务,但是西安交大由我主编的一套却搁浅了。

西安交大这套书没编下去,是有其主观和客观原因的:一是当初制定计划时对这套书的要求不太明确,既然称为高学时的,那么按照我的意见,内容可以多一些,而且与天大编的一套要有些区别。关于教材的系统,可以有些更新。但是那时大多数编写者都认为应阐述较详,而不必变更系统。二是开始编写后,当时的教学任务增加很多,教研室领导把编写教材的教师陆续抽出搞教学工作,最后甚至只剩了我光杆一人,因此所编上册在上海审稿会上评审者认为无甚特点,大家就泄劲了,中下册虽有些成稿也不再继续编写,以致没有完成计划。这在我而言是一件憾事,且是由于我负责不够而造成的。幸亏以后在吴百诗同志主持下,另编了自学教材及基本教材各一套,可以稍补我的失职。

在编审这些教材的基础上,教育部决定恢复“文革”前曾有的教材编审委员会。1979 年冬在北京召开一次基础课和技术基础课的教材会议,决定恢复各课的教材编审会。物理除原有几位委员外(其中王谟显已逝),另增加了 10 位,像天大的李金镛、南工的恽瑛、华中工学院的胡迪炳、上海交大的胡盘新等,主任仍由上海交大的程守洙担任,我与哈工大的洪晶为副主任,但实际上程老已不能工作,由我代理主任职务,因此我责任较大,胡盘新和沈汝源为秘书。经过一些准备后,于 1980 年 6 月在哈工大召开编委会扩大会议,通过新拟定的教学大纲。当时明确这套

大纲是适用于 200 学时的“指导性”大纲,而不是“文革”前的“法律性”文件,但参加者对于 200 学时都认为不太够,而“指导性”的涵义也不明确,因此在使用一年后,又于 1981 年在广州召开第二次编审会,就大纲的使用办法作了一些补充说明。学时不够,仍是一个不易解决的问题,直至以后制定了基本要求,问题才逐步得到解决。编委会重建后,教材编审工作就纳入编委会工作计划中,作为一项主要工作。每年召开编委会外,每两年召开一次教学经验交流会。编委会阵营扩大,因此工作虽多还可有序进行。在这段时期中,西安交大教研室副主任沈汝源担任编委会秘书,对我的帮助很大,而高教出版社在编委会的联络员汤发宇同志,更在具体工作方面帮了很多忙。沈汝源同志任职两三年后因病医治无效而逝世,年仅六十,深为可惜。

我在广州两天开会后,因胆道出血,入院医治。幸得华南工学院领导及与会同志帮助,我二儿子接电报后来侍疾,沈汝源也在会后留下照顾,所以得以脱离危险,并于年终回到西安。回来后又在军大住院 2 个月,经过各方面检查弄清病源,出院后长期服中药,始得恢复。从此我感到人已衰老,逐渐萌生退意。在医院写信致教育部浦副部长,申请解除编委职务。1982 年教育部在郑州召开了教材工作会议我未去参加,由沈汝源代表我出席。1983 年在石家庄召开的教学工作会议我去了,再次提出并经领导同意换届后我卸职,但要任顾问。1984 年国家教委决定把各门课程的编审委员会改为课程教学方法指导委员会,并将任务扩大为审定基本要求、评估方案、制定教材规则、研究教材、培训师资、交流经验等,并将成员调整补充,洪晶同志任主任委员,清华的夏学江及西安交大的吴百诗为副主任委员,我退而任顾问。以后我就很少具体工作,但每次会议(如 1983 年在福建举行的高等物理教材评选会,1984 年在成都的课委会成立会,1985 年在昆明召开的课程教材工作会,以及从 1985 年至 1989 年,在西安、合肥、太原、长沙、无锡等地举行的课委会)我都参加了。1990 年我因有事不能参加这些会议,同时课委会再度调整,我卸去顾问名义。在担任编委会工作时,我曾努力办好《工科物理》专刊,由南工、上海交大、天大等学校轮流主办,后来又改为由北京各校

合办,这是各门课程的编委会所办刊物中的最早者,这也是我引以自慰的。

除以上业务工作外,我还担任了不少其他工作,因此也逐渐为“知名”之士了。

“文革”后,物理学会恢复,我于1977年在庐山召开的物理学会代表大会上被选为全国学会的理事(当时我参加科学院召开的物理量译名会议,因此未参加这次代表大会)。陕西物理学会活动也恢复,我仍被选为副理事长。但这时工作内容扩展,包括高教、中教、实验、科普等,各有专门委员会负责,因此我的具体工作不多。这时期中,陕西物理学会出版了一本刊物《陕西物理》,我也予以支持。1982年全国代表大会上,我卸掉了全国理事职务。1989年在陕西物理学会代表大会上,我又卸去了理事职务。1979年科学院能源研究领导部门在北京召开一次会议,我由学校推荐参加,会上讨论了国外联系及学会成立工作,决定1980年在西安召开一次太阳能国际交流会,并成立全国太阳能学会。交流会有美国、德国的一二十位专家参加,并展览了国外太阳能部件。太阳能学会成立,清华大学王补宣教授当选为理事长,我被选为常务理事,并被选为编辑委员会副主任,学会立即开始出版学报。这个学会是个年轻的学会,研究工作发展得较快,因此学会工作也进展得较好。在西安市也成立了太阳能学会,我被选为副理事长。我对于太阳能学会的工作较积极,每次常务理事会均参加,曾参加过学会主持的国际会议。1983年全国学会代表大会选举第二届理事时,我因年老获准不再担任理事;1999年西安太阳能学会改选时,我也卸去副理事长职务。

此外,从1982年起,我还被选为陕西省科学委员会委员,第一届以后即不再担任。“文革”前我是西安市人大代表,1977年我被推选为陕西省政协委员,每年政协大会,我都参加,每次都提了一些提案,并参加审查。1983年换届时,我卸去职务,但仍是政协联谊会会员。

“文革”后,九三学社恢复活动。1979年九三全国代表大会上,我被选为中央委员,1983年换届又继续当选。每次中央委员会全会,我都参加,同时也参加了九三学社的一些活动,还担任了九三学社陕西省委的

祖国统一委员会工作。1988年中央委员会换届时,我被选为中央参议员。对于西安交大分社的工作我也经常参加。

1976年以后国外的交大校友及一些著名学校开始与西安交大联系,我常参加接待工作。这些校友中有不少是我的学生,因此在会见时感到特别亲切。上海交大于1979年举行过一次校庆典礼,邀请了几十位国内外著名校友参加,我也应邀参加,并代表国内校友讲话。在这次会上,我和这些几十年未见过面的校友交谈,极为高兴,深为“桃李满天下”而自豪。1980年美洲交大校友会在美国波士顿举行5年一次的校友联谊会,邀请国内上海、西安、北方、西南四个交大参加。西安交大派党委书记(原副校长)苏庄、我及机械系陶钟教授(陕西人大副主任)3人参加。我们和其他三校代表于8月中旬从北京乘飞机经法国赴美国波士顿参加联谊会,并参观校友王安开办的王安公司等。以后又去了纽约、伊撒卡、匹兹堡、芝加哥、洛杉矶、旧金山等,参观了几个著名大学,如麻省理工学院、哈佛大学、康奈尔大学、明尼苏达大学、匹斯堡大学、西北大学、加州大学洛杉矶分校、斯坦福大学等,并参观了一些展览馆,了解了美国高等教育的一些情况,并与几个学校建立了联系。然后经日本回国。这是我一生中第二次出国。两次出国合起来环绕地球一周,到达了美苏两个大国。以后我在学校中就更多担任了校友联系工作。1984年,国内4个交大成立了交大校友总会,我被选为理事,并担任了陕西地区校友会会长。通过校友会建立了同国外的联系,我并因此而被推选为陕西省第一届海外联谊会副会长,至1988年我辞去了这个职务,随后在校友会中也改任名誉职务。

当校工会工作恢复时,我又担任校工会主席职务,在专职同志及其他同志的协助下,主持了一段时间的工会工作,两年后我就卸去工会主席职务。

现在我在学校中是不退休的几个“终身”教授之一,并担任了一个名誉系主任的职务,没有具体工作;还担任校务委员,参加会议,学校领导有时也征求我对学校工作的一些意见。

总之,在这十余年中,很想多做些工作,以尽余力,但是所担任的都



史维祥校长(左2)出席赵富鑫教授(右2)从教60年、
殷大钧教授(左1)从教50年庆祝会



1996年9月2日省委书记安启元(右1)教师节期间来校慰问赵富鑫(右2)

是一些领导职务，看来好像是有些“有名无实”，而且年龄愈来愈大，不能不“服老”，因此陆续交卸职责。在物质待遇及地位上，却比一般退休教师高得多，心中很大不安。年老力衰，只能尽我之能力，有一天生命，发挥一天的余热而已。



凌雨轩(左1)、庄礼庭(左2)、赵富鑫(右1)

(撰写于1994年,据遗稿2014年3月编订完成)



苏 庄

苏庄,原名段耀林,1906年出生于河北满城。1932年毕业于北平师范大学历史系。1938年4月入抗日军政大学学习,加入共产党,毕业后任抗大第一分校政治教员。1943年调入山东省民主政府教育处,任督学,省干部教育科长。1945年11月调入东北安东省,任教育厅副厅长。1952年调入东北人民政府文委任高教处处长兼东北局教育处处长,随后调入中央高等教育部,任办公厅副主任,工业部教育司副司长。1955年7月调入交通大学,任副校长,协助彭康校长领导交大的西迁工作,1956年8月,带领交大一二年级师生4000多人完成了第一批迁校任务。1966年2月调入天津大学,任党委书记兼副校长。1979年再次返调回西安交大任党委书记,1989年离休。1993年逝世。

交通大学西迁的史实

交通大学,1896年创建于上海,1959年一分为二,独立建校,形成今天的上海交通大学和西安交通大学,现均为国家重点建设单位。这是我国高等教育史上的一个创举,论其渊源则是来自1955年中共中央、国务院关于交大西迁的英明决策。

一、交通大学西迁的战略部署

1955年3月30日,高等教育部部长、党组书记杨秀峰同志上书中共中央提出:“将交通大学机械、电机类专业迁至西北。设交通大学分校(具体地点和中共陕西省委商定),准备在两三年内全部迁出。”^①同年4月7日,中共中央、国务院批准了这个意见^②,交通大学西迁最早就是这样提出来的。同年5月30日,高教部将高等工科院校、系专业调整方案下达有关学校,提出将沿海地区一些高等学校的同类专业、系迁至内地,组建新校或加强内地原有学校,并将一些学校的全部或部分迁至内地建校,扩大内地现有学校规模,将增设新专业。当年,经国务院批准,在武汉、兰州、西安、成都等内地城市建立了一批高等学校。决定1956年暑假交通大学迁往西安^③。

1955年7月,第一届全国人民代表大会第二次会议,通过了李富春同志作的第一个五年建设计划的报告。其中讲道:“为了适应在全国范围内经济建设的需要……在沿海城市中,今后一般地不应该再新建和大规模

① 见高等教育部《关于沿海城市高等学校1955年基本建设任务处理方案报告》。

② 见国务院二办及中央负责同志对高等教育党组《关于沿海城市高等学校1955年基本建设任务处理方案报告》的批示。

③ 见《中华人民共和国教育大事记》。1955年上半年第57条。

扩建高等学校。内地的高等学校应该按合理地部署逐渐建设起来。”交通大学西迁，就这样最后批准下来。

1953年，中共中央制定了过渡时期总路线，它标志着我国开始了大规模的经济建设阶段。总路线的一个重要部分是实现国家工业化，首先是实现第一个五年计划（1953年到1957年）。它共包括615个限额以上的项目（包括苏联帮建的141个项目）^①，其中很大一部分建设项目要建在西北。西安市附近就有二十多项。对此，作为全国重点大学的交通大学，是理应作出自己的贡献的。

我国的经济建设体制一直是以计划经济为主。随着计划经济体制的建立，国家办的高等教育必须建立相应的计划办学体制，使教育工作与经济工作相结合，逐步结束旧中国自发办学的历史。因此，调整学校布局，逐步向平衡发展、向内地发展的决策，是个伟大的变革。

中共中央决定交大西迁，首先分析了交大的条件，认为根据需要，交大迁去最合适。在1953年前后的院系调整中，交大作为老母鸡，支援了航空学院、化工学院、水利学院、造船学院、汽车拖拉机学院、电机工程学院。原来的一个系科，由培养百来个人发展到培养几千人。与此同时，经过那次院系调整，交大的电机类专业也发生了很大的变化，如原来只有教授、副教授38人，调整后增为64人，1957年更增为89人；实验室由7个增为28个，成为华东地区实力最强的机电类工科大学。因此西迁到西北有条件承担国家急需的培干和科研任务。这还只是从学校的内部条件说的，从当前情况说的。如果从学校的外部条件，从发展前景看，规模更加宏伟的第二个五年计划的建成，交大迁过去意义更为重大。这是一个方面。其次是从交大本身的发展看，当时国家的建设方针是发展内地，而沿海不发展，这当然和当时的国际形势，尤其是我国东南沿海的形势有关。上海动员疏散，缩减人口。交大怎么办？确实是一个很现实的问题。党和国家的政策之一是内迁，国宝不能放在大门口，投资不能投在危险地带，这也是一个长期的方针。只要帝国主义一天不消灭就可

^① 这是当时的计划数字，后来增为156项。

能有战争,我们丝毫不能麻痹。因此交大在上海的发展受到很大的限制。如学校的规模在上海只能容纳 6000 学生(当时实有 6200 人),许多新专业,如高压、无线电、热能、应用数学、应用物理、工程力学、电子计算机等,在上海不能设,而到西北去都能建设起来。至于师资力量,前面已经分析了,在上海是不能充分发挥的。总之,交大迁往西北,在支援西北工业建设、文化建设的同时,也创造了交大自身大发展的条件,真是一举两得。在新的历史条件下,贯彻这个决定,困难一定很多,一定要保持清醒的头脑,分析面临的困难,重视面临的困难,但首先必须认清这是国家的需要,认清我们虽然获得了解放,如果不进行大规模经济建设和文化建设,则中国革命的最后胜利也是没有保障的。

二、扎实做好首批西迁任务准备工作

1955 年 5 月初,交大校长彭康同志率领交大五位教授(朱麟五、程孝刚、钟兆琳、周志宏、朱物华)及任梦林同志(总务长)到西安选校址,这是迁校准备工作的第一步。经过认真勘察校址,终于选定了唐兴庆宫故址作为校址,占地 1200 亩。5 月 25 日,召开校委会,通过了迁校决定(共五条),并安排了建校迁校计划。1955 年起先搞基建,1956 年,先迁一、二年级,1957 年再迁三、四年级,实现二三年内全部西迁的计划。当时交大已有学生 6000 人,在坚持正常教学工作的情况下,完成繁重的迁校准备工作,自然是十分紧张的。交大列为国家限额以上的建设单位^①。迁校必须先建校。为了适应迁校的需要,要求在不到一年的时间内,完成十万多平方米的教学用房和生活用房,而且保证把大量的教学设备、图书仪器,安全地完好地搬到西安。

其次是迁校队伍的组建工作。由于交大在上海市已有 60 年的历史,人员调整不只牵扯到上海市的千家万户,而且牵扯到全国许多省市。

^① 这里指的是投资一千万以上的项目。交大基建投资,1955 年为 1,662,559 元,1956 年开工面积 126,508 平方米,投资 6,860,000 元。(不包括 1957 年施工部分预付款。全部工程投资为 11,478,869 元,所余部分列入 1957 年计划,继续完成。)

据不完全统计,单是调度问题,就牵扯到二百多家;家属(包括子女)就业、上学,也牵扯到好几百家;此外如安家费、寒衣费,以及其他困难补助等实际问题,都要妥善解决。由于中央各部委,陕西、上海等省、市党政领导对交大迁校大力支持,处处体现了共产主义风格,可以说是要人给人、要物给物,一方有难、八方支援。因此许多困难,迎刃而解,群众反映很好。



1959年苏庄副校长陪同钱学森校友视察西安交大校园

最后是思想动员工作。遇到一个实际问题,就是群众对西北的政治、经济、文化、生活等情况很不了解,而且误传很多,如到处黄尘浓浓,荒凉落后等。为了配合第一批迁校的动员工作,1956年初,我们组织了一个大规模西北参观团(其中包括教职员工及其家属参加)到陕西(西安市)、甘肃(兰州市)、河南(洛阳市)等,深入参观学习,起了很好的作用^①。思想动员工作,贯彻在整个迁校过程中,主流始终是健康的。出现了很多动人情景,如制图教研组主任张寰镜先生,年近六十,患有关节炎,夫人身体也不好,而且张先生在上海置有房产,毅然加以处理,随校

^① 详见交通大学1956年上半年校刊。

西迁。还有物理教研组副主任教授殷大钧先生，患有肠胃病，一再表示服从国家需要，家属暂留上海，只身一人随校西迁，而且经常用国家建设需要对家属进行说服教育。类似的先进人物还有许多。

1956年夏，校园没有水泥马路，雨天泥泞一片，陷足难行。新楼来不及装上下水道，有的买不到煤球，只好改烧木材等等，人称离开“十里洋坊”（指上海）来到“穷乡僻壤”（指西安）。但师生的情绪仍然是好的，没有影响正常的教学秩序。同年9月，彭康校长陪同杨秀峰部长来校视察，对此表示满意。

1956年，正值社会主义三大改造高潮，上海资本家敲锣打鼓欢迎改造，上海市第一个宣布进入社会主义，群众自觉集合欢庆胜利，声势浩大，对交大西迁（第一批）进行得比较顺利，也有直接的影响。

1956年8月，交大第一批西迁人员，满怀开发大西北的豪情壮志，浩浩荡荡，乘专列由上海徐家汇车站，向西安挺进。9月10日，在当地党政领导的热情关怀下，在西安人民大厦举行了盛大的开学典礼。这时学生共3906人，教工815人（其中教师243人），家属1200人，一座近五千人的新交大，就这样在古城西安诞生了。同年，内迁西安的学校还有华东航空学院，在西安新组建的学校还有西安动力学院、西安建筑学院，三校新迁来的教师共616人，学生4235人，加交大师生合计猛增师生九千余人。西安市高校的面貌，顿时发生了很大的变化^①。

三、坚持走群众路线，圆满解决迁校问题

1956年4月，毛泽东同志发表了《论十大关系》的著名文章。上海市的建设方针，由原来的“不发展”改为“充分利用，合理发展”。适应这个形势，上海市新办了一所南洋工学院。同年秋，上海市人民代表大会有人对交大西迁提出不同意见，引起了一场争论。接着上海市政协派出代表团去西安，进行实地考察，回来写了考察报告，认为交大迁西安的决

^① 见1956年4月5日，高等教育部党组杨秀峰同志《报请转知有关省市协助解决新建校迁校中的问题的报告》。

策是正确的。争论暂告平息。

1957年4月,在学习毛泽东同志《正确处理人民内部矛盾》一文时,部分群众认为交大的主要矛盾是迁校,个别同志认为1955年决定迁校是错误的,根本否认合理部署支援西北建设的重大意义,因而又引起了一场复杂而激烈的争论。交大(上海部分)在5月初召开工会会议,接着又召开校务委员会,不赞成迁校的意见仍占上风,形成了一个一面倒的会议,作出了交大“不迁”的结论,影响很大,使上海部分停止了装箱(正在准备西迁),使西安部分停止了基建,俨然是一幅“迁不动”的格局,形势相当紧张。

交大迁校问题,是中央国务院合理部署,发展内地经济文化决策的一部分,交大“迁不动”,其影响所及就不限于一个交大,是全局性的。因此,周总理主持召开了一个重要会议,参加的有中央各有关部委,上海、陕西、西安各省市党政负责同志及有关院校领导,交大并选派少数教师、学生代表参加,会期两周(5月23日—6月4日),最后周总理作了总结。

周总理在1957年6月4日总结讲话中,首先指出交大迁校问题的复杂性,其次重申院系调整的必要性,认为旧中国工业的布局和教育部署是不平衡、不合理的。院系调整是教育上的一种政策,应该首先加以肯定。接着讲了我国西北、西南建设的重要性。但是建设西北、西南地区,必须首先有先进地区的支援。上海支援外地义不容辞。第三,总理认为:1955年决定交通大学内迁是对的,为了支援西北建设和考虑沿海形势是必要的。交通大学搬去虽有困难,但既是国家需要就要设法克服。1956年情况有变化,交通大学形成可搬可不搬。但从西北建设需要来说,西北校舍已建,学生已招了两千多,在上海发展有困难,所以仍决定搬。今年产生了困难,形成了“骑虎难下”的局势。解决交大问题的原则必须从一切有利于社会主义建设,一切为了更好地动员力量为建设社会主义服务,变消极因素为积极因素。讲到具体处理方案,总理认为不外是这样:一是全部搬西安,二是搬回上海(又有上中下三方案)。全部搬西安,虽有困难,但好处多。大西北包括山西、河南七个省区,西安是中心。西北地区是需要交通大学的,东南文化高一些,但有弱点。能

到西北去锻炼是很有好处的,尤其是青年人。上海余下来的千多员工,如果能去西安,并不放弃全搬的可能;年老体弱不能去的可以不去,有时去讲讲学。交大搬回上海,也有好处,也有需要。但即使回上海,也必须尽最大可能支援西北建设,否则无以对西北人民。最后,总理讲:“问题都摆在大家面前,请交大全体师生自己好好讨论。”杨秀峰部长也补充说:“总理的目的是爱护交通大学,要交通大学搞好。处理交大这一问题必须从团结出发,照顾大局。”这次会议开得非常及时,非常成功,它为我们正确处理人民内部矛盾,贯彻执行民主集中制,做出了榜样。在会议过程中,周总理还在百忙中抽出时间,完全以平等的身份和交大派来的群众代表促膝谈心,共商国家大事,有时谈到深夜,感人肺腑,真不愧是人民的好总理^①。

会议之后,杨秀峰部长去上海,刘皑风副部长去西安,帮助学校具体贯彻总理指示精神。从1957年6月7日至20日,全校传达讨论总理指示。学校党委,在党团组织内,提出了明确的要求,即争取实现总理指示第一方针,保证实现第三方案(即大力支援),先统一党团组织的思想,再去说服群众。为了便于深入讨论,杨秀峰部长介绍了周总理的“6·4指示”全文^②。在群众讨论过程中,仍有少数同志情绪十分偏激,把交大西迁说成是分裂交大、削弱交大。在老教师中有的更加坚定了西迁的决心,带头做了大量的说服工作,如钟兆琳先生、陈大燮先生等;有些则明确表示支持第三方案。

针对上述情况,由上海、西安两市党政领导带头,各民主党派、群众组织以及科技界、教育界出面,召开各种类型的座谈会,邀请交大正副教授、讲师、助教参加,做深入细致的动员工作,敦促交大西迁。报界对此都作了详细的报道。交大老校友及科学界的老前辈如黎照寰先生、伍特公先生以及中国科学院院长郭沫若先生都纷纷发表谈话,动员交大西迁。黎照寰先生主张“办教育应从全国着眼,交大应起带头、骨干、根苗的作用”。伍特公先生勉励母校青年“不要贪图舒适,不要计较安乐,要

① ② 见《人民日报》1957年6月19日《高等教育部部长杨秀峰在上海谈周总理对交通大学迁校问题的意见》。

培养艰苦奋斗不怕困难的精神”。郭沫若院长希望交大全部西迁，并鼓励大家“以上火线的精神或拓荒精神，克服困难，投向火热的建设阵地”。在此期间，《人民日报》也发表了一批批判资产阶级右派的文章，大大提高了大家的社会主义觉悟，于是形势急转直下，为最后解决交大迁校问题创造了极为有利的条件。

1957年6月20日，彭康校长发表了个人对迁校的意见（主张全部西迁），于是，迁校讨论由一般的讨论转向迁校方案的讨论。杨秀峰部长及彭康校长，总结了前面的工作，对学校的形势作了全面的客观的分析，感到情况的发展仍然是不平衡的。有些系主张全部迁西安，有的则主张迁一部分，年轻的讲师、助教绝大部分主张全部西迁，老教授则有相当部分比较勉强（可能占到一半），表示愿去支援。看来迁校问题，关键还在老教师。所谓“搬不动”，一不在学生，二不在职工。总理“6·4讲话”一再强调团结，不勉强，要瞻前顾后，照顾四面八方，要实事求是，走群众路线。老教师所以比较勉强、顾虑多，内心的矛盾集中在两个问题上：一不愿离开交大，二不愿长期离开上海。既然迁校是为了爱护交大，是要交大发挥更大的作用，不是为迁校而迁校，因此他们吸收一些老教师的合理意见，向交大党内的领导同志，酝酿了一个新的迁校方案，即交大分设上海、西安两地，而且统一领导，师资设备互相调剂。这个方案，对原定的全部西迁的计划作了必要的调整，经请示总理同意，很快为大家所接受。它的最大的优点是既解决了部分老教师内心的两个矛盾，有利于团结，有利于调动积极性；又照顾了上海发展的需要，实际也解决了交大的发展问题。7月4日，交大召开校委会扩大会议（吸取西安校委会同志参加），由彭康校长将上述迁校新方案提交会议讨论，得到绝大多数人的拥护，迅速顺利通过。三个月的迁校风波，圆满解决。

现在把新方案的主要内容，作个介绍：一、交大分设西安、上海两地，两部分为一个学校，一个系统，统一领导。二、两部分根据西北及上海两地区的需要，各承担不同任务。西安部分的任务为：较完整地设置机械、电机方面的主要专业，并适当设置西北地区需要的其他专业。今后应在

提高质量的基础上发展数量。上海部分的任务为：设置机械、电机及造船方面的主要专业，着重提高教学质量。两个部分都要办好。三、动力机械系全部迁西安，新专业及理科专业设在西安；机械系、电工器材制造系、电力工程系分设两地，起重运输制造系留上海。四、原在西安的本学期二、三年级学生（除运起系外）全部留西安；分设两地专业的学生在西安毕业，一年内迁来图书仪器首先满足西安部分的需要。五、教师调配原则：长期在西安任教以自愿为原则，短期由学校根据需要调配。西安部分暂定设 21 个专业，上海部分设 19 个专业（包括造船）。

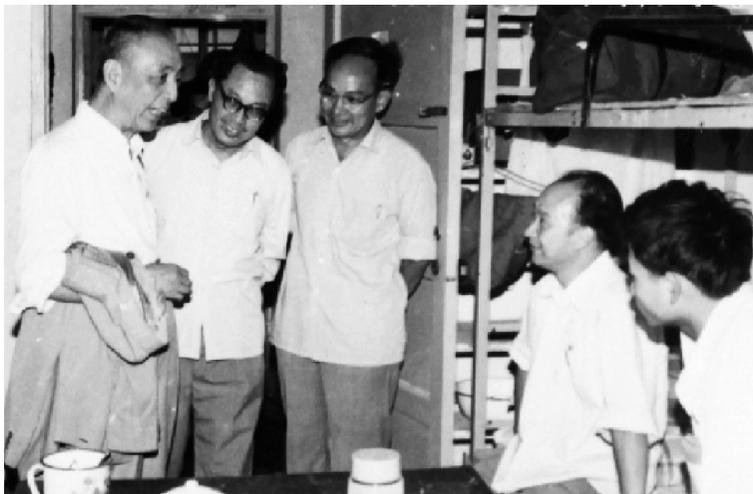
这个新方案得到上海、西安两地党、政及民主党派、高级知识分子的欢迎和支持。根据不完全统计，从 1956 年到 1957 年，700 辆车皮装载着图书设备及公私家具，也装载着科学及文化，从我国第一大工业城市上海，源源不断地开往大西北的中心城市——西安。

四、先迁后调，迁调结合，发展了交通大学

1957 年 6 月下旬，交大新方案还没宣布，就酝酿把造船学院及筹备中的南洋工学院归还交大建制。7 月 4 日交大新方案一宣布，这个计划就实现了。

西安方面，1956 年以来，也迁进和组建了不少高等学校。交通大学，根据新方案，大部分内迁西安，因此也遇到一个合理部署和重新调整的问题。它牵涉到西北工学院、西安动力学院和西北农学院。这又是一次院系调整。到 1957 年 8 月底，西安动力学院的全部专业并入交通大学；西北工学院的军工专业，并入西北工业大学，采矿、纺织并入交通大学；西北农学院的农田水利专业调入交通大学（与水力系合并），这样做的明显效果是：①更加适应西北工业建设的需要；②精简机构（撤销了西工和西动两个学院），克服了专业重复和浪费（上海、西安两地共归并了 14 个专业）；③注意加强地方需要的专业，如纺织、采矿、水利等；④人才集中，有利于提高质量。7 月 31 日，四校合作委员会（包括交大、西动、西工、西农四院校）正式成立，具体负责并校工作。经过合并，西动、西

工、西农三校调入交大的教师共 392 人，其中正副教授 50 人。交大(西安部分)的专业由 21 个增为 23 个，学生增为 6746 人，翌年增设自动运动学、工程物理等专业，上海、西安两部分教师共 1410 人，其中正副教授



1980 年除夕，苏庄(左 1)、史维祥(左 2)看望学生



1963 年 7 月，西安交通大学动力系毕业班全体党员
与彭康(前排左 5)、苏庄(前排左 6)合影

168人,学生共12000人,师生比例为1:8.6人,讲师以上比例大,对提高教学质量大有好处^①。交通大学的规模、阵容有了成倍的扩大。



1982年陕西省委书记章泽(前排中)来校宣布任命陈明焰(前排右)为西安交大党委书记,原党委书记苏庄(前排左)为顾问



交大八十五周年校庆,苏庄(前排左3)、钟兆琳(前排右4)、朱物华(前排右3)、陈学俊(前排右2)、庄礼庭(前排右1)和校友们合影

^① 见杨秀峰部长《关于处理交通大学迁校问题和上海西安两地几所工科院校的调整工作的报告》。

上述方案,于当年9月12日,经国务院批准下达。此后交通大学分为两部分,即交通大学上海部分和交通大学西安部分;1959年,两部分独立建校,形成今天的上海交通大学和西安交通大学。

五、小结

1955年到1957年,是交大变革的三年。变革总会是复杂的,不会是一帆风顺的,交大迁校的风波,就是一个典型的例子。经过周恩来总理英明策划,杨秀峰部长、彭康校长的得力协助,全党上下同心同德做群众工作,调整了原定的全迁方案,找到了一条“一个学校、两个部分”的新方案,打开了迁校问题的新局面。看来走了一条迂回的道路,但合理部署,支援西北建设的目的终于实现了。经过28年的艰苦奋斗,交大的两个部分都发展成为全国重点建设单位,为国家作出了重大的贡献,这是党的正确路线的胜利,是教育战线的伟大胜利。



1986年时任教育部长何东昌(左1)来校视察与
苏庄(左2)、王则茂(右2)、毕镐钧(右1)座谈

(撰写于1984年8月,据遗稿2013年12月编订完成)



陈学俊

陈学俊，1919年3月生，安徽滁县人。教授、博士生导师，中国科学院院士，第三世界科学院院士。1939年毕业于中央大学(重庆)机械系，1946年获美国普渡大学机械工程硕士学位。1939年至1949年在中央工业试验所工作(重庆—上海)；1947年兼任交通大学、同济大学教授。1950年任交通大学专任教授，锅炉教研室主任、动力机械系副主任；1957年举家西迁，历任西安交通大学锅炉教研室主任、动力机械系主任、西安交通大学副校长、动力工程多相流国家重点实验室主任；兼任中国工程热物理学会理事长，陕西省科协副主席，九三学社陕西省委主委、中央副主席，全国政协常委，陕西省人大常委会副主任等职。从1993年起任西安交通大学校学术委员会名誉主任、工程热物理研究所所长、动力工程多相流国家重点实验室学术委员会名誉主任、中国计量测试学会常务理事、中国工程热物理学会名誉理事长、中国动力工程学会终身荣誉会员、陕西省知识界协会会长、陕西省国际文化交流中心副理事长、陕西省老年科技教育工作者协会、陕西省延安精神研究会名誉会长、九三学社中央名誉副主席等职务，同济大学、石油大学名誉教授。1980年当选中国科学院学部委员(院士)，1996年当选第三世界科学院院士。共获国家自然科学奖、国家科技进步奖等国家级奖4项，部委级奖8项，1996年获西安交通大学杰出教授称号，同年获何梁何利基金科学技术进步奖。1997年获西安交通大学精神文明建设积极分子称号，并被评选为西安交通大学有突出贡献的博士生导师。2006年，获得中国科协西部开发特殊贡献奖。

从事热能动力工程科学教育事业

一、中华文化熏陶励志

1919年3月5日,我出生在安徽滁县乌衣镇。这一天正好是农历元宵节,也是敬爱的周恩来总理的生日。同年爆发了五四运动,所以,我的生日都很容易记。

我有兄弟5人,妹1人,还有1位堂兄,我排行第三,妹妹排行第六,她与七弟在20世纪30年代抗日战争期间,逃难农村,由于生病缺医少药病故。二哥、四弟、五弟解放前都在台湾或美国或英国读书、考察、实习,现都定居美国。

我祖父是从安徽定远逃荒到乌衣镇谋生的,大致在20世纪20年代初,他就因病去世了。祖母姓汤,生长在农村,不识字,一辈子劳碌,勤俭持家,每天跑前跑后,起身最早,睡得最晚,料理家务,照管门户,大家都很尊敬她。父亲陈克钧,字复衡,幼年读过私塾,中文基础较好。少年时他与堂兄两人在乌衣镇经商,先开杂货布店,后经营粮食行。抗战前两三年,他们在家沿街对面又买了另外一处房子,办起了机器米厂。在厂房对面还另租了一间门面房,卖香烟和煤油。父辈们经营的门类不少,但规模都不大,不过在这个小镇上,父亲的声誉很好。他生活简朴,烟酒不沾,待人诚恳,待己严厉,为人正直公平,曾任乌衣镇商会主席,热心公益,办过学、修过桥、铺过路,受到全镇居民尊敬。我的母亲姓张,也是农民,不识字,为人忠厚,勤劳节俭,不爱讲话,只干实事。每天她和堂嫂一起忙着为全家及店员30多人烧饭做菜,非常辛苦。饭菜做好后,总是先给别人吃,自己吃剩菜剩饭。在我记忆中,她每天要三次去河边淘米,手上挎着一个米篮子,胳膊上常常是红一块紫一块。每天晚上,她就坐在

煤油灯旁，在灯罩上面用茶缸煨一些红枣，第二天清早给父亲吃，算是父亲的唯一补品。母亲有时也分给我一两个红枣，算是特别的奖励了。父母和睦恩爱，相敬如宾，相互关心，工作勤奋，这些对我们的成长影响很深。

1937年七七事变爆发，日寇大举入侵，中国大片国土沦陷，父母迁居南京，从此信佛。1948年底父母因躲避战火去台湾二哥嫂处，20世纪50年代后期在台湾病逝。

父亲眼光比较长远，要我们兄弟读书，不要接他的班经商、做生意。父亲常常教导我们品德要好，要诚实、勤俭，要爱劳动。如果发现我们身上有什么缺点或错误时，他从来不打骂我们，最多就是罚站片刻，让我们认真思考错在什么地方。我们兄弟对父亲都很敬畏，也很爱戴。我当时读书算是比较早的，1931年春从乌镇育智小学毕业后，考入乾河路南京金陵中学，那是一所教会办的私立中学。初中我只读了一年，就发生了“一·二八”事变，休学在家自习。一位林姓老师教我补习功课半年，发现我聪明好学，就鼓励我直接跳级报考高中。1932年暑期，我连跳两级考取了南京私立安徽中学高中。那是一所私立普通中学，由安徽人办的，校长是姚文采。在高中同学中一直有交往的只有吴中禄，他是西北农大教授。

读高中时，有一次我邀请祖母到南京去玩，由于祖母终日辛劳，未曾离开过乌衣镇，更没有看过电影，我就带她去看了一场电影。当银幕上出现人物时，她一时好奇，想走近些看，没注意到座位下的梯级台阶，摔了一跤，腿受了伤，这件事我也一辈子也忘不了。她老人家后来在南京病故。1947年我从美国回国，动手写我第一本《燃气轮机》书，该书1949年初由上海龙门联合书局出版。为了寄托我对祖母的怀念，书的扉页上我特别写上了“纪念先祖母”几个字。多少年来，每次只要到南京，我总要去雨花台，朝祖母墓地方向行鞠躬礼三次。

1935年7月，我从安徽中学毕业，去扬州中学与二哥一同备考大学。当时国内各大学分别招生，只要时间不冲突都可以报名。我报考了交通大学、武汉大学、中央大学、金陵大学和山东大学五所大学。这几所

大学的特点是,知名度高、离家近、风景优美。像武大在东湖珞珈山上,山大在青岛海边……风光都很美。考试结果出来了,我考取了中央大学机械系、金陵大学农艺系(当时金大农科比较有名)和山东大学机械系。记得在考交通大学时,我还曾登上工程馆的楼顶平台,望着交大美丽的校园,心中暗想如果这次考不取,总有一天要回到这一所知名的大学来。当时自己觉得考得还不错,交卷也比较早,但想到当时江苏省有名的中学毕业生都是考交大的能手,而且交大机械系招生少(只录40名左右),很难与这些考生竞争,结果正是这样。最后,我在考取的三所大学中,决定进离家比较近的南京中央大学机械系。二哥陈学仁考取了交通大学机械系。

由于我们家庭是在小镇上经商,经济上不可能供给两个大学生同时读书,所以,我与二哥在考大学的同时,还报考了安徽省清寒贷金。这是安徽省设立的无息贷金,专门贷款给安徽考上大学的学生,要求毕业工作后将所借钱分期还给省政府。由于名额有限,申请者必须经过考试。考试在蚌埠市举行,我们兄弟两人通过考试都被录取,每人每年可贷款260元,除一年20元学费,100元膳费及书籍杂费外,还略有结余带回家交给母亲,作为添制衣物及零用。

20世纪30年代各大学每年招生人数都不多,当时国内著名大学在校学生不过2000人左右。中央大学是一所综合大学,有理学院、工学院、农学院、医学院、文学院、教育学院,还有艺术系和体育系。绘画大师、小提琴家马思聪等都曾在中大担任教授。工学院下设电机系、机械系、土木系、水利系和化工系、建筑系、航空系,每年招生200多人。航空系还另设机械特别研究班,招收航空系毕业生再读两年,是研究生,但当时无硕士制度。机械系后来也招收过硕士研究生,但人数不多。每年每个学院各个系招收学生不同,多则二三十人,少则数人。1935年进校的机械系同班同学共20人,毕业时只有18人,我们同学之间非常团结,也很活跃,爱出风头,我们常常穿着印有机械系1938班级的外套出入学校,并向比我们高四届的航空系特别研究生班的大哥哥们挑战,比赛足球,很引人注目。在大学班上,我的年龄最小,班上工作轮不到我,我爱

好体育、音乐，曾是机械系的篮球队员及工学院的足球队队员。在班上，我的成绩中等，当时大学对分数控制比较严，四年总平均成绩达到 75 分以上，就算很不错了，只有少数优秀生四年总平均成绩在 80 分以上。

1937 年，全面抗战开始，中央大学迁往重庆，民生公司负责运送，客运船只免费供中央大学使用。为了装运航空系教学用的拆卸飞机三脚架、医学解剖用的动物标本和农学院牧场实验用的良种动物，民生公司破例临时改造了船的底层，鸡犬牛羊、图书和仪器共载一船，一锅端。我随学校大批学生及图书、仪器设备乘船，经武汉、宜昌、三峡等地沿江而上。当时战争气氛紧张，我们根本无心顾及沿江景色。到重庆后，我就在沙坪坝新建的简易校舍里继续读书，从此与父母失去了联系，不知家人音讯。抗战刚开始去重庆之前，我曾先乘火车送四弟去安徽南部徽州屯溪的一所中学读书，当时兵荒马乱，人心惶惶，我在火车上写了一首诗，记录下了当时的心情。内容是这样的：

凝望月儿水中游，送弟八百下徽州，
从此同为他乡客，何日共乐明月秋。

当时铁路旁有小溪，月亮的影子在溪水中随着火车前进而向前移动，与我们同行，故而有感作此诗。

迁校重庆后，中央大学在沙坪坝松林坡办学，占地面积约有 100 亩，位于嘉陵江边，风景秀美，适合读书。在沙坪坝，中央大学、重庆大学与中央工专三校相毗邻，中大大门即在重大后面，入大门后右手为运动场、大礼堂，左手为教室、中渡口。校舍是用竹篱笆搭起来的简易房子，住的是 100 多人的大统仓，双层铺，吃的是蔬菜黄米饭（饭中夹有霉变米、黄沙、石子），同学们戏称为八宝饭。上课是在简易的教室，用水要到嘉陵江边去取，由中渡口到宿舍要爬八层楼高的坡。学生生活是这样，教师的日子也不好过，抗战初期尚能维持，以后物价暴涨，黑石米价高达 300 元一石，有些家庭子女较多，开始以积蓄贴补，甚至靠典当接济，师生们几乎全在饥饿线上挣扎。每天早晨大雾中师生进课堂，下午天气晴朗日本飞机常来轰炸，我们就进防空洞。大家对日本鬼子非常痛恨，国土大

片沦陷，人民遭殃。重庆市区多次遭受敌机狂轰滥炸，火光冲天，沿江的木板结构房屋一烧而光，有一次大轰炸，死亡万余人，惨不忍睹，全校师生无比愤怒，我们唯一的想法就是努力读书，用工程来救国。父母不知身在何处，安全怎样，我思乡情浓，心中感到很凄凉，非常挂念他们。记得在一次中大安徽同乡聚会时，我唱了《念故乡》这首歌，大家都流泪了。这首歌的歌词是：

念故乡，念故乡，故乡真可爱；天甚清，风甚凉，乡愁阵阵来；故乡人，今如何，常念念不忘；在他乡，一孤客，寂寞又凄凉；念故乡，念故乡，故乡真可爱，好山河，成战场，空忆从前乐，空忆从前乐。

当然，更多时候我们是在唱抗战歌曲，鼓舞斗志。例如：

大刀向鬼子们的头上砍去！

我们都是神枪手，每一颗子弹消灭一个敌人……

我们必须回去，从敌人的枪弹底下回去，我们必须回去，从敌人的刺刀丛里回去，把我们打胜仗的刀枪，放在我生长的地方。

1938年初，中央大学与相邻的重庆大学联合组织了一个嘉陵歌咏团，两校学生自愿参加，每周练唱一次，歌曲以抗战为主题，有时也唱一些世界名曲。在这个歌咏团里，我与电机系同学袁旦庆相识了。她技高一筹，担任女高音独唱，而我只是合唱团团员。在迁到重庆小龙坎的南开中学大礼堂，有一次举行嘉陵歌咏团音乐会，袁旦庆独唱了《长城谣》和《渔夫》两首歌，现场掌声雷动，吸引了我的注意力，决定和她交朋友。她学电机工程，我学机械工程，巧的是，她的生日是农历春节（夏历元旦），我的生日是农历正月十五（夏历元宵），或许是缘分注定，我和她走到了一起。我们都是学工程的，目标相同，志趣相投，业余爱好也一致。我们之间彼此爱慕尊重，逐步加深了了解，我曾经写过这样一副对联：

元旦元宵同庆佳节，机械电机共志工程。

她也表示赞同，这成了我们共同的心愿。

二、奋发工作，收获家庭幸福

1939年7月，我20岁，大学毕业，获工学学士学位。9月，学校分配我到经济部中央工业试验所(重庆)工作。1940年中工所筹备建设机械厂，调我到沙坪坝对岸磐溪中央工业试验所机械厂。9月，我担任该厂工务课规划组主任，负责拟订各项规章制度。副厂长兼工务课长是一位华侨，他不会写中文，所以从1941年起，我还协助他兼管工务课事务。工务课下设机工厂、锅炉厂、规划组及材料工具组，这样，我对机械加工工艺和锅炉制造生产都得过问，这段经历很好地锻炼了我。当时的厂长是顾毓泉，他要我协助他编写一本《煤气发生器与煤气车》，材料及编写大纲由他提供，由我独立来写，这也锻炼了我的写作能力。1943年我由助理工程师升为副工程师。

1943年4月18日，这一天特别美好，风和日暖，阳光普照，在钢琴及小提琴的伴奏声中，我和袁旦庆两人合唱着婚礼进行曲，举行了结婚典礼。婚礼场面特别生动活泼，在中央大学一时传为佳话。国际知名文学家冰心女士是旦庆的舅母，在婚礼前她也亲临现场为旦庆化妆美容，使我们感到非常的荣幸。

这一时期，我在工作上不断取得进展。1941年在贵阳举行的第十届中国工程师学会年会上，我写了一篇锅炉制造工艺方面的论文在会上进行了宣读，这是国内锅炉方面最早的论文。可以说，22岁起我就登上了全国性学术会议的讲台，这也决定了我终生为动力工业服务的信念。在会议期间，我还写了一篇《工程师与音乐》的文章，刊登在《贵阳日报》上，其中还附有一首歌，歌名是《工程师进行曲》，歌词是：

争名利，无意义，学工程，有志气，为人民，谋福利，为社会，
求进取，我们大家一致把心齐，爱团体，我们永远为中国工程奋斗到底。
山河破，倭寇獗，我会员，需立志，建国家，靠机器，卫国家，靠兵利，
我们大家一致把心齐，爱团体，我们永远为中国工程奋斗到底。

我们当时的心情就是这样,中华民族自古勤劳、勇敢、聪慧,战争的苦难是压不倒我们的,一定要把国家建设好,把敌人赶出去……

三、出国实习、学习双丰收

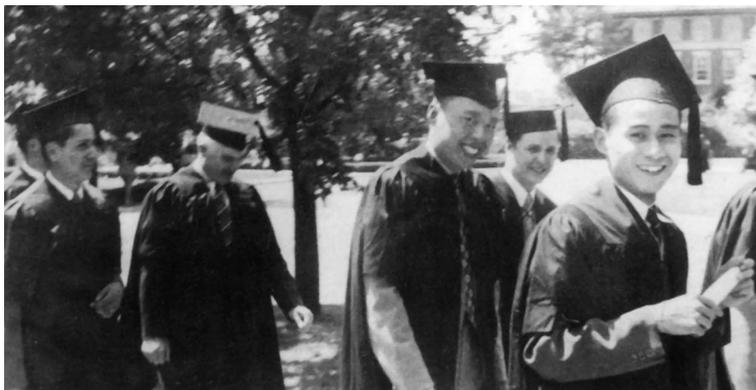
1943年9月,中试所派代表团出国实习考察,我也在其中。考察团共有12个人,由于各人专业性质不同,与美国联系往返费用时,出国时间被推迟了,直到1944年8月才成行,当时我已晋升为工程师了。按当时政府规定,公派出国人员出国前必须经过中央训练团训练,内容主要是当时各部长作的时事报告和国外的礼节报告,还有小组讨论。我对政治不感兴趣,所以就只参与了其中的一些文娱活动。出国时我们乘坐的是小型飞机,由于国际局势,当时我们只能翻越喜马拉雅山顶峰,有一定的风险,但当时这是唯一的出国通道。临行时,旦庆已怀孕9个多月,即将分娩,她坚决支持我出国学习,这样,工作与抚育幼儿的双重重担就落在她一个人身上,加上当时日机轰炸频繁,她的处境十分艰险。所以,我就暗暗下定决心,要早日学成回国,决不辜负她和国家对我的期望。我们在机场互道珍重分别,我乘坐的小型飞机载有20多个人,在飞越喜马拉雅山峰时并不平稳,但总算幸运,当天经缅甸一机场稍停再起飞,安全到达了印度加尔各答市。一周后,我们乘车去印度港口城市孟买,在那候船一周后才乘船离开印度。由于太平洋还处在战争状态,我们乘坐的客船离开孟买时,仍有两艘驱逐舰在旁保护,直至向南方行驶绕道澳大利亚,到达墨尔本后,客船才单独驶往美国。我乘坐的这艘一万吨级的中型客轮在太平洋上行驶了一个多月,才抵达美国西南部的圣迭戈港,上岸休息了很短时间后,在10月9日就乘火车经洛杉矶赶往美国东部大都市纽约。

我在美国燃烧工程公司(Combustion Engineering Co.)实习,是美国(也是世界上)当时三个锅炉制造工厂之一。10月20日,我开始工作,头两周,总公司教育处安排我去宾夕法尼亚州立大学锅炉实验室,参加该公司产品单槽下饲式自动加煤锅炉的燃烧性能试验。后来我回到

纽约总公司的设计部门和估价部门,翻阅各种锅炉图纸,了解了该公司选用的设备及估价的具体计算方法。这样,我就对大型电站锅炉设计及报价有了一些总的概念。1945年元月,我去南方田纳西州查塔努加城(Chattanooga, Tennessee)三个月,在这个公司最大的锅炉制造工厂实习,具体了解锅炉本体主要部件的制造工艺。这段时间,由于喜欢音乐,我就利用每天晚上的空闲,选修了该城一所音乐学院的和声、小提琴和声乐三门课,学习了一些基本的乐理和唱歌的基本技巧,练习了小提琴基本功(可以拉一些简单歌曲)。当时美国南方比较落后,种族歧视还很厉害,公共汽车上白人与黑人的座位是分开的,一前一后;即使在锅炉厂内,白人与黑人的厕所也是分开的,不能共用。在当地人心中,中国也是落后国家,根本想不到中国人也在学习高雅音乐,也会用英语唱歌。在音乐学院,我有一位学习声乐的美国同学,他邀请我到当地最大的教堂里去唱一次歌,我不是基督徒,但为长中国人的志气,我就应约去了。那是一个星期日的上午,在教堂管风琴伴奏下,我高声独唱了一首他们比较熟悉的 *Londonary Air*,歌声优雅动听,博得了在场听众的热烈掌声。另外,我还唱了一首抗战歌曲《嘉陵江上》,这是当时抗日斗志歌曲中最受欢迎的一首。唱完后,我还应邀作了一个简短发言。当时在教堂做礼拜的美国人约有 300 多人,我就用英语对他们说,中国不再是清朝封建皇帝时代的落后中国,也不是殖民地时代的中国,而是抗击法西斯侵略的中美英苏四大盟国之一,要不是我国军民英勇抗战拖住了大部分日军,美国本土也要遭殃,珍珠港事件就是很好的例子,我们要加深中美两国人民间的友谊,保卫世界和平,争取抗击侵略战争的最终胜利。发言一结束,会场又响起了热烈掌声,他们称我为“友谊大使”(Ambassador of Goodwill)。

1945年4月到5月上旬,我在燃烧工程公司所属的炉排燃烧设备及煤粉燃烧器、磨煤机工厂继续实习;从5月下旬开始,我与美国工程师一起,参加了该公司锅炉产品的现场安装调试与运行。工作地点不固定,往往一个地方工作完了就去另一个地方,工作效率很高。当时世界上最大容量单台 10 万千瓦机组的安装和调试工作,我也参加了。一年

的实习,我接触面比较广,收获也很大,从锅炉设计、制造到安装、运行,全过程我都参加了,包括工业锅炉与大型电站锅炉,安排也很满意。在实习过程中,我积蓄了一笔钱,加上半年现场工作公司付给我的出差费,已足够我一两年的读书费用。在美国当时每月餐费约 60 美金,房租 30 美金,州立大学学费也不贵,每学期 20 美金。所以,在 1945 年 10 月初,我就去普渡大学(Purdue University)研究院读书了,当时该校在动力工程及机车工程方面世界有名,学校的外号就叫“BOILER MAK-ERS”(锅炉制造者)。我的专业方向正符合我从事的锅炉工作。由于我在美国锅炉公司已经工作了一年时间,业务比较熟悉,加上与美国人终日在一起工作,英语(包括口语)也得到很好的锻炼,所以只用了 10 个月时间(两个学期),就完成了硕士课程和论文,1946 年 7 月通过答辩,获得了该校机械工程硕士学位。



1946 年 7 月,在美国普渡大学(Purdue University)获得硕士学位(右 1)

在普渡大学读书时,有一件事情我记忆特别深刻。在高等工程数学研究生班上,有来自世界各国的 50 多名学生,这门课是六级评分,获得最高“6”分的只有四人,其中三人是中国留学生,我就是其中之一,另外一个美国人。我在国内读书学习成绩中等,但在国外,我要做一个堂堂正正的中国人,为中国人争气。所以,我学习比较勤奋。当时的数学老师对我们中国留学生很是赞赏,并逐一通知了我们的研究生指导教师。还有一件不愉快的事,1946 年初的一天,我与另一位中国同学开汽

车到芝加哥去,在一个路口遇到红灯停车时,一个美国人开的车由于刹车不灵,从后面撞了我们的汽车尾部,当时我们下车看了一下,发现车后排气管被撞弯了一些,但感觉问题不大,就自认倒霉,没有向交警报告便走了。没想到事后不久的一个星期六晚上,一个美国人来到我们住所,把我们两个人带到芝加哥一个警察分局住了一夜。由于我们是公派出国的,第二天一早,我国驻芝加哥领事馆来人把我们接出去,住进了旅馆,第三天(星期一)开庭,我据理力争,说我们遵守交通规则,停车被撞,我们没有找美国肇事者算账算是客气的了,当时我们也曾下车查看过,由于事故比较小才走的。当时在出事地点的好几位司机也都被传到庭作证,他们证明我们是下车的,我们的车是被撞的,责任方是那个美国人。结果法庭宣布我们无事,也不要赔偿任何费用,只收手续费 10 美元。即使这样,我们也相当于被拘留了一晚,而那个美国人则逍遥自在,还想乘机勒索一些钱。我们俩都持有中国官方护照,中美还是盟邦,受到这样的无理对待,我们当时很生气。想想 1944 年美国报纸上常见到“美苏英中”四大国的报道,1945 年还见到“美苏英中法”,到 1946 年就只见到“美苏英法”四大国了。我从中深深体会到,只有祖国强大,中国人民才有出头之日。所以,在完成了要读的有关课程后,我谢绝了教授高薪挽留工作的好意,只想早日回国,为祖国建设服务。

1947 年 3 月底,我从美国西部旧金山出发,乘船经檀香山和日本横滨回国。当船抵达横滨港口时,旦庆的舅舅吴文藻到船上看望他的朋友,把我接到东京住了一晚,当晚见到了旦庆舅母冰心和她的弟弟谢维杰。当时东京银座惨淡无光,东京至横滨马路两边的房子被美国飞机地毯式轰炸炸平了,我想这就是日本军国主义自食其果,恶有恶报。第二天我返回横滨港口的船上,离开日本。当时第二次世界大战早已结束,太平洋又是太平之洋了。我乘坐的戈登号万吨级客船在太平洋上一共行驶了两周时间,在 1947 年 4 月中旬安全顺利地到达了上海,旦庆带着我未见过面的儿子士林到码头来接我,我非常高兴见到了分别快 3 年的亲人,回到了亲爱的祖国。

四、首办《热工专刊》，首著《燃气轮机》

回国后我仍回到中央工业试验所工作，担任技正兼热工实验室主任。当时中央工业试验所总所已由重庆迁到上海，且庆仍在电气实验室工作，跟我在同一个地方。我一方面筹备建立实验室，一方面对沪宁一带电厂进行调查研究，提出选用煤种及改进燃烧效率的报告，同时组织编辑国内第一本热能方面的刊物——《热工专刊》。1947年8月，我兼任全国经济委员会技正，进行上海市公用事业调查，拟定全国公用事业调整价格公式。10月我被聘为交通大学机械系兼职教授，主讲电机系电力组四年级的蒸汽动力厂课程，每周6小时，用的是美国麻省理工学院教材，加上我在美国学习时收集的资料。在交大，当时只有用英文讲课、英文写笔记，才能体现教授水平，否则你就不能立足。1948年《热工专刊》第一期出版。同年，我出任上海机械工程学会常务理事兼学术部主任，2月起，为上海机械工程学会组织编辑《锅炉规范》，同时在中央工业试验所热工实验室进行无烟炉灶实验研究并写出了论文。1948年3月，我去台湾台北市参加中国工程师学会年会。10月份开始，我把在国外收集到的资料编写成《燃气轮机动力厂》一书，以后增订名为《燃气轮机》，于1949年初出版，这是国内第一本燃气轮机著作。1985年，当瑞士苏黎世高等工业大学空气动力学专家苏特教授来西安交大看到1949年出版的这本书时，大为惊奇，连称“陈教授你还是燃气轮机方面的先驱者”。

1948年11月到1949年初，上海形势大变，物价飞涨，金圆券大大贬值，每月一发工资，大家就去市场挤兑银元，国民党兵败如山倒，上海面临解放。二哥一家在台湾早已工作，由于乌衣镇沿津浦线，历为兵家必争之地，父母亲就带着五弟学仪去了台湾，投奔二哥，躲避战火。当时父母亲也要求且庆带着陈家的长孙士林去台湾，以免受炮火危险，要我随后也去台湾暂避，战事过后再回上海。这时我面临着人生道路上的第二次重要选择，是去台湾还是留在上海？遵照父母亲的意思，且庆先带

着士林、士森去了台湾。后来,通过冷静思考,认为抗战时期我们在重庆对共产党的印象不错,且庆南京女中同学就在新华社工作,我们也都看过《新华日报》。我和且庆都是学工程的,认为共产党来了也需要技术人员和教师,而且上海又是大城市,要打仗也是在市外围,不会在市中心地带。所以,我和且庆商量过后,决定要且庆带着两个小孩乘船从台北回上海,行李托她表弟空运回来。1949年2月左右,我去轮船码头接且庆和士林、士森回家。当时我在国际饭店后面的牯岭路街上,订购了一间房子,这里是上海当时最繁华的地方,上海市历次战争都未在这带打过仗。这一次我又作出了正确选择,跟着共产党走,我们一家人留在上海迎接解放。

五、创建锅炉专业, 培养专业人才

1949年上海解放的那一天早晨,我看到解放军为避免打扰市民,夜里都睡在街上,我接触到的老干部也都勤俭朴素,认真负责,十分令我感动。解放后不久,上海社会秩序安宁,物价迅速平稳,坏人坏事都受到了应有惩治,四马路娼妓绝迹,社会政治面貌焕然一新,我对共产党感到由衷的敬佩。

1949年10月,新中国成立,中国人民真正站起来了,举国欢腾,国家就要开始搞建设了。国家建设需要高层次人才,我认为要发展工业,必须要有大批专门人才,发展经济,教育为本。所以,我就下定决心终身从事高等教育工作,努力培养电力和动力建设骨干。1950年,我联系了交通大学、燕京大学和武汉大学,三校都愿意聘请我去任教授,武汉大学已把旅费寄来,燕京大学机械系(以后并入清华大学)艾伟超主任亲自来上海邀请,最后我选择了交通大学,实现了1935年考大学时的愿望。这一时期,我还在大同大学兼任教授,讲授蒸汽机动力厂课程。

1951年,中国机械工程学会成立,我作为上海机械工程学会的代表出席了大会,并被推选为第一届理事会理事。当时全国理事共有25人,我是最年轻的。1952年9月,全国高校进行院系调整,大同大学机械动

力方面的系科并入交通大学。这时交大在全国最早建立了锅炉专业,我是创建人,对于一个长期从事锅炉研究的人来说,多年愿望终于实现了,我亲眼看到了我国工业迅速发展,开始制造国产锅炉和培养锅炉专业人才。

1952年10月,校党委办公室万钧主任关心我政治上的成长,启发我加入了九三学社为社员。由于党组织信任,我担任了热工锅炉轮机教研室主任。1953年秋,热工、锅炉及涡轮机三个教研室分开,我担任锅炉教研室主任,兼任动力机械系副主任。在社会工作方面,还承担了交大基层工会业务委员会工作,在工作实践中,我得到了很大的锻炼。从1953年到1956年,我担任交通大学工会基层委员会业务委员会主任,主持过讨论师资培养规划和实验室建设等会议。1953年我还担任九三学社交大支社学习委员,1955年,起任副主任委员。

1950年,我到交通大学任专职教授以后,认为在一所著名大学的课堂上,用外文讲课,使用外国教材,都是很不适合的,解放后中国的大学必须有自己的教材,必须用中文教授,所以,除了1949年已出版的《燃气轮机》外,1950年出版了《蒸汽动力厂》,1952年出版了《实用汽轮机学》,1954年以后又出版了《锅炉学》(上、中、下三册,后来此书又有增订),包括后来出版的《锅炉整体》《锅内过程》等都是结合教学实践写作的。当然,大学生要有一定的外语水平,但那应是外语课的内容和外语教学的水平问题。我讲课认真负责,受到学生们的尊敬,机械系1951级毕业同学送我一个写有“光荣归于人民教师”的横幅,给予我很高的评价和鼓励。1954年到1957年,我被评选为上海市科学专门学会联合会(上海科联)第一届委员会委员。

1955年9月,苏联专家魏嘉耶夫来我们教研室,高教部和学校当时要求我们全面学习苏联。我与专家夫妇之间的友谊很好。我是锅炉出身的,锅炉专业的主要课程都能根据教学计划开出,苏联专家只开一门锅炉制造工艺,同时根据苏联锅炉制造专业要求指导毕业设计,所以,我们锅炉专业1956年第一届四年制毕业生的水平已基本达到苏联五年制锅炉专业的水平。1955年9月,教研室开始招收两年制研究生,专家指

导 1 人,我指导 3 人,他们是林宗虎、张兴华和宓提昌,其他三位教师指导 4 人;1956 年,全校招收四年制研究生 3 人,我指导了陈听宽。四年制研究生毕业时,学校最初拟定按苏联情况授予副博士学位,后未执行。1957 年,锅炉专业迁校,1958 年四年制改为五年制,没有毕业生,1959 年到 1962 年还分别招收四年制研究生陈立勋、孙家庆、朱广才及许方洁 4 人。

1955 年哈尔滨工业大学也设置了锅炉专业,请了苏联专家马克西莫夫讲课,指导毕业设计,我也曾赴该校一段时间了解情况,当时还受邀为该校锅炉专业四年级学生和研究生讲了 5 周的蒸汽动力厂,当时听课的学生中,有好几位已成为院士,像徐旭常、秦裕琨、庄逢辰等。

六、坚决拥护交大西迁,彭康校长非常高兴

1955 年,中央为了适应国民经济发展,合理高校布局,支援西北建设,同时也考虑到东南沿海国防前线的紧张局势,决定交通大学迁往西安。西北地区当时高校很少,教育比较落后,而西安和西北地区又是国家建设的重点,需要著名高等学校支援,上海当时地处海防前沿,受到的威胁比较大。对交通大学西迁决定,交大师生员工绝大多数是赞成的,我和夫人袁旦庆坚决拥护交大全迁西安的决定。1956 年 9 月交大一、二年级学生在西安上课,基础课教师已来到了西安,苏庄副校长、赵富鑫教授等在西安分别主持行政与教学工作。1957 年 4 月到 7 月,交通大学师生员工在鸣放中,关于迁校问题的讨论、辩论比较激烈,学校将情况汇报国务院,同时还派了几位代表赴京,周总理接见了赴京代表,听取了代表们的意见,并对当时的实际情况进行了分析。总理明确提出,交大西迁的总原则不能变,从国家全局来看,著名大学交通大学西迁是支援西北人才建设和经济建设,对陕西有利,对西北有利,对国家有利,对交大本身发展也有利。在上海的一些老校友,上海市委和一些著名社会人士也都认为办教育应从全国着眼,西北是国家建设的重点,这个方针十分正确,交大应起带头作用、骨干作用和根苗作用,担负起开辟西北的

重任。

当时我是坚决拥护交大全迁西安的,在工会代表大会上,我讲了迁校的正确性和重要意义。动力机械系总支书记是李敬轩,系主任是朱麟五,我是副系主任,我们三个人坚决主张动力机械系全迁西安。彭康校长非常高兴,亲自召集我们3人汇报情况,并指示我们让赞成迁校的教师站出来说话。不久,周总理根据交大迁校讨论的实际情况,认为交大全迁西安最好,但一部分教师实在不愿意的话也可留在上海,有的可以去西安支援两三年再回上海。根据周总理指示,在交大校委上,我赞成交大全迁方案,并代表交大九三学社组织表态拥护交大西迁。朱麟五教授、陈大燮教授、钟兆琳教授也都拥护迁校,因公出差在外地的沈尚贤、蒋大宗等十多位教授、副教授也联名致电赞成交大全迁西安。在这次校务委员会上通过交大主体迁西安的方案,而动力机械系是唯一全迁西安的系。当时动力机械系共有教师52人,43人均全家迁往西安,只有9人短期在西安教学两年到三年以后返回上海。

校务委员会通过交大主体迁西安这一方案后,第二天高等教育部部长杨秀峰、彭康校长、动力系朱麟五主任、电机系钟兆琳主任、动力系副主任张景贤教授和我,乘杨部长专机飞往西安。这是一架小型飞机,大约20个座位,中途在武汉东湖住了一晚,第二天飞越秦岭到达古城西安。到西安后,杨部长给一、二年级同学讲话,各系主任也分别与学生见面并讲话,希望在西安的同学安心学习。到此,交大迁校问题得到了比较圆满的解决。在交大迁校讨论期间,杨秀峰部长奔走上海西安两地,颇为辛苦,刘皑风副部长常驻西安,这说明国务院对交大迁校是多么重视啊。

交大迁校问题也引起了全国各方面的重视。当时的情况是,如果交大再迁回上海,肯定会影响已迁往西北的科研单位和工厂企业,这在1957年特别明显,不少西迁单位都以交大为榜样。所以,交大迁校问题的处理与实施,不仅事关交通大学一所学校,还关系到院系调整和沿海支援内地的大局,影响很大,也很深远。

