



## 金 精。

金精，教授，中共党员，生于1922年9月，辽宁海城人。1942年考入交通大学（重庆）机械系。1946年毕业留校任教。1950年赴哈尔滨工业大学攻读研究生。1955年回交大任教。1957年携全家四代随校西迁。曾任西安交通大学机械系机制教研室副主任，陕西省机械工程学会会员，美国机械工程师协会正会员。1982年被学校授予“信得过的先进教师”荣誉。1989年退休。

金精长期致力于车齿法研究，是我国最早研究和应用“齿轮车齿法”的学者，在国内制造业中享有“金精刀”之誉。1956年编著并出版了国内第一本《刀具制造工艺学》教材，著有《切削理论》《车齿轮的解析原理》等著作。1986年主持研究的“车齿法”获陕西省科技成果二等奖。1989年“一种双渐开线蜗杆直接传动机构”获国家实用新型专利。

# 西迁报国 奋勇向前

## ——金精口述

### 一、流亡学生求学记

1922年,我出生在辽宁海城,由奶奶抚养长大。我奶奶有两个儿子,我爸爸是长子。我五岁时,妈妈去世了,后来爸爸娶了继母,奶奶不放心,就带着我。爸爸当时在黑龙江林场伐木头,不在家里生活,我就跟奶奶一起住在二叔家。二叔对我的影响比较大,二叔当时学的西医,抗战之前就到北京当医生了,他是跟着东北不去的,但他不是军人。1931年“九一八事变”爆发,我那时9岁,家里只有奶奶、婶娘、我大哥,还有四个姊妹,大家子多数都是女的。奶奶十分害怕,认为继续留在东北很不安全,毕竟日本人都已经打过来了。要走,就只能到北京投奔二叔。在这种情况下,我们离开了东北老家,开始了流亡生活。奶奶当时有四五十岁,非常能干。我奶奶21岁时,我爷爷就去世了,奶奶就一个人抚养大了两个儿子。流亡之后,我先后在河北怀柔(现北京怀柔区)插班读过初小,在保定满城读过高小,1932年进入东北难民子弟职业学校,地点在北京北海护国寺,以庙为学校,这是张学良出资办的,主要收容东北难民。学校实行军事化管理,早晚作息都以吹号为令。后来难民学校并入了东北中学。1935年学校被迫迁到河南鸡公山,我们就到了鸡公山。

我在鸡公山读了两年多初中。1937年“八一三”淞沪会战后不久,上海沦陷,日本军队很快沿长江打到了武汉。鸡公山在河南和湖北交界处,学校动员学生赶快疏散。我叔叔当时已转到西安,并开了一家诊所。我和哥哥就到了西安。1938年3月,国立四中在陕西安康成立,主要接收当时的察哈尔省、绥远省和山西省战区的流亡学生,同时接收一部分



年轻时的金精(后排右1)与家人在一起

在西安登记的其他省市的流亡学生。我是战区流亡学生，同年4月进入国立四中读书。1939年夏天，安康发生了严重的蝗灾，国立四中全体师生溯汉江、越秦岭、跨剑门，披星戴月，风餐露宿，于1939年10月抵达远离炮火的川北重镇阆中。1942年春，我在国立四中(四川阆中)毕业，时年19岁。难民学校都是政府资助的，难民子弟的生活都有保障，管吃管住，不交学费，但没有零花钱。从流亡北京开始，我住过难民收容所，深知唯有上学才能有饭吃，唯有念好书才能改变中国处处受帝国主义欺辱的现状。在我很小的时候，我的姥爷(一位私塾先生)曾教过我一首诗：“朝为田舍郎，暮登天子堂。将相本无种，男儿当自强。”

我原名金维朴，在家里排行老二。大哥叫金维君，比我大四岁。从小我对哥哥依赖比较多，独立能力很差。后来我决心脱离他，想在精神上先独立，所以初中时就改名为金精，有“精益求精”之义，这成为我一生求学工作的座右铭。哥哥是西北联大经济系毕业的。1938年我就读于国立四中时，哥哥在甘肃五中，毕业后考上了西北联大。1942年1月，我从国立四中毕业，距高考还有半年时间，于是我就进入重庆白沙的大学先修班补习功课，准备参加暑期高考。半年后，我报名参加了全国统考。当时中国太落后，我决心走工业救国的道路！填报志愿时很纠

结,当时重庆的大学很多,其中交大驰名国内,但其难考程度尽人皆知。由于战争,重庆大学和交大的考试难度差异当时不是特别大,我心一横,决定报考交大,三个志愿都填了交大机械系。高考是在沙坪坝,考场不管饭。而我住的难民招待所离考场很远,我只能在难民招待所吃了早饭去考试,晚上再回来吃晚饭,可午饭就没有地方吃了,我只能喝考场提供的免费红茶水充饥。阎宝航是我二叔的小学同学,他也是辽宁海城人,我们称他为阎大爷。阎宝航是中国共产党很有名望的一位地下工作者,他很照顾我。高考之后,招待所不管我了,把我的行李扔了出来。没有办法,我就背着行李去找阎宝航。说明情况后,阎大爷把我留在他家里了。在他家里我收到了中央大学的录取通知书,后来又在报纸上看到了交大的录取通知书。在去交大正式报到之前,我一直住在阎大爷家。阎大爷在我最困难的时候给了我很多帮助。我被交大录取了,要去上学了,但没有文具,阎大娘和她女儿阎明诗就给我买了一个小书箱子、工程计算尺和其他学习用品,我就背着小箱子和文具开启了交大的求学之路。计算尺现在还留着呢。我国立四中的同学,一个班有五六十人,考入交大的只有我一人。此前,大学先修班曾推荐保送我入读中央大学数学系,而且中央大学数学系的录取通知书先于交大到达,但我毅然选择了交大机械系。

## 二、圆梦交大 工业救国

抗战期间,上海沦陷,交通大学办学无法为继,本部被迫转至重庆九龙坡。在我看来,当时的学校环境很好,校舍都是新的,都是瓦房。大学第一堂课,由数学老师张鸿教授开讲。一上课,他就直言不讳地说:“班里学生太多了,为了保证质量,要砍掉一半。”果真如此的话,我想我一定会被砍掉。因为别的学生都是从上海、江苏、浙江等东南沿海地区来的,基础都很扎实。我是东北难民,条件很差,压力很大,也很自卑。为此,我的大学学习还是很累的,别人念书,我要念书;别人不念,我也要念书,我就挑灯夜战,“三更灯火五更鸡”。学校当时给每位学生发桐油供学习

使用，别人往往都有剩余，我不够用就去向同学要；再不够，就去路灯下面念书。这一年，我下尽苦功夫，要不然被淘汰掉的人中就会有我。可喜的是，第二年我的成绩拼上去了，但身体健康状况下滑得很厉害，加上营养跟不上，身体非常虚弱，书也念不下去了。桐油灯烟很大，我的眼睛就是被桐油灯熏坏的，一疲劳就会红肿，现在一只眼睛已经没有视力了。我想长此以往，我的命可能都要保不住了，所以我就想去找份工作。我写了一个报告要休学，交给了时任教务长李熙谋教授，然后就去找阎宝航，想请他给我找份工作。我跟阎大爷说：“我念不下去了，身体快熬垮了。”阎大爷问：“不念书，你能干什么呢？”短短几个字，敲醒了我。我认真一想，我确实什么也不能干，只能念书。所以，我决定不休学了，连夜步行赶回交大重庆九龙坡校园，再次找到李熙谋教务长，当时我很担心他会不接受我撤回休学的申请。结果很顺利，李教务长把休学申请还给了我。实际上，他也不希望放弃任何学生。从此我就改变策略，不那么拼了，注意劳逸结合，想办法提高效率，以身体为重，使大学学业可以持续下去。那时我想的是先保证及格，虽然是战时，校园活动却比较丰富，打打篮球、跑跑步，一般活动我都参加。抗战胜利之后我和阎宝航还经常联系。中华人民共和国成立之前，阎宝航还曾到交大来演讲过，我们又碰了一次面。当时我留校任教了，阎大爷很为我高兴。

在重庆时，张鸿教授给我的印象是很深的，他教数学微积分，学时是一年，他上课很好。一年级读完，班里同学组织去拜访张鸿老师。见到同学们，他很和蔼，不像课堂上那么严厉。他表扬我，说我还是不错的，让我加油，这为我以后求学增强了信心。殷大钧教授个子很高，给我们上物理课，课讲得蛮好的。陈大燮教授给我们上热力工程。他们都是西迁的教授，对我后来教书很有影响。我后来上课也不带讲稿，就是因为陈大燮当时给我们讲课不带讲稿，我很佩服他，就学习他。备课是要备的，但是我不带讲稿，担心会分散注意力。

在重庆时期，我们实验室不多，学校当时要求下兵工厂实习。念到三年级时抗战胜利了，1946年我们就搬回上海了，在上海毕业。回上海是校友捐的路费，我们从重庆坐船到南京，然后坐火车回上海。交大在

重庆近六年的发展,速度惊人,在吴保丰校长的带领下,师生齐心协力,从原来只有机械、电机两班师生仅百人,到抗战结束时,已有 13 个班,师生 1500 余人,这时期增加了航空、造船、土木、运输管理、财务管理等 7 个系,两个科和一个电信研究所。



1946 年在交通大学求学时与同学合影(中立者金精)

当时上学不要钱,但是生活费要自理。我感觉伙食还可以,饭里面固然有沙子,但是作为难民学生,这些对我来说都不算啥,有吃有住,有这么好的大学读书,已经十分知足了。一年级我住在 306 宿舍,是双层床(都是木板搭起来的简易床)。刚开始住了好多同学,后来就越来越少,我们当时一个班级被砍掉了不少学生。当时上学很苦,我用的被褥已经破烂不堪,所以就选择了床的上层,上面用破帷帐围起来,谁也看不到我。夏天,我就睡在教室里的板凳上。重庆的蚊子很厉害,特别是小蚊子,大的反而差一些。蚊帐太破了,我手头没钱,实在抗不住了,就写信问奶奶要钱。当时奶奶和姐姐都在宝鸡,家里很穷,要不到钱的。为了说服奶奶,一次晚自习我发现了一只特别大的蚊子落在窗户上,我就用字典把它压住,然后夹在信里一同寄给了奶奶。奶奶特别疼爱我,后来她对我说:“接到信,看到那么大一只蚊子,当场就泪流满面,原来我孙

了生活得这么苦！”奶奶后来赶紧想办法给我借钱，买了一顶蚊帐。衣服也是一样，没有换洗的，常年穿一套，有些热心的同学，也会接济点；脚上穿的就是一双木头拖鞋，多少年我都没有穿过正儿八经的布鞋。记得特别清楚，我读大三时，我哥哥正好大学毕业到重庆税务局工作，他给我买了几件衣服。我哥哥来了，我就有后盾了，可以像一个正常学生一样生活了。抗战胜利后，交通大学又搬回上海了。我哥哥还在重庆，他有了自己的家，我又陷入穷苦的日子了，幸好还有半年我就毕业了。但是，无论环境怎么艰苦，我都坚持读书。我始终坚信读书可以改变我自己的穷苦命运。

### 三、不畏艰险 前线读研

1946 年毕业分配，很多人去了企业，企业的待遇要好一些。我选择留校任教，当时机械系主任是陈大燮先生。我当时提交了留校的申请，陈先生批准了，我就留在机械系任教。之所以选择留校，我觉得自己大学学习的基础和业务知识没有完全掌握好，想留在学校继续补习，再完整地学一遍，把基础打牢固。学校安排我辅导工程画这门课，帮着主讲老师批改作业、指导习题答疑等。当时在交大工作，一个月工资是 46.5 元。与流亡学生相比，生活上的变化简直是天翻地覆了。第一个月工资拿到手之后，我就给我继母寄过去了。当年我要去河南鸡公山念书时，需要交 5 块钱保证金，家里没钱，没钱就不能跟着学校走，是继母跟亲戚家借了 5 块钱给我，从此改变了我的命运。1949 年 5 月上海解放，印象特别深，解放军进城时，外面还下着雨，但干部和士兵都睡在马路上，不进民宅，与民无犯，纪律严明。这是人民子弟兵给我的第一印象，也是最深的印象。

1950 年 9 月哈尔滨工业大学面向全国招收研究生师资班，由苏联专家培养。我毫不迟疑地就报名了，经过学校审查（据说是黄叔培教授主持，他是中国机械领域知名教授，院系调整时被调往长春汽车拖拉机学院，也就是现在的吉林大学），我被选中了。当时机械系去的还有沈康、骆鼎昌等。当时朝鲜战争正如火如荼，很多人不太愿意去，我不管这

此,只要有机会增强自身业务本领就是好事情。

1950年4月9日我和高景孟女士结婚。学校批准我去哈尔滨读研究生,我就带着爱人一起去了。我爱人是天津人,很小就在上海生活,当时她18岁,在一个儿童护士培训班学习。1950年去东北时,战事很紧张,美军已经打到鸭绿江边了。当时妻子已经怀孕了,我们的亲戚在上海的比较多,他们不赞成我们去东北,都担心我们的安危。到底还要不要去呢?我的想法是,我在学校里做助教,不学习就没有出路,所以我下定决心要去进修。这样,我带着爱人闯关东。由于我下定了决心,亲戚也就支持了。我爱人当时没有正式工作,学校就给出了一个函,请哈工大帮忙介绍工作。

初到哈尔滨的一年里,我们的生活相当艰辛。我到哈工大报到后,了解到校方是不允许带家属上学的,只提供单身宿舍。我爱人不久就要生产,放在上海也根本不放心,这个情况校方也没办法解决。当时面临的最大难题就是房子。我的工资很低,哈尔滨物价很高,我无法支付高额的房费,所以想尽各种办法来找房子。我是东北人,幸好找到一个卖水果的老乡,他就给我介绍了一个苏联人。这个苏联人是原来的铁路局局长,老两口相依为命,挺可怜的,住在旧铁路局的一座破房子里面。其中有一间小房子是空的,但墙上有裂缝。他同意把房子租给我们,价格很便宜,同时我们也可以跟他们做个伴,相互照应。房子的问题总算解决了,否则真有可能被学校给辞退回交大。我的大女儿降生后,刚满月我就请了一位保姆来照顾孩子、打理家务,哈尔滨市教育局给我爱人安排了一家幼儿园,从事幼教工作。当幼儿教师,她也是从零学起,一点一点慢慢学,虽然辛苦,但总算有事做,可以拿工资了。这样我们的日子逐渐好起来了。随着孩子慢慢长大,我爱人带着孩子,住进了单位宿舍。我也住进了哈工大宿舍,开始专心学习业务。

在哈工大,我读的还是机械系,研究生要读三年。第一年读俄语,因为家庭拖累我老读不好,经常被俄语教师罚站。专业课是两年半,我选择的是刀具学。选这个方向当时也没有什么特殊考虑,就感觉是新的,而且国内当时并没有这方面的研究应用。苏联专家有这方面研究,他们

有很多车刀的先进经验。苏联专家教授的内容跟老交大的授课内容完全不同,更加专业一点。俄语老师要求十分严格,提出问题,回答不上来,就要站着听课。我们使用的都是苏联教材,课程有切削原理、机械制造等,机械系的基础课程都要熟悉一遍。念专业,我就跟专家一块学习。在苏联专家的培养下,我的业务水平有了很大的提高。我不仅要学习业务理论知识,还要经常去工厂实习。哈尔滨是苏联援建中国工业化建设的桥头堡,大型的机械制造企业比较多,我去实习很有好处,但车刀方面的不多。我研究的问题在当时还是比较先进的。我的毕业论文是车刀,用全俄文写作,结果受到了专家的好评。毕业时,学校授予我“人民教师”称号(相当于硕士学位)。

1953年研究生毕业要重新分配,学校把我分到哈军工(中国人民解放军军事工程学院),但交大不同意。我跟陈大燮教授接触很多,比较崇拜他,他跟我说学校决定让我在哈工大服务两年,然后再回交大。1953年毕业后,我就在哈工大给学生上课,主讲切削原理课程。哈工大有机械制造专业,但是没有刀具制造工艺这门课。交大是在全国第一个开设刀具制造工艺课程的。当时,交大给了我一项任务:机械系要开刀具制造工艺学课,但没有教材,要求我在哈尔滨期间把教材编出来,待两年后回交大开课。这个任务比较紧迫,幸好我研究的是刀具,与哈尔滨的不少工厂联系比较多,也有这方面的实践经验。我就结合苏联的资料,再加上中国的经验,编出了《刀具制造工艺学》教材,1956年由上海科学技术出版社正式出版,此书成为大学机械系机械制造专业四年级专业教材。

刀具制造专业是学习苏联后开设的,在苏联是老专业,但在中国是新的。这个专业研究切削及其在生产实践上如何使用。我后来研究齿轮切削了。齿轮加工方法有很多种,苏联有一种比较先进的是车齿法,国内当时没有这方面研究。其实就是直齿插齿刀,以前是上下运动,现在是旋转运动,原理更难、更复杂了,这个过程叫车齿法。我的研究生论文研究的就是车刀。我算国内最早从事车齿法研究的。车刀有很多种,像消振车刀、克里索夫车刀等,都属于加工零件、制造零件的方法,都是从苏联传过来的。消振车刀,顾名思义,就是可以消除原件切削过程中

的振动问题。在哈尔滨进修期间,我的一项重要工作是研究消振车刀,为了尽可能地掌握苏联的这种先进工艺,我就废寝忘食地在哈工大实验室反复操练。同时,经常带队去哈尔滨工具厂、轴承厂、汽轮机厂等,一方面带学生实习,一方面去搞一些科学的研究,实际检验所学的刀具工艺理论。在这个过程中,我积累了好多车刀加工经验。有一次,哈尔滨汽轮机厂在加工零件时,由于机器振动问题,发现零件切削很难达到光洁度要求。他们想了很多办法,始终没有解决这个问题。我就用消振车刀的方法,很容易就给切光了。这个方法在后来的生产中使用得很成功。对此,业界比较推崇,就用我的名字——“金精刀”来称呼苏联的刀具工艺(就是加工圆柱形零件的一种科学方法)。“金精刀”的称谓到底怎么被叫起来,我也搞不清。为此,1954年哈尔滨市人民政府颁发给我一个“物质奖”,赠送了一面锦旗,表彰我在改进刀具工艺、解决生产实际难题方面为社会主义建设做出的贡献。

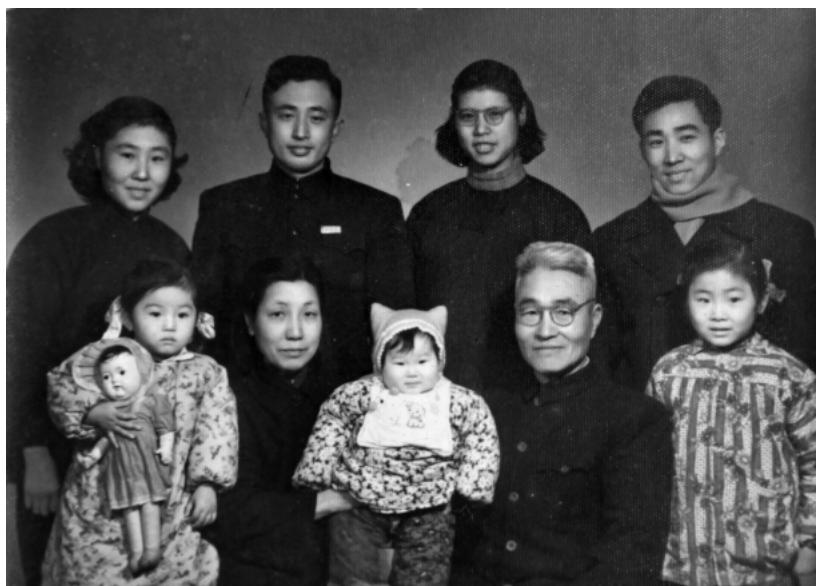
#### 四、说走就走 四代西迁

1955年初,我回到交大,在机械制造工艺教研室任教。回校时,我就着手准备给机械系大四学生开刀具制造课程,这是一门专业课。很遗憾,这门课只开了一年就停上了,原因是学校认为我们的专业课无须这么细。后来我就改上切削原理、刀具设计课程,到“文革”之前一直讲授这两门课。我们当时的实验室叫金属切削实验室,规模很大,有普通加工机床、齿轮加工机床、磨床等。在西安的规模比在上海的大一些。

迁校时,机械系主任是郑兆益,他来西安支援过一段时间,后来又回去了。在机械系里面,机制教研室是最大的,教研室主任是顾崇衡教授,他在工艺组,我回到上海以后才认识他,他讲授机械制造工艺课程。我们是机制教研室下的机床刀具组,主要负责刀具和切削原理这门课。组里教师不足十人,我的年龄居中,年长一些的有乐兑谦,是教研组组长,副教授,教学水平很高。迁校时,机械系来人问我意见,我说没问题,我是青年教师,自然要听从党的指挥,服从国家需要到西安来创业,而且做

流亡学生时,曾经到过西安。相比于中华人民共和国成立之前,我们知识分子能有一份工作,能发挥我们的专长,是很幸福的事情,我们当时不太在乎工作地点。

1955年中央决定交大西迁的同时,决定在原交大校址上成立上海造船学院,以交大造船系和大连工学院的造船系为班底组成。由于西迁和上海造船学院的建设,幼儿园急缺管理干部,1956年经交大工会批准,我爱人高老师被任命为交大幼儿园副主任,负责上海造船学院幼儿园建设。1956年9月10日,交大在西安人民大厦举行了隆重的开学典礼,标志着首批迁校任务的圆满完成。在大学开学之前,8月底我们交大的幼儿园在西安家属区临时教室内正式开班,孩子有百余人,规模比较大了。1957年春,全校开始紧张有序地着手第二批西迁准备工作,按计划1957年暑假完成全部搬迁任务,届时交大幼儿园任务会相当艰巨。基于这种情况,人事处处长林星专门打电话给工会,要求高老师马上来西安,负责西安交大幼儿园的管理工作。当时我们的三女儿刚出生还不满周岁,高老师就忍下心给孩子断掉奶水,独自一人带着6岁的大女儿来到西安。二女儿和小女儿就留在家里,由我和奶奶照顾。后来,因为机械系教学工作的需要,我要提前到西安。暑假期间,高老师回上海把我们全家老小搬到了西安,包括我的奶奶、岳父岳母,全家总共8口人。



1957年全家西迁(后排左1高景孟、后排左2金精)

到西安，我们住进了交大一村 14 宿舍 106 室。我们从哈尔滨到上海，交大给分了一个讲师的房子，两室一厅，独门独户，有厨房和厕所。到西安之后，住房比上海还好，虽然没有厅，但是四室，一个套间，三个房间。西安房子是水泥地，上海房子是地板的。



金精奶奶的西迁员工亲友证

西迁中我的奶奶跟我们一起过来了，她那时 85 岁，生活上也能适应。我们家过去一直过着很穷的日子，对生活没什么大的要求。西迁时，我征求奶奶的意见，要不要留在上海，家里面上海也有亲人。她老人家说：“哪的黄土不埋人！人是宝，人是活宝！”也毅然和我们一起西迁，一起在西北扎根，她帮我们照看着孩子，我们在学校安心创业。刚来西安时，各方面还可以，后来遇上自然灾害、困难时期，家里有四个孩子，还有奶奶、岳父岳母。我们都挖过野菜，想办法弄过豆腐渣，做过窝窝头等。当时是十口人，只有两个人有工作。

## 五、精研于一 献身切削

齿轮在机械中起的作用很大，机器要动就离不开齿轮。1955 年从哈工大回到上海以后，我开始做齿轮加工，研究方向是车齿法，主要为解决零件加工问题，换句话说，就是怎么样快速高效地把零件制造出来。这属于传统机械零件制造问题，但普通的机床不合适此种先进的加工方

法要求。在上海,我的车齿法研究主要集中在理论方面,实践方面做了一些实验。

到了西安,我继续搞这个项目,一直在艰苦奋斗。1958年,国家第二个五年计划中,提出要试制5000马力船,其中关键问题是船用大齿轮的加工,由于齿轮太大(直径2.66米),精度要求又高(一级),一般的滚齿可能遇到刀具尺寸耐用度不够的问题,所以,国家希望大兵团攻关车齿法切削加工问题。当时苏联全苏工具科学研究院改装试制了车齿机E3-13、E3-23,并发表了相关研究论文,有了一套较为成功的经验。我们提出希望与苏联高等学校合作,由他们来指导我们的研究与实验,来解决这个问题。1958年我们与上海汽轮机厂等单位签订了协议,进行船用大齿轮的车齿与精车的研究,同大连机床厂等单位签订协议,进行改装车齿机床的研究。同年“车齿法精加工圆柱齿轮”项目被教育部列为中苏两国高等学校科学研究合作项目,编号为教育部T23。这在当时比较好地推动了我国车齿法的研究。这个研究以陈光耀教授和我为主,围绕这个项目,我先后与沈阳第一机床厂、重庆机床厂合作进行车齿实验,当时已经取得了一些成效,可以直齿刀切30度斜齿轮,精度达到二三级之间。后来中苏关系恶化,我们的合作研究也就转向自主创新研



1959年,向外国学者介绍卧式车齿技术(右2金精、右1陈学俊)

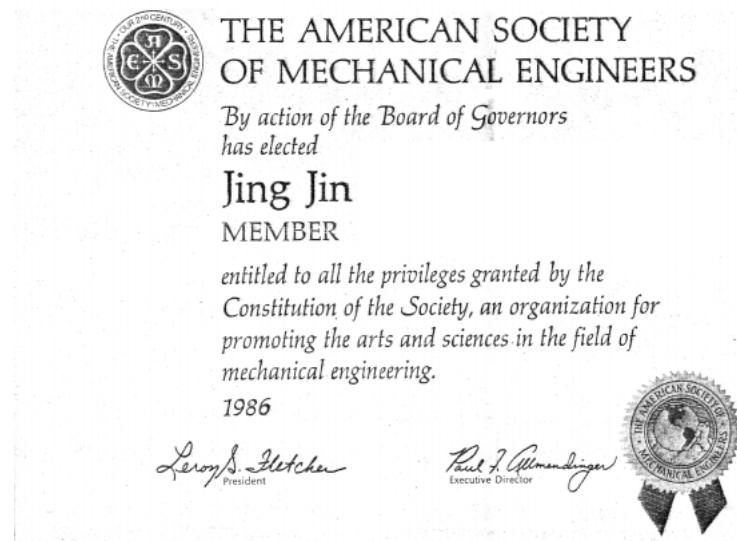
究了。我从 20 世纪 60 年代开始指导研究生, 主要方向还是车齿法, 我就利用这个项目, 培养研究生, 研究车齿法。1963 年我在车齿动力研究方面得出了规律, 写出了论文, 做了说明。刚开始研究这个方向的人很多, 后来人就少了, 就我一个人在坚持。

“文化大革命”时, 我们家受到冲击, 住房原有四居室, 一下被调到了一个套间, 全家人挤在一起, 嘈杂得很。家里当时唯一比较安静的地方就是双层床的上铺, 我就整天待在上铺琢磨自己的车齿法, 家里发生的事情我根本不管。经过不懈努力, 在改革开放初期, 车齿法研究在理论上已经基本成熟了。为了不断推广和完善车齿研究, 我常常自己背着齿轮深入工厂和工人一起实验。1979 年, 我们的“车齿新工艺——直齿刀车齿的研究与推广”获得陕西省科技成果二等奖, 论文发表在国际杂志 MTDR 上面。

随着车齿理论研究的成熟, 我们就想办法要将它应用在生产实践中, 我们教研组有个团队, 包括杨胜祖、姚根祖等老师在内, 齐心协力推广车齿法。当时我们就到青海机床厂、重庆机床厂等去推广改造传统机床, 后来跟他们建立了比较好的联系。1981 年, 我们在青海第二机床厂改装其生产的 SB6510 型蜗杆铣床, 研制出卧式车齿机 Y1215, 取得了扩大机床的工艺适应性、降低生产中的工具费用等经济效益。因国际国内的卧式车齿机均不能用直齿刀车齿, 因此, Y1215 型号机床性能领先国际水平。1982 年, 我们又在重庆机床厂推广, 把他们的 J38 型滚齿机改装研制出立式车齿设备, 能切出一般机床难以加工的产品, 如大螺旋角齿轮、内斜齿轮和内锥型斜齿轮等。