1957年9月,我和袁旦庆带着4个孩子,乘坐运载交大第一批基础

技术课与专业课教师的专列由上海来到了西安，包括全部家具及行李等。袁旦庆当时是电工学教研室副主任。临行前我们将上海两间自己的房子(解放前购买的)交给了上海市房管部门，至今仍有人说起此事，认为我们太吃亏了，保留到现在，那两间在牯岭路(国际饭店后面)的房子不是很值钱吗？但当时我们认为，既然去西安扎根西北的黄土地，就不要再为房子有所牵挂，钱是身外之物，不值得去计较了。刚来西安时，生活的确很艰苦，主食吃杂粮，每月一户照顾发大米 30 斤，蔬菜、水果很少、很贵，鱼虾更是见不到。在交大附近也没有中学，我的大孩子上初中只有进城，每天乘老乡的马车去建国路一所中学读书，孩子年龄还小，我们不放心，每天早晨送他，傍晚在东门口接他，有时他还得坐老乡的进城大车回来，每天都是这样。交大校园里到处都有荒草，还有一处打靶场和一个豆腐房，学生在才盖起来的几幢教学楼里上课，1957 年秋季开学典礼在草棚大礼堂里进行。尽管环境艰苦，但在西安的交大师生员工满怀豪情参加校园建设，包括交大对门兴庆公园里的人工湖也是交大师生员工参加劳动挖出来的，公园里的树木绿化也是交大师生参加劳动种的。



1950 年全家在交大校园草坪上合影

交通大学广大师生员工响应中央号召，放弃了在上海比较舒适的生

活条件和良好的工作条件,自觉来到西北,这种高度爱国主义精神和社会主义觉悟是值得弘扬的,为当时沿海支援内地的其他院校和工厂企业起了示范带头作用。迁到西安后的交大师生员工,继承发扬了交通大学“爱国爱校、追求真理、勤奋踏实、艰苦朴素”的优良传统和校风,使西安交通大学培养了大批高素质人才、发展了大量科学研究成果,为社会主义现代化建设事业作出了重要贡献。

七、创建多相流新学科和国家重点实验室

1956年到“文革”前,我带领锅炉专业学生经常到上海等地的锅炉厂进行生产实习,参加锅炉设计工作,发现我国虽然已经开始生产一些中型电站设备,不过设计数据、计算公式和图表等采用的仍都是原苏联标准。我认为,这样跟着人家走,要想独立自主发展我国的电力工业是不可能的,必须结合我国实际有所创新,要开展科学研究。所以,从20世纪50年代中期开始,我就根据我国能源资源特点,结合教学和研究生培养工作,在国内率先展开气固两流与气液两相流研究,这为进行我国电站锅炉设计提供了理论依据。“文革”后,特别是十一届三中全会以来,全世界科技高速发展,面向全世界科技发展前沿和我国生产实际,立足于原有应用基础研究,在流体力学、传热学及燃烧学的传统学科的基础上,我带动一批中青年学者进行研究工作,逐步形成了多相流热物理这一门新的学科,拓宽了工程热物理领域。

1959年,我与研究生陈立勋一起进行了下降流动截面含气率的研究,通过理论分析和试验研究,首先提出在管内下降流动中的截面含气率不总是大于容积含气率,在某一范围可小于容积含气率,8年后国外研究者证实了这一结论。20世纪60年代初,为了配合大容量高参数直流锅炉的发展,我对不同型式水冷壁管屏中的两相流动静态不稳定问题进行了理论研究,得出的结论与五年后前苏联学者发表的研究结果相同。

1964年,我对两相混合物在弯管中流动的问题进行研究,通过多次

试验和理论分析,我首先提出当轻(气)相流速很大时将迫使重(水)相移到管子内壁一侧流动,即会发生“液膜倒置”现象,这是两相流动的重要机理,5年后国外研究者才提出液膜倒置问题。1964年8月,中国机械工程学会动力工程学会成立大会在上海举行,我当选为常务理事兼副秘书长。1979年我创建了我国第一个工程热物理研究所,其中包括两相流与传热研究室。20世纪80年代以来,我主持指导研究生对气液两相流动与传热特性进行了系统的创造性研究,提出了国际上第一个卧式螺旋管高压汽水两相流型图;同时,对汽泡在螺旋管内的运动规律进行研究,提出了“液膜影响区”的新概念,并在此新机理研究上导出了水平管、螺旋管在高干度区的临界热负荷及干涸后传热特性;在国内首次用激光测速仪测量了螺旋管内环状流中液相的局部速度分布;对于水平管中高温气液两相流动与传热特性,提出了上下壁温飞升点的新概念及其计算模型;在摩擦阻力方面,提出了新的计算公式并为国内水力计算标准所采用。我还在指导研究生中首先对垂直管内亚临界压力及超临界压力下的汽水两相流下降流动与传热特性进行了研究,发现并定义了强混弥散状流动的一种新流型;提出在亚临界、近临界压力区垂直下降管沸腾传热恶化特性优于上升管的新结论。以上成果在国内外发表论文近百篇,其中部分成果被国家自然科学基金委作为“七五”重大项目;“工程热物理中关键问题研究”中的多相流部分内容,经全国专家组鉴定为优秀,属国际先进水平;“螺旋管内沸腾流体两相流动与传热规律研究”获国家教委科技进步二等奖,“受热沸腾管高压汽水两相流传热恶化规律研究”获国家教委科技进步一等奖。

1990年起,我校创建了国内唯一的动力工程多相流国家重点实验室,是国际多相流研究中心之一,由我担任主任,既进行高水平的科学研究工作又培养高层次德才兼备的人才。

自20世纪80年代初至90年代初,我与美国迈阿密大学合作展开两相流不稳定性研究。该研究受我国国家自然科学基金会和美国国家自然科学基金会资助,由我主持,教师、博士研究生一起对垂直上升管、并联管、倾斜管及螺旋管的压力降型脉动、密度波型脉动、热力型脉动在

中高压下进行了系统的创造性试验研究和理论分析,提出了判别密度波型脉动的准则式,还区分了汽化点处这一新的脉动型式,发表论文 20 多篇,在国际上处于先进水平。



1981 年出席第四届国际新能源学术会议并为大会致辞

八、加强热能基础研究，屡获嘉奖

我决定研究方向和课题的重要原则是,坚持从生产实践中提出问题,从理论上进行研究,注意理论与实践相结合,理论研究与实验研究相结合,形成既注重提高学科的学术水平又注重在工业生产中有应用价值或应用前景的科学研究。

20 世纪 50 年代,我国开始生产电站锅炉。要独立自主发展电力工业,必须结合我国国情进行科学研究,所以,我开始结合燃烧国产煤种进行锅炉对流受热面积灰、磨损、传热与阻力特性的研究,进一步说,就是对气固两相流中含灰烟气流造成的磨损、积灰、传热问题及阻力特性问题等进行系统实验研究与理论分析,提供计算式,以此作为锅炉设计的论据。20 世纪 60 年代,我国锅炉朝高压、超高压方向发展,为了保证安全运行,水动力学问题成为重要关键技术之一。为此,我对直流锅炉中不同管圈中水动力学问题进行了研究,得出的一些结论性意见比苏联发

表相同的结论要早 6 年；20 世纪 50 年代后期到 60 年代初，我参与指导了由上海锅炉厂等单位联合组织的一些电站锅炉及直流锅炉设计，这些锅炉运行良好；60 年代初，我在国内首先倡导发展超临界机组，曾主持进行过 60 万千瓦超临界压力机组初参数选择的研究，提出了研究报告；70 年代，通过理论分析，主持并与上海汽轮机锅炉研究所一同成功解决了上海南市电厂本生型直流锅炉的严重脉动问题；80 年代，我提出“工业锅炉大型化、火电机组近代化、城市煤气化、工业窑炉高效化及机车电气化”意见，并进行了详细论证，为国家能源技术政策所采用，载入国家科委蓝皮书，获国家科委、国家计委、国家经委“有重大贡献奖励”；70 年代以后，由于电力工业及石油化学工业中流参数的引入，核电站与航天工业的迅速发展以及对环境保护的日益重视，并且由于多相流及其传热传质过程的研究直接关系到能源、动力、核反应堆、石油化工、低温、环保等许多部门的发展，所以，我对多相流与传热规律加强了基础研究，在“管内气液两相流和沸腾传热”方面进行了长期的系统性、创造性研究工作，取得了重大科研成果，获国家教委科技进步一等奖及国家自然科学基金三等奖；在进行研究工作时特别重视理论与实验研究相结合，在我的领导和主持下，与有关教师共同建立了水空气试验台、氟里昂试验台、油气水三相流试验台及高压汽水两相流试验回路，后者成为国内压力最高试验台。在这些试验台上，特别是高压汽水两相流试验系统中所进行的超高压、亚临界压力、超临界压力下气液两相流动与传热特性研究，取得一系列创造性成果，为我国发展高参数大容量变压运行机组锅炉提供了理论依据，这一成果使我与合作者一起获得国家科技进步二等奖。

九、科学研究与人才培养、教书与育人相结合

大学生特别是硕士生、博士生，包括博士后，是科研的主力军，所以，在出重大科研成果的同时，对高层次人才培养也会有积极贡献。

1947 年我从美国回国，即在交通大学任教。交大当时使用的教材全是英文的，我决心改变大学讲堂里没有国文教材这一不合理状况。从

1948年起到1960年的12年里,我着手编著了我国动力工程的成套书籍,陆续出版了《燃汽轮机》《实用汽轮机学》《蒸汽动力厂》《锅炉学》《锅炉整体》《锅内过程》等8本专著及教材。

20世纪80年代及90年代,结合教学我又写了《锅炉原理》《两相流与传热——原理与应用》*Two-Phase Flow and Heat Transfer*等著作,并主编了7卷在国内外出版的《多相流与传热论文集》,在国内外学术界有较大影响,其中《锅炉原理》获机械委优秀教材二等奖,《两相流与传热——原理与应用》获第六届中国图书奖二等奖。这些著作都是我国动力工程界的重要技术参考书,也是培养我国动力类专业高级人才的教材。

对于年轻教师和研究生们的培养,我要求他们不怕艰苦、勤奋学习,应把自己最大的精力投入到教学和科学研究工作中去。我多次引用了邓小平同志的话——“革命事业需要有一批杰出的革命家,科学事业同样需要有一批杰出的科学家”,“科学的未来在于青年,青年一代的成长,正是我们事业必定兴旺发达的希望所在”——来教书育人。我经常以自己的亲身经历和切身体会教育学生要热爱祖国、热爱党、热爱社会主义,鼓励学生们要有理想、有志气,自尊自信,勇于创新,贵在坚持。我还告诫学生:“科学事业上没有平坦的大路可走,碰到这样或那样的困难是不可避免的,要不畏艰难险阻,敢于坚持工作,刻苦钻研,经久不息,才能取得成功和胜利。”

在思想教育与业务教育紧密结合下,我的大多数出国留学的研究生在学成后,都返回了祖国。几十年来,我亲自教过的大学生就有2000多人,培养了硕士15名,博士27名及一名博士后(向宇,1999年)。1990年,我的一名毕业博士生被国家教委评为“有突出贡献的中国博士学位获得者”。已毕业的在高等学校工作的博士中,目前已有5人任教授,7人任副教授,其中4人担任博士生导师,一人为破格提升的国内最年轻的教授(29岁)之一,是“长江计划”的特聘教授,有6位已当选为中国科学院及中国工程院院士。

我认为,培养学生的关键不仅在于使他们获取科学技术知识,更重

要的是获取思想和方法上的启迪和为人之道,培养德智体美全面创新的人才。1983年6月,在法国出席教育部第一个大学发展项目中外专家联席会议期间及在英国访问期间,我曾应邀对在巴黎、伦敦地区学习的我国大学生、研究生和访问学者讲话。我说:“巴黎繁花似锦、伦敦绿草如茵,实验室有先进仪器,学习环境多美(大家都笑了)!但我要提醒大家的是,世界上最美丽的地方是我们亲爱的祖国,那儿有雄伟壮丽的万里长城,奇峰险浪的长江三峡,风景秀丽的黄山,山水甲天下的桂林……世界上最美好的工作地方不是外国,而是我们伟大的祖国,那儿有960万平方公里的广阔天地,有10亿勤劳勇敢的人民,有宏伟的四化建设规划,有领导全国各族人民前进的坚强团结的中国共产党。希望大家勤奋学习,学成回国为祖国的四化建设贡献最大力量。”

1995年,作为安康市选出的陕西省人大代表,我在会议中了解到安康被列为国家级贫困地区,那里还有不少失学儿童。当时我交给安康市人大一笔钱,资助贫困失学儿童,由安康市教工委选取石梯乡和田坝乡为助学单位,共挑选出10名贫困失学儿童作为资助对象。1995年以来,我每年寄出2500元左右使十余名儿童回校读书,1996年,我获得何梁何利科学与技术进步奖,我把其中的奖金作为研究生奖学金,每年还在能动学院资助两名贫困大学生。1997年我曾专门去安康这两个乡的学校了解情况,并和部分资助学生会面,鼓励他们要努力学习,德智体美全面发展,今后将继续资助他们,包括上高中甚至上大学。

60年以来,我在教学科研工作以及社会工作方面做出了一些成绩,这些成果的取得,主要是由于党和国家的培养,是集体力量的结果,也是与我爱人袁旦庆的关心支持、帮助分不开的。自从1943年结婚以来,我们互敬互爱、互帮互助,我俩的共同心愿就是把赤诚之心全部献给伟大的亲爱的祖国。1983年我们共同合著《能源工程概论》一书,以纪念我们结婚40周年。

十、国际学术活动和国内社会活动

1979年教育部批准在西安交大设立工程热物理研究所,我是第一

任所长。1979年冬,我出席了在美国迈阿密举行的国际替代能源学术会议。会上我宣读了论文,看到会场主席台上五星红旗与美英苏等发达国家国旗一起高高飘扬,感到无比自豪。当然,这也是我向会议主持单位坚决提出只能有一个中国代表出席会议的结果。



1980年陈学俊(前排右3)率西安交通大学代表团访问瑞士洛桑高等工业大学,校党委副书记凌雨轩(前排左2)、维多(Becnaid Vittoz)校长(前排左3)、程迺晋教授(后排左3)、吴百诗教授(后排左2)、王其平教授(后排右2)、胡保生教授(前排右1)、董树信教授(后排右1)和翻译郝克琦教授(后排左1)等合影

1980年初,我被任命为西安交通大学副校长,同时,当选中国科学院院士,这是我没有预料到的事。党组织的信任,使我感到身上担子的分量。同年,受洛桑高等工业大学的邀请,我作为团长率领西安交大代表团到瑞士访问,代表学校与瑞士洛桑高等工业大学签订了姐妹学校合作协议,随后我还在该校作了一次学术报告。瑞士洛桑高等工业大学对这次合作非常重视,还专门为此举行了记者招待会。没有想到的是,会上除了瑞士各大报社记者外,美联社和塔斯社记者也都赶来了。美国与苏联对我国当时很不友好,会场上美联社记者不怀好意地问道:“你们为什么不与美国著名大学订合作协议,是不是你们学校的理论水平低?”我

当场反驳说：“瑞士洛桑高等工业大学最近去西安访问，认为我校理论水平高，主动邀请我们前来访问，签订合作协议。”当时在场的一位洛桑高等工业大学教授站起来说：“西安交大理论水平很高。”美联社记者哑口无言。接着塔斯社记者挑衅地问道：“你们为什么不和社会主义国家大学签订合作协议？”我当即回答说：“出于众所周知的原因，责任在你们，你肚子里明白，上世纪 50 年代我们学校曾和莫斯科动力学院有过合作协议。”苏联记者慌忙坐下。第二天瑞士各大报及广播电台、电视台均广为报道，并对我进行了专访。不久美国康奈尔大学、明尼苏达大学均派代表团来西安，我代表学校与他们签订了姐妹学校合作协议。这件事使我深深地感到自豪，我们国家不仅在政治上，而且在教育上、学术上也站起来了，美国有名大学也亲自找上门来了。

1999 年 7 月下旬至 8 月中旬，我应邀去希腊讲学两周。在希腊期间，Patras 大学机械系派人陪同游览了雅典市区、国会大厦、国家博物馆及雅典卫城（Acropolis）古迹等处，参观 Patras 大学机械系实验室。我在该系作了数次专题报告，像能源与环境问题，多相流与传热研究工作的进展，交流科研合作。访问间隙，我还参观了古希腊奥林匹克城及运动场地，以及德尔斐（Delphi）古城堡等。古希腊为世界四大文明古国之一，名不虚传。

我在西安主持召开了 3 次国际多相流与传热学术会议，被聘为国际 3 种学术杂志的编委，多次担任国外主办的有关能源及多相流方面学术会议的组织委员、科学顾问或首席科学家。1999 年 8 月下旬在西安皇后大酒店，我主持举行“第四届多相流国际学术会议”，出席会议的有 90 余人，来自 11 个国家，外宾占三分之一，宣读论文近百篇。

1952 年我参加九三学社，历任九三学社交大支社副主委、主委；1980 年 6 月我当选为九三学社西安市委员会常委，代表出席了九三学社在北京举行的为四化服务经验交流会。这次会上，我作了题为“为四化建设做好本职工作”的发言；后又任九三学社陕西省常委会委员、副主委；1989 年任九三学社陕西省委主委，1993 年当选为九三学社中央副主席；1988 年任全国政协委员，1993 年当选为全国政协常委会委员；



1986年6月,张光斗院士(中)、陈学俊院士(右)和德国汉诺夫大学校长佩斯特院士(左)在英国皇家学会门前合影

1983年当选为陕西省人大常委会委员,1988年当选为陕西省人大常委会副主任,1993年连任副主任。

在学术方面,我先后担任中国机械工程学会第一届理事,中国工程热物理学会、中国核学会、中国能源研究会及中国动力工程学会常务理事,中国工程热物理学会理事长、中国科协全国委员会委员,陕西省科协副主席。现任中国工程热物理学会名誉理事长、中国核学会荣誉理事、中国动力工程学会终身荣誉会员、陕西省科协荣誉委员。1980年当选中国科学院学部委员。1981年5月,中国科学院召开了第四次学部委员(院士)大会,5月1日我们受到党中央第二代领导集体邓小平同志的集体接见并合影留念,这是又一次终生难忘的幸福时刻。

1981年我国开始实行学位制度,我被聘为国务院学位委员会工科

组组员,并被评选为首届热能工程学科博士生导师,1983年又被评选为核反应堆学科博士生导师。

十一、积极参政议政

从1991年到1997年,我先后出席了全国政协七届四、五次会议,八届一、二、三、四、五、八、九次会议,提出建议和参与提案有36项之多,内容主要涉及资源开发、水电开发、高等教育、沙漠化防治、生态经济系统工程、农业科技推广、科技成果转化生产力、大西南岩溶地区经济发展、完善农村土地使用制度、解决农业农村工作中新矛盾新问题、高校基础研究投资、经济与科技关系、研究生教育及导师队伍建设、南水北调、农业科技推广、草业资源开发、发展畜牧业、培养高层次跨世纪人才、西部贫困地区义务教育等。

在1993年政协八届一次会议上,我在庄严的人民大会堂作了“深化科技体制改革,加速科技成果向现实生产力转化”的大会发言。



1993年陈学俊院士在全国政协八届一次会议上作大会发言

1994年3月22日,应中国国际广播电台之约,在华语台对外广播中,我发表了“让中西部成为中国21世纪的希望”的讲话。讲话中,我提出了五点建议:完善新欧亚大陆桥的通道,建立大陆桥中国境内沿线的

经济开发区,把西安、兰州、乌鲁木齐建成新欧亚大陆桥重点开发区,要积极开始新欧亚大陆桥经济带社会经济发展战略研究,以及要重视这一地区资源优势、国土整治及发挥中央与地方的两个积极性。

1996年3月在全国政协八届四次会议上,江泽民同志有一次亲临参加九三学社小组会议,政协主席李瑞环同志和其他一些国家领导人也出席,我非常荣幸地主持了这次小组会议。这次会议讨论了跨世纪的“九五”计划和“2010年远景规划目标纲要”。这个纲要向全国人民展示了2015年我国改革与发展的宏伟蓝图,提出了具体的发展目标、指导方针、主要任务和政策,既实事求是,又振奋人心。会上,有代表提问道,现在留学生留学访问,如果学成后不肯回国,会不会造成人才流失?江泽民总书记回答说:“鼓励出国,欢迎回国,来去自由,只要一颗红心留在祖国。”这段话既有原则又有感情,还有大国风度和气魄,听了后,我印象特别深刻。

十二、三喜临门

1996年4月8日是交大建校100周年,我被授予“杰出教授”光荣称号,这是组织上对我近50年来教学与科研成就的肯定。在这一年里,我三喜临门:一是我与旦庆被评为全国十对金婚佳侣,被邀请出席了在京举行的颁奖活动,中央电视台的“综艺大观”节目对颁奖现场进行了直播,全国人大常委会陈慕华副委员长颁发奖状和奖牌,新华社记者专门发表了 we 获得金婚佳侣的消息,《人民日报(海外版)》《陕西日报》《西安晚报》上海《新民晚报》等多家报纸均作了报道并刊登了我们的照片。二是我在北京获得了1996年何梁何利基金会科学与技术进步奖,奖金港币10万元,我将此款分别赠送西安交大设立研究生奖学金及作为安康希望工程的基金。三是我被评为第三世界科学院院士。

1997年9月下旬,我去巴西里约热内卢市出席第三世界科学院院士大会,里约热内卢属巴西第二大城市,巴西总统由首都巴西利亚专程来此出席开幕式并讲话。在这次院士大会上,第三世界科学院院长亲自



1996年陈学俊当选第三世界科学院院士

图为于福熹院士介绍陈学俊院士业绩

颁发院士证书,并由专人简要介绍当选人事迹。此次中国共有两人当选,另一人是厦门大学田昭武教授,他也是中科院院士。当时我国共有第三世界科学院院士 53 人(包括台湾 3 人,其中一人是诺贝尔奖获得者李远哲)。另外还有杨振宁、李政道、丁肇中及田长霖四位美籍华人也均是第三世界科学院院士,其中前三人是诺贝尔奖获得者。

2001 年以后,我不再担任领导职务,但对陕西省和国家发展的关心并没有减少,经常受邀出席省人大常委会会议,履行代表的参政议政职责。2004 年陕西省成立知识界协会,我被选为会长,主持召开了成立大会。2006 年,获得中国科协西部开发特殊贡献奖。

2001 年 8 月的暑期工作会议,我针对师资队伍建设提出四点建议:一要有把我校建成国际知名大学的坚定信念;二要实事求是,深入调研与世界知名大学的差距和应采取哪些具体措施;三要有艰苦创业、敢于创新的精神;四要加强精神文明建设,有为高教事业培养高层次人才的献身精神。2001 年,我共写中英文学术论文 16 篇,分别发表在国内外学术会议或杂志上。2002 年 9 月,《能源工程》著作正式出版。2001 年 7 月出席美国新奥尔良多相流国际学术会议。会上,我们与希腊 Patras 大学 Papaliou 教授合作研究课题,提交了论文 *Study on Gas-Liquid*

Two-Phase Spraying Characteristics of Nozzles for Humidification of Smoke, 还提交了论文 *Interfacial Waves in Horizontal and near Horizontal Stratified Two-Phase Flow*。

2002年我出席了北京中科院第十一次院士大会,两院院士有1200余人出席,会前与中央领导同志合影,我坐在第一排左侧。大会上,听取了国务院总理朱镕基同志有关国家经济形势的报告。2004年和2006年的院士大会,我也都参加了。2003年10月在北京 Main Conference Hall,我还应邀出席了第三世界科学院院士大会,听获奖者专题报告以及诺贝尔奖获得者丁肇中教授的学术报告。

几十年来,我的工作经历了由“勤奋学习”“结合实际、有所创新”“创造性工作”到“继续开拓前进”的变化,思维也从“工程救国”“工程建国”“教育立国”到“科教兴国”。可以说,这是中华文化、社会、历史发展共同作用的结果。民族解放,恢复尊严,改革开放,振奋精神,面临21世纪环境污染,能源趋紧,振兴中华、造福人类,任重道远。

进入21世纪,我已是耄耋之年,但心还年轻,对工程热物理的研究热情没有减弱,虽不再继续担任领导职务,但还时刻关心着国家、陕西省和学校未来的发展,关心多相流实验室的建设与发展。

(2014年12月修订完成)



蒋大宗

蒋大宗(1922.5.14—2014.3.18),男,教授,博士生导师。出生于江苏省扬州市。分别在江苏省立扬州中学实验小学、初中部和扬州中学(沪校)高中部完成小学、中学学业。1940年进入国立西南联合大学电机系。1944年2月提前毕业,参加驻印军新一军,担任译员兼通讯军官。1945年12月离开军队。1946年2月进入交通大学电机系担任助教。1949年提升为讲师,同年5月上海解放,被任命为交通大学校务委员会委员。1956年提升为副教授。1957年随校西迁。1951—1977年先后从事电子学教学科研工作,在此期间,曾任电信实验室副主任、工业企业电气化教研组副主任和电力系副系主任、电机系副系主任等职。1978年组建西安交通大学生物医学工程专业。1981年提升正教授。1986年创建西安交通大学生物医学工程研究所并任所长。多次获得国家自然科学基金、国家攻关项目的支持。在国内外学术期刊和会议上发表论文100多篇。曾任国际生物医学工程联合会(IFMBE)执行局委员、中国生物医学工程学会副理事长、中国电子学会生物医学电子学专业学会主任委员、国务院学位委员会学科评议组成员、教育部生物医学工程与仪器专业教材编审委员会顾问、国家医疗保健器具工程技术研究中心科技委主任及该中心的西安交通大学分部主任。被授予IEEE Life Fellow(美国电子电气工程师协会终身会士)、中国电子学会会士称号。2010年荣获中国生物医学工程学会终身贡献奖。2012年荣获中国电子学会五十周年荣誉奖。

交通大学西迁的历史记忆

一、关于“交大传统”和“西迁精神”

(一)关于“交大传统”

一个有历史传统的大学必然有她的特色,也就是独特的个性。要成为一所知名的一流学校,就必须发扬她的传统特色,并在此基础上向学科的前沿进军,如果只是一味地追求时尚而放弃或忽略了自己的传统特色,那就不能保持住领先地位了。

我以为老交大的传统特色就是崇尚实践以及对教学工作的极端认真负责。我本人不是老交大毕业,我是1946年初进交大的,并进入电信研究所作为在职研究生学习(解放后就没有进行论文答辩,所以未取得硕士学位)。

老交大是一所以理工见长、兼重视人文的学科门类较全的高校,教师阵容整齐,长期重视教学,办学经验丰富。教学计划是以MIT的课程设置为蓝本的,可惜1952年院系调整中把理科、电讯、化工、土木等专业并入其他学校,使老交大只剩下了机、电两大类专业,元气大伤。但是西迁后,在20世纪50年代后期和60年代前期,在彭康校长的领导下又逐步恢复了理科、弱电系统的通信、自控、电子、工程物理系核反应堆等新兴专业。

在许多政治运动之后的恢复教学秩序的口号之下,在当时负责教学的副校长张鸿教授的领导之下,西安交大认真地加强了教学工作的管理,建立了严格的制度,使西安交大在教材建设、教学效果、实验课程的要求、工厂中的教学实习等环节上一一制度化起来,把教学效果切实地

抓了起来。这调动了所有人员的积极性,使得交大在当时高教部所属高校中一直处在领先的地位。经过几年的努力,取得了很大成果,奠定了西安交大重视教学的声誉,也重新发扬了老交大的优良传统。

张鸿副校长把老交大传统总结为四句话,即现在广为传颂的“起点高、基础厚、要求严、重实践”。现在来解释这四句话的内涵。

起点高。“起点高”是说学生的平均水平很高。这句话的原型是“门槛高”,是说能进入交大的学生其素质本来就很高,都是英才。当年各大学是分别单独招生的,没有一点水平和自信是不敢轻易来报考交通大学的(因为当时报名费也不菲),即使这样,交通大学历年的录取率都仅在10%左右。比起当年应届毕业的高中生人数来说,说是百里挑一也不为过。

基础厚。我到交大后,第一个突出的印象是普通物理课程要学两年,整整四个学期,教材自编。而普通工科大学只学一年,重点放在力学和电学,往往把热学、光学以及原子物理学简单带过,这样基础知识就不全面。普通物理学是描述自然界各种规律的基本课程,工程却是这些规律的应用。两年的物理课是可以从容地把所有的部分都足斤足两地学完。这样,基础知识全面而宽广,培养出来的学生自然后劲大,可以有能力自学本专业以外的学科,以适应工程科学之间不断交叉发展的需要。相比之下,四年学制中基础课程重了,专业课程少了分量,但是自学能力的提高反而更适应当今科学技术飞速发展和不断更新的需要。

老交大拥有一大批基础课程的名师。物理方面有裘维裕、周铭、赵富鑫、殷大钧等,数学方面有朱公谨、徐桂芳、张鸿等。他们都是多年从事教学、经验丰富的教师。这些教师都献身于教学多年,诲人不倦是他们的特色。

数学课到高等微积分为止,也有两年半的课程,也占很大的比重。这样本科毕业不但有较深的理论基础,还有足够的操作技能,这两方面的基础,保证了毕业生到了工作岗位后能很快地进入实际工作。这是交大的毕业生能够在社会上获得广泛良好声誉的重要原因。

交通大学西迁以后,当时高教部强调全国统一的教学计划,课时数

是统一的,不能随便更改。然而,西安交大有着一大批名师培养出来的中年教师,他们发挥了教学积极性,在数、理、化等基础课程的教学过程中仍然做出了成绩,始终在高校教学评比中名列前茅,保持了交大基础厚的特色。

要求严。各门课程的教学名师上课是一丝不苟的。习题要书写整齐;计算要合乎有效数字的规则;实验事先要写预习报告,设计好数据记录表格,说明原理和实验目的,选用仪表等,经过助教批改、批准后,方可进入实验室;实验所得数据记录纸,要经助教签字,并需附在最后报告中以示不曾造假;最后要计算结果,绘出曲线,作出最终实验报告。这样严格训练可以养成未来工程师实事求是的工作作风。如果有人为了最后画出曲线的漂亮而改动了原始数据,一旦被发现就会受到教师严厉的批评。习题和实验报告要按时送交,如果过了时间没有赶出来而在管实验室的同志把报告箱开过收走后再投放进去,准会在封面被批上红色的大字“Late”。这位管实验室的同志也是铁面无私的,说好话也没有用。

再就是考试,主要的课程,几乎都是每隔一周一次小考,时间限制很紧,慢一点就做不完。大都是在晚上或星期天一早进行。由于计算的要求较严格,答案有不符合规格的也不能得分。这样就常常有人“挂红灯”。期终经结算平均分不及格的会有相当的比例。最后会加以统计学的调整,最常用的方法就是把总分开方,再乘以 10,这样有 36 分以上就可算及格了。这一点也是严格要求的表现之一。

重实践。工程科学是实践的科学,这一点老交大特别重视。评价一位老师,常用“他能真正‘开车’(是工人对实际操作机器的用语)吗?”老交大许多专业课的教授,都在工厂或是运行的机构中任顾问等职务。如机械系的陈石英、朱麟五都是正式的锅炉检验师,电机系的钟兆琳是电机厂的顾问工程师,毛启爽是电话局的总工程师等等。他们授课自然能联系实际而不单是在黑板上推导公式。

前面已谈过对实验课的严格要求。利用暑假开展的工程实践,要求所有专业学生不但车、钳、铣、刨都要做,而且铸工、木模和锻工也都要做。校外实习也是实践环节的重要部分,系主任的工作之一,就是要把学生一一介绍到相关工厂去从事暑假实习。

这个特色在西迁后也得到了发扬。每年各班级的金工实践课,认识实习、生产实习和毕业实习都是系一级领导亲自安排。先派人出去物色场所,派专门教师领队,安排实习计划,回校后还要总结,这些都是认真进行的,绝不是例行公事地走走过场。这在当年也是经常得到高教部表扬的。这不能不说是老交大传统起了积极的作用。

以上只是举例说明了这四句话,不是泛泛的议论,每一条都是有坚实的内涵的。

今天看来,继承和发扬老交大的传统,是要把西安交大建成世界知名大学乃至世界一流大学必须走好的第一步。

(二)关于“西迁精神”

20世纪50年代交通大学成功西迁并能稳定下来且颇有发展是中国高等教育史上值得一提的大事。在那样一个年代能把国家政策决定这样完满地执行下来,把绝大部分人员、设备、图书、仪器,完整、完全地长途迁徙过来,其工作量之大、思想工作的细致和艰难都是空前的。是什么精神因素使得这一巨大的工程能顺利并且相当完满地完成呢?这是我们要认真总结的问题。

在交通大学西迁50年时研究总结出“胸怀大局,无私奉献,弘扬传统,艰苦创业”的16字“西迁精神”成为开创未来无可比拟的巨大力量,其意义是深远的。一所在上海创办60年的著名大学,在大西北深深扎下根来,其最根本的一条就是坚持国家和人民利益高于一切。“西迁精神”是老一辈交大人用一腔热血谱写出来的。

以我亲历的经历来看,可以简单地归结为下列三个方面。

第一,那时刚刚解放不久,爱国的知识分子亲眼看到过旧社会的腐败和落后,失望至极,而共产党新政权的亲民、清廉的作风和抗美援朝战役的胜利结束,大长了民族自豪感。对比之下,人民对党和政府的政策和决定有无比的信赖感和认同感。

第二,旧社会过来的知识分子经过了思想改造运动,不无痛苦地反省了自己的个人名利思想,向往进步,在世界观上有了改变。因此,在考

虑个人的家庭困难和物质利益方面会自觉地把国家和民族的利益放在前面。

第三,那时从领导到一般工作人员的工作作风不仅认真负责,更突出的一点是依靠群众。工作中绝少搞轰轰烈烈的热闹场面,而经常是默默地做着细致的工作,不断地听取群众意见并改进工作。这样就调动了每一个工作人员的积极性。大到实验室仪器设备装箱,小到每家每户的煤炉和水缸,都有专人负责包装、装车运送,运到后会有人送到指定地点和宿舍并安放就位。这样大量复杂而细致的工作能做到没有差错、失误,不是单靠认真组织就可以做到的,这里有每一个工作人员的当家做主人的奉献精神。

上述三个方面是交通大学西迁顺利完成的主要因素,是参与当年行动的同志们共同总结出来的。在创建世界一流大学之际,需要发扬这种“西迁精神”,这对改变目前浮躁和表面化的作风是很有必要的。

二、我在交大亲历岁月记忆

我是在抗日战争胜利后离开军旅,于1946年初进入交大的,由于我不是交大毕业的,进了这座著名的学府,自然会有新鲜感,有比较,也能看到一些为原在本校的人所看不到的特点。

交大传统可归结为三句话:教学上是“门槛高、基础厚、要求严、重实践”;德育上是“爱国爱校,追求真理,勤奋踏实,艰苦朴素”;后勤服务上是“关心群众,勤勉工作,深入细致,认真负责”。在这60年中,交大经历了三个大的转折,我亲身经历其中的一些事,也难以忘怀,从中可以看出老交大的光荣传统。

(一)钟兆琳教授决定我来交大任教

1946年初,交大师生尚未完全从重庆迁回上海。当时钟兆琳教授主持电机系的工作,他约见我谈了半个小时后,就当场决定录用我作助教。事后多年谈起此事,方知他当时看中了我在军队中已经有了一定的

维修先进电信器材的经验,可以参加建立交大电信实验室的工作。

进入交大以后,从工作实践中深感交大的“基础厚、要求严、重实践”的特色,对培养学生确实大有好处。

过去大学都是四年制,高等数学、物理、化学等基础课一般只读一年,二年级就攻读其他课程,而交大物理课要读两年,是普通大学课时的两倍。

交大之所以对物理知识要求特别高,是因为工程学本身是物理学在工业上的应用,各个工程专业的的基础是物理。在交大两年的物理课中,力、热、声、光、电各部分课时分量很重,学生学得都很扎实。

赵富鑫教授、裘维裕教授在物理学教学中都非常严谨。老交大物理实验有非常突出的特点。周铭教授设计的物理实验,数目多、要求严,非常重视实际操作。周老先生是学工出身,他特别重视实践,重视操作技能的训练。他的优良传统后来被任有恒和潘耀鲁所继承。潘先生 1956 年随校迁来西安,不仅把物理实验设备搬到了西安,也把物理实验的优良传统搬到了西安。他把全部心血都用到了物理实验教学上。有一次我在家整理东西,他看到了我保留着的一批在抗战时期读大学时的实验报告,说借去看看。过了几天,他做了一个橱窗,把这些报告轮流展示在实验室,加了按语说“在抗战时期,物质条件极度困难,纸张粗劣不堪,但那时学生们的实验报告还是书写工整,图表正规,对实验结果实事求是认真处理”等等,以此来激发学生严格要求的精神,引导学生认真写好实验报告,真是把教学中的思想工作做到家了。在上海时,我经常向周铭教授请教,同他讨论问题,并把他和任有恒教授设计的中级物理实验重做了一遍。周铭教授严谨治学的态度和教书育人的风格对我影响很大。

张鸿教授是老教务长,后来任副校长。他对青年教师要求非常严格,一个青年教师需预讲很多次、讨论很多次,直到教研室全体认可了,方能上讲台讲课。20 世纪 50 年代后期到 60 年代初,张鸿教授主持我校的教学工作。他认真的工作作风,深入细致的思想工作和领导艺术,对交大教学水平的提高有不可漠视的功劳。由于他的鼓励和培养,我们这一批当时的青年教师才得以成长为当今交大的骨干教师。他常说:

“我们的教师队伍要依靠‘科班’出身的青年人。”所谓“科班”，就是说我们这辈人，没有留学外国，而是由助教到讲师，从基层的实际工作中锻炼成长的有丰富教学实践的人，而不是在国外得了学位回国就当上教授的。

交大毕业的学生之所以质量高，是基础课，尤其是物理和高等数学奠定了基础。当时在教学质量上全国公认是交大第一，直到今天，交大在全国高校中基础课教学的质量仍然名列前茅。这与过去的老传统和一代代教师言传身教的影响是分不开的。后来张鸿副校长把交大在教学上的优良传统总结为“门槛高、基础厚、要求严、重实践”这 12 个字。

（二）迁校西安 艰苦创业

交大成功迁校西安。在迁校过程中，政治思想工作和后勤工作表现得非常突出。这是迁校工作得以顺利完成，并把西安交大办成为全国一流大学的保证。

交大党政领导的传统是关心群众，勤勉工作，深入细致，认真负责。这里以迁校前后一些事例来说明这一传统作风的表现。

关心教职工生活，关心群众疾苦，是交大的光荣传统。校领导继承了老八路作风，与知识分子融洽相处。彭康、苏庄、林星、庄礼庭等校领导经常深入教师和职工之中，深入学生宿舍和食堂，了解群众的困难和疾苦，并尽力予以帮助。在上海时，党委副书记万钧同志经常与我们青年教师聊天，有一天正当我们要吃饭，他来到我们家中，仔细看有哪几样菜，看我们吃得怎么样，使人感到很亲切。

1956 年交大从上海迁到西安。从生活条件优越的上海来到当时比较艰苦的西安，这当中每个人都作出了牺牲。但是大家没有怨言，而且心情很舒畅。主要原因是各级领导身体力行深入细致的思想工作，无微不至地关心群众生活，把思想工作渗透到日常生活之中。

迁校中后勤工作做得非常周到和细致。在西迁前二三十天，有一个后勤工作小组到每个教职工家中，帮助把搬迁的家具和行李登记、造册、包装、捆绑，为了教工到西安后生活方便，甚至把水缸、煤炉也捆扎好运

来,我们自己根本用不着操心。离开上海时,汽车把我们和送行的亲友送到火车站。刚到西安,汽车又把我们送到新的家。我们一到已安排好的房间,发现从上海运来的家具已经整齐地摆好,马上就可以休息,而且每家还分了西瓜。这一切使人感到很温暖。当时教工食堂办得真好,也很方便。吃完签字,月底结账,在食堂用餐,就像在自己家里一样。还有一件小事,在上海时我已提升为副教授,按当时规定可乘软卧,但到西安的火车只有硬席卧铺,到西安后,学校还按规定给我们全家补发了软硬卧铺票差价。这虽是一件小事,但说明领导的关心是无微不至的。

西安交大是在一片麦地上一砖一瓦建立起来的,困难之多,可以想象。为了使广大教职工和学生能专心安定地投入工作和学习,后勤工作和思想工作的保证是十分必要的。交大的后勤工作在迁校前后的年月里是每个亲身经历的人都深有体会的。当年后勤工作领导人,任梦林、陈树南、于珍甫等同志,他们勤勉的工作态度和关心群众的作风长久地留在我们这一代人心中。

时值交大百年大庆,要把交大办成国际一流大学,要靠全体交大人的共同努力,尤其要靠年轻一代的努力。要重视和发扬老交大的光荣传统,要处处关心群众的思想和生活,尤其要爱护和调动青年教职工的积极性。深望西安交大新一代领导人能继承发扬交大优良传统,把西安交大办得更好。

(三) 追随沈尚贤先生 50 年

沈尚贤教授在交大西迁中,他的精神是十分感人的。他是 1909 年出生的,迁校时他已是著名的教授。我个人多次担任沈先生的工作助手,是追随先生近 50 年的同事。

沈先生 1946 年到交通大学任教,担任过多门课程教学,曾兼任教务处注册组主任和电讯实验室主任,为实验室的扩充和跟上当时学科的前沿做了大量工作。

1956 年,从酝酿到决定迁校开始,沈先生旗帜鲜明地拥护,并身体力行,对后来电力系大部分中青年教师顺利迁到西安起到很大作用。这

里有两件事情值得一提,一是沈先生把他亲妹妹沈德贤和妹夫陈国光先生邀请到家里,推心置腹长谈动员他们西迁。妹妹沈德贤当时是交大基础课理论力学的教师,妹夫陈国光 1942 年从浙江大学(遵义)电机系毕业后,留美学习航空无线电设计,回国后在上海一家染料厂工作,并被委以重任。他们夫妇在上海的生活条件都很优越,沈先生动员他妹夫陈国光放弃优厚待遇的上海工厂工作,随交大西迁并作为新建无线电系的教师,被传为美谈。二是 1957 年对交大西迁展开辩论时,有赞成和不赞成两种意见,当时交大有数名教师在北京参加不同新专业的培训,学校去信要求沈先生在京组织这些教师展开讨论。会上,沈先生历陈迁校的意义,最后得出一致赞成迁校的决议并回电学校,对迁校的顺利完成作出了重要贡献。

1958 年,沈先生全家随校西迁,任交通大学(西安部分)教授,曾兼科研部主任、工业电子学教研室主任、校务委员会和学术委员会委员等职。

在漫长的教育生涯中,沈尚贤教授主要从事自动控制与电子技术方面的教学和研究,治学严谨,经验丰富,在学术界享有很高的声誉。文革前,曾出版译著和教科书多本,发表学术论文多篇,奠定了电子技术教育基础。改革开放后,他以更大的热情主编出版了《模拟电子学》《电子技术导论》等教材,主持编制了多部电教教材片。他先后担任教育部高等学校工科电工教材编审委员会主任委员、中国电子学会电路和系统专业委员会副理事长、中国电子学会教育委员会顾问、中国电工技术学会电力电子学委员会副理事长、中国电机工程学会荣誉会员和国家教委工科电工课程指导委员会顾问、工科高校电子技术基础课程教学指导小组组长及电教教材编审组组长。

1963 年,我国正式建立研究生制度,沈先生指导两名研究生完成论文工作。1981 年,经国务院学位委员会批准,沈先生担任博士研究生指导教师。在他指导的研究生中有多人获得硕士学位和博士学位。

1956 年,沈尚贤先生在上海参加九三学社。来西安后,历任九三学社西安交大支社主委、西安市委员会副主委、九三学社陕西省委员会一、

二届副主委,起到民主党派应起的作用。后来,沈先生任陕西省政协三届常务委员,四、五、六届的副主席。在沈先生的身上有着很多特点:光明磊落,待人以诚,有意见当面讲,不做背后动作;作风民主,平易近人,善于听取别人意见;办事认真负责,如青年教师试讲,每次亲自参加,事后个别帮助,在电子学领域培养了许多真正受学生欢迎的教学名师;重视实践,亲自下实验室,不是仅谈理论;对新事物和新技术的进展十分关心,不墨守成规。

纵观沈尚贤先生一生的经历,应当可以认为沈先生是一位把毕生的精力执著地贡献给祖国现代化事业的典型爱国知识分子,是我们学习的榜样。他的西迁精神感人至深。

(四)交大电机系发展变迁的一些追忆

我自1946年进入交大至今已有60余年,亲身经历了交大电机系发展壮大,成为今天交大电类的各院系的全部过程。在这一段历史中,许多细节可能不一定留下资料,随着年代的久远,这些历史就会慢慢消失在人们的记忆之中。

我在与当年的同事回忆某些人物的事迹时就发现,我们这代人的年事已高,有些记忆已经模糊,对发展过程也不清楚,而且健在的人不多了,深感现在有必要趁我们的记忆尚清楚的时候,把这一段历史写下来,给后人留一点历史的素材。

我写这篇回忆文章的原则:只写当时事情的真实情况,不作评论,至于事情的是非和得失,留待后人去评述。

这里要申明一下,这份追忆,只是我亲身经历的记忆,因此写到电信组的事比较多。由于我认识的局限,可能会有片面之处。对于重大事件在时间次序上,都参照《南洋公学——交通大学年谱》一书作了核实,但还是不免会有差错和遗漏,我希望健在的同事们不吝指正。

1. 抗日战争胜利后交大电机系的恢复

1945年8月,日本投降,交通大学在上海徐家汇校区恢复活动。

在打算写这些回忆时,有个问题浮现我的脑海,钟兆琳先生是无可

争议的电机系主任,而重庆部分的电机系主任是谁呢?怎么我从来没有听说过?我问了许多从重庆回上海的学生,没有人能答得出来。经过查《年谱》发现,在重庆的名单中,竟然只有电机系是没有主任的,真是个疑问。后来几经询问,和当时在重庆交大的学生林劲先和张良起谈起方弄清,当年曾有一位由西南联大过去的电机系主任倪俊,但很早就离开了学校。之后有过一位从未到校由香港来的主任,所以说交大重庆部分电机系主任一直是空缺的。这就解答了《年谱》中独缺电机系主任,而钟先生成为无可争议的交大电机系主任的疑问。

1946年夏天,新学期开学后,临大取消,交大重庆部分师生全部回沪,这就恢复了正常的交大电机系教学,此时初具规模。由重庆回来的教授有陈湖、张钟俊(兼电信研究所所长,招收硕士研究生)、陈季丹、李熙谋(兼交大教务长,后转入政界,我们似乎从未见过面),讲师助教有高怀蓉、王绍先、徐明镇、于怡元、朱正、王适和当年毕业的何金茂、林劲先、张良起等几位;原在上海的教授有钟兆琳、曹凤山、毛启爽、居琨,讲师助教有毛钧业、吴文华、刘耀南等几位;新加入的教授有由西南联大转过来的朱物华和由浙大转过来的沈尚贤,再加上我这个新加入的助教,这样的阵容算是很强的。当时开出了许多新课程和新实验,一派欣欣向荣的气象。还有一位名家顾毓琇,虽然进入官场当“国家教育部长”,但每周六由南京乘火车来开一门选修课运算微积分,是当时的前沿课题,可谓盛极一时。

我则从1946年夏离开电力组,回到电信组,做朱物华先生课程的辅导教师,先是辅导电信传输,接着是传真,后来发展为电视学,那时不仅没有教科书,连其设备也是从未见过的,是紧跟了当时国际的最新进展,采用杂志上发表的材料来授课。此外我还参加了恢复无线电课程的实验,是在高怀蓉先生带领之下一点点恢复起来的。

我也同时注册为交大电信研究所的在职研究生,补上一些研究生课程,主要是听物理系的中级物理课程,同时参加学生的近代物理的实验,并和物理实验室的老师打交道。这段学习使我受益匪浅。经常给我以教导的有周铭老夫子,任有恒和郑昌时两位教授。

2. 交大电信实验室的几次仪器补充情况

在 1946 年暑假以后,电信实验室开始教学活动。交大搬回在租界内存放的一些仪器设备,实验室设在交大工程馆后边的一个二层小楼里。这个地方就叫老无线电实验室,主持实验室工作的是讲师高怀蓉先生,只开设些基础实验。那时发现一台德国西门子 20 世纪 30 年代制造的传真设备。当时的经手人是老工人陆根林师傅,他和高怀蓉先生把设备一件一件恢复起来,就能开始实验了。另有 30 年代后期美国生产的可变电容器、线圈、信号发生器和波长表这样一些设备,能够开出像谐振电路、耦合电路和电子管特性曲线和放大器这样的实验。由于这里的房子已很旧了,就在后边新盖了一栋二层小楼,每层有 8 个房间,在抗战结束后,曾作过图书馆的办公室。楼下是航空系的实验室,楼上是电信实验室,这时就把这些设备搬到这里。房子里很空,没太多的设备,这是交大电信实验室的原始设备。

交大设备的第二次最大的补充是,朱物华教授、张钟俊教授、陈季丹教授、沈尚贤教授及一位时任上海电信局副局长叫孙洪钧的校友,他们在一次见面时谈起,希望能调拨一些器材。孙洪钧说,有一批美军剩余的物资堆在仓库里,你们派人去把有用的挑出来拿去用。我记得当时是朱物华教授、张钟俊教授带着我们几个年轻的助教到真如去看的。这个地方原是国际电台的天线阵场地,在场地里堆了像小山一样的木箱子,里面装的是通信器材,这部分通信器材拨给了上海电信局。这些器材乱七八糟地堆放在那里,堆成七八座小山一样。这时候张钟俊教授就叫我们几个助教去那里找,因为我在军队里对美军的器材编号、型号规律有些掌握,同时去的有工人老师傅陆根林、张良起、朱正,后来还有教师黄宏嘉、屠善澄。当时这个淘宝工作是很辛苦的。一大早雇来了一辆大卡车,请了几个搬运工,还有七八个业余无线电协会的学生,爬到堆积如山的箱子堆上,一个箱子一个箱子地找。因为美军的器材管理还是比较有规律的,我们就想办法去找。每次都是一早去到傍晚时能搬回十来箱。

这些设备使我们电信实验室达到 20 世纪 40 年代的中期水平,有些是很前沿的设备,每一种都能配套使用,还有手持式无线对讲机,还找

到三四部非常高档的全波通信接收机。再后来的大功率扩音机,被大家叫作“九头鸟”(有九个扩音喇叭)的设备,1946年到解放前夕,在交大学生运动中曾经很出风头。还有那时用蓄电池的海军的扩音小喇叭,像现在导游用的那种小喇叭一样。在那时,只有电子管的时代就有了那样的设备。还有一些比较特殊的工具和工具箱、洗照片用的全套器材和大量的备用零件。像这样的一些新的通信器材,在当时应当说是非常尖端的。弄到了这一批设备以后,交大电信实验室的仪器设备就多了,木箱大约有五六十个,以至于在原实验室放不下,经过几位教授的努力,就搬到科学馆三楼,把电信实验室扩充起来了。

高年级的学生用这些设备做实验。在电信实验室三楼有电报电话、自动电话,还有电工原理的一些基本实验设备,甚至还布置了一个洗照片的暗室。我们把基础课的实验向前推进了一步。这是交大第二次得到的补充电信器材。

后来,几位教授还和电信局商量,让他们能给一些设备,电信局就又给了我们一套日本人留下来的设备。

我们电信研究所,请朱物华教授开了一门课,叫高级电信实验。研究所的硕士生每年招三到四人。那时想了一个办法,想把从日本军用物资中找来的,我们始终没有用起来的这些设备弄清楚到底是什么东西。要求每个人一台仪器,把原始线路弄出个大概来,并设法把它连接起来。在这里做了两件比较成功的设备:一件是,弄清了一套到两套日本设备,就是米波雷达;另一件是恢复了那一套西门子传真设备。这台设备传到我们手上,陆根林师傅说,那时传图是滚动的,还有特殊记录的纸张留下。朱物华先生开了传真课程后,让他们拿德文字典一个一个对照每一个旋钮是什么意思,弄清了线路和电子管的管脚。最后,通过留在箱子里机器上唯一的一卷纸,弄清楚了传真是如何记录下来的,知道它显示的方式是在一张特殊的纸上浸入了碘化钾,陆根林说把纸弄湿后才能传。它的原理是:一根指针在纸上刻画,而碘化钾经信号电离后,游离出纯粹的碘,这能使含有淀粉的纸变成蓝色,在纸上显示出来,指针刻画的文字图案也就显示出来了,达到传真的目的。结果把两台仪器对接起

来,实验成功了,等于把这个传真的原理恢复起来了。这台传真机虽然是 20 世纪 30 年代的老机器,在 40 年代电视机还没出现以前仍然是新的技术。

1949 年解放前夕,交大电信所的设备得到了第三次大的补充。当时,又有一批从联合国教科文组织(UNESCO)来的支持中国教育事业的器材。有 16mm 的电影放映机,有几套好的万用表、电子管电压表、信号发生器。这一批器材使基础无线电实验室完全进入到 20 世纪 40 年代中期水平,与当时国际上的水平差不多了。还有一台 500W 的发射机,因为国家对无线电设备管理得很严,始终不准使用。还有一台 500W 的介质加热的机器,有了这一批器材之后,使电信实验室科研所接近 40 年代后期的国际水平。

3. 交大电机系电信组课程实验的一些改进和社会活动

交大电机系课程不一般,首先,考进交大的学生一二年级要学普通物理课程,比其他大学多学一年,物理基础打得比别的学校要扎实一些。电工基础、直流电机、交流电路、交流电机等这些课程,电信组和电力组都开设,而电信组的课程有些不同,对四年制本科学生还开了一些新的课程和一些给研究生通用的选修课,主要课程有运算微积分、电子学、电话、自动电话、电磁测量,还有电信网络(这门课在当时是比较新的)、照明工程,这些课程在当时其他四年学制的大学是开不出来的,至少在我读大学的时候没有这些课程。后来因为交大电信组里设有一个电信研究所,开了不少新的课程,如朱物华先生的电视学,载波电话是张煦先生开的,还请了同济大学的黄席椿先生开了一门电磁波,圣约翰的任朗先生开的一门电波与天线。高等电信网络课程是张钟俊先生教的,沈尚贤先生开的真空技术,这些都是电信研究所给研究生的课程。还请物理系的周同庆教授开出近代物理,还要去做中级物理实验,实际上就是近代物理的一些实验。因为我也曾经注册作为硕士研究生,所以这些课程我都是听过的。当时开出的课程是接近学科前沿的。在电信组里还强调实验,开了一门高级电信实验,训练学生的实际动手能力,是朱物华先生主持的,我是助教。这个专业毕业的研究生谈起这件事,觉得很好,确实

受到了很好的训练。同时,电信研究所还组织讨论班,由学生自己讲,教师也参加。此外,还请一些校外的专家来作一些讲座,我记得有国际电台的总工程师钱尚平,他讲大功率发射机中的寄生振荡问题;吴学蔺研究员讲关于金属学研究当中的电子显微镜等前沿的仪器;还请石油地质勘探方面的专家翁文波研究员来讲物理勘探当中需要的电子仪器。不但研究生来听(而研究生每年招生仅有四五名,在校三年也就是十来名),还有像我这样在研的研究生和一些高年级学生,所以听讲的人数就多了,很热闹,学术气氛很浓。这说明,交大那时虽然实验室条件并没有所讲到的那些仪器和设备,但是从已有的资料上面能学到很多的东西。还请过气象方面的专家来讲过,也是从空军中请来的专家,讲气象中所需的电子设备,如探空气球放上去时,可以遥测从天上传下来的信息,还送给我们几个探空气球下面的发射机,在学生中起了开阔眼界的作用。

在那时,还有不少社会活动。当时社会上有几本杂志,但不是纯学术性的,而是介绍应用科学方面的,也可以说是中级科普刊物,适合大学生和大学毕业的人看,很多交大的教授们在这些杂志里兼任主编。我记得参与活动的有这样一些杂志编辑部,一个是《电世界》,这个杂志一直办到解放以后,主持这个杂志的,先是毛启爽教授,后来是钟兆琳先生的同班同学胡汝鼎,我也曾经参加他们的编辑工作,做最后定稿时的编审工作。社会上还有一个叫中国技术协会的组织,是交大毕业生组织的一个社会团体,办了一本叫《工程界》和一本叫《大众科学》的科普杂志,主持的都是交大往届的毕业生,很多老师都参加了编辑活动或者撰稿等方面的工作。中国技术协会在社会上有很大的影响,一些爱好科学的中学生也参加这个组织。毛启爽教授主办的一本一直很出名的《无线电》杂志,这本杂志在解放后一直连续出版了多年。这些学术活动,交大电信组的师生都参加了。曾经在交大举办过的一次电信展览会,设在交大图书馆整个底层,我们电信实验室的年轻教师,除参加筹备工作以外,还有业余无线电协会的学生也参加了,起了很大的作用。我记得那个时候,把从电信局里剩余的物资中找来的一些设备也全部展示了出来,除了小到像小型“大哥大”一样的手持无线电通信机以外,还有校友弄来的一台

船上的雷达,还能够运转;除此之外,还有微波和其他工业应用的设备。例如,在入口处做了一个光电计数器。现在来说,这东西不稀奇,而在那时是比较少见的。每走过一个人,计数器就记下来了,一到晚上马上就统计出今天多少人来参观过展览。像这样的活动,也是交大电机系的电信组对社会上的贡献,在当时的中学生中引起轰动。

4. 交大业余无线电协会组织和学生运动的关系

那时,交大学生中有个社团叫业余无线电协会,它是全国性的,成员完全是业余爱好者。参加这个组织的人员自己要能用一套无线电收发设备申请一个“呼号”,在空余时间自己去发一些信号送出去,呼叫其他会员,对方谁收到了,就给回一个信号,然后双方互通知对方是谁,表示我和你接通过一次,然后交换一张卡片,证明有一次成功的联系。这种爱好者通信只能在一定的频段里活动。这些活动人员之间是没有见过面的,是越洋的,以联系过的对手多为荣,最好你是能联系遍世界上所有国家的爱好者,就相当于现在做游戏一样。但它是一个业余的无线电爱好者组织,是那时高技术的文娱活动。远距离无线电通信是一个敏感的问题,国民党那时也要管制的,虽然无线电协会是国际性的组织,但这个活动一直要受到国民党特务机构的严密监视。据说这个组织在“文革”中曾被认定是国民党的一个特务外围组织。这个事情在“文化大革命”中闹得很大,我也曾被牵涉进去。

这个活动很有趣,我在学生时就填表登记成为一名会员。大学三年级,我在桂林无线电厂实习时,也跟昆明的联大电机系的业余台联系过。原来要用电报的,后来越做性能越强了,可以通话了。发报我没有这个技术,但可以通语音,设备要复杂得多。到了交大后,知道了交大也有这个组织,这个组织是属于上海市的业余无线电协会,交大是分会,实际上是以学生为主的,像我作为教师从来没有参加过他们的正式活动,也没有成为交大的会员。直到“文化革命”当中,把这个协会说成特务组织,我才知道,原来教无线电课的陈季丹教授还是这个协会的名誉主席。实际上每届主席都是学生担任的。这个无线电协会活动的场所是在工程馆后边的二楼上,那里有几个房间,靠近我们的实验室,协会成员都是学

生,他们有一套机器可以和外面通信,进行业余无线电活动。

另外的活动是学生装收音机,做电子航空模型等一些活动。进行这些活动的时候,他们的资源有限,所以总是到电信实验室来借一些比较高档的仪器,用完了以后还回来。那时我管实验室,他们就直接找我借东西,因为这些学生都是比较活泼上进的,在技术上也谈得来,因此,我很支持他们,同时反过来,实验室也请他们帮忙,做了很多工作,如做实验需要的热电偶,就动员他们到旧货店去找,他们很快就能找回来,实际上,这也是学生的一种社会活动。

这里有几个重要人物。我是1946年进交大的,到1947年,我知道47届的张世权是活跃分子,他有一个弟弟叫张世佩。47届还有一个叫温鼎勋,后来到台湾成立了交大电信研究所的机构,之后发展成为台湾新竹交大。后来新竹交大的代表团来访问西安,方才知温鼎勋就是新竹交大的开创者之一。

1948年后的主席王传善,解放后在中国科学院,他的弟弟王传义,是解放后毕业的,在西安一个国防工厂工作,在“文化大革命”中离世。1949年毕业的那一届的主席叫张志诚,是上海解放前夕帮我们把仪器搬出去转移到外面保护的那位学生;还有在成都科技大学的一位叫陈耕耘。这是历届交大电信学会担任主席的学生。学生中的无线电协会会员,不一定是电机系的,也有物理系的。有一个叫钱皋韵的同学,还给我通电话,让我写这一时期无线电协会活动的情况。还有一位后来在复旦大学教书的,他是工业管理工程系的学生,叫顾元壮。他经常在我们实验室里转来转去,一有新的东西他都要来看一看。后来,他在复旦大学主持工作,做得很好。还有物理系的华中一,后来当过复旦大学副校长、校长,也是业余无线电协会的会员。因此我们在业余无线电协会活动中,培养了一批与电信有关的人才。

从1946年到解放前夕,学生罢课和上街游行,学生运动是一拨接一拨。在学生运动中,大出风头的设备叫“九头鸟”,就是一个大功率(500W)的扩音机。这个东西是美国海军作战的时候用来滩头喊话的宣传设备,当年用来向日本军人喊话,敦促他们投降等。扩音机做得非常

讲究,用厚钢板做成像棺材一样大的箱子,里有大功率的放大器,用九个喇叭组成阵列,声音的方向性很好。500W的功率在当时是极大的。业余无线电协会的学生发现这东西对他们开展宣传很有用处,就想把它借出去。当时我也不敢负这个责任,就去请示了朱物华先生。起初他是不同意的,后来我估计是地下党的同志做了工作,朱先生就给我定了一个原则,这个仪器可以借给学生用,但是必须是业余无线电协会的学生来管理,不是随便什么人都能动用的。所以每到学生上街游行时,业余无线电协会的学生就来借。这个仪器自带一个汽油发电机,可以发出1000W的交流电,把电送进放大器。因为仪器是电子管的,是相当大的一个箱子,像一口樟木箱大,学生游行时就把这东西摆在卡车的头上,一路上高呼口号,威风凛凛,产生很大的社会影响。

有一件有趣的事情,当我看到一些学生的回忆,说当年交大学生运动的时候,曾经在1946年的一次抗议英国人挑衅的游行中使用,而事实上“九头鸟”不是1946年就有的,是1947年下半年才来到交大的。我记得电子扩音设备第一次在社会上造成很大的影响的是护校运动,就是国民党曾想把交大这个“民主堡垒”拆散,因此学生就罢课,自己开着火车上南京请愿。这是交大学生运动值得一提的大事件。去火车站的队伍出发时,第一次把这扩音机放在卡车上。我亲眼目睹这一事件,记得阻拦学生队伍的是当时任上海市长的吴国桢,他亲自到交大图书馆门前来阻拦。学生队伍的第一部车是指挥用的卡车,第二部车上装的是自制的扩音机。在学生队伍要出发时,吴国桢拦在车子的前面喊话:“你们敢撞我吗?”企图阻拦学生上街。卡车司机开动车子真的碰了吴国桢一下,这个时候学生纠察队员就跑过去故意高声说“要保护市长”,冲上去把市长拉开,让汽车队趁机开出了校门,学生队伍浩浩荡荡地一路高喊口号上了街。警察只能开着汽车在后面尾随。

学生上街游行的那天晚上,我睡下不久,朱物华先生来敲我的门叫我起来,他说要借一样叫“Mega phone”的扩音设备。这东西就像现在导游背在身上的扩音机器一样,当时用的是蓄电池,拿着喇叭对着这扩音器讲话。朱先生说是吴市长要借,让我拿出来,我按朱先生的话把这

个东西拿出来,点清楚件数,来说“明天还”。原来那一天交大学生把火车开出去以后,要过一条河,桥上的轨道被拆掉了,车开不过去。这时吴国桢市长就拿着这个讲话器隔河喊话,让学生回校谈判。这次运动以部分胜利告一段落。在这以后,实验室的大型扩音机“九头鸟”在反饥饿等运动中产生过很大的社会影响。这在当时学生会的广播员魏瑚同学的回忆中也有不少描述。

所以说,业余无线电协会不但在技术上是努力学习和实践的,而且在学生运动的宣传中也站在进步力量的一边,起了很大的作用。这件事也是值得一提的。业余无线电协会中的学生都自觉地参加了学生运动,但这些学生大都不是地下党的人员,并没有太多的政治倾向,但对国民党政府的腐败不满,就利用先进技术设备参加了以上一系列活动。

5. 解放初期的科研活动

1950年以后,交大教学秩序恢复。除了教学,我们还进行了一些科研工作。由于西方世界的封锁,很多先进的器材进不了中国。在医疗行业当中,最大的困难是X光机。X光管是有一定寿命的,烧坏以后市场上买不到,因此,当时的医疗器械公司要求交大自己研究制造X光管。对真空管较熟悉的是沈尚贤教授,真空系统中一些更复杂的工艺,物理系比我们更能解决。所以这个科研组是跨系成立的,由物理系周同庆教授主持,沈尚贤教授负责一些实际的工作,物理系的有青年教师方俊鑫、华中一、顾元壮,还吸收了一位原来在医疗器械玻璃仪器厂的工人师傅蔡祖泉,他是吹玻璃的,因为做X光管就要把玻璃吹出灯泡的形状来。但是X光管的阳极要承受很大的热量,不能简单地封在玻璃里面,而要把玻璃和金属铜封接在一起。这个特殊的技术,在周同庆教授的指导下,由蔡祖泉苦练玻璃的封接技术。蔡祖泉后来并入复旦大学,成为研究电光源的学术带头人,他是一个从学徒工开始由新中国培养出来的科学家。我们电机系也开始研究,从普通的真空泵到汞蒸气的扩散泵,一直到后来用油的扩散泵,X光管要做到 10^{-6} 那样高的真空,不是一般的抽气的机器可以达到的,在此工程中培养了很多人才。

我们电信组承担的工作就是做一个感应加热器。在沈尚贤教授的

指导下,我们设计了一台一千瓦的感应加热器,实验室原来有一台介质加热器可以作为参考。介质加热是用非常高的频率加热非导体,而感应加热器是要加热金属,和现在的电磁炉的原理一样。把玻璃泡内金属阳极加热到很高的温度,把金属的气体排出来同时再抽真空。这个所谓感应加热器,可以说是全部用市面上订做或者买到的材料,里边所有的零件都是自己做出来的,所用的电子管都是解放前夕美军的备用器材。这个仪器达到一千瓦的功率,全部是利用了从当年剩余物资中得来的器材和完全自己设计生产的部件,应是一个比较成功的仪器,曾经生产出一两个 X 光管。

除了 X 光管以外,医疗方面科研活动还是比较多的。1950 年下半年,上海最有名的一家妇产科医院用来做放疗的一个有镭的治疗针突然丢失,这种镭元素的放射性很强,对人体伤害比较严重,为了防止发生事故,一定要找到这一镭针。医院找到物理系,物理系又找到我们电信组帮忙。因为当时做放射性测量的仪器是很复杂而庞大的,摆在桌子上不能够移动,要求我们做能够移动的,可以放在小推车上的一套仪器。我们从做电源开始,做成一套可移动的放射性探测仪器,带着这套仪器在医院寻找那根带镭的金属针。推着车子在病房寻找,响声都不明显,最后到医院洗涤使用过的纱布的水槽附近,突然仪器探测反应非常强烈,终于在洗涤槽里边的砖头缝里发现了镭针。这又是电信组在解放后研究工作其中的一个贡献。

当时,在教学实验工作方面有一个很大的改进。在用电子管做实验的时候,电子管的阳极要 100~200V,以前要买 90V 的干电池组,但是很笨重,很贵,也不容易买到。我们就设计了用电子管做的一个稳压器,把整流以后的直流电压稳定在 90V 到 150V 之间,可以代替干电池。试制成功以后,就复制了很多台,以后在学生的实验中成为通用设备。

6. 院系调整后的交大电机系

1952 年,院系调整。这个调整把相关的专业集中到某几个不同的学校,把所有的学校都打乱了。

简单地说,华东地区所有的土木建筑系都集中到同济大学,所有的

水利系都集中到华东水利学院,所有的航空系都集中到华东航空学院,所有的化工系都集中到华东化工学院。电的方面,华东所有电力方面的系都集中到交大,电信方面都集中到成都电讯工程学院。因此原来交大电信组的大部分教师和设备都调往成都,这对交大而言不免伤了不少元气。还有华东地区所有的理学院全集中到复旦大学,包括交大的数学系、物理系、化学系,交大只留了一部分教基础课的老师。交大就变成一所以机械电机和造船为主的工科大学,华东其他学校的机械系也都并到交大。电机系得到发展,增加了很多从同济大学来的电机方面的教授,如程福秀、黄席椿、归绍升等比较资深的教授,同时并进来的还有大同大学的曹凤山、王哲生、单基乾等教授,再有就是上海工专和沪江大学的很多教师,还补充吸收了新毕业的万百五、蔡元龙和郑守淇等,教师阵容空前强大。

为了满足国家紧急需要,更快地培养人才,在教学方面,就把一些大学的四年制变成三年制,提前让他们毕业,同时还开办了两年制的专修科。

院系调整后不到半年,就开始学习苏联,把以前门类比较宽的专业和学科划分成一个个比较细、目的性比较明确的学科,就叫做“专业”,苏联派了很多苏联高等学校的教授到中国学校做专家,指导教改,交大也分来了机械类和电类的几位专家。这时全国有一个比较大的变化,某一个学校有苏联专家,其他学校要开办该专业的教师和学生就到这个学校来听苏联专家的课。这时交大电类新设立的专业有电机制造、电器制造、电气绝缘、发电厂、高电压和工企 6 个专业。现在高校里谈到的“专业”这个词就是当时留下的。这个时候留在交大原电信组的陈季丹和刘耀南就进入了绝缘专业,沈尚贤和我就进入了工企专业。工企专业是在电气类专业中对弱电接触最多的,工企专业派来的专家是舒金教授,也是交大专家组的组长。

当时我们也是全心地学习苏联,建立工企专业。工企专业里的沈尚贤和我开始了弱电的工业电子学一个方向的教学和研究,严峻教授主持了电力拖动方向的课程,同时吸引了一批青年教师,其中有胡保生、黄俊、万百五、黄孝诚等几位。当中有一些被派到哈尔滨工业大学去和另

外一位苏联专家学习电力拖动课程。这些新专业,按照苏联的五年制教学计划,安排出中国的每一个专业的教学计划,还办了一届二年制的专修科。很快,两三年时间,就把苏联专业的格局基本上稳定地成立起来了,所有的新课程也都能由中国的教师一一成功地开出。院系调整以后,交大电类专业有很大的变化,电信和无线电方面是暂时彻底地丢开了,而电力部分得到了强化。这是交大电类专业曾经经历的一个重大变化。

7. 迁校前后电机系的变动

1955年,高教部在一次会议上提出沿海的高校要西迁内地,决定交通大学迁往西安。交大西迁是从1956年开始的,此时的电机系还留在上海,为了管理方便,原来的电机系分成电力系、电工制造系。电力系包括发电专业、高压专业和工企专业,电工制造系包括电机专业、电器专业和绝缘专业。

由于西迁,交大电机系分解成两部分,电信组所有人员(包括工人)和实验设备,全部都并到成都电讯工程学院。以前交大实验室所建立的仪器设备无一保留地全部搬到成都,以后我到成都开会也看到这些设备,但是人员并没有全部过去,如电信组的沈尚贤、陈季丹教授留在了交大。同济的黄席椿教授和陈鸿彬、蔡祖端三位名义上在交大,而借调到成都支援工作一年。讲师助教当中刘耀南、于怡元和我都进入了基础课的教学,我们这些人都教过一两年的电工原理和电子学的电类基础课,留在交大。

电机系到达西安后还合并进几个学校的电机系的部分师生,即原在咸阳的西北工学院的电机系、原属电力部的西安动力学院和从苏州迁来的苏南工专的电类教师,其中不乏许多资深有专长的老师。这样交大电机系的教师阵容空前的壮大。

在迁校前后,彭康校长认识到现在科学技术的发展,弱电是科学技术的前沿,交大不能没有它,于是开始筹建交大的无线电系。当时人才已经没有了,他们都到了成都,就紧急把原来支援成都的黄席椿、陈鸿彬、蔡祖端等人调回,同时从现有的电类各专业抽调一批青年教师出去学习,把没有毕业的四年级和五年级学生提前毕业派到别的学校学习。1958年一下子在无线电系设立了5个专业:代号为110的计算机专业、

230 的自动控制和运动专业、350 的无线电技术专业、470 的电真空技术专业、590 的电子元件专业。有一些教师被送到其他学校和研究所学习并参加研究工作,计算机专业到科学院的计算所,自控和运动专业是到清华大学。很快这 5 个专业实力强大起来,他们进行的科研项目都能在全国占有一定的地位。其中自动控制专业绝大多数教师是从原来工企的教师和研究生调过去的。

还成立了新的工程物理系,成立了 810 专业和 860 专业,但它们不是在电类专业这个范围内。

1958、1959 年“大跃进”的时候,国家要求教学改革创新,不要光跟着苏联的条条框框走,要提出自己的看法。这时候出现两个专业,一个是工业电子学专业,一个是仪表专业,都是电类。在工业电子学中,曾经考虑分为动力电子学和控制电子学两个分支,这两个专业都正式成立并招收过学生。后来在调整中仪表专业留下来,工业电子学并入到工企专业。这时交大的电类专业的门类比较多,也比较齐全。这时就到了“文化大革命”前夕了。

8. 在西安电类各专业的大发展

“文革”结束,改革开放以后,西安交大电类的各专业又有了极大的进展。曾经设立过 3 个系,电机工程系、电子工程系和信息与控制系,后来几经变动,发展到现在两个学院下属很多系的规模,已经扩展到拥有多个博士点,多个国家重点学科和重点实验室的地位。

我离开教学和科研第一线已经很久,情况已经不太清楚。这段光辉的发展和成就,就留待现在尚在第一线的各位来续写吧。但现在庞大阵容和众多的人才,都是从以前最早的电机系发展而来的。^①

^① 感谢蔡祖端、钟万勋、万百五和胡保生几位老师及时补充和改正了本文的内容。

2010 年修改订正附记:

此稿初次刊登在 2008 年西安交通大学出版社出版的《百年回眸》一书上,发行后许多当年亲历的同仁们来信指出许多时间上和事实上的谬误。现在将这些问题一一改正,成为这个订正版。对原文来电来信提供材料和指出错误的有:王传善,钱皋运,张志诚,张和康,张良起,屠善洁,顾元壮,杨福生,陈钟顾等诸位,特此致以谢忱。

三、回顾我国生物医学工程的发展

1977年12月,我作为陕西省代表团成员参加了国家技术科学规划会议,在会上认识了中国医学科学院黄家驷院长,了解到了国际新兴学科——生物医学工程的一些情况。在这次会议上,新学科生物医学工程正式成立了。会后,我就找到我校领导介绍发展生物医学工程学科的重要性和可行性,由于我自身学科经历的特殊性,校领导还是比较信服的。在1978年2月,我校校长率队出访陕西省卫生局,重点商量生物医学工程学科设立的方式和体制问题。经省卫生局、教委和科委全面磋商,决议支持陕西建立和发展生物医学工程学科,这样在1978年9月,陕西省就先国家科委一步成立了“生物医学工程学科组”。学科组聘请我省文、教、科、卫生部门领导,高校领导及工程技术和医学专家22人为成员,我担任学科组副组长。在这年底,我校的生物医学工程学科也成立了,隶属于信息与控制工程系的医学电子工程教研室,由我担任教研室主任。

考虑到生物医学工程是多学科互相渗透的学科,单靠一个学校独立办学,不仅师资困难,即使实验设备等基本条件也很难在短时间内解决问题,我当时就主张要充分发挥医、工院校优势,通过联合办学、协作培养研究生的方式来建设生物工程学科。1979年10月,在省卫生局推动下,我校与第四军医大学、西安医学院(现今的交大医学院)和中国医科院生物医学工程研究所四所院校联合培养生物医学工程研究生。采取各校分别招生,联合协作培养,在我们学校进行集中学习,分散进行研究的方式。我主要负责教学计划的策划和实施。通过联合办学,我们有效发挥了各校各类学科教师的专长,很快开出了全部必修课,效果很好。学科创立之初,我们尽力抓住一切机会,促进陕西省和我国生物医学工程的学科建设。一个偶然的的机会,我结识了访问西安的美国惠普公司医疗仪器部主管刘季宁博士,在刘季宁的帮助下,我们与美国生物医学工程界的著名专家 Webster 教授取得了联系。Webster 编著的《医学仪器



1985年首届医电本科毕业生合影

应用和设计》一书在美国生物医学工程教学中影响很大，至今还是很多学校沿用的教科书。我们打算邀请 Webster 教授来我国访问，并为我们系统讲授生物医学工程领域方面的入门课程，这个想法得到了黄家驷院长的大力支持。1980年6月，Webster 教授来到西安交通大学讲学，陕西省和全国各高校、科研单位的150位学者汇集西安，听取了 Webster 教授两周的系统授课。我和另外几位老师，对课程进行了全程口译。令人高兴的是，与会人士反应收获很大，认为这次讲座算是国内生物医学工程领域研究启航的一次启蒙。除了讲课，Webster 教授还把编写的 *Medical Instrumentation: Application and Design*, *Medicine and Clinical Engineering* 和 *Clinical Engineering: Principles and Practice* 等书留给了我们。这些资料对我们后来的工作帮助极大，它为想转入生物医学工程领域的学者提供了学习门径。我国的很多大学，像中科大、华中科技大、哈工大等随后都派人与 Wisconsin 大学教授 Webster 先生建立了联系，这对我国生物医学工程的学科建设以及本科、研究生培养起到了借鉴作用。

为了进一步推动生物医学工程学科建设和人才培养，1980年12月，在省文教部和卫生厅支持下，我们组团去日本考察生物医学工程。

代表团成员有省生物医学工程学会张一民理事长,我校的黄诒焯、四医大的苏成芝和陕西师大的赵恒元。这次出访很不容易,当时我们刚刚改革开放不久,而且是以省里名义出访。但这次出访目的明确,意义重大,成效也很高,它让我们对日本生物医学工程方面的管理、教育、研究和医疗器械生产有了初步的了解。这次访问由日本医学工程学会(ME)接待,考察活动安排了15天,分别去了东京、大阪、京都和奈良四个城市,7所大学、5所研究机构、8个医疗单位和6家生产医疗设备的公司。我的研究生江国泰正在日本攻读博士,他比较了解当地的情况,给我们出了好多主意,陪我们考察了很多地方。访问结束后,我们考察团对这次出访的见闻、观感和建议等作了认真总结。

在我国生物医学工程学科建设过程中,有一件事非常重要,我们加入了国际学会 IFMBE,成为成员之一。1987年10月,在北京举行了第三届全国生物医学工程学术会议,会议上我们邀请了 IFMBE 前任和现任领导匈牙利的 Richter、美国的 Nerem 和日本的 Saito 来参加,请他们来了解我国生物医学工程发展的情况,同时商谈我们加入国际学会 IFMBE 的事。Richter 等来北京后,亲身感受到中国生物医学工程的良好发展势头和显著成效,认为我们加入 IFMBE 问题不大。这时我们得知,台湾生物医学工程学会也在申请加入 IFMBE。但按照 IFMBE 章程,一个国家只能有一个相应的学术组织可以加入 IFMBE,所以,我们就跟 IFMBE 做了大量工作,取得了他们的理解和支持,最后修改了章程,同意在特殊情况下允许一个国家可以有两个学术组织参加 IFMBE。这样,1988年在美国 San Antonio 举行世界医学物理和生物医学工程大会前,我国生物医学工程学会就申请并获准加入了 IFMBE。我们组团参加了这次国际大会,提交了论文,参与了大会的学术交流。在1989年,由中国科协首次组团,我、沈诒焯和杨子彬三人为代表,参加了 IFMBE 会员代表会。在这次会上,有两件事情值得一提,一是表决接纳台湾地区为会员,我们三人都投了赞成票;第二个是,我继刚加入 IFMBE 会员后,又当选为 IFMBE 执行局委员,成为八大常务执行局委员之一。对于我当选执委,当地媒体还以 *Chinese Scientists Have Impact on Conven-*

tion 为题进行了报道。在这次执委会上,我倡议在 1991 年日本东京世界医学物理和生物医学工程大会后,在西安召开就近的卫星会。经过我与执委们的恳谈,以及我国生物医学工程学会和陕西省生物医学工程学



1991 年医学物理与生物医学工程世界学术大会——西安卫星
会议在西安交大科学馆召开

会的大力支持,1991 年 7 月 15 日至 18 日,在我校科学馆成功举行了 WC 卫星会,大会代表来自世界 17 个国家和地区,提交论文 420 篇,450 多人参加会议,国际生物医学工程界的著名学者 C. Robinson(IEE/EMBS 主席)、L. Katz(美国生物医学工程学会前主席)、Jaron(美国)、Barbenel(英国)都出席了会议,并作了特邀主题报告。这个卫星会增强了国外学者对我国生物医学工程发展情况的了解,扩大了我国和陕西在国际上的影响,同时也为我国青年学者与国际学者进行交流提供了重要平台。在会议筹办过程中,国外学者参会都要交定额的注册费,我们学会就把这笔钱攒下来,专门用于资助青年学者参加国际会议。像 1998 年在香港召开的第 29 届 IEEE/EMBS 学术年会,我们就用这笔钱资助了 7 名 35 岁左右的青年学者。

1992 年我从岗位上退下来,对我国生物医学工程建设的热情并没有减弱,参与筹备了 2005 年上海第 27 届 IEEE/EMBS 国际学术年会,

这是中国生物医学工程界首次举办这种规模的国际学术年会,也是IEEE/EMBS建立50周年以来首次在中国大陆举行的国际学术年会;2007年,我和韦钰担任主席,成功组织了在西安举行的全国生物医学工程学会年会。2006年我被授予IEEE终身会士;在中国生物医学工程学会成立30周年纪念会上,我被授予终身成就奖。

四、探索康复事业的发展

从1978年,我校进入生物医学工程这一领域开始,如今已有30多年的工作积累了。回想30年我们所做的工作,有相当多的课题是与康复这一事业有密切关系的。如:

选择性神经电刺激。我们曾成功做到对一只截瘫的狗进行电刺激,使其能够控制顺利进行排尿,即使膀胱收缩时,括约肌也能同步放松。但因机理不清,我们并未进行临床,转向机理研究。

脑电的研究。引向癫痫的预测,麻醉深度的监测,大脑局部缺血的后果研究,疲劳现象的研究,以及现在正在进行的儿童注意力障碍伴多动症康复训练机制与应用的研究。

脑成像的研究:利用磁共振的功能性成像技术,研究大脑活动时其图像上的表现,已做过运动,针刺等活动时大脑的图像。

一次性脑电活动的研究:提起各种视觉等刺激后,大脑诱发电位的一次性活动,可以用于人一机(脑—机)接口,以使残疾人可以使用计算机。

医学成像技术的研究:X线直接数字成像并深入使用双能量技术,可使骨的图像和软组织图分离,这样可以深入研究骨质疏松和骨的再生以及生长。

生物力学的研究:骨和血管力学性能的研究,并研究了几种骨质的填充和粘结材料,人体软组织生物力学特性的研究。

埋入式心脏起搏器的研究:延伸到植入式脑刺激器,可以控制帕金森综合症的发作,已有初步样机。

人工喉的研究:对喉头全切或部分切除患者的发声的恢复和语言功能的恢复,电子式和非电子式都有深入研究。

远程临床数据采集与远程康复评价技术。

压疮病因学及防治方法的研究。

智能化、多功能康复治疗仪器的开发。

以快速成型制造为核心的技术:假肢接受腔、人工骨植入人体的研究。

2002年,我们建立了康复科学与技术研究中心。2003年,经教育部批准,我们获得了康复医学与理疗学学科硕士学位和博士学位的授予权,并建立了“康复医学与理疗学”学科博士后流动站。我院初步建立了以神经与组织功能康复、临床康复、康复机械电子工程、残疾心理及相关社会问题(含残疾心理、残疾人法、社会保障体系、社区康复)四大研究方向为支柱的多学科交叉、融合的学科体系。

回顾生物医学工程学科30余年的发展历程,我们过去所作过的与康复工程相关的科学研究取得了若干成绩,学术研究上我们跟上了时代的步伐,培养了不少专业人才,但至今让我们遗憾的是:我国在医疗仪器和康复器具方面,没有建立好自己的工业生产能力,医院的重点设备仍以国外产品为主,国外先进设备的利用也不充分和合理,一般老百姓并未从先进的科技发展中得到很好的服务和实惠。这是我们每个从事生物医学工程和康复工程研究工作者感到十分惭愧的事情。另外,我也深深感到,我们在康复事业上有更多的潜在力量可以投入,前面所列的一些工作,许多就是康复领域或者是很容易就可以转化到康复领域中来的,而我们过去错过了机遇,没有继续进行下去。这样的教训我们应当吸取。

导致这样失误的原因很多。我认为,在主观上,从事我们这一领域工作的人的指导思想需要检讨;当然,客观上,我们也存在着种种原因,如我们课题的选择取决于资金的来源,我们研究机构的学术取向,因为博士论文一定要有自主创造性,评价学术地位要依靠在高级的刊物上发表论文,这样实用性强、结合实际较紧的课题就排不上号了。综合主客

观原因,我们感到这里存在如何能从国家层面上,从国家康复事业整体发展的效果出发,建立一个良性循环的、高投入/产出比的、可实现的、能给老弱病残等弱者带来实惠的科研运作机制问题。

康复是工程与临床结合十分紧密的应用性学科领域,也是一个与国家政策导向联系十分紧密的学科领域,同时,它又是一个社会化的网络体系。2002年,国家六部委发出要在2015年实现残疾人“人人享受康复服务”的奋斗目标。那么,怎样才能使各个部门协同工作,将力量整合到国家总体目标上去呢?这是一个系统工程的问题。我建议在国家权威的领导之下,广泛吸收社会各方面有识之士,组成指导委员会(或称基金会),这个委员会认真讨论一些发展指导原则,并能掌握各种资源的分配和整合,把营利的、非营利的,行政的和社区自救的,种种力量统一到一起,定课题、定生产、定服务,努力走出一条节约化的(不铺张浪费的)、充分利用资源的康复发展道路。

五、抗日从军回忆

缘 起

前西南联合大学的校友会曾在前十多年中以“通讯”名义陆续印出了多集校友们写的文稿,其中大多数是学生时代生活的回忆和杂感。其中1944级的校友们写得最多,因为这一年级所经历的最为复杂和丰富多彩。2002年校友聚会时有人提议,把这些文集中有关从军的一些经历和回忆汇编成册,名曰“八百学子从军回忆”,并号召没有写过的同学要加以补充。要求写的原则是“要有真事实事,要写亲身经历,可以抒发当时的情感、认识和议论,不要以现在的观点来评论当时的事件”,目的是汇集当时的史实,从每一个人亲历的角度来看历史事件,以提供未来历史学研究素材。现在这届校友最年轻的也已年过八旬,为了在我们这一辈人尚能记得起当年活动的日子里写出当年回忆,现在就必须抓紧做,否则等我们这辈人都陆续过去,这段历史事实可能就永远不为人知了。

抗日战争的后期,1943年底,国民党政府下令1944年的应届毕业生提前毕业,一律“征调”从军(主要做翻译),服役满两年后可发给毕业文凭。1946年联大结束时在昆明立碑纪念,碑后有“抗日以来从军学生名录”,共约800人,此碑有复制品立于北京大学燕园内,我本人亦在此名单内。因应校友会的号召,写了以下的从军回忆,力求写出当时的亲身经历和感受。

文字请西安交大的同学代为输入成电子版,并得同级汪人和学长对时间、人名、地名等做了详尽考订,在此一并感谢。(蒋大宗 2003年6月2日)

(一)初见军旅

我们一行15人是当时新38师孙立人将军(1900—1990)向联大工学院要的人,未经译员训练班培训,以38师人员身份直接飞向雷多的后方留守处。记得是1944年2月初一个清晨在巫家坝机场登机,临行前,真有一种义无反顾的气慨。飞越驼峰是从未有过的感受,为了不过分爬高,飞机是贴着山顶走的,遇到更高的山则选一个谷口,略爬高一点从两峰之间穿过,然后再下降在较低的高度飞。当时的机型是C-47运输机,



远征军时期蒋大宗在营地

没有座位,我们就坐在一袋袋运出的钨砂之类的出口战略物资上。机舱内外是通的,云层中的颠簸、寒冷和低气压是很不舒服的,我虽然没有晕机却也是经过一番痛苦的磨练。终于下降到一个小机场,一出机舱,就被耀眼的阳光和扑面的热浪所震慑,真是另一个热带世界。

(二)取得辉煌战果,还原历史本来面目

在抗日战争胜利前夕,在印缅战场一次反攻的战役以辉煌的胜利结束。行程逾 3500 公里,收复了缅甸大面积的国土(约相当于意大利的国土面积),歼灭了日军 5 个精锐师团和一个旅团,顺利修筑并打通了中印公路和铺设油管进入中国。根据孙立人将军回忆:“计毙敌 74000 余人,伤者倍之,而我将士壮烈成仁者及万余”。这样说,这是一场敌我伤亡比至少是 6 : 1 的十分辉煌的胜利。

我仅仅参与了这个大战役中的一小段(不满一年),又没有机会接触整个军事行动的材料。但是就从我了解的一角和亲身的一些经历也能对这次辉煌的胜利有些看法,想在这里提出一些意见以供参考。

这次辉煌战果的取得有着多方面的因素。其中最主要的当然是广大战士流血、牺牲、勇敢作战、不怕艰苦的爱国精神,但是下列几个因素也是不可忽略的。

孙立人将军。孙将军的军事素养,指挥艺术和爱国自尊的精神以及他的人格魅力都是取得胜利的重要因素。

武器配备精良。那时我们的军械水平虽然不能和美军相比,但比日军略胜一筹,尤其是武器的及时维修和弹药的供给,使得我军的火力得以充分发挥。

制空权的保持。我们的空军能压制敌方的火力发挥,保证了我军后勤运输的畅通(包括空投),尤其后者使我们能无后顾之忧地一往直前。

给养的充足。我军食品充足,营养平衡,士兵体力充沛,能应付丛林中的艰苦生活环境;卫生防病措施得力,在所谓岚瘴地区,从未发生过因疟疾等传染病而引起的非战斗性减员。

通信联络的完备。有线电话可通到连、排,前线的指挥调动灵活。

营、团以上有无线机可远距离通信。炮兵有和炮火观测小飞机的超短波天线联系,还有对空联络的布板信号和反光通信等器材。

战地医疗的保证。各营团都有卫生所做轻伤的包扎处理,已经广泛使用抗炎和磺胺药物,绝无伤口细菌感染的可能。师一级可以做小手术,还可以直送到离前线不过十里的野战医院(field hospital)和后方的总医院(general hospital)(都由美军提供)。各院都有救护车队,有一定的运送上级医院的制度。部队中颇多多次负伤、伤愈归队的士兵。有了这样好的医疗照顾和保证,使我们的士兵没有顾虑地勇往直前。

新技术的支持。在我们部队及整个战区已有了当时最新的技术支持,例如“雷达”。记得一次领器材经过孟关的公路,路边有一小帐篷上面有徐徐转动的天线架子。当时尚不知雷达这个词,但想到叶楷教授在我们速成的无线电课上讲到已可以利用无线电波的反射弱信号探测飞机的可能性。后来在战后解密的刊物上看到照片,认出它就是早期雷达。想来当时叶教授也不知道雷达这个名词。这种新的技术当然对当时制空权的保持有着重要的支持。这些当时鲜为人知的新技术也是我们取得胜利的因素之一。

我想上面所提到的这些因素共同支持了那次战斗辉煌战果的获得。

(三)日本投降,解甲归“教”

1945年8月15日日本投降后,很快给我们安排了飞机直飞昆明。一行人乘坐较新式的C-46又飞越了驼峰一次。飞机在昆明降落后,我就去母校联大。在昆明等待了约一周,到了南宁,新一军有一个很大的留守处,就像回到了家。不久就安排我们前往广州。军医处满意我的工作,把学员分配到下层的一些师团去。我则回到军械处继续管通信器材工作。

我服役近两年中从未得到过休假,现在想趁部队休整的机会,请假回上海去探亲,以尽孝道。这个报告得到孙立人军长和几位副军长的批准。这样我很快就收拾行装,准备回上海了。在圣诞节的前一天到上海,我见到老母亲,很出她的意料,因为她收到电报后想不到会回得这样

快。经过了五年多分别，儿子又安全地回到了身边，老人家悲喜交集的心情是任何人都能想象得到的。她说总算熬到了这一天，今后再也不放你走了，在上海找个事做吧。所幸一年以后，我还是顺利拿到了清华的毕业文凭。

现在想，如果当时没有这样一个机遇，让我能从广州提前离开军队，我一定会随着调动去了东北并会或多或少地参与解放战争，那样我的人生道路又会是怎样的一个面貌呢？真是不敢想象。

在上海重新找工作又是面临选择的机遇，可以进工厂、机关，甚至收入丰厚的金融机构，当时选择的余地还是有的。我深感没有真正地学完应学课程，决心尝试进交大。我进交大也是有一番波折的，几乎不成了，然后柳暗花明，钟兆琳教授和严峻教授接见了，面谈以后，决定留我当助教。条件是第一年我不能算交大聘，只能以临时大学的名义聘我（临时大学是对汪伪的所谓汉奸学校的学生作短期甄别的学校，设在交大内）。我当时要从一个堂堂正正抗战的英雄军官变成一个与汉奸有关学校的助教，收入要从约 200 卢比的印度币变到通货膨胀了的法币 80 元。当时这样的选择许多亲戚朋友是很不以为然的，认为这样太不值得了。我现在回想那时决心选择了这条清苦一世的道路，大概是在我面前又浮现了联大的一些老师穿着满是补丁的西装在讲台上侃侃而谈的风采。这是联大的教育、军队的磨练和民族的责任感在我身上起了作用。我就这样离开了多彩的军旅生活，开始了教书的平凡生活。在交大一干就是一辈子，直到今天没有离开过。对这样一次离军从教的选择，虽然在以后的教学工作中也经历了不少风



1940年离沪前与母亲的留影

雨和得失,今天来看我还是无怨无悔的。如果今生还有一次机会让我再作一次选择的话,我还可能作同样的选择吗?①

六、出席中国梦践行者致敬盛典,为林丹颁奖

2012年1月17日由南方周末、东方卫视、水井坊联合举办的2012年中国梦践行者致敬盛典在上海东方艺术中心隆重举行。蒋大宗先生被邀请作为颁奖嘉宾为世界冠军林丹颁授致敬杯。②

打开“梦想之门”

——2012“中国梦践行者致敬盛典”现场



奥运冠军林丹是军人,为他颁授致敬杯的是一位老兵:九十高龄的蒋大宗先生。蒋大宗先生曾经是西南联大的学生,中国远征军的抗日老兵,西安交通大学的教授,是中国生物医学工程的学科创始人之一。

① 原稿曾分段收录于《国立西南联合大学八百学子从军回忆》2004年版,现稿补充了一些“文革”散失而又复得的珍贵照片。

② 照片、文字原载《南方周末》(2012年11月22日)。

林丹从 12 岁拿到第一个全国冠军,到今天 39 个羽联冠军和 17 个世界冠军,林丹是史无前例的超级大满贯获得者。从 2004 奥运会首轮出局,到 2008、2012 两夺奥运金牌,林丹以其天赋、技艺与超强的意志力,制造了强悍坚忍的林丹气场,塑造了无坚不摧的中国精神,展现了独特的中国魅力。

致敬辞

“我比你大一个甲子以上了,当年我像你这样年纪的时候,抗日战争算是胜利了,那时候我们希望国家能够走到繁荣富强的道路上,但那个时候这是不能实现的梦想。”蒋大宗在致敬现场对林丹说。

编后语:2013 年 12 月 9 日西安交通大学校史与大学文化研究中心向当时住在北京的蒋大宗先生发出一份电子邮件,邀请蒋先生为“交通大学西迁亲历者口述史”丛书(第一辑)以口述的形式用电话录音的方法把当年西迁的史实记录下来,整理成一篇文章,编入丛书中出版。此时蒋先生正在北京住院治疗,未能成行。最令人遗憾的是蒋先生于 2014 年 3 月 18 日不幸去世,令人悲痛万分。现在根据蒋先生生前由王珏主编的《蒋大宗先生 90 华诞暨从教 65 周年庆典文集——师者风范》(西安交通大学出版社)一书有关内容编辑而成。该书出版过程中的每一环节都是蒋先生亲自审定的。所幸的是,本书出版后蒋先生看到了十分高兴,并手书“蒋大宗赠”刻成签名章加盖在每册书的扉页上,赠送给有关的亲朋好友。王珏老师在本书统筹策划编辑出版过程中与蒋先生通过电子邮件不间断地联系并多次去北京面晤,聆听嘱托,使本书成为传世之作,也是蒋先生留给我们的一笔丰厚的文化遗产。在这期间蒋先生还委托王珏、卞正中、房立民、叶盛森等几位老师把他在过去有关报刊上发表的文章收集起来编入这本文集之中。



王则茂

1924年出生在河北省安新县,1943年北京志成中学(川校)毕业,1944年考入交通大学重庆本部工业管理系,1946年随交大师生由重庆返回上海徐家汇校园。1948年毕业后留校任教。1952年调任校工务组副组长,后任基建科副科长,1955年任基建科科长。1955年4月由彭康校长委派与总务长任梦林到中央接受交大西迁任务,随后直赴西安挑选新校址,选在西安咸宁路唐兴庆宫南。1955年5月起协同任梦林同志进行校园总体基建的统筹工作。1955年10月至1956年8月,完成了西安校区新生开学的校园基建任务。1960年起,历任校办副主任,实验管理处副处长、处长;1982年任副校长,主管财务、基建、后勤、工厂和实验室等,并任全国高等院校实验室管理研究会第一届副理事长;1988年后陆续担任交大校友总会西安地区分会会长,省老年大学一分校校长,省科学技术教育工作者协会常务理事交大分会会长,省老教授协会交大分会会长等。

亲历交大西安校址的选择与确定

我出生在河北安新县,那是一个靠近白洋淀边上的小城,小时候我就是白洋淀的冰上长大的,所以冬天我不怕冷。我们弟兄三个,我是老大。在抗战以前,我家住在南京。军阀时期,我们家那边有个大军阀叫陈调元,他原来是跟着冯玉祥的,后来跟了蒋介石。我父亲就在他部下当差,跟随着他从济南到安庆,最后到南京。陈曾当过山东省主席、安徽省主席,我父亲就跟着他各地跑。抗战开始,我正好小学刚毕业,考上了南京的一所中学,但由于抗战的缘故就没念成,跟着家里和学校开始一路逃亡,从武汉到长沙,再到桂林、贵阳,一路流亡。我的中学生活开始是在湖南的楚才中学、邵阳第一中学度过的,后来又读过贵州桐梓中学以及四川的綦江中学,最后到了重庆附近的北京志成中学川校。志成中学是北京的一所比较好的中学,1937年抗战开始时它迁到四川。我的中学时期学习一直很不正规,可以说完全是在一种流亡情况下度过的。1943年,我从志成中学毕业后,进修了一年才考入交通大学重庆本部。

一、交大重庆本部的校园生活

1937年“八一三”事变后,上海沦陷。交通大学留在上海的部分于同年11月迁入上海法租界办学,还有一部分师生于1940年迁往重庆,在重庆小龙坎设立分校。1942年8月,在重庆九龙坡成立校本部,这时的交大有两个部分。在沪的法租界部分维持理工管三院制办学格局,在渝有机械工程、电机工程、土木工程、管理等系科外,还增设了航空工程系、造船工程系、工业管理系、电信研究所、航海专修科、轮机专修科等系科。1944年我考入交通大学时已经二十岁了。由于中学一路流亡,很

不正规,耽误了一些时间。我考大学时,交大是自主招生,我当时就只报考了交大。因为在重庆当时最出名的就是交大,重庆大学还只是一个地方性大学,而交大则是全国最出名的,另外几个比较出名的,像清华、北大都在昆明(西南联大)。进入大学后,我是在工业管理系。这个系也是1943年在重庆才刚刚成立的新系科,当时我们一个班有四十几个人,总共两个班(43级、44级)。当时的系主任是祝百英老师,就是校史上的“竺廷璋”(校史资料中错将其写为“竺延章”,需要订正)那个人。我为什么记忆这么清楚呢?因为我毕业留校任教,他还是系主任,所以,我对他印象比较深刻。他是浙江人,是一名老共产党员,他资格很老,曾听他说过,他是中央一位元老同志的入党介绍人。当时他有五十岁左右的样子,在教师当中算是比较年长的了,因为当时在重庆的教师大都是一些年轻教师。从交大毕业后,他到苏联中山大学学习过一段时间,回国后不知什么原因,就脱党了,脱党后改名祝百英。当时他在国民党里面的关系还是比较广泛,后来经政府介绍,就来交大任教授了,当时交大正成立工管系,他就任系主任。刚开始我做助教的时候,他还是系主任,后来就不做了,但他仍在我们学校做教授,一直到院系调整的时候被调往别的学校去了。

我在重庆上学的那段时期,工管系的老教师并不多,大都是一些年轻教师。当时的教务长是李熙谋,他是非常支持工管系的,一开始就是李熙谋主持工作,后来叫祝百英当系主任。我对李熙谋的印象是非常深刻的。在重庆时期,交大校长是吴保丰,教务长是李熙谋。实际上,交大的事务都基本是由李熙谋主管的,李对教学、学生的学习和考试的管理都非常严格。譬如考入交大的学生,除了要参加入学考试外,入学后还要参加学校专门的甄别考试。在当时,所有考试都是在小礼堂举行的,每次考试的时候,他都会从后门悄悄地进入考场,看是否有人在作弊。在交大迁回上海后,李熙谋就到上海市去做教育局长了。那时工管系的主任就换成庄焕智了,他也是老交大的校友。1945年日本无条件投降,那时我是二年级学生,学校开始准备复原返迁上海,当年的11、12月份就安排交大三四年级学生坐船沿长江返回上海;一二年级则是1946年

3月走陆路,从重庆坐汽车到西安,由于铁路故障,在西安耽搁了一个星期之后,才不得不坐马车转道临潼,再乘上火车沿陇海线回到上海。在返校途中还有一个小插曲,当火车到达徐州的时候,大家下车休息时碰见了两个日本人,他们穿着日本军装,带着勋章,显得神气得很。同学们一看,当然很生气,就围过来训斥他们。于是,两个日本鬼子就把勋章摘下来,向我们致歉、鞠躬,这时候来了两个国民党宪兵,就把他们带走了。我1948年在上海毕业,毕业后就做助教了,一直到1952年,当时全国正举行“三反”“五反”运动,学校工务组存在一些贪腐问题,被打了老虎,因此,我就被调到了工务组,担当工务组的副组长。

1946年4月,我们一二年级同学回到上海,渝沪两地师生才全部会合于上海徐家汇华山路1954号的交通大学校园。自此,学校恢复工、理、管三院制。记得当时虽已经是春天了,但交大校园完全是破败不堪的样子。因为之前学校被日军占领了,里面有日本驻军,而且,还开了同文书院。学校返迁之后,两个部分的合并还牵涉很多问题。因为在我们从重庆回来之后,交大原来在上海法租界的那一部分师生,国民党政府不予承认,认为他们是“伪交大”“伪学生”。因而,当时上海部分的教师要审查,学生也要甄别,闹得特别厉害。后来,由于交大师生们的斗争,国民党只好承认但又改其名为“临时大学”,从而把两部分予以合并。合并的时候,我们这个班就热闹了,因为当时上海那边有个实业管理系,是属于管理学院的,而我们这边有个工业管理系,则是偏重工业学基础的。这两个系在各方面纠缠了好久,最后还是合到了一起,变成一个工业管理系,属工学院领导,我们那个班在当时真是大得很,有接近100名同学。

这里面有个问题,值得校史研究注意。1942年成立交通大学重庆本部,这是有政治原因的。抗战刚开始,交大要内迁,但国民党教育部却一直不同意。政府同意清华、北大和南开它们内迁,先把它们弄到长沙,从长沙再次内迁到昆明,但对于交大内迁,教育部却一直不同意。实际上,这里面是有很深的历史原因的。因为在历史上交大一直属于交通部或铁道部领导,都没有归过教育部领导,一直到抗战前夕的1937年,才



交大重庆本部校园部分鸟瞰

划归教育部。为此,交大与教育部之间的关系很差,没有什么感情。直到1940年,交大才在重庆成立分校。在当时,交大成立分校有各种原因,一是大后方建设需要人才,国民党教育部也需办一些临时性培训班,培训人才;另外,好多流亡到后方的校友组成校友会,都要求交大内迁。正是在这种情况下,国民党教育部才同意成立分校。不过,在当时还流传着一个传说,说当时的交大校长吴保丰(交大校友,曾任国民党中央组织部总干事、秘书长,交通部电政管理局局长,中央广播事业处处长)是国民党中央委员,而且跟陈立夫关系非常密切(据说他们是连襟关系),陈立夫是国民党C.C派的头头,时任国民党教育部部长。在交大成立分校的时候,传说是吴保丰起了很大作用,因为他跟陈立夫有这层关系。到1942年,交大在重庆成立校本部,还有一个特殊的政治背景,就是汪精卫叛变,汪伪政府声称接管了上海租界里的交大。至于接管到什么程度,是否接管了,上海部分的同志是不承认的。但那一段时期汪伪政府对外表示接管了交大。正是在这种政治背景下,国民党重庆政府就下命令赶快叫交大立刻迁校重庆,而且马上起了个名字叫“交通大学本部”。

我是1944年八九月到九龙坡报到的,那时九龙坡校区已经建成,包

括小礼堂已经建起,还有教室四栋,男生宿舍六栋,女生宿舍两栋,其他的像学校食堂、操场等也都建起来了。唐平村的教工宿舍也建了十余栋。在这些建筑中,除了小礼堂还比较正规外,其余的房子都是比较简陋的。

小礼堂基本上可以容纳七八百人,学校行政部分的办公用房就在小礼堂后面。上课的教室大都是一些比较简陋的大平房;学生宿舍也比较简陋,我们十几二十个人住一间房子;食堂就是一个大棚子,桌子都是用一些大板子搭起来的,吃的是所谓的“八宝饭”。不过在当时我们上学、吃饭都是免费的。当时的体育活动也比较丰富,学校体育教研室有个张(剑冰)老师,就是我的老师,那时他代我们体育课。



重庆校本部礼堂

在我们学院,所有的基础课基本都是一样的,工业管理系一二年级的课程同其他的工科没有什么区别。到三四年级以后就不一样了,课程偏重管理专业了,当时我们使用的教材大都是自编的,部分是现成的。应该说,在中国大学的专业设置方面,交大是最早设置工业管理系的,而且我们的工业管理系一直是放在工学院,以工科为基础,沪渝两部分合并的时候,把上海部分的实业管理系与渝校的工业管理系并在一起,合称工业管理系。1949年解放后,改名为工业管理工程系,一直隶属工学

院,以工科为基础,这可以说是交大的一个独创。

在给我们上课的教师当中,印象比较深刻的是沈立人老师,因为他是一位混血儿。他一副外国人模样,而且是唯一的专业课教师。在当时,周省言、周志诚、夏宗辉、唐祖绍等老师都没到重庆,他们是在返校回上海后才来的。到现在为止,在重庆时期任教的教师中,健在的已经不多了。我们一二年级的课程,像数学、物理、制图等都是和机械系一样的,到了三年级之后,回到上海学习的就是工业管理专业课了。吴保丰校长我见过,但没有什么接触,他是江苏人,个头不高,胖胖的,面色亲和。李熙谋我们倒是接触得比较多,他不教我们的课,但经常过问我们系里的教学情况,他儿子叫李家镐,是中共地下党,解放后在上海市经委工作,后任上海钢厂厂长。李熙谋则是国民党的忠实信徒,他管理学校都是按照国民党要求的那一套来操作的,但当时我并没有感觉到特别的政治压力。当时的社团是比较多的,像山茶社、迈社、今天社、野风社等。今天社的社长好像是葛如亮,上海解放时在军管会工作,曾参与了接管交大的工作,后来院系调整到其他学校(好像是同济)了。在重庆时期,交大的学生都是从各个地方逃难过去的,陕西籍的学生也有,只是长期没有联系,也不知道现在是否还健在。应当说,交大在重庆的这段历史是很宝贵的。关于交大在重庆的这段历史,我们过去重视得不够,没有专门去调查研究。当时的知情者现在已经不多了,有些宝贵史料也很难追寻了。例如原西北工业大学校长季文美先生就是在交大重庆本部航空系的教师。他有一架照相机,拍了不少照片,那时候照相机还算稀缺物资,可惜他已经去世了。要寻找当年保存的资料非常困难,大连理工大学钮友侠教授提供过一些照片,可能还有些资料,可以进一步采访查询。

1948年我大学毕业后,我们班的同学大部分在京沪就业,也有一部分同学去了台湾,因为当时找工作还是很难的,台湾也需要人才;当年只有我和张树声两人留校了,张后来调到重工业部去了。

二、西迁前交大的基本情况

1948年毕业后,我就留校当助教,1952年就被调到行政上工作了,担任工务组的副组长,后来学校改制成基建科,我就任基建科副科长。基建科是总务处下面的一个科,当时的科长是由总务长任梦林同志兼任的,当时基建科只有五六个人。我到工务组之初,任梦林还没到。1952、1953年,伴随着全国院系调整,我们学校的行政体制也做了调整,从华东革大调了一大批干部进驻学校。进来以后,我们学校在体制上就发生了很大的改变。解放前交大原来的行政体制是校长下面的三长制,就是在校长下面是教务长、秘书长、训导长,当时并没有总务长,行政方面的各项事务都是由秘书长负责,训导长主管学生思想教育。改制之后,党政分离,成立了正式的党委,政治思想这一块就从学校的行政体系中拿掉了,训导长就没有了,校长下设办公室、教务长和总务长。在原来的体制下面,我们当时的工务组上面没有处,也没有科,它直属秘书长领导,是秘书长领导下的一个组,像庶务组、财务组也都是秘书长直接领导的。当时的事务少,学生也少,组织规模也小,那时的组实际相当于一个科。后来体制变了,变成了一个教务长和总务长,总务长就把这些都管起来了,总务长下面又设了处和科,原来的组就没有了。任梦林任总务长,在他下面有总务处,当时的处长是于珍甫同志。此外,还有伙管处、财务处等几个单位。基建科成立以后,其情况比较特殊,因为总务长任梦林直接兼任科长。直到准备迁校的时候,我才担任基建科科长。任梦林是当时华东革大调来的干部,还有林星、凌雨轩、程润田、刘德成等都是革大来的干部,他们由万钧带领,来学校之后,万就担任校党委副书记。

彭校长来西安选址的时候,我就在这里了。我和任梦林在西安市推荐的五个地址中初步选定了今日校园的地址,我们等彭康校长来西安敲定。彭康校长是5月上旬去北京开会,会后就直接来西安的,他还通知了钟兆琳、朱物华、周志宏、朱麟五、程孝刚5位教授从上海来西安一起确定校址,当时拍了一张照片,就是当年在齐腰高的麦田里的真实情景。



朱物华(左 1)、朱麟五(朱物华身后,左 2)、任梦林(左 3)、
彭康(左 4)、周志宏(右 3)、钟兆琳(右 2)、王则茂(右 1)

1955 年决定交大西迁,这个事情非常突然,一开始要从院系调整说起。解放后搞了院系调整,把交大的理学院取消了,把数学、物理、化学划到复旦大学去了;化工分离出去,成立了华东化工学院;管理学院也撤销了,财务管理调整到上海财经学院;机械系的汽车门也被调到东北成立长春汽车拖拉机学院;无线电那几个系科调到成都成立成都电讯工程学院;水利系调到南京,成立华东水利学院;航空系调到南京成立华东航空学院。院系调整基本上把学校给拆散了,本来是三个学院的系科,取消了两个学院,工学院的专业又拿掉了这么多;而且,院系调整中交大被调整出去的还是一些很重要的骨干专业。直到现在为止,我都认为当时的院系调整是不合适的,后来就慢慢都恢复了。在这样的情况下,华东文教委员会考虑到交大剩下来的机、动、电三大学科还要大大发展,而当时交大地处华山路、淮海路、番禺路、虹桥路四条马路中间,土地总面积虽有 600 亩,但交大只占 312 亩,其余部分被棚户小工厂、小商贩占着,处在被包围之中,如果要就地发展扩大就必须把居民迁走,那是非常困难的。1953 年末,华东文教委员会就考虑交大是就地发展还是另选合适的地方发展。当时在讨论时提出两个方案:一是交大迁出,在郊区发展;

二是交大就地发展。当时彭康校长正在欧洲考察,还没有到职,学校是由代理校长李培楠和副校长陈石英主持校务,就决定实施第二个方案,即就地发展。这样就要把四条马路中间的居民都搬迁到郊区,腾出地方,在交大原地扩大建立教学区;同时,在虹桥路一带再征一些分散的住户的地皮,用于建设教工住宅。1953年已经在照这个方案开始做了。首先学校是盖房子,1953年开始就把老上院拆掉,盖了新上院,在体育馆旁边又盖了一幢新教学楼,在大礼堂东边又盖了好多学生宿舍和二层楼的食堂。

1954年经过市委同意,在上海的漕河泾征地,准备搬迁老交大周围的棚户,派了张宗仁带了一个小组去动员农民,吸收农民工。这里还有一个小插曲,就是在吸收农民工过程中,有三名女工,跟咱们派去征地的张宗仁等三个人喜结连理,三位女同志随校西迁,现在都在西安。棚户区搬迁计划实施起来非常困难,不仅仅是经费开支很大,这些棚户大多是做小生意维持生计,迁到上海郊外后,生活来源就有问题,所以动员他们搬迁非常困难。尽管如此,还是按照原方案进行,并在分部修建了教工住宅,同时学校的其他各种基建正紧锣密鼓地进行。

彭康是1952年由党中央任命为交通大学校长,1953年兼党委书记的。1955年4月中旬,彭校长接到高教部电话通知:党中央决定交大内迁西安。接到这个通知后,经学校党委讨论,老总务长任梦林告诉我,中央已经决定交大迁西安,彭校长派我们二人去北京接受任务。我和任梦林两个人于4月中旬到高教部由刘皑风副部长接见的。过去有记载说是一批人,是不对的。当时高教部很明确,刘皑风副部长在接见我们时,说党中央已经作了决定,交大要迁到西安去,按12000人的规模建校,并要求在1956年秋学生要在西安校址上课,时间非常紧迫。交大在上海当时是6000人的规模,现在要发展到12000人,任务很重,又很急。当时刘皑风副部长的交代是十分清楚的,1955年才刚刚接受任务,1956年暑假就要马上上课,我们觉得压力很大。我们两个人接了这个任务后,在北京马上打电话给彭校长汇报。彭校长就发电报给我们,让我们找教育部开介绍信,立刻乘火车来西安与政府部门联系。当时是1955年4月份,

陕西省已经知道了这个信息，我们来了之后就住在西大街省政府的招待所，是省政府接待我们。省政府把我们介绍到省委宣传部，由部长给我们介绍了西安的情况，当时的市长是方仲如。宣传部长很热情，他介绍我们到西安城市建设规划局，局长姓李，他也非常支持我们。他把西安城市规划图拿出来，给我们介绍了西安城市的建设规划，并给我们指定了五个地方，让我们去考察。一个是现在西工大那个地方，一个是西安建筑科大那个地方，一个是我们现在这个地方……我们两个人和城建局计划科的张科长一同步行去察看这些校址。规划局的李局长、张科长当时非常热情，很欢迎我们来，于是看的实际不止原先指定的五个地方。看完之后，我们两个人都感觉到咸宁路这个地方比较好，一个是这个地方环境比较好，从城市规划来说，北面是唐朝的兴庆宫旧址，很快就要建设公园，南面是青龙寺，也要搞公园，富有文化气息，而且我们离市区也比较近，那时城墙外面也没有什么；往东是工业区，要盖工厂，我们不在工业区里头。另外，在这么一大片地上面没有什么房子，当时的黄埔庄、南北沙坡村都不大，当中一大片都是空地，一大片都是麦田，4月份小麦已经长得齐腰高，那上头一共有三个小苹果园，没有其他建筑，征地不需要搬迁居民，所以这对我们迅速基建很有利。我们就写了详细报告给彭校长，说明了上述情况。

5月初，彭校长在北京开会，会后就直接从北京来到西安。同时，还邀请另外五位德高望重的教授，有朱物华、钟兆琳、周志宏、朱麟五、程孝刚，一起来西安考察我们在西安选的校址。彭康校长过来考察校址的时候，他们是住在人民大厦，那时在西安人民大厦算是最好的了。接待方面是由陕西省政府负责的，还是由城建局的那位张科长陪着我们看，他说，土地要多少，给多少。我们当时在田野考察，在麦田里一边走，一边看。大家都很满意，特别是钟兆琳、朱麟五两位教授看了这块地方后，高兴得都跳了起来。在当时的校址中间，从北沙坡村的西北方向有一条宽二三十米的大沟，就是今天的东南门斜着经过大操场的南面，进而向西北横斜延伸。后来我们在大沟上用竹子搭建了浮桥，就是今日梧桐东道的方向，是当时的一个重要通道。1956年秋季开学时，同学们从宿舍到

教室都是从这座浮桥上经过,走在这座浮桥上面都感觉到上下颤颤悠悠的在晃动。在雨天,浮桥上都是泥巴。和上海相比,上海一共就三百多亩的小地方,周围都是棚户,想搬迁是非常困难的,因为棚户区的人民要靠那个地方吃饭的。西安选的地方很开阔,而且再向南还有大片空地,根据城市规划发展潜力大,有很大的发展余地,因此大家都赞成选这个地方。最后由彭康校长拍板定下来,就在这里征地建校。可以说,这是在新选的校址上踏出了第一个历史脚印。我们校址的方案定下来后,西安城建局就把这块地方划给了我们。

当时中央要求高校内迁的时候,从上海来西安的只有我们交大一家,并没有其他高校。至于中央为什么决定交大迁到西安,在当时,建设大西北的需要,从国家大局来看,西迁是正确的。当时确定的万人规模的理工科大学只有两所,就是清华和交大。国家为发展大西北,就把交大迁过来。在迁校的问题上,大多数人都是赞成的,当时我已在西安工作,也听到有关迁校的一些争论。

在决定迁校问题时,党委班子成员主要有彭康书记、万钧副书记。1956年8月,彭康校长让苏庄副校长带着一二年级的学生和教师来到西安,并负责西安部分的工作,上海那边的工作由彭康主持。西安的开学典礼是由苏庄副校长主持的。1956年春天,学校派了杨文同志(当时交大的党委委员、组织部长)代表党组织来与西安市党委进行接洽。从此,交大西安党组织就开始正式工作了,西安部分的党支部由西安市委领导。杨文一直在西安这边工作,直到文革时期去世。在1956年8月份以前,在西安这边工作的我们基建科的有30来个人。1956年8月,在学校的领导班子中除了苏副校长之外,在行政方面来了张鸿副教务长,党委班子里面就是杨文,后来还有胡俊儒。

三、西安交大校园基建的正式展开与初步完成

在勘察确定校址之后,我们就在西安城里找个房子,考虑成立一个办事处,有个落脚点。于是经西安市规划局介绍,我们在北大街通济坊

找了七开间的一个小楼,半地下室。当时房子要价一万块钱,学校就买下来了,但后来这座房子不知怎么地就给西安市了。以后,我和任梦林两人就回上海了,主要去做三件事:一是赶紧编制任务计划书,报高教部审批;一个是补充基建人员。由于当时的任务比较重,人员比较少,所以就组建了一个大的基建科。我担任科长,另外任命了任祖扬、张宗仁、童仲达三位副科长;同时,校内还调了一批干部补充到基建科来。另外,华东文委也派了两名干部进来。然后,从同济大学的施工培训班选派了一批技术人员,组成了一个大的基建科,当时有 30 来个人;再就是委托华东建筑工程设计院进行设计。华东设计院也非常支持,当时成立了一个设计组,委派了设计总工程师郑贤荣同志,他是我们这个项目的设计总工程师,老郑人缘非常好,非常认真负责,以后这个项目组就来到西安,住在我们办事处就地现场设计。安排完这三件事情之后,任梦林马上就回西安了,我没有直接回去。在他回西安之前,我们就商定先派张宗仁带两个厨师到西安,把大本营的食宿问题先安排下来,大本营就在北大街通济坊买的那栋小楼里。我到 8 月份才回西安,因为我要在上海配合华东建筑工程设计院进行设计。回来之后,我们就在北大街通济坊成立了西安办事处,由任梦林负责,他是上海西安两地跑,我负责日常事务。实际上,办事处就是我们一个基建科,没有别人。基建科有征地组、施工组、材料组、财务组。现仍健在的两位同志沈养民是施工组的,负责电气技术,王守基搞征地和建筑材料。当时办公用的都是自行车,也有两部小的电动自行车,后来到 1956 年上半年才来了一部轿车,轿车司机沈永生同志还健在。从那以后,我就再也没回上海去,一直在这搞建设,当时我还是单身。最初所有牵涉工程方面的事情都是由工务组负责的,大小维修,房屋漏水等等,后来改制成立基建科时,这些事情都不管了,只负责基本建设。

1955 年 10 月,校园基建工程正式开工了。当时工期紧凑得很,基本是边设计边施工。工程队是西安市第三建筑工程公司,当时在西安,第三建筑公司的建筑力量还是比较强的,当然它的力量有时也不足,就靠陕西省建筑公司支援一下,调剂需要的人员。最多的时候,我们这里

的建筑工人达到了 2500 人,那时候真是紧张,是大会战。说起来,那个时候西安的条件是非常艰苦的,表面上说,来西安后要什么给什么,但实际上西安什么都没有,建筑材料基本上都是从外面运来的,钢筋水泥也都是外头来的,红松、白松都是从东北运过来的,杉木也是从长沙那边调过来的;就连搭礼堂的竹子,那也是王守基等几位同志到江西山地里面专门采购,运过来的。工程任务很重,时间太短,压力很大。

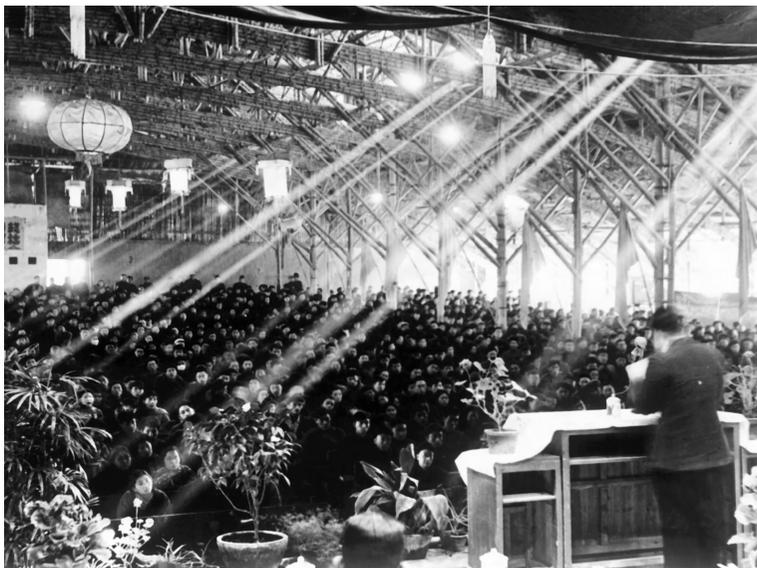
当时我三十岁多一点,我们几个人中,任祖扬负责教学区施工,童仲达负责生活区施工,搞技术;张宗仁负责搞征地,组织建材。在整个建设过程中,我基本没到上海去,一直在西安。因为任务太紧了,当时刘皓风副部长讲,1956 年开学一定要在西安上课,这样学校的压力非常得大。不过总的讲,当时西安各方面还是蛮支持的,但是困难的确也很多。而且那个时间不像现在这么热,这么暖和,天气非常的寒冷,冬季施工困难更大。零下 15 度,我们这些工地工作人员也要跟建筑工程的工人们一起住在工棚里,早晨起来毛巾什么的都是结了冰的。当时负责施工的那些同志确实是相当艰苦的。

当时我们在西安建校的时候,国家规定黄河以北可以装暖气,黄河以南不能装暖气。为了争取装暖气,我们当时跟高教部争了好久,最后讨论的结果是,高教部同意教学用房装暖气,住宿等生活用房不装暖气。在冬季,只能是赶紧抢着施工。10 月份就抢着赶快开工,先把地基做好。西安的天气还好,不是一直都那样冷。但是那时我们搞施工的、搞材料的那些同志,还有搞征地的同志都是非常辛苦。征地的时候,地上无主坟墓很多,有时候都是半夜里挖出来,买了些纸箱,往里面一装,白天运走。当时征地主要涉及三个村庄,大部分地是黄埔庄的,北沙坡的有一部分,南沙坡的地少一点。在征地过程中,我们并没有遇到强烈的反对和摩擦,各方面都很配合。按照高教部 10 个学生一亩地的标准,交大 12000 人规模,总共要征地 1200 亩。其中,教学区用地 1000 亩,住宅区用地 200 亩。实际当时征了 1260 亩,多了 60 亩,土地是 250 元一亩。现在交大一二村的地,就是当时征收用于建设住宅的土地,三村的地是后来才征用的,它并不在最初的规划范围之内。根据大家的意见,由彭

康校长决定,教学区和家属区分开建设。当时地方上还是相当支持的,交大这所老牌名校要迁过来,地方政府,包括地方农民都很支持的,没有碰到什么纠葛。当时这个村子的支部书记张金莲是一位女同志,她对我们特别热情,照顾也非常周到,在群众工作方面她帮了我们很大的忙。

当时还处在建国初期,百废待兴,1954年国家号召开展勤俭节约。在这种情况下,国家对基本建设经费控制得很紧,标准很低,我们的基建经费经高教部核定为教室每平方米造价72元,家属宿舍楼52元,学生宿舍48元。中心楼和行政楼最初的考虑为7层,后经勘察,这里是3级大孔土、8级地震区,那就需要钢筋混凝土结构,而批准的经费只能建砖混结构。这样,两栋楼的设计就由7层改为4层,其他教学楼大都设计为3层,部分4层。在设计施工中,学校对地基和承重楼体是非常重视的,都是按照抗8级地震建筑的。部分教工宿舍限于造价,非承重隔墙中间用的是芦苇和木条,外边用泥巴抹起来。

到1956年8月份,中心楼建起来了,食堂、宿舍也建起来了。一二年级上课、吃饭、生活的问题都基本能解决了。一开始,食堂不是两边都盖起来的,只盖起了一边。另外,教工这边是搭的竹棚子,大体位置就在现院士楼东边。总体来说,西安交大从1955年开始基建,到1958年大规模的基建就基本结束了。我们学校总体的建设情况是南北一条中轴线,由校北门起中心楼、行政楼、图书馆等建筑一字排开,整个交大校园地势南高北低,当时设计北门是学校正门,一进校门进入教学区,东西有八个大教室,形成一个主楼建筑群,如今已成为西安市第三批重点文物保护单位。在当时,我国全面学习苏联,建筑推行的都是周边式设计。在原来的校园设计方案中,中心楼距离北边咸宁路比较近,我们认为从建筑设计的角度看是不合理的,因而就把中心楼的设计向南移了30米;东一楼、东二楼也没有沿周边红线建筑,但一二村宿舍楼还是沿马路建设了。现在的图书馆看起来是一栋建筑,实际上,是分两次建的。刚开始就是北面的那一排房子,前头(南边)那些房子是后来才建的。按照当时迁校的设计,图书馆只有最先建设的最北面的那一排房子,在1960年就建设完成了。后来觉得面积不足,就又加了一部分。原来是长方形,



1958年交通大学草棚大礼堂

现在成为丁字形。起初学校还有大礼堂建筑设计规划,但因国家经济困难和禁建楼堂馆所的规定,就没有建礼堂。1957年就用竹子搭成了一个大礼堂,俗称“草棚大礼堂”,其大体位置在钱学森图书馆西南侧。草棚大礼堂专供学校召开大会用,可容几千人。学校在这里召开了不少大会,草棚大礼堂维持了好几年,在这里开大会作大报告和文艺演出给老师同学们留下深深的记忆。

教学环境安排得非常合理,东梧桐大道东边是大体育场,西梧桐大道西边是实习工厂区,南边是学生宿舍区,家属区与学校隔一条马路,在校园东边。卫生保健室设在梧桐东道东侧与体育场北侧衔接,现在是交通大学西迁历史纪念馆,学生、教工看病都很方便。家属区一切生活设施都很齐全。在绿化方面,建校之初,彭康校长和任梦林总务长对校园绿化工作非常重视,专门派员分别从上海、苏州、杭州、南京等地购买来树苗,有雪松、龙柏、银杏、樱花等,南京市市长还专门赠送了法国梧桐,校园的草皮也都是从杭州引进的天鹅绒草皮。今日交大校园绿化的格局,就是原来建校初期的样子。

四、艰苦卓绝的西迁精神

我们是1955年建校,1956年开学。西安动力学院是1956年建校,1957年就并到我们学校了。西动的主体部分是电力部和苏南工专,还有东北的一个学校三部分人员组成的。西动跟我们合并时,他们的教职工、学生、校园财产等都并了进来。在并校之初,学校曾派我去了解该校的房舍情况。在西动当时并入我校的时候,人员都是根据学科、机构等分别编入我校相应单位机构的。我们交大的好多老教师也是原来西动的,像周建枢、谢麟阁等。并进来之后,两校师生大都比较高兴。

交大西迁的时候,西安的条件确实非常艰苦。因而在迁校的时候,我们把后勤单位的人员和物资都带过来了。为了解决师生们的生活问题,我们就地搞起了苹果园和养殖场,养鸡、养猪,并做起了豆腐。回想起来,当时要靠西安市政府的实力来解决这些问题是很难做到的。当时的社会情况是西安的生活跟上海的生活有好大一段差距,所以,那个时候只好把理发店也带来、印刷厂也带来,什么东西都要带来。在上海的时候,交大是什么都不需要管的,社会都能够满足交大的需求。应该说,1953年彭校长到上海时交大的情况要比1956年到西安时的情况好得多,特别是后勤方面,上海那时已经比较成熟。在彭校长初到交大时,学校生活、保障等各方面的问题都已基本解决了。而后来到西安的时候,西安的条件还很差,西安当时连一条柏油路都没有,所有的路还都是石子和泥土路。沿咸宁路交大的公共汽车只有一路,中间相隔时间较长才来一班。