在与工厂的合作中, 我们进一步研究提出了“锥形内斜齿轮”理论, 当时国外正苦于这种斜齿轮无法切削加工。我写出了“内锥形斜齿轮”(1984 年)科研报告和“内锥形斜齿轮的加工与传动”(1985 年)论文, 立即被美国机械工程师协会(ASME)选为宣读论文。为此, 我应邀到美国 ASME 会上宣读, 并得到会上专家一致好评。会后, 该会选我为 ASME 正会员, 并寄来会员证。该会的会员是分层次的: 最高级是正会员, 其次是集体会员负责人、副会员和一般会员。ASME 会议后, 美国齿轮制造

商协会(AGMA)再次邀请我在该会秋季技术会议上做特邀演讲,题目是“中华人民共和国的齿轮科研概况”。我结合自己的研究内容——“车齿、内外锥形齿轮加工与切削理论”,介绍了我国这方面的概况,会议给予了很高的评价。为了表示赞赏,会上为我颁发了该会的赞赏证(奖状)。此后,该会的名誉主席又带我参观了美国的无敌齿轮厂。他们认为我在车齿研究理论上比较领先,就提出让我留下一年进行合作研究的请求。我毫不犹豫地说:“对不起!我要回国。我要把这个技术用在中国。”



1986 年金精获得美国机械工程师学公正会员

1987 年,联邦德国一家粉末冶金公司的总经理来信,想邀请我访问该公司,他们在生产齿轮与刀具等粉末冶金制品。他对我在这些方面的研究有很大的兴趣,想合作开展业务工作。该公司打算生产一些小型的、用电脑控制的车齿机,他们对我所掌握的车齿理论与实践经验很重视。慕尼黑大学 FZG 齿轮研究所负责人也来信,欢迎我到该所访问,座谈齿轮学科问题。该负责人与我在美国 AGMA 会上同台领奖,后又在 IFTOMM 齿轮会上相会,他很热情。埃及开罗大学一位教授是搞机械学的,他也是 ASME 的正会员,他对于我 1985 年 ASME 会议上宣读的

论文评价很高,专门来信祝贺,称为是贡献。后来他来信称,愿与我们搞技术合作,并愿为我去联邦德国的国际旅费问题代为申请资助。

## 六、师从大师 精炼技艺

在我的求学和教学工作中,陈大燮先生对我影响很深。1945年,大学三年级时,陈大燮先生为我们主讲热力工程课。他授课从不带讲稿,专业内容重点突出、生动形象,授课形式生动活泼、挥洒自如,讲到概念时会用英语讲。陈先生的课让我如痴如醉,每次上他的课,我都全神贯注,试图把他课堂上的言行举止牢记在心。当时,我就下定决心,要以陈先生为“师”,认真琢磨、苦练授课技艺。

实事求是地讲,一般老师讲课的方法我都能学会,但像陈大燮先生这样讲课,我要下很大功夫。这不仅要求充分准备讲稿内容,还必须烂熟于心,这是最基本的。要讲好课,像陈大燮先生,某一概念可以给出多种形象的讲解方式,这最难。我的理解,也是我的实践方法,是先把理论弄懂,知识吃透,然后转化为自己的思想,做到条分缕析,重点分明。我讲的是专业课程,如果没有丰富的工厂实践经验,这课很难讲好。为了解决这个问题,从哈工大返回上海之后,教研室给我安排了各种任务,比如指导实验课、带学生去外地实习、指导毕业设计、辅导青年教师等,学校也是有意在培养我,让干嘛我就干嘛。我觉得各方面经历多了,对我讲课很有好处。另外,为了讲好课,在遇到一些不太清楚的问题时,我要么在实验室做实验解决,要么拿实验室刀具,以家里的萝卜、土豆或者肥皂等为材料,自己动手切削各种模型来解决。后者既方便自己弄清问题,也可以给学生讲解提供生动示范。只有把主要知识抓住以后,别的问题才能迎刃而解。比如切削原理及实验课程,我们都有教材,如果照搬教材,再熟练,课堂也会索然寡味。教师如果完全“掉”到书里出不来了,是很难给学生讲清楚的。所以,我不想照书念,我只讲难点,希望通过我的讲解,给学生更多的启发。

上课都是有严格进度的,每一节课要讲到什么地方,要把内容都背

熟。还要看参考资料，我经常去图书馆。除了家和实验室，其他时间我都泡在图书馆。我的生活也不单调，我也喜欢打球、照相，都会玩一玩。我要讲的课程，每年都要重新准备，不然会跟不上工业发展的形势。所以，家里的事我管得很少，只管自己的业务。上课会用到很多例子，在哈工大读研究生时跟苏联人学了很多。

只要上课，不管专业课、实验课，还是答疑课，我都要认真备课。备好课，是对学生、对学校、对自己负责。我一直认为，我的学生都比我强，都是好的。因为我做过最差的学生，念书时逃过学，也考过倒数第一。所以，我一直都很尊重学生。在培养研究生时，要经常带学生实验，指导写论文，做毕业设计，我都勤勤恳恳，任劳任怨，认认真真，这是我作为教师的本分。即使遇到基础稍微弱一些的学生，我也会鼓励他们，并想办法把他们培养成才。学生们对我的授课比较欣赏，一些学生毕业后返校时对我说：“金老师您当年怎么上课的，我还记得。”埋头做事情，不问索取，西迁后我始终坚守在教学科研一线，1982年被学校授予“信得过的先进教师”。

## 七、交大传统 受益良多

交大把我培养成才，从一个什么都不懂的学生，到助教、教授，一直到退休，前后有40多年，交大的育人传统十分珍贵，值得弘扬，我认为有这样一些特点。

交大在培养人才方面要求严格。我进交大时，第一个学期拼尽全力要跟上，“三更灯火五更鸡”，必须下苦功夫，达到了身体极限，才达到最低要求。在我当教师时，也是这样要求学生，不及格就是不及格，教学育人一定要严格。交大对于教师的要求也是很高的。在交大讲好课很不容易。我是战区流亡学生，中学时基础就不牢固，跟东南沿海学生相比，基础比较弱。所以，毕业以后我做助教时又把基础课重新念了一遍，将基础打牢。我当时就像学生一样，坐在教室后面，一丝不苟，毫不懈怠。去哈工大进修，我也是为了努力提升自己，尽可能达到交大的要求。去

了以后,尽管初期成绩不理想,但我不气馁,反复训练,最终毕业时论文获得优秀。

交大育人传统还有一个特点是重实践。我在重庆读书时,虽然实验条件缺乏,但学校要求比较高,要我们去兵工厂实习。学校教学计划都有严格安排,只要实验达不到要求,就不能升级,会被淘汰。这是毫不含糊的。在这种教育传统中,我的动手能力还是可以的。在哈尔滨读研究生时,我就能用萝卜等生活材料刻出基本的教学模型。20世纪60年代,我跟西部的许多工厂合作,像宝鸡机床厂、青海机床厂、重庆机床厂等建立了密切合作,我们本科生、研究生的毕业设计就要在这些项目中完成。工厂对交大学生的评价很不错,交大学生在西北起了很大作用。还有一个体现,我认为很重要,就是我们学校有很多技术很高的工人师傅,他们对于交大这样一个工科学校的发展也发挥了比较重要的作用,他们在实习工厂、实验室尽职尽责,指导学生实践,很令我佩服,这也是我们学校重实践的一个很好体现。杨胜祖师傅就是其中的一位,他是上海人,八级工,是技术工人里面级别比较高的,年纪跟我差不多。1946年我留校之前,他已经在交大工作了。杨师傅对我研究车齿法帮助很大。改革开放后,到青海机床厂联系应用时,我需要做个示范实验,表演如何加工。结果各种原件都摆好了,就是两个齿轮之间没有接触好,“断线了”。杨师傅弄了一个浮动齿轮放上去就好了,解决了大问题。为了奖励我,青海机床厂生产的机床,送给交大,作为实验室设备用。

交大还有一个特点是革命传统浓厚。中华人民共和国成立之后,我认为最集中的体现就是西迁。听到西迁,在一大批中青年党员和团员的带领下,我们一般的青年教师都积极响应中央号召,义无反顾地扎根西北,创业奉献。西迁时,我不是党员,但坚决跟党走,到西安来,那时真是满腔热血。到西安以后,我们自己建立了实验室,这也是当时教学任务的一部分。“西迁”,我理解就是胸怀大局,为共产主义事业献身的精神,祖国需要(去哪甲)就去哪甲,没有任何条件。党的一声号令,我们就立刻行动。我对共产党有一种很特殊的情结,共产党培养了我,只有在党的领导下,我才能一步一步走到现在。所以,我一心志愿加入共产党。

虽然比较早我就提出了加入共产党的请求,写了入党申请书,但很可惜,一直没有入党。不过我不放弃,终于在 1987 年,我 65 岁时,由机械系教研室党支部书记推荐,我光荣地加入了中国共产党。在这之前,民主党派多次来找过我,邀请我加入民主党,我都婉言拒绝了。

## 八、老而弥坚 弘扬国粹

1989 年我退休后,参加了交大的老年太极拳班,开始学习太极拳。但学的过程比较艰难,用了半年多时间我才学会“杨氏太极拳”。我比较爱钻研,为了让更多的人可以轻松学会太极拳,我就想是否有“捷径”可以速成,一个月学会。于是我就仔细琢磨,在领会了杨氏太极拳的要领之后,我就用工程制图的方法,绘制了 119 个动作分解图的“太极小人”,其中包含了杨式太极的全部招式,命名为“一个月学会杨氏太极拳”。

2001 年,我和爱人去美国看望儿子金勇,参加他双硕士学位授予典礼。在临行之前,儿子打来电话说想读《孙子兵法》。我就专门到北京书店买书,带到美国。后来儿子不想学了,我却着了迷,天天在看《孙子兵法》。作为中国文化瑰宝,《孙子兵法》在美国比较流行。钻进去之后,就出不来了。它里面的方法论确实很有用处,我尝过甜头的。比如说《孙子兵法》里面的“知己知彼,百战不殆”,我的理解是,还必须加上知时间、地点、条件,才能百战百胜。原来《孙子兵法》里面没有强调这一点,使人错认为“知己知彼,百战百胜”。这个方法要用,因为这是方法论,只有用了才能真正继承传统文化。

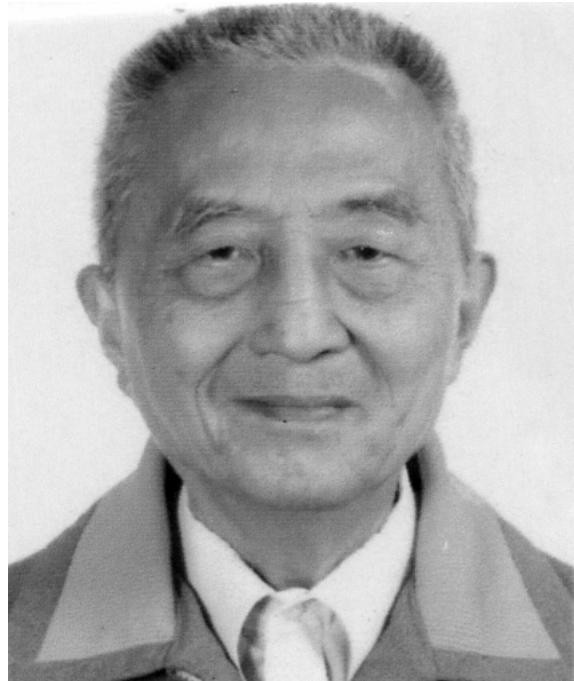
2009 年,我当时 87 岁了,很意外得到了一本英译本《孙子兵法》——*Art of War*。这本书是一个英国人在百年前翻译的,虽然是世界畅销书,但有些地方中文未译成英文,或译得不当。看到这本英语翻译后,我感觉作为中国人有责任重新翻译一本现代版的英文《孙子兵法》。经过三年多努力,2012 年 9 月我研究整理了《孙子兵法精读》一书,我以孙武用古文著的《孙子兵法》十三篇为蓝本,根据现代人的新理念和前人的研究成果,采取中英文对照的方法讲解孙子兵法。这本书纠

正了 *Art of War* 中一些妨碍理解、不易表述清楚的地方。我的想法是想按照科学发展观弘扬中华优秀文化,为建设文化强国出点力,让世界上更多的人尽快明白中华文化瑰宝《孙子兵法》,尽快明白世界畅销书 *Art of War*,尽快应用《孙子兵法》取得新辉煌。2015 年 3 月我开通了新浪博客,用现代互联网传播技术继续传播孙子兵法。我在微博上开设了孙子兵法讲座 SUN WU ART OF WAR,教材是《孙子兵法精读》。这本书在世界畅销书中有排名,在交大图书馆和机械学院均有收藏。我成了 21 级博客,内容有:古文新版本、现代文新版本和英文新版本。



2016 年,双甲子校庆时,西迁人与校领导合影

(左 2 金精、左 3 高景孟、右 1 张迈曾)



**徐茂义**

徐茂义(1925—2016),江苏苏州人,中共党员,副编审。1949年6月毕业于东吴大学化工系,9月入职苏南工业专科学校,任化学系教师。1956年随校西迁,任西安动力学院教务科副科长。1957年入职交通大学,历任学校教学法科副科长,教学研究科副科长、科长。后任高等教育研究室专职研究人员,1982年任《高等教育研究》(教育部主办)副主编。

# 亲历西安动力学院与交大合并

## ——徐茂义口述

### 一、我的自述

我1925年出生在江苏苏州，由于日本侵华，我的求学之路比较曲折，特别是中学阶段，我分别在上海中学与私立大同大学读过一年初中，后在英国教会主办的麦伦中学、抗日根据地通海区三星镇私立海门中学和苏州私立崇实中学读过高中。1945年考入美国教会主办的东吴大学化工系。

1949年中华人民共和国成立，我大学毕业参加工作，在苏南工专（简称苏工）任助教（等同于教员或教师）。另外，因为年轻，易与学生沟通，还担任了生活辅导组（后来改称政治辅导处）的组员、班主任，后来加入了新民主主义青年团，又兼任了校团委会的委员和教师团支部书记。后来校团委书记因病休养时，我又被指定为代理的校团委书记。虽然从表面上看我已是够“贵”的了，但这些职务与我的个性和喜好相差很大，因此我并无“一帆风顺”“春风得意”的感觉。1952年后，我国的高等教育有了非常大的改变：一是院系调整，二是全面学习苏联高等教育经验，进行教育和教学改革。苏南工专也不例外，所以在教务处之下加设了一个教学及教学法科（后来的教学研究科）。我有幸被选中出任该科的副科长（没有正科长）。苏联的高教经验是十分丰富的，而且是成体系的，有学制改革、教学组织改革、教学及教学法改革、教学内容改革和成套的教材等。当时的方针是“先搬后化”（先照搬，再消化）。苏联派来了许多专家，分别在几所重点高校当顾问，其他院校则派教师和干部到这些重点高校“留学”。这些专家的谈话以及来自苏联的成套文件是新设科室

成员的“自学”资料，我就是在这场大改革浪潮之中学习“游泳”的“新兵”，正是从这时候起我与教育及教学改革结下了终生之缘。教研科有一个收藏比较丰富的资料室，由我负责收集、整理教学教改的资料和文件管理等工作；1959年起上海交大和西安交大轮流编印、发行一个内部期刊《交大教学与科研》。轮到西安负责时，从收稿、审稿、改稿到送印、校对、发行主要由我一手包办。任务不轻，时间又很紧，但我干起来得心应手，有成就感，而且从来稿中学到了许多教学研究和教学改革的新经验。



西迁后与母亲在兴庆宫公园合影

20世纪60年代初，中苏关系紧张，高教部开始走自主创新的道路，组织了几个重点专业的教材编审委员会(组)。这些编审委员会(组)不仅编审教材，而且主持修订几个典型、重点的专业教学计划，多门课程的教学大纲。这些编审委员会(组)分别由几家重点高等院校牵头当主任委员(组长)，并轮流分头主持研讨会。西安交大也分担了一些领导的任务。我是教研科成员，有幸参加了几次由西安交大主持的研讨会，会前做资料准备，会中当服务人员，会后又做资料整理及保管等工作。这些经历为我后来参加由教育部(国家教委)主办的《高等工程教育研

究》(全国一级期刊)的创刊编辑工作打下了基础。我是创刊之初的七位编辑之一,后来扩大编辑部,由 13 个教育部直属重点工科院校每校各派一名编辑(后来升格为编委),我仍是其中之一,一直干到退休,之后还应聘了几年。



与同事朱继洲(左)、庄礼庭(中)合影

## 二、交通大学与西安动力学院合并史实回忆

1957 年 7 月 31 日,西安动力学院并入交通大学(西安部分)。西安动力学院(简称西动)这一段历史是很宝贵的,因时间很短,往往就被遗忘了,但是它在交大校史上是不可或缺的。我当时是西动的工作人员,亲历了两校合并的全过程。西动并入交大后,我就到交大教务处的教学法科工作。从那时起到现在,历经 60 年沧桑。我有责任把这段历史记录下来,为后来者研究交大校史提供一些资料。

西安动力学院是仿照苏联莫斯科动力学院的模式成立的。中华人民共和国成立不久,一切都从头开始,那时我们称苏联为“老大哥”,向苏联学习,苏联也援助了我们国家 156 个建设项目,这对我国的发展起了很重要的作用,这就是当时的大背景。

西安动力学院的前身是苏南工专。苏工是我国一所著名的工科学校,它的全名是“江苏省铁路学堂”,校址在苏州市。从1911年创办到1956年西迁,历时15年。苏工西迁后升格为西安动力学院,中间仅存在了一年,在1957年7月31日全部并入交通大学。说来也是很巧的,两个学校仅隔着咸宁路,西动在北边,交大在南边。两校合并,也是一次院系调整。同时并入交大的还有西北工学院的采矿、纺织、地质三个系和西北农学院的水土改良专业。

西动是全部并入交大的,包括校舍、教学区、家属区,史称交大北区。教职工分别安排在相应的单位。例如,我在西动时是在教务科,到交大就在教务处教学法科工作。从西动到交大,有苏工的不少著名人物,例如阳含和、庄懋年、葛耀中、周建枢等,他们都为新中国的教育事业做出了贡献。从某种意义上来说,苏南工专内迁更名为西安动力学院,学校上升了一个级别,合并到交大又升了一个级别,大多数同志的内心是很高兴的。特别是苏工和交大的同志都是从南方来的,大家相处十分融洽,真像一家人,彼此都很亲切。

### 历史回顾

1955年暑假以后,受国家高教部委派,时任上海高教局副局长张鸿(交大西迁时任副教务长,后任交大副校长)到苏南工专考察、论证,认为苏南工专有条件升格为多科性的苏州工学院,其后副校长毕仲瀚、党委书记兼副校长许符实着手筹备和规划苏州工学院的创建任务。1955年底,中央决定停办苏州工学院,进行院系调整:苏南工专的机械科铸造专业师生调整到山东工学院(今山东大学);土木及建筑两科师生与东北工学院等四所院校土建系合建西安建筑工程学院(今西安建筑科技大学);机械科切削专业师生(学生336人)和全校教职员(党政干部、基础课教师)全迁西安,与西北工学院的水利、电气两系师生和青岛工学院水利系师生合建西安动力学院,归水利电力部领导。西动在西安东郊选址进行基建,与交大西迁校址仅隔一条咸宁西路。从西安市地图的位置来说,西动校园两边是兴庆北路,东边是金花路,也就是现在

的东二环至仁厚庄这一段是西动的教学区和学生区,二环路东边是家属区。

西迁和合建新校的决定由党工委书记许符实在全校大会上发布公告并动员西迁、全迁。教职工连同家属是一支庞大的队伍,西安远离苏州千余公里,而多数师生员工都在苏州周边生活。西安的气候与江南迥异,尤其传闻西安冬季天寒地冻,令人生畏。但是西迁建校的决定传达动员以后,很快就获得大家拥护,因为大家都对学校升格(专科升本科)和响应党的号召西迁创业感到自豪。家家户户开始为西行做准备,尤其重视准备御寒的衣物。这是思想教育的巨大成果,党工委及书记许符实很好地执行了党的知识分子政策。许符实同志在群众中享有很高的威信,也很有亲和力。

苏工师生员工及员工家属分批乘坐加挂的列车,浩浩荡荡西进,到西安与兄弟院校的相关专业师生队伍会师,按时举行开学典礼,准时在西动新建大楼的教室里上课。水电部派了党委书记安乐群、院长刘屹夫等领导干部,并从部属单位(电业局、院、校)抽调了一些干部到西动来。苏工的主要领导在群众中很有威望,工作非常细致,他们动员教职工全部西迁,包括对校舍的建设规划设计等工作都是尽心尽力去完成的。例如,教学大楼、教职工宿舍、生活福利设施等的建设都是在很短的时间圆满地完成了任务,保证了西迁的顺利进行。

### 苏工历史及其校风与学风

苏工从1911年创办到1956年西迁历时45年,先后培养出7000多名工业人才(包括肄业生),被称为我国的工程师摇篮之一,在江苏省乃至全国都是一所著名学校。

苏工1911年5月创建于苏州三元坊,初名苏州官立中等工业学堂(相当于职业学院);1912年,与江苏省铁路学堂(创办于1906年,早于中等工业学堂5年,若以铁路学堂为源头,苏工校史要增加到50年)合并成立江苏省立第二工业学校,设土木、染色、机织三科(专业、系)。1913年增设水利工程科。1923年延聘刘敦桢(与梁思成齐名,号称“南刘北

梁”等名师创建全国第一个建筑学科。1923年经江苏省批准,升格为江苏公立工业专门学校。1925年起教育家、纺织专家邓邦逖出任校长,他掌校到1956年,前后达31年。在此期间他克服重重困难,为苏工的存在、建设和发展,呕心沥血,贡献了毕生精力。1927年教育部实行大学区制,苏工与东南大学、河海工科大学、南京工业专门学校等9所高校合并成第四中山大学。1928年3月,第四中山大学改为国立中央大学,苏工成为中央大学前身之一。1928年9月中央大学于苏工原址附设职业学校。1932年职业学校改归省办,定名江苏苏州工业学校,建筑学科被留在南京。1934年增设机械科,这是苏工设有机械学科的开端。1937年,苏工先内迁常州,后改迁上海,在校友和纺织界人士支持下,在上海公共租界的牯岭路复学。1940年9月经江苏省教育厅核准,正式定名为江苏省立苏州工业专科学校,招收初中毕业生,实行五年一贯制高等专科学制,学校从此进入高等学校行列。1942年12月,日寇侵占上海租界,邓邦逖校长坚持民族气节,不向敌伪屈膝,隐蔽校名,以工业补习社名义继续办学(一度改名为诚孚纺织人才养成所,又名诚孚工专)。1942年又由沪上著名人士颜惠卿、荣鸿元等集资创办私立上海工业专科学校,不向伪政府立案,学制仍为五年制。1945年8月,抗战胜利,邓校长奉命返回苏州筹办复校,校址仍在三元坊旧址。1946年起招生。1949年4月,苏州解放,由苏南行署接管学校,仍委任邓邦逖任校长。1950年丹阳正则艺术学校建筑科并入苏工。同年,苏南行署派毕仲翰(原淮南煤专领导人)任副校长。1952年10月建立中共党委工作委员会,学校改名苏南工业专门学校,由许符实任党委书记兼副校长。许符实任职期间协助邓邦逖校长、团结党工委一班人,认真执行党的教育方针和知识分子政策,为苏工后期的建设与发展做出了重大贡献。1953年秋,华东交通专科学校停办,一部分师生调入交通大学。其中机械、土木和运输管理专业师生员工并入苏工,包括专业教师和专业基础教师。原有苏工纺织科师生与兄弟院校纺织专业的师生合并,组建华东纺织工学院。纵观苏工建校四十余年,几经合分,但学校始终办学成绩卓著,毕业生享有很好的声誉。

1940 年起苏工实行五年一贯制的高专学制,办学有很大特色,相比高中 3 年毕业,再上 4 年大学本科,可以缩短 2 年,可以早 2 年就业。又因苏南村镇教育比较发达,有部分中学属于上乘。农村学生家境一般不如城市同龄学生,他们及其家庭都期望尽早就业,因而每年报考苏工的农村中学毕业生很多,报考人数与录取人数达到 10 比 1,算得上“门槛高”了,因此能考上苏工的几乎全是当年的精英。苏工所开设的中学文化课,水平不低于名牌的公立高中,专业课程(包括基础技术课程)所用教材与大学本科相同或相近,学生有足够的能力接受,这样培养出来的人才,水平自然较高。当年毕业生并无国家分配的办法,全靠老校友协助解决就业问题,苏工校史较长,校友遍及全国,这对农村子弟来说,又是一大吸引力,报考的人更为踊跃。

众多来自苏南农村的学生进了大城市苏州,把节俭的美德保持下来,带进校园。农村的学生来苏州上学,往往都要坐火车。火车站北郊,学校在城内,南郊有一条苏州著名的大街——护龙街,后改名为人民路,两地相距 5 公里以上。这些来自农村的学生下火车后,用扁担挑着行李穿过大街,徒步走完五公里路程,被视为勤俭美德的楷模,受到尊重。他们日常生活也非常节俭,朴实的校风就是这样日积月累逐步形成的。

苏工在教学上与交大十分契合,可谓异曲同工。先说说“门槛高”,如上述 10 人以上报考只录取 1 人。苏工是个工科学校,人们总是以为“门槛”是理科课程,而苏工的“门槛”却设在语文课上。因为语文水平对工程技术人员非常重要,不论自学能力还是文字表达能力都是十分重要的。苏工的数、理、化课程要贯通高中与大学,因此教师的水平十分受重视,都是延聘能教大学课程的教师,其中一部分是大学兼课教师,因此苏工教学也很符合“基础厚”的交大传统。苏工的各种专业课程教师,大都曾在工程上任过职,有丰富的实践经验,而且苏工的前身相当于职业学校,学生毕业后的出路又大多要去工程或生产单位,所以“重实践”就不在话下了。苏工纺织科有校办纺织厂,机械科有校办的机械厂。当年苏州要建立自来水厂,需要大量的铸铁水管,机械科主任韩士元先生带领

高年级学生与延聘来的有经验的工人师傅一起动手，在校园附近创办了铸管厂。该厂在苏工停办前移交给苏州市，后来发展成一个有较大规模的国营厂。土木科学生在一年级就有测量实习课。建筑科从一年级起就开设素描课，培养绘画能力，这种能力需要有童子功，所以苏工建筑科比大学本科学生早3年就打了基础，他们的立体图大多非常美观，受到称赞。至于“要求严”也有一个实例：原华东交通专科学校的1956届、1957届学生调入苏工学习，因交专的入学门槛低于苏工，因此有一些学生跟不上，过不了考试关。凡是过不了关的学生，根据严格学籍规定，要留级或退学，1957届已是苏工最后一届，因此无级可留，学校对这些学生依然很关心，提出了一个照顾的办法，安排他们当教学辅助人员留校工作。我记得其中有一个学生戴传长要求进校办工厂当学徒，学校同意了，后来随校西迁，与交大合并后进入交大的机械实习厂，成了一名称职而且较有文化基础的工人师傅。



徐茂义参加苏南工专建校 85 周年联谊会

### 老西动名师庄懋年

中央决定西动全部并入交大。消息传来，在西动的原苏工人员认为中央这一决定十分英明，因为西动已很难再办下去，而交大又是名校，能

升格到交大当然感到荣幸。以交大而言，一校两地，西安部分和上海部分统一领导，教职员队伍，尤其是有经验的老教授显得不足，因此讲大课的老教师比较紧张，当时连张鸿副教务长也要上大课。西迁中的原苏工师资力量恰好是个补充。

苏工是一所老校，有较为成熟的管理经验，因此西迁和交大并校以后，充实了交大的师资队伍。合在一起马上就能适应，燃起西迁创业热情。西迁并入交大半个多世纪以来，涌现了不少高质量的名师和优秀职工，比如庄懋年。

庄懋年教授，1921年1月28日生于江苏常州，20世纪50年代初调入苏工，1956年随校西迁来西安，进入西安动力学院，1957年同西迁并入交通大学。迄今半个世纪，我一直与他共事，我们退休后又同在一个中共党支部20年，因此，算得上是老朋友和老同事了，他的品德、学问、业绩是人所共知的。再加上他的夫人曹蔚清女士（西安市第83中学原校长）又和我是大学同届不同系的校友。

“门槛高”是交通大学优良教学传统之一。20世纪30年代交大单独招生，当时正是抗日战争之初，苏、浙、沪的许多民众纷纷进入被称为“孤岛”的租界避难，因此这两省一市的优秀中学生也就云集在此了。交通大学原址被日军占领，学校也迁入当年的法租界。交大是国立大学，声望很高，收费较低，因此每年招生，大量应届和往届的高中毕业生都想进入交大，其竞争激烈可想而知。1939年18岁的庄懋年以优异的成绩考入国立交通大学土木工程系。当时借居的校舍窄小，绝大多数学生只能上课时去学校，下课回家，课间挤进面积有限的图书馆或寻找自修场所。在4年的学习生涯里，庄懋年靠奖学金和课余半工半读完成了学业。但这样的艰苦经历并没有影响他的学习成绩，反而磨炼了他的意志，使他养成了终生不渝的俭朴生活习惯。

“要求严”是交大教学传统的又一亮点。当年的交大学生人人都身经百战，这个“战”就是各种考试和测验。当年的老师对习题、作业和实验报告都有较高的要求和书写规范，庄懋年长期保存着自己学生时代的作业和实验报告，屡屡向他教过的学生示范，见过的人都叹赏

这些是“珍品”，因为不仅书面整洁，而且一律用漂亮的印刷体英文手写。

“基础厚”也是交大教学传统之一。学生时代的庄懋年已打下了深厚的数理基础，大学毕业后他仅在土木专业技术岗位上供职过一年，其后就转入教学工作岗位，担任中学数理教师。20世纪50年代初他调入苏工，以力学为专攻方向。虽然他已是比较成熟的青年教师，但仍“背着书包上学堂”重当学生，凭扎实的力学基础，于1953年去哈尔滨工业大学进修材料力学和理论力学，于1957年又去北京大学进修固体力学，这为他扩大授课领域奠定了基础。

庄懋年教授是一位好教师。1943年毕业于交通大学，下了一年技术工作，因为对教育怀有深厚的感情而决心从事教育工作。从1944年起直到1990年退休，共任教了近半个世纪，可以毫不夸张地说是“桃李满天下”。退休后，他退而不休，仍积极参加学校本科教学质量的督察工作，提出过许多改进教学工作的建议。几十年来，除了亲临教学第一线为大学生上课，在担任教研室副主任、主任期间，还以他的学识、修养、教学经验，手把手地培养了许多青年教师。他对学生和青年教师严格要求，身教与言教相结合，几十年如一日，这一点早已得到公认，连受到过他批评的学生，毕业后也对他念念不忘，以他为做人做事的楷模。庄懋年除了多次获得校、省、国家级优秀教师称号外，他领导过的材料力学教研室的教学、教改还在1989年荣获首届国家级优秀教学成果奖。他讲过的课程除了技术基础课理论力学、材料力学，还有专业的力学课程如弹性力学、塑性力学、结构力学、上限法在压力加工中的应用、管道热应力计算等。他还编著了相关各门课程的教材。从1982年起他从材料力学教研室转到锻压教研室，专门从事压力加工方面的弹塑性力学等课程的教学工作。

庄懋年教授是一个好党员。他的一生是热爱党、热爱人民、热爱祖国的一生，他谦虚谨慎，从不炫耀自己；他敏于行而讷于言，绝不是“理论一大套，行动不对号”的口头派；他把教育事业看作是党的事业的组成部分而默默奉献，以他的工作为党的事业添砖加瓦，为党旗增光添彩。庄

懋年曾在 1956 年参加全国先进生产者会议，也曾荣获过“陕西省优秀共产党员”和“全国优秀教师”称号。他生活上艰苦朴素，但为党奉献却很大度。他有两个小故事可以佐证：一是他曾在较长时间里每月交 100 元党费，这个数额超过了他当年月工资 184 元的一半，由于他不事张扬，这一行动起初只有他所在的党支部知道。另一件事是 1965 年他去陕北洛川参加“四清”，看到当时农村贫穷、缺少文化，就资助所在的农村建立了图书室，每年汇款和邮寄书报。由于他低调处理，不留姓名，直到我校去陕北扶贫人员进了该村，当地老乡提及此事并嘱托代为打听这位做好事不留名的好人，此事才渐为人知。他退休后被编入交大一村退休二支部，这个支部有多位年过古稀以至耄耋之年的老党员，他和这些老党员一样，坚持参加组织生活和按月缴纳党费，有病有事必请假，托人代缴党费。对此，一些在职的党员都自愧不如。



徐茂义(右 1)与庄懋年教授(左 1)等苏工老同志合影

在他病重时，曾留下遗言（书面）：“年老仙逝福寿均足理应庆贺，毋庸悲哀病危在家切勿送院抢救。”这几句平凡的话语足以证明他是一位真正的唯物主义者，是一位合格的共产党员。

### 三、彭康校长与知识分子

彭康校长是一位高级知识分子。他1901年生于江西萍乡一个清贫的知识分子家庭，1918年秋赴日本留学，1920年考取日本鹿儿岛第七高等专科学校预科，1924年考入京都帝国大学文科，学习哲学，1927年11月修完哲学系课程并参加完考试。出于革命工作需要，他放弃学位和毕业证书，毅然回国，参加了左翼文化人组成的文化社团创造社，开始了革命生涯。1929年起参加地下党文委领导工作。1930年参加筹备左翼作家联盟。同年被捕，直到1937年，在国共合作的大形势下被释放，走上抗日一线。1937年至1949年历任华中局、华东局和山东局党政领导，主持宣传文教工作，曾主持创建华中建设大学，担任中华人民共和国成立后新山东大学的校长等职。1952年他被任命为交通大学校长兼党委书记。1957年他身兼分设两地（西安、上海）的交通大学校长和党委书记，1959年两地分开后，彭康专任西安交通大学校长兼党委书记。

彭康校长对于知识分子的工作可以说是“内行领导内行”。对于党的知识分子政策，他不仅熟悉，而且深知其精髓。党的知识分子政策十分简明地概括为“团结、教育、改造”6个字。

彭康校长不仅善于团结、教育知识分子，而且即使迫于大势，他仍千方百计地保护广大知识分子免受或少受灾祸。

#### 通过民主党派来团结教育知识分子

20世纪50年代中叶，高教界老一代知识分子中共党员不多，有许多参加了九三学社、民主同盟等民主党派，党组织从他们中间培养和发展了一批中共党员，彭康校长调来交通大学的时候就是这样的局面。彭康校长一方面倚重那些跨党派的共产党员（即具有双重党籍者）加强与民主党派组织上的联系，拓展合作渠道；另一方面他主动列席民主党派的会议，参与他们的活动，他出差外地时还要求其他校领导代替他参与相关活动。党委在重要决策之前，常常先请民主党派成员进行讨论，

提出意见和建议,这一做法被称为“先走一步”,其实质是“内行领导内行”,避免因“外行领导内行”而造成失误。彭康校长这种与民主党派成员直接交往、交谈、倾听意见的“先走一步”,直到今天仍为老一代知识分子津津乐道。彭康校长也经常参加一些中青年知识分子的党团组织活动,他鼓励中青年知识分子尊重老知识分子,鼓励他们正式拜老教师为师,建立更为亲密的师徒关系。

### 通过生活上的关怀来密切党群关系

彭康校长十分重视对知识分子的关怀照顾,由此教师员工形成了强大的凝聚力。这方面最突出的例子是西迁时的后勤服务工作。西迁对于每个家庭都有众多繁杂的事务,如家具和行李的打包、运输、摆放等。庞大的西迁队伍,搬迁工作十分繁重,不能出现差错。在彭康校长领导下的后勤服务队伍,不仅妥善地做好了搬迁工作,而且使广大知识分子惊喜的是在各人分配好的宿舍里摆放好了家具行李之外,还放有个头较大的西瓜。教工食堂准备了一日三餐,质量上乘,价格合理。这一工作充分体现了毛泽东主席倡导的为人民服务的思想,起到了积极的作用,以事实给广大知识分子以自我教育,使大家心服口服地投身到交通大学西迁的伟大洪流中去。

### 以辩证唯物主义思想教育知识分子,指导教育和教学改革

20世纪50年代末,大庆油田的巨大成就引发了各行各业“学习大庆”的高潮,高教领域结合贯彻落实“教育必须为无产阶级政治服务,教育必须与生产劳动相结合”的教育方针,开展了教育革命的群众运动。学校传统的“基础课—技术基础课—专业课”的三段式育人模式受到了冲击,被认为不符合毛泽东《实践论》中“实践—理论—实践”的认识论思想。于是师生走出校门边干边学。在校期间,采用单课独进,教学计划安排上缩短教学时间,延长劳动时间,有的专业还安排以科研代教学的实验。教育革命轰轰烈烈,实际上冲击了正常的教学秩序,大大影响了高等教育的教学质量和学生的理论水平。对于这种情况,彭康校长没有

简单地泼冷水,而是从两个方面来启发和教育广大知识分子。一方面他组织力量进行调查研究,以实际的教学质量来评判结合生产进行教改的机械制造专业,以科研代教学的绝缘专业和基本上维持三段模式的涡轮专业;另一方面,他亲自开讲《实践论》的认识论,指出并非一切认识都必须从实践开始,都必须服从“实践—理论—实践”的认识规律,在教育领域里可以从前人经过实践得到确认的理论成果开始,遵循“理论—实践—理论”的认识规律,这并不违背《实践论》中强调的认识规律,而是体现了教育规律的特殊性。





## 汪立椿。

汪立椿，1925年11月生，上海人，教授。1951年毕业于交通大学物理系并留在物理教研室任教。1956年随校西迁，1958年被派往清华大学进修，后参与筹建工程物理系“实验核物理专业”及“核物理实验室”。1964年，被调回物理教研室。“文革”期间，曾参与了“硅光电池”的研发工作，为华山气象台建设了一个小型“太阳能电站”，供气象通信用。“文革”结束后，调任电子工程系半导体教研室，从事新实验的开发和指导研究生的工作，1998年完全退休。曾讲授“普通物理学”“核物理导论”“原子核物理实验方法”“固体物理”等课程。

## 我与交大的鱼水之情

### ——汪立椿口述

1946年，我考入了交大，从此与交大就结下了一辈子的缘分。交大不仅是我受教育成长之地，也是我后来教书育人的基地。

我小的时候，历经战祸，多灾多难。6岁时，日军进攻上海，发动了“一·二八”事变，我不得不逃难离开老家，我和姊弟三人都被迫停学，颠沛流离。当时我们住在上海西藏北路，这条路是“租界”与华界的分界线，路东是“租界”，路西是华界，路边西侧是浓重的铁丝网。我们住在路东租界内，站在路东看路西，除了见到战争留下的一片废墟瓦砾外，就是日军的岗哨和巡逻兵，经常看到有一些贫困的中国老百姓，冒险穿越铁丝网逃生。



交通大学学生注册证

## 一、交大几位物理学老师

交大素以“门槛高、基础厚、要求严、重实践”驰名于国内，门槛高到什么程度呢？拿我这一届入学考试的情况来说，当时报考交大的有近一万人，只录取了八百人。另外还有一百名先修班同学，他们都是较低于录取分数线的考生，还不算正式的大学生，他们必须进校后先学习一年，考试及格后才算一年级正式大学生。所以，即使按录取了九百人计算，录取率也只有百分之九，可见被录取是难中又难的。进入交大后，我发现，必须有相当好的英文基础，当时所用教材，数理化各科，全是英文教材，是麻省理工学院所用的教材，困难不言而喻，还好老师讲课用的是中文，讲课效果和收获还是很不错的。不过，当时也有一门英文课，虽然老师是名副其实的中国人，但这位老师丝毫不说一句中国话，完全用英文授课，一堂课下来，学生几乎全部都目瞪口呆，无所适从，我不认为这种教学方法是可取的。上了大学一年级，有一门物理课，也是一个难关，物理是基础课，学物理当然要做些习题，提高解决实际问题能力，但是交大的特点是有意增加许多难题，譬如物理中的力学，还有意挑选理论力学中的题目，叫学生绞尽脑汁。理论力学应是一年级学生才学的课，叫一年级学生去解题，即使如此，也有几位极优秀的学生考得高分的，这些无疑都是尖子生，是出类拔萃的。从这个方面也能看出交大“基础厚”的老传统。

交大是以工科驰名的，理科是在 20 世纪 20 年代才建立的，我是 20 世纪 40 年代进入交大物理系的，当时国内大学的物理系，还是以经典物理为主，教我理论力学、经典电磁学、理论物理的黄席棠教授，教我普通物理、原子物理的周同庆教授，教我物理光学的许国保教授，教我热学、热力学的王士昌教授，教我精密量度与图解法的周铭教授，这些老师都是当时的著名教授，他们讲授的都是经典物理知识，基础都十分扎实，这些基础知识至今还是很有用的，虽然时代已进入相对论时代、量子时代，但是经典理论，永不会过时。

在大学四年学习生活中,有一位老师我追随了三年,他就是黄席棠教授。大学二年级时他讲授理论力学,理论力学有工科类和理科类之分,我读的是理科,当然理论性比工科强。三年级时,黄教授讲授经典电磁学,从静电场到静磁场,从静态电荷的电场到运动电荷的电场,一直到电磁波的产生,再到进一步的证明。黄教授讲课形象生动,通俗易懂,大家听起来都很有劲,都很欢迎他,认为他是一位非常好的老师。四年级时他教我理论物理,那是纯理论性的,但是对实践又很有指导意义,现代科学上有许多重大发明都是与理论物理有很大的关系的。总之学习物理,要实践—理论—再实践—再理论,循环往复,步步深入。黄席棠教授的讲课,正是这样,既授以理论,启发人深入思考,又指导我们怎样进行实验,在实践中证明理论的正确性。黄教授专于学术,人还很随和,心直口快,和我们关系非常融洽,学生有什么集体活动,他也经常来参加,和我们一起唱歌、跳舞,1952年院系调整时他被调到厦门大学去了。

另一位我记忆深刻的老师是周铭教授,他曾担任过教务长,当时管物理实验室。他对学生的物理实验要求非常严格,实验前要求学生好好预习,之后做实验还要有严格规矩的。他为我们开了一门课“精密度量与图解法”,在教我们做物理实验时,他对如何读数据有十分严格的要求。譬如测量一个物体的长度时,如果长度单位为“米”,测量仪器的最小刻度是毫米,那么这个物体的长度,一定要读到小数点后四位。因为小数点后三位,就是毫米,要再估计一位,就应该再增加一位,就是四位。所以像 3.1537 米,就是一个正确的读数,但若写成 3.153 米或 3.15370 米,就错了。如果测得的数据正好在 3.153 这条刻度线上,也应该写成 3.1530 米,最后一个“0”是不能不写的,否则就算错。因为要估计到十分之一毫米,即小数点后四位,若不足四位,就表示没有反映出实际精度,可若多于四位,就是画蛇添足,小数点后第五位是没有来源的,即使第五位写成“0”,也是错的。

做物理实验,为处理数据,经常需要用到作图法。作图法也有极严格的规定,周老师要求我们在用作图法处理数据时,也要尽一切可能符合客观实际,如果两个物理量有线性关系,那么应尽量使直线通过最多

的数据点。即使由于仪器误差或目测误差,无法使直线通过最多的点,也应使未能通过直线的点数,左右相等或相近,并且非常靠近直线。如果两个物理量有非线性关系,就应用光滑的曲线板,使曲线通过最多的数据点。诸如此类的规定很多,但是我们在日常生活中,往往会把这些规定视为“吹毛求疵”“繁琐哲学”,这是不符合科学态度的。周老师当时已年近六十,且曾切除过半个肺,身体很虚弱,但下事情却依旧非常认真,给我印象十分深刻。

在交大还有两位教授对我影响较深,一位叫周同庆,另一位叫许国保。周同庆是留美普林斯顿大学光谱学专家,教过我原子物理,许国保是留德理论物理专家,教过我物理光学。如果说黄席棠教授教过我经典物理,那么这两位教授教过我半经典物理,使我的知识面更加全面了,两位都孜孜不倦于学术,桃李芬芳。他们都是中国的宝贵人才。

周同庆老师十分擅长光谱分析,他说不同的元素有不同的光谱,因为不同的元素各有不同的能态——低能态(基态)和高能态(激发态),不同原子各从高能态回落到低能态时,就会发出不同的谱线,这就帮助我们利用观察不同的光谱来鉴别不同的元素。金是什么光谱,银是什么光谱,他都很熟悉。还有,化合物是由多种元素化合而成的,它在发光时会发出由多种元素重叠的光谱,如何从重叠的光谱中区分出各种元素的特征光谱,这是需要有相当丰富的实践经验才能区分出的。我们平时在分析物质的成分时,都是用的化学分析法,现在有了光谱分析法,就使分析物质成分多了一种方法,而且,光谱分析法还往往比化学分析法更精确,可以检测到极微量的元素。

许国保老师的专长是理论物理,他不但给学生开设理论物理课,还经常举办各种讲座,全物理系的师生都来听讲,这对提高师资水平很有帮助,因此有人称他为“老师的老师”。许老师在院系调整后调到华东师范大学去了,那时他也快六十岁了,但是仍常在师大与交大之间来回奔波,举行讲座。他的讲座,有时候全上海其他学校的物理教师们都来听课,可见他的影响力之大。

## 二、随校西迁 奉献教学

1951年我从交大毕业了(中间因病休学一年),我有幸被学校留下当助教。我学的是物理,就被分配辅导一年级学生的物理课。初为人师,爱生心情迫切,恨不得把自己所学的知识一下子全部搬出来,教给学生。但效果恰恰相反,未能得到学生的好评,反而是意见一大堆:重点不突出,繁琐哲学,等等,各种批评声不绝于耳。这使我懂得,自己学懂和使别人学懂是两回事,一定要遵循客观认识规律办事,要设身处地,换位思考,假定我是一个学生,我希望接受怎么样的教育?同时,再听听其他教师的建议。这样下来,为讲好一节课,我往往需要5~6倍的准备时间。从1951年直到1958年,我就是这样从辅导普通物理到讲授普通物理,干了七年,专心于普通物理教学。



1951届交大部分校友合影

(左起:蔡元龙、汪立椿、许普源、李云芳、郑守淇、陈贤经、秦关湘、万百五、康继昌、陶钟、陈楷、陈光焜、熊万钧、胡兆森、陆务滋)

1955年,听说党中央要建设大西北,决定把交大迁到西安去,我一听这个消息感到很兴奋,因为先辈们花了几代人的心血,建成了上海这

么发达的城市。前人种树后人乘凉，相对于后辈，我自己也是后辈的前人，我有义务种树给后辈们乘凉。人不能只讲究享受不做奉献。我毫不犹豫，决心参加建设大西北，在西北地区建设几个大上海。对交大迁校，我始终是热烈拥护，从未有过半点犹豫。1956年夏天，接受物理教研室的委派，当时我正在北京上一个短期的培训班，主要是半导体课程，为期一个月。培训结束后，我就直接来西安了。来到西安后，见到部分教学楼和宿舍都已盖好，具备立即上课的条件了，只是校区内大部分地方还是十分荒凉。即使如此，我坚持教学育人，目睹了一批批高楼大厦的先后落成。



1956年迁校前与教研室同志合影(左汪立椿、中罗晋生)

### 三、服务国家 参与校物理专业创建

1958年，全国开始“大跃进”，交大开始筹建专攻原子弹的工程物理系，计划建立五个专业，我被分配到实验核物理组，并被派赴清华进修学习。清华大学是国家重点建设原子能专业的大学，与苏联有过协议，由苏方提供教学计划、教学仪器设备等。清华的工程物理系才建了两年，

他们允诺我在一年内先后掌握一些核物理和核物理实验的基础知识，然后在大型设备和反应堆加速器上做些物理实验，但是直到我 1959 年 8 月份离开清华时，他们的加速器还未能投入运行，反应堆还只是在计划之中。而且在清华期间我又被召唤回校讲课两个月，实际在清华的有效时间至多半年，但就在这个基础上，我负责讲授了原子物理学、原子核物理导论和原子核物理实验方法，并筹建核物理实验室。

回校后，我继续上课，同时筹建核物理实验室。当时，我们所有的物质基础，就是普通物理的物质基础，核物理是研究放射性的，需要解决放射性的探测问题。放射性探测的最基本仪器就是盖革缪勒计数管，清华大学是有一个计数管制造车间的，而我们需要建立自己的计数管制造车间。但建立自己的计数管制造车间需要投资，而我们没有一分钱的经费。怎么办？系领导说：“没有条件、自力更生。”于是就在 1960 年的冬天，自己计划生产煤气、吹玻璃等。1960 年，正是三年严重困难时期的第一年，大家干了一个多月，众多师生吃不饱睡不好，又面临浮肿的威胁，难以为继，在这种情况下，又得到上级的指示，立即刹车，停止一切工作。

没有计数管，怎能探测放射性？系领导指示去买现成的，当时一个计数管大约需要二十元，二十元在当时是一个不菲的数目。而且，一个计数管，搁置寿命只有两个月。所谓搁置寿命，就是一段时间内，即使对这个仪器设备完全不用，它也要报废。我们本来就没有专项经费，又怎能眼看一个个二十元自然浪费呢？最后，我们只得随用随买。

问题又来了，探测放射性需要有光电倍增管，在国内买不到，清华是靠苏联提供的，我们没有专项经费，更没有专项外汇，怎么办呢？自力更生。自己制造光电倍增管，比制造计数管还要难，后来就把一个苏制的便携式  $\gamma$  探测器内的光电倍增管拆下，我们自己制成一台闪烁计数器，就只一台，我们全部工程物理系也就这一台借用苏制的元件制成的仪器——闪烁计数器。这台仪器后来在北京红专展览会上展出过，同时展出的还有核物理教研室的防护小组研制的放射性空气测量仪。

探测放射性还需要云室，云室不需要任何进口元件，我们完全可以  
· 44 ·

用国内能买到的器材自制。成功了，亲眼目睹了 $\alpha$ 放射源发出的 $\alpha$ 粒子的径迹，使大家高兴了一阵。在核物理建设过程中，我作为核物理方面的代表，彭校长曾叫我去了解一些情况，前后有过两次，主要是问核物理进展情况，遇到哪些问题。



20世纪60年代初工程物理系核物理教研组教师合影(中排右5汪立椿、中排右4吴育诗)

因为“大跃进”时各项工作开始都十分仓促，进行了一段时间后，国家决定调整巩固充实提高，对各专业重新作了调整。到1964年，工程物理系决定留下反应堆和加速器两个专业，加速器专业改名为电子束离子束专业，核物理、放射化学、反应堆材料专业停办。留下的专业，如果需要开设核物理及实验课的，由留下的专业自行解决。有一次钱三强同志来我校作了一次报告，曾设想把西安交通大学作为二机部（专门主管原子能）的专门学校，专门培养原子能的人才，但彭康校长不同意，他们只得另找学校了。我在核物理组前后总共干了六年，送出了四届毕业生，这四届毕业生，只是学习了核物理导论以及核物理实验方面的基础知识，没有做过大型设备上的实验，而毕业生的去向，除了部分留作高等学校的师资外，也有部分被分配到二机部所属各工厂和研究所的，据他们回校时的反映，有些人在研究所里看到了我在课堂上所讲到的许多大型仪器设备，这些大型仪器设备连我自己也从未见过。这门课要求170学时，清华进修时还不到100学时，我就必须要讲大型仪器设备。每次

课后，学生们都觉得好像处在云里雾中，但现在他们都亲自看到了，很具体。我自己感觉我讲的课，除了前面的那些射线探测器理论外，后面的大型仪器上的实验，完全是空口说白话，我自己都没见过大型仪器设备，学生也同样没见过，正所谓空对空，但也不能算完全白讲，至少给学生有过一个初步的模糊的印象。分配到二机部的学生，都是这样反映的。1964年我国第一颗原子弹爆炸，分到二机部的学生说在这次爆炸中，也有他们的一份工作，我想，我没有直接参加过原子弹爆炸的工作，但是我的学生们参加了，就算我间接参加了，也可以聊以自慰。但我起的作用，只不过是一个极微小的螺丝钉而已。

#### 四、重回物理教研室 又转入半导体教研室

工程物理系在系科调整后，我又重回物理教研室了，回到教研室后不久，就开始了十年的“文化大革命”。

“文化大革命”的后期，物理教研室部分青年教师（崔容强、任明善、王素英）觉得应当做些有意义的工作，经过商量后，提出研制太阳能电池，这是人造卫星上必须用到的能量来源。任务提出后，队伍逐渐扩大，我与赵富鑫教授也被邀参加进来了。但是这个太阳能组刚成立时，没有分文经费，完全是白手起家，有人提出卖旧报纸来筹取经费，实际上根本无济于事，后来提出通过社会服务来争取经费。经过努力后，终于获得西安市科技局的支持，为华山气象台建设一个太阳能电站，得到了一批经费。接着又得到汉江机床厂的一批订单，为该厂研制了一批光电检测器件，也得到一批经费。后来我们成功研制了太阳能电池，光电转换效率可达9%，虽然国内权威的太阳能电池制造单位——天津18所研制的产品光电转换效率已达11%，但是他们是为了卫星上天，必需用优质单晶硅，而我们为的是民用，对原材料要求不甚苛刻，用的甚至是次品单晶硅。光电转换效率虽是低了一些，但成本大大降低了。在这期间我们曾四次参加了全国太阳能应用会议，并在会上作了科学技术报告，赵富鑫教授还出版了一本太阳能电池专辑，在交大学报上发表了一篇太阳能

电池的论文。这个组在“文化大革命”结束全面恢复教学后就停止工作了,从白手起家到停止工作,为教研室共增添了四件大型设备——两台真空涂膜机,一台切片机,一台扩散炉,还有一些理化测试设备。创造了这些财富,大家都感到活得有意义。

“文化大革命”结束后,百废待兴,我仍在物理教研室,领导指示我开设一门新课“固体物理”,经过一段时间准备后,我先后为两个物理师资班和电子工程系的一个大班讲授了三次这门新课,因为物理教研室以后不再有师资班,而电子工程系则长期需要这门课,我就被转入了电子工程系的半导体物理与器件教研室(后又改为微电子教研室、微电子系,现已成为微电子院)。半导体物理与器件教研室是逐步发展起来的,艰苦创业者都是我在物理教研室时的一些老同事,我进教研室,与老同事们重新合作,但我在这个专业中,只能算是个小弟弟了。虽是小弟弟,但是年龄已经五十多了,在这专业中,我参加了一些新实验开发、计算机应用,指导了多名硕士研究生,一直干到退休。后被返聘整整十年,直到1998年时才是真正退休了。



参加陕西省物理学会理事会会议(前排左4赵富鑫、三排右1汪立椿)

## 五、我的爱人钱映玉

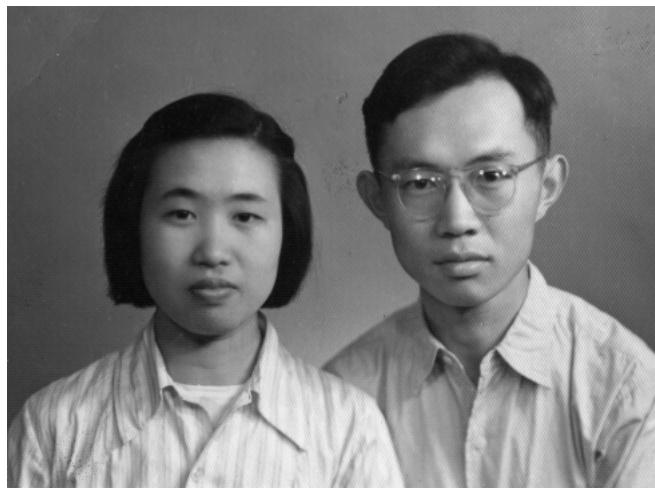
我的爱人钱映玉也是交大西迁人。我跟钱老师认识,是因为我的姐姐汪立慧,她与我爱人的姐姐钱绍玉是交大同事。迁校之前她们就说过这件事,但我们两个当事人都不当回事,直到迁校来西安后才见面。一年多后,1957年,我们就结婚了,婚礼是很简单的,当时社会风气就是这样,由学校人事处出具介绍信,去韩森寨区人民委员会登记,然后在自己的工作单位发了一圈糖,就算完事了,没有举行任何隆重的仪式。