迁校之初,我们学校开了一部大轿车来西安,在转弯的时候,那个车是有指示灯的,上海交警部门就是根据指示灯来指挥,而到西安之后,交警见到那个汽车的指示灯都不知怎么回事。当时西安的确相当落后,在当时的形势下,后勤方面的物资都只能带过来。我们初来之时,学校东边的那几个厂也刚刚开始动工,在我们那个时代,高校要往西迁,工厂也要往西迁,二者基本上都是同步的。东郊的这几个厂都是从东北的老工

业基地迁过来的。

学校从上海迁来西安,也就是在一年的时间里要规则、设计、征地、迁坟、地质勘探,要建筑教室、实验室、宿舍、食堂等各种用房 11 万平方米的建筑,还有仪器设备的拆卸、装箱搬运是很浩大的工程,前后有几百节火车车厢的物资,这么大的物件运输无一损伤,工作辛苦和高度负责可想而知,这是了不起的责任心体现,从而保证了 1956 年秋开学。一直到现在想起来,都难以想象。所以“西迁精神”真是一笔十分宝贵的精神财富。

五、“文革”后我的主要工作经历

我在交大好多单位工作过。在迁校基建搞完了,西安和上海两部分分别建校之后,我就被调到了生产管理处,后来又调到生产物资处,又调到校办(“文革”前)担任副主任,当时主任是党委副书记伊里同志兼任的。在这个任上,发生了“文革”,在“文革”过程中,我就下去劳动了。从“五七”干校回来之后,我就被调到了物资处(后改为实验管理处)任副处长、处长,主管实验室。我是 1980 年前后进入校领导班子任副校长,主



左起:王守基、赵德义、任梦林、王则茂、沈养民、龚继宗、叶桂芳

管财务、后勤、工厂、实验室等 11 个处室,还有计算机中心和计量室两个直属实验室。那时校内行政事务分工比较明确,史维祥同志任校长,下面有四个副校长,戴景宸主管人事保卫,汪应洛主管科研,蒋德明主管教学,其余的事情都由我来负责。我是 1988 年卸任的,但并没有退休,继续完成了逸夫科学馆的基建任务,直到 1991 年才退休。1986 年交大 90 周年校庆的时候,我们建立了腾飞塔、喷水池。1984 年,高教部正式排位,西安交大排第四位。张鸿副校长把交大校风总结为“起点高,基础厚,要求严、重实践”,确实是交大的传统校风。

退休以后我就从事一些社会工作,先后担任交通大学西安地区校友会会长、省老年大学一分校校长、省老科教工作者协会常务理事交大分会会长、省老教授协会交大分会会长等等。总之,一生都在交大工作,我自己总结,虽然也努力做了一些事,但归结起来是“平庸、平凡、平淡、平安”,没有多大成就和贡献。

(2014 年 4 月修订完成)



郑守淇

1927年10月出生,籍贯上海,1939年上海新寰第二小学毕业,1945年上海交通中学毕业,1949年交通大学电机系毕业,进入交通大学电信研究所为研究生,1951年毕业。1951—1952年在上海同济大学电机系任教,1952—1954年交通大学电信系任教,1954—1956年交通大学工业企业电气化教研室任教,同时担任原苏联专家课程俄语翻译兼研究生科科长,1956—1958年参加北京中科院计算技术研究所的计算机开发研究工作,兼顾我校计算机专业筹建工作。1958—1986年西安交通大学计算机专业任教,其中,1981—1982年美国明尼苏达大学访问学者,1986—1998年西安交通大学计算机专业教授,1990年国家教委授予从事高校科研工作40年成绩卓著荣誉证书,1990—1998年计算机系统结构专业博士生导师。

回忆计算机专业的创建与发展

一、解放前的学生生活

我 1927 年出生在上海,1932 年日本轰炸上海时,我进入幼儿园;1945 年抗日战争胜利时,我从上海交通模范中学毕业,那是一所由交大校友捐资创立的学校,后改为交通中学;同年,考入上海大同大学;1946 年,我以插班生的形式,从大同大学考入交通大学,直接读大二。当时我们班同学由四部分组成:一部分是上海“临时大学”的学生,另一部分是交大重庆本部迁过来的,再就是我们这些考进来的插班生,还有一部分是从部队转业回来的。到 1949 年解放战争即将结束时,我大学毕业;同年,因成绩突出,我免试直接攻读研究生,成为新中国第一批研究生。

在交大念书时,我们班上同学的成分比较复杂,有共产党、国民党,还有一些一般人员。在解放战争社会形势下,一方面我们要上课,一方面还要在课下当家庭教师;同时,还参加校内外的社会运动。我们这些学生参加的运动大致分为两个阶段,一是在学校里面开会,反对国民党。那时候学校乱得很,当时学生中江泽民就比较活跃,一看他就倾向于共产党,但大家并不知道他的名字。另一个阶段是在我们四年级的时候,国民党与共产党正式打起来之后,也就是 1948 年到 1949 年这段时间,我校的学生运动正在汹涌澎湃地开展。当时国民党开始大规模搜捕共产党,在校园里也抓了好多学生,学校的共产党因此都隐蔽了起来。有一晚交大校园钟声急促地响起,这说明国民党特务已来到学校要抓人。抓了人之后,国民党特务手上有一份名单,只要信息核对上,学生就会被抓走。我被抓进去之后,他们一看名单上没有我的名字,就直接把我关在一个教研室里,靠边站。我有一个同学钟允若是地下党,他很少住在

自己的宿舍,因为特务们会去他的宿舍抓人。由于我们宿舍四个人中的三个人都不在,他就经常住在我宿舍。他经常神出鬼没,有时候,我半夜起来看见他还在那里,可早上起来再一看,他又不在那里了。那一天听见学校的钟声响起,他就迅速地溜了。有一次还是抓到他,问他姓名等相关信息,他就随便造了一个名字,说他是中学生。由于抓他的人不是特务,是上海的警察,结果就把他给放了。后来,他曾到西安当了邮电学院的院长。

当时的地下党主要是搞运动,在打仗时期,就搞地下活动。学校的共产党大都是搞地下工作的,记得一天晚上学校开学生大会,大家都提出来要见见交大地下党的负责人,结果会开到一半,忽然冒出一个人,包裹得严严实实的,只露出两只眼睛。他说,他是中共地下党,讲了几句话之后就跑掉了。在那时候,我们学校经常开会表演一些节目,题材都是讽刺国民党独裁统治。记得有一次,节目刚演到一半,突然跑上一个人,说我们被国民党包围了。结果,我们这些节目都不能继续演下去了,会也不能继续开下去了,就开始改唱一些革命歌曲。不久又来了一个人,说国民党都走掉了,咱们赶紧散了吧。当时的学校里面不像现在这么安稳,运动比较多。那个时候物价涨得很凶,老师拿工资,桌子上堆了一大堆钞票,结果到了上课的时候,老师还在数钞票,但这么一大堆钞票实际买不到多少东西。有一次,本来要上电机学院严峻教授的课,可是他说不能上课了,得去买米,不然就没有饭吃了。

在当时,国民党当局对于学生运动的控制不是十分得法。举两个例子:一个是,记得有一次我们学生组织去游行,结果上海市市长来了,他就疏导大家说,大家不要走,不要去游行,而学生们根本不听他的,一拥而上把封锁线直接推倒了,游行队伍继续往前;再一个就是我们校史中有名的护校运动。1947年因国民党当局要取消交大的两个系科,为维护学校完整,师生请愿团到南京去请愿,我们一些校友就弄了一部火车,那种实验的机车,我们学校运输管理系的学生就开着火车去请愿。结果,国民党看见形势不妙,就把铁轨给破坏了。市长吴国桢也来了,他派了好多汽车,把同学们一个个都装到汽车上,给拉了回来。我大学一年

级的时候,本来学校安排明天考试,我准备好了,到校一看,结果不考了,大家要组织去游行,我也跟着去,那时候要送代表去南京请愿。到了火车站之后,我们的运动就完了。第二天,我到学校去,正常进行考试,我就参加了。最后,考试成绩考得好,就考上交大二年级了。

二、我的研究生学习生活

1949年毕业时,我的成绩比较突出,直接免试录取为研究生。我们那一届研究生总共有三人:李人增、我和万百五。

全国解放后,解放军进驻学校,接管了学校中的一切事务。当时我国实行的教育政策还是解放之前的,学校原来开多少班,招多少学生,有什么研究,仍照旧。当时交大招研究生的单位只有电信研究所,它于1943年成立于抗战时期的交大重庆本部,成立后第二年正式招收研究生,解放后电信研究所办了两届。之后开始学习苏联的办学模式,它就停办了。电信研究所的创办人是张钟俊,他20世纪30年代毕业于交通大学,后去美国麻省理工学院攻读硕士、博士学位,学成归国后担任交大电信研究所教授、所长。在我们三个研究生当中,李人增是搞无线电的,他的导师是陈季丹;万百五是搞自动控制的,他的导师是张钟俊,副导师是蒋大宗;我是搞有线电的,导师是陈湖,副导师是毛钧业。毕业之后,万百五留在了交大,我被分配到了同济大学,李人增去了北京电信局。由于当时我们享受的都是电信局的奖学金,原定我们三个人毕业后,都要去北京电信局工作,可后来国家政策变化了,要求所有毕业生都要参加分配。结果,我们两个人就由教育部统一分配,李人增则被分配到了北京电信局。当时,由于同济大学要搞有线电,所以就申请把我要过去了,因为我搞的就是有线电、网络。我们的前一届还有两位研究生,熊继寰和陈敬熊。其中,陈喜欢搞数学、搞天线,后来到国防单位做宇航上天的天线,做得好,当了院士。在我们之前电信研究所还有一些研究生,他们毕业后都被留在电信局里工作。应该说,电信研究所在国内还起到一定的作用,就是人数不多。而且那些人,一毕业之后就到学校或其他单

位去工作,人家一看是交大培养的研究生,都十分重视。

与解放前研究生的教育方式相比,解放后发生了很大变化。解放前电信研究所都是搞理论的,搞了好多理论方面的东西,张钟俊教授从美国麻省理工学院毕业后,到交大来成立研究所,培养研究生,培养模式基本上还是欧美化的。到我们来了之后,全国解放了,方针就变了,大家就提出来,研究所不要只搞理论,要做东西,不管怎么样,都要做东西出来。所以,我们三位研究生做了三样东西,我做的是载波电话终端机。



郑守洪指导博士研究生

不过,在课程、教材方面,当时我们的研究生教育还主要是按照欧美方式培养的。当时我们的学制是两年,第一年是理论学习,第二年是作科研。在理论学习方面,我们当时并没有专门的教材,主要是国外的,自己也编一些。像讲电磁场、微波天线等的史钟奇老师,他是德国留学生,他使用的教材就是德文的,所以我们也就看德文书;张钟俊讲的网络理论,教材就是他自己编的。当时主要是从国外拿来一些书,然后复印,因为原版书是买不起的。

应该说,当时的研究生学习还是比较轻松的,因为大学三四年级的基础课和专业课学习为我们打下了很好的基础。当时老师们开的课程不算多,主要还是自学。我和万百五都比较注意锻炼身体,每天早上都

去操场锻炼一会。在课余,我导师陈湖还给我安排一些专业的翻译任务,不仅拓展了专业知识,还提升了外语水平。我是比较注重外语学习的,从中学时期就开始学习英语、日语,后来也学习了德语和俄文。当然,在当时的学校里,也会有一些教师在教授外文,但关键还是要靠自学。在上海有这个条件,外国人比较多,外语掌握得也会比较多,学习起来也较方便。我的外语学习主要分为以下几个阶段:一是中学时期为我的英文打下了好的基础。二是1941年日本人占领了上海租界,我就开始学日文。当时学校里也都有日本老师在教授日文,但我主要是在上海的夜校学习的。当时的考虑主要是日本人统治上海,如果不懂日文好多事情不方便办,所以我就学日文。学了12个月之后,拿到了一个证书,那时候我已可用日文对话了。同时,我还翻看了很多日文的书籍,当然日文书籍是买不到的,但可从一个日本的图书馆借到日文书。到后来,日本人来了之后,跟他们打交道还是发挥了一些作用。三是德文。四是苏联反法西斯战争胜利后,学校开始学俄文,其实我早已学过了。后来学校派我和胡保生到上海俄语学院去学俄文。苏联专家来校之后,需要生活上的翻译和工作上的翻译,我们就当了专业上的翻译。先是胡保生翻译了一门课,后来我也翻译了一门课,黄俊也翻译过一门课。在这几种语言中,英文是在我中学时期打好了基础,日文是在夜校打下的基础,俄文比较难。

三、我国第一台计算机的研制与我校计算机专业的创建

我国的电子计算机(以下简称计算机)是从1956年才开始发展的。1956年全国科研项目大发展的时期,好多新专业、新项目都纷纷上马了。在当时,我国的计算机研究尚是一片空白,根本没有计算机。国家要搞新的科研技术,就必须要有计算机,如果没有计算机,什么新科技都没法搞。当时中国的情况为了搞计算机,就需要集中全国的力量。在这个过程中,有很多科研单位都参加了,科学院计算技术研究所是其中的中心力量。当时参与的单位还有一些国防单位和大学等,这些单位的人

员就在北京计算技术研究所集中起来,组织了一个计算机研究培训班。其中,大学主要是交通大学、清华、北大和哈工大这几所,这些大学主要做计算机专业的准备工作,因为中国没有计算机专业,要搞航天、导弹是不可能的。所以,北京中科院召集一大批人到北京计算所。另外,当时我们国家还派了一批人去苏联学习、考察,由于当时的国际环境,我国计算机的研发主要是依靠苏联。

当时在我们交大,我是第一个被派出来参加计算机研究工作的。因为之前我在计算机方面做过一些工作,搞过一些介绍计算机方面的科普报告。1956年,我就到北京去了。去北京后,我主要担负着双重使命:一方面,是为我们学校计算机专业的组建进行准备工作;另一方面,是参与我国第一台计算机的研制工作。在北京计算所参加工作有一个优势,就是那里的资源比较丰富,国外(像美国)许多相关方面的资料都在北京。去北京之后,我就开始参加计算机的研制工作。在工作过程中,一方面我看了很多国外的相关资料;另一方面,我需要进行授课,对国内的人进行培训。当时的计算机都是电子管的,我就给他们讲授部分脉冲技术课;同时,组织上还要求我负责研制外部设备,也开外部设备方面的课程。就这样,我边看资料学习,边讲课。

1957年政治运动开始,先“大鸣大放”,鸣放之后就是大批判运动。当时,北京计算所派我去参加“鸣放”运动。在“鸣放”会上,我说,计算机的领导要加强组织研究工作,赶紧把计算机搞出来。结果参加“鸣放”的同志觉得我的讲话不算“鸣放”,我的讲话很不受他们欢迎,为此,后来我就不参加“鸣放”,回学校了。回到学校之后,我就给学校做了一个计划,提出“我们计算机专业要多少人”,“我们要干什么事情”,“要什么仪器设备”,“还要什么”等。搞完之后,我就又回北京了,那时他们已经结束反右了。

1958年是“大跃进”时期,我在北京计算技术所主要是做外部设备组工作;到了1958年之后,北京就开始了“大跃进”运动。当时我们忙得很,主要是想把计算机很快地搞出来。当时的小型计算机、大型计算机和晶体管计算机的研制工作,我都参加了。在1958年,我们学校另外两

位教师也参加了进来：一位是胡正家讲师，他是由我向学校推荐的，另一位是于怡元副教授。我当时是讲师。在北京计算所，我们都参加了计算机的具体研究工作。我任外部设备组的组长，主要负责外部设备、输入设备、输出设备，还有一些磁存储器工作，当时储存主要是用磁鼓，磁盘尚未发明；胡正家是电源组的组长，负责搞电源任务；于怡元身体不太好，主要参加了运算控制方面的工作。应该说，在计算机研制过程中，我们交大去的三位教师都担当了比较重要的任务。

在当时，北京还搞了一个学习班，我们学校总共去了两批人，第一批是四个人，有鲍家元、王以和、李全举和余秉钧，他们是三年级抽调出来提前毕业的。后来，比他们晚一年，又有两人去北京参加了学习班，他们是雷自强和赵建基，后者已经离开学校。我们学校去的几个搞计算机的教师，都是北京计算机研制过程的技术力量，都承担着一些科研任务。在参加工作的同时，我们也在训练班中得到了学习，学习之后，又参加了这项工作。所以，当时我们既是学习，又是工作。从此，我们就掌握了计算机是如何研制的问题。在这个过程中，我国制造出来了好多的计算机，像第一台“小型计算机”，其中所有的外部设备都是由我们负责的。那个机器研制出来以后，科学院曾有人建议称它为“有了”（计算机“从无到有”）。在国庆十周年的时候，中央人民广播电台广播了我们研制出了第一台大型计算机的喜讯。虽然现在看起来那台计算机小得很，但在当时已是相当了不起的，我参加了这台计算机外部设备的研究。另外，还有晶体管计算机的研制，我们也都参加了。

1958年我们这些人都在北京，这可以算作是我们学校创办计算机专业的开端，也是我们学校计算机专业创立的准备阶段；交大迁校到了西安以后，正是我们学校计算机专业发展的第二个时期，西安交通大学也就正式开办了计算机专业。先从别的专业，如从电机系和机械系四年级抽调一批学生，这些学生的专业基础课都已经学过了，随后我们就开始讲授专业课。王复车就是当时这一批人中毕业后直接留校任教的。同时，还有其他一些同学也留了下来。在当时，我们计算机系开的课程主要有计算机原理、脉冲技术等。

在专业刚建立之时,我们有好多工作要做。除了开课培养学生以外,还编了一本在全国也有一些影响的计算机原理方面的教材。当时由于我们专业都是保密的,代号是 110,所以这本教材的编者就起了一个名字叫“姚林”,实际上这个人是不存在的,只是一个代号。其中,我主要负责写了一些有关外部设备、传输器和控制器等部分内容。那个时候,刘树棠也在我们这里,当时我就找他写了有关数字模拟转换的部分内容。在当时,我们这个专业在全国也是有一定名气和地位的。以上正是我们学校迁校以后至“文化大革命”之前的专业成立和发展的情况。

同时,从北京回到西安以后,正值陕西省要搞一个计算机研究所,但他们没有科研力量,我们就帮他们搞了起来。在陕西省计算机研究所的成立过程中,我们学校和教研室做了很多工作。第一,我们为省计算机研究所培养了专业人才,即从我们学校计算机专业毕业生中选一批到他们那里去。第二,我们跟省计算机研究所一起合作搞科研,搞了一个小型计算机。这个小型计算机也是在响应教育部号召下搞的,当时在全国有三个学校搞计算机,一是上海交通大学搞大型计算机,二是武汉大学搞中型计算机,再就是我们跟省计算机研究所合作搞小型计算机。第三,1963 年第三届全国计算机学术大会在西安召开,具体工作是由省计算机研究所组织。其中,省里面计算机的学术工作实际我都参加了。应该说,在那段时间,我们跟陕西省计算机研究所的关系是十分密切的,而且在大部分时间里,我一直都在省里带学生搞科研。只是后来到了“三年困难时期”,吃饭成了问题,结果学校把在外面的学生都叫回来了,因为那时学校的粮食都是配给的。从那之后,我们跟陕西省计算机研究所的关系就不那么密切了,他们自己也逐渐成为一个独立的研究机构。在我们学校的历史上,从 1959 年到 1960 年这一段时期,我们帮助陕西省建立了计算机研究所,后来他们自己发展了。

从北京回来开始,也就是从 1959 年到 1963 年之前,我们的工作主要有这么几个过程:一是我们自己开课,把学生都培养出来,在我们培养的学生里面还有一名学生是中科院的院士;二是我们编写了一些专业教材;三是帮助陕西省成立了计算机研究所,帮助他们培养科研人才。总

共做了这三方面工作。

1963年以后,当时高等教育部认识到了计算机的重要性,也计划要搞大型计算机,因而就决定让南京大学和西安交通大学两所大学合作,来承担搞大型计算机。我们主要负责外部设备和传输器,南京大学主要负责软件、运算器和控制器等。但到1966年“文化大革命”开始,计算机尚未研制成功。

我们搞的主要是通用计算机,不是专用计算机。我们也曾研制出一台小型计算机,后来南京一家公司使用了。我们也与西安一家无线电厂合作,帮他们搞了一台小型计算机。

在全国第一次申报博士点时,我校也报名争取计算机博士点,但结果没有争取上。教育部很惊诧,为什么你们交大连博士点都没有?后来学校就跟主管博士点的南京大学徐家福老师去联系了。他说要申请博士点,需要有科研项目和成果。结果我们学校就跟教委联系好,预备搞科研。科研的导师让我当,让我出主意,结果我就搞人工智能计算机。这个计算机不是一般的计算机,是专门做人工智能的计算机。人工智能语言是lisp,就是lisp语言计算机。当时流行的是,我们直接把计算机语言敲进去,计算机就会直接运行了。这个做出来的话,不是一般的软件,它是要有硬件的,在硬件上有许多特殊的要求。结果花了一段时间,我们就做出来了。做出来了之后,学校里面也十分重视,后来就把这个消息给了中央电视台。中央电视台新闻节目之后有一个专题节目,播出了我们西安交通大学如何搞出lisp人工智能计算机的事情。这样我们学校一下子就出名了,好多人都知道我们西安交通大学搞了一个lisp计算机。有了这么一个计算机,我们的计算机博士点后来就建立起来了。当时,我们就请有博士点学校的专家来验收,验收的结果大出我们所料,评语认为我们这个计算机比美国做得还好。日本人看了之后,也是这么认为的。因为我们当时做这个计算机的时候,就是参考了美国和日本的一些前沿资料,同时,还加上了我们自己的一些想法。可以说,这个计算机在当时还发挥了一定作用。这是我们在筹建计算机专业博士点的过程中的一个小插曲,博士点建立了之后,我们就培养了好多博士生。



郑守洪指导来自巴基斯坦和我国台湾地区的博士研究生

在北京培训班时期,我既是学员,在学习新技术,又是一名教师。在当时,参与培训班的师资力量比较分散,有国防单位的、高校的、科学院的,还有四机部(搞制造)的。因为当时全国就没有计算机,但各行业都要用,因此就集中起来搞一个会战。学校觉得我在这方面能发挥作用,就推荐我参加了。我在其中起了个什么作用呢?当时的交大孤零零的,什么东西都没有,可在北京却不一样,那边的学术资源、信息各方面都比较集中、先进。由于我的专业基础比较好,学习各种资料好,接受得比较快。所以,到那边之后,好多资料人家还没看懂,我已经掌握了。“大跃进”时期大家都要搞科研,他们的年轻人搞了一些,开始他们不来找我,但后来一看,我也独立搞出来了。那边的领导也比较看重我,要把我留下来。结果,我们的苏庄副校长不同意,最后还是把我给调了回来。要不然,我就在计算所了。



1981—1982 年在美国明尼苏达大学做访问学者时与同行合影



1989 年郑守洪(前排左 6)参加中国计算机学会体系结构专委会成立大会

(2014 年 1 月修订完成)



史维祥

史维祥,男,1928年元月生,汉族,江苏溧阳市人,教授,博士生导师。1952年交通大学机械系毕业后留校任教,1956年赴苏联学习,1960年苏联加里宁工学院研究生毕业。英国斯切莱斯克拉特大学名誉博士。1984年至1990年任西安交通大学校长,曾任校务委员会副主任,并兼任国务院学位委员会委员,中国机械工程学会流体传动与控制学会会长,高等工业学校流体传动与控制专业教学指导委员会主任委员,全国高等教育自学考试指导委员会机械类专业委员会主任,西安市科协名誉主席等。是我国流体传动及控制学科的主要创始人之一。出版了《液压随动系统》《系统辨识》《近代机电控制工程》等专著,公开发表学术论文200余篇。曾赴日本、德国、新加坡等国家及香港地区的著名大学讲学或工作。科研成果曾获国家科技进步二等奖,省部级科技进步一等奖、二等奖和三等奖各一项,陕西省高校优秀科学研究一等奖,北京国际发明展览会银质奖等,并获专利8项。从教50余年,为国家培养了大量人才,其中博士生就有近40名。在校长任期内,西安交通大学成为全国“七五”重点建设学校,教学科研等均处于学校历史上较好时期,在全国高校中名列前茅。

学校一些大事的回顾

时光过得很快,从校长岗位上退下来已经 25 年了。我 1947 年就在交大参加学生运动了,1948 年考入交大,到现在已 65 年了,在交大读书、工作直至离休,可以说我一辈子为交通大学的建设服务。现在已步入老年,借此机会,将我在交大经历的一些大事叙述于后,以作后人参考。

一、解放前的国立交通大学的办学模式

我是解放以前考入交通大学的,那个时候叫国立交通大学,全校只有两千多名学生。那时有一个很流行的说法是“北清华,南交大”。论工科实力,交大是超过清华大学的。从工科来说,交大是按照麻省理工学院建设的,如解放前,我们用的教材很多都是麻省理工学院的;交大刚成立初期,学校聘请了一大批美国教师,其中大部分都是麻省理工学院的,交通大学被誉为“东方的麻省理工”。在那个时候,教师上课,学生记笔记,写实验报告等都用英文。所以,钱学森老前辈、老学长,在他的传记里面讲道:“第一次去麻省理工学院,我感觉好像没出国一样。我们原先使用的教材、教学方法、所有的课程安排等,都是照着麻省理工那样做的。”江泽民同志一回母校(上海),在给学生作报告时,他能够把美国的《独立宣言》完整地背出来,江泽民同志的英文是相当不错的。那时交大的教师大部分是从英国、德国、美国等著名大学毕业的学生。

建国以前,交大教授的竞聘条件也是非常高的。一位从美国回国的老师,到交通大学竞聘教授都聘不上,可到其他学校一下子就聘上了。当时交通大学的教授,实际上是要高于其他学校的。现在上海交大也大致是这个情形了,在他们学校聘上教授非常不容易。

解放以前考交大一般是二三十个学生录取一个(和现在不一样,当时是很难考的),当时,一般的学生是根本不敢报考交大的,都要好好掂量一下自己的分量。那时的大学都是独立招生,不是国家统一招生。学校自己出题,又自己招生。招生时间是错开的,时间不冲突,你可以又考清华,又考交大。考上来的学生大都是出自全国有名的高中。我当时是从苏州中学考进交大的,那时苏州中学、常州中学、扬州中学、上海中学等都是全国有名的中学。我在苏州中学的重点班,那时候每年都要统计考上交大的人数、考上清华大学的人数,特别是统计考取交大的人数。当前我国的做法就是“严进宽出”,国外有的是“宽进严出”的。中国学生通过高考进入大学,要求是很严格的,但出来则很宽,很少有人毕不了业。那个时候交通大学是严进严出的,进来的时候非常不容易,那个门槛很高,你是不容易跨进来的。全国最优秀的中学生,像是现在考清华北大一样,才能考到交通大学来。进来以后要求也十分严格,每个学期结束了,都有一个“挂红灯”,也就是说,开学的时候学校会把成绩全部公布出来,你这门课程不及格了,就用红色标出来(“挂红灯”)。一门课不及格可以补考,几门课不及格留级,再有几门课不及格就要退学。有一个传说,“交大数学系四年级最后只有一个学生,老师照样上课。”反映这一现实的,还有交大的一个顺口溜:“第一年买蜡烛,第二年买眼镜,第三年买痰盂,第四年买棺材。”这个说法是不太妥当的,但它生动说明了交大学生学习非常刻苦。不过,交大学生毕业出去时的工资确实比别的学校的学生要高很多,好多上海英租界的大型电厂、电车公司、自来水公司,也较多聘请我们交大的学生,我们学校的很多毕业生都去那些公司工作。解放前老交大的传统,就是“门槛高,基础厚,要求严”。考进交大的学生成绩都比较高,就是门槛高;他的物理、数学等基础都很扎实,就是基础厚;严要求,是进来时严格要求,出去后也严格要求,就是双严。

二、交通大学光荣的革命传统

解放前国立交通大学有着辉煌的革命传统,在中国共产党领导下,

交大学生开展了轰轰烈烈的学生运动,特别是1947年以后的一些运动成为上海市学生运动的“民主堡垒”,给国民党的统治以沉重的打击,在交大校史上写下了光辉的一页,我先简要介绍一下交大地下党的建党历史。

交通大学很早就有了党组织。1925年底,交大的8位党员成立了中共交大支部,张永和任书记。同时成立了共青团支部,陆定一(后为党中央宣传部长)任书记。国共合作破裂后国民党清党,交大党支部停止活动。1927年8月交大重建党支部,1929年第二次停止活动。1930年交大电机系学生许邦和、乔魁贤加入共产党,并发展了另外三名学生入党,地下党组织第二次重建,许邦和任支部书记。由于“左倾”运动,20世纪30年代初,我们在国民党统治区内的党组织几乎全部遭到破坏,损失很大,交大地下党组织第三次停止活动。1937年日本对华发动全面侵略战争,上海沦陷,交大被迫到法租界办学。1940年9月,中共上海市委决定重建党组织,到1941年8月,党支部正式成立,由钦湘舟任支部书记。从此以后,我们地下党组织在党中央领导下不断发展壮大,到1945年抗战胜利,交大地下党员已有25人,当时支部书记为吴增亮。抗战胜利后,交大重庆部分与上海部分合并,在徐家汇复校,党的力量空前壮大。1946年4月,电机系江泽民同志经过王嘉猷同志介绍,加入了共产党。同年9月,交大党支部扩建为党总支,吴增亮任总书记。到1949年5月上海解放前夕,党员人数已发展到198人,还建了党的外围组织——“新民主主义青年联合会”,简称“新青联”。沈讴、俞宗瑞、庄绪良等同志先后担任过交大地下党总支书记。1949年12月,中共交大党总支公开选举陈启懋同志为总支书记,正式及候补党员有111人。

在党的领导下,上海学生和全国学生一起,在国民党统治的心脏里(时国民党首都南京)掀起了波澜壮阔的反蒋反美运动,与工人运动等一起形成了与国民党斗争的第二条战线。在上海的学生运动中,交大起到了领头作用,被称为民主堡垒。每当一个运动来临,交大登高一呼,同济大学、复旦大学等高校,有时甚至一批中学也起来,参加全市游行示威,对上海市甚至南京国民政府产生很大的震慑。以下我们回顾交大几次

主要的学生运动。

1. “抗暴运动”和贾子干事件

1946年9月22日晚,美国水兵打死黄包车夫臧大咬子。1946年12月24日,美军士兵强奸北大女学生。美军方不惩处,国民政府曲意包庇。27日,北大学生发表“告北平市同学书”,呼吁全市学生联合起来,抗议美军暴行。30日,北平各校学生罢课一天,并举行示威。消息传到上海,交大学生自治会召开系科代表大会(学生最高权力会议),决定成立抗暴委员会,联合上海各学校举行联席会议,成立联合会。1947年元旦,全市27所学校学生一万多人举行了声势浩大的抗暴游行,交大学生排在队伍的最前列,有1000人参加。交大抗暴委员会还组织了十几支宣传小队,深入到各个中学,特别是女中宣传。这次全国性运动充分显示了学生在反蒋反美方面的力量,给蒋介石政权一次沉重的打击。2月1日,中共中央发表《迎接中国革命的新高潮》一文,指出蒋介石统治区的伟大人民运动发展起来了。

1947年4月4日,交大学生贾子干在同济大学校门口被美商德士古洋行汽车撞死,得不到合理的赔偿。面对傲慢的洋行经理和蓄意包庇洋行的上海市长吴国桢,广大学生群情愤慨,举行示威,并派出代表和美国洋行谈判。4月15日上午,600余名学生乘车去市政府与洋行董事长进行谈判,交大校长吴保丰也在中途到场,美方迫于强大压力,同意付出应有赔偿,沉重打击了美国佬的嚣张气焰。

2. 交大有名的“护校”运动

国民党教育部强令交大停办航海、轮机两科,1947年初,又不允许设立水利、纺织、化工三系。听到消息后,交大师生群情激愤,1000名学生联名要求成立护校委员会。4月8日,老教授们举行护校座谈会,并派代表与吴保丰校长一起到教育部请愿,教育部对学校的要求一概拒绝,部长朱家骅还当面训斥校长,说其不该来。系科代表大会忍无可忍,决定组织学生到南京去请愿。5月13日晨,全校3000多名学生分乘50余辆卡车到火车站,准备去南京请愿。队伍浩浩荡荡,受到沿途市民的

同情。到达火车站,发现国民党军警四处戒备森严,如临大敌。交大原属交通部管理,当时机械系有机车车辆学科,学生们实习是在铁路上,认识铁路工人,也能够自己开火车。下午4点左右,学生们在工人的暗暗指引下找到了藏起来的火车,由机械系2名学生开动的一辆火车进入月台,同学们热烈欢呼。据说,蒋介石在南京大怒,说若让上海学生到南京来闹事,就要市长的脑袋。吴国桢十分着急,亲自到铁路上来阻止火车开动,并与市议长潘公展等进行威胁,在喇叭里训斥学生必须立刻返校,否则一律开除。当时的教育部长朱家骅也坐了铁甲车来谈判,他们态度恶劣,这样就激怒了在场的学生,于是大家纷纷上火车,火车头上贴着“交大万岁”大幅标语。这时上海暨南大学、上海医学院、浙江英士大学学生代表高呼“支援交大护校斗争”,“欢送交大同学晋京请愿”等口号,前来支援,还送来热饭、药品等。交大学生自己开火车,汽笛长鸣,缓缓地驶出火车站。火车开出不久,很多段铁轨被反动当局拆除了,土木系学生就不断下车重新铺好,就这样,列车开到了真如站。铁轨再次被破坏了,而且青年军在路口布阵,朱家骅先来又溜走了,吴国桢、蒋经国和警备司令部宣铁吾以及校长都赶到现场,他们把朱家骅亲自签名的书面答复交给了学生代表,答应了学生的全部要求。在上级党组织的指示下,学生们同意停止前进,护校取得基本胜利,学生分乘市公用局调来的公共汽车凯旋而归。后来,学生会又选出了15名代表,与教授会共同赴南京谈判,达成了正式协议,还争取了一笔经费。

3. “反饥饿、反内战、反迫害”运动及“五二〇”惨案

这是中共上海市委根据中央指示直接部署和指挥的蒋管区范围的一次大斗争。毛泽东同志曾把这次运动与五四运动、“一二·九”运动相提并论,指出“学生运动是整个人民运动的一部分,学生运动的高涨,不可避免地要促进整个人民运动的高涨”。1947年随着国民党在军事上的失败,他们的经济危机日益严重,通货膨胀,物价飞涨,民不聊生。在教育事业方面,不断削减经费,教职工长期欠薪,学生生活日益恶化。我们吃的是发红甚至发霉的糙米,蔬菜根本谈不上,即使这样的饭也时常被抢光。我们总结出—条经验:第一碗饭要少盛,赶快吃完,抢第二碗

饭,第二碗饭就可以装得满满的。校门口张贴着讽刺漫画,画着一架天秤,一头是一天的伙食费,另一头是两根半油条。这种生活条件下,我们学生强烈要求调整伙食费,并响应南京中央大学倡议,决定自5月13日起罢课,提出了“反饥饿、反内战、反迫害”及“抢救教育危机”的口号,与平、津、杭、汉等地学生采取一致行动,宣布成立“上海国立大学学生联合会”,同时派代表于5月20日与南京同学一起向南京政府请愿。5月19日上午,十余所国立院校的学生会和前来支援的4所私立大学的学生7000人,先于暨南大学集中,再到北火车站广场开欢送代表会。沿路举行了“反饥饿、反内战”大游行,游行队伍出发前就遭到国民党警备司令部阻拦,学生们冒险冲出警戒线。交大队伍的卡车上挂着两根半大油条的漫画,另有5个人在队伍前各举一只大破饭碗,碗上各写一字,连成“我们要饭吃”。同时,我们还沿路散发传单。反动当局调来了军警在前面阻挡,还调来马队想冲散队伍。交大学生冒着极大危险,冲在最前面,带领大家冲过军警队伍,或向后转,后队改成前队绕道而过。这次游行震动了整个上海,得到上海市人民的广泛同情与支持。

“五二〇”惨案情况是这样的。5月20日,京、沪、苏、杭等城市学生会代表6000余人,在南京为“反饥饿、反内战”向国民政府请愿游行时,在珠江路遇到军警宪特的袭击,学生重伤19人,轻伤90人,被捕28人。消息传到上海,我们这些积极分子听了代表对真相的揭露,大家十分震惊与气愤,学生在紧急钟声集中,并冲出校门,上街抗议、示威,高呼“支援南京学生”,“严惩制造南京五二〇血案的凶手”等口号。根据中共上海市委指示,召集全市102所学校学生代表开会,成立“上海市学生抗议‘五二〇’惨案后援会”,决定23日、24日全市总罢课。交大实行无限期罢课,并绝食一天。学生自治会成立一批宣传小队,到市里和中小学去宣传,控诉国民党暴行,后多人遭到逮捕。校内连日邀请著名民主人士如马叙伦、胡子婴、周建人等来校演讲,进一步发动群众,进行“反饥饿、反内战、反迫害”斗争。

其中,有两件事很值得纪念。一是在23日、24日全市总罢课之际,校内国民党、特务、三青团分子凑了一个“正义大同盟”,打出“反罢课、要

复课”口号,企图挑拨分化学生。学生自治会立即组织进行斗争,同学们纷纷责问他们为什么要出来捣乱,拿了国民党多少津贴。他们还在上院走廊边设立了灵位,为这些“正义分子”募捐。这个同盟最后很孤立,在学生一片讥笑声中被粉碎了,这说明当时我们学生中的进步力量是很强大的。后来,这些破坏分子的活动都只能转入地下了。

另外一个“上院 114 事件”。114 是徐家汇交大上院一楼的一个教室,全校系科代表都是在这里开会。5 月 20 日晚,系科代表大会在上院举行,讨论复课及营救被捕学生事宜。这时校内特务学生在楼外假装自相哄打,并毒打会议纠察。一群校外特务和雇佣流氓钻进篱笆围墙,扑向 114 教室,徐家汇警察局还开来了警车,以维持秩序为名进入校内。特务、流氓用大木桩撞 114 室门,用斧头劈门,又砸破窗子向里扔砖石。里面学生用课桌椅顶住室门,形势十分危急。幸有一位纠察不顾危险,冲向大钟敲响学校设定的紧急钟声。于是大量学生向会场奔来,从外面又将警特包围,敌人见势不妙,被迫丢下凶器逃走了。但在黑暗中,我们也有 14 名同学被警特抓走。5 月 26 日晨,交大校门两边墙上贴出巨幅漫画和大标语,2600 余学生列队要冲出校门向广大市民控诉特务暴行。但学校四周已被军警包围,门口还架上了机枪。自治会决定改变斗争方式,要市长吴国桢来校谈判。9 时许,吴来校,下令撤走军警,即去 114 教室观看现场及破门凶器等。同学们提出了 7 条谈判内容,要求严惩凶手、赔偿损失、释放被逮学生等。与此同时,学生们把两名特务学生押送会场站台示众,进行审判,并要求校方开除他们(后被开除)。吴国桢当即同意释放学生,负责赔偿受伤学生医疗费等。随后,我们燃起鞭炮迎接被捕学生回校,并在 5 月 28 日停止罢课,晚上召开了团结胜利大会。解放后数年,114 教室被砸毁的门还保留着。5 月 30 日后,国民党对交大进步学生又下毒手,有 3 人被捕,18 人被通缉,12 人被开除,到 8 月 4 日,被捕学生才被释放。

4. “反美扶日”运动

1948 年春,美国政府积极扶植日本军国主义势力,扩建日本海上保安厅舰只 150 余艘,警察由 6 万人扩充到 30 万,还推行“资本美国、工业

日本、原料中国”的方针，企图把中国变成美日殖民地。国民党为讨好美国，出卖主权，与日本战犯勾结，搞中日亲善，倾销美日商品，我民族工业濒临严重危机。广大学生强烈反对，上海学联在交大开会，组织全市学生参加，进行了一连串规模不同的政治性集会，提出“反美扶日”口号。5月4日晚，交大在校园内民主广场举行了规模盛大的营火晚会。会场内外展示了大量历史资料与图片，来揭示美国扶植日本军国主义的本质和宣传中国青年的光荣革命传统。广场上还搭建了一座题名为“民主堡垒”的竹架。当晚全市有一万多同学参加，围着熊熊火光，唱歌跳舞。大会首先由主席讲话，他悲愤地控诉了日寇的暴行，揭露了蒋政府追随美国复活日本军国主义的卖国政策。接着国际问题专家孟宪章作了反对美国扶植日本军国主义的主题演讲，揭露了美蒋祸心，激起了全场强烈义愤。会上还烧掉象征美帝、日本法西斯和蒋介石三人的稻草人，全场欢声雷动。大会在高唱《义勇军进行曲》中胜利结束，参加这次营火晚会的有150所学校，成立了“上海市学生反对美国扶植日本，抢救民族危机联合会”。这次晚会大大激发了上海市学生反美扶日斗争的激情。

在这以后，学生自治会还组织了两次知名民主人士座谈会，邀请吴国桢等人参加，评论要不要反美扶日，反美扶日是否违法等。6月3日第一次座谈会在体育馆举行。我们学生吃过中饭正三三两两去体育馆赴会，会尚未开始，吴提前来了，并发表演讲，说什么美国扶日是为了避免亚洲赤化，为了对付共产党；美国对中国有很多援助，你们吃了美国援助的米还要反美等等，学生叫声、嘘声、跳脚声不断。在阵阵反对声中，吴说还有要事，就溜走了，逃避了一场批判会。批判会上著名人士张纲伯、娄立斋先生痛斥吴国桢的奴才立场，还有周谷城、卢于道，新闻界、妇女界代表等纷纷发言，阐述反美扶日的正义性、重要性，批判国民党反对学生运动的错误政策等。此后吴国桢把矛头指向交大，他6月6日召开记者招待会，骂爱国学生是借“爱国之名，图卖国之实”。又对交大学生自治会提出“七点质询”及“八点再质询”，叫嚷要“齐之以刑”，对交大进行神经战。学生自治会则提出五点反质询，拒绝传询和吴的无理要求。

6月26日，交大学生自治会邀请上海各界知名人士在体育馆召开

第二次反美扶日座谈会,名曰“公断会”,请大家来评理。交大同学 1000 多人参加,还有陈叔通、马寅初、许广平、史良、王造时、张纲伯等知名人士 30 人出席,盛况空前。“公断会”向吴国桢正式发了请帖,但他不敢来,所以是吴缺席了公断。会上陈叔通老先生首先发言,说“美国扶植日本对我中华民族生死存亡息息相关,吴市长说你们不是爱国,说这种话的人倒是卖国”;史良先生从法律角度论证了反美扶日的正义性、合法性,吴市长对学生搞神经战,是犯了威胁、恐吓罪等等;马寅初则以校友身份,说要坐牢一起去。全场掌声不断,口号不断,会议开得十分热烈,对国民党反动派批判得有理有力。

交大在 6 月 4 日举行系科代表大会,决定 6 月 5 日参加全市反美扶日大游行。程孝刚校长和 18 位主任贴出布告,宣布集体辞职。6 月 5 日当天国民党如临大敌,调来大批武装军警和飞行堡垒封锁交大,对复旦、同济等校也采取同样的措施。下午游行大部队接近学校大门,门外反动军警荷枪实弹,机枪正对校门出口。学生改由后门出校,飞行堡垒又从前门急驶后门。国民党铁了心,我们硬冲势必造成流血事件,党总支当机立断,改在校内游行,并用图片资料、话筒喊话等方式,向包围学校的军警进行宣传。反动军官害怕正义,只能用唱歌或向后背向交大等办法来对抗,十分狼狈,不得人心。原定在外滩公园集合的游行队伍,由于交大、复旦、同济等主要高校被封锁未能前来,许多中学生被强行驱散,很多学生遭殴打受伤,60 多位学生被捕,这些反动行为激起了全市广大人民的更大义愤。

5. 黎明前的战斗

在辽沈、平津、淮海三大战役中,国民党节节失败,在上海拼命作垂死挣扎。他们在政治上大搞“肃清匪谍”、“特种刑事法庭”和“安定后方”,在经济上发行伪金元券,对人民进行搜刮。上海物价飞涨,教工拿到工资立即到市场换成银元,否则手中金元券会很快贬值。

党组织要我们不能像以前那样搞大的运动,要积蓄保存力量,深入教育与组织群众,学习提高认识,发展壮大组织,组织护校,应变及配合上海解放等工作。

首先是反迁校斗争。国民党要把交大这所著名学府迁到台湾,此外,还有唐山交大来的准备去台湾的一批教职工住在交大。党组织广泛做教授工作,访问著名教授,坚决留沪,最后使交大及唐山交大来的教职工全部留沪。

我们按班级在积极分子中组织学习“新民主主义论”、“论联合政府”、“目前形势和我们的任务”,在党内还学习了延安整风运动等文献。一些同学半夜刻成油印册子发到党员手中,有的党员只能躲在被窝里用手电学习。我们最喜欢“每日新闻”,学生会专门有一批同学深夜收听新华社短波,写成大字报,在学生会门前贴出。每天报道解放军已打到哪里,国民党组织代表团到北京与共产党谈判等。部分学生对“和谈”、“长江为界,南北分治”等仍抱有幻想和各种模糊认识,党组织组织了各种讨论会、座谈会,如在1949年3月下旬一个晚上,开了真假和平辩论会,由史霄雯(学生自治会领导)主持,穆汉祥、徐裕光(地下党员)为正反两面,形式生动活泼,目的就是要揭露国民党想拖延时间,继续顽抗的诡计,结论是“只有把革命进行到底”才是唯一出路。

在组织上,我们各班级以党员为核心,发展了一批党的外围组织,即新民主主义青年联合会,简称“新青联”,他们是班上的积极分子,一直跟着党走。我们共发展了400多人(后来他们成为离休干部)。在此基础上,党总支发展了一批党员,他们是一批觉悟高,联系群众好,在历次学生运动中起了核心作用的学生。临解放时新老党员有190多人。学校行政为“应变”及迎接解放,组织了应变委员会,并成立了护校总部,保护学校仪器设备,储水储米,迎接解放。为防止破坏,原来党组织都是单线联系,为适应形势需要,我们开党小组会进行活动。因此,“文革”中工宣队怀疑我是混进党内的假党员,在大量的调查中,同志们都为我作了证明。

在这期间,4月1日南京中央大学等校学生6000多人示威游行,要求国民政府接受和平谈判八条,遭到血腥镇压,即南京“四一”惨案。国民党仍垂死挣扎,不顾一切镇压革命力量,上海每天都有一批革命同志遭枪决。所以交大党组织提高了警惕,积极应对国民党的大逮捕。党首

先把已暴露的同志送到解放区或躲藏起来。学生组织纠察队 24 小时沿校园围墙巡逻,一旦有事就鸣钟,大家都集合到体育馆。这段时间,打入国民党特务组织内部的同志每天带信出来,说今天要来校大逮捕,党员必须离校住宿,但几天都没有来。军特已考虑到这点,每天通知要行动,实际上是转移到另一个地方,使我们思想上有些麻痹。4 月 26 日,很多党员住回了学校,但就是这天晚上,大批军、特、宪从后门冲破围墙,一巡逻同志跑去敲钟,被枪打伤,到我们从梦中惊醒时,各宿舍门口已架上了机枪,根本跑不到体育馆集合。校内外特务军警在每栋宿舍楼逐个房间按黑名单抓人。当时我住在新宿舍 314 房间,已查过的一位吴姓同乡潜到我们房间,告诉我我有危险。大家立刻想办法,同室同学嵇醒(后为我校力学系主任)与我长得像,借给我他的学生证,使我能躲到已查过的房间,躲过一劫。当时我们班有我与张寿(曾任国家计委副主任)两名党员。各宿舍查完后我们都走出宿舍,向军警宣传党的政策,揭露国民党镇压手无寸铁的学生的罪恶行径。这次“4·26”大逮捕抓走学生总数为 55 人,其中党员 15 人,“新青联”成员 20 人,都是平时已“红了脸”的。由于党的长期隐避斗争经验,党的领导人员均未被捕。后大部分被保释,留下 14 人是敌人文件中决定要处决的,由于我党在警特内部人员的帮助及解放军及时进入上海,才免于被杀害。他们在狱中都坚贞不屈,表现出革命同志应有的气节。令人悲痛的是,在学校解散后,穆汉祥、史霄雯两位同志在宋公园被杀害。穆是党的领导成员,史是学生会领导,曾到我们宿舍来催我写稿件等,我们都是熟悉的。解放后我们开了沉痛的追悼会,并把他们移葬在校内(徐家汇校区)供后人纪念。

4 月 26 日大逮捕后,上海警备司令部下令军队进驻学校,限令三天内紧急疏散。交大除少数人留校保护学校外,所有学生都疏散到校外住宿,一部分学生被迫集中到中华工商专科学校住下。我们这些在上海没有亲友的地下党员,就住到上海同学家里。疏散后,党总支继续有计划、有步骤地组织各项工作。一是组织营救被捕学生;二是组织员工把学校一些重要仪器设备转移到附近工厂等妥善保护;三是将遣散的党员及“新青联”成员组织起来,建立起联络网点,组织学生学习解放军城市政

策、约法八章等各项规定，学习解放区的新经济政策等；四是组织保安队、宣传队准备一旦解放军进市后与地区工人系统一起站岗、放哨、维持治安、支前、向导、劳军等。我们地下党员还负责地区侦察，将附近国民党的据守点、警察局、仓库、学校、医院、工厂等绘成地图，送到市外解放军部队。5月25日夜解放军进入市区，28日上海全部解放。清晨解放军战士都露宿在徐家汇街头，秩序井然。我们学生则到附近复旦中学集合，交大党总支领导的人民保安队、宣传队、慰军队等都进入工作，交大校门有佩戴着人民保安队臂章的交大同学和穿着草绿色军装的解放军战士并肩站岗。上海解放了，是人民的天下了，上海人民欢欣鼓舞。我们这些地下党员再也不用每天提心吊胆，怕遭逮捕了，转移到校外的同学很快纷纷返校。我们一进校门就碰到数年前转移到解放区的战友们，他们都穿着军装回来了，准备着上海的接收工作。老友们的重逢激动万分，一时有诉不尽的苦，说不尽的别后话。由于党领导做好了各种护校工作，这所有着光荣革命传统的交大完好地回到了人民的怀抱。

交大地下党上面是党总支，下面按年级组成支部。临解放时交大总支书记为庄绪良，陈启懋为副书记，委员有穆汉祥、吕甦、张仁昶、赵国士、严祖初等。1949年12月，陈启懋当选为党总支书记，党员有111人。1950年1月17日，经上级决定，中共交大党组织公开公布党员名单，一时引起全校震动。多年来各地下党员都是各班级学生运动的领导者，他们关心群众，为群众服务，各方面都起了模范带头作用，在学生中有较高的威信。各班哪些人是地下党员群众是有些数的，但终究是猜测，现在公开了，心情还是不一样的。最有趣的是党总支副书记陈启懋，平时在班上是一普通群众，什么运动都不积极参加，都没想到会是最大的领导，这也说明解放前党的隐蔽工作做得很不错。从此以后，党总支公开领导大家参加“镇压反革命”、应对“二六轰炸”、“参干运动”等解放后的各种运动。

韶光易逝，转眼间，半个世纪过去了，当时我们都是20岁上下的青年，现在有的战友已经谢世了，留下的也都是些80多岁的老人了。回首当年，轰轰烈烈的学生运动以及牺牲在国民党屠刀下的烈士们，思潮滚

滚,心绪难平。我认为当时的学生运动是英雄的、伟大的,一群 20 岁左右的青年学生,在中国共产党领导下,在尖锐复杂和激烈的斗争中,发动了一次又一次声势浩大的运动,沉重地打击了国民党的统治,在与反动派斗争的第二条战线上,起到了某种“先锋”和“带动”作用。老奸巨猾的国民党高官,如上海市长吴国桢、警备司令宣铁吾和教育部长朱家骅等,都被学生弄得焦头烂额,狼狈不堪,历次镇压学生运动常以失败告终。这也说明,真理在共产党一边,在学生一边。

回头想想,当时我们这些青年能考入交大这样的名校——工程师的摇篮,开始时都想毕业后当一名工程师,过一生优裕的生活,对国家则抱着“科学兴国”、“工业救国”的思想。但这些幻想不断破灭,我们看到的是国民党政府对内实行专制独裁,发动反共反人民内战,对外乞求美援,不惜出卖国家主权,国家贫穷落后,民不聊生。共产党提出新民主主义,要把中国建成一个自由、民主、富强的新中国,唱着“解放区的天是明朗的天”、“山那边还有好地方”,我们看到了光明,看到了希望,在党的教育下,终于走上了革命的道路,我们这些年轻党员爱国爱民,追求真理,愿抛弃一切个人利益,冒着坐牢、杀头的危险,带领群众参加一次又一次斗争。现在回顾当年,我们仍是无怨无悔的。

6. 关于我个人的一些回忆

下面说说我个人的一些情况。我初中是在江苏溧阳光华中学读的,这是由新四军出经费,按陈毅同志指示办的一所初级中学,校长周宗姬是地下党员。在初中时,我就受到党的进步思想影响。后来,考入苏州中学。1947 年下半年我随先考入交大的同乡参加了学校的各种运动,1948 年正式考入交大,就立刻投入班级的群众工作。我与张寿同志共同做班级群众工作,发展了数名“新青联”成员。当时我们工业管理是全校最活跃的班级之一,全班积极分子多觉悟高,各种政治活动都抢在最前面。

解放后,我曾担任党分支委员。1950 年,党组织派我去上海市委党校学习,到 1951 年暑假,刚好《解放日报》发表社论,要科技人员归队,因此,我又回到了交大读书。回来后,我就担任了交大党总支组织委员工

作,管党的工作。当时书记是祖振铨,青年委员为宗慎元,管青年团及学生会工作,宣传委员为李德元(后为中科院数学研究所所长)。1952年,为加强高等学校领导,中央派了大批革命老干部到学校来工作。2月23日,交大第一次成立党委,由11人组成常委,书记为李培南,是长征老干部,副书记为万钧、祖振铨。祖振铨、宗慎元和我三个人代表交大原党组织参加了党委常委会。这期间,在党委领导下学生支部发展了一批久经学生运动锻炼与考验的学生积极分子入党,如汪应洛等都是这一时期入党的。1953年,中央委派彭康同志来交大担任领导工作。1月21日,组成新的党委,彭康同志任书记及学校校长,万钧同志担任副书记,委员会由12位同志组成,即彭康、李培南(后离校)、万钧、黄辛白、朱国钧、傅赤先、祖振铨、曲作民、凌雨轩、孟庆隆、宗慎元和史维祥。1952年,我留校任教。1954年到1956年,我担任了第一届机械系党总支书记。由于党委要培养技术干部,学校又派我及李德元、杨鸿铨三位教师去苏联学习。1960年回国后,我接到通知到西安交通大学报到,就在机械系当教师,以后曾任机械系主任、校长等职位,直至2001年离休。^①

三、解放后交通大学的教学模式

解放以后,我国高等教育发生了很大的变化,其中最重要的变化就是院系调整。现在回过头来看看,院系调整的问题还是比较大的,当然也有好的方面,有些学校太小了,把它们并起来,提高了效率。但总体来看,院系调整是不合适的。1952年的全国院系调整,完全是照搬的苏联模式,它的主要缺点是调整后有些学校的学科太单一。如交大原来的理、工、管都是很强的,可到后来,就变成了单一的机电性质的学院了,管

① 以上内容参考:

吴增亮. 战斗在第二条战线上[M]. 上海:上海交通大学出版社,1989.

水之源编委会. 水之源[M]. 上海:上海交通大学出版社,1997.

水之源编委会. 水之源[M]. 上海:上海交通大学出版社,2002.

吴昭崇,李真. 水之源——风雨迎春雷[M]. 上海:上海交通大学出版社,1997.

吴昭崇. 回眸与沉思[M]. 上海:上海交通大学出版社,2013.

理学院、理学院都调走了,很多工科,如航空、纺织、汽车等专业也都调走了,汽车专业被调到了吉林成立了长春拖拉机学院,航空专业调到了华东航空。在调整过程中,像北大、复旦这些综合性大学的工科都被去掉了,工科都发展成了独立的专门学院,如矿业学院、航空学院、地质学院等,这都是照搬的苏联模式。现在西安交大的文科、医学、理学、管理学等都办起来了,很不错的。一个工科学校没有理科怎么行呢?单纯地搞工科也是不行的,还要有文科,有人文教育,一个学校学生的人文教育是很重要的。



史维祥(右1)、阳含和(左2)教授指导研究生

由于当时整个中国的教学计划、教学大纲、教材都参照苏联,所以之前我们学欧美的一套都被抛掉了,外语全都学俄语。解放初期,成立的教研室也是学苏联的。现在回过头来看,苏联的教学质量、教学计划、教材的严格性还是好的。他们很重视实践,那时候的认识实习是到工厂去看看,学生已经学习过一些专业课,下面要去工厂看看设备怎么样、管理什么。工厂的技术人员会带你到处看看,讲讲课,让你对工厂有一个基本的了解。然后就是生产实习,就是学生要在工厂待一个月,认真了解生产的流程、生产的产品、设计生产的工艺以及产品是怎么生产、怎么保证质量的,比如我们机械制造专业方面的汽车、拖拉机的某一个零

件是怎么生产的。一道道的工序都要去了解,这就是生产实习。毕业实习就是要结合着毕业设计或论文,你要作毕业论文,就要先去工厂搜集资料,了解情况,好多题目都是工厂生产上的题目。当时的毕业设计和答辩都是非常严格的。毕业设计必须完成多少件设计图纸,答辩时,每个学生都要把自己画的图挂在墙边上,你先讲,讲完了以后,老师问各种各样的问题,有时候甚至问你基础技术课里面的某些基本概念(二三年级时学的最基本概念)。所以,那个时候的学习与生产实践的结合还是非常紧密的。在毕业之前,我们学生对工厂都已有了相当的了解。

那时我们每一门课的实验都很多,每门课程可能有六七个实验。由于实验很多,学生要花较多时间在实验课上。有时高年级还要做大型实验,老师给一个任务,学生要自己设计,自己准备设备,完成实验,也就是说这个实验是你准备的,从实验的设计一直到实验产品做出来,都要独自完成。那时的毕业生分到了工厂以后,各方面的反映都是很不错的,因为他们在学校里的学习非常严格,在工厂里都能比较快的接上工厂、企业或公司的工作。我们校系领导常会到企业了解我们毕业生在工作中的表现和企业的反映,以便改进教学工作。外国企业的情况就不一样了,在进到公司以后,它们有2到3个月,有的甚至是一年的培训过程,让你去参观、听报告,来深入了解及适应它的公司。我们国家大多是没有这种条件的,只能要求我们学生在学校里就有较多实践训练,让你进入企业、工厂后,能很快适应工作,很快上手。现在我们的教学实验数量大大减少了,去工厂实习也很少了。我们有个工程坊,在工程坊的学生都有一定的实验训练。那时候我们有个机械厂,学生必须在那里面呆几个星期,在那里有专门的工人负责管理和教育学生。进入工厂以后,学生要一个车间接着一个车间的学习,先到这个车间学习几天,再到另外一个车间训练几天,一共在那里两三个星期,学实际操作,这是一种非常严格的、固定的工厂训练。当然现在教学也有现在的优点,但不重视实践不管怎样都是不对的。

我到国外去看到一些学校里,高年级学生上午上课,下午很多都到实验室去,学生大量的时间都在实验室,实验室整天都开放。我们现在



史维祥指导的部分研究生



1989年史维祥校长(站立者右1)在东京大学作学术报告

的实验室都没有了,只有工程坊什么的。以前我们每个教研室下面都有实验室的。我到国外去,看到他们的实验室是很多的,学生在实验室中时间很多,毕业设计就在各个实验室做。我们老交大传统是基础厚、要求严、重实践,但现在重实践这句话没有很好落实。回头看看,解放初期,学习苏联那一套,我认为他们很重视实践的,我在苏联的四年深深感受到了这一点。苏联的大学生暑期有时还要去劳动,到农村去收土豆,让大学生去接触农村。

四、任校长时期

从1984年到1990年,我任西安交大校长,之前接连担任过教务处长、副校长,直到校长,总共11年。应该说,这一阶段在党委领导下,我们很好地保持了西安交大原有的水平,同时亦保持了在全国高校中的地位。老教育部长蒋南翔到我校考察时说:“西安交大是高等学校向内地迁校的典范,很有成就。”据我所知,从上海迁到西安的一些有名的工厂,我比较熟悉的有机床厂(汉江、宝鸡各一所)、标准缝纫机厂等,由于当时陕西的工业基础落后、经济条件不好,这些工厂没过多长时间与上海时期相比就落下了好多。我在秦川机床厂呆过两年,深刻地感受到西迁工厂发展的艰难,如要买一些稍微高级一点的工具、机床附件等,还都要到上海去采购,在这里都买不到。而且迁厂西安之后,面对着技术水平、设备条件和工人生活环境的较大差异,这些工厂工人及技术人员的思想、情绪等都受到了影响,由此导致了它们工厂的产值、产品的质量都有明显的下降。但我们交大从上海迁到西安之后,一直还保持着较好的状态。当时大家比较一致地认为,老交大的传统真正在西安交大得到继承并发扬光大。基础厚、要求严、重实践,是我们老交大的传统。迁校西安后,我们倒真是把老交大的学风、教风、校风,教学质量的严格要求等优良教学传统,都搬到西安来了。因此,我们来了以后,并没有使交大原来的地位受到影响。我想借此机会在下面说明一下80年代后期我校在教学科研方面取得的成绩及在国内高校中的地位。

1987年度国家教委科技进步奖评选中,我校得奖21项。其中,一等奖5项,位列国家教委直属高校第二位;由国家教委汇编的“高等学校单项经济效益500万元以上科技成果”项目数量,我校当年名列全国第二;国家级科技进步奖获得一等奖1项(汪应洛先生的“2000年的中国”)和国家自然科学奖三等奖两项(周惠久先生的“发挥金属材料强度潜力的理论研究——论强度、塑性、韧性的合理配合”和陈学俊先生的“管内气液两相流与沸腾传热特性的研究”),在国家教委直属工科院校



1984年校领导在一起研究工作,左起依次是副书记龚兰芬、毕镐钧、副校长汪应洛、书记潘季、校长史维祥、副校长蒋德明、戴景宸、王则茂

中名列第三;在教学方面,每年我们在全国高校的教学排名也总是名列前茅的,有一等奖,有特等奖。1987年我们的思想政治电化教育获得了全国特等奖,一般的学校都是没有的。

1990年3月9日,《文汇报》刊载文章报道西安交大取得的成绩说:“春节前,西安交大双喜临门,荣获全国教学优秀项目奖级之高,奖牌之多,均居全国重点高校之首。在国家教委36所直属学校科研奖评选中,名次排名最前。”1990年5月24日,《文汇报》又报道:“西安交通大学教学科研获双优‘国优’,40年来全国第一次评选优秀教学成果奖中,荣获特等奖2项,优秀奖7项,名列全国高校榜首;在1989年度国家教委科技进步奖中,一等奖8项,二等奖13项,获奖数在国家教委直属高校中再次夺魁。”在西安交通大学于全国高校排名中,1990年3月28日,我国《文摘周报》公布了中国管理科学研究院关于52所工科重点大学排名次序,文章说:“在52所工科重点大学中,清华大学以三项指标雄居第一名,第二名至第十名为:西安交通大学、浙江大学、天津大学……上海交通大学……”1989年1月,教委高等工业学校教育研究协作组主办的《高等工程教育研究》,用英文向国外介绍了我国高等工业大学,介绍的次序为清华大学、西安交通大学、浙江大学、天津大学、上海交通大学等。众所周知,在我国“七五”规划中,1984年3月,国家锁定了10所

重点建设的学校,在国家下发的文件中,学校排名次序为北京大学、清华大学、复旦大学、西安交通大学、上海交通大学等等。纵观上面所述,在我国工科高校排名次序中,当时西安交通大学总是紧接清华大学,排名第二位。

西安交大的教育质量是全国著名的。举个例子,清华大学教务处每年都要派代表团到我们教务处交流教学和改革经验。我们教务处也会去清华大学学习,双方建立了对口交流平台。清华大学说,西安交大是他们学校研究生招生最受欢迎的单位之一,因为我们教学质量的各个方面就是不一样。那时西安交大地位的获得确实是很不容易的,这是西迁精神的具体体现。

我们的机械工程教育应该说是全国最早的,从1913年就开始培养机械工程方面的人才,到现在已有100多年了。我校的机械工程教育在全国机械工程教育史上的地位是很重要的。为此,2013年我们学校机械工程教育100周年庆典活动搞得很隆重,全国机械工程学会还专门为我们西安交通大学和上海交通大学在北京人民大会堂举办了一次大会,纪念机械工程教育100年。到会的有600人之多,很多机械工程方面的重要人物、著名专家和广大校友都参加了。全国机械工程学会组织的这次会议,充分说明了我们的交大机械工程专业在全国高校中的地位。

北京大会的组委会原来安排我代表两个交大作一个报告,介绍交通大学机械工程的发展历史,上海交大、西安交大近年来的发展状况以及所取得的成绩,由于我生病,请人代为宣读了。1953年,交通大学各个系成立党总支,我是机械系的第一任书记,交大留下的老人不多了,我算一个。陶钟老师是第二任总支书。在“文革”后期我曾担任过一段时间的机械系主任,周惠久老先生是我的前任。陶钟是我的后任,后来他成为陕西省省委常委、科技部部长。多少年以来,我们学校的机械工程在全国还是很有地位的,我在任的时候,一般都是第一名,现在上海交大是第一二名,西安交大则降到了第三四名了。在北京开会的时候,全国人大副委员长严隽琪(她原是上海交大机械工程院的院长)也来了,专门请我们吃饭,她就讲:“现在上海交大是全国机械工程方面的第一名。”我回

答说：“对的，可是80年代，西安交大是第一位的。”大家都笑了。记得当时去美国、英国访问，我在一些美籍华人的办公室墙上，看见挂有中国高等教育的一些排名表，感到很好奇。他们说：“我们的研究生招生就参照这个，因为每年有两三个名额，但报名的却有100多，叫我们怎么挑选啊？所以，很简单，我就看一下中国教育部发布的高等学校排名，在这上面的我就考虑，其他的就不考虑了。”西安交大就在上面。在“七五”规划的重点建设单位名单中，陕西省总共得到了一个半，其中，一个就是西安交大，半个是陕西的咸阳显像管厂，它是一个很大的单位，当时我国电视机的显像管大都是那边生产的。

那时候改革开放不久，现在有一些离退休老同志，还是比较怀念那段时光的，虽然工资待遇没有那么高，但科研、教学、人心都比较稳定，老师们都专心致志地搞教学。现在不一样了，一旦当了大教授就很少上课了。那时一些著名的老教授，像周惠久老师都是要搞教学的，教学是第一位的，本科生的教学是重点中的重点。当时的老师们是非常认真的，经常要开学生座谈会，倾听学生们对课程的意见。系主任也要定期开学生座谈会，了解各门课学生反映的意见。如果多次反映不好，那我们就要换老师了。当时为了配合教学，我们成立了专门的教研室。教研室就是教学研究室，老师们都要定期开会（现在没有了），研究教学方法，交流教学经验。那时系主任抓教学是很仔细的。在听过学生反映的意见后，系主任会把讲得好的教师请进来，介绍他们的成功经验；讲得不好的教师，系主任要谈话，找老教师帮他们改进教学。系主任，包括校长都是要去听课的，有时会不声不响地坐在教室的后面，听老师们上课，看学生们上课的秩序，看学生的反应。

学校领导每个学期都要带教务处、人事处、后勤等几个主要部门的处长，下到几个主要的系，去听取他们的汇报。各个系要汇报去年（上个学期）的主要工作成绩、教学科研成果，还有这个学期的教学、科研计划以及系里面教学、科研存在的困难等等。我们要专门听他们汇报，共同研究工作。当然教师也是要搞科研的，不过最主要的、最有名的教师都是在教学第一线，把教学放在第一位。当时的教师没有其他的额外收



史维祥老师在备课

人,只是单纯的工资。我曾向教育部领导反映过,其他国家和地区的教师(我去的那么多学校,像日本、美国、英国、新加坡和我国香港)都是一边科研,一边专心致志在搞教学,最有名的教授必须要完成本科的教学任务,包括诺贝尔奖获得者也必须要面向本科生,完成一定的工作量。我是在苏联读的研究生,1960年才回来,苏联的导师和一些著名的教授也都在上课。我的导师开玩笑说:“我假如不去上课是拿不到工资的,我去上课是为了拿工资,不上课,完不成教学任务,就没有工资。”你不搞教学的话,就没有你的工作岗位,资本主义国家都是这样的,他个人的收入不会跟科研挂钩,不是说你得到了科研项目,你的收入就提高了。科研经费只能用于一方面专门聘请研究的专职人员,另外招聘研究生,给报酬和补贴,还有购买设备。他的科研成果奖等主要是与评选职称相关的,与个人经济没有任何关系。补充一点,那时我们西安交大评上了七

个国家重点实验室及专项实验室(国家级),在全国来说,排名是很靠前的,每年国家都有大量的经费补贴,每隔几年也都要检查,不行的都要淘汰(末位淘汰)。

那时候在教学方面,我们还试点了“挂牌教学”。同一门课(基础课、基础技术课)有好几个教师在上,学生可以任意挑选一个,你喜欢哪一个就去听哪个。如果学生少于20人,老师就要停止上课,这是一个试点。另外一个试点是后勤实行承包制,与学校剥离,成立后勤公司。现在回头看看,有些是可以搞的,如清洁卫生、绿化都可以成立公司来运作(承包制),不能吃大锅饭。而像学生的食堂是不能完全这样做的,因承包人想的主要是赚钱,学生的菜价上涨了,质量却下降了,这样生活立刻会受到影响,学生就容易闹事。

科研方面抓得也很紧。学校领导常带着科研处同志去各个系听科研汇报。学校有一笔钱,如果学校及系主任、大家认为你这个老师搞的科研项目很有发展前途,人事处就配备专门的科研人员,科研处也配给专门的科研经费。我们学校有一批老师都拿到了科研经费,我们把它叫做“见苗浇水”,即有了苗再浇水。

彭康校长的工作作风、方法、水平,都是后面校长学习的榜样。我与彭校长接触得比较多,解放初,交通大学在上海成立党委,我是党委常委,经常跟彭校长一起开会。他的工作作风就是要深入到群众中去,到学校的第一线。他经常在校园里面跑,看见有什么东西不对,就提出来。他经常到学生中去,常到学生食堂去吃饭,定期去听取意见。学校的师资队伍建设始终是学校的重要任务之一,我们要关心和研究各学科的带头人,你这个教研室哪些人能拔得上去,哪几个能够当学科带头人,哪几个能成为骨干教师,哪几个人在政治上、业务上都很强,在群众当中反映也很好,这些都要好好地去调研,要专门为他们创造条件,派他们到清华大学、哈尔滨工业大学去进修,甚至出国进修或学习等等。当时彭校长就是这样做的,他深入到下面第一线去研究。我现在还有张照片,是彭校长到无线电教研室去实际调研的情景。现在回过头来想想,确实是他推动了西安交通大学的建设,把西迁搞好,为交大特别是西安交大的

建设作出了重大贡献。而且他的思想作风、工作方法也都传到后面了，我当校长时很多治校观点及做法都是从彭校长那里学来的。

五、任期内新成立的几个单位

在我任职校长及主管教学的副校长期间，新创建了管理学院、研究生院、交大附中、交大出版社及交大电化教育中心等单位。从发展至今的情况来看，它们发展得都很好，很有成绩，为国家教育事业，为西安交大作出了很大贡献，这亦是我们 80 年代交大人的欣慰与骄傲。现将这些单位发展的情况，简单介绍如下。

1. 管理学院

众所周知，在建国以前，老交大除有管理学院外，还有工业管理系，建国以后，由于种种原因都没有了。按照学习苏联教学的精神，很多专业应设企业组织与管理工程一课，为此成立了相应的教研室，设在机械系内。当时老师有汪应洛（院士）、李怀祖、俞察教授等多名。1984 年 12 月，学校党委及行政为适应全国形势，决定正式创立西安交大管理学院。在原来的教研室基础上，由马列主义教研室等单位的一大批教师参加进来，管理学院很快就有了相当大的规模，第一任院长是汪应洛老师。西安交大管理学院是我国最早的管理学院之一。

当今管理学院设有七个系，现有“管理科学与工程”、“工商管理”两个国家一级重点学科。在中国大学排名榜上，自 2001 年以来，连续七年获“管理学”学科排名第一。在教育部 2007 年公布的学科排名中上述两个一级学科双双获得全国第一名。2011 年，管理学院正式获得 AACSB 国际认证。^①

2. 研究生院

根据第五届五次人大会议决定，经国务院批准，我国于 1984 年 7 月试办 22 所研究生院，西安交大研究生院就是其中之一。第一任院长蒋

^① 数据截至 2014 年。

德明、副院长是陈钟颀和张文修。这批研究生院为我国研究生教育起了骨干、示范、模范作用。在研究生院成立初期,我校招生规模为每年 400 多名硕士生,80 多名博士生。在我国培养的第一批优秀博士生、硕士生评选中,我校就有 22 位入选,成绩很突出。1984 年 10 月,我校主持召开了全国第一次由 11 所院校参加的工程硕士研讨会,孕育了工程硕士专业学位。在创新管理方面,我校带头优化研究生的课程设计,提出学位课程的原则性与非学位课程的灵活性,并为全国研究生教学编写了 60 多种研究生系列教材,由交大出版社出版,这是全国第一创举,影响很大。此外,在全校研究生院组建了 10 个跨学科实验室,对提高研究生的培养质量起到很大作用,因此在 1993 年就拿到国家教学成果一等奖。在教学改革方面的另一突出成绩,是 1992 年由我校研究生院首次提出并试点按照国家一级学科招生培养博士生的主张,研究生院出台了八条措施,如弹性学制、完全学分制等,这样的改革大大优化了研究生的培养资源。十多年后,国家开始按一级学科设置专业目录,研究生院在这方面起到了很好的带头作用。这个项目后来获得了国家教学科研成果二等奖。在 1995 年全国 33 所研究生院的评估中,我校获得第五名,在研究生机构建设评估中,我校研究生院获得了第一名的优异成绩。总之,我校研究生院的成立,及其以后取得的成绩和在全国所处的地位,在我校发展历史上写下了很重要的一页。

3. 西安交大附属中学(东校区)

在“文革”前,我校本有初中,后在“文革”中被省上收上去了,此后,交大子弟都在八十三中上学。到 1981 年,根据形势的发展,我们决定成立自己的附中。开始时条件很艰苦,只有初中两个班,除了教数学与英语的两名正式教师外,其余教师均由马列主义的学生来担任,之后才陆续分进了一些年轻的中学教师。学校第一任校长是卢烈英老师,具体行政工作由徐庆余老师负责。随着学生由初中进入高中,逐步成立了高中部。当时附中受大学教务处领导。

从 1991 年起,附中被命名为陕西省、西安市两级重点中学,2009 年又被陕西省评为首批示范高中,学校历年高考录取率在陕西省名列前

茅。先后获得“全国科研兴校示范基地”、“全国创新型学校”、“全国青年文明号”、“全国红十字模范校”、“陕西省素质教育优秀学校”、“知识产权教育示范学校”等上百项荣誉称号。在国际、国内中学生奥林匹克各学科竞赛决赛中,整体成绩在陕西省遥遥领先,在全国也是斐然夺目。现在附中规模已经发展到专职教师 480 余人,学生 5600 多人,学校设有兴庆、曲江两个校区,师资力量雄厚、教学设备精良、校园环境优美、文化气氛浓厚,成为西安市和陕西省基础教育领域中一个响亮的品牌。

从上面学校发展情况看到,交大附中从最初的两个初中班发展到今天的规模,取得如此丰硕的办学成果,是由于全体师生员工艰苦奋斗,开拓创新,发扬了交大西迁精神而取得的。应该说在这二十多年发展中,郭平平、黄明贵、王佩东等校长功不可没。

4. 西安交大出版社

西安交大出版社由文化部批准成立于 1983 年。第一任社长由我兼任,叶尚思任常务副社长。1986 年交大又成立了音像出版社,由庄为其、王溥仁等老师负责。1998 年两者合并为一家具有图书、音像、电子出版物版权的综合性的大学出版社。根据国家文化体制改革整体要求,于 2010 年又改制为有限责任公司。2009 年出版社被国家新闻出版总署评为一级出版社,并获“全国百佳图书出版单位”荣誉称号,是西北地区唯一一家国家一级出版社。

建社 30 年来,出版社出版了一大批特色鲜明的教材、学术专著、教学参考书以及教育类音像制品和电子出版物。我校出版社始终把握住大学出版社的特点和优势,自 1984 年开始出书到 2012 年底共出版新书 5000 余种,音像制品 950 种,电子出版物 260 种,其中有 290 种出版物获国家、省部级奖励。如林万超著的《火电厂热系统节能理论》获“国家图书奖”,匡震邦著的《裂纹端部场》、徐敏主编的《设备故障诊断手册——机械设备状态监测和故障诊断》、刘永富著的《论真假》等 3 种图书获“中国图书奖”,赵庚辰著的《西安鼓乐古曲谱集——四调八拍坐乐全套》、俞茂宏著的《强度理论新体系:理论、发展和应用(第 2 版)》等 2 种图书获“中华优秀出版物奖”,蒋德明著的《内燃机替代燃料燃烧学》、赵庚辰著

的《西安鼓乐古曲谱集——四调八拍坐乐全套》、俞茂宏著的《西安古城墙和钟鼓楼:历史艺术和科学(第2版)》等3种图书获“陕西首届图书奖”,吴百诗主编的《大学物理》等20多种教材被列入“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”等等。出版社组织编写的大量各类教材,其中包括研究生系列教材等为我国高等教育作出了积极贡献。

出版社还注重国际合作与交流,如与美国培生教育集团、剑桥大学出版社等多个国际知名出版社建立了良好的合作关系,扩大了我校出版社在国际上的影响。

5. 交大电化教育中心

在20世纪80年代初,我校就创立了电教中心,中心第一任主任是任祖扬老师,此外杨光、庄为其等老师为中心的建立与发展做出了很大贡献。学校对成立该中心十分重视,我校电教中心一开始就是全国高校电教设备最先进、最齐全,专职教师与科技人员最多的单位之一。我校在80年代初到90年代中期,始终是原国家教委电化教育工作中的领军、带头的先进单位,也是工科院校电教协作组的发起单位和组长单位。曾于1987年获国家教委颁发的“德育教育”特等奖,1989年教育部在上海举办的89电教成果评比中,分别获得“党史系列片”特别奖、教学片《材料力学绪论》一等奖和电教科研论文二等奖等。1990年,庄为其教授获得全国电化教育“杰出贡献奖”。在电教中心发展过程中,应该说下面几个方面工作具有创新性、先进性,在国内影响比较大。

第一,中心一开始就抓“电教三深入”,即“深入教学、深入学科、深入课堂”。首先抓紧编制《电子技术基础》《机械原理》《中共党史》《材料力学》等重要基础技术课的电教教材,请了当时一批著名老师,如沈尚贤、来虔、胡正家、姚国维、卢烈英等老师来参加工作,成立了“电化教育研究室”,开展电教理论研究,从而大大地提高了教材编制质量,推动了我校和全国的电化教育工作。

第二,我校在国内倡导建立了高校第一个电教教材编制协作组,并任组长,协作组有清华大学、上海交大、浙大等38所高校,先后编制了500多部教材。

第三,我校推动建立了由北师大、复旦等 11 所高校参加的《中共党史》电教教材协作组,1981 年制作了共 11 部教学片,1983 年完成第二批 19 部,大大地推动了全国高校的党史教育,得到了中宣部很高的评价,在中央电视台等多次播放,引起很大的反响。

第四,为改进和提高学生德育教育、政治思想教育,在校党委宣传部、学生工作部帮助和指导下,编写了“德育教育”电教教材,以后又在全国成立了专门协作组。到 1987 年为止,我校完成了德育片共 40 多部,播放了 900 多场次,受教育者 50 多万人次,在学校政治思想教育中收到了极好的教育效果。为此在 1987 年全国高校教育成果评比中获国家教委颁发的“德育教育”成果特等奖,在全国影响很大。

此外我校社科系与电教中心创办了我国理工科学校最早的电化教育专科班;成立了全国高校第一个广播电视中心“教育电视台”等等。

6. 交大少年班

应该承认,人与人之间的智力发展存在着很大的差异,超常儿童存在是事实。如何在学生中为这些超常智力生创造一些特殊条件,因材施教,进行超常教育,使他们更快更好地成长,这是符合人才培养与成长规律的。交大少年班在全国范围内选拔年龄小于 15 岁,智力超常,具有很大发展潜力的少年,经专门的考试进班学习。一考免三考,即免除了中考、高考和研究生入学考试,这样就突破了应试教育的束缚,按一种新的模式进行教育,这应该说是我国教育改革的重大尝试与实践。少年班的培养目标定为“培养广博精深、崇德尚实,具备国际竞争力的拔尖创新人才”。少年班开办之初,社会上有不少议论与质疑,但经过 30 年的艰辛奋斗与探索,现在终于站稳了脚跟,为社会广泛接受。现在少年班愈办愈兴旺。从每年报考的人数来看,2010 年有 987 人,到 2013 年达到 2045 人,从中录取 130 人,近 16 取 1。30 年来,人才培养成绩斐然,如学生最后毕业时有 80% 以上获得硕士和博士学位。在参加全国数学建模比赛的学生中,有 2/3 的学生来自原来的少年班,许多毕业生已在各条战线成为精英,有的为经济建设作出了突出贡献,如周鸿祎、冯兴亚、阎新峰等;有的成为国际知名学者,如陈曦、郑海涛等。1978 年以

来,我国先后有 13 所高校开办过少年班,现在仅有中国科大和西安交大两所大学经受了考验,取得了成功。

以上各单位在创建及发展过程中都取得了骄人的成绩,他们的地位也处于同行业的前列。这些成绩都是各单位工作人员数十年来艰苦奋斗、追求卓越而获得的,当然也反映了学校领导决策的正确性。这样良好成绩的取得,特别是我校处于西北地区的条件下,真是来之不易的。

(2013 年 8 月修订完成)



万百五

万百五,教授、博士生导师。1928年9月生,江苏南京人。1949年毕业于交通大学电机系,1951年本校电信研究所研究生毕业,留校任教。1958年任西安交通大学自动控制教研室副主任,1978年调任系统工程研究所大系统研究室主任。1980—1981年公派在英国伦敦 City University 系统科学系任客座高级研究员,后被聘为客座教授。曾任中国自动化学会常务理事以及国内三个顶级控制杂志编委多年,英国机械工程师协会会刊 Part I 杂志编委;现任国际自动控制联合会(IFAC)大规模复杂系统技术委员会委员。专长大系统理论与应用的研究。曾获陕西省科学大会奖及省(部)科技进步一等奖两次,二等奖两次,三等奖一次,并被授予“陕西省科技精英”及授予“优秀博士生导师”荣誉证书,享受国务院特殊津贴。有著(译)作7种出版以及410余篇学术论文在国内外期刊发表。

回忆自动控制专业的创建过程

一、我的求学和工作经历

我是1949年从国立交通大学电机系电信组毕业的,1951年从交通大学电信研究所研究生毕业。这里说一下,之前有些从交通大学毕业的人,被说成是上海交通大学毕业的,这种说法不大确切。我看到钱学森传记或报道上,写的是他毕业于上海交大,这是不对的。在我们解放前毕业的时候就只有国立交通大学,设在上海。交大奉命西迁,后由国务院1959年决定两地分别建校后才出现了西安交大和上海交大。

我出生在上海的一个很普通的职员家庭,父亲是搞动画绘制和电影布景的。父辈兄弟因酷爱绘画,受穷一生。对我们这一代,包括我的堂兄弟等,父辈都有一个家规,就是以后不能搞绘画,家族中流传南京谚语:“画神画鬼,不够糊嘴。”所以受家庭的影响,我就学了工科,希望有一个能养家糊口的饭碗,同时也能够报效国家,让国家富强起来。1937年七七事变后的8月13日,日寇在上海扩大侵华战争。我的小学后两年和整个中学六年的学习都是在战争和亡国奴的阴影下度过的。我深感国家因贫弱受欺凌,人民遭到压迫甚至于屠杀。为此,我们希望国家富强的心情非常迫切。

初中毕业后我考入上海市纱厂联合会主办的上海工业专门学校。1945年考入南京中央大学机电系。1946年插班考入交通大学电机系二年级,在内战和上海学生运动的纷起声中进入四年级。

1949年,旧政府的统治濒临崩溃。4月20日共产党领导的中国人民解放军发起渡江战役。旧政府想固守上海,为了巩固后方,就下令解散上海爱国反蒋学生运动的带头人——交大,并限令数日内要腾空校

园、楼舍以充军用。5月25号上海解放,我们又重新回到学校补了一些未教完的课才毕业离校。

为了多学一点知识,1949年夏,我考入交通大学电信研究所,师从张钟俊教授(后为院士)。一年上课、一年课题研究 and 论文设计使我学到很多知识,培养了独立工作能力。



1942年万百五(14岁)与父亲

1951年我研究生毕业,被分配留校在电机系电信组做助教。



张钟俊(中)与万百五(右)

1952—1953年,开展教学改革后学习前苏联,学校重新设置系和专业。其中有工业企业电气化新专业,属于改革后新成立的电力工程系。我被分配在该系工业企业电气化教研室。按苏联该专业的教学计划有一门自动调节理论和调节器课,基本上就是今天的自控原理。当时我被要求准备讲授这门新课,这对我来说是一个挑战也是一种机遇。后来苏联专家带来了教科书、教学大纲,我就在一年多一点的时间里努力备课和编写教材,完成了任务。

由于当时交大的工业企业电气化专业是教育改革后正式按苏联模式并聘有苏联专家指导的新专业,带有全国示范性质,我就成为最早按新的教学计划和大纲,采用苏联教材讲授此课的人之一。教材是根据(前苏联)伏龙诺夫所著《自动调整理论基础》一书节译的。该书的全译本,由我作为主译者之一,1957年正式出版,作为全国工业企业电气化、自动控制、工业自动化等专业的部定教科书、教学参考书使用了20年。后来我还负责此课的部定教学大纲和教学法指导书的起草工作。

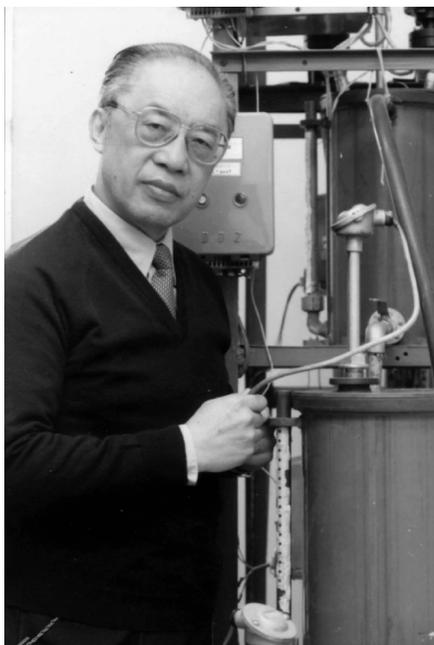
1956年,国家制订了“十二年科学规划”以后,全国兴起了向科学进军的热潮。根据国家建设需要,党和国家领导有意在高等院校里办一些新的专业,其中有工程物理、自动控制、计算机等等。系主任严峻教授(我的老师)参加校务委员会后,回来说起了这事,我听了很受鼓舞。后来我很幸运被选中参加新专业“自动控制”的筹备工作,并被派到清华大学进修2年。因为那里先行一步,已建立了这个新“自控”专业,专业名叫“自动学与远动学”(前苏联习用名称),由苏联专家来讲课。所以在这样一个优越进修条件下,我逐步地成长起来。

1958年9月我校的“自动学与远动学”新专业在迁校后的西安正式挂牌,我任该教研室副主任并主持工作。

回顾这段历史,我认为,当时建立这批新的专业是中央的一个非常英明的决策,配套于“十二年科学规划”。我觉得彭康校长高瞻远瞩及时部署决策,着手准备,经过几年准备这批新专业就陆续建立起来了,这对交大的发展起了极其重要的作用。

改革开放后,1978年我被调入新开始筹备的系统工程研究所,任大系统研究室主任。1980—1981学年我公派出国进修,在英国伦敦 City University 系统科学系参与 P. D. Roberts 教授领导的大工业过程递阶控制的研究课题,学习到国外的一些先进的理论、实验研究方法和研究成果。回国后我选定这个有工业背景、在国内有良好应用前景的课题,组成小组展开工作,并仿制了有关实验设备,为展开实验研究奠定了基础。

我和课题组开展对大系统广义稳态优化、大系统的智能控制、工业



万百五在工业过程递阶控制
实验装置上工作

大系统产品的质量模型与质量控制的研究,将大系统的理论研究和应用推进到一个新的广度与高度。

1999年我退休,此后,我整理出版了我的第二本专著,编写了两本大学本科教材和从事“控制论”的推广、传播工作至今。

代表性专著有《大工业过程计算机在线稳态优化控制》和《工业大系统优化与产品质量控制》,分别在1998年和2003年由科学出版社出版。曾合编(译)著有《自动调整理论基础》(1957年出版,作为最早的控制教科书被记录在国际自动控制联合会出版的 *Historic Control Textbooks* 一书中)、《随机系统理

论》(曾获1992年机械电子工业部电子类专业优秀教材一等奖)、《自动化(专业)概论》(被列为“普通高等教育‘十一五’国家级教材规划”)、《控制论——概念、方法与应用》(被教育部评为2011年精品教材)、《动力系统运动学》等五本编(译)教材。在国内外发表学术论文412篇。

从教以来,共培养硕士研究生50余名,博士研究生30余名,获得省(部)奖励5次及“陕西省科技精英”称号。1998年被西安交通大学授予“有突出贡献的博士生导师”荣誉称号,同年被陕西省学位委员会、陕西省教育委员会授予“优秀博士生导师”荣誉证书。2009年8月被中国自动化学会授予“中国过程控制教育贡献奖”。

二、交大的重实践传统

2013年我参加过一个由我校高等教育研究所组织的关于交大传统



全家游上海闵行醉白池(左起:万百五、儿子、夫人、儿媳)

的座谈会。在听了与会老教师的发言后,我觉得有很重要的一点需要补充(因为在会上没有得到发言机会):交大办学的很重要特点就是非常重实践,特别是工程实践,非常重实验。这是一个十分重要的老交大传统。

举例来说,我们念书的时候,除了一些原理性的专业课程,如电机、无线电、电话、电报、电讯网络外,我们还有一些非常实际的课程。这些课程在现在听起来可能很琐碎,很令人感到意外。当时我们就有“电机实验”课,采用两本很厚的电机实验书,由美国 Karapetoff 编著,是每本大概有六七厘米厚的英文书(解放前交大号称中国的 MIT,所用的教材大多数都和 MIT 一致)。该课由系主任钟兆琳教授亲自讲授。

另外,还有一个课程叫“蓄电池”,由上海美商电话公司(STC)的工程师王天一先生讲授。我们“电话学”课程的教科书就是由陈湖教授(该课讲授者)和他合编的,陈负责编写其中的“步进制电话”部分,王负责编写“旋转制电话”部分。电池是电话、电报、无线电设备里必用的电源,现在人们可以用工频交流电,通过可控硅把它整流成直流电,但当时没有,只能靠蓄电池。蓄电池要充电,如何充电,充电后如何使用、维护以延长其寿命,是这些使用部门的一个实际大问题。我们就有这样的课程。

还有一个实践课,现在听起来可能更令人感到意外了。我们电信组的学生有一部分将来要到电报系统(电信局)工作,当时,电报采用手按电键发报,就像我们在描述地下工作电影里看到的那样:用手按电键发电报,“滴滴滴哒哒……”我们就有“电码接收”课。任课老师是电信局的一个老技术人员,他就带着电键、蜂鸣器和扩音器到教室给我们上课。他给我们发,我们就在课上接收并随手译成英文字母。发的都是长短码相结合的英文码,叫摩斯电码(Morse Code)。举个例子,“滴滴滴”三个短的码代表的是“S”,“哒哒哒”三个长的码代表的是“O”,“滴滴滴哒哒哒滴滴滴”代表的就是“SOS”,就是“救命”(Save Our Soul)电码的缩写。航海遇险船舶只要发一串这样的电码,附近的电台、附近的船舶收到这电报就会过来救援。当然,教室里没有可能让全班学生同时练习发报,假期里我就自己在家练习。从这些课程来看,我觉得我们学校的课程安排是十分重视实践的。

另外很重要的就是实验课,当时的专业课程(包括交流电机、直流电机、无线电工程、电信传输等)都有很重的实验课,一共贯穿四个学期。交大电机、电信等实验课有一个非常好的传统,就是 preliminary report (预习报告)制度。当时实验课用的实验指导书都是英文的(其实,我们老交大的很多东西都是英文的,包括学生的考试、考卷、学生答习题、实验报告等)。实验讲义上的第一行是 preliminary(预习),提出了一些要求和问题。根据这些问题、要求,学生就得去查书,做预习报告,每人一份要上交给实验指导教师。完成预习报告之后,学生对这个实验需要什么仪器,怎么接线,包括仪表的量程,怎么操作,最后能够得到什么数据,说明什么现象或规律等,心中就都十分有数了。到实验室以后,学生就可以马上借领仪表,立刻就去做具体接线、测量等操作,从而顺利完成实验。这使每个做实验的学生都能得到很大收获。学生如果没有交预习报告就不能参加实验,这是非常严格的。

我任教后曾经指导过一门课的实验,实验讲义上没有预习报告的要求。可能在教育改革过程中,个别新课还不是十分正规。结果,学生到了实验室以后,坐下来从书包中拿出实验讲义,低头开始看实验内容。

当时我只能为学生较详细地讲解今天要做什么,怎么做,记录哪些数据等等,历时一节课。三节的实验课,实际操作只剩两节课了。这样上实验课,其效果就差了很多。

所以我认为实验课的预习报告制度是非常好的,像我们电机、无线电、电信传输实验都有这样的要求。此外,有些重要的无线电实验是较难做的,比较复杂,要调谐。例如电子管振荡器、超外差式接收机等实验,因为换了电子管或其他元件,性能有些改变,有时候学生接好线路后调不出来。所以,在我留校以后,在学生做之前,不管去年有没有指导过这个实验,我们教师都要自己先做一遍。这是几位老助教提醒我的,我们晚上在实验室几个人一起准备。因为有的实验,不仔细准备,学生可能调不出来,而教师临场也不一定能在实验课的短时间内查清和排除故障,这样就要拖延时间,甚至重做。教师先行准备显示了教师对学生、对教学工作认真负责的精神。

所以,我觉得重视实践、重视实验、重视实验课程的预习安排和实验课质量,是我们老交大的一个非常好的传统。实验很多,我记得有一段时间,一个学期有三门实验,无线电实验、电机实验、电信传输实验,每周有三次实验课。因此,我们在实践、实验、动手能力方面得到锻炼,对理论加深理解,收获很大。

“文革”前在我主持教研室工作时,自控专业坚持预习报告制度,还要求学生自己动手在真的设备上做实验。如自动调节理论课的电机转速调整实验。一个约 20 平方米的实验室可安排三组,每组有好几个电机安装在轨道上,都是固定好的,有地基、地脚螺丝在地基的轨道上固定,这样,是在真实的电机上做实验。

对比之下,我觉得现在有一些不足了。有一些实验,现在做成较小型的实验装置,像玩具一样。这样的好处是,可以节省实验所占面积,节约能源,实验起来接线、接仪器也很方便。像我们从前就需要用很粗的线来接电机,电机也近千瓦;要用水电阻来做发电机的负载,电动机又要用发电机做负载,耗能也比较大。但现在在小型实验设备上进行实验课培养的学生,据说有的毕业后到了工厂,看到电机转起来隆隆作响,感到

害怕,怕电机转子会飞出来。这样缺乏实际锻炼就不能较快适应现场的工作了。

还有,解放以前我们也有实习。当时有这样一个制度:自己联系工厂去实习。我记得三年级念完以后的1948年暑假,由系办给我们三个同学开了介绍信,到上海电话公司实习。另两位同学,一个是陈鸿彬(他毕业后,留校任教,后随交大西迁在我校无线电系任教授),一个是李人增(石家庄邮电部某研究所工程师)。电话公司的培训部门(学堂间)的负责人是我们交大的校友,他接纳我们,我们就在那里实习了一个月。计学堂间、外线部分(如电线杆上或端线盒接电话线)、交换机房(switch room)部分、(用户)检修各一个星期,共安排了一个月。回来写报告,写了数十页,交给公司学堂间看后再交学校。这个实习也没有学分,完全是为了锻炼,为了增加一些知识,是为了将来工作打基础。我班有的同学去上海电信局实习。

对比“文革”前,我觉得苏联高等教育体制下的实习分为:认识实习、生产实习和毕业实习,这个制度还是很好的。当时全国为了贯彻这个高等工业学院下厂实习制度,中央红头文件下达到各省委、省政府;各地区工业局党委、工业局再下达到各个工厂(工厂都是国营的)党委、厂部,要求接受和安排好学生下厂实习,后来大学生实习由国家各工业部教育司统一安排。所以,那时大学生进工厂实习的机会还是较多的。相对来说,现在学生的工厂实习环节是比较薄弱的,所以,有的学生毕业后到了工厂或到了企业单位就会感到陌生,手足无措。这个跟过去是不一样的。当然,现在很多工厂都是私营的,不受国家指令性安排,在学生实习安排上就会有很多困难。但是,我觉得一些好的传统和过去行之有效的教学环节在新的条件下应予以保留。更应该注意的是,现在有的专业的实习地点是学生自己找,学生自我管理。听说有的回老家找了一个什么地方实习一下,有的学生根本没有实习,实习报告就是编造的,找个认识的单位的老总签一个字、盖个章回来就混2个学分。我觉得这是非常令人痛心的事情。

三、新专业的筹建与交大西迁

20世纪50年代初,教育改革后高教部决定设置专业,其中一个“工业企业电气化”新专业(简称“工企”专业,即现在工业自动化或自动化专业的前身)。我校是这个专业的先行首办学校。1953年我校设立工业企业电气化教研室,属电力工程系,沈尚贤教授(我的老师)被任命为教研室主任,蒋大宗副教授(我的老师)为副主任兼实验室主任。记得1953年9月开学后我被分配到这个教研室,见面第一天,主任沈尚贤先生就对我说,我是他点名要求调到该专业的,并拿出苏联工业企业电气化专业教学计划,要我准备讲授计划中的自动调节理论和调节器课程。当时教研室只拿到一张苏联的教学计划,上面仅有课程名称、课时数。因为我的研究生论文就是有关自动控制,并且在研究生时学过我导师张钟俊教授讲授的伺服机件课程,所以当时沈先生就分配我准备讲授这门新课。

首先我需要面对的问题就是要找到教学大纲和教材或教科书,这些都没有,在当时的条件下,我只能对照着课程名称,经常到上海外文书店,找有关自动调节理论方面的俄文书籍,都买下来阅读。直到1954年初援华来我校的苏联专家舒金(Шукин, А. И.)带来了工企课程的教学大纲和教材,情况才有所好转。这样,在这门课的理论方面,困难虽大,但已经不是不可逾越,只要下工夫总可以克服。但在我自己的实践知识准备上却存在着很大的困难,因为当时国家第一个五年计划才刚刚开始,全国工业基础还很薄弱,谈不上使用自动调节设备。自动调节器、设备都不能制造,甚至一些简单的器件、设备仍处于试制和仿制阶段。对于专业书籍上出现的一些重要器件和设备,我都从未亲眼见到过,根本没有感性的认识。作为这门课的一个主讲教师,自己缺乏必要的感性知识,对完成讲课任务是一个不小的障碍。

这样,我到原上海电力公司(美商)专门去参观美制自动化锅炉上的自动调节仪表。后来,我到过济南第二机床厂,仔细研究那里自动化程

度较高的苏联及东欧机床上用的自动调节系统。当时我利用带学生下厂实习的机会,在哈尔滨电机厂现场察看大型设备的自动调节系统、查阅图纸;还拿着学校的介绍信去过哈尔滨量具刀具厂,在先进的温度控制实验室细心观察过恒温用的气动自动调节器。这样才对这门课的实践和实际知识慢慢地有所积累。记得教研室也集体参观了上海钢铁厂自动化电弧炉的炼制合金钢以及轧钢机的作业等等。有了这些感性认识,后来我站在讲台上虽然说讲授的是理论课,也觉得胸有成竹。

自动调节理论新课程有多个实验,这方面的准备任务也很艰巨。在第一遍开设新课的同时就开出多个实验,这得归功于和我同在一个教室的同班同学郑守淇,他受命准备实验,为这门课的完整开出作出很大贡献。

1956年面对世界科学技术迅猛发展的形势,国家制订了科学技术发展的“十二年规划”,并提出了“向科学进军”的口号。教育部考虑逐步设置一些有关新兴学科的专业,我奉命从当时的工业企业电气化教研室抽调出来,筹建新的“自动学与远动学”专业(即自动控制专业的前身,现为电信学院的自动化系)。1956年暑假后我去清华大学进修,当时清华大学已建立该专业,并请了苏联专家来讲课和指导。从1956年暑假到清华进修,一直到我回校(西安)正式建立交大的“自动学与远动学”专业共2年,这段时间我的工作主要集中在四个方面。

当时清华除了“自动学与远动学”专业,也有工企专业,后者也有苏联专家在讲课。当时在北京,进修的条件比较好。在1956年成立了科学院自动化研究所,就在清华对面的中关村。它集中请了多位苏联一流科学家来短期讲学,学术水平很高。讲的内容都是我们专业很需要的,所以他们讲课我都去听了,讲义也都购买了,我自己也作了学习笔记。这样,对于教学计划内的大部分课程,我逐渐都有了一定的了解。

我的另一工作是收集教学资料、课程教材和讲义,譬如有关类似专业的教学计划、教学大纲,有关专业课讲义、教科书、参考书以及国外这些专业的相关情况和信息。

第三项工作是要建立起新专业的教师班子,所以,我去清华不久假

期回校,就向学校工企教研室沈尚贤先生和蒋大宗先生请求,把陈辉堂从工企教研室调出来,支援新专业,当时他已经研究生毕业留校了。后来此事办成,他来到新专业,我就想办法给他安排去清华进修,这是新专业师资班子的第二人。第三人就是后来在毕业生中提前抽调了施仁,也把他安排去清华进修。当然安排也不容易,所以当时教务处的主任秘书祖振铨同志负责新专业的筹建,他就嘱咐我说:安排清华进修有困难你就去找他们的教务长何东昌同志(何早先是上海学生爱国反蒋运动的地下党领导人之一,故与祖相识。后来何从团中央跟蒋南翔一起调到清华大学,兼党委副书记)。我就拿了学校公函去找他安排,他就答应了。这个也是我的工作。此外,我打听到北京航空学院有“自动化元件”这门课程,就从1957年电器专业毕业生中挑选黄土冲(班子第四人),通过学校和北航联系派他去北航进修这门课程。

搭建新专业的教师班子的事是逐步、陆续进行的。抽调学生(提前毕业)都要向校领导提出、等待批准。有一次同时抽调多人,由人事处具体组织我和郑守淇(计算机新专业筹备人)参与一起研究、商量、选拔决定的。抽调出孙国基、李人厚等多人,他们都是思想好、学习好、有培养前途的大学生。

人员安排是这样的:每个人去清华或北航进修,我就会给他一个具体的任务,交代他将来要讲的课。因为我已有苏联该专业的教学计划,类似参考书我也有了。譬如我安排陈辉堂将来主讲随动系统,施仁主讲模拟和计算技术,清华有这门课,苏联专家正在讲授;黄土冲主讲自动化元件。后来,还抽调了宣国荣,他原本应是1956年工企毕业的,由于他半脱产兼做学生的思想政治工作,还是系团总支书记,延至1957年毕业。我分配他的任务是将来讲授远动学课程,我把搜集的前苏联原版远动学方面的书籍,让他自学,当时他因政治思想工作脱不了身,没有能够到北京去进修,我只能让他就在交大自学远动学书籍。

还有一个工作就是向高教部工业司打听了解高教部有关新专业建设的情况。当时高教部工业司有个姓陈的工作人员,他原是上海大同大学的地下党员,也是祖振铨的朋友和同志。所以,每隔一段时间我就要

找这个人,有时候到高教部当面去找,有时候打电话了解部里有关正式建立新专业的信息。在整个筹建过程中一直都是这样。

我们在北京一直待到1958年的春天,约是4月份,由高教部得到消息说,部里决定:全国正在“大跃进”,交大的新专业可以上马。我马上把消息转给学校,实际上学校也已知道这件事。在这个形势下,进修的陈辉堂、施仁、黄土冲都陆续回到交大(西安)。我回去得比较迟,因为清华有一个不成文做法,如果你来清华进修就要帮忙做些教学工作。我在1958年上半年为电机系学生讲了一个大班课“自动调节理论”。当时还有科学院和清华合办的自动化训练班,学员们在那里学习两年并要作毕业设计,我就被要求指导3名学员的毕业设计,所以我一时走不了。一直到8月31号,我才结束了那里的工作动身回上海。

回上海之后,我就马上联系学校负责迁校部门,要搬家去西安。这样,在上海逗留一个星期,9月8号就动身去西安。这是交大最后一批有组织的迁校的教职工及家属。

当时在解放后全国历次政治运动的教育和全国形势的鼓舞下,师生员工的觉悟、革命热情是非常高的。例如,我去负责迁校部门报到,他们都已登记有我和我爱人的名字及携带小孩。然后约好哪一天、几点钟派车派人到我家里来拉书箱、搬家具、搬行李等。到约好的日子,大卡车直接到我家里来,把东西都拉走,其中大立柜还有大的穿衣镜,工人就用草席、绳子等一捆,然后装上车。最后一样行李是我们的两辆自行车,也推了上去。我们就随身携带了一些杂物,9月8日一家上了火车,一个车厢的人都是交大的教职工和家属。那时从上海到西安的火车要30多个小时,上海是下午4点多钟上车,要到第三天的凌晨3点多才到西安。

火车到了西安以后,学校派车来接,当晚住到学校的招待所(招待所就是已经拆掉的原来一村19宿舍)。第二天就到学校电机系报到,系里干部早知道我要来,通知我我的住房按讲师级别已经分配好了,是二村的一个宿舍。然后我就拿上他给的钥匙,和我爱人带着小孩去看房子。进屋后发现我所有托运的书箱、家具、自行车都已经整整齐齐的放在我的房间里头了。当时还有一个问题,因为我们家没有老人,我们那个房

子的楼层是一层。我们建议能不能换一个楼上的,因为我家白天没有人在家,窗上也没有栏杆,后来马上就换到 2 村第 7 宿舍 306 号。房子原来水龙头漏水,故没有被迁校早到者入住,我到西安前刚修理好了;我对面 305 号是基础部的总支书记陈文健和教务处的乌美丽夫妇,都是上海时的老同志和老朋友,我们就同意住进去。这时学校的总务部门把我的书箱、家具及按人口需要借给我的家具如大床、小床、书桌、书架、椅子等又都完全放置好了。

还有一件事情,我记忆犹新。搬进去以后,总务处派人来查问,有没有在搬迁过程中家具损坏需要修缮的。我们检查了一下,发现我们的缝纫机(50 年代的那种脚踩的缝纫机)在搬上搬下运输的过程中,因为比较重,掉了一个螺丝,是脚踩的地方的一个较大的 M10 螺丝,没有它还真不能用了。我们就给总务处的工作人员说了,工作人员查看了部位,过了几天,就配了一个新的送来了。这件事给我的印象是非常非常深刻的。

对于我们交大的迁校,我听到一位高教部的领导曾说过,教育部迁了很多学校,只有交大这个学校的迁校是成功的。这凝聚了我们交大全体,从彭康校长开始,很多老教授、教职员工的全体努力,这里头感人的事迹是非常多的。像教务长陈大燮、机械系的周惠久、电机系的钟兆琳等老教授、我的老师严峻教授、沈尚贤教授等等,他们都是四五十岁的人,还有蒋大宗先生一家三代七口都西迁来西安,我当时只有三十岁。广大教职工都在积极响应国家的号召,志愿献身于大西北地区的建设,愿意艰苦奋斗为国家教育事业贡献自己的力量。

其次,学校也考虑得很周到,做了很多细致工作。譬如说图书馆全部迁过来了,实验室全部都迁过来了,像著名的老资格的电机实验室,西安新建的比原上海的还大还好。在西安教学的用房、教研室的用房都比较宽敞,生活方面安排得很好。在原来学生区的食堂附近,设有豆腐房,学校可以自己做豆腐、豆芽;有酱菜厂可以做酱菜。在我们家属生活区,有洗衣房、裁缝店、小的百货公司、菜场、肉铺、邮局、银行、书店,还有理发店、澡堂。所以,这些方面都安排得非常非常得好,幼儿园(可以全

托)、附小、附中都有。随迁家属的工作也要安排好,我们西迁教师的很多家属就进入我们的附小或附中,或者进我们的校医院任职。

我要特别说一下,在交大原来的医务室里面,有一个小型的病房,还有一辆救护车和两个司机。两个司机是轮流在医务室里值班,包括值夜班。半夜里有紧急病情,就由值班大夫叫醒司机,救护车马上可将患者送到市里的医院。这就减少了大家的担心,因为西安的医疗条件不像上海那样方便、及时。这类事情确实考虑得非常周到。

所以,迁校成功也与学校的周密安排和广大后勤职工的辛苦努力是分不开的。生活安心、无后顾之忧,使大家能集中精力搞好新校建设,搞好教学科研。

四、新专业的建设与发展

1958年上半年教育部批准交大建立“自动学与远动学”专业。陈辉堂、施仁和黄士冲都先后离开北京去西安报到。我在清华大学也提前结束了自动化训练班学员的毕业设计指导工作,9月1日回到上海。9月8日下午我举家由上海迁往西安。

1958年在全国工农业迅速发展和卫星上天、氢弹爆炸的形势下,我校“自动学与运动学”专业正式成立了,到西安后我被任命负责这个教研室。新专业从电机系工企专业抽调了12名四年级学生作为自动学与远动学专业四年级(简称“自动51班”)学生,将新专业按五年制教学计划从四年级办起,同时也配齐了四年级以下各班学生(“自动61班”等)。这第一届12名学生中,有我校电子物理研究所著名女教授、博导孙鉴和自动化系的邱祖廉教授、博导。与此同时,工企教研室还支援了新专业教研室蒋大宗副教授和刘文江讲师,以及从工企、电器和机械制造专业应届毕业班中抽调(提前毕业留校)了一批共6个品学兼优的学生,其中有从电器专业毕业班中抽调的蒋正华和王月娟(女),从工企专业毕业班抽调出尤昌德、林贤宗、王秩泉,从机械制造专业毕业班抽调林文坡加入我们专业教研室教师的行列。

当时蒋大宗副教授年龄最大,35岁;我刚满30岁,任讲师。但蒋大宗在为我专业主讲了第一遍“自动控制元件”课后即奉调去筹备电机系的“仪表”专业。这样,以我为“排头兵”的教师队伍共11人。面对从新专业四年级到一年级各班睁着期望的眼睛、“嗷嗷待哺”的青年学生们,我深深感到责任重大。9月中旬“自动学与运动学”专业奉命由电机系调入由黄席椿教授任系主任的无线电系。教研室由东一楼迁入无线电系所在的东二楼。11月胡保生同志(28岁,讲师)由电机系调入无线电系任副系主任,并参与自动学与运动学教研室。他不时对我专业和教研室工作给予指导,并担任很重的讲课工作。其后我专业在东二楼西侧一层分到了宽敞的实验室用房,为建设专业提供了重要的基础。

当时全国正处于“大跃进”的热潮中,我们新专业的教师朝气蓬勃、意气风发、团结一致、艰苦创业,拼搏和建设新专业和实验室。时任教研室副主任并主持工作的我,提出“在工作中成长”、“边干边学”、“集体成长”等口号激励大家,这些口号还用大红字钉在教研室墙上。为落实实验室的建设,我报请系里批准由陈辉堂任专业的实验室主任。实验室从零开始建设,从订购电压表、电流表、转速表、直流电机、水电阻、自整角机、电子管、滑线电阻器等开始。同时按主要课程成立几个教学小组:自控元件、运动学、随动系统、调节理论、仪表和工业控制等,展开教学、研究活动。

当时虽然仓促办起新专业,但按学校和系里的要求,应尽力保证教学质量,每一课程都要求在授课前有书面的教材(至少要有讲义),并要根据教学大纲逐步开出必要的实验。由于新的专业资料缺乏,所以给备课和编写教材带来很大的困难。虽然在近两年的筹备时间中我一直在收集和准备,但是仍很缺乏。我记得针对林文坡所准备的液压和气动装置课程,我只给他一本苏联专家在中科院自动化研究所讲学时的讲义。而林文坡原先根本没有学过自动控制,要在一年多后在备好课的基础上,编成讲义并开出实验。结果他一面听我的自动调节理论、自动控制元件课,一面自己备课、准备实验,单枪匹马地苦干。除了他是“仓促上阵”外,其他的教师都还是比较成熟的或已进修过,例如作为“台柱”的陈

辉堂和刘文江都是 1956 年由工业企业电气化专业的三年制研究生毕业的。

年轻的教师们一心一意,全部时间都扑在学习、备课、编教材和准备实验上,常常在实验室忙到深夜。当时对青年教师的培养也很注意,如尤昌德刚来报到,即被派往东北工学院进修,听一位苏联专家讲高炉自动化的课。而刘文江为了准备仪表及调节器和工业自动控制系统两课程,还和林文坡去了甘肃玉门的炼油厂调研仪表和调节器,包括气动仪表以及工业自动控制系统的使用情况和收集资料。当时玉门炼油厂是国内采用先进的气动仪表和调节器的自动化工厂。

陈辉堂为随动系统课程准备和编写了很好的讲义。后来在 60 年代初的全国“自动学与远动学”专业的教育会议上,该讲义被推荐由人民教育出版社 1961 年出版成书,后被很多学校采用。这是我国自动控制专业早期的重要自编教材之一,也就在这次会议上将专业改名为“自动控制”。

其他如宣国荣、林贤宗两人的远动教学小组为远动学课程编写了厚厚的两本讲义。施仁为准备模拟理论和计算技术课也编写了厚厚的讲义,并准备了实验。胡保生为一年级新生讲授新的课程——专业概论课,并编写了讲义。在 60 年代初的全国“远动学”教材会议上我校所编的教材被会议定为推荐教材。我主讲的自动调节理论课是专业基础课,采用我参与翻译出版不久的(前苏联)伏龙诺夫的《自动调整理论基础》一书,另加自编的非线性控制系统和脉冲控制系统部分的讲义。当时,因缺乏好纸张,讲义印在深灰色的纸上,由尤昌德帮助辅导。我们曾就自动调节系统的一些基本概念,组织了几次课堂讨论,后来还以直流电动机调速系统的实验为实例,由学生测量各参数,然后建立元件和系统的微分方程、传递函数、判断闭环系统稳定性,计算过渡过程,并将理论分析与实验所得的结果相比较,学生感到很有收获。后来胡保生也主讲过自动调节理论课,辛苦地编了厚厚的三本讲义。

年轻的教师们意气风发,工作和学习都很勤奋、刻苦,成长都很快。当时除了我和胡保生外,都是单身汉,分住在一村 33—36 宿舍。每日早

起由教研室体育干事宣国荣率领大家集合跑步,我也参加了。每周教研室举行例会一次,大部分是教学法活动(如讨论教研室学期工作计划,讨论和修改专业教学计划,制订课程大纲,讨论实验内容,组织青年教师试讲等),再就是安排学术活动(由每个教师结合备课或工作,轮流作学术讲演,每人每学期一次),我记得王月娟第一次讲的是“随动系统的校正装置”。每次教研室会议后由文娱干事林贤宗指挥大家唱歌,每周还有民兵操练,由系的民兵连长宣国荣在大操场主持民兵训练。而且还有黄士冲任党支部书记、王月娟任团支部书记(后王改任党支部委员,由王秩泉接任团支部书记)、由林文坡任工会小组长、尤昌德任教研室秘书,政治学习小组长由党支委兼任,差不多每人各有一个社会工作。教研室还有黑板报,由团支部主办。下午都可在单身宿舍旁的篮球场上活动,或者在大操场集体锻炼一段时间。生活过得十分生动、活泼。大家心中只有教研室,“小我”融化在“大我”中,常常在实验室忙到深夜,进步很快。

第二届学生(自动61班)的自动控制元件课由黄士冲担任主讲。两年后,提前毕业的6位年轻教师都挑起了大梁,先后成为各门课程的骨干。如蒋正华为计算机专业讲授随动系统课程,尤昌德为工程物理系讲授自动调整理论课程。全体教师为新专业的建设作出了重大贡献。

当时是“大跃进”、“大炼钢铁”和后来“大搞科研”的形势,师生们一度停课到学校广场去轮流倒班大炼钢铁,通宵达旦。后又停课大搞科研,每晚都忙到深更半夜。专业课一些实验底板都是在这种情况下由教师带领学生自制的,如直流随动系统和交流随动系统的底板,由陈辉堂带领我专业第一届学生制成。施仁带领学生试制带振子的、高放大倍数双通道运算放大器,以及尤昌德试制乘法器等。林文坡在简单的实验台上装置了长的玻璃管、橡皮管、有刻度的长直尺和盛水银的容器,旁还有一台空气压缩机。他土洋结合地开出了两个实验,如基于喷嘴—挡板的气动放大器特性实验。而喷嘴是他自己用锉刀锉成的,挡板被固定在千分表上,可以微调移动,注射针头用作气阻。元件组教师带领学生搞传感器,而远动组则利用电话继电器制成有触点式远动设备。继电器的动作和释放时间是复杂的远动设备正常工作的关键,为此,远动教学小组

的宣国荣、林贤宗还研制成“电子毫秒表”仪器,用以测量继电器的性能,后经我无线电系工厂正式生产并出口朝鲜。尤昌德还利用我在1949—1951年作研究生论文时的控制设备底板改制成继电器型非线性控制系统的实验设备。就是在这些自制设备以及自制的模拟计算机的基础上,开出一些专业课的实验,为提高专业教学质量作出了重要的贡献。而这些自制实验设备,在当时无论用多少钱都无法买到。

但大搞运动冲击了正常的课堂教学,大搞科研里也有相当分量的劳动,如敲底板、打洞、安装、跑材料等。而有的项目内容,在有关课程中还没有来得及对学生讲授,学生参加了研制但并没有真正弄懂。后来学校又调转头来要求对学生进行“补课”,我专业第一届的学生最后也补全了教学计划所列课程,并在毕业前由尤昌德率领去武汉钢铁公司进行了毕业实习,但毕业设计没能安排。第二届的学生则都能在实验室从事每门课的部分实验和进行毕业设计了。

1960年1月自动学与运动学教研室当选为先进集体,林文坡当选为先进个人。1960年7月自动学与运动学专业为祖国培养出我校第一届五年制的毕业生。邱祖廉毕业后留在我自控教研室任教,分担了仪表及调节器的讲授和准备实验任务。

西安地处西北,当年本地农民没有种蔬菜的习惯,在20世纪五六十年代每年三四月份蔬菜供应上有一个青黄不接的时期,即前一年秋冬所储存的大白菜和萝卜已经吃完,而新长的青菜还没能上市。这时只能依靠学校自制的咸菜和豆腐、豆芽作为主要的蔬菜。我印象最深刻的一次是,中午下班来到教工食堂,只见一字长蛇阵的教职工排队购买饭菜。那天的菜是一碗青菜汤(半菜半汤),有的人实在不够吃,就一手拿馍、一手拿汤,边吃边再排队买第二次。所以,那天的排队队伍特别长。此后不久,教工食堂就实行“菜证制”,每个人伙人每月发菜证一大张,上印有像邮票那样的小票,印有日期,还分中餐和晚餐票,凭当日该餐的小票购买当日该餐的菜,过期作废,也不能提前使用。在三年困难时期,1960年3月我首先病倒。过了一段时间,师生中出现由长期营养不良而造成的“浮肿”病。为保证师生的健康,学校要求教师们注意劳逸结合,不再

熬夜加班。

在彭康校长的领导下,根据当时形势,学校实行了“整顿、巩固、充实、提高”的正确方针。校长亲来我教研室,明确指示我要安排青年教师们补课,使青年教师们对教学计划中别的专业课程也要有一定掌握,这样才能符合指导学生毕业设计和今后提高教学质量的要求。我照此作了安排,青年教师还补作了毕业设计。实验室经过全体教师的努力,特别是陈辉堂、刘文江和施仁以及实验员沈钟贤等人的不懈努力,后来逐渐有了规模。

迁校是很成功的,我们自控专业由于全体教职工的努力,除了清华大学外,是办得最早的学校之一。我们专业办了没有多久,华南工学院等都派教师来进修。1958年交大(上海部分)听到消息也上马办起自动学与远动学专业,把学生拉到西安来跟我们的学生一起合班上课。记得我在讲授自动6字头的自动调节理论课时,学生有我校的自动61班、计算机61班,上海交大相应的两个班,四个班都一起上课。我们专业第一届是1960年毕业的,上海交大是1961年有了第一届毕业生。所以我们专业还在教材建设和外校师生的进修培养上,都作出了贡献。

现在回顾起来,当时新专业从四年级办起似乎早了一些,再加上政治运动的冲击,实际上,有些专业课实验到第二届学生(自动61,62)时才开始逐步开出。我作为新专业的负责人,提出的口号也有些过头。但是当时的峥嵘岁月,大家的艰苦创业和拼搏精神,团结和无私、友爱至今令人难以忘怀。

55年过去了,风云变幻,我在1978年调离自控教研室到系统工程研究所。其他11位同志中不少人离开了自控专业,离开了交大。我非常怀念当年与我一起并肩战斗的好同志、好战友。今将他们退休前的情况节录如下:胡保生,我校无线电系主任、系统工程研究所所长,现为名誉所长,教授、博导;陈辉堂,我校自控教研室主任,后和王月娟一起调同济大学,教授、博导;刘文江和施仁,先后任我校自控教研室主任,教授、博导;黄士冲调南京船舶雷达研究所,后任高级工程师兼副总工程师、党委书记;宣国荣,任我校机器人与人工智能研究所所长,后调同济大学任

计算机学院院长,教授、博导;尤昌德,任我校信息与控制工程系总支书记、系主任,后调西北纺织工学院(现西安工程大学)任院长,教授、博导;蒋正华,任我校管理学院人口与经济研究所所长,后调国务院计划生育委员会任副主任,当选为全国人大常委会副委员长,教授、博导;王秩泉,后任西安建工学院自动化系主任,教授;林文坡后调我校机械系,教授;林贤忠,后调回浙江,任瑞安师范学校校长兼党委书记,县教育局局长兼党委书记。

五、我记忆中的彭校长二三事

我跟彭康校长接触比较少,当时我毕竟不过是二三十岁的普通青年教师,但有几件事情印象是特别深刻的。

我记得是1957年上半年,我在交大(上海)工程馆二楼上早晨第一二节课(工企3字头班级),讲授自动控制调节理论。8点一刻左右忽然教室门打开了,彭校长就进来了,在后面坐下听我讲课。

当时彭校长有一个规定,每一个教室门口都有一个玻璃镜框,里面都有一个课程表。这不是某一专业学生的课程表,而是这个教室的。这个教室每周每天的上下午,上的是哪些课,哪一个教师,是什么专业的等等都在上面写得清清楚楚。这便于彭校长来教室听课,当时教师们都知道彭校长会来教室听课,但没想到会到我的课堂上来。

在我筹备自动学与远动学专业的1957年,当时我正假期返校,向教务处汇报新专业的筹备情况。后来我接到通知彭校长叫我去汇报,我就向彭校长汇报了已抽出的新教师如何安排,在哪里进修,将来主讲什么课,已收集哪些教学资料、苏联专家讲稿等等,并提出对学校的要求和希望。后彭校长作了指示,彭校长亲自过问、检查新专业的筹备工作,给了我和新专业教师们很大的鼓舞。

1963年春,我们专业已经建立了几年,学校是在政治运动后的整顿巩固提高的阶段。因为前一段时间全国正处在“大跃进”、大炼钢铁的形势下,学校后来又掀起大搞科研运动。我专业青年教师和学生们在一起

都忙于大炼钢铁、大搞科研。后来,无线电系几个新专业:自动学与远动学、计算机、无线电技术等都有一个大问题,就是青年教师如何培养。当时提前毕业抽出来的青年教师经过几年在教学、科研岗位上的打拼,他们都掌握了一门课,能辅导,甚至能讲授,但对整个专业的其他专业课程并不了解。当时彭校长亲自联系我们无线电系,其中有一次,专门深入到我们教研室,来参加我们教研室会议,讨论青年教师怎么培养,这个印象我太深刻了。

当时,彭康校长来到我们教研室看到我时,还说“胖了,现在身体怎样?”这是因为我刚病后休养一段时间回校,是长胖了一些。此前1960年初我作为先进集体代表参加学校第一届先进个人先进集体代表大会见到彭校长时,人比较瘦。彭校长在我们教研室会议上就指示,每一个提前毕业的青年教师要把专业全部的课程都要补学完,而且每个人都要补作毕业设计。这个决定当然是非常正确的。但当时我认为我专业的情况有些特殊,有些专业课之间关联很少。从个人安排教研室工作的角度出发,我在会上就提出是不是能够基本补学完。我的理由是,譬如远动学教学小组的教师是不是一定要把气动液动这门课程也要补学完,这个课程是由林文坡担任的。还有,林文坡是不是也要补学远动学课程?当时补课要求是很严格的,都计入每人的工作量,要随班参加严格的考试,补课不是听听就完了。因为教研室青年教师补课补作毕业设计的工作量很大,影响到其他工作的安排。对此,彭校长当时就明确回答:每个青年教师都必须全部补完。

我们就按这个决定来执行,后来我觉得这个决定非常重要,是非常有水平和远见的。因为后来指导毕业设计时,这些年轻教师如果没有对专业的全面了解,他就不能很好地指导学生。这一步确实比我这个年轻人看得远,更符合教学、科学本身的一些规律。我对彭校长亲来教研室作指示印象非常深刻。

另外,我们教研室的青年教师林贤宗,是1958年我们专业刚建的时候提前毕业来到我室的。前几年,他跟我回忆起一件事,1958—1959年正当搞“大跃进”、大搞科研的时候,工作很忙。寒冬季节尤其是上午讲

完第四节课或指导完学生实验课,就过了中午 12 点,到教工食堂吃饭一般都 12 点一刻或更迟了,像距离远一点的在西二楼或西一楼上课,走到食堂都近 12 点半左右了。交大一村教工食堂 11 点半到 12 点半开饭,到 12 点一刻,饭冷菜冷,更别说 12 点半到食堂,当时食堂也没有暖气。单身宿舍的青年教师们就让他代表大家写了一封信给彭校长,反映这个情况,希望对饭菜采取保暖措施。校长的意见箱在很多地方都有。彭校长后来就在 12 点一刻亲自来食堂实地察看了之后,发现情况属实,当面对管理人员提出来要保证饭菜是热的,给迟下班的教工温热的饭菜。这个事情对青年教师影响都很大。林贤宗本人就说,这个事情影响了他一生。后来他调离交大,也担任过领导工作。彭校长怎么来处理这类事情,影响了他一生。

六、我的第二次创业

改革开放以后,钱学森等一些著名科学家提倡要研究和应用系统工程,要办这方面的专业,培养这方面的人才。我们学校的汪应洛(后为工程院院士)也参与了这些方面的呼吁。后来在 1978 年,我们学校就筹建系统工程研究所,把我调到系统工程研究所任大系统研究室主任。这样,50 岁以后我开始了人生的第二次创业。当时,胡保生担任正所长,汪应洛也在我们系统工程研究所任副所长。几年后汪应洛把他的系统工程方法论研究室独立出去,筹建西安交大管理学院。

当时研究所没有房子,就在自控实验室里面借了一间房子,作为大系统研究室。当时我觉得压力非常大。因为不像我过去筹建自控专业,还有两年的时间进修,听外国专家讲课,还有苏联的教学计划可以借鉴,有清华大学可以请教、学习。但到系统所成立的时候就不行了,我已 50 岁,被认为是成熟教师了,不能再等了,也没有再等的余地了。另外经过“文革”,我们的科学水平和国际的差距已经更大了。这个时候大家都很着急,我自己也感觉到压力很大。形势不让我们再坐下来,再花两年时间看看书,再考虑怎么弄。这个时候,首先我们要弄清楚系统工程是什

么学科,研究方向有哪几个。大系统当然是其中之一了,这里头又有什么前沿课题。另外,我要找到一个突破口,我们要一面学习,一面做一些研究工作。国内外的情况我们要掌握,也要调研。在大系统室的房间里,我后来被人们描述为长年累月“面壁而坐”苦读文献、苦思冥想。



2012年在上海交通大学管理学院作学术报告

我们这个大系统室,在胡保生和我的领导下,逐步地建立和成长起来,包括引进来了一些优秀成员,像王浣尘、韩崇昭等。后来韩成长为我们系统工程研究所的副所长,后调任综合自动化研究所的所长。王调上海交大后任管理学院副院长。

在英国进修一年和参加几个国际学术会议使我增长了见识,逐渐了解大系统研究的几个重要方面及其进展。1985年我任教授和博士生导师,以后直到1999年退休,我都潜心科学研究和研究生培养。研究室内博士生、硕士生和他们各自的导师形成了有科研方向的团队,整个研究室的科技和学术水平正逐步赶上,打开了局面。我和课题组的研究从线性目标函数下的大系统稳态优化,随机稳态优化入手,开创了大系统智能控制、智能稳态优化以及大工业系统产品质量控制的新方向。

我们系统工程研究所在胡保生所长的领导下全体同志齐心协力、努力工作,取得较大成绩,在全国有较大学术影响,在全国的系统工程研究所评比中,多次荣获第一。

(2014年4月修订完成)