钱老师是无锡人,原来在无锡的一个小学做教师。她之所以来西安,一个重要因素是她的家庭负担很重,老父亲过世了,家里有老母亲和一个小弟,由她和姐姐(钱绍玉)两人负责赡养,姐姐钱绍玉在二年级办公室,姐夫徐毓琏在基建处,都在交大上班。听说中央要求交大西迁,他们决定随迁,就通知钱老师,问她怎么办?当时小学教师收入比较低,她一个人无法承担一老一小的生活,特别是小弟的教育培养问题,于是就决定随着姐姐西迁,她把相关情况与交大组织上进行了沟通。由于当时小学教师比较缺,学校就决定把她调入交大,这样她就去无锡高教局办手续。办事人员知道交大要西迁,说直接迁到西安吧,由于她姐夫当时已在西安建设工地上班,而且姐姐还拖着一帮孩子,加上她对上海环境人员也不熟悉,所以就答应了。于是钱老师就带着母亲和小弟去上海姐姐家,然后跟姐姐一起乘坐西迁列车来到西安。

为了搬迁方便,学校把迁校职工划分了几个不同的区段,教工根据区段把搬迁物资进行集中,学校后勤专门负责迁校职工行李的打包、搬运,安排得妥妥当当的。当时迁校的教师、职工、家属、老人、小孩等,每家都要登记得清清楚楚的。火车票发到大家手里,把大家送上火车,虽然平时她跟妈妈和姐姐住在一起,但到西安后,她自己的房子也安排好了,各项工作安排得很细,甚至吃的东西也一样。西安这边知道我们是南方人,吃不惯面食和五谷杂粮,都优待我们,每个月分给我们定量大米,所以,我们生活虽然不习惯,可由于学校照顾招待得好,安排得好,总

体感觉还是不错。迁校时她有一个很大的洗澡盆，搬运中不慎弄坏了，结果学校重新赔给她一个。迁校工作做得非常细，不仅仅是教工，家属也一样，像与后勤和生活有关的幼儿园、小学、食堂、洗衣间、洗澡房、鞋匠铺等一系列生活辅助场所，都安排好了。为了让教工生活上不感到不习惯，当时的领导一层一层负责到底。

钱老师是8月3号到西安的，没过几天，工会领导曹鸿漠就来找她了。见面之后，就安排她去小学上班，要求把她的档案资料都拿来，由于西安这边情况她都不熟悉，曹鸿漠就很耐心地告诉她，该乘什么车，到哪里办，怎么办，等等。来交大之前，她在无锡做小学教师已有十年了，有一定基础了，八月中旬，她就正式报到上班了。当时小学人手奇缺，主要是做开学前的准备工作，当时课桌板凳都还没有，她主要负责接待家长报名、招生等工作。小学就在一村的第四宿舍（现在工商银行一带），是家属的房子，腾给小学当临时教室。各项工作进展比较顺利。小学9月1号正式上课，从低年级到高年级都有，在上海那边读几年级，来这边照旧，叶笑梅是校长，她兼任一年级班主任，同时还负责高年级的图画课和中年级的音乐课。我爱人在小学待了一年，然后就去了幼儿园。幼儿园对老师的要求是会画画、能唱歌，幼儿园就把她调过去了。



西迁后合影（左钱映玉、右汪立椿）

我们结婚后，初期生活还是比较稳定的，但不久国家进入了困难时



钱映玉迁校后在幼儿园与孩子们合影

期，生活上遇到了巨大困难。婚后小孩陆续出世，这些小孩出生后没奶吃，又订不到牛奶，千方百计求购奶粉，但越来越难购到。好在交大背后有个农村，可以向农民购到一些羊奶，使这些孩子艰难地度过了童年。至于我们大人，工作人员粮食定量每人三十斤，家属大人二十九斤，具体数字忘了，小孩更少，原来照顾南方人而供应的大米，到那时根本顾不上了，杂粮、苞谷粉、高粱粉等都来了，购买许多物品都需要票证，粮票、油票、肉票、豆制品票、布票等，有些生活用品市场上长期不供应，也不发票证，例如食糖、干电池等，一度连卫生纸、电灯泡也没有。这时上级领导经常向群众做思想工作，多次表示“形势大好，问题不少，前途光明”。并解释了造成困难的原因，希望大家能够安心，照常工作，同心同德，共度难关。我觉得我们国家的人民群众，觉悟都还是很高的，能够体谅到国家的暂时困难，在这么大的困难面前，社会秩序还是很稳定的，没有任何动乱发生。到了 1963 年以后，形势逐步好起来了，生产很快恢复了。



**黄德琇。**

黄德琇，中共党员，1928年生于北京，1950年毕业于北京辅仁大学化学系。先后在辅仁大学、华东师范大学化学系任教，1958年调入交通大学并随校西迁。参与了工程物理系802教研组和化工系的创建工作，曾任基础部化学教研室主任、化工系高分子材料教研室主任等职务。代表性著作有《专业化学(电子类)》(国防工业出版社)、“电子材料物理化学”(上海科学技术出版社)等。

# 小忆人生九十年

## ——黄德琇口述

### 一、动荡的求学生涯

我祖籍浙江省吴兴县(现浙江湖州),1928年生于北京一个富裕的大户人家。我父母都出自民族资产阶级家庭,祖父做进出口贸易,父亲黄澄瀛自幼由母亲陪同在英国求学,土木工程专业毕业后回国在北平建筑总署工作。父亲身上具有明显的中西文化特征,几次被推选为颇负盛名的欧美同学会执行会长,是当时北平的三大建筑师之一,主持参加过一些著名建筑、企业的设计和营造。我幼年在上海外祖父家度过,6岁时进入位于威海卫路上的上海民智小学读书。外祖父姚锡舟是近代著名的实业家、建筑家,因建造外白渡桥、中央造币厂、法国总会、总理陵(今中山陵)等工程而闻名全国。

生在这样的家庭,我本应无忧无虑,但动荡的战争岁月仍在我心里留下阴影。1937年我9岁,正逢日本帝国主义大肆侵略中国,上海濒临沦陷。在闸北区,日本战机轰炸了很久,枪弹横扫街头,大火烧了三天三夜,我们学校被迫停学。于是,我的父母带着我们兄妹四个人离开上海到北京求学度日。我在北平培元小学继续读完五、六年级。1940年,我考入北平基督教教会学校——贝满女中,这在有钱人看来是有质量保证和相对安全的学校。1941年,我上初中二年级,太平洋战争爆发。北京当时被日本人占领,属于沦陷区,我所在的贝满女中是美国教会学校,学校和伪政府处于敌对状态,我们学校就被迫停学了。令我记忆很深的是,离开学校时,根据敌伪当局要求,每一个学生都被搜身,然后赶出校门。这对我们来说,简直是奇耻大辱。一个月后,学校通知大家复课,可

是贝满女中已被日本人控制，当局强迫每个学生学日语。不仅如此，他们还开了一门所谓的“修身”课，实际就是宣传日本人的“大东亚共荣圈”，实施奴化教育。这门课一直持续到1945年，日本投降才结束。

1946年，我中学毕业后考入了天主教教会学校——辅仁大学，就读化学系。这所学校由德国人创办，德国神父、修女管理着这所学校，德语是当时的必修语言课。从1946至1949年，也就是我大学的前三年，辅仁大学校园里国民党与共产党的斗争十分激烈。中共地下党当时就在揭露国民党政府的三种压迫：帝国主义、封建地主和官僚资本主义。校园里部分有中共地下党员的团体，经常会通过文艺会、歌会来破除国民党所谓“共产共妻”的荒谬指责，《团结就是力量》《黄河大合唱》等歌曲在当时进步学生中传唱度较高。

在辅仁大学，我们这些普通学生、群众是国民党和共产党竞相争取的对象。大学之初，我把主要精力全放在了求学上，对国民党和共产党人士的接触不多，对政治了解不多。中华人民共和国成立之前的三年，正好是我大学的前三年，国共两方面都在努力团结各种力量，斗争比较激烈，甚至公开化。就我本身来讲，好坏、是非的界限是分得清的。在一些进步同学的影响下，我的内心比较倾向于共产党，同时感到周围国民党人士的一些做法十分令人不耻，不得人心。

我就读的化学系是学校的一个大系，我们班级有三四十名同学。由于政治形势比较复杂，共产党组织的活动在校园很难有效开展，所以就经常选择到我家活动。我家经济和各方面条件都比较好，房子比较大，家长也比较开明，他们就以组织晚会的形式为掩护，在我家开展各种革命活动。组织活动结束，大家就一起动手包水饺，在我家吃饭。我是南方人，同学们给我起了个外号叫“阿黄”，结果这个外号一直叫到当今。因为参加活动的同学比较多，一般的家庭还照应不了，不仅需要很多食材，还要有大锅和大量的餐具。我母亲非常善良，比较支持学生的活动。每次活动前，我就跟母亲说，我同学要来家包饺子了，在我们到家时，她就已经把饺子馅、饺子皮等都准备好了。对此，我一直心存感激，这也是半个多世纪过后，我的老同学们念念不忘的事情。

1949年北京解放，中国人民解放军接管辅仁大学，成立新的校务委员会。辅仁大学开始肃反，外国特务被遣返。还有国民党三青团潜伏的特务，也悉数被抓。他们被清理以后，学校需要补充新的师资力量。比较幸运的是，由美国归来的资深教授，有好几位都被分配到了辅仁大学。搞化学的有邢其毅，他当了化学系主任；还有早期归国的化学家、教育家傅鹰、张锦夫妇，著名的胡志彬、唐敖庆教授等。当时我即将上大四，这些专家学者来了以后给我们上了一年课，让我领略了大师风采，也真正系统学到了不少专业知识。

从小学到大学，我一直在民族受辱、国家战乱之中度过。特别是大学的几年，国共两党斗争激烈，对我的思想触动较大，影响我以后的政治取向，也使我更加珍惜来之不易的和平年代。

## 二、参加开国大典

1949年10月1日，作为北京的大学生，我有幸参加了中华人民共和国成立的开国大典。辅仁大学位于北京城区，那天早晨五点，我们就集合奔赴天安门广场，并且被安排在学生方队的最好位置。郊区清华、北大的学生，听说凌晨三点就集结步行，排在我们队伍的后面。那年我21岁，穿着列宁装，手拿小红旗，和同学们一起扭着秧歌，心情格外激动，那些传唱在进步学生中的歌曲终于可以大声唱出来了。庆典在下午三点开始，那一刻，我第一次见到了开国元勋们：毛泽东、朱德、刘少奇、周恩来、任弼时……当毛主席宣布“中央人民政府成立”时，场面非常热烈，我的心激动得都快蹦出来了，只知道一个劲跟着人群高喊着“中华人民共和国万岁”“中国共产党万岁”。此后就是各种兵种的阅兵，记得有步兵、炮兵、骑兵，还有各种武器和战车的展示以及腾飞在天安门广场上空的飞机。阅兵完毕后，我们群众的队伍一起呼喊着，向天安门城楼涌去……现在想起来，这些场景依旧历历在目，我见证了中华民族发展的历史新纪元。

时隔六年，我又参加了国庆六周年的庆典。那一年我已调到上海华东人民印刷厂工作。

东师大，恰逢在京参加一个为全国师范大学青年教师举办的物理化学进修班。进修班的地点就在我的母校，此时已更名为北京师范大学。进修班大约五十人左右，历时一年半，由苏联专家授课。考虑到外地老师难得有这样的机会，学校就让我们这个班参加了国庆庆典活动。1955年10月1日，天不亮我们就在学校礼堂集合了，根据要求，年轻的女老师们穿着毛衣配长裙，在手中五彩花环的映衬下显得格外美丽。出发之前我们在校门口合影留念。这一次我们参加了庆祝大会和游行，年轻的老师们非常开心和激动，场面依然十分热烈，人们尽情欢呼社会主义建设取得的成就，发自内心地颂扬伟大祖国。



1955年在京参加国庆庆典活动(前排右7黄德琇)

### 三、周总理在毕业典礼上做报告

1950年6月，我大学毕业。当时国家才从战乱中走出不久，国家各

部门急需建设人才,工作由国家统一分配。由于我们是中华人民共和国成立后的第一届毕业生,周恩来总理十分关心,亲自到我们学校来作报告,北京当年的毕业生都来了。当年清华、北大、燕大、辅大是北京的四所名校,但除辅仁大学在市内,其他三所都是在西直门外。加上辅仁大学的大礼堂比较大,所以相关部门就把全市的毕业生都集中到辅仁大学的大礼堂,上下两层的大礼堂座无虚席,场面壮观。

毕业大会召开的前一天,校方只是通知我们要开毕业生大会,教育部主持,并没有通知周总理要来,而且当时的保密工作也相当严。会议当天,周总理一踏进会场,礼堂瞬间掌声雷动,师生都从椅子上站了起来,特别兴奋。周总理讲话的时间有二十分钟左右,他把我们毕业的去向简要地说了一些。周总理说:过去解放区是没有大学的,我们是中华人民共和国成立后的第一届大学毕业生,所以分配的地方都非常重要。记得后来我们化学系就有好几位被分配到了中国科学院化学所,分配到高校当教师的也很多,职业层次都非常高。周总理讲得合情合理,符合新中国建设的实际情况。我们也从中体会到,新中国对我们大学生的器重,大家似乎鼓足了劲要马上投身即将开始的工作生涯,毕业动员都不需要了。大家都兴高采烈,非常拥护周总理所说的国家分配政策,并表示无条件服从分配。

做完报告,周总理就被辅仁大学校长陈垣接走了。陈垣是比较知名的历史学家,他为《四库全书》的整理做了很大贡献。中华人民共和国成立之前,他一直同情进步人士,与国民党的势力针锋相对。可以看得出来,他的立场是支持共产党的。比如临近解放的几年,斗争比较激烈,国民党曾对地下共产党员进行迫害,抓捕了很多民主进步人士,陈垣都能挺身而出,要求当局予以释放。

#### 四、在北京俄专留苏预备班的日子

1950年毕业以后,我留在辅仁大学化学系当教师。我先被分配在无机化学教研组和分析化学实验组。1951年,学校给住校的单身教师

调整宿舍,把我和比我低一级的化学系毕业生王桂筠分配在同一个宿舍。她是地下党员,毕业后留校担任化学系党支部书记。跟她住在一起,对我的政治思想帮助教育是非常大的。我的表现,她都十分清楚。1952年,我申请入党被批准,成为中国共产党的一名候补党员。在纪念中国共产党成立31周年大会上,我们新党员上台宣誓。由于表现积极上进,后来我被学校推荐为留苏研究生。在通过政治考试和严格的业务筛选之后,1953年10月我被送到北京俄语专修学校(北京外语学院前身),学习了一年俄文。1953年在北京俄专我被批准为中共正式党员,这是我人生路上的一段重要经历。



1952年入党宣誓大会(前排左2 黄德琇)

当时学校的二部是留苏预备部,总共有42个班级,我所在的39班是三个干部班(已毕业的工作人员)之一,其他38个班级都是学生班,有刚大学毕业的,有刚入校一年的,甚至还有高中毕业的,可以说都是全国各地送来的青年精英。我们那一届俄专留苏预备部有后来西安交大的老师王绍先、刘子玉、孟庆集、李超俊、黄幼玲(她当时是高中毕业生)、我和万百五等人。我和我后来的丈夫万百五就是在俄专学习时相识的,我们被分在同一个班级同一个小组里。他是从交大派去的,他的名字很有

特点，业务也好，外语能力强。记得当时他用一个装衣物的大箱子装了满满一箱子书，颇为“壮观”，成为班级同学的笑谈。由于万百五俄语学习表现突出，他被选为业务组长。我当时已经被批准为正式党员，成为小组的政治组长，这样我们两人讨论工作和学习问题的接触机会就比较多。

在俄专的学习十分紧张，在通过了俄语学习和业务学习的考试后，最后一关是政治审查，就是审查家庭的社会历史关系及个人的政治表现。很不幸，在政审过程中，我和万百五都被刷下来。我们都是受家庭社会关系的影响，并非个人的政治问题。我从小就在外祖父家里，我的姨妈、舅舅在解放时都到美国去了。而美国当时与苏联是敌对的。万百五的父亲当时在香港长城电影公司工作，是一名布景师。我们同学中好多业务比较突出的青年教师都是因为类似的家庭问题被刷下来。当时有很多人想不通，俄专的校长就亲自把我们召集起来开会，他说：“不是你们自己的原因，是苏联提出来的要求。我们到苏联去学习进修，当然要尊重他们的要求。”他还说：“你们这些人的表现，学校和党组织都非常清楚，你们愿意去哪就去哪，同原来的学校也行，不愿回的话，想去哪个学校，挑一个也行，我们都设法解决。”可见虽然政审被刷，但国家对我们这些从全国挑选出的优秀青年还是相当重视和看好的。但这样就出现了我和万百五何去何从的问题。一种选择就是他到清华，我不动，因为我就在北京。另一种选择就是我跟他去上海。经过深思熟虑，我决定跟他去上海。我的家境比他好，他是独子，跟着我走，他父母就没人管了（其实几年后的西迁使我们仍然没能照顾到父母）。另外我从小就在上海外婆家生活，我妈妈每年也要回娘家看看，所以对我去上海她并不反对。

1953年8月，我从俄专结业后就分配到了华东师范大学。

## 五、隆重简朴的结婚仪式

1953年12月底，我和万百五结婚。当时我的亲属都在北京，万百

五的父亲在香港，只有母亲参加仪式。婚礼地点、仪式内容完全都是交大工企教研室的老师们辛苦策划操办的。主人人是沈尚贤先生和蒋大宗先生，结婚仪式的主持人是严骏先生。那会儿我俩都是二十几岁的年轻教师，能得到这么多老教师的厚爱，非常感恩，终生难忘。婚礼的地点放在了老交大的容闳堂。容闳堂作为交通大学的总办公厅，落成于1933年，一直是学校的行政中枢，校长办公室就位于二楼。



黄德琇与万百五结婚照(1954年1月1日)

结婚仪式定在1953年12月31日晚上七点钟开始。当日恰逢中华人民共和国成立后的第一次全民普选，万百五被他们单位选出来作为选举的监票人，所以白天“新郎”是抽不出身的，但结婚纪念日能与当年的这件大事重合，我们两人都非常高兴，感到很有纪念意义。直到下午五点半选举结果公布以后，他才离开会场，匆忙吃完晚饭就赶到婚礼现场，此时客人们都已经来了，“主角”却迟到了。

婚礼那天，容闳堂座无虚席，师生人头攒动。参加的人有工企专业的学生和老师，还有华东师大我的一些同事。著名教授朱物华先生、万百五的恩师张钟俊先生（研究生导师）也出席了我们的婚礼。容闳堂也

是几位老先生帮忙租用的，他们在学校里说话很有分量。还有就是桌子上面放着工企教研组教师集资买的礼物——一套竖版、繁体字的《毛泽东选集》，我们现在还保留着。蔡元龙老师在礼堂门口负责签字。布置场地，挂横幅，都是教研室的同志一起帮忙的，所以我们非常感激，体会到大家庭的温暖。婚礼进行到晚上十点钟才结束。沈先生和蒋先生还专门送我们回交大新村的洞房，他们两位也住交大新村。我们一直闲聊到晚上十二点，一等时候跨进了1954年，他们才告辞回家。

对于这段往事，还有一个见证人。2016年在交大120周年纪念活动时，我和万老师正在校园里看一组老交大的纪念浮雕，碰到原材料学院的胡奈赛教授，她带领我们走到一组浮雕前，指着其中一座深棕色的老建筑浮雕说：“看，这是交大的容闳堂，你们结婚的地方。”我们感到很奇怪，忙问她是怎么知道的，因为1953年时我们并不认识她，她还是机械系的学生。她说1953年12月31日晚上8点，她走过容闳堂楼下，看到二楼会议室灯火辉煌，很好奇，就决定上楼看个明白。到了二楼会议室门口，她看到一条横幅，上面写着“万百五、黄德琇同志结婚庆典”，原来是这样，我们握着胡老师的手，感谢这位六十多年前婚礼的见证者。在容闳堂举办的新式婚礼，虽然很简朴，我们却觉得非常隆重，具有新时代的气息。

我们的结婚照是在结婚仪式第二天、我们俩骑车从交大新村回万百五家的半路上拍的。当时社会风气非常淳朴，我们就穿着平时比较整洁的衣服照了结婚照。

## 六、夫妻西迁 爷孙相守

我们家庭的西迁故事比较曲折。万百五的父亲万古蟾，是我们国家动画片的创始人。中华人民共和国成立前，他在香港长城电影公司工作，1955年回到上海，在上海美术电影制片厂工作，在上海美影厂被称作“二万老”。万百五还有一个伯伯万籁鸣（“大万老”）、一个叔叔万超尘（“三万老”），都是当年和父亲一起研究动画的伙伴，后来都是美影厂的

专家,很受国家的重视。万百五的父亲是上海市人大代表,地位比较高,工作繁忙,不可能随我们一起西迁。他的母亲是一位家庭妇女,体弱多病,万百五是他们的独子。有的交大教师西迁时,把父母一起带到西安,我们没有办法做到。针对这个难题,万百五的父亲主动提出:以国家利益为重,小家要服从大家,有困难我们就自己解决。父亲的表态也是对我们的最大支持。

当时我在华东师范大学工作,为了响应中央关于交大西迁的决定,只好以调离的方式加入西迁队伍中。西迁之际,我们有过比较细致的思考:到西安以后,工作定会非常繁忙,特别是对我们青年党员来说,业务上要搞好教学,同时也要做好党务工作,搞好团结,这叫双肩挑。除此之外,效仿苏联,改革教育,我们的教学内容、方式方法,都在不断探索,新专业的年轻教师除了白天要讲课,晚上还要辅导、备课,基本没有空闲时间来管孩子。实际情况印证了我们所想。

我们的大女儿是1954年12月生的,为了把孩子一同带到西安,我们在上海请了一位保姆,跟我们一起到西安,帮忙处理家务,照看女儿。1958年9月8日我们和学校的最后一批师生来到西安。但是来了几个月之后,发生了一件很奇怪的事情,我们家的保姆不见了,人生地不熟的,我们根本不知道她跑到哪去了。为此,我只能把孩子送去全托。但去了幼儿园以后,孩子不大适应总是生病,幼儿园也很头疼。我婆婆时不时给我打电话,问我们家里怎么样了,我就把实情告诉她,小孩问题还没有解决好,她说那你赶紧送回来吧。这样,我就把孩子又送回去了,后来大女儿一直和爷爷奶奶一起生活,我和万百五专心工作。当时我的公公五十九岁,身体还可以,有糖尿病。我的婆婆身体差一些,有心脏病。

我们的二女儿1957年5月在北京出生。当时国家在“反右”,大家都需要参加,还需要表态,每天开会很多。所以,二女儿还没满月,我就回西安了。我妈妈舍不得外孙女,我就只好把她交给外祖母。最小的儿子是1959年8月生的,赶上困难时期,生活困难,我就去上海生了孩子。在上海,初生儿如果有证明的话,一个月可以发一斤牛奶,但量很少,所以孩子只好再吃米汤,有时孩子祖父的补贴也要给孙子吃。我们了解西

安的情况，婴儿没有牛奶供应。交大周边的农民将自家的羊牵到学校家属区附近，交大教工需要的人就去挤羊奶，供不应求。但是我没办法去买，因为羊一般是上午九点钟牵过来，我在上课。除了奶的问题，没人管孩子也不行，所以干脆就放在上海了，还是留给他祖父了。为了照看两个孩子，本来家里有一位老保姆，后来又请了一位保姆，一个管孩子，一个管全家吃饭。即使如此，也忙得够呛，因为两个孩子都还小。西迁群体都是有一定觉悟的，没有哪个家庭是没有困难的。交大前六十年的发展都在上海，大多数教工都与上海有着千丝万缕的联系，要搬迁，肯定有很多割舍，很多放弃。像我们这样一家分成两三摊的并不在少数。我和万百五在这边工作，家里面就完全管不上了。到 20 世纪七八十年代，情况同样如此，我们的父母人至暮年，我们为了工作，照顾老人的任务就交给了我们的孩子，爷孙两代人几十年来相互照应，解决了我们西迁人的后顾之忧，也是我们这代西迁人服务西北、无私奉献的生动写照。我们两人为了西安的工作，既没有能够照顾到老人，又没有尽心养育孩子，反而是父母和子女为我们承担了许多，这点也是一直觉得比较愧对家庭的。

## 七、初到西安的工作

1958 年，我以调离的名义，由上海华东师范大学化学系调到交通大学，加入了西迁的队伍。工作开始分配在基础部化学教研组。新生的西安交通大学配合国家和西北建设的需要正在进行专业设置，探索建立一些新专业。没过多久，我就被调到机械系正在筹建的一个与冶金有关的专业，由王小同老师主持，何家斐、胡奈赛、顾海澄等老师参加筹建。但时隔不久，人事处又通知我到新成立的工程物理系 802 教研组工作，任该组的主任。林星是工程物理系首任主任，一年多后，吴百诗老师出任新的工程物理系主任。工程物理系当时只有清华大学已经设立，交大筹建了五个专业，802 是放射化学专业。这个系的专业相当保密，请示工作要去核工业部，这些专业对国家战略的重要性是不言而喻的。

我去的时候，802 教研组的教师只有庞瑶华一人，她做了不少组织

工作，我调到 802，就是她跟学校要求的。我们都是双肩挑，我分管业务方面的工作，她分管支部的党务工作。802 当时没有招生，工程物理系其他教研组也是如此，学生从各专业三年级学生中抽取选拔。我们这个教研组抽取动力系的学生多一点，学生的选拔比较严格，特别是对家庭背景关注比较多。选出的学生当时已完成了基础课程，抽调过来后学习放射化学专业课。802 一个班大概有三十个人左右，我主要负责讲放射化学课程。教材是核工业部选定的“放射化学”教科书，属于核工业部保密教材。因为学生都是工科专业抽调的，化学基础相当差，所以教起来非常困难，有时只能从基础课程讲起。另外，放射化学实验室建设完全没有经验，一直到 1962 年专业下马，我们都没有较好解决核心实验课程的问题。

经过两三年的摸索，由于办学困难，1962 年前后工程物理系大部分专业被要求下马，只保留了反应堆和加速器两个专业。这样我又回到了基础部化学教研组。

## 八、万百五的病情

在交大工企教研室工作期间，万百五还是青年讲师，负责准备新专业“自动学与远动学”（后改为自动控制专业）的新课，又担任系秘书（后为系主任助理），工作很重、很忙，几乎每个假期都下厂带学生实习。迁到西安后，新专业正式挂牌，他担任教研室负责人，负责人员配置、教学安排和教材编写等工作，更加忙碌。而且西迁之前，他为专业的筹建在清华大学进修了两年，学习任务很重，期间还被要求授课、指导毕业设计。再加上到西北后不久副食供应短缺，营养跟不上，孩子的吵闹不适应，种种原因使他从 1959 年开始身体一直不太好，让我非常忐忑。最令我不安的是他几次没有征兆的吐血，后来查明是由于支气管扩张引起，并发展成大咯血。

第一次吐血是在 1960 年 3 月困难时期，肺部透视并没有发现肺结核形成的病灶。由于医疗条件差些，没有 X 光成像胶片、没有碘油，不能使用碘油造影诊断支气管扩张。后经校医室非常仔细检查才查明：确

有轻度肺结核，并估计部位在大血管旁边，病变侵蚀到血管所致。

半个多月后咯血停止，经休养后万百五上半日班，但一直恢复很差，瘦弱不堪。后经我提出申请又回到上海治疗和休养。1961年万百五在上海养病期间我们拍摄了一张全家福，这也是三代人唯一的一张全家福，后来就再也没有聚齐过。



1961年黄德琇、万百五一合影  
(后排左黄德琇、后排右万百五、前排中男子万古瞻)

1962年寒假后万百五尝试回校工作，路上适逢春节后的火车运输高峰，加上他又携带行李着实劳累了，结果到校后马上又咯血一次，总量达500毫升。由校医院救护车送往西安医学院附属医院救治。

无奈之下我打电话到北京找我做医生的姐姐，同时把病历、X光照片寄给北京，请我姐姐找最好的心肺外科医院，结果诊断为支气管扩张，病灶靠近肺大动脉，所以咯血多。因为X片质量太差，北京医生建议最好赴京仔细检查。在京检查确诊后，万百五于1962年9月在北京阜外

医院切除左肺一叶，次年 2 月回西安工作。

此后一直到“文化大革命”，所幸万百五的健康没有出什么大事，但还是患了一次胸膜炎。“文革”结束后，我们这代知识分子也终于迎来一生中最好的机遇，恨不得把过去所有耽搁的时间全部补上。万百五在新兴的系统工程学科努力耕耘，成为我们国家研究人系统理论的先驱，取得的成绩得到国内外同行的认可，带了几十名研究生，多次出国进修、开会或讲学。长期辛劳的工作，加上睡眠障碍使他感觉身体很疲惫，结果 1996 年 1 月 6 日上午 8:30，在自我感到很劳累的情况下，突然在科学馆内的研究室大口咯血，旧病——支气管扩张引起大咯血——经过 34 年后复发。随即在研究生们的帮助下，经校医院转入西安第四军医大学附属医院呼吸内科 ICU 病房。

想不到这次咯血 20 余天不止，咯血量达 1000 毫升。毕竟年纪大了，不比 36 年前，身体虚弱不堪，危在旦夕。万百五的病情传到学校，熟识的老师们纷纷来探望，在校党委副书记于德弘的关心努力下，西京医院和交大组织了一个病情治疗领导小组，组织各科专家会诊，共同研究治疗方案。就这样又经过一周多的努力，终于出现转机，咯血逐步停止。

因为发病当时我们的子女都在外地，这次重病都靠万百五的研究生们抬送医院，在病床边昼夜值班照顾。最危险的几天，来探亲的一位研究生家属一直陪着我，甚至夜晚衣不解扣地住在 ICU 万百五身旁的病床上。当时研究生们几乎把万老师的护理工作当成头等大事，有组织、有指挥地排班和精心照料，使我们全家感动不已，至今难以忘怀。我要不是这些学生们的尽心尽力，我可能就支撑不住了。

万百五的健康状况始终是我心头担心的一件大事，困扰一生，但我无怨无悔。

## 九、化学基础课的改革

经过 1952 年、1953 年的院系调整后，交大就变成了一个工科大学。很多化学资深教授被调走，留下来的实验设备，也只能满足一年级学生

的基础化学教学使用。

当时化学教研室任务主要是讲好一门普通化学课程,课程设在新生入学的第一个学期。不论是哪个专业,讲授内容基本是千篇一律的。一个学期,90个学时。第二学期,我们就没有授课任务了。那时也没有科研任务,连科研的实验设备都不具备。而第一学期的数学、物理这些课与专业的关系似乎不言自明,加上教学时数最多,第二学期有连续课程,所以学生就把绝大多数时间都花在重头课上了。大学化学课就处在这样一个似乎可有可无的状态,这对化学授课老师来说也很无奈。教研室的老师都是全国统一分配来的,不少来自国内名牌大学,而学校给他们的工作任务并不饱满,每年只教这90个学时的普通化学课程,业务再好,也感觉没有用武之地。所以在当时条件下,如何提高化学老师的积极性、提高自身的业务水平、稳定教授队伍就是一个值得探索的大问题。

在20世纪70年代初期,学校由于学生少,上述情况更加突出,基础课的改革势在必行。我曾在工程物理系回化学教研室后给元件专业上过“物理化学”,了解专业需求,特别是涉及材料方面的如元件、绝缘等专业,对与化学教师合作的意向还是较多的。当时采取的措施是,将所有任课教师下放到全校不同的专业,了解对化学的需求,参加各专业的教学与科研,编写专业所需的教材。当年我和卢凤纪老师一起下放到无线电台元件专业,元件专业的教学主任、党支部非常支持。卢老师侧重科研,我则带着三年级学员参加工厂实践,跟工人一起上生产一线劳动,日夜三班倒。作为当时“教改小分队”的领队,我们小分队去了秦岭大山里面的商洛电容器厂(三线工厂)、无锡电容器厂、河南鹤壁电容器厂。河南省鹤壁市是全国著名的红旗渠所在地,这个地方是癌症高发区,卫生部的治疗点就设在鹤壁市。癌症大多是因为水源中缺乏一种化学元素硒,采取的纠正方法是,引水下山之后,建立一个饮用水源,在里面加硒,用来做饭、烧水,其他如洗衣、种田用水,还是不含硒的自然水。在工厂生产线实践的过程中,工厂要求我们给厂里工人传授理论知识,我们据此又做了一些工作,大家都觉得十分必要,体现了我们的价值。

“文革”十年后,拨乱反正,恢复了教学秩序,基础课教师也回到了基

础部,学校任命我为化学教研室主任。此时虽然学生的人数大增,基础课教师的工作量提高,但交大的化学往哪里走是我一直在思考的问题。尤其是改革开放以后,学校向着一流综合性大学的目标迈进,学校的领导也意识到,没有化工化学方面的专业就像缺了一条腿,是个很大的缺憾。新的时代也焕发了广大教师的积极性,化学教研室教师有强烈的进一步改革化学课程的愿望。



20世纪70年代黄德琇(站立者)在工厂给工人上培训课

## 十、创办化学师资班

随着科学技术的进步,各种交叉学科相继诞生,学校的不少专业老师提出,在科研方面希望与化学教研室合作,特别是有机、无机、材料方面的鉴定和材料性能的转化等,都需要化学手段的加入。可惜的是,我们当时还不具备这个能力,最关键的是没有专用的精密仪器。当时学校化学实验室的设备几乎只有玻璃瓶、玻璃杯、试管这类东西,没有真正的精密仪器。比如需要通过红外、紫外仪器来测定原子、分子的变化,没有仪器我们寸步难行。幸运的是,我们遇到一个很好的机遇,改革开放,恢复

高考,国家批准创办一批师资班。我们希望把实验室的设备考虑在师资班的办学框架中,这是学校化学学科自身建设和存在必须解决的问题。

对于师资班的创办,我们进行了大量准备工作:

第一,师资培养方面,要立足提高教研组现有师资的水平。我们决定,教研组教师必须加强学习来提高自身业务水平。为此,派教研室教师到外校进修。像韩世纲去北师大,任重远去英国,茅素芬去南京大学,邱家、杨家琪、蔡哲雄、谢志高四个人到北京化学试剂厂。北京化学试剂厂是当时全国最好的试剂厂,可以学习精密仪器的使用和化学试剂的生产。

第二,申请世界银行贷款,引进多台现代精密仪器,充实化学分析实验室。当时世界银行的贷款是学校掌握的,分给谁要看申请的原因和理由。当时化学教研室一台精密仪器都没有,怎么做化学实验?更不要说搞科研合作了。我们列出了大约六七种高精度分析仪,请我们的原实验室主任,专门写了一份报告给校办。学校负责师资班的副校长庄礼庭和基础部的党总支书记陈文健都非常支持,表示给我们尽量争取。

第三,派出多名教师去不同的对等学校,去调研学习专业教学计划,争取资源。当时我们主要去了清华大学、北京大学、南京大学、天津大学、北京化工学院,向人家学习、请教,确定了教学计划后,向学校领导汇报,正式提出招收师资班。

1978年化学师资班正式开班,学生是通过统一考试录入的,学生基础很好,全体教学人员都认真备课,建立各种课程的实验室。在这个过程中,我们的师资水平也得到快速提高。

## 十一、筹建化工系和高分子材料专业

陕西省是化学资源丰富的大省,石油、天然气、煤矿资源亟待开发。当时,攻克一批关键技术、形成一批高水平的优势企业是区域经济的首要任务。高校义不容辞地承担着培养技术人才、研究关键技术和新型材料的任务。相比国内同类院校,清华、浙大、天大、上交大都有独立的化工系。而这些学校的化工系大多在1953年院系调整中也是被砍掉的,

后来逐渐恢复建立,培养的学生成为化学化工行业的中坚力量。当时校内新老专业对化学学科的需求也越来越迫切,校外企业需要化学教研室合作就更多了。根据这种情况,我们向学校提出早一点建立化学化工系,恢复院系调整前的规模,加强本校的化学相关专业的实力。时任副校长庄礼庭和基础部党总支书记陈文健十分支持我们的提议。在策划专业方面,我们提出从高分子材料专业入手。

为什么选择先申报高分子材料呢?我们认为应该循序渐进,否则师资跟不上。其次,从世界范围来讲,高分子材料发展很快,新材料日新月异,发展前景比较好。另外,化学教研室老师从事有机化学的比较多,大约有十余位,而且全国高分子材料专业建设比较成熟。其实早在西迁初期“大跃进”时,学校已经决定建立高分子材料专业,补充和进修了相应的师资,可是在一年之后由于种种原因专业又下马了。我们向校领导专门汇报了上述这些问题,学校比较支持,并出面请了我国高分子材料方面的学术权威——中国科学院院士、成都科技大学的徐僖老师,作为我们学校的兼职教授。由学校向教育部递交了申请成立高分子材料专业的申请,获得了教育部的批准。1984年,教育部同意我们开始招生。

高分子材料专业的准备工作从师资班毕业前就开始了,其中一个重要环节是去成都科技大学拜访了我国资深的高分子材料专家徐僖教授,请他指导专业筹建的工作、来校讲学并帮助办理硕士学位授予权。在化工系筹建过程中,教研室的老师们普遍情绪高涨,工作热情高,感到专业上有了奔头,并积极性很高地投入在工作中。有的老师负责实验室的建设,有的负责调研,有的购置仪器试剂,有的联系生产实习的单位,考虑毕业论文的选择……我们力求结合企业生产实践,解决现场的实际问题。实验室建设方面,高分子化学还相对容易,有有机、无机、物化实验室的基础;但高分子物理及成型加工实验室得从头开始,实验内容也较为生疏,所有实验教材都要自己选择编写。更多的老师有了在国内外进修的机会,十分珍惜。总之在正式招生前,老师们做了大量的准备工作,不少的老师付出了巨大心血。大家为了工作废寝忘食顾不得下班,为了把事情办好而争得面红耳赤也时有发生。在筹建化工系时,我是基

础化学教研组主任,工作头绪非常多,需要起到穿针引线的作用,紧张的筹备工作持续了数年之久。

1984年,化学化工系挂牌,高分子材料专业招收了第一届本科生(高分子材料41),还有一个三年制的委培班(高分子材料42)和四位研究生。直到1998年,该专业培养了五百多名本科生,55名左右的硕士研究生和7名博士生。如今他们已成长为化学化工研究应用领域的中坚力量。

## 十二、结语

光阴似箭,岁月如梭,我在人生路上已经走过九十个年头。回望这一生,年轻时虽然衣食无忧,但经历了战争年代的动荡,所幸在大学毕业之后迎来了社会主义建设的新纪元。但也和同时代知识分子一样,经历了政治环境的风风雨雨,在各种“运动”中沉沦起伏,耽搁了人生立业的最宝贵时光。因追随爱情从首都北京来到了上海,来到了交大,来到了西安,从此和交大结下六十多年的缘分。从工作生涯开始,作为化学教研室的骨干,曾经为基础课教师的出路、能力提高和前途深深地忧虑,并进行了不断摸索,在改革中身体力行。凭心而论,我在交大的专业生涯并不算十分顺利,这也是上级领导统筹考虑的结果。从802到高分子,专业几经上马下马,但我可以无愧地说,自己尽力了!

同时欣喜地看到,如今的西安交通大学已是一所涵盖10余个学科门类的综合性研究型大学,化学教师的“出路”增多,可以在理学院或化工学院的几个教研室发挥自己的专长,实验条件也大大改观,再也不用发愁课程“吃不饱”或“大材小用”,为前途“担忧”,与校内外的科研合作也取得了前所未有的成绩,正在不断为国家和西部区域经济发展培养新一代的创新型人才做贡献。

如今我和万百五在上海和子女们一起过着幸福的晚年生活,我们一家也算团聚了。

致谢:感谢原化工学院卢凤纪教授在本文回忆整理过程中提供的具体数据和文字。



## 盛剑霓。

盛剑霓，1929年11月出生于江苏省崇明县（现属上海市），1952年毕业于同济大学，同年分配至交通大学工作，1957年随校西迁。1986年晋升教授，1990年批准为博士生导师。国际电工组织 IEEE 高级会员，享受国务院政府特殊津贴。2000年退休。

长期从事“电磁场”“电工基础”“工程电磁场数值分析”等课程教学工作，科研方向为电磁场的数值分析、优化和逆问题。培养了10位博士生，26位硕士生。主编研究生教材2部，参编本科生教材2本，主编专著一部，发表论文80多篇。主持完成了国家自然科学基金、国家博士点基金、国家“七五”攻关子课题等十多项科研项目。获得国家教育部科技成果一等奖（排名1），国家发明四等奖（排名2）等多种奖励。

曾获全国电气工程学会优秀科技工作者，陕西省三八红旗手，西安交通大学先进工作者、优秀教师、研究生教学优秀教师等荣誉称号。

# 追忆西迁流光岁月

## ——盛剑霓口述

### 一、求学经历

我出生在长江口的崇明岛上。崇明岛当年隶属江苏省，现在已经是上海市的一部分了。我家有兄弟姐妹四人（1男3女），父亲比较开明，不重男轻女，一直支持所有的孩子读书。父亲曾对我们说过，你们谁能够考上大学，我就支持谁去读书。我在家乡念完了小学和初中，学习成绩一直很好。当时崇明岛上中学的大学录取率非常低，不到10%。因此，在高中二年级时，父亲就让我去报考江苏省省立苏州中学的插班生，没想到一考就录取了。后来，我就在那里读了两年高中。1918年，在我毕业的那年，南开大学到苏州中学来招保送生，我们学校一共保送了三名学生，我是唯一的女生。但那时全国时局动荡，家里不想让我去天津读书，我也不敢去。所以，我就参加了上海各大学的入学考试，结果考取了国立同济大学，还获得了奖学金。

当时，同济大学分新生院、工学院、理学院和医学院，地址分散在上海市四个不同的地方。新生都要统一在新生院学一年德文，然后再转入其他学院接受大学教育。按照惯例，其后大学里的专业课学习，老师都会用德文进行教学，但中华人民共和国成立后，就都改用中文授课了。因此，我们这一届学生的德语学习，更多是哑巴式的，只会看书而很少只有会话能力。1949年，我转进入到同济大学工学院的电机系学习。我在大学期间正经历着全国解放阶段，因此除读书外还参加了很多活动，如跟着进步学生参加“反对国民党，向往解放区”的活动；又如参加“劳动建校”的活动，当年我们很多年轻姑娘，原本就很少在太阳底下参加过劳

动,因此在此期间,我的脸胀得又红又肿,眼睛都眯成了一条缝,几乎都看不见了。但正是经过这样的锻炼,增强了我的劳动观念以及吃苦耐劳的精神,并终身受益。

大学第四年(1952年),由于中华人民共和国刚刚成立不久,急需一大批有知识、有文化的干部参与到国家的各项建设中去,因此我们被要求提前大学毕业。很遗憾在大学期间没有系统地学过相关的专业知识,因此,我是一个没有专业背景的老师。

## 二、初到交大

1952年9月我从同济大学毕业,分配在了教育岗位,当时正值全国高校院系大调整,于是我就来到了交大。交通大学的电机专业分为两个系,一个关于电机动力方面的电力工程系,一个关于设备方面的电工器材制造系。迁到西安后,1959年学校正式定名为西安交通大学时,两个系就合并为一个系——电机工程系。

在交通大学电机系,我跟随林海明教授度过了四年的助教生涯。林海明教授很严肃,但是我做他的助教,感觉他还是挺亲切的。林教授住在上海徐汇校区交大校门对面的一栋教授宿舍里,我经常到他的住处去汇报工作或者讨论问题,有时他还请我吃夜宵,我们关系很好。在别人眼里,可能觉得林教授很厉害,那是不够了解他。不过不得不承认,他对人的要求确实还是很高的。林教授的讲课很有特点,我听了以后很受启发。他不是书上怎么说就怎么讲,照本宣科,采用“填鸭式教学”,而是会把每个问题的来龙去脉先交代清楚,然后逐一剖析,总结应用,这种方法就是“启发式教学”。四年助教生涯使我受益匪浅,我从林教授那里学会了启发式的教学方法。1956年,我升任为讲师,从此开始正式走上了讲台。

迁校时,林海明教授大概60岁左右,他说:“我到西安来上几年课,当你们有好老师教书后我就回去。”他说到做到,在西安待了有三四年,主要是给学生上电工基础课。后来不断有新的老师补充进来,他就回上

海去了。

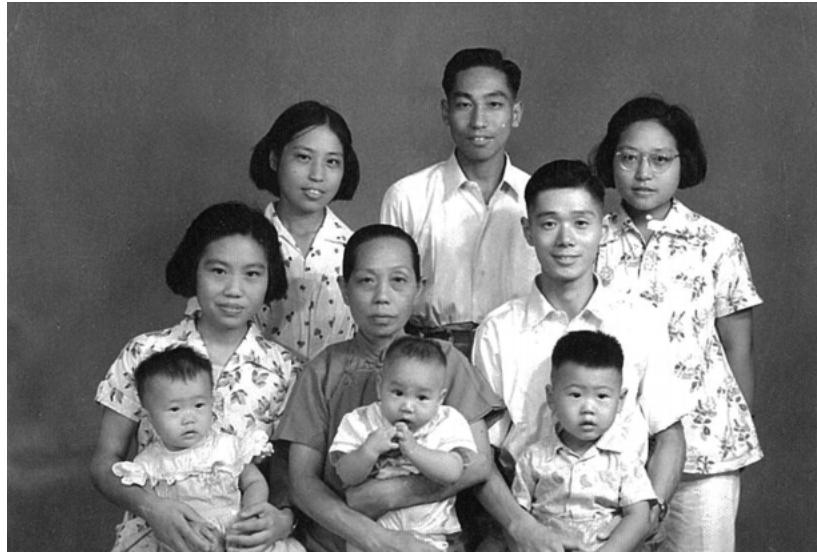
在上海时,我母亲来学校帮我带孩子和料理家务;我的哥哥在上海工作;我的大妹妹是调干生,在北京外国语学院学习;我的小妹妹在同济大学学习。我们家庭成员之间经常来往,和睦相处,生活也比较安定。我们家的收入在那个年代已经不少了,每月有两百多元,属于相当富裕的家庭,这跟中华人民共和国成立前我们老家的情况根本不能相比。我在工作方面也比较顺利,就是随着学校的安排走,向老教授学习,自己也给学生上课。其实跟学生的接触也不一定就是“教”,而是一个教学相长的过程,只要当过老师肯定都会有这种体会。

1956年,交大安排我丈夫(郑守淇)到北京中国科学院计算技术研究所参加103、104计算机研制的会战。当时搞国民经济建设非常需要计算机。国外已有了较大发展,而国内还是空白,因此国家就组织全国几所重点大学,如清华、交大和哈工大等,还有一些军工方面的科研院所一同搞计算机会战。我丈夫郑守淇首批被派出参加全国第一代计算机的研制,并担任了“计算机外部设备组”的组长,随后学校又派于怡元等教师前往参加会战。另外,学校又派出了4位青年教师参加中科院举办的学习班,老郑还兼任了该学习班的授课教师。

### 三、随校西迁

1955年,中央决定交通大学西迁,这件事情在学校里引起了非常大的反响。交大西迁支援大西北,这是国家的战略决策,由周恩来总理亲自主持。我是共青团员,响应党的号召支援大西北。1957年春天,我曾独自一人先到西安给首届西迁的学生讲了一学期的电工基础课程。当时怀揣一张全家福的照片,念家时就会拿出来看看。

1958年春天,当时北京航空学院(今北京航空航天大学)缺乏电磁场的授课老师,他们就请我去上了一学期课。后来,计算机会战组希望我丈夫留在北京工作,北航也挽留我不要回交大了。但交大的苏庄副校长表态要我丈夫回校创办计算机专业,我们决定听从组织安排。1958



1956年在上海拍摄的全家福(中排左1盛剑霓、中排右1郑守淇)

年夏天,我第二次带着母亲和孩子们来到了西安。后来全国计算机会战结束后,我爱人也直接从北京来西安与我们团聚。

西迁过程中,学校对后勤工作安排得很周到,例如给西迁的每家每户买了两个大樟木箱,可以放好多好多东西。各家行李整理好以后,总务处又专门派人来打包,从学校运到火车站,到西安以后再搬到学校,并且挨家挨户地把我们所有的家具行李,摆到事先分配好的新宿舍里面。所以,我们迁来时就非常顺利,汽车把我们接到学校,告诉我们被安排到哪个宿舍,一到宿舍看见的就是我们的家具和行李,当时的感觉多好呀,至今想起来还让我们感动。

来到西安后,不管是当地政府还是我们学校,各方面都安排得很好。西安市政府的照顾体现在什么地方呢?他们觉得上海人爱吃米饭,因此就给我们每人每月定量供应若干斤大米。学校食堂中的一些上海厨师也搬到西安来了,因此我们到西安后,食堂里面有大米饭供应,烧的菜跟上海烧的菜也没有什么两样。所以我们在生活方面也是比较习惯的。

西迁后,让我很开心的事情是什么呢?到西安后冬天不生冻疮了。由于上海是海洋性气候,一到冬天就冷得不得了,一到夏天就热得不得了。上海的冬天外面特别冷,室内也同样冷,因此我在上海一到冬天,手

脚就会冻得像个馒头似的，每年手上脚上都会生很多冻疮，遇热痒得要命。当年尽管西安更冷，也还没有统一供暖，但各家各户都会生炉子取暖。铁炉子很大，烟囱管也很长，可以连通几间房子。一生炉子后，房间内的温度要比上海的高得多。加上西安的夏天比较凉爽，也不像上海那么潮湿。因此，我对西安的气候很适应，无论生活方面还是饮食方面，我对西安的印象都很好。

还有一个很好的地方，就是我们学校的幼儿园也迁过来了，且增设了全托班。我的两个孩子是在上海出生的，带到这里后都全托在幼儿园了。只要星期一早上送去，星期六下班后接回来，幼儿园管理得很好，平常根本不需要我们操心。当时学校管总务的领导是陈树楠主任，他真的花了很多精力；当时工会领导曹鸿谋副主席、幼儿园高景孟副主任也发挥了很大作用。学校在生活上对我们安排得非常好，因此也没有什么不习惯的。

尽管西安的繁华程度远不如上海，但我这个人对生活要求不高，只要孩子们安排好了，我们能够全身心地投入教学工作，我就十分满意了。

#### 四、潜心奉献教学

西迁后，电机系是由一个个教研室组成的，当时电机系中的专业教研室挺多的，有绝缘、高压、发电、电器，后来又有工企等。我不在专业教研室，而是属于基础技术课教研室，从事基础技术课的教学。基础技术课有三个教研室，一个是电工原理教研室，就是我所在的那个教研室，为电类各专业开设电路、电磁场和电磁测量 3 门课程；另一个是电工学教研室，它的教学对象是非电类的大学生；还有一个是电子学教研室。当时因为基础课的教师比较少，所以授课以大班形式为主，一个大班有 150 多个学生。教师必须大声讲课，否则后排听不见（现在有麦克风就好多了）。至今为止我的说话声音都比较大，可能是通过给大班上课练出来的。当时的基础技术课教学是以一个个小组来完成的，例如我们电工原理教研室开设电路、电磁场和电磁测量三门课，我所在的是电磁场部分的教学小组。教学小组由一位主讲老师和几位辅导课老师组成，主

讲老师主要负责上大课讲解教学内容,辅导课老师则负责上小班的习题课、带实验以及批改作业等。来西安后,汪文秉老师是我们的教研室主任,钱慰宗老师负责实验室。

西迁后,老师们的的主要工作是教学。除了给同学们上课以外,还要做很多教学法的研究。教研室会不定期地组织教学法讨论,而各教学小组则会集体讨论得更多、更详细。我这个人只要是领导号召,就会积极地去做。所以我们教研室一有什么要求,比如公开课或者教法探索什么的,总会动员我去讲。因此,我在教研室的人际关系也相处得比较好,我觉得我一生之中好像从不觉得人事之间有什么不愉快。总之,我没有因为来西安就感觉到这个不适应那个不适应,我总觉得这个也好那个也好,确实是如此。

交大对学生的基础课要求比较高,也比较严。基础课考试差一分也不行,不及格就是不及格,不仅考试如此,平时作业也一样,要求都一样严格。教师上课也十分认真,我们都是手写教案,每一门课都有备课本,第二次讲课也要重新备课。有时候领导会亲自来课堂上检查授课情况,我记得彭康校长就特别重视教学,并要求教师一定要关心同学。我有两次上课时,他就从后门进来了。进来时也不打招呼,就坐在那里听,听了之后也没跟我讲什么,就走了。不只是我的课,我也听其他老师提起过,也遇到过校长事先不打招呼就跑进来听课的情况。虽然我没有收到过彭康校长的反馈,但是我想如果他发现了问题肯定会提点建议的。但是不管怎样,这种检查方式至少对教师的工作形成了一种压力。同时,校长对学生上课的状态、教师上课的情况,也都能做到心中有数。

另外,学校领导注意提升我们年轻教师的综合素质,经常会组织一些马列主义讲座、英语讲座和数学讲座等,学校会不定期地邀请一些有名望的教授来给我们传授各种各样的经验,为青年教师不断继续学习提供平台,让大家在教育学生的同时首先充实和提高自己。我记得朱公谨教授就给我们上过数学课,至少有两个学期进行不定期的讲座。他所讲的内容主要是偏向于应用的工科数学,这为我们以后搞科学研究奠定了良好的数学基础。

## 五、20世纪七八十年代的科研工作

1958年迁到西安后,我们教研室团结得很好,尤其是后来在科研方面也能同心协力。后来我的教学任务侧重于电磁场。一般的科学问题既有定性分析,又有定量描述,但电磁场比较抽象,要获得定量的解析解是很困难的。譬如要计算一个带电装置内部的电场分布,除非它的边界形状非常规整,才能得到一个简单的数学表达式;对一些边界形状稍微复杂些的电场分布,则根本无法计算,只能作定性分析。当时国外已经开始研究电磁场的数值解,国内一些单位也有提出来的。但我们根本还不知道什么是数值解,只知道它能够解决电磁场的定量分析问题,主观感觉认为这个方向很好,很有研究前途。为此,我们电磁场教学小组就变成了科研小组,开始对数值计算的理论进行集体学习,并分头编程上机实践。电磁场教学小组有3位助教(钱秀英、周佩白和肖衍明),加上我一共4人,除了我年龄近50岁以外,其他几人年龄差不多,都在三四十岁。当时参加我们科研小组的青年教师还有倪光正和陆忠亮。



与项目组老师及研究生在一起(右4盛剑霓)

以前做科研不像现在这么方便,没有电磁场数值计算的仿真基础软

件包可以直接调用,很多基础性的工作都要自己去做,只有通过大量的建模编程才能去研究解决一些具体的工程问题。当年我们遇到的第一个难题就是不会编程。由于从来没有接触过计算机编程,加上计算机需要用穿孔纸带输入程序,自己还要给纸带打孔,因此难度很大。遇到的第二个难题是上机较远。当年交大的计算机内存较小不够用,而位于边家村的 631 研究所的计算机内存较大,因此我们只能去那里上机。当时坐公共车要换好几次车,来去很不方便,而骑自行车则会方便一些。但我不会骑自行车,于是我就下定决心,让子女教我骑自行车。当时已近五十岁的年纪了,但我始终有股劲并不断鼓励自己,最终还是攻克了这个难关。经过一段时间的研究,大家都有些研究成果了,于是我当主编,组织大家将学习研究成果汇编成书,名为《电磁场数值分析》。这本书在 1984 年 1 月由科学出版社出版。该书系统论述了电磁场数值分析中常用的几种数值计算方法,基于工程应用的观点,阐明了各种方法的基本原理和使用方法,提供了有关计算公式、框图和程序,并给出了一些示例。附录中又提供了用三种不同程序语言编制出的有限元法的计算程序,以满足不同读者的需要。