汪应洛

汪应洛,男,1930年5月出生于安徽泾县。1952年毕业于交通大学机械工程系(现西安交通大学机械工程学院),1955年哈尔滨工业大学研究生毕业。中国工程院院士,管理科学与管理工程专家。曾任西安交通大学副校长,国务院学位委员会管理工程学科评审组召集人,中国系统工程学会副理事长。现任西安交通大学管理学院名誉院长、教授、博士生导师。在国内率先运用系统工程的理论和方法参与完成“山西省能源重化工基地发展战略”研究,《2000年的中国》和三峡工程综合经济评价及决策支持系统研究等,被认为是80年代我国系统工程应用的重大成果。近年来提出企业柔性战略概念和实现战略一体化管理观点,以及“精简、灵捷、柔性”生产系统概念、“灵捷网络化制造模式”理论和方法并加以实施。提出我国跨世纪管理学科发展战略目标、优先研究领域等。是我国第一位管理工程学科的博士生导师和博士后流动站导师,培养硕士、博士120余名及一批优秀的博士后。出版著作23部、教材20余部,发表论文300余篇。获国家、省部级科技进步奖11项。

2003年当选为中国工程院院士。先后参加中国工程院主持的三项重大咨询项目。并参加主编中国首部《工程哲学》著作。2008年荣获第七届光华工程科技奖,2012年荣获系统工程终身成就奖。2013年10月出版《工程管理概论》——国内首部工程管理专业硕士学位MEM研究生教材。

创建管理学院 发扬交大传统

一、社会变革和国家发展造就了我的人生历程

我是1949年考入交大的,时年19岁。我是我们建国后的第一届大学生,当然也是建国以后交大培养的第一届大学生。原来交大的学制都是四年的,但我是1952年毕业的,念了三年(1949—1952年)。因为当时我们国家的第一个五年计划即将开始,需要大量的建设人才,所以让我们这批四年制的提前一年毕业。毕业后,大家都被分配到了当时国家的一些大型建设项目,像长春汽车厂、沈阳的飞机厂、鞍钢等,这些企业需要大量的人才。应该说,大学这三年,对于我来讲,学校对我的精心教育和培养,我确实是感恩不尽的。因为刚进大学的时候,我还是个无知少年,再加上我的家庭出身不好,我是资产阶级家庭出身的,所以进大学的时候,确实是无知、懵懵懂懂的。但这三年对我的教育、影响确实是非常深远的。在这三年里面,我1951年入团,1952年入党,在我一生当中,党对我的培养,确实为我以后的成长打下了非常好的基础。当时是解放战争的末期,上海1949年解放,所以我从进大学开始,就一直参加各种运动。学校最早的运动,就是知识分子改造。我从一年级开始就参加政治运动,参加教师的思想改造。这当然对我自己的教育也很深刻,对于一个知识分子来说,我自己也有一个成长的过程。我看到了知识分子改造的必要性,开始认识到一个知识分子的责任、对社会的作用。因此一方面参加对知识分子的改造,一方面实际上是一个小资产阶级知识分子的自我改造,我们自己也经历一个改造的过程。接下来,我们参加了各种各样的运动,比方说全国开展“三反”“五反”运动,在学校就是反贪污、反浪费等。由于我们这批学生政治上比较纯洁,所以各种运动

都要参加。各种运动的经历,对自己的锤炼那是比较深刻的。经过这一系列的斗争,我接受了党的教育,在1951年入了团,1952年入了党。另外,当时恰逢抗美援朝运动开始,对我们学校来讲,就有一个参军参干运动,鼓励一批知识分子参军参干。这些运动对于我们都是锻炼和考验。我当时报名参干了,最后身体检查不合格,所以没有去。但这一系列的运动,对我的影响是很深远的。

为什么在这么短的时间里面,我思想能够得到比较大的提高呢?这就跟我童年的经历有很大关系。我的童年正值抗日战争期间。我7岁那年,日本人打到了南京,后来我就随着家长辗转内迁,我们从南京沿着长江一路逃难,最后逃到重庆。8岁开始念小学,但当时碰上了日本对重庆的大轰炸,那真是残酷啊,对我幼小的心灵创伤是非常大的。记忆最深的一次就是,一天放学的时候,回家的路上成了一片瓦砾,我是爬过尸体回家的。等我回到家一看,整个家都给炸平了,熊熊大火还没烧完。当然,家人也都走散了。我们住的那一片区域整个炸成了火海,我家住在嘉陵江江边附近,由于家都炸没了,大家都往江边逃。我就在江边慢慢找到了我的亲人。从那个事情起,在我幼小的心灵里面,好好读书、打倒日寇、振兴国家这种信念是很强烈的,虽然年龄很小,但是影响很深。另外,重庆那时一个防空洞一次能闷死几万人,真是惨不忍睹。在童年时期,这种血与火的锤炼,对我性格的塑造,和发愤图强、仇恨侵略者、振兴中华这样一些志愿的形成,产生了深刻的影响。所以,我在建国以后能够在比较短的时期接受党的教育,转变思想,这是一脉相承的。

从交大毕业后,我就留校了。那时我们的同学大多数都到生产第一线去了,由于学校需要教师,有些人留在了学校。我是1952年9月向学校报到的,但是11月份,教育部下了一个通知,要求各个学校派一批骨干去哈工大学习。当时全国都在学苏联,教育部请了一批苏联专家,大家集中在哈尔滨工业大学。我是1952年11月服从分配,到哈尔滨去学习。当时到哈尔滨学习,可不像从上海到西安来学习这样,当时哈尔滨的生活是非常艰苦的,而且那个地方天寒地冻,一个上海人冬天到东北去,那确实是很难熬的。吃的也不习惯,在哈尔滨我们早上是包谷茬子,

中午吃高粱米饭,没有多久,我的胃就不行了。由于胃病,当地人就教我
要做运动,像滑冰,当时也是因祸得福,身体总算支撑下来了。

我觉得在哈尔滨的那三年,对我自己确实是一种锤炼:生活上的锤
炼,天寒地冻,上海人是很不适应的。另外,那三年我确实也学到了不少
东西。首先要求我们一年学会俄文。当时为什么教育部把我们集中到
哈尔滨去呢?因为哈尔滨有一大批苏联人,他们可以教我们俄语,我们
经常跟他们在一起,国家给我们的任务,就是一年要学会俄文,然后两年
跟苏联专家学习专业。我是从交大机械系毕业的,但被派到哈尔滨去
时,要我学管理。因为当时中国没有人学过管理,总得有人转过去,我就
服从了分配,年纪也轻,国家也需要。从那个时期开始,我跟苏联专家学
习管理。那两年的学习当然是很艰苦的,因为两年要达到苏联研究生的
水平。在业务上,我也确实学到了不少东西。我们作论文的时候,都要
到企业去,记得我当时是在哈尔滨的一个工厂,在沈阳的一个机床厂,在
大连的一个机床厂,三个厂实习。当时苏联还是比较重视理论与实践的
结合,我们的论文都要在实践中来做,要求是很严格的。当年,我们一起
参加学习的几个人,学管理专业的最后就只有我一个毕业了,论文经过
了答辩,获得了毕业证书。为什么我在后来几十年的工作当中,一直受
到国家的重视,受到同行的支持,是因为开始就我这么一个经过了苏联
专家的系统培养。三年的学习打下了我在管理学上的基础,当时国家确
实也需要。

1955年我回到交大,就在交大建立起了一个生产组织教研室,按照
苏联专家的要求,所有的专业都要学管理课,所以我们当时开的课都是
大课。但是搞了一年教学以后,1956年交大就决定迁校。那几年又是个
运动的高潮。1955年开始讨论迁校,交大的迁校争论是非常激烈的,
因为交大在上海这么好的基础,这么老的学校,迁到西北去,等于是
“鱼离开了水”,所以有不少人反对。老实说,当时学校的教师也好学生
也好,都没有站到国家的高度考虑到西部建设问题。但就具体条件,西
安跟上海是不可比的,工厂还没有建设起来,有些学校还在建设中,有的
教授就举了个例子,叫“五块钱买个大饼”(当时大饼只有几分钱)。意思

就是说我们花这么大的代价值不值得,但是中央的意图又是很坚决的。接下来是1957年“反右”,“反右”跟反迁校又连在了一起,对交大来讲,这是一次很大的政治运动。当然因为我们是在党的教育下成长的,我是坚决地维护中央的决定,所以一方面要做工作,另一方面自己也要克服困难。当时我是全家迁到西安,表示一个迁校的决心。当然我也很感谢党在这些年对我的培养和教育。当时因为管理还没有一个单独的系,我是在机械系,由于工作需要,29岁我就做副系主任,做总支副书记了。我们是1958年最后一批把交大机械系的实验室搬到西安的,那是迁校当中最困难的一步。当然刚到西安的时候,也是很困难的,生活上困难,跟上海不好比了。因为学校刚建,一切都还没有就绪,我们开会都是在草棚大礼堂里面,在西安的头几年是很艰苦的。1958年就碰上当时教育部门的大办工厂运动,所谓理论跟实践要结合,学校要大办工厂。当时学校机械系的工厂是最多的,规模也是最大的,所以开始我就在机械系分工管工厂。后来学校的工厂扩大了,机械系有工厂,动力系有工厂,无线电系有工厂,学校就把我抽调到学校,专门成立一个生产办公室,就管全校的生产。那几年的开门办学,大办工厂,我一直都是在学校党委的领导下,不断学习成长的。

所以我觉得在我这一生当中,从19岁开始进入交大,一直到今天整整64年,我都是在交大党委的培养、教育下成长起来的。除了“文化大革命”的十年,所谓靠边站,我一直是在学校党委的领导下,忠诚于党的教育事业。我是在西安扎了根,当时我主要的一个信念就是当时周总理对我们的教育:希望我们,特别是我们这批中青年教师能够扎根西北,为祖国的西部建设作贡献。我曾有机会回到上海,因为当时上海交大恢复建校的时候很需要人,我记得当时上海交大的邓旭初同志几次希望我能回去。当然,我回去的话也有理由,因为我的老家在上海,学校也需要。当时就是觉得周总理希望我们扎根西北,假如我们都回去了,交大在西部就更难发展了。另外我也有机会到中央部委,当时国家计委、教育部都曾经考虑调我去北京工作,但是经过反复思想斗争,最后我还是留下来了。因为一是周总理的嘱托,第二个就是对于培养人才,我感觉到是

非常重要的,因此最后我还是留下来了,一直坚持到现在。所以,我对交大抱有一种感恩的心情,学校对我这几十年的培养、教育,给我创造了很多好的工作环境,很多好的机会。从29岁我做副系主任,到管理学院发展起来了,我做管理学院的院长,后来又做过学校分管科研的副校长,应该说学校给我创造了很好的条件。当然对我来说,也是一个很好的锻炼。我也确实感谢学校对我的培养,也希望为学校的发展贡献一份自己的力量,所以我这几十年过得是非常充实的。

二、改革开放的潮流,引领管理学院的 建院理念和发展道路

首先就是我们当时建设管院的理念,因为是这些理念支撑了我30年,我们也就是按照这样一些理念来建设管理学院的。大概有四条:

首先一条就是管理理论与管理实践相结合。因为管理学跟一般的工科学科是不一样的,就是它的理论跟实践要求更紧密地结合,否则没有一点实践经验,不了解实际的工作运作情况,是没有办法管理一个企业的。另外一个就是在这个基础上,管理教育和管理研究相结合,并且是重在人才培养,力求做到教学、科研和社会服务兼顾,有时候叫并重。培养人是重要的,但是研究工作和社会服务也是非常重要的,要兼顾。

当时我们除了比较注重校内教学、科研的结合外,还有一个社会服务,我特别重视社会服务。因为我深深体会到我们交大搬到陕西,为陕西服务的重要性。人家说陕西人哺育了交大一代人,我们应该有这样一种感恩的心,要为陕西服务,特别是陕西经济比较落后,困难很多,更需要我们在这方面去努力。另外,过去交大人往往认为我们是国家重点大学,我们是面向全国,对地方上的事情关注比较少。我个人觉得这不太合适。当然我们要面向全国,但是我们既然在陕西扎根,就应该为陕西的经济建设服务。所以,我们管理学院一向比较重视教学、科研跟社会服务的兼顾。说实在话,现在大概我们学校跟陕西省、西安市各界联系比较多的就是我们管院,所以省上对我是比较重视的,事实上也比较

支持我。

第二个理念就是走国际化道路,把国际先进的管理理论、方法和中国的国情相结合,当然我们同时也考虑到中国古代管理思想和现代管理思想的结合。因为所谓的中国国情不仅仅是当前的国情,还有我们古代的。人家说,五千年历史给我们形成了丰富的管理思想,虽然时代不同了,可能也要变化,但是怎么吸取这些古代的营养,怎么把它结合起来,这是我们当初在建院时的一个理念。走国际化道路,将国际先进理论、方法和中国国情相结合,这一点,我们是走得比较早的。当时这个想法、这个理念的产生,是有一段因缘的。在1978年的时候,我国刚刚改革开放,那个时候根本谈不上国际化,我们对国际上什么情况都不了解。但当时有一个很好的机遇,国家组织了一个管理学家代表团到美国访问。开始是我们学校和上海机械学院两家邀请了美国麻省理工学院的管理学院来访问。从那次访问以后,美国人也开始想了解中国,我们当然想了解美国。所以,后来就通过麻省理工学院联系了五家美国最著名的大学管理学院,哈佛、斯坦福、宾州、印第安纳和麻省理工五个大学。他们邀请我们组织一个管理学家代表团。当时国家非常重视,代表团的团长是国家计划委员会主任,也是中国最著名的经济学家薛暮桥同志,副团长是当时国务院的秘书长,也是后来国务院发展研究中心的主任马洪同志。实际上,那是政府组织的一个代表团,国家计划委员会研究所的所长、外事局局长都参加了,而且中央办公厅还派了梅毅同志参加,是政府想通过这个活动了解美国的情况。所以我们这个代表团真正称得上是管理学家的就是三四个人,我记得就是我和人民大学的王家谟教授,是真正搞管理的,当时还有上海机械学院的一个副院长,另外还有武汉大学的一位经济学教授,他是哈佛大校友。这说明政府是非常重视的,这确实是一个非常好的了解美国的机会。对我来讲,我觉得确实是一个千载难逢的机会,让我能够了解到美国的管理教育。这个代表团去美国,美国这几所学校对我们是很热情的,他们也想了解中国的情况,我们也想了解他们的情况,所以不仅仅看了这五个学校,还看了他们的一些企业;而且他们有些企业派了专机来接我们这个代表团,像波士顿有一

个很大的计算机公司,它那个总裁的专机就跟美国总统的包机一样,让我们看到了美国企业的情况,所以这就坚定了我走国际化道路的信念。

第三个理念就是开拓创新、与时俱进,注重学科交叉、知识融合,严谨治学、精心育人,但是又需要有一个宽松的学术环境,待人要宽厚包容,鼓励成功,允许失败,同时要坚持改革开放,海纳百川。这一条是我们办学当中一个非常重要的理念。因为管理学科它本身就是一个交叉学科,它既是自然科学跟社会科学的交叉,又是数学、计算机科学、管理科学、系统工程这样一些学科的交叉。而我们过去的管理却不是这样的,我记得当时在干部系列里,管理人员是属于经济行政人员,不是工程技术人员,认为管理就是一个社会科学性质的,直到苏联专家开始讲管理工程,认为管理也属工科。因为我们是工科,哈尔滨工业大学也是工科,比较容易接受这个看法,将工程和管理结合得比较好。当时我们就强调学科交叉,要把不同的学科结合起来,做到知识的融合。所以,管理学院教师队伍组成是五湖四海,我是机械系的,也有计算机系的,有数学系的,有物理系的,有能动学院的,所以我们非常强调学科交叉;而且还要做到融合知识,能够真正把管理学和工程科学融合在一起,所以,后来我们的名称开始叫管理工程,跟我们传统的管理区别开来。当时中国的管理有两大派系,一派就是工程跟管理的结合,一派是文科的管理,教育部当时设了两个点,工科的管理是在哈工大,文科的是在中国人民大学,人大当时也请了一批苏联专家,也组织了国内的很多学校去培训,他们就是文科体系。所以,中国刚开始的时候管理是两个管理体系,我们这个体系就是注重工科、理科和管理的结合。

另外一点,我们从苏联专家那儿也好,从美国的这些学校也好,就学习了他们严谨治学、精心育人、理论和实践相结合这样一些好的经验。做学问要严谨,但是要有一个宽松的学术环境。我觉得我们在国外,特别是在美国学到的很重要的一点,就是要有一个比较宽松的学术环境。这一点在我们国内是起了很大作用的,当时文科的管理是中宣部管的,我们工科的管理是教育部管的,管理的方式各有特点。另外,我个人为人处事的一种风格,就是待人宽厚,有包容心。大家知道“文化大革命”

是伤了很多人的,当然我自己也是被伤害的,但是在“文化大革命”以后,在处理这些问题的时候,我是一直抱着一种宽厚、包容的心,反对过我的人我也照样要用。我觉得,这一点对我们管理学院的发展起了很大作用。因为当时的形势,不少人他不反你也不行,应该理解,不能秋后算账。我觉得我们管理学院之所以能够平稳的发展起来,这点是非常重要的,不仅仅在我们校内,包括对校外的相关同志。改革开放三十年,国家发展得非常快,发展的机会很大,对我们中国来讲,这三十年真是天翻地覆。所以,这要求我们要不断地开拓创新、与时俱进,这一点对于我们管院的发展起了很大作用。另外,就说坚持改革开放,实际上我们需要改革的东西太多太多,我们从计划经济体制转变为社会主义市场经济体制,很多东西都是新的。所以,我们要一直坚持强调改革开放,不断地吸收新鲜事物,海纳百川,所有先进的东西,都要吸收。

第四个理念就是看准方向,高屋建瓴,抓住战略机遇,决策果断力行。这一点是非常重要的。机会很多,发展也很快,但是这里面确实有对的,也有不对的,有发展得更快的,有发展得比较缓慢的,这就要求我们要看准方向,要高屋建瓴,要站得高,才能看得远。一旦看准方向,就要抓住战略机遇。现在发展这么快,不抓住机遇的话,机会稍纵即逝,或者说就被别人抓住了。所以我们管院一直能站在前沿,和我们看准方向,抓住机遇,决策果断是有关系的。另外一点就是着力培养领军人物和学科带头人。我们管院要是没有几个领军人物的话,不可能发展得这么快、这么好。虽然我在管院已经几十年,但是毕竟不能靠我一个人打天下,所以,培养一代一代的领军人物是非常重要的,稍有不慎就要走弯路。一个学科的发展关键在它的学科带头人,这个在我们学校有太多太多例子。我们学校几十个学科,但是有几个学科是始终保持在前沿阵地的呢?现在说起来,我们学校能够在全国站在前五的只有五个一级学科。对我来说,我觉得很惋惜的就是我们学校只有一个一级学科全国第一。虽然我们管院是全国第一我很高兴,但从全校来看,我确实感到很惋惜。所以,领军人物非常重要。一个学科的发展,当然要靠大家,但是领军人物起了核心作用。我想我们管院这几十年之所以还能站在现在

这个位置,和我们一代又一代领军人物的涌现是有关系的,这就是我们建立管理学院的一个基本理念。下面我就按着这些基本理念,来讲一讲我们管理学院是怎么走过来的。

在管院建设的初期,我们就比较重视理论跟实践的结合,我所有的博士生都是和国家的一些重大项目结合起来培养的。比方说我的第一个博士生席酉民,他在读博学习期间,我把他派到国家科委,参加了长江三峡的论证。我的很多博士生都被派到国务院发展研究中心,去参加国家的一些重大课题的研究。我们院的博士生也都是在实践课题中作研究的,很少在学校里面作纯理论研究。当时,我的学生几乎是遍布国家计委、国家科委、教育部、机械工业部、国务院发展研究中心。能够参加国家一些重大课题的研究,这对他们的成长是很有好处的。这也是我们管院在管理学界能够受到国家机关的重视和推崇的原因,因为要拿到国家这些重大课题是不容易的。另外,虽然我一直对科研工作管得比较多,在系里面是管科研,在学校也是管科研(副校长),但是我知道教学是最基本的。所以,我比较重视教学和研究的结合。在教学上,我们比较重视教材建设、教学法的建设,不断地提高教学水平。另外,也比较重视把科研成果引进教学。所以,我的学生做了老师以后,他们在教学过程当中,一般都能结合他们自己科研当中的一些研究成果,取得比较好的教学效果。虽然有少数人只重教学,不作理论研究,但是我们管院的老师多数都是既教学,又作理论研究,这对教学水平的提高是有好处的。所以,席酉民说现在学生喜欢听他作报告,因为报告中有很多实践案例,例子举得很生动,而且思考问题的思路比较开阔,我觉得这对老师来讲是非常重要的。当然我们还是一直比较重视人才培养,为国家培养人才是我们主要的任务。这一点,我们在观念上是很清楚的。

另外就是关于走国际化道路的问题。我觉得,我们国家改革开放以后跟国际的差距越拉越大。“文化大革命”十年是丢失了的十年,外国这个时候正好是进步最快的时期,而我们却是停滞不前的,甚至是破坏的、倒退的。所以,在成立管理学院以后,我一直有这样一个信念:要想赶快赶上人家,你必须要了解人家。这就要求必须要走国际化道路,要学习

国际上先进的东西。这里面曾经有过斗争,有人说你们是不是崇洋媚外啦,结合中国国情不够等等。但是我们在斗争当中始终坚持要结合中国国情,同时还必须要学习国际先进的东西。这个当然和我的经历也有关系,1978年第一次出国访问对我的影响很深。就是管理学院到底应该抓什么,到底学科方向应该定位在什么方面,应该说,这个在国际上是比较明确的。比方说我们管院开始的时候,就一直很注重系统工程学科的发展,把管理学和系统工程紧密结合,因为我知道国际上系统工程的应用已经非常深入,取得了很好的效果,包括美国当时的阿波罗登月,都是用的系统工程方法。我也了解到像 MIT、斯坦福这些学校,他们也都运用系统工程的思想和方法来处理管理上的一些问题,效果都是非常好的。所以,我们就明确了要学习国际上先进的科学理论。但问题是我们怎么结合中国的国情?钱学森学长在中国推动系统工程,成效显著,是



钱学森(右3)与汪应洛(前排右2)等一批系统科学学者合影

我们学习的榜样。所以,问题不是说中国现在没有,我们就不学人家的,就按老办法走下去。我记得有件事情对我们管院的成长影响极大。当时有个很好的机会就是我们国家的教育部、商务部,联合加拿大的国际开发部署设立了一个管理教育的国际合作项目,历时十年。当时中国有十二所大学和加拿大的十二所大学结成了对子,每年加拿大还拨出相当

一笔经费,来支持这个合作,每年加拿大都有一批教授来合作学校讲课。我们的博士生、青年教师都有机会去加拿大学习,这个十年对我们在管理学上的成长和管理教育上的发展起了很重要的作用。加拿大虽然不像美国那样先进,但它能够在短短的几十年里面,这么快地发展起来,原因在哪里?照他们的说法,他们很重要的一点就是引进了美国的管理教育,培养了一批精英、企业家、教授,使它能够在很短的时间里成长起来,这一点对我们的影响很大。我们也希望经过这十年的努力,能够使我们的管理教育走到前沿。最开始是学习,后来就是边学边创造,也就是结合中国的国情创造自己有特色的东西。在这一点上,我们学校还是走得比较快、比较早的。比方说我们管院的学生在深圳的人很多,原因在哪呢?因为深圳当时改革开放走在前头,跟国外接口最快,也最感觉到需要了解国际先进理念的管理人才,所以我们的学生是成批地招聘到那儿去。因而,国际化道路在我们管理教育上的实施,取得的成效是非常大的。当然通过这十年的国际化工作,也使我们的教师跟国际上的学术界建立了联系,使我们能够参加国际上的一些重要的学术会议,这是很不容易的事情。

通过对外交往,我们看到世界发展得很快,变化很大。比方说我当时到美国去,发现了美国一些企业正面临一个转型期,很多大企业濒临困境,包括像 IBM 公司这种大企业。问题在哪里?他们也在研究。他们研究的结论是他们企业的战略失误,就是战略不适应发展。所以当时就开始研究企业的发展战略问题,特别是要重视研究战略的“柔性”,也就是说战略不是一成不变的,必须要适应环境的变化。而且资本主义的企业更是相互竞争,斗争是很激烈的,每个企业时刻都在进行博弈,要根据情况的变化、博弈的结果来确定你的战略,所以我们后来提出来“柔性战略”。大家都知道,我们国家的战略一定就是十年,是不变的。然而情况是在变化的,因此我们就有一句口头禅:战略战略墙上挂。就是战略只是墙上挂出来的,结果呢?情况都变了,实际上也无法实施了,就是墙上的一张纸而已。所以我们研究团队当时就提出战略要实行“柔性”的,提出一套“柔性战略”的理论和方法,这在国内影响很大。大家都知道,

在 80 年代后期 90 年代初期,我们国内兴起了一股研究发展战略热,我们各个省市都在研究发展战略。这时我们系统工程学界做了一件大好事,就是鼓励大家都到地方上去,把理论和实际结合起来,帮助地方制定发展战略。陕西省的发展战略我们都参加了制定,西安市和各个地方市的发展战略,我们的教师、学生去参加了。这期间,战略热在国内发挥了很好的作用,包括像新疆那样偏远的自治区,当时也是上海交大的校务委员会主任介绍他们去新疆帮他们制定发展战略。这段时期的确是我们国家很好的一个发展时期,当时国务院发展研究中心正组织研究制定《2000 年的中国》。80 年代后期,我们就有远见,制定出一个柔性的适合环境发展的战略。当时国务院发展研究中心主持我们参加很多研究工作。所以,我们能够在各个部委得到人家重视的原因,就是我们不断地给他们提出一些新的理念,新的方法。

刚刚讲的长江三峡的论证,当时争论是很激烈的,这个事情论证了几十年。当时我们参加了论证,我们是运用系统工程的方法去论证的,取得了很好的效果,我们提出的方案正好符合最后人大常委会采用的方案。当时争论最大的是两点,一是坝高,因为坝高,蓄水多,发电量大,发电的效益非常好。但是坝高,淹没的土地多,移民就多,这是一对矛盾。坝高到底多少合适,这个争论很激烈,最后我们把他们争论各方的观点集中起来,然后我协助他们作定量分析,最后我们提出坝高 185 米,蓄水位 175 米的这个方案。最后国家采纳了这个方案,当然这是采纳很多专家的意见,我们的工作就是帮助作了系统的分析,把各家的意见考虑进去,建立了一个模型进行分析比较,有数字作依据。另外一个就是当时正好在“文化革命”后期,我们国家经济濒临崩溃,到底国力有没有能力去建这么一个大工程?这个问题争论也非常激烈,这里牵涉到大坝到底要投资多少钱,国家拿不拿得出这笔钱。后来我们也是把争论各方的观点集中起来,进行了一系列定量分析以后,我们主要提出了几个观点:一个就是大坝的建设是分期建设。分期投资一共 16 年,因此它的投资不是一次投入,而是 16 年分期投入,而且根据工程进展情况,每一期投入量不一样。当时大家讨论的时候不可能做得那么细,而我们做了定量分



2005年4月19日汪应洛(左)、殷瑞钰(中)、何继善(右)三院士在三峡考察

析,最后提出来,大坝的分期投资是国力能够承受的。另外当时在投资预算上,一开始有些人按国际惯例的复利计算。这样投资就非常大了,利滚利,16年要多少啊。但是我们就提出,当时我们国家所有建设都不按复利计算,而且我们国家的投资大部分是国家投资,不是到国际融资,只有少量的国际贷款按复利计算,其余的按国家规定的利率计算,这样投资就压缩了很多。再加上长江三峡建设16年,不是最后一年才投产,实际上是建一台机组,就投产一台,完全可以用以电养电来解决。这样分析下来,国家给三峡投资只要几十亿就够了,这个国力是能承担的。这就给国家拍板吃了颗定心丸。当年我们一个是把一些先进的理论方法介绍给了业务部门,同时也帮助业务部门用科学的方法进行了定量分析,定性定量相结合以后,给国家提出了决策、建议。所以,我觉得学科的发展和国家的建设是紧密结合的。

三、开拓创新，适合新潮流，引领学科创新发展

我们管理学院为什么能够在国内始终站在前列?从学科发展这个角度看,我们始终坚持开拓创新。我们管理学科最初在国务院学位委员会不被认可,就是说国务院学位委员会里面是没有这个学科的。我是最早建议设立这个学科的,我最初参加国务院学位委员会评审组的时候,

因为我搞系统工程,我参加的是自动化组,这个组是国务院学位委员会承认的。所以,最早在自动化学科组下面设了一个系统工程学科组。后来有一个很好的机遇,就是钱学森在科学院提出中国应该设立管理工程学科,他甚至提出来,科学院应该成立管理工程学部,他可以去做主任。由于他的建议,国内开始考虑这个问题。虽然当时科学院没有采纳他的意见,但是国务院学位委员会采纳了他的意见,就是考虑应该设立管理工程学科,当时提的是管理工程学科不是一般的管理,因为当时文科没有进入国务院学位委员会。所以,我建议在系统工程学科组的基础上,又划出一个管理工程学科组,这就为管理工程研究生学位的设定争得了学位委员会的认可。这是我们开拓创新与时俱进的一个成果,当然我们没有停下步伐。后来文科的管理学界,他们觉得你们工科发展的条件这么好,把我们也带上吧。当时我就组织了管理工程学科组跟企业管理等学科的教授们商讨,管理学应该是一个门类,建议学位委员会成立管理学门类。我们从一个二级学科,发展到一级学科,又发展到一个门类——管理学,这是一个很重大的发展。为了争取设立管理学门类,我专门写信给朱镕基总理,因为朱镕基总理跟我有过一段工作渊源。当时国务院学位委员会成立管理工程学科组的时候,就觉得管理理论跟实践的关系非常紧密。所以,当时就请朱镕基同志担任我们学科组的组长,我是副组长。经过国务院学位委员会批准,当时就成立了管理学门类,这在中国管理学界是一个大事情。因为当时国内只有理工农医等,一共才11个门类,我们管理学一下子变成了一个门类,一个非常独立的学科门类,这对我们管理学科的发展起了重要作用。现在我们的管理学科发展很快,100多个学校都设立了这一学科。当然国家的发展需要,加上我们为推动学科发展确实也做了不少的工作,再加上有钱老的支持,天时地利人和,促成了我们管理学界的重大发展。所以,在管理学界,我的人缘比较好的原因,就是我不是单考虑交大的发展,我是考虑到我们国家的管理学界的发展。所以很多同志都记得我,我们共同努力走出了这条路。尽管我们也曾经碰到过困难,但是我们在每一次评比当中,还能够站到前面去,这就应该说是大家对我们工作的认可。到目前为止,西

安交大管理学院在全国排名还是名列前茅,工商管理学科名列第一,交大仅只有一个一级学科名列第一了。所以看准方向确实非常重要。

当年我们走出的几步,现在回过头来看,这个方向都还是比较准的。第一就是我们把系统工程引进管理学科,80年代我把系统工程和管理科学结合,所以也有人讲,我们是系统管理学派。到90年代,我又从美国引进了工业工程。因为我发现,美国的企业里面非常需要工业工程,而且发展得非常好,对美国工业发展起了很大的作用。特别是日本,日本后期的发展,工业工程起了很大作用。我当时是最早把美国的工业工程引进国内来,首先在我们交大设立了工业工程的本科、研究生和博士生教育,我还帮机械工业部设立了工业工程的培训系统,培训一些工程师,颁发工业工程师的证书。因为高等学校发展相对慢,一个班只能教几十人,而机械工业部一次能培训上百人,把各个企业的人召集起来进行培训,所以一下子就发展了一千多工业工程师,对我国工业工程的发展起了重大作用。所以,现在机械工业部系统的企业很认可西安交大的工业工程。这都是属于看准了方向,决策果断,而且争取了经费,建立了实验室,把学科建设起来了,同时帮助工业部门、企业培养了大批这方面的人才。最后我们管院形成了管理工程、系统工程和工业工程融会贯通的学科特色,这在国内是少有的。能够把这三个学科融会贯通,这也是我们管院在学科上领先的一个重要条件。当然时代不断的在发展,现在我们又提出了新的发展方向。

大家都知道,现在进入了一个大数据时代,在国外发展很快。奥巴马总统专门有一个创意,就是发展大数据。这已经是一个国家战略层面上的学科了。在美国,大数据不仅仅是科学界的事情,而且产业界也已经发展出一大批大数据产业,有上千亿的产值。我们看准了这个方向。我们有一个有利的条件,就是与美国麻省理工学院结合,因为美国麻省理工学院的管理学院最早提出大数据和数据质量的研究,我们的黄伟院长跟他们的教授关系比较密切,把他们引进来。所以,我们在国内将最早成立大数据管理这个专业。现在正在向教育部申请,我们学校的徐宗本副校长也非常重视这个学科,他愿意跟我们合作来推动大数据管理。



2001年汪应洛(左2)出席第四届新世纪管理新趋势国际会议

他是搞数学信息科学的,他认为大数据的管理是最重要的。所以他极力推崇我们学校以管理学院为主,把数学学院、信控学院都能够组织起来。学校成立了一个数据科学与信息质量研究中心,正在申请预备成立一个大数据库管理的专业。我们中心与美国麻省理工学院的数据科学与信息质量研究中心合作,而且他们的中心主任就担任我校数据科学与信息质量研究中心的海外主任。我们已经派了几批人,到他那儿学习,而且已经得到他发给我们的具有大数据管理培养人才的资质证明,因为全世界是承认的。而且,在明年,我们要在西安召开国际大数据学术会议,所以我们在国内引领了这个学科的发展。当然,现在还刚刚开始,路还很长,但是毕竟是开始了。徐宗本副校长很重视,要求西安交大引领这个学科在国内的发展。

我们现在又在拓展另外一个方向,就是工程管理。大家知道我国拥有全球最大的工程总量,我们一年要投 20 多万亿在基础设施建设,当然还不包括航天工程。一年几十万亿的投入,这么大一个行业,却缺少专门的工程管理人才。这是当前迫切需要解决的一个问题,因为如果你管理得好,效率就高,成本就低,几十万亿就能做更多的事情;管理得不好,建出来的工程就可能是豆腐渣工程,维护保养不好,桥梁两年就塌了等等。所以我们认为工程管理人才的培养是亟需发展的。过去认为工程建设的管理都是比较粗放的,现在看来一些大型工程,需要精细化管理,

比如说桥梁,现在不仅仅是建一般的桥梁。现在长江上面建了五十几座大桥,而且越建越大。另外我们还开始建设了跨海大桥,在杭州湾的跨海大桥,港珠澳的跨海大桥,这些大桥都需要精细化管理。桥梁建设要求一百年保证期,你做得不精细,你能保证一百年吗?所以,中国工程将来在国际上的影响会越来越大。我们已经是制造大国了,而不是制造强国,我们是一个工程大国,当然也不是一个工程强国。但是,我们的工程现在已经向中高端发展,比还处在中低端的中国制造走得更快。我们的工程在海外发展的潜力很大,比如说印尼最大的跨海大桥是我们中国承建的,这也是东南亚最大的跨海大桥,美国旧金山有个老的跨海大桥已经陈旧了,要建一个新的跨海大桥,新的跨海大桥上面的钢结构要求精度极高,但那是中国承建的,现在已经建好运过去了。所以,中国的工程已经走向中高端,在国际上已经开始产生影响。比方说现在我们的高铁。我们在国际上建了很多大型工程,但是很遗憾的是,我们的运行机制不好,过去都叫“援外”,“援外”就是我只给你援助,比方说坦赞铁路,我帮你把铁路建成,我就完成任务了,它的运营我不管,它的维护我不管,结果呢?铁路建得很好,但是运营得不好,结果人家反过来说一句话,中国的援建效果不好。这是我们观念上的问题,一个工程建设,既要考虑把工程建设好,同时要考虑工程建设好以后怎么维护。为什么那些桥建起来两年就塌了?后来人家怀疑它是不是豆腐渣工程,国务院派调查组去查,不是豆腐渣工程。我们知道每一个桥都有额定的载重量限制,设计的时候都是按这个来的。现在好了,桥建了,没人管,大桥上成天是超载很重的汽车,你看有些运煤汽车,它的载重量是超过一倍以上的,你说这桥经得起这么频繁的超重运载吗?当然超过它的限制了。所以桥梁建好了以后要维护。另外,一个工程完了以后,按照国际上的惯例,你要负责运营一段时间,我再交钥匙,不能说建好我就撒手不管。比如我们的长江三峡,花16年把它建起来,但是真正见效果是建成以后,运行发电以后才见效,防洪见了效,运输见了效,这都是在建成以后。三峡工程有这个条件,一台机组建好就要运营,因此这批建设人员就不得不考虑运营问题,所以三峡工程的效果今天才真正尝到甜头。工程管理

的重要就在于，一个是理念上的创新，一个是将来我们要注重运营管理，维护管理，不仅仅是看到一个工程建设的问题。假使我们这些工作做好了，一年几十万亿产生的效益就不是几十万亿，就可能是上百万亿、几百万亿的问题。所以我们建议学校成立工程管理系，要设立工程管理专业，为国家培养人才，这是急国家所急，同时我们也开展工程管理研究，我们中国工程院正好提供了这么个机遇，就是发现我们建了几十年的大型工程，现在需要有理论来指导，所以中国工程院现在正在作为重点项目组织研究构建工程管理理论体系。我们正好抓住了这个机遇，设置了工程管理硕士专业学位，建立了工程管理研究中心，我们参加了中国工程院的课题研究，特别是我们重视了工程管理人才的培养，所以中国工程院对我们这个团队非常重视。



2008年汪应洛(中)荣获光华工程科技奖，
与中国工程院名誉院长宋健(右)举杯祝贺

我们管院，还准备发展“创新与创业”方向的研究，以适应国家创新驱动发展的重大需求。新的方向将会带来新的发展。这就是我们管理学院建设的过程。

(2013年10月24日修订完成)



胡保生

1930年出生在上海,祖籍江苏无锡,1947年进入大同大学电气工程系学习,1951年毕业留校任教。1952年院系调整到交通大学电工教研室任教,1953年底,学校筹建工业企业电气化(简称工企)专业,苏联专家舒金到校以后,担任课堂翻译。1956年到1957年到东北工学院,跟随苏联专家(戈尔巴乔夫)学冶金工业自动化。1958年3月到西安,1958年底调到无线电系任副系主任。1960年到1964年,主讲自动调节原理。1965年之后,又开了新课程——反应堆自动控制和冶金工业自动化。1956年在上海被评为上海市社会主义建设先进知识分子,1964年被评为陕西社会主义建设先进工作者。

无线电工程系的筹建

—

1952年院系调整时,决策层认为无线电通讯不保密,全国各高校均不设置无线电类专业。在我的印象中,清华大学设的是电真空专业,南京工学院设的是广播专业,而我们学校是电报电话通讯专业。1956年院系调整时,交大的电讯系就被调整到成都去了。我校有线电专业的全部教职工、学生与设备同南京工学院(现东南大学)、华南工学院等院校的电信类专业合并,成立了成都电讯工程学院,即后来的电子科技大学。在院系调整之初,以彭康校长为首的交通大学党政领导,高瞻远瞩预见到无线电技术是飞速发展的新兴学科,当即决定在调整出电讯工程系的同时,马上筹建本校的无线电工程系。当时主要做了以下几方面部署:一方面,虽然像黄席椿、陈鸿彬、钱慰宗、蔡祖端等几位同志都迁到了成都,但在成都呆了一年之后就回来了。另一方面,由原教务长黄席椿教授挂帅,筹建无线电技术专业,决定从1956年起招收第一届该专业的本科生120人,并抽调讲师以上教师多人(有些从外校调入)负责主要的专业方面课程的教学。他们是孟侃(负责无线电发送设备课)、高崇龄(由上海铁道学院调来,负责无线电接收设备课程)、陈贻桂(负责脉冲技术课程)、陈鸿彬(负责无线电基础课程)、钱慰宗(负责微波技术课)、蔡祖端(负责低频放大器课)、陈国光(负责无线电材料与元件课)等。1956年这些教师尚未来西安,他们分散在成都、南京、北京及上海等地或进修或备课。此外,在1956年、1957年选派了一部分人出去进修。一是去参加中科院全国第一台计算机的研制,有郑守淇,后来还有胡正家、于怡元。另外,还派了一部分人到清华,有孙国基、李人厚、施仁等学习模拟

计算机的制造,也派宣国荣去学习远动学。

西安虽是一个文化古都,但当时基础设施及工业基础相当薄弱。交通大学迁到西安,当时的教学大楼和宿舍区虽已逐步建起来了,但周边却还很荒凉。1957年夏,随着全国开展的“鸣放”,在西安校园内,对西迁利弊也引起争议。当时我们得知周总理亲自接见西安上访的代表,从全国的布局出发要求我校主体西迁。而且,杨秀峰部长还亲自来上海召集我们开座谈会,并说明新专业、尖端专业为什么要全部西迁。我们许多同志克服种种困难,以实际行动支援大西北,在1958年顺利地完成了交大西迁工作。大部分教师来到西安之后,我从电机系调来协助黄席椿,建立无线电工程系,黄席椿任系主任(原来教过电工原理),我任副主任。这样,从1958年开始,西安交大无线电工程系就正式建立了。当时,无线电系设置了三个专业:计算机、自动控制(当时叫自动学与远动学,简称自控)及无线电技术专业。无线电专业有黄席椿、陈鸿彬、高崇龄,计算机专业有于怡元、郑守淇、胡正家、鲍家元……自动控制专业有我、万百五、陈辉堂等。在当时,各专业都有一个代码,像计算机是110,自控是230,无线电是350。无线电技术专业分为两个教研室,一是无线电设备教研室,由高崇龄任主任;一是无线电基础教研室,由陈鸿彬任主任。

1958年“大跃进”时期,为使弱电类专业门类更齐全,学校决定成立电真空(470)及无线电材料与元件(590)二专业。前者由钱慰宗负责,后者由陈国光负责。当时,还准备建立雷达技术、无线电物理及半导体器件(610)等专业,后来有些专业调整下马了。新成立专业的师资部分是从全校教师中抽调的,如傅君眉、汪文秉、唐立森及姚熹等,即由电机系调来;部分是本校提前毕业的学生,如孙镒、沈君玉、谈文心、冯霄鹏、徐文权等留校,作为青年教师充实到各专业,还有南京工学院1956年毕业生汪国樑、李丰亨、曹婉贞,以及留苏回国的罗亦麟、封学民、元兰秋、孙漪、王积勤、刘绍忠等。需要说明,当时这些青年教师的挑选,都是由彭康校长亲自把关的。这样就形成了我校五个弱电类专业的架构,以后虽有变化,但未有根本性的改变。在整个过程中,彭康是非常重视的,多次

亲自参加教研室会议,特别是在 350 专业蹲点。350 的支部会教研会议,彭康是经常参加的,并在此期间提出“三个活跃”的观点(三活跃即思想、工作、生活活跃),当时教师不仅积极学习,努力工作,而且充满朝气,当时 350 就有两个男子篮球队,一个女子篮球队,还有舞蹈队,活跃在校内外。

在“大跃进”时期,学校除了建立新专业外,计算机与自控二专业还从其他专业抽调一些学生转到这个专业,以便较早有毕业生。另外,还将各专业实验室的维修力量集中办起了工厂。工厂在以后的调整、整顿中重新归实验室。关于无线电技术专业以后的发展,以下三件事情具有重要意义。

第一,从 60 年代起无线电技术专业开始招收研究生,到“文化大革命”前共招收五六名,完成学业的有两名,吴德炎(导师为黄席椿)和李国华(导师为陈贻桂)。

第二,1964 年中央提出高等教育要试办半工半读,学校决定在无线电技术专业 65 级一个班进行试点。为此,须筹建教学生产基地。学校抽调多名校工厂工人及我专业实验室工人田钊生、霍世宏、吴有钰、杨宗泉等与我专业教师戎行、张端、孙漪、李中民、黄承烈、钟承德等,以戎行为首组建无线电厂,并去北京四机部商谈承接产品。按四机部领导的意见,产品技术含量要高,不要追求数量。随即将四机部 11 所正在研制的电阻噪声测试仪,转移给我们,我们即派出教师、毕业班学生、工人等去 11 所接产品,回校后进一步研制。在教师、工人夜以继日的努力下,终于当年试制成功并小批量生产。这也是我校第一个经国家定型的产品。由于此产品的试制成功,我国电阻生产的标准,也委托我校制定。

第三,如上述,当时各专业的师资,由本科生提前毕业充任。他们缺乏本专业基础理论及专门知识,难于胜任教学工作。彭康校长决定这些教师必须补习本专业的基础课、基础技术课,并亲自为青年教师讲授哲学课。这一决定使本专业教师队伍建设取得了成功。

二

交大老传统,从无线电系来讲,就一直继承基础厚、知识面宽的原则。我们建立新专业时,就很重视新专业的基础,所以新专业的基础课、基础技术课,我们是非常重视的。像自控的自动调节原理是专业的基础课,就是重中之重了。像自控专业,光这门自动控原理就要学三个学期,而且这个课程对数学要求比较高,所以当时学生认为这门课是比较难学的。我和万百五老师一直教这个课,在教学中都能做到深入浅出。另外,有些作业的要求也是比较高的。总的来讲,我感觉到组织上对我的帮助就是一直在压任务,在任务的完成中自己也得到提高。因此,我们的教学任务一直都是比较繁重的。包括以后建立系统工程专业,这些都是在很重的任务下成立的。蒋大宗、沈尚贤老师对我们自控专业建立和发展的帮助是很大的,沈尚贤当时是筹建中国自动化学会的元老之一。我在担任苏联专家翻译时,我翻译的讲稿都是由沈尚贤老师校正修改的,当时沈尚贤是工企教研室的主任。专家上课之后,接下来就由我和蒋大宗接着给学生们上课。当时除我们的教师以外,还有其他教师以及总工程师,像东北工学院的郎世俊、李华天教授,上海开关厂的总工程师等,都来上海到交大听专家上课。大学生们的课,就由我们给他们上。当时上课像是赶鸭子上架,不足之处很多,但是在严峻、沈尚贤等老教授们的支持下,我们也就这样过来了。

后来我教授自动控制原理这门课,这门课对于数学要求比较高,有同学认为比较难学。我尽量做到深入浅出,把物理原理讲清楚,同时应用数学工具。另外,对课堂讲课、教学尽量做到引人入胜,让同学们感兴趣。因为自控原理实际上包括三个部分,一部分是经典控制理论——线性控制理论,一部分是非线性,还有脉冲调节理论。所谓脉冲就是现在计算机控制需要用到的脉冲控制原理。三个部分总共要三个学期。线性部分就是两个学期,我争取把物理原理讲清楚,主要应用数学工具,所以每门课程结束的时候,同学们都热烈鼓掌。同学们反映这门课说起来

难,实际最后学完也不难。同时我还编了讲义,在“文化大革命”之后有一次同学返校,有同学反映他到现在还保存着这个讲义(分上、中、下三册)。

三

另外,我们无线电系和电机系有些不一样,就是担任无线电系的系主任、党总支书记等都是在教学第一线上课的,都肩负着比较繁重的教学任务,而不是专职做行政职务,像黄席椿就一直在上课,讲微波天线。不像当时其他的系,他们的教师在做了系主任、书记之后就不再从事教学工作了,所以,以后教师职称提升时就有点困难,在我们无线电系是没有问题的,包括我们教研室的系主任什么的都不是脱产的,都在从事教学工作。由于学生毕业分配时,各个专业支部书记都要担任很繁重的任务,无线电系就觉得不应该让下面的基层支部书记、教研室主任做这个工作,应该由系里来做,这样就能让下面基层能够专心的把重心放在教学工作上。我们的这个做法当时也引起了一些非议,曾经有党委派人来调查,询问基层的意见,下面的支部书记都表示应该把主要力量放在教学上。



1982年10月,胡保生(右1)与林施钧副校长(右2)、钱鸿章(右3)、屠善洁(右4)
访问荷兰 Eindhoven、Delft 和 Twente 三所技术大学时合影

另外,我主持系里工作,在文化大革命之后,负责制定全国统一的教学计划(教育部的)。当时处在困难时期,部分人认为我们当时连数控机床都还没普及,新的教学计划,比如计算机控制、微机原理等都是没有必要的。我坚持要把计算机控制、微机原理等列入教学计划,这件事还曾被反映到全国自动化学会上,认为我太超前。后来我还是得到自动化学会一些老专家,像天津大学的刘豹、华中工学院的陈挺等的支持。实践证明,这个决定还是非常正确的。

陕西省自动化学会,是中国自动化学会的一个分组,最早的负责人是沈尚贤,因为他是中国自动化学会的副理事长。然后我就接替他,成为陕西省自动化学会的负责人、理事长。做了几届之后,由李人厚担任。陕西省自动化学会一直是挂靠在西安交大的,至今仍是。



庆贺 80 寿辰暨从教 60 周年与夫人庞瑶华切生日蛋糕

(2014 年 7 月修订完成)



陈 瀚

男,汉族,江苏省南通市人。1930年11月生,1950年考入交通大学。1953年提前一年机械制造系毕业,留校任力学教研室助教。1956年晋升讲师,1979年晋升副教授。1983年调入本校土木系任教。1986年晋升教授。1992年退休。曾先后任第二届校学位委员会委员,《应用力学学报》副主编,陕西省社会主义学院副院长,陕西省第七届人民代表大会代表,九三学社陕西省委员会第五、六、七届常委,《陕西九三》主编、顾问,九三学社西安交大委员会第二、三届主委,陕西省机械设计学会理事,全国机械设计学会理事。

我的交大情结

一、求学任教于交通大学

1930年11月,我出生在江苏南通市的一个普通市民家庭,父亲只读过几年的私塾,一直无业。母亲没有文化,操持家务带孩子,患有风湿性关节炎,瘫痪卧床两年多后,44岁就去世了。我们家主要靠祖上留下的几间旧房出租,来勉强维持低水平的生活。建国前家庭经济情况已很拮据,我读初中二年级时,父亲曾多次叫我跟布商学徒经商。南通盛产优质棉花,棉花纤维长,而且色白,全国闻名。农民在农闲时几乎家家户户都经营织布的副业。产品有“蓝印花布”和“青蓝布”等品种,其花纹色彩鲜艳素雅,就像瓷都景德镇出产的蓝花瓷器和青花瓷器一样高雅美观,知名度很高,深受人们喜爱。布商每日清晨摆摊按质收购,销售全国。根据家庭的经济情况,我父亲一直坚持让我趁早学个手艺,认为学会鉴定棉布质量的优劣、等级,会算账、会打算盘就可以。可是,我想当教师。我们家乡的市民上过大学的很少,我的所有亲戚当中没有一个大学生。因此,那些去外地读完大学然后返回家乡担任中学教师的人,特别受到大家的敬重。我非常景仰他们,在我幼小的心灵里他们的形象是伟大的,也期望自己能走上这样的人生道路。可是父亲一再表示只能供我高中毕业,及早找份工作养家糊口。

1950年,我从南通中学高中毕业。这是一所省重点中学,班主任是我的国文老师,多次动员鼓励我们要为祖国建设读大学,多学点文化知识、科学技术,多掌握一些为祖国建设的本领。他还勉励大家学工科,学一项专业技能,当一名优秀的工程师。那时的作文是用毛笔正楷从上到下竖写、从右到左的老格式排列的,我的小楷字书写端正、清秀,文字叙

述通顺流畅,常获得老师的好评。老师对我的每篇作文批改详细,加圈加点、加评语,凡遇上好的文句还在课堂上念给大家听。为了表彰我字迹端正、书写认真,还将我的作文本让大家传阅。这对我鼓舞很大。受老师影响,我更加坚定了当一名教师的信念;同时,当教师所必备的负责、认真的精神,也牢牢地扎在我的心坎上。临毕业前,班主任对全班同学毕业后的去向进行调查,知道了我想继续读大学,但家庭无力承担,他随即进行了家访。目睹了我母亲的病情:初夏时节仍穿着棉裤晒太阳,行动艰难;也知道了我的大妹妹患有甲状腺低下症需就医治病;小妹妹在小学读书等情况。一家五口只靠微薄房租收入,确实无能为力,很难满足我的升学愿望。班主任对我父亲说,南通中学可以开具“贫寒学生”证明,考入大学后可以申请助学金,伙食费可以全免。街道里弄居委会干部也深知我的情况,替我去南通市政府开出了“贫寒家庭”证明。带着这两份证明,我走进了交通大学。当时,申请助学金需要全班同学评议。我是全班家庭最贫困的两名学生之一,全体通过了我的申请。入学不需要交付学杂费,但还需交纳实验费(1952年秋开始大学生伙食费、实验费全免)。学校为了照顾我们这批家庭贫困的学生,入学注册时可以打欠条,待毕业工作后再偿还。我毕业留校工作后,学校在我前后两个月的工资中扣除了当年的欠款,并随即退还了我亲笔写下的欠条。

在每年的寒暑假里,我利用假期勤工俭学的机会,给学校金工实习工厂绘制机械零件图,每张零件图不论复杂或简单一律按人民币五角钱给报酬。一个假期下来,新学期购教科书和文具的零用费可以得到保证。时任金工实习工厂厂长的吴金堤教授,特别赞赏我绘图认真、线条粗细分明、尺寸标准规范、仿宋字字迹端正。他也了解我家庭的经济条件,非常同情、关心体贴我,如遇上复杂零件图时,他还特意记上双份报酬。多少年过去了,吴老师还能记得我,大概是1978年,我去上海交大办事,在校园里遇上吴老师,他一眼就认出了我,他仍记着我的名字,并让我到他的办公室谈谈分别以后的情况,从我的工作状况到生活起居都一一询问,十分关心。1998年学校庆祝陈学俊院士八十华诞,吴金堤的女儿原同济大学校长、教育部副部长吴启迪专程来校祝寿,我也曾向她

谈起在上海交大校园巧遇吴金堤老师的情景,她听了也很高兴。

交大对我各方面的关怀、照顾,不仅使我在以后的岁月里顺利读完了大学本科,而且从那个年月起,感恩之心便根深蒂固地滋生在我的心底。我由衷地感谢党、感谢就读的交通大学,是党和交大给予了我无限恩泽,让我完成了学业,还让我走上了能够用知识报效祖国、回馈社会,实现自己当一名教师的人生道路。

1950年,我报考交大,第一志愿是工业管理工程系。虽有“管理”两个字,但不归属于管理学院,而是属于工学院。我认为,无论一所大学还是一家工厂,其组成的人员光有一门专业技能而不会管理,必然会混乱的。俗话说:“三分技术,七分管理。”而工业管理工程既学技术又学管理,两者兼而有之。进入交大的第一学年,我的全部精力都投入到了两门主课——微积分和物理,以及一门副课——工业化学。物理教材是Sears所著,微积分教材是Courant所著,都是英文版本,就我当时的英文水平而言,通读几乎是不可能的。也许物理老师知道了大家的英文水平,将Sears物理翻译成中文刻印成讲义发给大家;而柯氏微积分是诸多微积分教材中内容最为深奥的一本,于是任课教师唐济楫教授改选用二氏(Shearwood and Taylor)著的微积分教材,但仍为英文版。唐教授在授课中常夹有英语词汇,板书时却写的是汉语,这样,就克服了我们课后看书的困难。工业化学课是分专题讲授的,并由不同教师担任,每次连上两节课,下课前留10分钟“Test”(考查),出两道小题考核每位同学对本次课的理解和掌握程度,最后计入期末成绩。无论是主课还是副课,任课教师的责任心都特别强,讲课深入浅出,掌握要领。唐济楫教授还鼓励大家自学,他经常讲:“教师的知识也是有限的,绝不可能帮你一辈子。学生也不要老跟在教师屁股后面,要自己闯啊!”