改革开放初期,各高校增加了硕士生招生,西安交大成立了研究生院。学校不仅要求专业教师招收研究生,还要求基础技术课的教师也要培养研究生。这对我们来讲压力还是很大的,因为我们自己都没有接受过这方面的培养,专业知识也知道不多,更不要说带研究生了。但是恰巧当时出版了《电磁场数值分析》这本书,发现还有许多问题值得进一步研究。于是我们就积极支持学校研究生院的工作,开始招收电磁场数值分析方向的研究生。刚开始培养硕士生时,我们的研究范围就比较广,深度也比较深,经过积累,几年后我们又重新编著了一本书,名为《工程电磁场数值分析》。这本书在 1991 年由西安交通大学出版社出版,被纳入了西安交大的研究生系列教材之列。它比之前《电磁场数值分析》那本书的内容更丰富、更全面了。

我们这两本书一出版,就得到了同行们很好的评价。从数值分析方法的层面来讲,我们介绍得比较细致;从宏观上来讲,我们综合得也比较

全面。所以这两本书就确立了西安交大在国内电磁场方向研究领域的地位。

## 六、20世纪90年代的学术交流与科研

电磁场的数值分析这个研究方向最先从国外兴起。由于世界各国都把这个领域作为一个很重要的研究方向,因此每隔两年都要召开一次国际性的会议,名为 COMPUMAG。20世纪90年代,我们出国的主要任务就是参加这个系列会议,进行互相交流和学习。当时国内各个高校也都有人在搞电磁场数值分析的研究,所以国内高校之间也会举办类似于 COMPUMAG 的会议。每年一次,由各个学校轮流当主席。

我们出国的时候,都会去拜访当届的 COMPUMAG 主席,跟他们的关系都很好。日本 COMPUMAG 的主席夫妇和奥地利 COMPUMAG 的主席夫妇都曾到过我家访问,我还在学校里面接待过英国 COMPUMAG 的主席夫妇。东京大学的 Miya(宫健二)教授,我跟他在奥地利的那届 COMPUMAG 会上认识的,他是来年在日本召开的那届 COMPUMAG 主席。我的一位硕士生陈钢珠,后来到日本去读博士,她的导师就是这位 Miya 教授。我通过会议认识的几位日本教授,如 Miya 教授和 Nakatar 教授,他们在电磁场计算方面的研究在国际上都很有影响,对中国学者也很友好。当时 Miya 教授准备成立一个中日无损评估中心,以资助中国学者在无损评估方面开展相关的工作。他们在中国经过考察后,最后决定同西安交大进行合作,后来两校之间就有了更多的联系和交流。我们将这方面的研究成果直接应用于研究生教学,出版的书也直接作为研究生的教材。

20世纪80年代,国家要在全国高校建立博士学位制度,因此需要遴选博士生导师。博士生导师的资格必须通过逐级申请,最终由国家教委批准。当时我丈夫郑守淇已通过学校审批上报国家教委去申请博导了,由于他平时科研搞得多,获批的可能性很大。但是我就有点害怕,觉得自己搞科研时间不长,不太想去申请博导资格。后来,教研室主任



奥地利 COMPUMAG 会议主席夫妇(前排右 1、左 1)到盛剑霓(前排中间)家做客



日本宫健三教授(左 1)基金赠款仪式(左 2 盛剑霓)

钱秀英老师跟我说：“盛老师你就代表我们教研室去申请吧，就当作是支持教研室的工作。”她这么一说，我就觉得内心充满了责任感，于是就去申请了。后来国家教委给交大批下来几十位博士生导师。我们家是西安交大首个双博导家庭。当我从广播里听到我被批准为博导的消息时，既有高兴的一面也有惶恐的一面：高兴的一面是我多年的努力得到了认可；惶恐的一面是我连博士生都没接触过，更不要说培养博士生了。那

我怎么办呢？我就去向老教授请教如何培养博士生的经验。我记得我去登门求教过清华大学的一位老教授，也去请教过西北工业大学的一位老教授。

1992 年起，我开始招收博士生，直到 70 岁退休一共培养了 10 位博士生。20 世纪 80 年代开始招收硕士生，共培养了 26 位硕士生。我们当时的课题研究经费，大部分来自国家自然科学基金和博士点基金。但是，我的第一个课题却来自沈阳变压器厂（当时国家有三大变压器厂，分别在沈阳、西安和新疆）。当年沈阳变压器厂正在承担国家“七五”规划项目，需要知道变压器内部的电磁场分布。于是，他们就将相关内容在全国范围内进行了课题招标，这个子课题的经费一共 20 万。我们的研究当时在国内还是有相当水平和知名度的，因此我们就和另外一个学校共同争取到了这笔 20 万元的经费——他们分得 10 万，我们也分得 10 万。



1987 年，盛剑霓（左 2）参加沈阳变压器厂的变压器 CAD 开题报告审查会

后来，我就把这个课题的经费作为培养研究生的经费。这“第一桶金”10 万块钱在当时来说已是很大一笔数额了，所以只要有国内或者国际的学术交流活动，我就带一些学生和教研室的青年教师一起去参加。

其中,最值得我回忆的就是我和四位博士生共同完成的一个课题,其成果得到了国家教委自然科学一等奖,还得到了4万元奖金。电磁场数值分析的研究课题是一个偏重工具性的课题,它能定量分析电磁场的分布,即使对具有不规则的边界形状的场也有解,但是解的形式只是离散点上的电位,我觉得这不够理想,有待改进。于是我提出了一个想法,对边界形状不规则的区域,是否也能获得一个解析解的形式。有了这个想法以后,我就和四届博士生们共同研究,不断探讨,苍天不负有心人,多年后终于实现了我们的理想。最后由我主编,把我们的创新成果编写成了一本专著《电磁场与波分析中半解析法的理论方法与应用》,于2006年由中国科学出版社出版。

1991年出版的《工程电磁场数值分析》是一本教材,里面既包含了我们自己的研究成果,也引用了其他的已有知识和成果。而《电磁场与波分析中半解析法的理论方法与应用》这本专著中的所有内容都是我们自己的创新成果。这本专著后来也成为2003年度教育部提名国家科学技术奖自然科学一等奖的项目“电磁场与波分析中半解析法的理论研究”的主要成果。2005年,国家自然科学基金委员会召开了“国家自然科学基金委员会电工学科项目交流及发展战略研讨会”,会上将历届所报的自然科学基金项目成果进行了评审,结果把我们的上述项目评选为优秀结题项目,并且发给我们一个奖状。这是我退休五年以后,得到的又一个奖状,当时我真是太高兴了。我这辈子可以说是抓住了机遇,恰



2003年盛剑宽获得教育部科学技术一等奖

好在数值分析兴起的时候开展了相关的研究,现在对数值分析的研究已经相当成熟了。

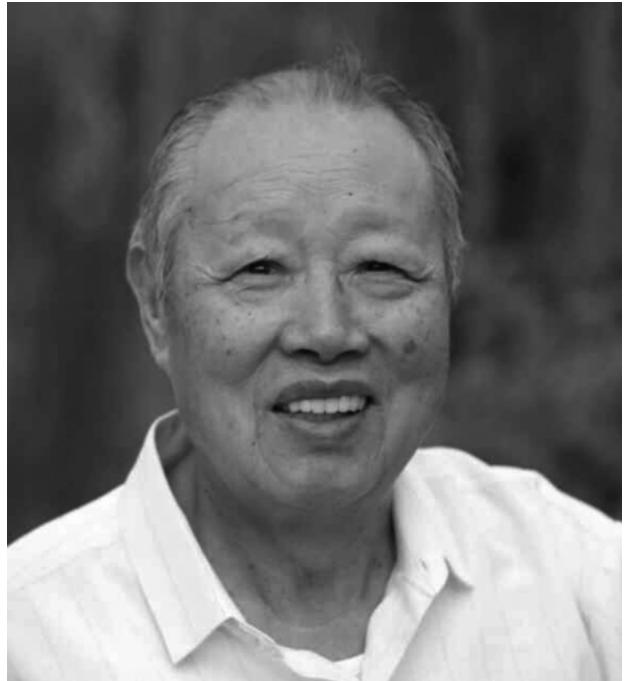
## 七、关爱学生

我总对学生们说身体很重要,每天需要坚持适当锻炼,但不能过分。晚上也不要开夜车,与其晚上开夜车,还不如早一点起床。还有一点就是学习时,不管学到什么深奥的知识,都要尽量地把它与基础知识联系起来,这样才可能了解得更深入。另外,如果有什么新的想法还应该及时与老师和同学进行讨论,从而扩大自己的思路。我总是鼓励学生大胆地进行创新和探索,教学相长,因此我跟学生的关系都非常好。

我带研究生的时候,从来没有让他们去报销过差旅费,都由我自己去完成。我想这种事务性的工作尽量不要叫学生去做,以免浪费他们宝贵的学习时间。那个时候生活比较艰苦,不像现在条件这么好,因此隔一段时间,我就请学生到家里来,给他们炒菜做饭吃,或者请他们去饭店吃饭,或者一起玩,经常像一家人那样畅谈、聊天,旨在全力营造一种和谐的、新型的师生关系。

我有个研究生毕业以后,率先将与师兄们共同完成的研究成果编辑成书出版了,但未提及导师和师兄们的贡献。后来师兄们发现以后要我处理此事,我想:“如果我去反映这个学生剽窃他人的成果,那么这个学生身上就会有污点,将来难以翻身。”我又想:“人难免要犯错误,只要他认识到错误,改正了以后不再重犯就行了。年轻人贵在教育。”因此我就先对他进行批评教育,指出问题的严重性,后来该学生认识到了自己的错误,做出了深刻检查,向大家道歉,并终止了侵权,于是这件事就此结束了。我想能挽救一个人总是好的,对人要宽容。

在生活上,我是一个非常随和的人,要求也不高。但是对学生的学业要求则一直比较高。我坚信“教不严,师之惰”“严师出高徒”。我觉得对学生的严格要求,才是我对他们最大的“爱”。



**王玉璋。**

王玉璋，1931年出生，山东掖县人，1950年6月参加新民主主义青年团，1951年2月由学校保送入华东人民革命大学学习，后分配到华东局党校工作。1952年春调入交通大学工作，1953年6月加入中国共产党，同年秋调入新组建的校团委，任组织委员。1955年当选为学校团委副书记，1961年秋学校成立政治部，调任政治部办公室副主任，同年当选为校团委书记（兼职）。1978年11月，调至国营红旗机械厂工作，1991年退休。

# 我与交大团组织共成长

——王玉璋口述

## 一、投身革命

1931年,我出生在山东掖县,掖县原属莱州府,是府所在地,相对比较繁华,现改成莱州市。三岁时,我父亲就不在了。在过去,丈夫如果不在,女人在家里地位就不高了。为此,我母亲带着我比较早地离开了爷爷家,到我外婆家了。从小时候开始,我基本上就在外婆家生活。外婆家也在掖县,她家在城里,我们在西关。外公早年在青岛经商,1936年外婆搬到了青岛,我们还在她县城里的家里,和我二姨住在一起。后来日本人打进城,兵荒马乱不方便了,我们和二姨就搬到了青岛。我是在青岛长大的,是青岛念书,一直到高中。1945年日本投降以后,我开始上初中,在青岛的一所教会学校——崇德中学。该教会当时有两个学校,一个是崇德,一个是文德。崇德是男生,文德是女生。在崇德学了三年,我初中毕业。由于长期住在外婆家,我想尽量能够减轻家人负担。之前读崇德,外婆的考虑是就近安排一所私立学校,和我表哥在一起念,相互有个照应。1948年初中毕业,我就考到了青岛市立中学,这是一所公办学校,离家远一些,但费用低很多。1949年6月2日青岛解放,随后青岛市立中学也就改名为青岛第一中学。从1948年进学校,到1951年中学还没毕业就离开学校,我在青岛一中总计读了两年半。

我1950年加入新民主主义青年团,是学校里的积极分子,经常参加一些社会活动。我是学校话剧团团长。话剧团是一个群众组织,是我和一些同学一块儿组建的。实际上,我不会演戏,就是参与组织一下,其中有几个人都很爱好演戏,特别是副团长单旭春。我负责全部统筹,他负

责业务指导。后来,他和我一起参加了革大,他到朝鲜去了,回来后在青岛一所小学当副校长。学校还有同学组织的合唱团、文学创作团等。在学校指导之下,我们剧团组织过不少社会演出,下乡去给群众演,在青岛市礼堂公演等。演出的主要剧目是《阿Q正传》,也搞过临时性的政策宣传活动。针对我们积极分子,学校党支部还专门组织了党课学习讨论,逐渐发展党员。我也参加了党课学习,党支部领导对我也比较熟悉。在学校,我的表现比较突出一点。青岛一中的蔡德琪校长比较关心我,他是一位老革命,他经常指导我们,给我们讲党课。后来他到上海担任教育局局长去了。

1950年12月1日,中央政府政务院发出号召青年工人、学生参加军事干校的决定,这激发了广大青年的革命热情,报名参加军干校也成了当时支持抗美援朝的实际行动。在同学们的大小集会上,在党课学习小组讨论会上,在与校长兼支部书记的谈话中,我再三表示了参军参干的决心。当时说是参军参干,实际上就是参军。据了解,到革大干部学校,实际也是被输送到军队,为部队建设和抗美援朝服务。革大招生时会先宣传一些情况,谁要愿意,就在当地学校报名,像我们就是在一中报名。然后,革大招生人员会对报名人员进行政治审查。审查通过,就可以了。

在全国开展抗美援朝、保家卫国的爱国主义教育运动中,具有爱国传统的青岛一中师生与全国人民一道通过各种形式,拥护党和国家的各种决策,支援前线将士的浴血抗争。我也下决心为党和国家贡献一份力量。1950年当得知有参军参干的事情,我就积极报名。学校当时保送参干的只有我一个人,其他几十人是招收的,所以一到济南,我就开始领津贴了,其他人到学校以后才正规按学员标准领津贴。

## 二、难忘的革大学习生活

1951年3月华东革大开学。2月我由革大招生人员带领,先坐火车去了济南,在那待了两三天,再乘火车到苏州。革大当时在苏州,华东党

校也在苏州。到革大后，我被分到一部七班，我的革命生涯从此开始。和抗大一样，革大是按形势发展需要建立的。华东革大建立于1949年5月，由华东局党校和山东南下干部纵队负责组建。听老同志讲，第一期主要是为解放大西南服务的；二期有3400人，主要是为土地革命服务。我们是第三期，有六个部，每部1000人左右，共6000人。部主任一般是地委级干部。我们部主任叫王亦山。部里有八个班，每个班有100多人。我们的班主任是宁庸先，还有一个部队来的副主任，负责对我们进行教育和审查。

革大没有军事训练，主要是政治教育。革大设有医院、文工团、体工队、校报等。校报定名《改造》，意寓在改革客观世界的同时改造主观世界。革大校长是时任华东局宣传部部长舒同，副校长是刘格平、李振文。副校长长期坐镇苏州主持工作，主管日常事务。舒同在我们开学时来了，在台上作过报告，我见过，但报告内容具体记不清了，大致意思是你们是来干什么的，准备学习什么东西，将来归属怎么办，等等。一句话，就是希望我们能参加革命、干好革命、为国效力。我们三期是为部队服务的，各班都有解放军干部任副职，教育和政审工作从学员入学就开始了，最后也是由他们把分配的学员带到部队去。在交大，我们很多同志都是山东南下干部纵队的，我们平常都称他们为“南下干部”。

革大的学习生活是完全封闭式的。吃、住、学习都在由马厩简单修缮而成的宿舍里。革大学习的主要内容是毛主席的《论人民民主专政》和胡乔木的《中国共产党的三十年》，主要帮助我们认识中国革命和中国共产党，树立革命人生观，一辈子献身革命。这两本书都是当时才公开发表的，我们要经常放在手边，翻来覆去进行研读。授课方法是部主任先做报告，第一阶段学习哪一段，解决哪几个问题。报告完了，班主任负责辅导，再讲一讲，讨论一下报告。大家都坐在马厩里头，讨论十分热



1951年王玉璋在华东革大照片

烈，目的是尽快领会这两本书的中心思想，包括“十月革命一声炮响送来马克思主义”是怎么回事，十月革命对中国的影响如何。像我们百十来人，十来个人一组，大部分是男生，女生比较少。另外，社会上发生的大事，时事政治也要了解。学习之余也安排有课外活动，一个月会有一场晚会，由校文工团来演出。学校还有体育队，主要是篮球，打得花样很好看。其他的，就是自己处理处理生活，洗洗衣服，洗洗澡。生活很紧张，也很热闹。大家年龄也都差不多，基本上都是二十岁上下，没有太大的，也没有很小的，个别的也有大学来的，我们组里有一位沪江大学毕业生。

革大学习快结束时，学校有一个“忠诚老实教育”活动，就是有什么问题，都要交代出来，把底子弄清楚，写一些政治材料，建立政治档案。“忠诚老实教育”当中有一个问题必须讲清，就是交代自己的家庭历史情况，还有思想状况、革大学习体会等都包括在内。从1951年2月底到了苏州，我上了三个月，第三期就结束了。最后就是动员服从分配。我们这一期，主要就是为抗美援朝服务的，是参军的。

革大学员待遇是供给制。除大灶标准的伙食费（供给制分大灶、中灶和小灶三种），还有十六元的生活津贴，叫包干费，用于解决衣服及日用需求。1955年全国工资改革，我们改为了薪金制，生活开始富裕了。革大生活管理很好，吃得很好，中午和晚上都是四菜一汤，基本上都有荤，一桌十个人左右，米饭、馒头、稀饭都有，生活很不错。校服发的是单衣一套，当我穿上灰色校服时，高兴极了，照了相，很快寄回家，表示长大了，革命了。周末（星期日）六千学员逛街，游公园，成为壮观一景。六千人吃饭，给苏州人民造成了极大负担，但他们为革命都乐于奉献，很热情地欢迎我们，使我们深受感动，更加坚定了我们学习好、尽早报效祖国的决心。生活环境相对比较艰苦，住的是国民党军队曾用过的马厩。马厩就是四面有墙，当中有几个窟窿，透光，没有门窗。其他部，我没去过，不知道什么情况。我们整个一部，分在几个马厩。一个马厩是一个班，每班学员100多人，除正副主任外，还有组织干事、青年干事（团支书）和文书共五人。班干部和我们住在同一个马厩里，只是为方便工作，建立了

简易的隔墙。干部们和我们日夜相处,管理教育非常亲切。部里面上课在大草棚,这个草棚的样子跟交大西迁后建设的草棚礼堂相当。草棚能容纳 6000 人左右,每个人都有个板凳,走到哪拎到哪。学校和部召开大会是在草棚礼堂,班级讲话,包括小组讨论,就在马厩进行。这个马厩很大,一边是床,当中是走道,对面就是桌凳,我们住宿相对比较艰苦一些,铺盖都是自己带的,只有一个通铺,一个一个排起来。

1951 年 7 月结业后,我被分配留校,但不是在革大,是被分配到华东党校。休息调整一个月后,8 月到党校报到。党校也是在苏州,叫华东局党校,校长是舒同,副校长是李培南(后来曾到交大代理过一段时间党委书记),他主持工作,还有一个副校长。我在党校待了半年时间。党校活动是以支部为单位,不是班级。我们是学员支部,在支部里,我是干事,另一位干事是革大二期的,比我大两岁,相当于他带着我干。一般来说,一个支部有五六十位学员,支部里设立一个秘书,秘书的职责相当于政治辅导员,支部的书记由学员担任。我在支部里主要是协助秘书搞一些服务,像分发文件、发通知、办理票证之类的。这种支部是一期一期的,时间按任务需要而定,每一期我们要负责到结束。这一期学员结业之后,组织上要求学校搬家,党校就搬到上海了。

### 三、初到交大 与学生工作结缘

1952 年元旦过后,我怀着兴奋、好奇的心情,跟随革大一些老同志进入交大,随后春节就在交大度过的。到交大时,学校接待得蛮好,我们这些人都是按照十二块钱左右标准供应伙食。学校为我们设了一个灶,单独一块儿吃,直到正式分到各单位为止。我们住在上院,睡得是地板通铺。当时有几十个人,都是从华东局党校、华东革大和政治研究院来的。到交大的战友里面,英明跟我是同部的,西迁干部莫晖跟我是同期不同部。到交大,我们到底要做什么?上面并没有任何说法,就是有一个名单,上面写了哪些人,到哪儿去。到交大工作的同志,相互之间也都不认识,以后才慢慢了解。因为各个大学要建立党委,充实党的队伍,我

的革大战友有来了交大的，有到其他学校的，也有部分到上海市教育局的。

革大来校的干部大多分配在学校新成立的学习委员会工作。1952年1月22日，“交通大学学习委员会”正式成立，委员30人。其中舒同（中共中央华东局宣传部部长，华东军政委员会文教委员会主任）、匡亚明（华东局宣传部副部长）、刘道生（青年团华东工委第一副书记）、李培南（由华东局党校调来交大工作）、万钧（由华东革大调来交大工作）五人，系由华东学习委员会推荐。委员会下设办公室，由万钧任主任，办公室设组织、宣传报道、秘书等组。学委会及办公室是学校党组织领导知识分子思想改造和“三反”运动的机构。学生的思想教育，是在学习委员会办公室领导下，由团委书记宗慎元会同青年团华东工委学校部来校工作的夏宗慧和另一位女同志一起负责进行的。有时，青年团华东工委学校部部长陈向明也来听取汇报并指导工作，我在宗慎元同志领导下，搞一些事务性服务工作，一边服务一边学习。委员会的李培南书记是交大的总负责人。学习委员会办公室及下属各组负责教职工的学习和“三反”运动。

学习委员会主要是搞知识分子思想改造，方式就是学习，包括舒同等华东局干部来校做报告。知识分子思想改造运动基本上是一次学习运动，即通过学习有关文件，启发自觉对照检查，开展批评与自我批评，最后达到提高思想、划清界限、分清是非、团结同志的目的。学习的内容围绕中国革命史开展，来了解共产党、了解新社会。然后再联系自己的思想，自我解剖，自我批评。随后不久是“三反”运动，就是“打老虎”，主要是查账目、物资有无贪污。学生主要是思想教育。“三反”主要还是在教职员当中进行，学生也参加一些批判贪污分子的活动，接受教育。

1952年7月，学校正式成立政治辅导处，学习委员会许多业务就归到了政治辅导处。政治辅导处是行政组织，又是党委的一个办公机构，万钧任党委副书记兼政治辅导处主任。政治辅导处下设宣教科、组织科、保卫科和青年科。马列主义教研室就在政治辅导处的领导下。青年科一共四个人，祖振铨是科长，宗慎元是副科长，还有于荻青（后来去了

人事处)和我。学生思想教育和日常管理归政治辅导处青年科负责,其中宗慎元副科长兼校团委书记。我随宗慎元同志到青年科任干事,继续负责一些日常事务工作。青年科负责指导团的工作,学生工作以祖振铨、宗慎元为主,他们负责与各个系联系。1952年10月新生开学,这是国家大规模扩招的第一年,为了弥补应届毕业生的不足,国家动员各机关事业单位和各行业的年轻知识分子报考大专院校。交大进来了规模空前的新同学(包括调干生)。他们政治热情高涨,学习业务迫切,团员比例较大,不少团员迫切要求入党,但是学习基础差别较大,少数人甚至高中未毕业。同学们在学习中也出现了一些前进中的问题,有的为了争取更多学习业务的时间,对时事政治关心少了,体育锻炼也很少参加了;有的同学学习缺乏安排,顾了这些课,忽视了那些课,显得非常被动;有的同学在课堂上拼命记笔记,而忽视听课效果,课后复习时还是理不清;有的同学在互助时,似乎明白了,作业也做了,但因缺乏自己的独立思考,实际还是没学扎实;有的同学只顾自己学习,对别人和班级不闻不问,毫不关心;等等。针对同学们的问题,青年科开展了多种形式的教育活动,教育大家把理想和现实结合起来,实现国家工业化,知识技术固然重要,但也必须有先进的思想和强健的体魄,必须德智体全面发展。要求大家课堂上认真听讲,争取当堂弄清楚道理,做笔记是为了复习时能更深入地弄清问题,不能因记笔记而忽视听课,造成恶性循环,问题越来越多。要求大家发扬互助互学的精神,处理好互相启发帮助与自己主动思考领会贯通的关系,在互助中真正解决自己的学习问题。在教育过程中,既有领导作报告讲清道理,也安排一些做得较好的同学介绍经验。在思想教育的同时,广大教师主动加强了课堂教学和课外辅导。团委加强了对文体活动的组织工作,大家共同努力,很快取得了效果。根据党建工作的需要,青年科同时配合党组织的要求,对入党的团员进行党课教育。由于青年科这一时期任务重、内容多,我在完成事务性工作的同时也陆续参加了一些对学生的教育活动,为正常适应独立工作积累了一点实际感受,真正从事学生的思想教育工作由此开始。也是在这一时期,我在党组织的培养下,政治上、思想上、工作上,都取得了一些进步。

刚来交大的时候，在青年科，我和宗慎元、祖振铨住在一个集体宿舍，我们当时都是单身。宗慎元和我交往比较多，对我帮助很大。他工作很认真，工作能力较强。1952年成立党委以后，机关只有一个支部，就叫机关支部。经过革大和交大这一段学习锻炼，1953年6月，机关党支部批准了我做预备党员，宗慎元是我的介绍人。入党需要两位介绍人，另一位介绍人是机关支部联系人王龙泗同志，他在人事组，跟我有一些交往，也是南下干部，当时他是机关党支部的委员。

#### 四、在校团委从组织工作做起

1953年7月1日，彭康校长正式走马上任。10月，在调研基础上，彭校长撤销青年科，决定团和学生工作通过校团委进行，这是一个重大的决策。这里面的意义可以从两个方面来说：一是党对共青团的领导关系是写进党章的，共青团是党领导下的先进群众组织，所以不能够把它置于行政之下，而政治辅导处是一个行政机关。二是政治思想领导一定要在党的直接领导下开展，不能脱离这个原则，共青团是助手和后备军，所以一定要在党直接领导下来进行，这样就比较顺了。青年科领导下的团组织发挥作用受到很大限制。反过来说，团委重组后，除了这四位干部以外，马上就选了十来个半脱产的学生干部。学生干部半脱产就是一半时间选修上学，一半时间工作，换句话说，就是一年功课两年读，理论上是这样的，实际上这些入学得比较好，最后可以随原班同时毕业的。半脱产是从清华开始的，清华叫双肩挑，咱们叫半脱产。半脱产同学往往是各个系的团总支书记，大系一般安排两个，小系只有一个。全校当时有十几个半脱产干部，像机械系的胡奈赛、蒋潞，动力系的刘桂玉，电机系的潘季……

团委重组还有一个背景，当时正值青年团第二次全国代表大会（1953年上半年）召开，中央要求学习贯彻毛主席的“三好”号召、“二大”文件等，在青年大学生当中，为了更好地落实团二大文件、中央祝词、领导同志讲话等材料精神，学校重组团委势在必行，当时我们还专门请华



迁校前在校团委门前合影(左姚静梅、右王玉璋)

华东团委陈向明来做了报告。他是团中央委员，华东团委学校部部长，参加过团七大。

1953年10月团委重组，名义上宗慎元继续当书记，实际上一直没有到任。这时彭彬和吴镇东来了，带着我和熊庆洋四个人开始筹建工作。彭彬任第一副书记，第二副书记是吴镇东，彭彬总管。在学生工作方面，吴镇东比彭彬更专业。彭彬比我大七八岁，是南下老干部，抗日战争时期参加过武工队。我们在一起，他就像老大哥。吴镇东也是老地下党，十五岁入党，一直搞地下党的工作，曾任沪江大学学生会主席，1952年毕业分配到交大工作。团委重组之前，她原在马列主义教研室任助教。吴镇东跟我同岁，工作能力比较强，被誉为女中豪杰。在团委里面，我是组织委员，熊庆洋是宣传委员，其他委员都由学生来兼任，像宣国荣是军体部部长，蒋璐是宣传部部长，刘桂玉是群众文化部部长。学校半脱产的各系团总支书记也参加团委，这些人也是各系团总支负责人，他们在下面班级再建立支部。在班级还以团支书牵头，班长和班委会主席参加，建立“班三角”负责领导班级工作和活动。学生工作形成了以团委领导为中心，半脱产干部为骨干，团支部为基础的领导体制。相对于