物理实验课是独立设课的,由实验室专职教师担任,屠善洁老师是我们的实验指导老师,她要求实验中学学生要独立操作。为此,实验前,我们必须精读实验指导书,否则将束手无策。老师巡回观察,不时提问考查学生预习情况,发现问题及时讲解,讲解清晰、层次分明、耐心。实验完后,记录的实验数据必须由指导老师审查、签名,方能离开。如审查不

合格者要当场重做,或跟其他班级重做。之后的实验报告要求极严,其中内容大致包括:实验名称、仪器、仪表名称、基础理论知识、原始记录数据列成表格并用坐标纸绘制成曲线,而且每个原始数据在该坐标上用符号⊙或△明确标出,曲线必须用曲线板描绘,切不可徒手草率画成。最后进行分析计算,与理论结果比较,注出误差率等等。值得指出的是,在实验报告里必须附上由指导老师签名的原始数据记录,以防伪造。一份实验报告便是厚厚一沓的单行本。尔后的大三电工实验同样要求严格。电工实验指导老师袁旦庆与物理实验老师屠善洁一样,讲解特别清晰、认真,对同学们的学习、操作既关心又严格。

就连每周一个下午的金工实习,老师也是那么认真、负责,毫不迁就。一年级时金工实习做木模,就是用木料加工制成一个皮带轮的木模。指导老师范全福,他开出了皮带轮木模的尺寸和公差,让同学们独立制作。我整整花了四个下午才做成。当我们拿着自己的成果让老师审查时,范老师将游标尺从不同方位测量木模的直径,检查其椭圆度和尺寸公差,视其是否符合图纸要求。达不到要求的绝不姑息,重新修整直至达到图纸要求为止。

老师们的言传身教不仅给我们打下了良好的业务基础,而且也教导我们要具备严谨治学、一丝不苟的科学态度。这对我们今后能否当好一名称职的教师,能否堂堂正正做人、踏踏实实工作有着深远的影响。

1951年夏,我即将进入第二学年,学校决定撤销工业管理工程系,并入机械系。1952年春,国家根据建设需要,决定将1949级和1950级两届本科生提前一年毕业,当时同学们还想不通。时任教务长兼机械系主任的陈大燮教授用上海普通话作了动员报告。他说:“你们这两届本科生提前毕业是中双头彩、双喜临门啊!第一个喜是正值国家需要可早日参加国家建设,受到国家重用,光荣哟!第二个喜是个人也可早一年建功立业哟!”同年夏,院系调整,又将机械系划分为机械制造系、动力机械系和运输起重系,我选择了机械制造系。〔陈大燮(1903—1978),迁校前任交大教务长,迁校后任西安交大副校长,一级教授,全国知名的热工专家,全国人大代表,九三学社成员。曾任九三学社西安分社(后改为陕

西省委员会)副主任委员。]

毕业分配工作,原则上要求无条件服从分配,听从组织安排,但也要填报个人志愿。我的志愿是:服从组织分配,哪里艰苦,我就去哪里。1953年秋,学校根据我的学业和个人表现,决定让我留校任教。我被分配到力学教研室,担任材料力学课程的教学、辅导工作。我实现了当初做教师的梦想,决心全心全意地投入到工作岗位。由于内心承载着对党的感恩,我兢兢业业,做好每项教学工作,1956年就被提升为讲师。但在我全力投入教学工作的同时,家里突然发生了一件很不幸的事故。1956年3月30日凌晨4时多,我第一个男孩的乳母哭喊地叫我,说小孩出事了。我急忙赶去隔壁房间,见小孩脸色青紫,口腔鼻孔都充满着乳汁,呼吸已停止。原来乳母喂奶时将小孩搂抱得很紧睡着了,导致小孩窒息死亡。我随即抱小孩去上海卢家湾儿童医院抢救,医生诊断小孩确已死亡,无法抢救。我只好将小孩遗体放到尸箱内,忍着伤痛离开了医院准备回家。可是,当日8时整,我还有大课教学呢!我顾不上回虹桥路交大分部的家,直接赶到校园,奔往工12教室(即工程馆12号教室),这教室是工程馆内唯一的一个阶梯大教室。那天听我课的是造船系的船舶制造专业和船舶内燃机专业的学生。当我刚赶到教室门口时,上课铃就响了。同学们看到我的神态与往常不一样,往常预备铃一响就进教室了,今日不仅迟来,且头发蓬松未梳理、脸色苍白、未带书本和教案。我有这样一个习惯,每次上课从不看讲稿,但教材和备课本依然带上放到讲桌上。我走上讲台后给同学们讲,刚才家中发生了不幸的事件。我尽量克制自己的情绪,给同学们说,如讲课中间出了错或计算错误,请同学们及时指出,可随时更正。两节课下来,没有发现任何差错。何卓烈教授便是当年该大班听课的同学,半个多世纪过去了,当时情景他仍记忆犹新。在去年,电影《大树西迁》的首影式座谈会上他还谈及此事。那个学期,我担任两个大班的教学。另一个大班是机械系的机械制造专业和金属切削机床专业。第二天上午我上课时,心情已稳定多了,讲课前,未提昨天发生的事。当年该班听课的同学如林文坡、洪曼君等人,迄止今日仍全然不知此事。在20世纪50年代里,我和广大的交大教师都怀

有一样的心情：只求工作做好，从不计较个人得失。

1956年秋随校西迁。当时教研室主任朱城先生患病在休养，未能前来西安，张鸿副教务长就委任嵇醒、楼志文和我三位青年讲师临时负责教研室的行政、教学工作，我分工教学工作。此时的我胸怀报党之心，亦酬报党之志，立誓一定要把教研室的教学工作做好。〔张鸿（1909—1968），是大家敬仰的校领导。迁校前任交大副教务长。迁校后，任中共西安交大委员会常委、副校长，陕西省人大代表，二级教授，教育家，九三学社中央委员。〕

1957年“大鸣大放”时，我一直铭记着党的恩泽，若没有党领导的革命胜利、建立新中国，我就不可能上大学，更不可能登上大学的讲台。扪心自问，我是一直由党培养、顺利成长的年轻人，绝不会借党整风的机会，心怀不满，趁机攻击党组织。可是，唯成分论的历史大环境主宰一切，未经调查就武断地错认我家为大地主家庭成分，愈申辩就愈强加给我“立场不稳”、“对剥削家庭的本质认识不清”等等。要说清楚，个人是无能为力的。1958年春，因划“右派”人数未达指标，就把我补划为“右派分子”。我被错划为“右派分子”后，撤去讲师职称，降为助教，但仍留在教师队伍中，继续讲授材料力学课程。在这期间，我始终铭记着张鸿副教务长曾对我讲过：“运动是一时的，总要过去的。做好自己本职工作，把教学工作做好，照样为国效力，个人照样有前途。”“文革”期间，我被“隔离审查”，关押在中心楼一楼材料力学实验室里，“复课闹革命”时仍然叫我讲材料力学课程。每次课前，由教研室“红卫兵”押送我去教室，交给学生“红卫兵”负责人；课后，再由学生“红卫兵”押送我回实验室报到。

就这样我与“右派”“结缘”了21年，文革后拨乱反正，平反冤假错案，1979年2月下旬，宣布对我改正。不可思议的是，在宣布改正的前几天，时任党支部负责人让我写一份“对党有刻骨仇恨的思想检查”，否则不予改正。因为我确实没有这种思想，我说，1958年定我“右派罪状”时，也没有这一条，现在怎么又冒出新“罪状”了呢？我说，宁愿不改正，也不写这份“认罪书”，他说，你还未改正，尾巴就翘到天上去了。

1983年,学校重建土木系(原交大有土木系,1952年夏院系调整并入上海同济大学),需要开设一些土木类技术基础课和专业课,如结构力学、板壳理论、结构有限单元法、弹性力学有限单元法等本科生和研究生的课程,这些课程都属于固体力学范畴。在1978年恢复招收研究生时,材料力学教研室也招收了几名硕士研究生,讲课和指导论文我都担任了。为此,土木系筹备组负责人、力学系主任蒋咏秋教授知道我为研究生开设过上述部分课程,于是硬性调我去土木系,我不愿去,理由是我原是学机械制造专业的。当时代理校长庄礼庭教授〔庄礼庭(1917—1996),上海市松江县人,迁校后任西安交大教务处处长、副校长、代校长、顾问。他为人谦和,教学极其认真,备课讲稿书写端端正正,令人敬佩。〕曾是我的老师,1952年夏院系调整时,他从上海工专调入交大,并任机械制造系副主任,同时又给我班讲授机械设计课程。他教学认真、负责,我们的师生关系特别融洽,他深受学生们敬仰和爱戴。庄先生让我也去他家谈话,我就去了。他开门见山说:“老陈啊,学校恢复土木系是我提的建议,别人支持我,你是我的学生,更应该支持我!”我就服从了。直至1992年3月,我在土木系退休。由于先前已安排了我的教学工作,因此,延聘到1992年7月。

退休以后,学校能动学院风机教研室聘我分别给本科生和进修生讲授通风机强度与振动课程,直至1999年我辞去本科生的教学,进修生的课程一直延续到2011年底。就这样,我教了一辈子的书。不夸张地说,几十年来,我教过的学生总数超过孔夫子的三千弟子,有许多学生在各自岗位上做出了卓越的成绩,实现了我当教师的初衷。

二、教书育人两求真

人们普遍认为:当教师必须知识渊博。没错,这是当教师的基本条件,也是应具备的基本业务素质。大家知道,一个伟大的剧作家,不等于他必然又是一位精湛的表演艺术家。巴金巨著《家》《春》《秋》确实写得感人,不愧是一位大师。但巴金能演其中主角觉新吗?我看,难做到。

像梅兰芳演的京剧,大家爱看、爱听。他就是一位优秀的、精湛的表演艺术家。当然经过努力,实践锻炼,这两者都具备的人才也是常见的。但这两者之间却没有必然的因果关系,不能划等号。

讲课是一门艺术,教师如同演员。对于一个教师来说,上好每一堂课更重要的是一个责任心的问题,是一个对学生情感的问题。有了情感,就会设身处地为学生考虑问题,就会考虑怎样使学生接受,这就是我们经常讲的换位思考。比如选材,选哪些材料,是否恰当适用,就会考虑到学生的实际水平和可接受性;教师的表达也要考虑到学生的可接受性,教师语言的修养,在很大程度上决定着学生在课堂上脑力劳动的效率。要将书本上的相对缺乏生动,比较严肃的文字,叙述转换成通俗易懂、可接受性强、容易记住并且带有趣味性的口头表述,要讲好一门课,就得课前反复推敲、对比,只有对学生有着深厚的情感和责任心,才可能做到。

讲好课也要像写一篇文章一样,必须要具备五个“言之有”:即“言之有物”“言之有据”“言之有理”“言之有情”和“言之有文”。我觉得作为一个教师也是一样的,也应该具备这五个方面的要求。每堂课下来,学生觉得有东西学到手了,确实掌握了一些内容,并且还能用自己的语言表述课堂上所讲的内容;经过复习能独立解题了,这就达到“言之有物”了。如果给学生的感觉是迷迷糊糊、杂乱无章,那么这就是失败的一堂课。

“言之有据”,就是讲授的内容不仅要有定性分析,还要有定量。提供的素材要有根据,用语一定要严谨,切不可“好像是”“大概是”“差不多是”。这些让学生抓不着、不触边际的言语,往往把学生带入雾霾之中。一就是一、二就是二,要言之确凿、言之有据。

“言之有理”,就是教师的语言要富有逻辑性。当师生一起分析问题,一定要做到步步为营,一步一步往前推进,由表及里,去伪存真。这样,教师起了引导作用,学生也积极开动脑筋发挥了主动作用。

“言之有情”,即有情感。讲课就是教师在起引导作用,而学生积极思考发挥主动作用的过程。如何启发学生思考?比如我每逢要讲一个

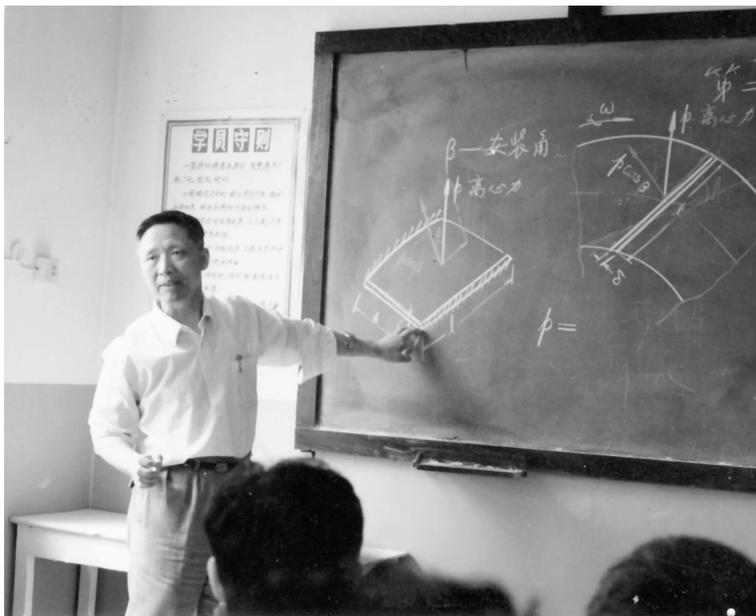
新概念,或一个新章节之前,举一些常见的实际物件,或从校内其他单位借来一些机器零件、工具等,作为教具展示给学生看,同时提出为什么是这样设计而不是那样设计,促使学生思考。学生感到有趣味,激发了求知欲,师生之间就水乳交融了。

“言之有文”,当然这个“文”包括文采、文明用语。口述或文字表达要富有文采,彰显一定的文字水平。要坚决克服口头禅,教师的口头禅会影响、分散学生的注意力,降低课堂效率。老校长陈吾愚同志的报告大家都喜欢听,不仅吐字清晰、抑扬顿挫,而且还颇有文学底蕴,文句精炼,可以说,他的报告记录下来就是很精美的一篇文章。如果教师讲课能多点文采,可吸引更多的学生注意力,达到提高教学效率的要求。

老师讲课中,板书也是十分重要的艺术,但现在这个环节越来越弱化,甚至有些教师整节课全用多媒体替代了。我是十分注重板书的,我的粉笔字书写得端正工整,图也是按机械制图的要求在黑板上徒手画出的。板书不仅有助于加强课堂效率,同时也给学生起了一个很好的示范。我要求学生的作业书写规整、一丝不苟。当教师的“正人先正己”嘛。我经常给学生讲:不要只把它看作一个作业,应把它当作一个设计说明书来对待。设计说明书是要给设计室主任、总设计师等人审核的。如果乱七八糟、草率从事,导致设计计算的差错,甚至造成的灾难性事故,这类事情在国内外都不少见。我要求学生作业十分认真,严格要求自己。在适当时候选择一些事例讲一讲,即使耽误几分钟教学,其效果还是很好的。

学生作业我每本都批阅。一方面藉此了解教学效果;另一方面珍惜学生的学习成果。对一些认真的学生作业,我都批上评语:“书写认真”“表达正确”“层次清晰”“步骤分明”等等,优秀者最后还加上“可嘉、可嘉!”对于个别抄袭者,我会说明利害关系,耐心劝阻。由此,学生完成作业的积极性很高。多次获得评语的学生表示,会好好收藏作为纪念。有些企业委派来进修的学员也表示,“好好留着,将来给自己的孩子看看,藉此可教育自己的孩子认真学习。”

我的座右铭是:堂堂正正做人,认认真真教书。而我对学生们的要



给学生讲课

求是：在校时，认认真真学习，将来工作时，踏踏实实工作。

教师的责任不仅要传授知识，还要育人。我主动与学生交往，课余时间还经常出入学生宿舍，一方面可了解我的教学效果和学生的要求；另一方面也可交流一下各自对某些问题的看法。说明白点，就是涉及世界观、人生观和价值观的问题。我谈我的经历，也谈我的身世。我往往是纵向比较，即新旧社会对比，改革开放前后对比，新旧交大对比。珍惜现在，来之不易啊。而学生们多半是横向比较，即与欧美比较。我们祖国由一个贫穷落后、遭强国掠夺蹂躏的贫国、弱国，走到今日国强民富地步，确实来之不易，尤其是从旧社会过来的人，体会特别深。但青年学生缺乏感性认识，我们有责任和义务把自己当年的见闻介绍给他们，同时我也把自己感恩的心情带给了他们。我始终认为，人是应该有感恩之情的。

我还多次与班级干部协商举办一些报告会。我曾数次邀请史维祥教授讲建国前交大学生与国民党政府斗争的光荣传统，史霄雯、穆汉祥二烈士的事迹，交大学生的学风等等。〔史维祥，教授、博士生导师，江苏

溧阳县人,曾先后任西安交大机械系主任、教务处处长、校长。国务院学位委员会委员,中国机械工程学会流体传动及控制专业学会名誉主任委员,全国液压专业教学指导委员会主任等。任校长期间,十分重视教学工作,继承并弘扬了交大这一优良传统。]我还先后两次邀请陈学俊院士讲抗日战争时期他的大学生活、个人成才的经历。〔陈学俊,安徽滁县人,1939年中央大学毕业。1945—1947年在美国普渡大学获硕士学位。1980年当选中国科学院学部委员(即中科院院士)。任交大工程热物理研究所所长;曾任第七届、第八届全国政协委员、常委。九三学社中央委员会副主席,九三学社陕西省委员会主委,陕西省第七届、第八届人大常委会副主任。〕在我担任九三学社交大基层组织干部时,多次组织九三学社成员给一些系部或班级讲个人成才之路、新旧社会对比,以及一些社会敏感问题。邀请“海归”人员谈在海外学习时肩上的重任、留学生的祖国情结等等。被邀请的九三学社成员都是在学术上有较高造诣、德高望重的老前辈和“海归”留学人员。他们有老一辈的物理学教师殷大钧、数学教师陆庆乐、力学教师蒋咏秋,以及后起之秀侯义斌、陈宜亨、马西奎等著名教授。我在这里仅将侯义斌教授简要介绍一下。侯义斌,1952年4月生,陕西省武功县人。1983—1986年在荷兰爱因霍芬大学获工学博士学位,是第一位在荷兰获得博士学位的中国留学生。在授予博士学位的那天,该地的许多华人华侨到会场庆祝。最感人的一幕,是一位80多岁的老太太,坐着轮椅,手捧鲜花,亲自献给侯义斌。老人口中还喃喃地说:“您为祖国争取了荣誉,也是我们华人华侨的荣誉。我们感到很骄傲、很自豪。”在九三学社交大委员会组织的师生座谈会上,侯义斌教授讲述了这件事,它对学生们教育深刻、鼓舞很大。因此,同学们纷纷发言表示,毕业后多作贡献,为祖国争光。

侯义斌在西安交大工作期间,曾任全国政协委员(第七届)、陕西省政协常委、九三学社陕西省委员会副主任委员。20世纪90年代后期,侯义斌调往北京理工大学担任副校长职务,并当选全国第十一届、第十二届人大常委会委员。

恢复高考以后的77届和78届全校学生,自发开展了评议“最满意



陈瀚(左1)在九三学社基层委员会成立大会上致贺辞

的老师”活动,在先后两届评议中,我都名列其中;并且在1977届的全校评议中我名列榜首。1983年春,我被学校评为“1982年先进工作者”。

三、《应用力学学报》创刊往事

1981年,我的同学唐照千先生与沈文钧(1954年我曾教过他材料力学课程)邀我参加筹建创办《应用力学学报》杂志。代校长庄礼庭和科研处副处长叶尚思同志积极支持我们的这项工作,商定由我向教育部和国家科委拟出、呈送申请报告。我查阅了许多资料,研究了美国与日本全国发行这一名称刊物的情况。我在撰写的报告中,对比分析了美国在20世纪30年代初与1980年时国民生产总值,以及美国国内一些大学力学系科的设置情况。日本是在1945年无条件投降后才创建的《应用力学学报》,作为战败国,当时日本的国民经济收入很低,还远不如贫穷落后的中国经济状况,可到1980年,仅短短35个年头,其科学技术、经济生产、高等教育事业诸方面都得到迅猛发展,已成为世界前三强经济体。不可否认,该国出版的《应用力学学报》对经济社会、生产和建设

教育事业等各方面发挥了强大的作用。通过罗列、对比分析主要国家情况,从而说明当前国内创刊此杂志的重要性。叶尚思同志很赞赏这篇报告,并作了一些文字修改,呈报给教育部,并由教育部转呈国家科委。很快便批准了,还特别说明属国家一级刊物,随即成立了编辑部,我任编辑部负责人,后任副主编。在该编辑部一起工作的还有许庆余、倪振华同志。学校同时申报拟筹建的刊物还有《计算数学学报》,未获批准,两年以后批准了《工程数学学报》出版发行。1983年唐照千先生病危,在他生前,我们赶出了创刊号。即使我已调往土木系担任教学,但仍无偿地兼任该学报编辑部负责人,处理日常事务如排版、校对和信函往来等编务工作。1989年春,因在陕西社会主义学院兼职无暇再顾及《应用力学学报》编辑部的工作,我请求辞去了编辑部负责人的工作,得到时任力学系主任沈亚鹏教授的批准。

筹办该刊时,唐照千同志一再关照不允许向投稿人索要“版面费”,否则稿件就不可能保证质量,不仅刊物的严肃性和形象会受到损害,也会直接影响西安交大的办学形象。为了防止接任者借经济拮据为由,收受该项费用,我特向时任副校长的孙国基教授汇报了唐照千同志生前的遗言和担忧。孙副校长认为唐照千同志的意见是正确的,并接受我的提议,当场决定将每年一万元的办刊经费提高到三万元。同年,我也卸去了副主编职务。从此,我彻底脱离了与该刊的任何往来。

四、交通大学西迁往事记忆

1956年8月23日,我和妻子从上海乘火车来到西安,到达交大一村,很快就找到了总务部门,领取了预先分配给我的住房。开门一看,天哪!房间打扫得干干净净,托运的几件行李整齐地摆放在墙边,必备的家具一应俱全,厨房里还放了一些煤球和引火的木柴。刚坐下不久,就有一位干部提着热水瓶和两只茶杯过来,并通知我去洗澡。乘了40多小时的火车,确实需要冲洗一下。于是就跟这位干部来到一村13宿舍202室,那里暂作工会阅览室用。随即两名男女工人师傅各挑两桶热水

往卫生间浴缸里倒。嗣后,那位男师傅又挑来两桶热水放在浴缸旁边备用。事后我找总务部门付洗浴费时,回答说,与上海校园浴室洗淋浴一样收费,每人每次五分钱。真是太感动了。

那时教工食堂正在建造,就在一村 13 与 14 宿舍之间搭了一个大棚作为临时食堂,大家称之为“草棚食堂”。建筑虽简陋,但供应的伙食却很丰富,早餐豆浆、油条、米粥等应有尽有;中午除大众饭菜供应外,还有水煎包、锅贴、泡馍、羊血粉丝等陕西特色小吃。另外还在一村 14 宿舍 101 室开了一个小灶,专供讲师以上的人员用餐,都是按个人的口味,点菜现炒,且价格特别低廉。我问掌勺的顾师傅,他回答说:“只收食物原材料成本费,水电费、人工费均由学校承担了。”在生活上,彭康校长对西迁教职工特别关心照顾,总务长任梦林还亲自指示总务后勤一定要把大家的生活安排好。

教工食堂盖好后,第一食堂为大众饭菜,第二食堂为炒菜餐厅。价格依然便宜,服务极其周到。苏庄夫妇、张鸿等校领导也和大家一样在第一食堂排队进餐,唯张鸿吃完饭菜提着饭盒回家用餐。

每星期天,学校会开一辆大巴去市内,让教职工们进城办事采购。因此,虽然西安与上海条件相差悬殊,但学校尽力帮助大家解决,似乎也没有听到谁叫苦埋怨。

校园内正在基建,到处都挖了沟槽,准备埋上下水管和暖气管等。1956 年 9 月份西安雨水特别多,沟沟坎坎加上泥浆,行人极易摔倒,我也摔过两次,然后去厕所间洗手抹脸,走进教室,一身泥污,脸上还留有一些泥巴,学生们笑着,我也乐了。说实在的,当时大家并不感到苦,共同的信念就是要把学校迁好,早日安顿下来,走上正轨,让交大这块牌子永远光辉绚丽,多出人才、多作贡献!

我一直在讲材料力学大班课,彭康校长经常出现在课堂里。在迁校之前的上海,情况也是如此。一位大学校长到教室里听我讲课,而且神情非常专注,在上百人的阶梯大教室里,他总站在教室前门与讲台之间的那块空间,细心地听我讲课,看我板书,我的一举一动都在校长的视线之内;而且学生听课的举止、表情他也看得十分清楚,这自然让我产生了

一种神圣感和使命感。起初,我还有些紧张,走下讲台请他坐下。他仍坚持站着,并示意我继续讲课。后来,我心情就慢慢地平静下来了,情绪也放松了。讲课是衡量一个老师的真功夫,我在课堂上是从不看讲稿的,所讲的内容都烂熟于心。这样,一上讲台,我就能马上进入角色。他来教室的次数多了,我也就习惯了,除向他微微点头表示敬意外,仍继续讲课。在被戴上“右派分子”的帽子后,我思想上的压力是难以言表的,一举一动、一言一行都要慎之又慎。这时,彭校长仍然来听我讲课,这对我的鼓舞实在是太大了。这样的现象一直坚持到“文革”前夕。记得一天中午,我下课回家,彭校长恰巧下班,共同走在1200大教室校园正东门口的大道上(就是现在的“虹桥路”),我们各走一边。我因为自己的右派身份,独自往前走。这时,彭校长看见我了,举起左手跟我打招呼,我怯生生地走过去。出乎我意料,他对几天前我讲课的内容还记忆犹新。我每提出一个新问题或概念时,总是从常见实物或结构构件为何如此设计,来启发学生求知欲的方法,彭校长表示完全赞同。他接着询问我板书安排是否课前精心考虑好的。他知道我备课认真并注重教学方法,鼓励我继续努力,做好终身献身于人民教育事业的思想准备。就在这样短的时间里,他给我留下了终生难忘的印象。一位大学校长、级别很高的高级干部,经常深入课堂,站着听课,还不时地注视着学生们的表情,彭校长的治学精神始终激励我们这一代人,使我久久难以忘怀。

张鸿副校长是一位德高望重的教育家,他也经常到我的课堂听课。他从不打招呼,课前就坐在学生中间的座位上和学生们交流,随时拿出记录本记下一些东西。一天中午,我从食堂吃完饭回宿舍,恰巧张副校长提着饭盒回家,在一村幼儿园门口遇上。他家住一村22宿舍201室,正对着幼儿园的大门。他邀我去他家聊聊,进家门后把我引进朝北小间的书房里,室内靠墙一排书橱,里面放着系列的精装版数学丛书,摆放得很整齐,几件简单的旧家具收拾得很干净。他对我的教学态度和教学方法给予了充分肯定,他知道我被划为“右派”后思想压力很大,并且“反右”以后每次政治运动来了,都是以批斗我拉开运动的序幕。他鼓励我继续努力,并语重心长地对我讲:“运动是一时的,总要过去的。做好自

己的本职工作，把教学工作做好，照样是为国效力；个人照样有前途。”他将两个“照样”说得很响。仅仅几句话给了我很大的振奋、光明和希望。确实，在以后的几十年里，我在为交大的建设与发展尽微薄之力的同时，也实现了我个人的夙愿。

从1956年迁校至今已整整57个年头了，再过三年就是一甲子了。我已进入耄耋之年，岁月匆匆，我一辈子在交大学习、工作感到无尚光荣和欣慰。我深信：只要继承弘扬交大传统和西迁精神，一定能把西安交大办好，使之成为世界知名的大学。

五、两个时期，两种对待；唯有比较，才有鉴别

1957年七八月间，学校正开展“反右运动”。当时，学校还组织一批教职工赴临潼休养。我很幸运，与教研室乐美峰同志被推选去休养。8月底返校时，我大学同班同学，也是教研室同事刘福保同志已被划为“右派”了。似乎政治运动已渐渐平息，可以开始正常教学了。1958年春节后开学，从基础课程部透露出信息，“右派”所划的人数还未达到指标，还需补划。始料不及，一位反右领导小组领导找我谈话，要我检查自己的言行；并指出我对“大地主”家庭剥削本质认识不清，划不清界限等等。我感到十分突然，在当时的政治气候下，愈申辩愈显得立场有问题。更有甚者，在批判我的会议上，有人居然说我家庭成分为恶霸地主，父亲戴“恶霸地主分子”帽子。我一辩解，说那完全是子虚乌有的事，口号声就压过来了，这种场面是我有生以来第一次经历到的，经过两次检查仍未罢休。这时这位领导拿来一份柯庆施的讲话单行材料让我学习。柯庆施时任中共中央政治局委员，他《讲话》的大意是：反右运动属人民内部矛盾，只要认真检查、承认错误，戴上右派分子帽子不处分照样工作等等。检查总算最后通过了。接下来便是反右领导小组宣读了对我定案的“罪行”，然后让我签名。说实在的，我当时神情恍惚，有关我“罪行”的宣读，我几乎没有听进去。我在定案材料上只顾上签字了，也没来得及看清楚，自以为到此就了结了。1958年4月全校宣读了对“右派分子”

的处分决定,我受到降职降薪处分。具体地说,就是把讲师职称降为助教,工资由高教九级降为十一级。

在以后的岁月中,我只有用沉默的方式,无声地穿梭在岁月的磨砺中,却从未改变对党感恩的初衷,暗下庆幸自己依然能留在教师队伍中,无怨无悔地勤奋工作。

1962年冬宣布摘除我“右派分子”的帽子。原先有同事称呼我为“现行右派”或“戴帽右派”,现在称我为“摘帽右派”了。在“文革”中,我也相应地做好承受一切的准备。1967年9月下旬的一天,“文革”领导小组的数名成员来我家抄家,随后宣布对我“隔离审查”。除了从老家出来求学,然后由上海带来西安的几条破棉絮和几套遮身保暖的旧衣服外,我没有什么值钱的东西。唯一值钱的家具,就是迁校时学校给每位西迁人员分发的学校自制的樟木箱一只。仅一间房十多平方米的生活空间,几件简单的旧家具还是学校配置的,多次抄家一无所获,我不知他们想抄到什么。事后,有同事告知,他们怀疑我窝藏田契和金银首饰,因为我家庭出身为“大地主”嘛!先将我关在材料力学实验室里(后来戏称为“马棚”),继而基础部成立了“牛棚”,将各教研室“有问题”的人集中起来。于是,我也随之进入了“牛棚”。呆了几个月又召回我进入“马棚”。截至1969年4月1日,中共中央即将召开第九次代表大会,于3月下旬宣布将我“解放”,可以回家见妻儿了。“马棚”、“牛棚”再“马棚”先后整整18个月,这期间除了接受批斗外便是强劳动。当时口粮是定量供应的,只许按原来脑力劳动的口粮标准食用,但干的活儿却是强劳动,如扛水泥袋、在学校西南角垒土围墙等等。由于超强的劳动,我落下了腰椎间盘突出症和腰肌劳损等病,至今仍带着疼痛度日。我唯一的希望是,像这样的人间灾难,在中国大地上不要重演!初进“马棚”时,迎来的是“车轮大战”,即分批连续的来人审讯,彻夜不让睡觉。叹息而外无声音,饮泣之外无动作。这怎么受得了啊!继而想想这么多功勋人物也在承受着冲击和批斗,就连我最尊敬的张鸿副校长和时任教务处长的庄礼庭教授也站在校东门口提着黑板“示众”!我心境平和多了。以后的日子再困难,唯有无言承受。但我深信,纵使浮云能蔽日,阴霾仅是须臾。

党的十一届三中全会以后,1979年2月24日下午在行政楼402大会议室宣布我校“右派”全部改正。风风雨雨,岁月悠悠;多少坎坷,多少苦涩,在这一瞬间统统化为乌有。

同年3月1日,教研室庄懋年主任让我填写申报晋升副教授的表格,我婉言辞谢了。我对“改正”这一决定已很感激了,还是把晋升指标让给业务比我强的同事吧!最终是庄懋年先生代我填报的,不久我晋升副教授职称的申请就批准下来了。〔庄懋年(1921—2006),江苏常州人,中共党员。1943年交通大学土木系毕业。曾在苏南工专任教。1954年参加全国第一届“群英会”(注:即劳模表彰大会),受到毛泽东、周恩来等党和国家领导人接见。1957年由西安动力学院并入交通大学,担任材料力学、弹塑性理论和塑性力学等课程教学。待人宽厚,对己极严,生活简朴。他每月工资185元时,将其中100元按月交党费,持续几十年,月月如此。1965年赴洛川参加四清运动,每年给驻地(洛川县秦关镇南界村)寄去图书费,为该村建立图书阅览室,共历13年之久,直至村干部写信给校党委表示感谢时,群众才知道的。1981年调入学校机械系锻压教研室,讲授塑性力学课程。凡认识庄懋年的人,谈及其人,都非常敬仰,认为他是教授中的楷模,是中国知识分子爱国、爱党、爱校、爱岗敬业的楷模。〕

1981年6月底建党60周年前夕,代校长庄礼庭率领一班人来我家看望。成员有党办、校办的工作人员,也有我所在力学系总支书记赵世星、党支部书记蒋潞和教研室主任楼志文等。他们一跨进大门,我就说:“庄先生,您是老师,应该我去看老师啊!”庄校长讲:“老陈啊,今天我来看你不是以师生关系来的。我是代表学校党委和行政来向你表示歉意的!”我回答说:“庄先生,您这样说,我实在受不了啦!”二十多个春秋,几度风雨,几度艰辛,在这一瞬间转成了一身暖流!庄校长接着又说:“改正已两年多了,你觉得还有哪些方面没有落实政策,或者落实得还不够好,你尽管提啊!今天可以讲,以后也可以找我们今天来的任何一个人讲,也可以向任何一位你信得过的党员同志讲啊!”我说:“学校对我政策落实得很好,我很感激学校党委和各级行政部门。”

嗣后,苏庄同志从天津大学调回西安交大担任党委书记,一天在行政楼 402 大会议室召开欢迎大会,我也去了,坐在中间第四排靠人行走道。苏庄同志一上讲台,大家都鼓掌,接着他又走下讲台,走到我跟前,伸出右手说:“陈瀚同志,1957 年反右的事我有责任啊!”一句话,使我身上涌起了一股热流。我怀着敬意之情,感谢了苏校长的关心。〔苏庄,1955 年由教育部调至交通大学担任中共交通大学党委副书记、副校长。1956 年第一批来西安,主持交大西安部分日常工作。当时,交大分设上海、西安两地,彭康校长经常往返上海西安之间。于是,西安部分基建、教学以及师生员工的生活后勤工作,全由苏庄负责领导。安排有序,师生生活安定,是交大西迁中功勋领导之一。苏庄子女众多,但他与许多校领导一样,从未要求将子女安排到交大工作,更无利用职权为亲友谋私。苏庄为人谦和,平易近人,密切联系群众,能与群众共艰苦,能虚心听取群众的各种不同意见。迁校初期携家人与大批教职工一样在教工食堂排队、窗口领取饭菜。公社化时,仍在公社食堂用餐。口碑很好,是广大群众景仰的校领导之一。20 世纪 60 年代初,调往天津大学任党委书记。80 年代初调回西安交大任党委书记。〕

我担任教研室教学组长时,拟对“启发式教学”与同事们展开探索与讨论。我特地邀请了苏庄同志来与我们一起座谈,他欣然应允。在我们十几个人的小组会上,他讲了两个问题:教学是教师和学生共同合作、相辅相成的,因此,教师应该采用启发式教学,发挥学生的主动性和积极性;教师既要教书也要育人,两者不可偏废,教师的言行,可以直接影响学生的一生。后来我家迁至现在彩虹桥南的小院内,苏庄同志还特地登上五楼,来我家访问,时常勉励我向前看。

1982 年一个偶然的的机会,力学系总支书记赵世星同志问我:“陈老师,我看你为人很温和,说话也注意分寸,1957 年的那次运动你怎么会挨上的呢?”我简要地谈了一下家庭出身和 1957 年当时的情况,说:“我反思过去,毫无为自己说错了话、办错了事,寻找开脱之意,更没有必要在向党组织汇报自己的身世时责怪历史和某些人应该负多少责任。我只是想如实地通过自己的经历,来透视那个特殊年代给普通人命运造成

的不幸。我唯一的希望是能通过组织给我家庭成分一个公正的结论，坦荡无憾地走完人生的路程。”于是，赵世星同志说：“可由党委办公室出一封外调公函给南通市，把你的家庭成分调查清楚。”两个星期后，系总支通知我，中共南通市委组织部来函答复说，按解放前三年的经济收入，我家的家庭成分属于“城市贫民”。这驱散了 20 多年迷雾，恢复了历史本来的面目。来函还称：父亲 1960 年因病去世，生前历史清白，没有戴过任何政治帽子。

1987 年底，校党委统战部举荐我到陕西省社会主义学院担任副院长职务。当时我就默默地许下了誓言：绝不能辜负党对我的培养和期望；我是在交大教育成长并由交大举荐的，一定要在社会上给西安交大留下良好的形象。当时，还是每周六天工作制，我三天在校内讲课、带研究生，另三天去社会主义学院处理教学行政工作。退休后，1995 年中共陕西省委组织部给学校党委发了一份便函：“属于到年龄退休的，可以享受原在任时的级别待遇（副厅级）。”对此，校党委专为我一人颁发了“红头文件”《关于陈瀚同志退休后享受待遇的通知》（交组字（95）01 号）。在举荐我任社院副院长的同年学校统战部与中共陕西省委统战部联合推荐我担任陕西省人大代表，经过宝鸡市人大代表选举，我当选了陕西省第七届人大代表。

在 1989 年春夏之交政治风波中的某一天，受当时全国潮流的影响，我兼职的陕西社会主义学院的学员们情绪非常激动，也要求上街游行。大横幅和标语口号都已准备好了，只等行动了。这一期的学员们，都是来自高等学校和事业单位的民主党派人士，其中多数为原单位的基层干部。当时学院的一位主要负责人打电话给我谈了这事，并让我赶快到学校来，劝学员们不要上街，安定下来。当时全体学员都在学院内的广场上，正等待着出发的命令。我劝学员们先冷静下来，去大教室让我讲几句话。这时，有一位学员高喊：“你是搞政治的，我们不听你那一套说教！我们要民主！”我说：“你们不能只允许自己民主，不让别人民主啊！要允许别人讲话这才是民主啊！”于是大家同意回大教室了。我站在讲台上心平气和地讲：“你们过高地估计我了。我是西安交大教固体力学的教

师,哪有那么多的政治理论来说教啊!”顿时,大家的情绪安静下来了,学员们感到很突然。我接着说:“我教的课程有材料力学、结构力学、板壳理论和弹性力学有限单元法等。如果你们不信,可以当场向我提问、考考我。但只限于本科生的教学内容。”随即一位学员站起来说:“‘有限单元法’英文名怎么写的?”当我在黑板上写下了“Finite Elements Method”时,气氛一下缓和了。接着又有两位学员问了力学的一个简单公式和一些基本理论,我都一一作了回答。于是,一位学员站起来说:“陈院长,真是搞科技专业的,咱们自己人。请你下来和我们坐一块儿吧!”我和大家坐在一起,气氛很融洽。我说:“咱民主党派和中国共产党同乘一条大船,同舟共济。如果这大船翻了,咱民主党派也完了。想当年,蒋介石不容民主党派存在,是中国共产党的支持和 1948 年‘五一号召’召开的全国第一次政治协商会议,组成了各民主党派都参加的中央人民政府,才有我们的今天啊。”这时有一位学员说:“是啊!我们经常讲党派史,讲爱国爱党,讲肝胆相照、荣辱与共,如果我们上街了,岂不是在给党加压力了!”接着许多人提议:“不去了,不去了!”大家走出大教室,拆除了横幅和标语口号牌。前后不到一个小时,一切都平静了。我深深感到只要和群众打成一片,和大家心连心、推心置腹地讲清道理,群众是会乐意接受的。

嗣后,中共陕西省委直属机关党委召开表彰大会,通知我参加。我认为,党内召开表彰会,只有党员才有资格受表彰。在多次劝说下我去了省委大院并向工作人员说明我是非党人士的情况。工作人员查阅后回复说:“没错。今天受表彰的先进个人一共 42 位,就你一个是非党人士。”我小心翼翼地拣了会场最后一排空位置坐下,心想:内外有别,报名时可能是排在最后一名的。结果,仍是“按姓名笔划为序”排名的。

九三学社优秀先辈们取得的成就举世瞩目,令人无限钦佩。我怀着景仰之心,怀着对九三学社秉承民主与科学的崇敬之情,于 1981 年 5 月加入了九三学社。1985 年起担任了九三学社陕西省委委员、常委、执行组成员。在九三学社交大基层委员会中,先后担任了两届副主任委员和两届主任委员,截至 2000 年换届。在我担任九三学社交大基层组织干

部期间,我尽量配合学校中心工作,团结广大社员,立足做好本职工作,为学校的建设和发展多作贡献。对学校各方面的工作建言献策,组织社员协助学校有关单位进行调查研究,最终写出调研报告。如本科生教学现状的调查、研究生生源情况的调查、仪器设备利用情况的调查等等。当时学校周边的城中村黄埔庄、沙坡村等,开设了多家商业性的录像厅、游戏厅、麻将室等,周围环境极差,直接影响青年学生的成长。不仅交大周边环境如此,其他院校周边亦复如此。为此,我们组织社员,由刘斌同志牵头写出了调查报告《净化高等学校周边环境的调查报告》,作为九三学社向省政协会议的提案。该提案受到省政协机关的高度重视,各学校的周边环境也得到了及时的净化,该调查还获得了当年提案的优秀奖。

从 20 世纪 80 年代后期至 2000 年,我校负责统战工作的几任副书记:毕镐钧、王世昕、项新时等,和历届的统战部负责人都竭力支持九三学社基层组织的工作,使得九三学社交大基层组织历年获得九三学社中央和九三学社省委的表彰,成为一个红旗单位。

自 2000 年,我从九三学社社务工作中退下来至今,仍为九三组织做点力所能及的工作。而学校和九三学社各级组织对我的工作也给予了充分的肯定和认可,多次被评为“先进个人”。其中有学校级的、省级的和九三学社中央级的。就以 21 世纪前十年而言,九三学社中央先后给予了三个荣誉奖,分别是:思想宣传工作先进个人(2004 年 12 月)、社会服务工作先进个人(2010 年 7 月)、优秀社员(2010 年 9 月 3 日)。省级奖励更多了,不再一一赘述了。

西安交大党委和行政也于 2001 年给我颁发了“老有所为”荣誉证书。

现今,我已进入耄耋之年了,回顾我的一生,毕业至今已整整 60 年。母校校园耸立的“饮水思源”石碑,镌刻的“饮水思源”四个大字永远铭记在我的心坎上。是交大给我提供了在教育事业方面、为社会服务方面作出微薄贡献的基础和支持。退休后,我还在享受着快乐、幸福、安逸的晚年生活。这些都是交大的赐予,能不饮水思源吗!

六、回忆几件事

1955年某日,校友钱学森先生回国到上海来母校看望大家。当年教过钱先生材料力学课程的金恂老教授接待了他,并陪他参观材料实验室。该实验室一直设在工程馆(原名恭绰馆)的西北角底层。钱先生一进实验室大门,便看到安装在大门旁的两台杠杆式万能实验机,顿时他显得有些兴奋和激动。他跟陪同人员讲,这两台设备是他在交大学习时,曾多次操作,做过几种材料实验的设备,对此他流露出了一种特别的情感。接着,他蹲下身子用右手摇起手轮,边摇边跟大家讲,人们往往错误地认为这样是在给试件加力,其实不是。这是在给试件加变形,试件在抵抗变形的同时相应地产生抗力,我们所测的便是试件抵抗变形而随之产生的抗力。从此,我们这批青年教师在指导此类实验时,原来习惯性地讲“加力测变形”,从此也就纠正了,改为“加变形测力”了。接着钱先生谈了当年他做这实验时的情景:四人一个小组各有分工,一人摇手轮给试件加变形,一人读“引伸仪”测量试件的变形,另两位是一个人移动秤锤使杠杆保持水平,同时读出试件相应的抗力,还有一个人作记录。大家非常认真地测试,配合默契。尔后,他谈了实验后完成的“实验报告”要求很严,内容多,有厚厚一叠。实验课是独立设课的,单独设计学分。交大的好传统是既重视理论教学,又强化实践性教育,使同学们在学生时代就养成严谨治学的科学态度。金老先生告诉他,现在为了减轻学生负担,保证学生健康,整个教学计划要控制总学时数,于是,材料实验附设在材料力学理论教学内,作为一门课程的实验部分。学生的期末成绩包括理论教学的考试成绩和实验考查成绩;并且,材料实验室也改名为材料力学实验室了。接着,金老先生引着钱先生往里屋房间去参观其他设备。我当时的任务是守着实验室大门,学生们想看看世界知名的大科学家的风采完全可以理解,我力劝学生们暂在实验室外等候着,一会儿就会出来的。

1956年迁校,在讨论实验室的搬迁问题时,谈到了这两台杠杆式万

能实验机要不要搬迁的话题。对此有两种意见,主张不搬的理由是:尽管杠杆式测力精度比较高,但毕竟是英镑计力的,国内早已统一采用公制单位公斤(千克)测算。加之当时各测试实验单位普遍使用油压式(即液压传动)设备,操作方便平稳。主张搬迁的理由是:这两台设备对学生有着特殊的教育意义,将钱先生克服种种阻力毅然决然返回祖国参加建设,以及当年返校情景介绍给学生,是一个极为具体生动的、爱国爱校的教育素材。最后,学校采纳了后者。来西安后,我每年指导学生第一次做材料力学实验时,就在这两台设备旁介绍钱学森先生 1955 年返校参观时情景,藉此教育学生学习钱先生爱国爱校的情怀,并学习他从学生时代就严谨治学的精神。

两年多前,一次偶然机会我去中心一楼底层东侧力学中心实验室,不见这两台设备。被告知,设备已作废品处理了。真令人痛惜啊!

交大校园内的史穆二烈士墓,对青年人教育意义很大。1950 年我参加高考时,我家乡南通市不设考场,必须来上海报考应试。我通过上届的高中校友借住进交大校园上院三楼的学生宿舍,同寝室的交大学生给我简要地介绍了史穆二烈士的事迹,很感人。真敬佩这二位烈士,同时也感到交大能培养出这样的学生真是了不起!于是决心要考上交大。入学后,发现同班同学中也有一些人和我有同感,因此把交大作为第一志愿。每年清明节前后,上海市的许多学校组织学生来扫墓,校内各班级也将其作为一次团组织活动。这对青年人的成长教育、树立人生观价值观有着深远的影响。

我经常在想:能否在西安交大学生区选择一块地,竖一块石碑,石碑正面嵌着复制的烈士照片,背面介绍烈士的生平事迹,让学生们瞻仰祭扫。

从上海迁来陕西的单位除交大外,还有一些工厂企业,而交大西迁应该属于最成功的典范。其所以成功,校各级干部特别是校领导以及许多学术造诣较深、全国知名的专家教授起了模范带头作用。有些教授将上海住房献给政府、携儿带女举家西迁。他们都与群众共命运、同呼吸,共同战胜暂时困难,稳住了人心。这“西迁精神”是西安交大最宝贵的精

神财富。

刚迁校时,只有附小,没有附中,孩子们只有去市内上学。那时,仅有7路公共汽车。出车晚、收车早,而且车次间隔时间较长。孩子们天不亮就需出发参加早读,无公共车辆,于是就搭乘农民的粪车,由毛驴或骡子拉着。车辆吱嘎吱嘎向前缓慢行驶,孩子就乘坐在粪桶背后,刮风、下雨、下雪,依然如此,一身“娇”“骄”俱全的教授子弟也不例外。领导的孩子如此,名教授的子女亦如此,大家还有什么怨言呢!

一些名教授如钟兆琳、赵富鑫、沈尚贤、黄席椿、严峻、周惠久、陈学俊、陆庆乐、陈国光等人,都积极支持西迁。他们的坚定立场、言传身教,处处影响着青年教师。就以陈国光先生一家为例,其夫人沈德贤老师时任理论力学教研室讲师,陈国光先生时任上海杨树浦发电厂高级工程师,家住四川北路一套高级宽敞住房,工资待遇丰厚。当时,组织上考虑陈先生身居要职,劝沈老师留下。可是,沈老师考虑到西安交大更需要教师,于是,夫妇俩商定将上海住房献给政府,携着三个幼女一家人来到西安。住房缩小了,陈先生福利待遇也比上海低多了,全家人却无怨无悔。2010年,沈老师逝世,我去他家吊唁,重提当年之事。92岁(1918年生)的陈老先生及其女儿、外孙,连连说:“应该的、应该的!”

校领导干部和大家一起共同克服迁校初期的困难。苏庄家住交大一村15宿舍301室和302室。猛一听似乎一家有两套住房,其实并不如此。1956年校园内正在基建,到处挖了沟槽坑坑洼洼,一下雨泥泞不堪,尤其夜间照明也不甚好。为了召集会议给与会者方便,于是就将301室和302室隔墙拆除,形成三个窗口的一大间,作为临时会议室用。室内陈设极为简单,一张拼凑的长桌,桌周边放着十来张“沙发椅”,所谓“沙发椅”,是木椅座位上用人造革包裹着,里面装着塞满棕丝的麻布袋,靠墙和窗口放着零散的木椅和木方凳。而301室的朝北小间是供会议用的杂物仓库。这样,苏庄一家就拥挤在其余几间屋里了。我也曾参加过几次会议,会议效率很高。苏庄讲话、布置工作简明扼要,交待清楚,与会者发言也简短明确,每次会议都由校办章静同志记录。

迁校之初,苏庄、张鸿等领导一直与大家一起在教工第一食堂排队

打饭菜。第二食堂为炒菜餐厅,苏庄很少去那里用餐,张鸿却从不光顾。苏庄、张鸿排队领饭菜也是天天如此,绝无特殊化。公社化时,办了一个公社食堂。该食堂设在幼儿园东,即现在的一村 31 宿舍处,苏庄全家都在那里用餐。

领导、名教授以身作则,大家情绪当然稳定,学校很快就走上了正轨。这些就是“西迁精神”!

20 世纪 80 年代初我加入了九三学社,常听到赵富鑫、沈尚贤、陆庆乐等前辈人士讲,迁校不久交大西安部分就建立了九三学社交大(西安部分)支社,每月过两次组织生活,都安排在夜间,一村 30 宿舍阅报室内。当时,彭康校长经常往返于上海和西安两地之间。如果彭校长人在西安,他必定会参加九三支社的活动,并与大家共同讨论议题。如果彭校长外出,就由苏庄副校长(党委副书记兼副校长)参加。两位校长都一再声明“三不政策”,即“不抓辫子、不戴帽子、不打棍子”。每次会议记录都由九三学社成员、时任教学行政科科长胡斯星担任。为了消除大家的顾虑,彭校长建议,记录只记事由,不记发言人的姓名。即使当时政治活动频繁,在两位校长的鼓励下,大家依然做到畅所欲言,为学校建设提供了许多积极的建议。同时,也对当时学生中的一些不良现象提出了诤言。例如:三年自然灾害期间,为了保养好身体共渡难关,建议学生“劳卫制”暂停。所谓“劳卫制”就是几项体育成绩必须达标才可毕业。实行“劳卫制”规定,教师中持不同见解的人甚多。毛主席提出“发展体育运动,增强人民体质”,并没有强求学生们几项体育成绩一定达到高水平才可以毕业。况且个人体质有差异、中学时代体育基础也不尽相同。因此,常有学生晕倒现象。为此,向学校建议:暂缓执行“劳卫制”,保证正常的体育操练,以增强体质为目的。学校采纳了此项建议。又如若会上提到学校哪个部门工作需要改进时,彭校长或苏副校长在次日上班时就及时安排改进意见,立即见效。校领导尊重知识分子、尊重民主党派人士的建言,老一辈知识分子都特别敬佩他们。

张鸿(党委常委、副校长、九三学社中央委员)经常将学校拟要出台的决策方案初稿,安排在九三学社组织会上听取大家的建言。“文革”

前,学校各系主任大多数为九三学社成员。用张鸿的话来讲,这叫做“先走一步”、“在九三学社会议上大家充分酝酿通过了,而后召开全校系主任会议时,会议效率就高多了”。

张鸿还鼓励大家开动脑筋,不受限制,多提不同意见,不限于学校拿出的初步方案,不急于马上施行,即使会后也可以继续建言献策,然后,从诸多方案中选最佳的一个。这样的工作程序,张鸿常笑称:“思想积极,行动稳妥”。决策者的大度,由此可见。

(2013年8月修订完成)



刘文江

刘文江,1932年9月7日出生,祖籍福建福州,1956年交通大学电机系研究生毕业并留校任教,荷兰Eindhoven访问学者,西安交通大学信息与控制工程系教授、博士生导师。曾任西安交通大学自控教研室主任;自动控制研究所所长;陕西省仪器仪表学会第一、二、三届副理事长;西北国家计量测试中心、计量学术委员会副主任。共出版著作教材4部,培养硕士研究生52名、博士研究生14名、博士后2名;获得4项国家自然科学基金、2项国家“863”高技术基金、6项国家科技攻关基金和5项省部基金的支持,发表学术论文百余篇;获得国家科研奖2项、省部级科技奖5项、部级教材奖2项、国际发明展出金奖1项。

交大优良学风 受益终生

—

我是 20 世纪 50 年代到交大读的研究生。50 年代开始,苏联专家到中国来讲学,讲学时间是比较长的,一般都是三年。当时,交通大学(上海)一共来了四位专家,我的导师叫阿里克塞·伊万诺维奇·舒金,他是专家组的组长,也是彭康校长的教学总顾问。苏联派来的专家水平还是很不错的,舒金专家是莫斯科动力学院的教授,他参加过卫国战争(以前教授也去打仗),后来就被派到中国来当专家了,当时清华也有一些苏联专家。专家组来了以后,全国很多学校都派教授、教师来听课、学习,我记得像清华的、大连工学院的,还有东北大学的好多教师都来了。其中,还包括我们学校的教师、研究生,还有好多外校的进修教师。当时我们学校的研究生还比较少,全校一共有 24 个,都是跟专家学习的。学校也没有研究生处,是研究生科在管理我们。学习的过程还是蛮紧张的,我们要一边学俄文,一边学专业课。学习的进度也是很快的。

苏联专家讲学,我觉得有一些特点,凡是比较重要的东西,都比较精炼,而且配有讲义和图表,那时还没有投影仪,主要就是挂图、幻灯机等。讲课的速度也比较快,因为我们大家都想尽量多学一些东西。这些专家的讲课比较生动活跃,除了介绍专业内容外,每个礼拜,至少一个月都有一次讲座,专题性的,内容包括他们所工作学校的情况、这一门学科的当前发展方向、现在主要研究哪些方面等;另外,还包括科研的体制、怎么进行科研以及苏联的教学体制等。对我们来说,因为解放初期中国一下子从国民党的资本主义转到人民政权轨道上来了,变化相当大,教师们、学生们上课都是很认真的。除了跟苏联专家学习外,还有国内的专家做

我们的副导师,指导我们研究生,一般都是一个副导师带两个研究生。通常情况下,苏联专家和我们的副导师要一个月和我们研究生座谈一次,让我们汇报近期的学习心得、进展等,了解我们的近况,因为平常我们接触得也不是很多。舒金专家指导的我那个班是工企(工业企业电气化)专业,也就是现在的工业自动化专业。这个专业在当时算是比较新的,清华也是刚刚成立这个专业,由于缺乏这方面的师资,清华也派教师来学习。有些教师后来都是蛮有名的,东北大学的像郎世俊、李华天教授(他的学生柴天佑等后来都成为院士了)。

学校对专家培养学生和教学是很重视的,彭康校长经常和舒金专家讨论如何改革学校的教学和科研问题,当时的教学与科研也是学校的主要任务。我觉得那时的苏联大学在这两个方面都是很注重的,一方面是理论教学;另一方面比较注意结合实际,学以致用。对我们来说,一方面要作研究,另一方面还要结合实际,把学的东西用起来。当时我的副导师是蒋大宗教授,他现在都90多岁了。在指导方面,他也是比较注意结合实际,注重启发和鼓励学生自己创造一些东西。我记得当时他就出了一个题目,让我们研究一个叫电机放大机的东西。当时苏联已经有这么一种东西,叫交磁放大机。后来我们研究的是另外一种,叫自励式放大机(自己激励自己)。这个放大机是什么意思呢?实际上就是用很小的功率,很小的能量,能够控制一个很大的能量。就像我们的晶体管能放大信号一样,放大机也能使很小的一个信号进去,出来一个放大了功率的信号,而且信号能够不失真。我们研制的放大机的工作原理,就是我用一个马达拖一个发电机,能量实际上是马达送进去的,发电机在发电。但是怎样控制电发的功率大小,电压高或低,还有极性的正与负?这样的一个东西就相当于我们的晶体管,只是晶体管的电功率比较小些。它这个是大功率的,很小的电流送进去能够控制很大的电压、电流,还希望它反应比较迅速。50年代我们国家很穷,根本就没有这种机器。那咋办?后来我们去上海旧货市场,发现美国的旧飞机上有很多有用的东西,我们就买飞机拆下来的东西(主要是电机),可以用来做自励式放大机,我们就把它买回来改造了。放大机实际上就是自己发的电反馈回来

激励它自己的磁场,让它自己激励自己。然后我们再用附加的一个磁场偏移它,一偏移,工作点的变化就很厉害。工作点一变化,功率、电压也就变化。这种自励式放大机的实现可能性和控制的实际效果,后来实验发现,功率可以放大到一两百倍,功率还是蛮大的。还有一个问题,就是反应要快,我信号一变,你的输出就要立刻跟着我变,这主要是看控制它响应的频率可以达到多少。与交磁放大机相比,自励式放大机成本比较低、比较省钱、比较便宜。但它的缺点就是在自励过程中,由于它要先出来电压以后再反馈给自己,这个过程要求变化得比较快,一旦通过激磁就会有电抗作用,它的响应会慢下来,就是说响应的速度要慢一些,没有那么快。围绕自励式放大机,我们也做了好多试验,画了很多曲线,然后又组织了一个系统,就控制一个水槽,控制那个水位,把水打上来,后放下去,几级的水位。总体来说,这个自励式放大机的效果还是不错的。当时我们的学习就是这样,他出一个题目,让我们自己动脑筋去设计方案,自己去买材料,最后完成一个控制系统。现在想想,这种实际锻炼还是挺好的,就是要求你把课堂上学到的一些知识,马上应用于实验、实践。不过现在看来,以这样的试验来大规模地培养学生,还是比较困难的,那时的研究生倒还可以,有点经费去做这个。这是苏联专家给我印象比较深的一个方面。

二

我在交通大学读研究生时,学校非常重视基础学习,也注重德、智、体方面的全面发展(以前的三好学生)。我们过去的教育就是这样的,要求学生不能学得太呆板,应该在社会活动、文艺体育、德育方面等都要积极活跃。学校西迁之后,这个传统也还保留着,像彭校长强调的三活跃,就是要求德、智、体全方面发展。那时的领导还是比较关心学生的,经常去学生宿舍、食堂走访,考察办得怎么样,我觉得这个传统还是比较好的,至今它也一直传承了下来,很不错。

除了专业学习之外,在文艺体育方面,当时彭康校长要求研究生每

个礼拜参加一场舞会。交大迁到西安之后,这个习惯也带了过来,每个礼拜都要参加一场舞会。那时的我们还比较死板,但也会参加,有专门派的人来教我们交谊舞。早晨和下午五点钟的体育锻炼,学校也是格外重视的。下午五点钟以后的体育场上到处都是活动的学生、教师,有跑步的、抓单杠的,还有踢球的,操场小但人很多。当时上海的条件比较好,文艺活动也比较多。在上海的文化广场,我们去看过好多次大型表演,像苏联芭蕾舞团表演的《天鹅湖》、红军红星歌舞团的表演,文艺活动是很丰富的。到西安以后,我还没看过一场国家级的大型舞蹈演出。那时我们没条件,现在的硬件条件应该比过去好多了,但好像举行的活动也少了,也可能是我退休以后不太注意学生的情况了。我觉得西安这个活动中心建的要比过去的草棚礼堂好多了,是不是还可以举行一些大型报告啊?

在德育方面,那时候主要讲热爱共产党、热爱祖国。新中国刚刚从国民党统治下解放出来,大家对新中国的向往都很齐心,觉得国家欣欣向荣,到处都在建设,感觉非常好。那时我们学生很穷,但是心情很好,学校的待遇也不错。学校也比较注意思想政治和国际形势的教育。至少一个月,彭康校长和其他外面请来的专家都要作一次国际形势的报告或讲座。迁到西安后,在交大的那个草棚礼堂里,我还好多次去参加这种讲座,有时讲哲学,有时邀请大使讲国际形势,那时我们都还比较关心世界的形势、国际局势的变化。邀请的大使来作一次报告,大家也就比较了解当时的社会政治情况了。记得我那个时候全国有研究生的学校还比较少,有时安排我们去听陈毅市长作当前形势的报告。他的演讲非常开放、很活跃,讲得也很好,而且材料也很多。总之,这方面的生活还是比较充实的,至少你对政治、时事,还有学校的情况都有一定的了解。学校迁到西安后,还保持每个月都会有一次报告、讲座。主会场在行政楼402,其他人可以在教室里听广播,虽然看不到人(那时候没有电视),但可以听这些报告,这个我觉得是相当不错的。你可以听到一些很有名的报告,在上海像陈毅的报告,还有教育部部长的报告。

我觉得一切好像都欣欣向荣的,人的心情很好,国家发展得也很不

错。学生只要考进交大,看病不要钱,吃饭也不要钱,你不用交任何费用。所以会出现学校批评的那种现象,一些学生吃包子只吃肉馅,因为包子随便吃。由于国家拨给每个学生的伙食费是有标准的,暑假两个月,还可以把伙食费退给学生。那时候,学生生病,任何医院你都可以去看,看了以后只要拿一个转账条子交到那边,由医院和交大结账,病人自己可以不管这些,只要你到学校的挂号处去登记一下,拿一个条子,就到外面去看。现在福利相对少了。这是50年代的学生生活,后来留校,就成为老师在交大教书了。我们的待遇比较好,当时一般大学生毕业后的工资是48元,像我们研究生毕业是70元。过一年转正了,就变成82元了。82元是一个什么概念呢?当时一般公务员的工资是42块钱,42块钱是要养活三口之家的。

三

我是1958年底、1959年初迁到西安来的,当时要办一个新专业,叫自动学与远动学专业(学习苏联的学科名称),实际就是自动控制和远距离控制,到后来就改名为自动控制专业(中国化之后)。这个专业的代码是230,我们就叫230专业。这个专业打算是要向军事方面、保密方面靠的,因为比较接近军事控制、导弹控制。当时,抽调了胡保生、万百五、陈辉堂、宣国荣、施仁、尤昌德和我七个人过来,筹建这个专业。这个专业一成立,下学期就要开课,所以工作是很紧张的。这个专业过去是5年制的,由于没有现成的生源,我们就直接从其他专业四年级学生中抽调了一部分,主要是工企、电气专业的。由于还剩不到一个学期就要上课,那时教研室主任万百五跟我说:“这门课交给你了,你去研究一下苏联的教学大纲,这个课有什么内容,下学期我们就按照这个大纲开始上课。”这样我就赶快回去,花了两三个月的时间准备上课内容,等待上岗授课。课程的准备过程是很紧张的。一方面,我要翻译材料,另一方面,我还要去图书馆收集材料,还要编教学大纲(过去的教学大纲是有法律约束力的,必需按照大纲进行教学安排)。到了第二学期,就开始上课,

但我只准备了半个学期的课,这样我就一边上课一边把下半学期的材料准备好。上课那时正好赶上国家“大跃进”、大炼钢铁运动,都停课大炼钢铁,搞了一个礼拜后就停止了。后来就恢复上课了,我一边上课一边准备下面的材料,还好那学期的课程总算上完了一遍。以后第二遍就好办一些了,当时主要的困难就是没有材料,因为以前没有这门课。

四

西迁之后,交大(上海)原来的校区就空了,只剩下了造船系。后来挂牌就叫上海造船学院,这个牌子大概挂了一两年,1959年正式命名上海交通大学。因为那时的上海市长柯庆施说:“上海作为中国最大的城市,没有一个工科大学,太不相称了。北方有一个清华,南方没有,不行。”所以交大迁到西安后,在原有造船系的基础上就成立了上海交通大学。当时上海交大要成立自动控制专业,都没有专门的教师,就抽调部分学生和老师到西安来学习两年。我带了他们两年后,他们就回上海成立了自动控制专业。这个专业在上海成立之初,我们还有联系,后来慢慢联系就少了,他们独立了,现在的发展也不一样了。由于地区的关系,交大要办好是很不容易的。迁校之后,我记得史维祥校长在全校报告中还讲,那时是全国第四,而且还是西北五省中最先入选“985”国家重点建设的大学。

我们迁到西安以后,还是比较强调搞科研的,特别是1959年以后我们参加了全国的自动化会战。我跟万百五老师去兰州化学公司(兰州炼油厂)参加自动化科研会战活动,在那边呆了一年多,科学院、天津大学等许多单位也都参加了这次会战。当时见到了不少院士,像我们学校工企专业毕业的蒋新松院士,他就是我们这个专业的第一届学生,上海当时已有工企专业,就是工业自动化专业,那时工企也是刚刚办的。当时毕业的学生中有几个是比较出名的,其中一个就是蒋新松,从交大工企毕业后,他就去了北京自动化研究所,也就是刚刚成立的科学院,一个新成立的单位,他作为元老之一,在那边干得很好,成为这个自动化学会的

理事,后来是院士。科技部认为他是战略科学家,觉得他有战略的眼光,拓展了新的方向。他是搞水下机器人的。

前面讲的大搞科研,就是要下厂矿,与工厂实际相结合。我们参加了国家组织的自动化会战,因为那时候兰化公司作为我国最大的炼油厂,也是全国比较出名的化工厂,要进行自动化的试点,希望整个生产过程实现完全的自动化控制。1958年计算机刚刚开始使用,以计算机来实现生产过程自动控制在国内尚属少有。自动化科研会战在全国范围内搞,搞得还好,我那时候还学到一些搞系统辨识的方法,就是怎么测试对象的数学模型,建立数学模型。那时采用了(PRBS)信号,就是伪随机码信号。这个码怎么来的,怎么研究,我花了一些工夫。然后就测试炼油塔的对象特性,我就加伪随机码信号输送进去,采集输出信号,建立它的输出模型,这个技术就是会战时候学习到的,以前并不了解这种技术。伪随机码技术是当时由北京科学院带过来的,现在来说也是比较先进的,还在用,比如说 CDMA 信号通信系统,也是采用伪随机码方法。当时下厂,我们跟着那些专家也学到了一些新的知识、新的方法。最后我写书的时候就把这个方法写进去了,这个方法由数学怎么推导出来的,现在通讯里面 CDMA 也是这一套。这个技术还用于我后来的一个科研,比方说有一颗原子弹,你要把它锁住,不能因为雷电等外在因素而随意引爆,非得专门命令才能解锁,这个就是我们所说的“自动安全引信”(唯一信号),只有用唯一的信号才能解开它。这就需要使用 CDMA 技术,需要两个码复合才能解锁。又比如说在通讯的时候,好多手机都在用,怎么让通讯的手机正确对应,这个技术都是很重要的。后来 1963 年左右,我写了一本《工业自动控制系统》,这本书在国内相同专业领域算是最早的,当时国内还没有见到这样的书。由于处于“文革”时期,书籍是不能随便出版的,作者也要署名为哪个小组,不能署名个人。当时那本书便以打印教材的形式,用于全校的教学使用,现在还在图书馆保留着。

彭康校长的眼界比较开阔,自己也身体力行,他曾到自控专业听过两三次专业汇报,问遇到什么困难,后来很快解决了,他还到通讯专业去



科研工作

蹲点,当时无线电通讯是新的学科,110 是计算机,230 自动控制,350 是通讯,470 是电真空,这都是代号专业。当时交大想搞一些保密的专业,两个系:一个是电子,一个是原子能。后来由于教育部与国防科工委的关系始终联不上(当时的条块分割教育结构),交大的这些专业始终未得到相关的支持。当时有很多苏联专家学术水平是很高的,像舒金,确实也是实心想帮助中国。但是后来关系破裂,双方弄得很僵。我校自动学与远动学专业学科是全国比较早的,跟清华设置的时间相当。我现在退休了,不过还担任博士论文的评审和《电子学报》等刊物的审稿工作。

五

改革开放不久,我们学校就跟日本庆应大学建立了友好协作关系,这可以说完全是一种偶然的机缘。日本的横河电机公司为开拓中国市场来到西安,与我国重点建设的“156”项目之一,也是当时全国比较大的仪表厂——西安仪表厂,商谈建立合作关系。当时日本人乘坐的飞机要到西安降落,由于天色已晚,西安机场(西稍门)不能正常降落,就降在临

潼的一个军事机场。从临潼到西安人民大厦的沿路都比较漆黑,当路过兴庆公园和西安交大(东一楼、行政楼)时却灯火通明(学生都在自习),横河老总很好奇地问身边的随从“这是什么地方?”回答说这是西安交大,西北地区很有名的大学。老总说,我的母亲是中学校长,是办教育的,我也愿意投资教育事业,希望在西安期间能够参观一下西安交通大学。在与西安仪表厂谈完合作项目,确立了引进日本资本和技术,成立合资公司之后,横河公司一行人来西安交大进行参观,发现我们校园建设得很不错(在西北高校中,交大的基础设施、总体环境还是很不错的)。张肇民副校长接待了日本的参观团,张副校长推荐客人们参观一下学校的自控专业,因为控制仪器与自动控制专业有比较密切的关系。过了几天,横河老板就专门派人到我校自控专业过来参观、座谈,他们就提出来说,“我们老板有一个想法,要援助你们一批教学仪器,送你们一批计算机和控制设备”,问我们愿不愿意。我们当然愿意!他就跟我们签订了一个合作协议,说他们没有什么要求,就是希望咱们培养的学生毕业后能分配到北京机械工业部的仪表局,届时能给予它们的公司发展以支持。协议的内容主要包括:我们可以派一批学生去日本攻读博士,还可以派一批教师去进修、深造。他们也派一批专家来讲学,同时专门成立一个与日本合作搞控制仪器的分支机构等。大概1981年我们去日本进行了实地考察,陈辉堂、我、顾明耀三人,先到北京去学习、培训出国规定,然后到日本,参观了庆应大学、横河电机公司。那个公司很大,主要是生产控制设备的公司,它是受日本天皇嘉奖的七所企业之一。横河电机的老板也是庆应大学毕业的学生,他就带我们去参观了庆应大学。后来我们就跟庆应大学建立了友好的校际合作交流关系,庆应大学也派他们好几个教授过来讲学,我们也派我们的教师、学生去进修、交流、学习。在这项合作中,横河出资为我们培养了十几个博士生,培训的教师也有十几个,像薛钧义(电气学院的院长)、郑南宁(庆应大学博士毕业)都是其中的受益者。现在仪表厂随着改革开放的深入,和别的厂合并了,日本也将仪表厂的重心从西安转移到上海了。直到后来,横河正三去世,这个事情就慢慢淡了下来。



1988年应荷兰 Eindhoven 大学 Eykoff 院士(右2)邀请访问荷兰期间
刘文江(右1)与院士夫人(右3)和罗马尼亚专家参观展览会

80年代中期,随着改革开放的发展深入,自控专业与欧美多所大学建立交流合作的关系。例如1983年荷兰 Eindhoven 大学 Eykoff 院士访问我校自控系,建立了校际交流合作关系。1987年我受邀作为访问学者到 Eindhoven 大学访问工作一年。

由于教学科研体制改革的需要,我校向研究型大学转型,需要培养更多的硕士生、博士生,必须进一步加大改革力度,扩大与世界知名大学的交流合作。

(2014年7月修订完成)



孟庆集

生于1933年，西安交通大学动力机械系教授、博士生导师。1956年7月毕业于交通大学动力机械系涡轮机制造专业，留校在涡轮机教研室任教。1957年9月随学校从上海内迁西安，在学校工作到退休。

主要从事教学、培养研究生和科学研究工作。研究的主要方向是涡轮机结构和强度、振动计算。结合生产实际在解决汽轮机叶片断裂事故方面做出成绩，获得重要嘉奖，被评为国家级有突出贡献的中青年专家。于2004年4月退休。

追忆往事 感慨万千

我讲的内容主要分以下几方面,第一方面是考进交通大学;第二方面是大学生活的体会;第三是关于当年对我们这些年轻老师的培养;第四是科学实践,即参加实际的科研锻炼;第五是参加事故分析会,对外谈判的准备工作;第六是对外技术谈判;第七是一个小结。

一、考进交通大学

1951年,我从上海市立高桥中学毕业,参加高考。那时候的高考和现在的全国统招还有点不同,那时是分大区考试,比如说分华东区、华北区等等。我因为是上海的中学毕业生,家里的意见是考华东考区,像交通大学、浙江大学、同济大学这些大学。那时候填写志愿的时候是可以填三个系科志愿的,好比我可以填机械系、土木系等等。因为不知道成绩在所有考生中处于怎么样的一个水平,所以考生可以每个系科填五个学校。当时我填了三个志愿,也填了好几个学校,但是第一系科志愿,第一个学校就是交通大学的机械系。考试结果出来之后,在《解放日报》有专门的一版,把华东区各个学校、各个系科的录取名单都刊登在上面。而且各个系科录取的名单都是按名次排的,看到我被交通大学录取之后,我们全家都非常得高兴。后来就是新生开学典礼,陈大燮教务长主持并发表了讲话。他的第一句话就是,我祝贺大家考进了全国第一流大学——交通大学。这句话引起了全场的热烈掌声,你想哪一个毕业生不想考进一流大学。我听到这话,心里也是非常激动。到了班上以后,逐渐了解了班上同学的情况,我发现很多同学都是上海市名牌中学毕业的,我也是上海市立中学毕业的,学校也还可以,但是他们学校的名气更大。这时候我就想到一个问题,之前在中学的时候,我的成绩在班上也

是名列前茅的,但进了交大机械系(机械系是一个大系,当年一共录取了130多人)以后,在考生榜上,我的名次只是中等稍偏上一点。一进交大,我就感觉到了交大的门槛高,使我意识到一定要好好学习。

二、大学的学习体会

先讲老师吧,不管是基础课——物理、数学,还是专业基础课——热力学、理论力学、材料力学等等,老师们都是中年以上的成熟老师,师资非常强,教学秩序也非常好,排课都是非常准的,训练也很严格。物理实验课的老师年龄中年偏大一些,他第一次实验课就认真地说:“你们这个实验结果中的实验点子周围要画一个小圈,以免和纸上的污点混淆。实验点子准确无误,作出的曲线就准确。”到现在,当时他讲话的场景我还记忆犹新。实际上,这就是告诉我们,在将来的工作、科研当中,计算结果的表达必须是明确无误的。这里我讲一下,刚进大学时,我是在机械系。但到了二年级,全国的院系都调整,按苏联的模式设置系科,机械系分为好几个系。从二年级开始,我就属于动力机械系了,里面有涡轮机专业、锅炉专业等,我属于动力机械系涡轮机专业。二年级时,我感到我们动力机械系还是很强的,我们的专业基础课热力学是陈大燮教授讲的,他是教务长(从上海到西安,他都是交大的教务长),他亲自为我们授课,课讲得非常清楚。大学毕业后,按统一分配,我留校在涡轮机专业当助教。