青年科时期，团委的职能发生了很大变化，任务明显加重。但由于有了强有力党的领导体制，学生思想教育得到了加强，团组织也得到大发展、大提高。

团委当时主抓组织建设和思想工作两件事，协助党组织在学生中发展党员也是团委的重要任务。彭康同志很重视学生党员发展。党委组织了一部分党员担任组织员，专搞学生中入党申请人的审查和发展工作。组织员在基层承担着联系学生积极分子和考察发展党员的任务。团委当时的一个任务是推荐优秀团员入党。所以团组织在当时的建设汇报材料中都要提到发展多少团员，有多少团员入党，这体现的是团委作为后备军的地位。这是团组织的重要工作，从根本上讲，对提高团的工作质量很有好处。

团委对半脱产干部的教育一般是每周一次，每个礼拜有半天，彭彬、吴镇东同志会召集各系团总支负责人开会，一起研究工作，我们也都参加。开会主要是传达学校党委和上级团委的工作布置，领会最新指示精神，收集、研究学生中间的情况。教育的形式包括上传下达、座谈、交流、学习等，通过培养提高他们，同时在实际工作中锻炼他们。团组织的发展是团组织工作的重要方面。为了适应形势的要求，必须提高干部和群众的认识，通过团课来解决问题是行之有效的。团课主要讲团的知识，或者针对青年中存在问题开展教育。团课有两种：一是面向团员的，主要由吴镇东和彭彬讲；一是面向未入团青年的，这个他们讲，我也讲。当时来讲，入团存在这样几个大障碍：第一是学习成绩不是很好的。从考察者角度讲，这个要不要发展？从被申请的人来讲，能不能理直气壮地申请。这个问题要解决。我们当时的原则是，学习主要是看发展、看态度，态度努力、趋势向好就可以。第二是从考察者角度看，大部分学生家长都是从旧社会过来的，亲戚当中有一些问题，这些都需要来考察。从被考察人来讲，觉得我有这么多问题，说也说不清楚。因为团组织是一个政治性组织，就不太理直气壮。从审查者来讲，就担心万一发展了以后出现问题怎么办。对此，我们的回答是：问题是客观存在的，关键是通过调查搞清楚，申请人知道的应该交代清楚，忠诚老实。第三是阶级出

身问题,包括地上阶级、资产阶级。针对这些我们的原则就是:历史问题看现在,家庭问题看本人。家庭不能选择,但是自己可以选择道路。这些问题讲清楚以后,就激发了不少人的积极性,打消了很多的顾虑。第四是怎么看待主流和缺点。团本身也是一个大学校。从发展团员来讲,申请入团的青年认识到缺点,只要愿意改,那么改的过程中有反复也不要紧,还是要继续努力争取。作为团组织来讲,也要考虑到他的发展变化,基本条件够了,可以进来以后继续教育。每位发展入团的团员,家庭、社会关系情况都要有一个旁证材料。这项任务在组织工作中很繁重,每个人都要搞家庭外调,像学校上千团员的发展工作,要调查上千人,工作很复杂、很繁重。旁证材料就是证明亲属政治是清楚的。这个材料来了以后才能够发展。不怕有问题,就怕不清楚。如果一个人在历史上有问题,现在已经有结论了,也可以。但如果这个问题始终没有弄清楚,那就先缓一缓。所以,除了教育以外,我们主要的精力是投入到搞外调上了。外调主要是通过通信方式,人员跑是来不及的。但有些属于本市或是附近单位的,急于想查清什么问题,偶尔也派人去查一查。看看解决了就可以了,这也是一个很繁琐、很细致的工作。我当时做组织工作,除了教育管理以外,主要任务还是这方面的调查、审查。

1954年,团委和学生会举办了第一次青年讲座,请市大学团委组织委员黄显培同志谈“有关青年入团的几个问题”。黄显培是上海市团委学校部管组织工作的一位同志,他直接联系各学校团委组织委员。当时请他来讲,主要是基于如下考虑:有的青年入不入团,决心层面还没有定,他不太愿意直接参加团委组织的团课。我们就想,通过一种青年讲座的形式,在有意无意之间进行一些关于团的知识教育。青年讲座由团委和学生会联合组织,主要由学生会办。当时的办法是进行多种形式的教育,有的人可以通过大报告来解决问题,有的人就通过讲座、各种文艺作品,甚至音乐欣赏来解决问题,这也是交大沿袭下来的。中华人民共和国成立之前共产党的地下工作的传统,就是利用各种方式,以润物细无声的方式,不知不觉地让青年感受到一些应该得到的道理和知识。青年讲座的内容还包括文艺作品、音乐欣赏等方面。做讲座的人并非都是

校内老师,还有社会名流,像电影明星黄宗英也受邀来学校讲过,校内马列主义教研室的叶尚恩老师也曾经讲过《把一切献给党》这本书。

我是团委组织委员,团的组织工作,如干部管理、组织教育、奖惩等大量工作都由团委和总支的主要领导主持进行,其中包含大量具体细微的工作,主要表现在发展新团员方面。作为专职团委,为适应形势发展的需要,必须把团的发展认真细致地抓起来。为了做好这项工作,团委组织部设置了两个组,一是发展组,一是纪律检查组。发展组有五六个同学,其中一个是我的革大战友谭浩邦,他在交大内燃机专业学习。以他为主,带着其他一些有工作能力的同学,一起在搞发展工作,包括组织一些外调、材料审查,以及支部交上来志愿书的审查、谈话等。

通过团员宣誓教育团员青年是一种好办法。团组织教育活动中,我们比较注重“宣誓”环节的组织。宣誓对当事人来讲是一种教育,对其他人来讲也是一个促进,对团外青年人来讲是一种启发,希望他们能够也有这一天。1955年3月举办的团员宣誓大会,有431人宣誓,当时有1400团员参加,同时邀请1200同学参加,会上同时宣布有200多位优秀团员加入了中国共产党,在国内外影响都很好。大会之后又在校刊上发表《动员起来,做好团的发展工作》,大大推动了当年的发展工作,整个团组织也更加生机勃勃。1956年5月4日纪念建团七周年的文章《为进一步巩固和壮大团的组织而奋斗》就总结了这一时期的工作,其中提到一年来共发展团员911人,同时说明有295名优秀团员加入了中国共产党。

## 五、吴镇东同志交办的两件大事

1955年,交大第六次团员大会举行,吴镇东同志当选为团委书记。彭彬已经离开团委。在这一届团员大会上,我同时被选为副书记。1955年底,学校又从外面调来一位副书记刘继宏。他是专门为了迁校来西安而调过来的,他过去一直做团的工作。1956年初,他也参加了西北参观团,后来很快到西安了。1956年夏,正好在迁校之际,吴镇东同志被派

去苏联莫斯科中央团校进修,由上海市团委选送,出去一年。经研究并经党委批准,在她一年学习期间,学校团(上海校园)的工作暂由我主持。吴镇东特别交待我办好两件大事:

①做好出席上海市团代会代表的选举工作,其中团市委学校部部长陈其懋同志参加我校的代表选举,一定要顺利选好。同时选举部分团委委员,充实领导班子。

②努力做好迁校中团的工作,协助党和学校顺利完成迁校。

上海市团代会于11月召开,选举代表工作必须于10月内完成。经研究并经党委同意于10月初举行了交通大学上海校园全体团员大会(三四年级),党委副书记邓旭初同志到会作报告。大会听取了团委工作报告和代表及团委委员候选人名单介绍,在各支部讨论的基础上选举了新的团委委员及出席上海市团代会代表,大会在通过决议后闭幕。这次大会选举的团委委员属补充的性质。因原团委委员部分去西安,部分毕业,部分因工作调整而离任等原因,团委委员大减,为保证正常工作,在原机构框架内把委员补充到19人。

做好迁校中的思想教育工作,始终是团委工作中的重中之重,一切工作都围绕这一中心进行。这中间,必要的集中活动是必不可少的。因四年级学生即将在上海毕业,只有三年级同学需迁西安继续学习,经党委同意,决定与学生会分别召开三年级团代会和三年级学代会,重点解决提高认识、顺利迁校的问题。

为了营造好的西迁氛围,从1956年“一二·九”运动开始,我们团委就抓了革命传统教育,向烈士墓献花。交大革命传统浓厚,校园内有比较多的革命遗迹和纪念资源,如五卅纪念柱、史穆烈士墓等。在过去,我们只有清明节才扫墓,因为那时迁校已开始了,所以“一二·九”当天我们组织了一次。转过年来,1月我们配合学校有关部门组织了向上海人民告别的活动,包括各种文艺演出。

1957年2月,三年级团代会召开。会上团委委员、学生会主席黄幼玲同学传达了在北京召见学生联合会接受毛主席和中央领导接见的情况和感受。团市委学校部长、中华人民共和国成立前交大地下党支部

书记陈其懋代表传达了市团代会精神，并对代表们提出希望。彭校长在大会上作了报告，提出了对团的工作的要求，着重讲了迁校问题。他详细说明了迁校的经济意义和国防意义，勉励代表要有到各地克服困难、建设新城市的气魄，及时带动全体同学做好准备、听从调配，愉快地到西安去学习。全体代表以热烈的掌声响应彭校长的号召，决心出色完成党交给的任务。会后各支部进行了认真讨论，一致表示要做好工作，保证迁校方案顺利实现。



1957年夏，王玉璋（右）与姚静梅（左）合影

三年级学代会于1957年4月召开，会议集中讨论了迁校问题。党委宣传部部长范祖德同志做了如何正确对待迁校的报告，使大家对迁校问题有了进一步认识。代表们一致拥护关于迁校的决定，号召全体同学帮助学校克服困难，愉快地去西安学习。大会发言的同学的共同呼声就是：要以主人翁态度，尽量解决自己的困难，少麻烦学校。有的还主动提出为迁校做一件好事的倡议。为提高广大同学对迁校意义的认识，自觉

执行迁校方案,1957年6月学校邀请在上海视察的高教部杨秀峰部长给全体同学作了关于迁校问题的报告,杨部长的报告站得高,看得远,充分表达了党中央、国务院的决策精神,有较高的权威性,而且以长者的身份,提出了对大家的希望,最后还耐心地解答了大家提出的问题。会后我们组织大家认真学习报告精神,报告对大家提高认识、统一思想、推动迁校工作开展起了重大作用。

在校党委领导下,学校和各党政领导亲自做工作,团委和学生会积极配合,关于迁校问题,学生思想上虽有反复,但总体比较稳定。四年级同学顺利按期毕业,三年级同学暑假后顺利在西安上课。我在完成上海的各项工作并办完交接后,于1957年10月到达西安,继续在团委工作。

我任副书记后,主要还是负责组织工作,像体育、文艺这些方面。社团我也帮着管,团委宣传部部长郑善维帮着管学生会的事。因为他过去曾经是学生会主席,毕业后留下来到团委工作,对学生会工作比较熟悉。1961年,吴镇东改任宣传部部长,不再兼任团委书记,我接任团委书记工作。

## 六、关于整团

1958年2月第八次团代会决定,贯彻共青团思想工作的战略和团的组织“严一点,紧一点”的方针,动员团员青年积极参加整风运动,并结合整风运动集中进行整团,提高巩固团组织。

团中央提出共青团员要做各项事业的促进派,全团要做到没有一个不起作用的团员,没有一个不起作用的团组织。这就要求我们必须在思想上有个大提高。从三月份开始,学校发起以揭发批判资产阶级思想为主要内容的“交心运动”,这是结合整团的大好时机。所以,从四月份开始,作为学习检查阶段,团委提出要求广大团员按照共青团员的标准检查提高自己,彻底清除资产阶级个人主义思想,树立革命人生观,很好地发挥先锋模范作用。为了更好地取得成效,团委要求广大团员:①认真

学习团章，自觉地检查自己；②虚心听取群众意见；③积极参加组织生活，开展批评与自我批评，同时给各级团组织提出批评意见，帮助改进工作。各支部都很重视，制订具体活动计划，干部严格要求自己，主动学习检查。各团小组也相互竞争，决心做到学习、整团两不误。有的举办整团专刊，及时交流心得，互相促进。有些检查、分析批判活动邀请全班同学一起参加。经过学习批判，有的团员深刻反省了自己的错误，表示我要归队，不再做可耻的逃兵等，学习初见成效。五月初起，整团转入辩论阶段，各支部结合自己的情况，普遍展开了辩论。辩论时会内会外结合，有些问题通过谈心更细微地分析解决。通过整团，团员们普遍表示收获很大，认为这是个人一生中的重要转折，纷纷表示要鼓足干劲继续前进。

在整团过程中，校刊配合进行了评论文章刊登、问题讨论和个人心得指导等，对整团工作发挥了重要作用。吴镇东同志亲自主持，组织干部深入基层，帮助解决实际问题。校刊上发表的三篇指导性文章，都是她主持撰写的，收效很好。

## 七、庆祝青年团改名为共青团

共青团成立比较早，但在中华人民共和国成立时，又成立了新民主主义青年团。1957年5月青年团第三次代表大会在北京召开，大会决定把中国新民主主义青年团改名为中国共产主义青年团，并决定按原来的顺序修订团代表大会的次数。团的改名标志着对团员的要求更高了。我们本着提高团员的觉悟和要求出发，搞了比较盛大的庆祝改名活动。1957年5月21日，我们举行了由全校青年参加的庆祝大会，大会邀请了陈石英副校长到会讲话，校党委、九三学社、民盟等也派代表参加。会议特别邀请了老一辈共青团员、时任华东政法学院雷经天院长参加，会场热情洋溢，呈现一片欢欣鼓舞的景象。陈副校长首先讲话，对过去和现在交大情况进行对比，鼓励大家努力学习、加强团结、立志成才。政法学院雷院长列举了几次革命时期共青团在党的领导下创造出的先进英勇事迹，勉励共青团员继承优秀的革命传统。同学代表在会上朗诵了歌

颂共青团团员英勇斗争的诗篇。接着，在锣鼓喧天、掌声雷动的热烈气氛中，团员们把中国共产主义青年团交通大学委员会的牌子送到团委门口挂上，并拍照留念。

各团支部在会议后以共青团第一次组织生活的方式开展教育活动，团员们都表示要以共青团员的标准严格要求自己，团结广大青年一起前进。

这次活动对团员们坚持共青团员的革命立场、明辨是非、一心跟党走，起了一定的作用。

## 八、一条建议开创了学校军体活动的大好局面

从1954年开始，我们开始执行“劳卫制”的锻炼标准。学校当时提出要“锻炼身体、建设祖国、保卫祖国”。彭校长比较关心同学们的文娱体育生活，他喜欢看比赛，像篮球赛、运动会等。只要有时间，我基本上都会陪他去，他对我是蛮熟悉的。我陪他还考虑过安全问题，这个工作没有人给我安排，但过去保卫部门曾跟我们表示过，遇到这种情况尽量注意一下周围安全。在上海容闳堂的时候，彭校长的办公室在楼上，我们在楼下，我们经常碰面，有赛事的时候就跟他（或者秘书）说一下。他要看，一般就到办公室去约他就可以了。在上海，彭校长在交大体育馆二楼看篮球赛比较多。搬来西安以后，不仅经常看比赛，健身房、体育场也经常能看到他的身影。另外就是校运动会，他也很愿意看，有时候下小雨，他都尽可能不走，给大家鼓励。1955年团市委搞了一些摩托车培训，潘德豫、邵尔玉、张光明同学分别参加了，收到很好的效果。同年暑假，几位学生中的团委委员在议论集体活动时，有人提出军体部应该增加摩托车和射击训练项目，并推举在场的团委委员、半脱产干部胡奈赛同学向校长反应有关实习方面意见时，向彭校长提出开展摩托车和射击军体活动的建议。对此，彭校长表示非常支持，很快亲自责成体育教研室主任朱荣年副教授尽快筹办此事。当时面临的困难有两个，一是聘请修理、保养摩托车的专业技师，一是购买摩托车。当时摩托车都是进

口的，我们需要在旧货市场采购二手货，这就要求有懂行或者能修的技师才行。摩托车技师翁国善调来学校任职后，购进摩托车十余部（直到最后有 40 多部）和一批运动步枪。摩托车开始时多为美国“大炮”。此消息在校内传开，干部群众万分欣喜，奔走相告。摩托车和枪械都由体育教研室管理，团委军体部主动配合体育教研室筹备训练班的事情，1955 年 12 月我们就组成了摩托车训练班。为了开训练班，军体委员宣国荣、高振宏找了关心公益事业的青年教师谢友柏、丘大谋参加工作，谢友柏负责教理论，丘大谋负责组织训练，也讲课，他们对军体也都很感兴趣。丘大谋是机械零件教研室教师，1955 年毕业留校，1956 年开始参与军体训练。他积极性很高，往往自己先学理论、学驾驶，然后再马上教别人。1956 年 1 月，第一批 65 人训练完毕，1956 年 2 月起到 4 月培训 200 余人，并从中选 60 人进中级班，培养摩托车教练员。1956 年上半年，受上海高校团委委托，举办了上海市高等学校摩托车运动初级辅导员学习班，共有上海第一医学院、华东师大等 11 所学校参加，5 月初结束。每年春节，我们都要去彭校长家里拜年，顺便汇报我们团委建设情况。1957 年初，我和丘大谋去彭校长家里拜年，向彭校长反映说：“现在有新车了，希望再买一点轻便的‘加瓦’牌摩托车。”彭校长很支持，很快就买了大概十部。当时的对话情景还历历在目，他强调比较多的，还是“安全”。我们见彭校长不紧张，他很平易近人，也能叫上我们的名字。他很乐意倾听师生反映各种情况，同学见面很愿意跟他聊一聊。

射击训练班由史逸芬负责，于 1956 年 3 月开始，4 月底在江湾体育场进行了第一次实弹射击，参加射击者 56 人，共有 49 人达到优秀，5 人达到良好，不及格两人。射击班中的多数人后来成了射击运动员和初级教员。射击是通过实弹射击来考核，还是比较正规的。

20 世纪 60 年代，我们学校射击队一位同学破了全国的记录，这跟我们的射击训练有一定关系，他的基础就是在训练班打下的，后来再加强训练，进了射击队。射击队是校武装部下边的组织，像体育教研室下面的田径队、体操队一样。

飞机跳伞和伞塔跳伞的区别就是一个在飞机上跳，一个在伞塔上

跳。飞机跳伞是在飞机上跳的,我们没有这个条件,只能到省上去培训。我们有伞塔跳伞训练班,跳伞训练的位置就在兴庆公园旁的伞塔路附近,那有伞塔俱乐部。

军体部是团委的一个部,原来只搞一般体育、劳卫制锻炼,后来增加了军训训练体。由于军体活动越来越多,范围越来越广,发展蓬勃,为加强领导,经校长批准,于1956年5月4日正式成立了“交通大学青年支援国防志愿体育协会”,我任会长,丘大谋任副会长兼任秘书长,委员若干人。参加过军体活动训练的均为会员,共300人。由于迁校,摩托车和射击器材运往西安,上海部分活动暂停,在西安很快开展起来。

## 九、体育活动大放光彩

1958年是极其不平凡的一年。在这一年里,体育活动也大放光彩。听说清华有位教授提出,要为祖国健康工作五十年。这个口号不久到处都传开了。对此,学校党政领导都十分重视,决定号召师生员工为祖国健康工作五十年。为了组织动员大家一起参加体育锻炼,3月,师生万人誓师大会在大操场举行。校体育代表队300人入场后,苏庄副校长讲话,希望大家鼓起干劲,将体育运动经常化、普及化,并表示自己要坚持课间操和练太极拳。电机系桂迺黄主任介绍了自己坚持锻炼的经验,电工系钟兆琳主任代表该系14位教授、副教授表达了坚持锻炼的决心,动力系朱麟五主任,介绍了当年自练武功的情况,表示会继续坚持锻炼。同学代表和运动队代表也都表了决心,最后苏副校长和工会、共青团、学生会、体育教研组领导一起,带领师生在操场慢跑了一圈。

在广大师生按计划坚持日常锻炼的情况下,从《陕西日报》上传来西安冶金建筑学院劳卫制锻炼跃居全国第一的消息。机械系同学在访问治院后,提出“要在锻炼上力争上游,学治院,赶治院”的口号。在治院消息的影响下,从7月底起,继机械、动力系之后,各系纷纷举行体育跃进大会,出现了劳卫制锻炼你追我赶的喜人景象。

在群众性劳卫制锻炼迅速兴起之际,彭校长参加了由体育教研组、



1958年师生奔跑在大操场上(一排左起:工会主席赵富鑫、总务长任梦林、副校长苏庄、体育教研室主任朱荣年)

团委、学生会举行的体育工作座谈会,听取大家的意见和建议,号召大家做好工作计划,合理安排时间,加强技术指导,使锻炼活动在保证教学的情况下有序进行、健康发展。按照校长指示,大家分头行动,特别是体育教研组在锻炼、测验、安全等方面采取了许多措施,并使课内外结合,要求教师及时掌握情况,保证学生健康发展。

9月,校党委研究了体育工作,做了几项规定:成立体育工作委员会,确定学生体育活动每天不少于1~1.5小时,增加体育经费和运动员的伙食补贴。这些举措充分反映了校长对体育工作的重视和对同学们的关怀。

9月20日,学校再次举行万人师生员工誓师大会。大会场而非常壮观,摩托车扬着彩旗在会场飞奔,射击、航模、无线电、跳伞、医疗救护以及田径、举重、球类等代表队进入会场。彭校长讲话,他号召全体同学鼓足干劲,振奋精神,加强锻炼,一定要在11月底前完成国家体委要求我们达到的指标,即劳卫制一级、二级,等级运动员,普通射手等四项指标都按各自的标准,100%及格,并颁发证书。实际上这个标准是很高的。特别是有些体胖的、体矮的、体弱的,真要达到这个标准很难。同学们热烈响应校长号召,纷纷表决心、亮指标、提措施,决心按时完成,教职工代表也表示了加强体育锻炼的决心,并且根据自己的实际提出了目标。

国庆节后,体育工作委员会对前一段活动进行总结,并提出了 10 月份的具体目标,各单位进行总结和再部署。1958 年 11 月 29 日晚 10 时,最后一位同学达标,至此,我校提前一天完成了预定目标,校刊头版做了报道,并展示了体育馆前浩荡的达标喜报的巨照。

为了迎接 1959 年第一届全国运动会,在全校同学努力锻炼的同时,校体育代表队也加强了训练,力争为校争光。11 月中旬根据校长授意,由体育教研组、团委、学生会一起组织的交大体育训练班正式成立,11 月 12 日召开成立大会,全体体育教师,脱产和半脱产的体育代表队队员,陕西省举重、自行车、羽毛球代表队队员参加了大会,彭校长和省体委主任分别讲了话。

彭校长提出:要政治挂帅,保证党的领导,党团和民兵组织都要提高认识,把体育当作国家各项事业的一部分;要走群众路线,建立同志式教练员和运动员关系;改进训练和锻炼方法,创造我们自己的体育科学体系。省体委主任讲话,要求体训班组织军事化、行动战斗化、生活集体化,并提出具体训练要求。我在会上宣布了党团组织和民兵组织的干部名单,最后运动员代表表了决心。

训练班按照民兵来组织,由体育教研室负责技术管理,团委负责思想教育管理,在 1959 年 3 月结束。大家很踊跃,潜意识里集训就是为国家做贡献。当时我们从校内选拔了一些有希望能够进入决赛的选手到省上集训,项目有田径、球类、摩托车、射击、航模、无线电、跳伞等 18 项,18 人;参加校内集训的有田径、球类、拳击、体操等 11 项,126 人。

11 月 24 日,交大上海部分男女篮球队来西安访问,在西安切磋交流之后,经校长批准组织西安、上海部分男女篮球联队,由体育教研组朱荣年任主任和我带队去郑州、武汉、北京进行为期近一个月的学习交流活动,开阔眼界,学习经验,增强友谊,锻炼队伍,于 12 月底凯旋。

在这期间,我们还组织过运动员去临潼拉练,全程 25 公里,步行去,回来有车接。有五六十个人,晚上 11 点出发,有的同学光着脚板就去了,天亮到达临潼。当时我也比较年轻,跟着一起走。天亮了以后,吴镇东陪着彭校长去看望大家,给大家讲了讲,令大家受到极大鼓舞。

这一年我校体育运动十分活跃，场面壮观，在普及与提高方面都是一个丰收年，我也经受了从未有过的体育工作锻炼，并被群众戏称为“体育书记”。

## 十、学校评优工作的变迁

学校历来重视表彰先进，激励群众前进的工作。1955年，经过群众讨论，校委会于1955年2月正式公布了学生守则和优等生优等班奖励办法，争先创优活动迅速开展起来。经人事处和团委协同各系组织评选考核，校委会批准于1955年“一二·九”运动二十周年大会上正式宣布朱钰鹏等35人为三好全优生，杨振祥等202人为优良生，金切31班等13个班为优等班。由彭校长颁奖，奖给每个优等班奖旗一面，给三好全优生奖状纪念册一本、刻字的钢笔一支，奖给优良生奖状纪念册一本，金切31班代表和三好学生邱海平、刘鸡宏在大会上发言，会议隆重热烈。本次奖励会上公布的优秀学生，后来不少都留校当教师了，多数是党员，是迁校的骨干。这次评优一个最大特点就是突出了学习成绩，对激励大家认真读书、刻苦钻研、真正把科学知识掌握好起了积极作用，但由于三好全优生要求在一年内所有考试课程都得优秀成绩（当时是五分制，5为优，4为良，3为及格），使得许多优秀学生党员和优秀学生干部因一门课是良好成绩，只能排在优良生的行列。1963年恢复优等生评选时做了改进，分优等生和优秀事迹两个层次表彰。优等生不再以全优成绩为绝对必要条件。

1955年12月，按评优办法表彰后，表彰奖励工作随政治形势的改变而不断演变。形式变成多种多样，而且常用党政联合决定的形式。如1960年，校党委和校委会联合决定于5月4日召开学生先进集体代表和积极分子大会，共批准学生先进集体106个、积极分子799人，在这批先进集体和积极分子中有全面跃进的优秀班级和个人，有在“四化”中取得优异成绩的“四化”工作队，有不计报酬、不计时间积极参加社会工作的先进人物。又如1959年10月，团委根据第九届团代会决定组织的青

年积极分子大会,共评出青年积极分子 1272 人,其中学生 941 人、教师 142 人、职工 189 人,口号是“青年们,学先进,赶先进,永远做社会主义促进派;树雄心,立大志,做一个光荣的革命战士”。又如 1965 年 10 月,校党委和校委会决定在师生员工中表彰四好单位 18 个、四好班级 28 个、三好学生 313 人、五好职工 126 人,同时团委表彰 27 个团支部。表彰大会隆重热烈,彭校长做了讲话。

自 1963 年起,学校开始恢复评优秀生的工作,条件从突出学习成绩改为从德、智、体全面发展考虑,而且政治表现处于优先地位。1963 年 12 月,表彰杨克俭、张玉蒲等优秀生 70 人,同时表彰先进事迹的 143 人,并在校刊上表扬他们的事迹。1963 年表彰优秀毕业生 17 人,1964 年表彰优秀毕业生 24 人,均发给奖状和奖品。

## 十一、“三活跃”论述的由来

1961 年四五月间,彭康校长对团的工作做了许多重要指示,对于我们正在积极筹备第十届团代会的工作极为重要、非常及时。

在学习领会彭康校长指示的过程中,我们回顾了第九届团代会以来的工作历程。第九届团代会报告,要求团员青年勤勤恳恳地读书,踏踏实实地劳动,自觉地改造思想,受到广大团员青年的积极响应,并身体力行。1960 年春,在全民大搞工业二化(机械化、自动化)、农业四化(机械化、电气化、化学化、水利化)的热潮中,根据教育与生产劳动相结合方针,学校师生投入全民运动中,2700 名师生在西安 60 多个工厂搞工业二化,1500 多名师生赴革命圣地延安支援工农建设,这个时期的成果是十分可喜的,但教书育人方面都受到了一定影响。联系这段经历,大家深刻认识到校长所讲的“一是学习问题,以教学为主,使学生学好”的指示,是一针见血,切中要害,必须深深扎根于每个教育工作者的心中!大家认为解决学生学习问题,必须发扬彭校长多次强调的“发扬认真读书,刻苦钻研的优良作风和发扬独立思考追求真理的精神”。在学习彭校长关于“使大家心情舒畅,活跃起来,敢讲话”等