三、当年对我们这些年轻老师的培养

在教师培养方面,教研室的考虑是很认真的。比如说安排我辅导毕业设计、辅导汽轮机原理课、辅导强度课(全称为汽轮机结构和强度计算)——也是我以后的主要方向。汽轮机原理是蔡颐年先生主讲的,我是辅导教师。辅导是一个很好的锻炼和培养环节,答疑的时候,也是从多方面考察自己的能力,看自己的知识水平够不够,深刻不。但是,在辅



孟庆集在图书馆学习

导强度课时我遇到了一个特殊问题。主讲老师陆振国教授(教研室主任)刚讲了一章,突然接到一个任务,需要出国到苏联进修一年。这时教研室临时决定,要我代替陆振国老师讲后面的课程内容。我当时还是初生牛犊不怕虎,另外,我也比较愿意讲课,因为每一个助教都想赶快上台讲课。这也是升讲师的重要条件嘛。我就按照自己的原则,多花时间,积极备课。最后这门课还是上下来了,有同学反映系统性还可以,讲课也算顺利。一年以后,陆老师回国了,这门课他后几届不再讲了,后来这门课,我又上了几次。在成立强度教学小组时,我就成为强度教学小组的组长。这个组长一做就是很多年,一直到“文化革命”以后,还是担任组长。这门课也就是我最后科研的方向。这门课名字叫强度,实际上,它不只是强度,结构振动等都在里头。对青年教师的培养,还有一条就是,一个年轻老师要准备能够开两门课,所以,后来我一个上强度课,一个是开燃气轮机装置课,装置课大部分都是给外专业——内燃机专业、热能专业开的,强度课则是给本专业开的。

讲课以外,我讲讲怎么样扩展自己的知识。那时候,除了教学,我晚上还听为教师开的德文课,是周建枢老师教,晚上上课,我就晚上去听课,听了一学期听完,所以我的德文也不是完全靠自学的。

除了学德文外,我再讲讲老教师对我的一些教育、教诲。陆振国老师是教研室主任,他非常注重理论依据,用他自个的上海话讲,就是“书上是怎么讲的,这很重要,没有根据是不行的。教学、科研都要有书上的依据,就是有理论依据。”另外,我后来学特劳培尔理论,就是德国专家的专著《热力透平机》,下册里有很重要的强度内容,对我以后的科研和工作有很重要的影响。这本书的强度部分我是花精力学习的,在我看特劳培尔强度方面理论的时候,德文方面的问题经常去请教陆振国老师,陆老师是德国留学的博士,他总是耐心地给予回答,陆老师这方面给我的帮助是很大的。



孟庆集(中)和他的老师陆振国(左)、蔡颐年(右)先生在一起

另外一位就是蔡颐年先生,也是教研室主任,蔡老师的特点是,他总是强调年轻教师一定要跑图书馆。许多年轻教师都记得他的话,就是“图书馆有 1700 种杂志,要自己好好去找,看杂志来提升自己。”那时候还没有现在这么些工具,好比影印啊、电脑啊等等,就只有去跑图书馆,好好去看那些科学技术杂志和书籍。另外,很长时间内,他还是很鼓励我的。包括校党委宣传部的房立民同志也记得,他在校刊上写了《一次对外技术谈判的胜利》,首次报道我对外技术谈判取得胜利的消息以后,蔡颐年老师也在校刊上写了一篇《锥之处囊脱颖而出》的鼓励文章。我

从一开始参加工作就在涡轮机教研室,就没变动过,和蔡颐年老师接触比较多,受到他的教育和鼓励也多。

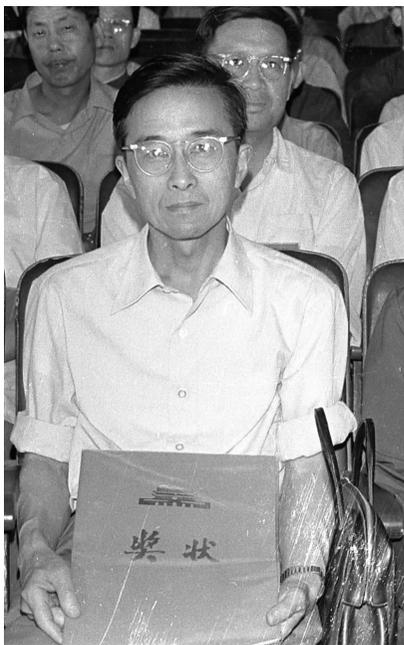
我再谈一点,就是特劳培尔强度理论,后面经常要引用到的。我把它的道理,就是强度校核,简要地讲一下。计算出来的叶片应力,包括离心应力,也叫静应力。静应力的定义就是说它不变动,好比 $1000\text{kg}/\text{cm}^2$,它老是这个数;汽轮机转起来以后,发电的 3000 转/分不变,这个叶片所在的位置不变,即半径 r 不变,叶片的质量不变,这三个不变,应力就不变,它是不变值,这就叫静应力。叶片同时还振动,这个振动的激振力是哪来的?是气流有脉动造成的,造成叶片上面还有弯曲性的振动应力,好比是 $50\text{kg}/\text{cm}^2$ 。汽轮机叶片运行的时候往这边振动,计算点是压缩,就是负 $50\text{kg}/\text{cm}^2$ 。振动到另一边以后,计算点就变成拉伸了,那么就是正的 $50\text{kg}/\text{cm}^2$,振动中正负不断地变动。 cm^2 就是面积,公斤(kg)是受力。振动应力我们通俗一点就叫动应力。汽轮机运行时,叶片受到静应力和动应力的复合作用。在强度书里,设计什么零件都要校核,校核它的安全性。先介绍一下,苏联是怎么校核叶片强度的,然后再介绍一下特劳培尔有什么改进。苏联的校核方法亦是我国沿用的方法,都是分开校核,就是先校核静应力,即离心拉应力,考虑到安全系数,应该低于许用静应力,然后再校核动应力,动应力也应该低于许用动应力。它是分开校核,第一步静应力校核,第二步动应力校核。这个校核有一个缺点,它没把静应力和动应力联系起来。特劳培尔校核的优点是我后来非常看重的,就是它是复合校核,将动应力、静应力联系起来校核。换一句话说,叶片既承受静应力,又承受动应力,如果承受的静应力大了,承受动应力的能力不是一成不变的,就降低了;如果承受的静应力小,能够承受的振动应力就大一些。他这个观点,是不能孤立地分开校核动、静应力,应该把它们联系起来进行强度校核。这是我非常看重的,我觉得这观点是比以前那个孤立分开校核要合理得多了,后头我会讲到实际运用,设计新叶片时都采用复合校核。简单地讲,这也是我自己进修当中很看重的一个理论,而且在后来的工作、科研当中也起了很大作用。

四、科学实践

20世纪70年代初,陕西电业遇到一个情况,就是我国从东德进口了8台5万千瓦汽轮发电机组,在陕西、四川和云南的电厂安装运行。大家现在一听5万千瓦,觉得这功率不大嘛,这是现在的观念,现在当然有功率很大的。但这事情是发生在70年代初期,当时,陕西省装了三台机组,在渭河电厂装一台,户县电厂装两台,这两个电厂都是当时陕西省的主要电厂,当时还没有宝鸡电厂和秦岭电厂。而且这个5万千瓦机组是主力机组,就是电厂里最大的机组。引进了这套设备以后,发生了这个情况:普遍地连续发生16级叶片断裂事故,当然还有一些其他级叶片的断裂事故,但没那么频繁。16级动叶片,也就是5万千瓦汽轮机的最后一级,因为汽轮机有16级叶片,叶片是逐步逐步变长的。最后一级,最长的叶片——动叶片的断裂事故,并且达不到满发功率。所以它有两个问题,一个是叶片断裂,一个是达不到满发,就是达不到设计功率5万千瓦。从这个情况来看,实际上,它来的时候就是个带病机组。因为来的时候就有问题,原制造厂——东德的Bergman工厂,对16级叶片进行了割短,长度本来是360mm,割短了以后,他还做了一点调频。但是结果呢,运行以后还是发生事故。常常就是运行了一年以后检修,它就有叶片根部发生断裂;还有就是不满发,机组运行达不到设计功率。当时我到电厂看的时候,5万千瓦机组发电功率不到4.8万千瓦,它不能满发而且还断叶片。这两个问题,原来制造厂也做过处理,但是没法消除事故。经电力部门(陕西省电管局)委托,当时的电管局中心试验所来对这个16级叶片进行事故分析和改型设计。中心试验所(简称中试所)就到我们学校来找人帮助。这项工作中我必须提到一个人,中心试验所的金寿森。他是当时中试所汽轮机室的主要技术人员,也是西安交大毕业的。说起来,他是师弟吧,是涡轮机专业1960年毕业的,我是1956年毕业的。金寿森到学校来找人帮助,教研室就让我参加这个工作,我也是搞强度的。以前,我们国家的汽轮机厂,根据苏联教科书都是用静应

力、动应力分开的校核方法。这次事故的分析,我就是采用了特劳培尔的复合校核方法来对事故进行校核分析。

在 16 级叶片改型设计的时候,因为考虑到原来叶片静应力很大,我前面讲过,静应力大了,使叶片动应力的承受能力就要降低,所以首先要把静应力想办法降低。我看到原来的叶片,从叶片的底部型线到顶部型线变化很小,也就是都比较厚,这种类型的叶片质量大,离心应力必然大,可以说离心力大对强度振动都不利。所以改型设计时首先我们要选用一个新的叶片母型,新的母型气体动力性能要符合它本来的性能,这个新的母型型线底部厚,沿叶片高度逐渐变薄许多,经过模化,恢复到原来



1980 年 5 月 30 日陕西科技成果颁奖大会,
孟庆集荣获一等奖

叶片长度,但是离心力大大降低,振动频率也合格。这是一个措施。第二方面是断裂的部位,也就是叶根部位,用了大刚度设计加强。另外第三方面就是它根部是齿形的,有圆角,它的圆角越小,应力集中就大,应力集中大了以后,对静应力、动应力都不利。因为应力集中以后,静应力、动应力都要乘上一个应力集中系数,圆角越小,应力集中系数就越大,但是圆角也不能过大。大了以后,叶片根部的截面就削弱了。这也是一个矛盾,就是你怎么找到一个恰当的圆角。应力集中小了,削弱得又不厉害,有一个最佳的数。后来就想办法,通过我校材料力学实验室做了光弹试验,确定一个最佳圆角值。主要的这三个措施采用以后,完成了这个新叶片的改型设计。过程就不讲了,经过我们,包括我、金寿森,还有很多技术人员的共同努力,设计了这个新的叶片。新叶片也经

过审查会议通过了,于是就投入制造。用了新的校核准则,采取了各种措施降低静应力、动应力、应力集中系数,振动频率合格,最后新叶片制造出来了。电厂安装了新叶片运行,我就看到汽轮机功率达到5万千瓦,心里非常高兴,满发了。之前因为叶片被割短了,一部分汽就白白通过,没有做功,现在能做功了,功率就达到满发了。经过一年运行,定期检修时叶片完好无损,后来多次检修依然完好。所以新叶片就推广了,最先是装在渭河电厂,后来就推广到包括外省的全部8台汽轮机都装上了新叶片。经过用户、电厂试验、鉴定、证明,换装了这个新叶片以后,机组在同样的蒸汽流量以下,它能够比换叶片以前多发功率1750千瓦,每年每台机组将要多生产1400万度电。全国八台这个类型机组推广应用新叶片,取得了每年多发电1.1亿度的直接经济效益,每年净增加收益700万元以上(数据摘自渭河电厂、户县电厂使用改型叶片的经济效益证明)。后来用这个报奖以后,得到了1979年度陕西省科技成果一等奖,教育部1984年立为单项年经济效益百万元以上的科研成果,国家教委于1986年颁布为优秀科技成果奖,因为它是700万元。当年700万元价值如何,举个简单的例子,我那时候的讲师月工资是72元。

应该强调的是从事故分析、改型设计到安全运行,不是我一个人的力量能完成的,这里包括了强度计算分析、制造、安装、运行技术,所以是包括金寿森等很多技术人员,还包括电厂的一些师傅讲的一些经验,共同努力完成的。我要强调金寿森的重要作用。一些年以后,金寿森担任中试所的副总工程师。这些年之间,我和他还共同完成过多项叶片改型设计项目。事故分析还采用当时较新的技术,那时候的电子显微镜还是北京做得比较好,我和金寿森背了断叶片到北京去作扫描电镜断口分析。这次完整的参加了事故叶片的计算分析、改型设计、制造,直到观察安装运行,使我了解了叶片设计遇到的很多实际因素,这些为以后的科研工作,包括对外技术谈判打下了重要基础。

五、对外技术谈判前的事故分析会

1979年4月的对外技术谈判以前有一个事故分析会,是我和我们

教研室强度组的吴厚钰老师参加的。这次会议由化工部组织,参加单位有汽轮机厂、高校,还有运行部门技术人员,一共四十多人,预期的会期是一周。那时候会议都比较长,预先讲的是一周,晚上怕大家太紧张,都安排了电影,看演出,没有会议安排。会议开始了,头两天各方面代表都讲自己对这个事故的看法。有的讲情况,比如运行厂讲情况。头两天各讲各的,熟悉运行的人谈论运行情况,有时还谈点运行当中发现什么问题;懂制造的,就讲点加工这些内容。两天下来,根据我的看法,觉得还摸不着头脑。买外国机器有一个问题就是既没有图纸,也没有设计计算书,什么资料(包括最基本的计算,比如事故叶片的强度计算书、振度计算书等)都没有。在这种情况下,第二天会议完的时候,我就认为要组织一些计算,把基本的数据算出来,因为断裂叶片事故分析,按常理应该有一些强度基本数据。吴老师和我一起建议,这时候就有很多技术人员同意,汽轮机厂也参加,最积极的就是西安交大毕业的那些涡轮机的学生,比如王亮,非常积极参加计算。晚上当然就不看电影了,这次熬夜也是根据厂方对断叶片作的测绘图纸做最初步的计算。这次计算以后到了会议第三天,我们就把计算结果,包括应力情况、动应力考虑的因素等等做的初步的计算,在会上作了报告。有了这些数据以后,与许用应力作了比较。主持这次会议的是化工部化肥司的司长朱学儒。他说:“有了这些最初步的数据,孟老师、吴老师,咱们把会议停两天,你们就组织能够参加计算和分析的人,进行计算和分析,两天以后再汇报。”这样,会议就停下来两天,我和吴老师就把大家分成了四个组,进行计算分析。两天过去了,第五天就把比较细一些的计算结果(限于计算工具结果也不是那么完整)用动静应力复合校核方法验证,它的振动强度还是有问题。这时候,会上别的意见比较少了,基本上大家的看法还是趋于一致,参加会议的人对进展都感到比较高兴。计算结果说明了振动强度不足是设计的缺陷,要从根本上消除事故的话,必须重新设计,就是要重新设计新的叶片和转子,这是计算的结论。大家同意了后,会议就结束了。朱司长做事比较果断,措施也比较明确。会议结束后他就找我个别谈话,这时候他告诉我说:“这次会议不仅是要事故分析,也是要挑选一个技术主

谈,将来和外国人进行技术谈判。因为外国厂商觉得我们的技术水平不高,外国人要过一个多月才来。”我就开始推辞。说实在话,我不是一个勇敢的人,我说我基本上就是一个教师,我建议最好去找汽轮机厂设计科,由设计和处理事故有经验的人担任技术谈判的主谈。他也不和我多讲理由,说“定下就是你了”。我也没法再讲别的话了,就这样我做了技术主谈。还有一个月,他说:“你先回去做你的安排,和学校讲,要集中起来作准备,你是技术主谈,要成立一个八人的技术谈判组。”后来我就回学校,和学校讲了,校领导批准了,还很支持。我当时就考虑到,不用特劳培尔理论和外国厂商谈,很难说服他们,因为这是一场索赔谈判,有输赢的,不是学术交流,就像陆先生讲的要拿出一个理论依据。学校批准我从图书馆把基藏的原版特劳培尔这部书的下册(强度部分)带到这个谈判场上去。与朱司长后来再也没有接触过,他是化肥司的,会议结束后,他的任务也结束。后面的对外谈判将由商业主谈来领导。我估计他还是关心后来的情况,5年以后,1984年我入党了,一些报纸转载了这个短新闻,我收到了朱司长的一封热情祝贺信。

我有个体会:西安交大的声誉使我在参加各项工作和会议(比如事故分析会、鉴定会、学术讨论会)时总会受到重视,所以我内心每次都要求自己,参加这种活动都要认真努力工作,只能给西安交大声誉添砖添瓦,决不能给西安交大丢面子,我参加校外活动都有这么一个动力。

事故分析会议阶段,包括后来对外谈判都得到过很多同事的帮助,包括西安交大的吴厚钰老师、马致远老师,涡轮机的强度组的老师都给我很大的帮助,所以这都是众人努力的结果。

六、对外谈判

改革开放初期我国引进了一种大型化肥成套设备——30万吨合成氨,共引进了三套,一套装在南京,一套装在安庆,一套装在广州。南京引进的这个设备的一个关键汽轮机高压转子连续发生了三次叶片断裂事故。事故要和国外的设备制造厂商就索赔进行谈判,那么我前面讲的

开会(事故分析会)就是为这个谈判进行准备。设备制造厂属于一个财团,来的技术主谈是财团的工业汽轮机厂的总工程师,这个财团不仅包括工业汽轮机厂,而且还有原子能设备厂等。他的商业主谈是那个财团当年的联席会议主席,我以后就称他“总经理”。

1979年4月,谈判的第一天,对方的技术主谈,他们的总工程师首先阐述了有关叶片振动的理论,接着对事故进行了分析,提出了他们的看法。他说:“事故是由汽轮机叶片附件的技术性问题引起的,只要对叶片顶部稍加修改就可以安全运行。”他还把三份计算报告和分析报告交给我,其中一份就是设备制造厂专门邀请汽轮机权威——德国的特劳培尔教授进行的强度计算和分析报告。前面已经讲到,特劳培尔教授的强度理论,我曾经认真学习过,而且在科研中运用过,对他的计算方法和安全校核准则也还是比较熟悉的。

总工程师发言首先阐述了“叶片振动理论”。我发言也是先扼要讲述了特劳培尔教授的动应力—静应力复合校核强度理论的核心内容,并把从学校图书馆带来的特劳培尔原著取出放在谈判桌中间,总工程师看到“著作”时还是面露惊喜之色,这个理论确实也成为这次谈判双方都承认的安全校核准则。然后根据我们方面的计算,我提出了我们对事故做过的计算以及和他们不同的看法,我们认为事故叶片振动强度不够是损坏的根本原因。第一天谈判尽管双方对事故原因的看法不同,但在结束时,总工程师还是表明称赞我们做的大量计算分析工作,也说过“我们对特劳培尔教授著作的了解没有孟教授多。”

由于双方面对事故原因的看法不同,所以第一天晚上,我们八人谈判组就仔细分析了对方的论点和他们存在的问题。第二天谈判的焦点就集中在发生事故的原因上,双方争论很激烈。为了打破双方坚持己见的僵局,我方就拿出了两份来自客观实际的依据,一份是事故发生时候机组仪表显示的振动曲线,一份是留在轮槽内的叶片根部的断口,拿这两个客观的证据来验证双方对事故的分析是否符合实际。我们验证了对方的分析,不能完全符合客观的证据,接着又验证了我方的计算分析能符合两个客观证据。验证进一步证明了叶片断裂事故是由设计缺陷

造成的这个结论是正确的,是符合科学的。这时候会场的气氛明显对我方有利。

可是下午的谈判一开始,对方突然提出一个问题,由于双方各自的计算方法不同,得出的计算结果也不会一致,表示不同意我们方面的计算结果,同时一再强调他们只遵循自己专利的原则和特劳培尔的计算方法。

这天晚上我们用对方的数据、特劳培尔教授的计算方法和安全准则,一项一项分析,同时也把我们的计算结合进去,并且把对方连日提出的问题,归纳成八个方面逐一作了论证。

第三天谈判中,我就双方争论最大的问题作了全面地论述,把这八个方面一项一项讲,我每讲完一项,都停顿征询对方的意见,但对方的总工程师和总经理都以语言和手势示意请我继续讲下去。这天的发言从多方面解答了谈判以来争论的问题,全面论证了事故的发生完全是由于设计上的缺陷造成的这一科学性论断。虽然是技术谈判,但也带着一些学术讨论的气氛,大家都讲基本原理和计算原则,尽管有分歧、有争论,大家还都尊重科学,尊重客观实际。当我作了这次谈判中最后一次发言,对方考虑后,总经理说:孟教授对事故的分析是清楚的,符合实际的。也表示双方的技术专家已经充分地交换了意见,建议转入商业谈判。

第四天,我们技术谈判组就退出谈判,由商业谈判人员继续谈判。商业主谈是化工部对外联络处的杨孟瑜处长,也是学化工的,她是个很称职的领导。我们回到房间等结果,尽管商业谈判还有点争论,但叶片改型设计的前提已经肯定,经过对某些细节问题的磋商后达成协议,对方同意为我们重新设计制造四个新转子,因为有三套设备,三个厂各自一个转子,还提供一个备用转子。

事故分析会和对外谈判包含了诸多专家的贡献。涡轮机教研室的吴厚钰老师在事故分析会中做了重要工作,后来也一直帮助支持我;马致远老师帮助我做过叶根有限元计算,他们的参与、帮助对工作都是重要的。上海发电设备成套设计研究所的张恒涛工程师是叶片振动理论与实验的专家,在技术谈判组里一直辛勤工作。我总记得一件事,就是

在关键的谈判第三天凌晨四时,我提前起床,正在准备关键的发言,他看到我房间灯亮着,就敲门进来给我提供一个新考虑到的重要振动论据。我校金属强度系的张平生老师发挥了他在断口分析方面的专长,并发表过专家意见。

上面文字中出现“我”字较多,这是因为谈判中“主谈”发言代表一方,其他发言是专家意见,我的发言也是集中表达技术谈判组八位成员的工作和才智。

七、小 结

第一,交大西迁,许多名师、骨干老师都来了,使教学科研在西北开花结果。我们动力机械系是全迁,我当时作为年轻教师,也受到很好的培养,是受惠者之一。

第二,迁到西安以后,我能够直接为陕西省电业贡献力量,像东德汽轮发电机组的修复,它不但对陕西电业有帮助,对其他地区也是如此(另外5台在四川和云南等地)。

第三,1980年5月胡耀邦在一份材料中的批示:“像孟庆集这样的优秀人才应该破格提拔。”随之1980年5月21日《人民日报》在头版以《孟庆集分析质量事故有理有据》为题报道了对外谈判情况,同时配发了《有真才实学才能建设四化》的社论。次日,《光明日报》和《陕西日报》亦分别以《我们中国有人才》和《精通专业显才能》为题,从不同侧面作了报道,亦配发了各自评论员的文章。这些在当时反响很大,使中青年科技人员受到重视,发挥作用,使我更早在科研教学,包括培养研究生方面做了一些事。有些研究生完成学业工作以后,在中青年的时候就做出了一些成果。以上这些对我是鼓励也是鞭策。

第四,在史维祥校长、蒋德明校长任内,当时我的年龄还在可以担任行政职务的年龄范围。他们二位都曾建议我负责研究生处(院)的工作,以发挥更大作用,都因为我自己感到行政能力差而推辞掉了,他们就推荐我担任学位委员会副主席。这个工作我做了很多年,也发挥了点滴



孟庆集(左)向中华全国总工会副主席王崇伦(右)汇报工作

作用。

在行政工作方面,我继续担任教研室副主任兼实验室主任。这段期间,我曾有幸跟随史校长出差去北京,是为我校成立化工学院的有关事情。另一次是史校长带队,我参加,到上海交大,两校共同庆祝交大 90 周年校庆。我感到史校长挺随和,也关心人,从下属的角度,感到史校长是容易接近的领导。

在担任校学位委员会副主席工作中,很长时间是蒋德明校长兼任委员会主席。开过很多对研究生培养工作重要的校学位委员会议,会议效率高、解决问题气氛好。这些都和蒋校长思想周密,性格平和有关。

第五,回首往事,我的命运虽然有曲折,但总的来讲还是幸运的,因为有党和学校的培养,有领导和老教师的教导、支持。在诸多科研、教学工作中,我脑子里会浮现出那么多有才能的人对我真诚的帮助和支持,在此一并衷心感谢。

第六,我 1956 年大学毕业后留校任教,就在涡轮机教研室,直到 2004 年退休的 47 年里就没变动过工作单位。在漫长的岁月里,历届的



孟老师和研究生们在一起

校、院(系)及教研室党组织及行政领导都是宽厚待我,创造了好的工作条件,使我这个能力平平的人能平顺地工作到 70 岁退休。想到这些具体往事,感激之情不禁油然而生。

(2014 年 3 月修订完成)



潘季

潘季,1934年生,江苏常熟人,1953年加入中国共产党,教授。1951年江苏省立常熟中学毕业。1951—1952年,在中共中央华东局办公厅工作。1952—1957年,交通大学电工器材制造系学习。上海市优秀共青团员,共青团上海市第一届市委委员,交通大学第一届、第二届党委委员,上海市第一届人民代表大会代表。1957年大学毕业,留校任教。1959—1963年赴苏联科学院列宁格勒机电研究所攻读副博士学位,列宁格勒中国留学生会主席,列宁格勒中国留学生党总支部书记。1963年留苏回国,先后任西安交大超导电技术研究室主任、电机系主任、副校长、人文学院院长、金禾经济研究中心主任等职;中国电机工程学会第一届理事,中国高等教育学会第一届理事,国家特殊津贴专家。1985—1996年任西安交通大学党委书记,全国优秀党务工作者,陕西省第七届、第八届省委委员。第七、第八届全国人民代表大会代表,第八届全国人大常委会委员。

六十多个春秋的美好回忆

一、交大的读书生活



1954年潘季在徐家汇校园图书馆门前

1952年,我从中共中央华东局进交大读书,1957年毕业留校任教,在交大工作了一辈子。上大学那段时光,留下了一幕幕美好的回忆。记得入学的第一堂课,是瞻仰坐落在校园里的史霄雯、穆汉祥烈士墓。交通大学解放前,被誉为上海的“民主堡垒”。史穆二位烈士在上海临解放前被害,为建立新中国献出了年轻的生命,他们的事迹,给交大增添了革命的光辉。在交大读书,党组织的引导鼓励、老师的教育、良好的学校风气,为我们青年人明确人生方向和掌握专业知识,打了一个好基础。当时正值

第一个五年计划,建设社会主义新中国,全心全意为人民服务,深入人心。学校里,政治课、基础课、专业课、外语课、体育课……各门课老师,上课好认真,身教、言教,对学生要求严格。学生也用功,刻苦学习成风,都想学好一点,毕业后在国家建设中做一颗合格的螺丝钉。这是那个年代,同学里面普遍的真真实实的想法!毛主席对青年“身体好、学习好、工作好”的“三好”号召,在莫斯科大学“世界是你们的,也是我们的,但是

归根结底是你们的。你们青年人朝气蓬勃,正在兴旺时期,好像早晨八九点钟的太阳,希望寄托在你们身上。”的讲话,以及中央“向科学进军”的号召,在大学生里,激起了德智体全面发展,做“三好学生”的时代大潮!刻苦学习是交大的老传统,校园里流传着一个“一年级买蜡烛,二年级买眼镜……”的民谣,有的用功到背整部英语小字典的程度!交大重基础,我们念书时,微积分用的是莫斯科大学斯米尔诺夫的理科教材。给我们上课的名教授多,周铭教授教物理,黄席椿教授教电工原理,电机学是钟兆琳教授教的。钟先生是电机系的主任,是我国大学里讲电机学的第一位中国教授,桃李满天下,电机界的院士、总工……好多是他的学生。交大很重视实验、实践,学校聘教授,听说有的还要问其会不会开机器;学生在四年里要三次下工厂。学校的生活丰富多彩,世界顶尖芭蕾舞大师乌兰诺娃来交大,在新文治堂里和大学生相聚,那热烈的情景,现在还历历在目。我们学校的篮球队,也是上海市数一数二的。交大对学生教育,很注意青年特点,着重正面教育,经常表扬学习优秀、品德优秀的学生,校园里一片学先进求进步的气氛。忘不了班级同学在图书馆前面绿油油的草坪上,促膝围坐,谈进步、谈理想的纯真友情。我们是在新中国哺育下长大的一代。



50年代愉快的大学生活(右1潘季)

二、交大西迁见闻

1955年,中央决定交通大学迁西安。彭康校长即带队到西安考察,选了新校址。一年时间,在西安东郊的一片麦地里,平地建起了东一楼、中心楼、西一楼、行政楼和一部分学生、教工宿舍。东一楼、中心楼、西一楼这批教学大楼,现已立碑,定为西安市建国初期的保护建筑。交大迁西安,行动坚决,速度快。党委会在彭康书记的率领下,17个委员中16个委员^①来西安,司令部过来了。教职工里除年老体衰、家有困难的以外,大部分迁来西安。交通大学的校牌(并交大前身南洋公学的校牌)、图书、仪器设备以及历史档案都搬过来了。上海徐家汇校门口,已挂上了上海造船学院和南洋工学院的牌子。1956年秋,一二年级几千学生已来西安,在新教室里上课了。1957年,随着国内外形势的变化,一部分师生对迁校产生了不同看法。当时我还是个学生,记得教育部杨秀峰部长来校,在新文治堂给我们作报告,讲述西部建设今后的发展,交通大学西迁会发挥重要的作用……当时有人给主席台递了个讽刺挖苦的纸条,彭校长看了后,当即拿起话筒原本地宣读,给了严厉的批评,发脾气了。可看出彭校长对迁校问题的鲜明态度。彭校长在师生们的心目中,是一位温文尔雅的大文人、哲学家,平时礼贤下士,对待师生非常的谦和,那是我第一次看到他发脾气,当时他的那个音容给我们留下了深刻的印象!杨秀峰部长对交通大学西迁循循善诱的精彩报告,获得了挤满在新文治堂里面广大师生的热烈鼓掌!交大的西迁,在新形势下,经过广泛讨论,最后方案作了调整,形成了一校分设两地的结果。中央明文:“交通大学的大部分专业及师生迁往西安,作为交通大学的西安部分;小部分留在上海并与原上海造船学院及筹办中的南洋工学院合并,作为交通大学的上海部分”。交通大学主体西迁扎根西安,这是历史事实。交大一校分设两地的格局,一直持续到1959年,中央又决定,交通大学西

^① 1956年3月召开第二届党员大会,党委委员有17人,仅邓旭初委员一人留在上海。

安、上海两个部分,独立成为西安交通大学和上海交通大学。要了解和尊重这段迁校史。在1959年7月31日之前,只有交通大学,没有西安交通大学与上海交通大学的称谓。现在有些媒体里,在报道1959年前毕业的交大老校友时,说他们毕业于“上海交通大学”,这是不确切的,是毕业于“交通大学”。1959年交大分为西安交大和上海交大之后,西安交大一直属教育部,上海交大有相当一段时间归属六机部(造船工业部)。西安、上海两交大,同时列入重点大学行列。一校分二,各自奋斗发展,兄弟合作,相互交流。交大西迁支援了西北,西安交大也年年在上海及沿海招生和派送毕业生,也先先后后给上海交大输送了一批教师、骨干。一所名校,一分为二,发展为两所名校,交大人为国家作了贡献。

三、扎根西北,再创辉煌

交大人要感谢彭校长,给我们选了这么好的一个校址,北是兴庆宫,南是青龙寺,把交通大学这棵大树,深植在这片沉淀着灿烂古文化的土地上。今天,西安交大这座科学殿堂,已耸立在雪松、樱花四季常青,鲜花满园的美丽大花园里,国家表扬的大花园里!迁校的初期,雨天里老师们踏着泥泞的土路去教室上课。当上海拆运过来的实验装备一到,不分主任、助教,不分年龄大小,都抢着去实验室开箱安装。在电机实验室里面,一台上海搬来的20世纪30年代GE直流发电机,现在一直还在用,是件宝贝,是一个历史的见证物。全校各个实验室,这样的东西不少,将来可以放到校史纪念馆。重视本科教学是我们交大的传统,1995年教育部评审本科教学工作,我们西安交通大学是第一所被评为“本科教学工作优秀”的学校。材料学科周惠久教授的“多次冲击抗力理论”被誉为教育部系统重大科研成果的“五朵金花”之一。交大也一直重视学生的思想教育。在大学里面,我校领先用现代传媒进行宣传教育,播放交大人的事迹,发挥身边先进人物的榜样作用,得了教育部奖。交大一贯重视师资队伍的建设。20世纪50年代以来,前后派送了五十多位青年教师赴苏联学习、进修,这一批人回国后都在学校的重要岗位上,对西

安交大的发展,发挥了承前启后的重要作用。1959年,我也被派去苏联科学院列宁格勒机电研究所,跟着苏联电机界的大师攻读技术科学副博士学位。我驻苏大使馆看重西安交大,在我攻读学位期间,叫我当了三年列宁格勒中国留学生会主席及党总支书记。兼做点社会工作,累,但多了一点锻炼,参加了一些国际活动,见了不少名人和大人物!见了一些世面。迁校快一个甲子了,学校的学科、实验基地、校园、教学科研各方面得到了巨大的发展,在国家建设、西部开发中,发挥了一所国家重点骨干大学的作用。教育部几次称西安交大是迁校成功的模范。80年代国务院决定要特别加强建设几所大学,选了五所大学,我们是其中一所,也是西部唯一的一所。这是国家对西安交通大学的定位和期望,我们一定要保持和发扬交大西迁的艰苦奋斗精神,以这个定位来要求我们的工作,在实现中国梦的伟大事业中,继续不断做出好成绩!

四、百年校庆回顾

交通大学是中国自己最早创办的大学之一,也是近年来最早举办百年校庆的著名大学。交大百年校庆,涉及西安、上海、北京、西南四所有历史渊源的交大,国家很重视。如何举办,四校都在筹措,我们西安交大给教育部、中央写了报告:建议在4月8日校庆日前夕,请国家和教育部的领导同志,在北京接见四个交大的代表,希望江泽民同志来讲话,四个学校将讲话在各自举办的校庆大会上播放。

中央、教育部采纳了我们西安交大的建议,结果四个交大团结一致,校庆举办得都非常隆重、成功。西安交大的校庆大会上,播放江泽民同志的讲话后,还宣读了老校友陆定一同志对交大人的深情致意与期望。在大会上,交大美洲校友会会长郑国宾学长的讲话很有影响力。他讲,我们交大的学生要做老实人,要做肯吃亏的老实人,要实干,要当“傻瓜”。美国伯克利大学田长霖校长,他毕业于上海南洋模范中学,对交通大学很有感情,他在大会上讲,现代文明以前在欧州,以英国为代表,以后向东转移到了美洲,以美国为代表。而现在的趋势则是再向东转移,到中

国,中国会越来越光辉灿烂!希望交大学子在这个转移中,作出大贡献。他的这个演讲也给大家留下了很深的印象。

百年校庆大家团结一致,鼓舞了士气,推进了学校各方面的工作。在校园文化建设方面,建了几个工程。

一是钱学森图书馆。向中央申请,将我们西安交大的图书馆命名为“钱学森图书馆”,经征求钱学森意见,1995年5月4日中央下文:“经中央同意,西安交通大学图书馆命名为‘钱学森图书馆’……”江泽民同志还专门为钱学森图书馆题了馆名。在百年校庆钱学森图书馆揭幕大会上,前国防科工委副主任王统业专程前来宣读了钱学森的书面讲话。馆藏里有钱学森在交大学习时的成绩单和钱学森著作、笔记等珍贵原稿。

二是四大发明广场。在钱学森图书馆的前面,建了四大发明广场。我国第一次申奥前,我校贾濯非老师为北京奥运会会场四周,创作了四大发明雕塑,后来由于首申没有成功,我们就把这个创作竖立在钱学森图书馆前面的广场上。雕塑的评价很高,增强了我们校园的文化氛围,成为西安交大标志性建筑之一。

三是思源学生活动中心。百年校庆前,经报教育部批准拨款和校友捐款,建起了思源学生活动中心。江泽民同志专为中心题了馆名。



百年校庆期间潘季(右)、蒋德明(中)
会见交大美洲校友会会长郑国宾(左)

四是宪梓堂。百年校庆前,全国人大常委会委员、香港著名爱国人士曾宪梓先生捐款,我校建造了宪梓堂。回忆起来,西安交大过去一直没有一个礼堂,迁校来西安后,第一次开学典礼是借在西安人民大厦礼堂举行的,以后大约在现在的四大发明广场的西边位置,搭建了一个草棚大礼堂,可以容纳几千人开会,用了好多年。草棚大礼堂,在交大人心目中是很怀念的,最好多找到几张照片。

五是东亭。西安交大校园,建立在唐代道政坊的遗址上。在大学生老宿舍区的那块地方上,是唐代“东亭”,白居易在东亭住过两年。为了增强校园的文化氛围,我们在百年校庆期间建造了一个纪念性建筑——东亭。专门请中国当代名书法家启功题写了“东亭”两字。同时,碑刻了一篇白居易住在东亭时写的《养竹记》,文中表达了文人要像竹子那样有气节,而当政者要像爱护竹子那样养护文人,这很合适我们学校的文化。碑刻的全文由中华诗词学会、中国唐代文学学会副会长霍松林书写。古建筑学家张锦秋院士指导了东亭的建设。

六是千秋石。在西迁纪念馆的斜对面,东梧桐道边的花丛里,立了千秋石。百年校庆前,我们访问长江三峡建设工地,当时大坝坝址已经确定,正在深钻处理坝址的基岩。我们向指挥部要求,为纪念交大的百年校庆,希望用坝址中心线上挖出的底层的坚岩,在我们校园里面建立一个千秋石纪念碑,以彰扬在这个千秋大业工程中奋战的工程技术人员和交大校友,同时弘扬交大基础雄厚的优良校风。

五、希望与建议

今年是交大 118 年校庆,再过两年就是建校 120 年和迁校 60 年校庆,是难逢的双甲子校庆。岁月流逝,我们这些当年随师长来西安的年轻小伙,都已是八十左右的老人!我们深爱着西安交大,提点希望和建议:

大学的根本任务是培养人才,本科是大学的基础。在本科教学方面,发扬我们交大重教学的传统,继承好并不断做出有全国影响的成就;

科研方面,希望争取建好一两个全国数一数二的基地,并出个大成果;

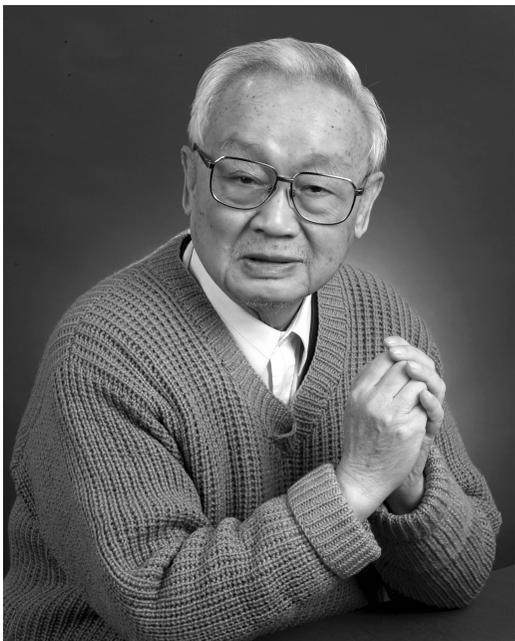
交大建校 120 周年,也是我校钱学森图书馆建馆 20 周年,在校庆的同时,举办钱学森图书馆建馆的纪念活动,以鼓励莘莘学子发明创造,西安交大要出顶尖人才!

为纪念交大双甲子校庆,要搞几个标志性建筑,建议搞一个源远流长纪念物,和饮水思源相对应,以彰显源于扬子江头的西安交大,在古城的黄土地上千秋奔流!

我们从上海搬来,建议复建一两个老校园的建筑。要造一个上海徐家汇校园的校门;按徐家汇老图书馆的原样(百年前南洋公学最有代表性建筑)造一栋大楼,作为校史馆和校友们的活动场所。另外,也可考虑在主楼二层的广场上建一个迁校时徐家汇校园的缩微建筑。

一代代的交大学子把饮水思源、源远流长印记在心里!

(2014 年 4 月修订完成)



蒋德明

蒋德明,1934年生,江苏宜兴人,教授,乌克兰共和国工程科学院院士。1952年江苏省常州中学毕业,1956年交通大学内燃机专业毕业。1956—1958年在交大攻读研究生。1958年随校迁往西安,执教于西安交通大学。1960年任讲师,1978年任副教授,1982年任教授。业务专长为内燃机燃烧、排放控制、涡轮增压和气流流动。1979—1998年历任西安交通大学科学研究处副处长、研究生处处长、研究生院院长、副校长(1982—1988)、校长(1990—1998)。兼任全国动力工程类专业教学指导委员会主席,全国学位与研究生教育委员会副主席,国务院学位学科评议组动力机械和工程物理学组召集人之一,中国内燃机学会副理事长、专家咨询委员会主席、名誉理事长,国际内燃机学会(CIMAC)常设委员会委员,陕西省学位评定委员会副主席,国家人事部博士后流动站专家组成员,天津大学内燃机燃烧学国家重点实验室学术委员会主席,清华大学汽车安全与节能国家重点实验室学术委员会主席。著作有《内燃机原理》《内燃机涡轮增压》《内燃机中的气体流动》《火花点火发动机的燃烧》《高等内燃机原理》《内燃机燃烧与排放学》和《内燃机替代性燃料燃烧学》等。在国内外学术期刊发表论文200余篇,2005年获中国内燃机学会“杰出成就奖”,2013年获中国工程热物理学会“杰出贡献奖”。

回忆我校研究生院创建初期的工作

1979年,我参加完在维也纳召开的第13届国际内燃机大会回国,我深深感到经过十年“文化大革命”后我国科学技术的落后现实。当时国家教委正好组织一批高校的骨干力量,到国外去进修学习。我也很想去,但时任我校副校长的程迺晋对我讲,你已经晋升副教授了,现在学校里面工作很忙,你就不要出去了,留在学校工作,以后再说。听了他代表组织的意见,我就留下来了,不久学校就任命我为科研处副处长,具体主管学校的研究生工作。到了科研处之后,我就发现程副校长的讲话是很有用意的。我大致统计了下,当时全国高校的研究生数量比较少,就我们西安交大来说,从1956年开始招收8名研究生,一直到1965年“文化大革命”以前,一共毕业了173人。研究生毕业人数比较少,在学校中的影响也不大,当时就由科研处下面的研究生科负责管理。“文化大革命”结束后,1977年中央决定恢复高考,1978年教育部感到国家、社会迫切需要高层次专门人才,要求少数高校开始招研究生,1978年我们学校招了112名,1979年招了73名,1980年招了42名。1978、1979两年研究生招生数已超过了“文革”前十年的总和。这些数目在全国高校中也算是比较多的,但处于“缺少专职人员管理”的状态。我去了之后,名义上是科研处的副处长,实际主管研究生工作。自那以后,即从1979年至1998年,前前后后我主管或领导研究生工作共18年之久。

一、创建研究生院

自1979年始主管研究生工作后不久,研究生科独立出来成立研究生处。到1980年,我校研究生总共有257人,数量比较多。这批人大部分是各工厂、单位的技术或业务骨干。因为在“文革”后,一些工厂负责

人也发现工厂技术水平落后太多，不懂计算机，其他一些先进技术更不清楚了，因此挑选优秀的人才送往学校进修以求今后的发展。在这 257 名研究生中，后来出了不少出类拔萃的人才，像我们学校前任校长郑南宁、书记王建华，上海交大的前任书记马德秀，国家能源局的前局长张国宝，国家地质局的局长汤泉，国防科学技术大学前校长温熙森中将等等。在我校研究生院初创时期，主要做了以下工作：

第一，校领导重视，四位校长联手管理研究生院。

1980 年国家颁布了《中华人民共和国学位条例》以后，我们学校党委也已充分意识到国家对于高层次人才需求的迫切性，决心要抓住这个机遇，在高层次专门人才的培养上作出贡献，决定大力发展研究生教育。1984 年，中华人民共和国第五届全国人大第五次会议决定试办研究生院，教育部发出《关于在北京大学等二十二所高等院校试办研究生院的通知》，西安交大研究生院位列其中。此时我由科研处处长晋升为副校长，兼任研究生院院长。上述的两个时间点，是我国研究生教育发展的关键节点。



1984 年西安交通大学研究生院成立大会

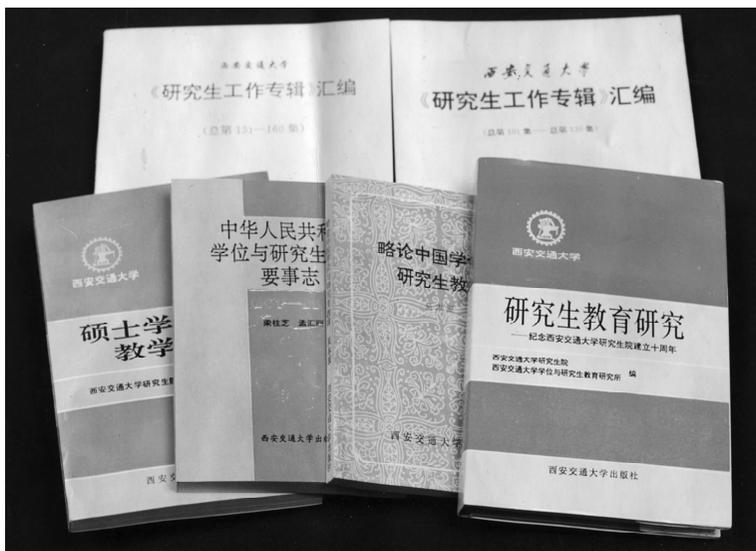
改革开放后，国家建设的重点地区是东南沿海。小平同志讲，要一

部分地区,少数人先富起来,先富带动后富,最后实现共同富裕。由于地区在经济、社会发展上的差异,实际上,我校当时也正处于一个人才大量流失的艰难时段。在当时,不仅“孔雀东南飞”,麻雀也东南飞。我们学校有相当一部分人去了东南沿海发展。当时我就发现,我们学校西迁过来的老同志(当时我只有四十几岁,比较年轻),像陈大燮、钟兆琳等老教授,以及一批中年同志,他们当中只要过世或调走一人,我们学校学科的分支就会断掉一支,后继乏人,形势非常严峻。西迁来的一部分中青年同志,这时基本上都已 50 到 60 岁了,还都健在,我觉得如果不抓住这个机会,自己来培养人才接班,那么西安交大的前途就不堪设想,因为后继无人嘛!我想学校的其他领导当时也都有这个想法!所以,我和学校的领导都想尽一切办法,把研究生院的建设赶快抓起来。学校的领导都很重视,可以说是倾学校之全力来发展研究生院,当时我任研究生处处长,上面有四位校长直接管我,庄礼庭代校长,周惠久副校长,陈学俊副校长和程迺晋副校长。研究生院所有重要工作的讨论,四位校长都要参加,在这一段时间里面,我们很重要的一项工作就是,每年都要选派一批优秀的研究生送到国外去培养。在确定选派名单时,都是我和四个校长一起在行政楼 314 会议室讨论,由于白天各有公务,就连续几天晚上开会讨论,确定到底哪些人送出国。1981 年以后,我们学校招收了一大批优秀的研究生,因为学校 1977 级的学生已大量毕业。在送出国深造的人当中,后来出了好多很突出的人才,像当选美国工程院院士的锁志刚、高华健;获得美国总统奖的刘奕路等;还有回到我校的一批,像程光旭、孙军等,现在都成为我们学校各学科的带头人。交大血脉的延续不仅在国内,国际上也是如此。

当时我校研究院的工作采取的完全是一种“催逼”策略,催促各学科负责人竞相申请硕士点、博士点。在这一过程中,有些专业把握住了机遇,像数学专业,当时的游兆永、李开泰、张文修是三个争带研究生的积极分子,现在数学系培养出了好大一批人才,如徐宗本院士等。物理学专业也有一些著名师资,像赵富鑫、殷大钧都是国家二级教授,我们也曾几番催促他们招收硕士和博士生,我还曾亲自带队去南京大学,邀请南

大物理学方面院士帮我们搞物理学研究生学位工作。而且南京大学也以热情允诺,我们可以派人去他们那边听课,他们也可以派人来我校讲课。结果很遗憾,由于本科教学任务繁重等各方面因素,物理学专业没有把握住这个机会。在这一过程中,把握住机遇的学科现在发展得很快,相反则发展得相对慢一些。

第二,学校选派了一批得力干部来做研究生院管理工作,像陈钟頔、张文修、徐廷相、姚天祥等,都担任副院长。他们领导的一批年轻同志,肯吃苦,能创新,新点子也比较多,也积极肯干,像姚天祥、林贤玖、杨光轸等,都是在管理第一线切实贯彻院里各项决策的同志。由于我校研究生院的规章制度订立得比较完善,好多事情基本就由科员解决了。像学位管理、成绩登记等学生经常遇见的问题,我们都有一套规章制度,科员只要按章办事,都能处理得了。当时,院里百分之七八十的事务在科里就得到了解决,到了处长(姚天祥是处长)、副院长层面,百分之九十五的事情都已解决,事情轻易落不到院长手里。这样,院长每天想的就是如何提高教学质量,怎么样搞改革。另外,这一段时间研究生院还有一个好处,就是大家都很团结,来了什么重要任务,像研究生招生、报名等大规模会议,大家不管什么科(学位科、培养科等四五个科)都一起上。这一段时期大家的工作虽然很繁忙,但都感觉比较轻松,心情比较愉快。当时的工作气氛,都是比较肯负责,都有上进心,都肯干。不管院长、处长,还是一般科员,都在坚持写调查研究文章或理论文章:你做什么工作,在工作中作了哪些研究,完成了哪些改进……当时我们就出了一套《研究生工作专辑》,在这个《专辑》中,好多文章都是一般科员、干部写的,当然还有广大教师和研究生写的。其中,也有我写的,大家一年下来干了些什么事情,都有总结。我们所有工作都处在一种研究状态下。比如,你是管招生的,一年招生下来后,你发现了什么问题,具体改进方案有哪些,都要总结。培养方面也是这样,到底该如何提高教育质量等等。所以,当时我们研究生院的干部都处于一种研究状态中,研究怎样发现问题,如何改进工作,这个传统非常好。在我任校领导时,科研处、教务处和研究生院等单位都采取了这一套工作方法,其中,研究生院和科研



研究生工作专辑

处搞得比较好。

第三,基建向研究生院倾斜,我们当时十分缺研究生宿舍,可以这样说,研究生的招生人数是由住房决定的。

在创建研究生院的初期,我校建了一大批研究生宿舍,我们的博士生是一个人一间宿舍,硕士是两人一间房间,这个条件全国高校都很羡慕,不少学校都没有房子,招不了生,我们西安交通大学则大量的招收硕士和博士生,二者的数量在全国都是名列前茅。可惜这种情况没有坚持多久,很快就不行了。

我记得很清楚,每一次研究生入学的时候,工人都要把新家具搬到研究生宿舍,为准备研究生第二天正常入学,有一些工人都通宵干活,一些年轻工人搬家具累得都躺在地上,爬不起来了,不过还是保证了研究生的正常入学,工人们辛劳,很令人感动!

第四,大力宣传研究生院在重点高校中的作用。研究生现在占据了西安交大的“半壁江山”,可在交大西迁到1981年之前,学校的主要任务一直都是培养本科生。由于研究生数量少,在一般干部中,研究生培养观念都比较淡薄。比较滑稽的是,在有的部门发的通知中,研究生院往

往被“漏掉”了,为此,我专门写了一篇论述研究生院在重点高校中作用的文章。认为研究生院具有:



西安交大 1978 级研究生毕业留影(1981 年 4 月 15 日摄)

促进高层次人才培养的作用。研究生院建设是高校响应国家高层次专门人才培养需要的重大措施,而非一般措施。我们通过与国际研究生教育接轨,制定了具中国特色的长期发展规划,统一的培养方案和课程体系以及论文标准,为国家高层次专门人才的大批量培养提供了制度保证和质量控制方面的管理经验。

提高整个学校的教学、科研水平和学校服务社会的功能。研究生教育(特别是博士学位)质量反映了一个高校的教学和科研水平,它的提高也带动了本科生教学质量的提升。这两者不仅不矛盾,而且相互促进的,通过研究生的培养,不仅带动和促进了学科建设,学校一部分教师的科研能力、学术水平和教学水平也有了明显提高,你去讲课时,与一般教师的授课就会不一样;学校的实验技术人员和工人的解决实际问题的能力也得到了提高。研究生教育的成功,势必会成为推动本科教育的强大动力,带动学校课程设置、课程内容方面的全面改革。同时,密切结合国民经济发展要务,进行研究生培养,也增强了学校服务社会,服务国民经济发展的功能。

带动学风建设和政治思想工作。学校研究生(如博士生)与本科生

(大一新生)的年龄要差十岁左右,在政治思想上的成熟程度上,二者差距很大。实际上,本科生总是在看着研究生大哥、大姐们的行为举止,看他们怎么学习,怎么想问题,本科生们都跟着模仿。所以,在学风建设和政治思想工作方面,只要研究生层面做好了,本科生方面也就容易得多。当然,研究生有他们独立的思想,一旦抓好了研究生方面的工作,他们的学风、思想就会影响本科生。因此,在政治思想教育方面,抓牢研究生应该是学校的一项很重要工作。当然本科生也要抓,各有各的特点和问题。

在评选博士点、重点科学和国家实验室的过程中,国家实际采用的是这样一套工作方法:先评博士点,然后在博士点中评定重点学科,最后在重点学科基础上,评选国家、教育部的重点实验室和其他专业实验室。研究生院创建初期,经过大家的努力工作,到1986年,经过国务院学位委员会三次评审和批准,我们学校有28个学科被授予博士点,共52位博士生导师,这个数字在全国高等学校中位列前茅,在理工科学校中,排名第二。

在博士点的基础上,再评重点学科。由于受到当时社会不正之风的影响,在重点学科的交互评选过程中,出现了一些不正常的结果。我亲身经历的一件事就是在我们动力机械及工程热物理学科评选过程中,我作为非“学科组成员”受清华大学王补宣院士(学科组组长)邀请去清华“工字厅”(校长办公室)开会、评估。会后,王院士就对我说,有些评估结果有问题,投票下来大家有些意见。因为根据评选规则,由拥有相同专业博士点的不同学校进行互投,来确定重点学科。有些学校私下串通,相互投对方票,结果有些专业评出的学校中除了个别符合普遍民意之外,其余则离民意甚远。最后,为公正起见,仅把符合民意的单位定为重点学科。为此,我还以口头和书面形式跟国务院学位办主任吴本夏同志反映了意见,认为重点学科的评审是不能交互公投的。这一次的公投结果,对于我们学校重点学科的建设十分不利。直到2002年,时隔14年之后,在全国第二次评定重点学科时,我校很强的涡轮、内燃机、制冷与低温专业才进入重点学科的行列,不然在1988年就该进入了。即使如

此,在1988年,我校仍有电气、热能工程、流体机械及流体动力工程、电工材料及绝缘技术、固体力学、机械制造、生物医学仪器及工程、金属材料及热处理、电子材料与元件、系统工程、工业管理工程这11个学科被评为国家重点学科,仅次于清华大学,位列工科院校第二。

在重点学科的基础上,评了重点实验室。我校评了五个国家重点实验室:机械结构强度与振动、机械制造系统工程、电力设备电气绝缘、金属材料强度、动力工程多相流,另外评了电子陶瓷与器件、电子物理与器件、现代设计及转子轴承系统、生物医学信息工程四个教育部重点实验室,还有一个压缩机国家工程研究中心。

通过研究生院初创以来的努力工作,经国家评定,我校有26个博士点,11个国家重点学科,10个国家或教育部重点实验室、中心,这些都是我们交大西迁的精华,也是西安交通大学今后发展的一个基础,是我们西安交通大学能够屹立于国家重点大学的资本。现在回想起来,如果当时没有抓住研究生院创建机遇,西安交大今天的发展可能就缺少了重要支撑。

二、研究生教育和学位工作中的创新

特别是陈钟硕、张文修、姚天祥、徐廷相四位,还有从美国回来的电信学院一位教授殷勤业,都做了很多工作,出了很多点子。这时期,我校研究生院在全国开创了几项第一。

第一,建立了比较完整的研究生学位和教育管理规章制度。我院对研究生学位课程的设置、建设作了系统安排,在全国最早实现了硕士学位课程设置建设和管理,为此,我院于1989年获得“研究生教学的科学管理”陕西省优秀教学成果一等奖,于1993年获得“硕士学位课程的建设与管理”项目部级优秀教学成果一等奖、陕西省特等奖。又例如在20世纪80年代早期,刚刚大批量培养研究生时,当时大家对于研究生学位论文该如何写并不清楚,我到研究生院后就写了一篇《硕士学位论文的选题与撰写》刊载在《西安交通大学报》内部参考1982年第12期,后来

被《高教战线》转载了,有一些高校直接把这篇文章作为科技写作教材用。应该说,在统一我们学校研究生论文写作方面,这篇文章起了一定作用,为硕士论文统一了规格。

第二,我校在全国首先出版研究生系列教材,而且有很多教材成为一些高校研究生培养的专用教材。



研究生系列专业教材

第三,建立了研究生的专业实验室,当时我们发现研究生的动手能力比较差,为此,研究生院出资,建立了10个用于研究生培养的专业实验室,如计算方法、近代物理、电工测量等。研究生可以直接到实验室做自己想做的实验,本科生也从中受益匪浅。

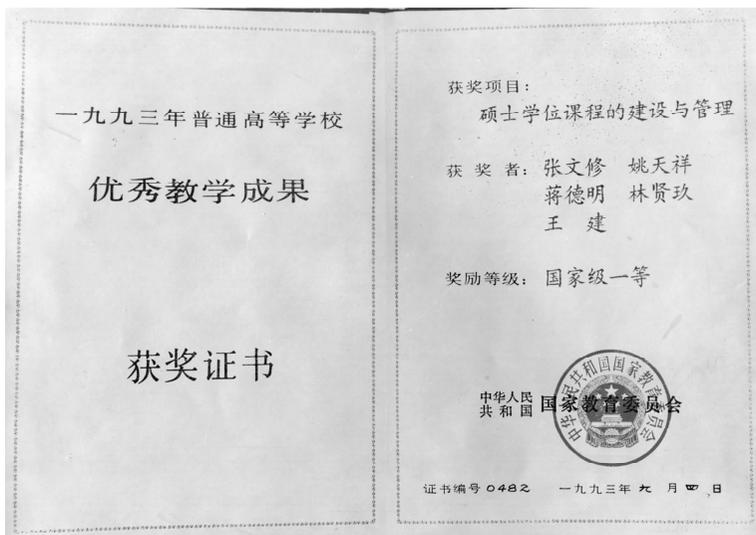
第四,1984年我校首次使用自己设计的学位服,是全国首先使用学位服的单位。我们设计的学位服底色为紫红,学士服袖口有一条杠,硕士服有两条,博士服有三条;校长有校长服,在领口处内嵌有龙样图案。现在,学位服全国统一了。在国外进修的时候,我发现国外高校对学生的毕业是十分重视的,毕业的典礼也邀请父母参加,而且都是穿着学位服。我觉得学位服有这么几个意义:一方面对学生来讲,他们辛苦了那么多年,穿上学位服,可以说是对他们刻苦钻研,勇攀科学高峰的一种认可和鼓舞;另一方面,对于在校学生来说,也是一种激励;第三,这是国际上的一种惯例,每一种学位都有分别的学位服。后来,宋晓平任副院长后,学生毕业典礼开始把学生家长都请了来,毕业典礼越办越热闹。

第五,1984年我们提出同其他高校联合培养工程硕士的提议。这个创意获得了“特等奖”,这也是我们学校首先提出并搞起来的,因为我们地处西北,当时西北工厂、研究所里缺少高层次人才,工厂要把技术人员送到学校去专门培养,很可能他们就再也回不来了,就失去了人才。面对着这种形势,工厂就向我们提出要求,能否有一种既可以在学校深造,又可保证毕业后回原单位的培养方式。为此,我们学校就首先提出来,同清华等学校共同倡议联合培养工程硕士。第一批工程硕士,人数最多的来自于洛阳第一拖拉机厂。在工程硕士学位授予时,我亲自去洛阳颁发证书,并讲了话。这些人才有很多已成为工厂的领导和骨干。

第六,我们是首先提出办工商管理硕士的单位,就是MBA。

第七,按照一级学科招收培养博士生。1994年,《光明日报》头版头条报导了这件事情。我们学校每年要举办一次全校性的研究生教学讨论会,在每次会议上,国务院研究生司或学位办一定会派副司长级别的干部来参加并讲话,清华、哈工大、上海交大等校都来,在我们这边集中。在会上,国务院学位办领导都会对次年工作进行部署。在当时情况下,我们学校的研究生教学工作在全国是很有影响的。在成立中国学位与研究生教育学会的时候,吉林大学的老校长、院士唐敖庆任会长,我和清华的梁猷能、浙大的路甬祥等任副会长。原来,作为事务性机构要设在我们西安交大,后来因地理位置不合适,就设在清华。

第八,在陕西省教育厅的领导下,我们把陕西省的高校都吸收进来,建立了陕西省学位与研究生教育工作学会。在陕西省研究生教育方面,我们学校起了很大作用,为其他兄弟院校做了很多工作。研究生院的四位副院长陈钟頔、张文修、姚天祥和徐廷相是全国公认的从事研究生教育方面的专家。许多高校都把他们请去,帮助订立研究生培养方案和计划。陕西省一些兄弟院校在申请硕士点、博士点时,大都是请这四个人去帮忙规划的,他们从中起了很大作用。当时的秘书长杨致禄和孙朝两个人也起了很大作用。当时陕西省研究生教育工作位列全国第三,仅次于北京和上海。为了做好这件事情,杨、孙二位全省高校四处奔波,甚至骑坏了三部自行车。



优秀教学成果获奖证书

到1995年,在全国33所试办研究生院的学校的评比排名中,我们学校综合成绩位列第五,其中的研究生管理水平评价项目,我们排名第一,北大、清华、南大和复旦分列前四位。与复旦研究生院相比,我们在博士生论文质量的抽样检查中,落了分数,由于我校的学科积累和生源质量不及沿海地区,结果以微弱劣势位列第五。但我校的管理是第一,我们创造了一套完整的管理办法。为此,在我校研究生院成立十周年的时候,国家教委还曾专门发了一封贺信,写道:“10年来,西安交通大学研究生院努力以邓小平同志建设有中国特色社会主义理论为指导,坚持三个面向,全面贯彻国家教育方针和政策,不仅培养出了大批素质好、质量高的合格高层次专门人才,而且通过办好研究生教育,促进了学校学科建设和科学研究,使学科的整体水平有了很大提高,带动了学校的全面发展,为我国的研究生教育事业作出了重要贡献。”这就是国家教委对我校创建研究生早期工作的总评论。

三、埋头苦干 任重道远

第一,提高研究生教育和培养质量,这是一个永恒的主题,是永无止

境的。主要有三方面：一是靠本单位的学科的积累，要有老本，有基础，这样，研究生一入校就生活在浓厚的学术氛围中，站在高起点上；二是要有高水平的导师；第三是优质的生源。工作的方向是明确的，但要做到是很不容易的，我主张要限制每一个博士生导师博士的招生数量，要培养尖子出来，不是培养“打工仔”，要走少而精的路。同时，博士生导师的资格要接受严格的审核。

第二，要充分发挥我们已有的 5 个国家重点实验室、5 个教育部重点实验室，以及 2 个国家工程研究中心的作用，大力发展交叉、新兴学科，在这些点上要努力向科学研究的前沿迅速挺近，培养我校出类拔萃的优秀人才。在硕士生方面，招生数量还可以适当扩大一些，但重点要面向工厂、企业和医院，注重实用。

(2014 年 10 月修订完成)

后 记

《交通大学西迁亲历者口述史》，由西安交通大学出版社出版，这是2012年12月西安交通大学校史与大学文化研究中心成立后确立的一项重要选题，目的在于通过当年亲历西迁的先辈们的口述，把这段可歌可泣的历史记录下来。那时的一代现在已处耄耋之年，能留下这点文字，实在可贵，他们的事迹都很感人，每个人都有动人的故事。我们说，历史就是在特定时间发生的，是独有的，有个性的，交大西迁的历史正是这样，特别是它创造的“胸怀大局、无私奉献、弘扬传统、艰苦创业”的“西迁精神”。交通大学已在西北永久地扎下了根，还在茁壮成长，我们的初衷也是通过亲历者口述来留下更多的史料，以唤醒西迁过往的记忆，使其历史更加鲜活。同时也为佐证西迁精神，使其代代传承，发扬光大。

在成书过程中，因时间紧，任务重，出版社的责任编辑柳晨、何园老师以及美术编辑伍胜、任加盟老师，不辞辛苦，对书稿字斟句酌，精心设计装帧，对他们的付出我们深表谢意。