重要指示时，大家联系在大兴调查研究之风，深入调查团员青年思想情况时所发现的一些如“思想包袱沉重，政治上抬不起头”“事不关己，多一事不如少一事”“遇事人云亦云，不想多想，也不敢多想”“学习得过且过”等问题深表痛心，表示要认真总结经验教训，加强政策学习，健全民主生活，接受群众监督，耐心细致做工作，平等待人，做群众的知心朋友。只要我们工作做好了，群众的心情舒畅，生动活泼也就不远了。第十届团代会报告中有关“三活跃”的论述，就是在上述学习讨论中逐步形成的。《西安交通大学校史(1959—1996)》(第78页)精确地讲述了这一重要过程和已经产生的重大影响。文章说：1961年5月，彭康校长在听取团委关于第十届团代会筹备工作情况时指出，“不要不敢讲话，不敢想问题，造成思想僵化，思想简单”。“这次团代会要解决的主要问题，一是学习问题以教学为主，学生学好”；“二是使大家心情舒畅，活跃起来，敢讲话，加强团结，把民主生活搞起来”。根据彭康校长历次的讲话精神，团委在第十届团代会工作报告中明确指出：“团结全校青年努力做到思想活跃，学习活跃，生活活跃，树立认真读书、刻苦钻研的优良学风和发扬独立思考追求真理的精神，为大力提高教学质量，创造更好的条件。”这种思想成为交大20世纪60年代大学生心理素质教育、身体素质教育、共产主义思想教育的中心，使交大学生和青年教师在交往和素质修养上跨上了一个台阶。

## 十二、惜别母校 航空报国

我1952年春从华东局党校转来交大工作。27年的峥嵘岁月，弹指一挥间。在学校党政领导的关怀教育下，我与学校共青团组织共同成长，也贡献了自己的青春年华。由于家庭困难，得到组织照顾，于1978年10月惜别母校，走上了航空报国的征程。

国营红旗机械厂是国家重要的航空发动机基地之一，一万多名职工为国防和军队建设做出了重要贡献。我为能参加到这一行列而深感荣幸。我在厂从事中小学教育工作，面对5000多职工子弟，深感责任重



1963年全家人合影(后排右一王玉璋)

大，任务光荣。适逢教育盛世，又燃起了我的革命激情。我心情舒畅地与中小学教职工苦心耕耘了十多年，为广大职工分了忧、增了乐。1991年退休，亲眼看到一批批学生健康成长，深感能为广大职工和孩子们服务，能为航空报国富民强军事业出力而欣慰。

## 附录

### 吴镇东同志对学校团组织建设做出的重要贡献

吴镇东同志出身于革命家庭，从小接受革命教育，中学时期就参加了革命活动，十五岁参加中国共产党。大学期间历任学校党的领导工作，毕业后不求名利地位，甘愿从基层做起，教书育人，锻炼成长。她具有坚定的共产主义信念，思想敏锐，聪明果敢，勇于奉献，勇于担当。工作认真扎实，讲究实效，不怕困难，追求更好；作风平易近人，热爱学生，关心干部群众，助人为乐，被誉为“女中豪杰”和干部群众的贴心人。吴镇东在校工作期间，从事共青团工作十多年，为团组织的建设和发展做出了重要贡献，成为团员青年的良师益友，也是我身边的学习榜样。

#### (一)建立了强有力的工作班子

1953年秋，校党委书记兼校长彭康同志到校莅任不久，果断决定，  
· 110 ·



1956年在第六届团代会上，团委书记吴镇东（左1）授旗

撤销政治辅导处青年科，共青团和学生的思想工作由党委领导的团委负责。又选派了四位专职干部组建团委会领导班子，改变了原来团委无专职干部的局面。吴镇东同志正是在这一时期与华东革命大学调来的彭彬同志受命来到校团委担任领导工作。新建团委首要任务是建立从团委到团总支和团支部一路畅通的工作机制。经学校党委批准，吴镇东同志与各系党总支一起，在学生委员和入党积极分子中选拔品学兼优的学生干部十多人，采用半脱产的形式（一年的功课分两年选修完成）参加团委和团总支的工作。为了能在边干边学中尽快适应工作需要，彭、吴二人每周都安排半天时间，组织大家学习党委和上级团委的决定和要求，汇报分析团员和群众的思想和动向，交流各自工作的做法和经验。为了指导大家，吴镇东同志重点联系电机系，在指导该系团的工作的同时，掌握第一手资料，对大家的帮助更具体有效。在要求半脱产学生干部努力工作同时，也要求他们政治上严格要求，努力学好功课，处处为团支部做表率。这些同志不负众望，成长很快，毕业留校后均成为学校各级的骨干力量。

为了做好教师中的团员、青年工作，团委设立了教师工作部，由青年

教师委员徐栋梁主管。吴镇东同志亲自指导青年教师工作，并于1955年8月召开了教职工青年大会，表彰了一批“社会主义建设积极分子”，大大推动了教职工中团员工作。在迁校过程中教师工作部与各系团总支协助党做了大量工作，受到党组织的好评。

校团委新建时，正处在全国传达学习青年团第二次全国代表大会文件和精神的热潮中，团委领导认为，这是从思想上、组织上加强团的建设，教育数千团员青年努力上进的大好时机，必须作为一段时期的主要任务，认真组织好传达好。为此，特别邀请团中央委员、华东团工委学校工作部部长陈向明同志作了“二届团代会的传达”报告。以此为契机，组织干部和团员传达学习文件、领会精神，最后确定三项基本点，认真解决好：

①青年团的性质是党领导下的先进青年群众组织，是学习共产主义的学校。团员必须是青年中的先进分子，团委要把青年团结在党的周围，人少了是不行的，必须具有一定的群众性，这也决定了团组织必须在坚持教育团员的同时，加强对青年的教育工作。

②青年团的地位是党的助手和后备军，必须坚持党的绝对领导。党的领导是团的生命线，工作中要围绕中心服务大局。在这一前提下，根据青年特点开展独立活动，并且把教育和推荐优秀团员入党作为自己的重要任务。

③青年团要教育和组织团员青年响应毛主席指示，要努力做到“身体好，学习好，工作好”，为建设和保卫祖国服务。

实践证明，解决上述问题是必要的，保证了校团委始终在正确的轨道上前进。在这一段集中学习中，吴镇东同志发挥了重要作用。

这些重要的指导思想深深扎根在团干部的思想和团的工作之中，对长期团的工作坚持正确的政治方向，促使团干部健康成长和使团的工作取得显著成效，起了重要作用。

## （二）团的思想教育与政治理论课相结合的成功实践

团组织的性质决定了必须把对团员青年政治思想和理论教育放在

工作中的突出地位。校党委书记彭康同志在决定通过校团委主管团员和学生政治思想教育的同时,就确定了理论教育与平时思想教育相结合,马列主义教师与团的组织系统相结合的原则。并确定由一位党委委员凌雨轩同志任马列主义教研室主任,同时代表党委分管团委和学生工作,这就有效地将两个单位的有关工作联系在一起。吴镇东同志来团委前担任政治课教师的时候,就总结出一年级结合政治课对学生进行思想教育的经验,受到中共中央宣传部的肯定(约1953年底1954年初),并转发给学校。中宣部的批示中明确指出“学校的政治理论课是对学生进行政治思想教育的主要阵地”。吴镇东同志对彭康同志的思想完全赞同,并开拓性地贯彻到实际工作中。她经常讲:“有了理论基础,具体思想问题就会容易解决。”“政治理论课是学生必须参加的必修课,有教材、有教师、有考试,是能保证人人受益的重大措施,一定要争取最大效果。”为此,学校决定建立团干部与政治课教师的联系制度,研究分析学生的思想状况,提出各自工作的内容和方法,交流工作中的经验,有时也将上级团委的意见、决定传达给大家参考。活动时,吴镇东同志都会亲自带领团干部一起参加,并在团委组织安排布置,每次还特别要求各级团干部主动与政治课教师取得联系,共同组织好教育活动。为了加强与马列主义教研室的合作,1959年开始还采取政治课教师先后来团委兼职(常委或副书记)的措施。李永棠老师兼任团委常委,张继坤老师兼任副书记。他们除密切联系两单位工作关系外,对团的建设也起了重要作用。为了搞好政治课教学,马列主义教研室同样采取许多措施,要求教师与学生班级团支部建立经常联系,分析学生思想情况与学习要求。在学生下乡下厂时,随学生一起前往,与学生同吃同住同劳动。在讲好政治理论的同时,解决学生的一些现实问题,成为学生的良师益友。有人总结为:“政治课教师可以说是学生政治上的老师,生活上的顾问,家庭社会咨询的参谋。”

### (三)积极应对学生中带有倾向性的问题

1961年春,在全校布置大兴调查研究之风的过程中,吴镇东同志带

领范效良、毕镐钧等团委一班人，在学生和青年教师中做了大量调查，对重点团支部（电制 92 班团支部）做了深入分析，对学生和青年教师中存在的思想问题有了更深入的认识。最重要的是，1957 年的“反右”扩大化，1958 年的“拔白旗”“批判白专道路”以及 1959 年的“反右倾”政治活动中，由于政策界限不清，工作方法简单粗暴等原因，团干部和团员青年受到不同程度的伤害，影响了大家的积极性，思想沉闷，不敢讲话，生活上也缺乏青年人的朝气，很不利于青年的健康成长。这一认识是校内外的一个共识。彭康同志更是非常关心，决心解决这一问题。

彭康同志在听取第十次团代会筹备工作的汇报时，指出：“这次团代会要解决的一是学习问题，以教学为主，使学生学好；二是使大家心情舒畅，活跃起来，敢讲话，加强团结，把民主生活搞起来。”特别强调说：“不要不敢讲话，不敢想问题，搞成思想僵化，思想简单。”吴镇东同志认为彭康同志的指示切中要害，必须通过团代会，就如何使大家心情舒畅，在思想、学习、生活各方面都活跃起来，提高认识，统一思想。作为解决问题的起点，长期搞下去。而开好团代会，听好彭康同志的报告很关键。我们决定全校团员都听取大会报告，并且邀请各系党委领导同志和政治课教师参加大会，以使各方协同贯彻落实。

吴镇东同志在自己起草的工作报告上，突出了宣扬先进典型的部分，提出了加强理论政策学习、深入调查研究、切实改进工作作风的措施。

为了营造一些活跃的气氛，学生会积极安排了许多文体活动，特别举行了盛大的友谊舞会，学校管弦乐队到会助兴。彭康校长也到场与同学们一起跳舞，使人人都有一种气象一新的感觉。团代会前后校刊、有线广播、黑板报等都有力地配合了团代会，思想活跃、学生活跃、生活活跃的口号深入人心，并逐步付诸行动，为解决校党委提出的要求开了好头。

同年 12 月起，中央先后颁布了“高教 60 条”和“共青团学校工作条例”（简称 38 条），这些条例都是多年来正反面经验总结的产物，是规范学校和共青团工作行动指南，是深得人心的“救心丸”。吴镇东同志认为

这是我们进一步改进工作,调动团员青年积极性的法宝,必须边学习边贯彻,长期坚持。

1961年11月,在学习贯彻中央发布的60条的过程中,校委会决定:对近几年来历次运动中受到批判、斗争和处分的师生和干部进行甄别。吴镇东同志认为,这对团员青年进行政策教育,教育干部总结改进团的工作和加强团结,调动积极性都有重大意义。吴镇东同志亲自主持这项工作。在各系党委关怀下,各系团工委直接参与排查团员群众中的问题,并提供材料,团委逐个讨论,对严重问题,主动承担责任,对出现的错误做法和处理意见一律纠正平反,并当面向当事人赔礼道歉,希望大家相互谅解,清除隔阂,共同进步。为此,许多同志卸下了包袱,焕发了青春。团员青年也普遍受到了教育。对团委来说也是学习和贯彻团38条的生动实践。吴镇东同志在第十一届团代会上做了汇报。

#### (四)为团组织的巩固和发展竭尽全力

吴镇东同志在团的组织建设方面,费尽了心血,做了极大的努力。他坚持民主制度,从1953年起到离任的11年间,召开了七次校团代会,总结报告工作,听取批评意见,选举新的委员会。团代会的工作报告,她都是根据党委和上级团委的要求,在调查研究的基础上亲自起草,并广泛征求意见,认真修改。平时给团员上团课,也都是先开团员座谈会,根据大家的意见和要求,认真准备,讲课很有针对性,思路清晰,以理服人,很受欢迎。

吴镇东同志很关心学生团支部的工作和学习,为帮助他们有效工作,每学期开学前都要他们早来校两三天集中组织培训,给他们讲形势,讲工作计划和要求,讲基本的工作方法,让他们早点明确要求,安排支部工作。为了掌握第一手资料,不断积累经验,具体指导支部工作,她指导团委组织部部长李昌邦同志长期在电制92班参加活动,研究团支部如何结合学习做好团的工作问题,连续工作三年,直到该班毕业。三年间边工作边总结,最后系统总结后,在全校范围进行推广,比较好地解决了政治工作与业务学习“两张皮”的问题。

关心学生干部政治上进步和学习上提高是她经常考虑的问题,她对学生干部的要求是,政治上严格要求处处做团员青年的表率,力争成为光荣的共产党员。要求学生干部要带头学好各门功课,对学习有困难的学生干部尽量减轻他们的负担,或者禁止给他压担子,并要求团组织帮助他们努力赶上。在学校制订奖励政策时,特别设立优秀学生干部一项,而且在大型总结性报告或文章中,常把有多少同学参加共青团和有多少优秀团员参加了中国共产党同时并列出来,以激励团员和青年的政治积极性。

吴镇东同志对团的组织发展工作十分重视。她认为发展新团员的工作,不仅对团组织是必要的,也是对青年个人负责、调动青年积极性、成长成才的重要措施。20世纪50年代前期,五年计划的实施和社会主义改造的顺利进行,青年的政治热情空前提高,青年要求入团的人越来越多。上级团委也提出了满足青年的进步要求,做好发展新团员工作的意见。但是当时团内思想准备不足,最常见的思想是:提出入团要求的时间短,需要较长的考验时间;入团要求很迫切,但课程学习成绩不太好,发展了影响不好;家庭和社会关系中有些政治问题需要时间查清楚等。吴镇东同志认为认识问题和实际问题都要解决。一面组织干部学习,一面组织力量进行外调,满足政治审查的要求。吴镇东同志强调,团组织是先进青年的群众组织,要求既具有先进性,又要有群众性。要把广大青年团结在党的周围,人少了是不行的,发展新团员,增添新的“血液”,是团组织的需要。对青年来说,入团是个人政治生命的大事,我们应对人家负责,把符合条件的青年吸引到团内来。关于考验的时间,入团前有一定的考察时间是必要的,我们应考察入团条件是否具备,而不是看时间的长短。她特别指出,针对在学生分配中用人单位提出有关单位一定要派团员去的情况,说明能否总将符合条件的青年吸收入团,也是关系到能否满足用人单位实际需要的问题。在团内统一认识的同时,对入团申请人的家庭社会关系调查也加快进行,并结合申请人的不同情况进行分析,明确政策界限,在问题查清的前提下,家庭社会关系问题看本人的认识和表现。关于学习成绩问题着重看学生表现和变化趋势等。

经过一段时间的努力,团的发展工作走上正轨。这个时间的发展工作,1957年初以团委名义所写《纪念青年团成立七周年》的文章已有详细论述:“全团较普遍地重视了团的发展工作,帮助青年积极分子进步,已成了团支部的经常工作。团章及团的基础知识的学习,在很多支部已开展起来,讨论和吸收积极分子入团的工作也及时了。到目前为止,学生中团支部,一般都发展了新团员。一年来全校共吸收911位青年参加了青年团。大多数团员同志纷纷提出了参加中国共产党的要求,积极参加党课学习,并已有295位同志光荣地参加了中国共产党的组织。”





## 林毓锜。

林毓锜，教授，1931年2月生于法国，广东省梅州市人。1953年毕业于交通大学机械制造系，留校于材料力学教研室任教并兼任秘书，1955年调往运输起重系起重机教研室兼任秘书。1956年加入中国共产党。

1957年申请离开运输起重系来西安，先在机械制造系工作，1959年春重回材料力学教研室。1988年底调往高等教育研究所并继续进行材料力学教研室的部分教学、科研与培养硕士生工作。

1982年起任学校教学委员会委员（15年），1982年秋兼职参与筹建高等教育研究室并任副主任，1986年起任《西安交大教育研究》主编（10年）。

1992年3月退休后被高等教育研究所返聘至1997年7月，之后自愿无偿轻度工作10年。

1987年起，任“全国大学学习科学研讨会”（现中国高等教育学会学习科学研究分会）第一、二、四届理事长（10年），后任名誉理事长；1993年起，任其学术委员会第一至四届主任（16年），后任其学术顾问。1992年起，任“中国高等教育学会高等教育学专业分会”第一至四届常务理事（18年）。

学习科学的代表论著为《大学学习学》。退休后，继续“学生学习学”方向的研究，并继续发表优化学生学习与教学原理方面的原创性论文数篇。

# 毕生强国践行录

——林毓锜口述

## 一、小归侨“立大志”

我父亲出身贫苦，先在一商铺当学徒，学会诚信做人和一套经商本领之后，22岁远赴海外，20年间先替人管理商店，卓有成效，诚信与本领成了他的“品牌”，后自创企业与商铺。40多岁回乡，重振梅县及邻县的家庭手工织布业，打败了倾销梅县的日本布。他支持从上海、江苏南下的不愿当亡国奴的义演歌剧宣传队，还做了不少好事且不让受益人知晓。诚信与爱国是父辈留下的家风。不过，他希望4个儿子继承他的商业，且不要参与政治。

我1931年2月出生于法国（海外省），小名Raphael（拉法埃尔），但未入法籍，幼时回到家乡广东梅县（现称梅州市），算是小归侨。少儿时多次听父母讲到，在国外，人家都看不起中国人，欺侮我们，就因为国家不富强。后来上学，知道了从1840年的鸦片战争起中华民族一百多年的屈辱史。我出生以后的14年，正是日寇侵华的14年，在我国大片土地上，从东北直到广东，日军掠夺、奸淫、杀害、焚烧、轰炸，野蛮残酷至极。以上三个方面，让我深深感受到“国家不强，百姓遭殃”！

1945年抗战胜利，我高兴极了，那时我刚念完初二，幼稚地认为我国和美国、苏联、英国并列为四大强国了！一年后才知道，原来我们国家根本不是强国，我们的工业不行，不能制造机器、大炮、坦克，所以上高一时我立志“好好学习，工业救国”，时年15岁。其实那时我对工业救国的含义是朦朦胧胧的。由于上小学期间两次跳级，上初中时学习成绩不佳。但立志以后，学习立见起色，一学期后被选为班长。高二转学到汕

头较好的聿怀中学，到高三时进入班级的前三名。

## 二、关键是要考上大学

父亲要我们四兄弟都经商，我大哥已帮他做生意多年，我二哥1946年就读于上海商学院（上海财经大学前身）国际贸易系。我是老三，从小对父母非常顺从，深信他们的每句话都是正确的，但这时我却暗自背离了父亲的安排。1950年，我高中毕业后到上海去。那时候的广东，信息闭塞，上海有什么大学，大学有什么科系，我一无所知。我二哥有个朋友，是工科测量系毕业的，一天他来我们住处，问我想学什么科系，考哪个大学。我说我也不知道，就是能造大机器、大炮、坦克的。他说那就要去机械系，至于大学，世界上机械制造最厉害的是德国，而同济大学就是德国人创办的。我说“那好，那就考同济大学机械系”，几分钟就决定了。说来也巧，我初中所在的梅县乐育中学，也是德国人创办的。上海和江苏、浙江的中学水平比广东的高得多，上海、苏州、杭州等地还有好几所超级名校，所以我想只要能考上大学就不错了。听说上海有些中学竟然还学“范氏大代数”，我就自学了这门课。

在汕头聿怀中学高中毕业的时候，班主任张朝林先生在我的毕业纪念册上写道：“希望你在生活里、工作里永远保持充沛的创新力！希望在未来的青年科学家里能够发现你。”这句话一直给我很大的鼓励。张先生是苏州人，却讲得一口流利的普通话，嗓音明亮，堪当新闻播音员。他平日态度严肃，但每堂课都能始终吸引全班同学专心听，大家还不时齐声回答他提出的问题，所以我一直尊敬他。

当年同济大学工学院机械系招生60名，我想能考个第60名也行。后来《解放日报》公布了录取名单，我被录取了！我的名字意外地被排在第24位。重要的是我终于踏上了梦寐以求的工业救国之路！

## 三、入团与来到交大

1950年秋，我进入同济大学的本科学习。中学时代，我喜欢听欧洲

古典音乐与世界名曲，喜欢唱歌，还在联欢会上独唱过，还能简单指挥；也曾喜欢过我国的山水画；喜欢三大球运动，曾是中学校足球队和排球队队员，足球还得过汕头市中学联赛冠军。进同济大学后，我仍坚持每天晨练，沿足球场跑五六圈，下午也进行课外锻炼，被吸收为同济大学校足球队队员，我班篮球获一年级联赛冠军，足球与篮球我都是右前锋。那时伙食条件很差，但人人精神向上，生活有秩，积极锻炼，同学们少有生病的，而我从不生病。

我十分拥护共产党，1951年10月10日，我参加了新民主主义青年团，介绍人是当时我班唯一的党员毛铭德，他曾是上海的地下党员。入团是我人生的一个节点，之后我当过班长、班团支部书记、学生会学习部长、学生会副主席。其实我有点内向，特别不善于与人沟通联系，根本不是当领导的料，以上工作都是勉为其难，服从组织安排的。

1952年秋，全国高校院系调整，同济大学工学院的机械系、电机系、造船系全迁到交通大学，所以我也转到交大来了。本来应该读四年大学，但1953年国家开始经济建设，需要大量人才，所以让我们提前毕业，两年的课程要一年读完。我也从中体会到，学生的水平主要看基础课，基础课学好了，专业课多一点还是少一点关系不大。实际上，到社会中去之后，专业课的知识也根本不够用，大量工作所需的知识，还是要自己去学。如果基础不好，那是不行的。

#### 四、从去东北当工程师到留上海当教师

1953年夏，毕业生进行统一分配。先让大家填志愿表，我首先是服从统一分配，而志愿则是考大学时就已填好了的我国重工业基地东北，单位是研究所、工厂。

出人意料，我最终被分配留校当教师，到材料力学教研室任教兼任秘书。教研室主任是朱城副教授，朱先生很有名，他是麻省理工学院的博士，不到30岁就是三级副教授。当时的秘书，具体工作比主任多。朱先生身体不太好，不常到学校。他讲课思维特别严谨，我专门去听过他

讲课,很受启发。主任工作大部分由副主任熊树人老先生代劳,我经常跟他一起研究教研组工作。

留校当教师以后,我先是辅导锅炉、起重、机车大班,主讲是徐世钰先生。他很注意培养我,学生中存在的一些共同性问题要在大班上课时讲解,这本应是主讲教师的事,他却让我这个初出茅庐的助教讲。我问:“我讲行吗?”他说“行!”我只好从命,没想到学生反映倒还好。不过,那时候秘书工作量大,加上教学工作,我失眠症严重,每天只能睡两三小时,领导很关心我,叫我减轻工作两个月。病情好转后便辅导熊树人先生主讲大班中的机制 32 小班,我把大学时代的群众工作方法较全面地引进辅导工作,效果甚好。例如机制 32 班第一次辅导课,与学生见面时约半数的名字我能叫出来,哪几位学生学习特别好,哪几位学生学习较困难,团支委和班干部是谁,我都已了解,我做团支委和班干部的工作,与他们一起研究并制定“班风”条例。这个班自身素质就好,我很喜欢这个班,学生们似乎也喜欢我。这个班很优秀,30 多位学生,两年后毕业时留在交大当教师的就有四五人,如徐曾荫、姜琪等。

不过那时我对教育、对大学教师的使命还没多少理解,之后才慢慢地发现教师怎么讲课、如何给学生答疑等,都可以富于创造性;只有拥有大批人才才能强国,于是我的观念由“制造武器”转变为“培养人才”。于是,致力于为我国高等教育事业,特别是为交通大学的发展,成了我的终生事业,直到今天。

## 五、调到运起系与加入中国共产党

1955 年,我离开材料力学教研室,奉命来到了由苏联专家帮助新建的起重机教研室任教兼任秘书。除听苏联专家克鲁奇柯夫教授的两门课外(潘震苍同志翻译),教研室让我先开一门学时不多但苏联也还没有的新课,叫“起重运输机安装”。我为此专门去鞍山钢铁公司考察、调研了一个月,因那里有多种大型起重运输机在安装。第二年又

增加了起重机专业的重要基础课“起重机械”，这门课原是教研室主任、曾留学德国的赵介文教授亲自讲授，大概为了培养年轻人，改派我讲授。

加入中国共产党是人生大事。由于家庭成份在土改过程中被搞错等原因，我的入党经历了一些波折，1952、1953与1956年，历经三次党支部会议讨论，最终通过，入党日期为1956年12月10日，介绍人为张志练和潘震苍两位同志。

## 六、我和刘桂玉申请西迁

1955年，中央决定交通大学内迁西安。1957年夏，迁校方案进行了调整，改为大部分专业与师生西迁，但运输起重系不迁。现在的机械工程学院的楼房也称西二楼，而西一楼的位置由于运起系未迁，直到西迁30多年后才在那里建起了电信学院等。

当时我的未婚妻刘桂玉同志，高中毕业后参加革命工作，1952年作为“调干生”进入交大，本应1956年毕业。但她这时学业尚未完成，何故？她二年级起，学校安排她“半脱产”，即把完成学业的时间拉长一年，挤出时间负责动力系（能动学院的前身）学生团总支书记工作（同时半脱产的还有潘季等）。1957年8月她完成了学业。一天，运输起重系党总支书记张传铭同志通知我说：校领导拟让刘桂玉留在上海，而且留在上海的“动力机械系小滩滩老师们”（指动力机械系少数留在上海的老师）也很欢迎她，故决定她留在上海部分任教。

我即找到刘桂玉同志，把领导的决定向她转述。当时考虑到西北更缺少人才，我俩商定一起去西安，大概一二十分钟，就决定了。当然西安荒凉落后，我们早就知道的。当时我们心里的想法就是在国家需要面前不考虑个人的利益和困难。我把我的意见向张传铭同志反映，之后学校便修改了决定。于是我俩9月11日匆匆去徐汇区人民政府领了结婚证，就近拍了张结婚照，刘桂玉同志随即奔赴西安，在动力机械系热工教研室任教。

从感情上说，我俩当然希望一起去西安，由于当时我主讲两门专业课，还兼任运起系教工团总支书记等工作，都需逐步移交为好，故我提出一年后再去西安，领导同意了。

因刘桂玉的父母亲和很多亲人都在上海，我的二兄和嫂嫂也在上海，我们计划1958年8月她回来后在上海举办婚礼。学校还给我们一间临时婚房，在北门外约半站路，好像叫新华路的一栋洋房内。当时教研室决定让我带领刚念了一年书的起重机专业学生造一台较为简单的“梁式起重机”，碰到什么问题就给学生讲什么知识，学生积极性很高，我和他们一起日夜奋战，经过一个月终于造出了起重机，完全没有时间考虑个人婚事。

那时通信也不发达，我无法把我的情况告知刘桂玉，于是她兴冲冲从西安回来，到我宿舍发现我大白天穿着油污外衣，躺在床上睡觉。她一看就明白怎么回事，却没怪我一句，约好改为我到西安后再办婚礼。她到她父母那里住了几天，便先回西安去了。我也没法去送行。

1958年9月初，我行将奔赴西安了，而起重机教研室党支部书记胡宗武同志却对我说：“起重机教研室也需要你呀，你就不到西安去了吧？”我说：“我去西安，一年前就决定了，就不要改变了吧。”之后，他告诉我：“好的，那你就去吧。”1958年9月9日凌晨3点，我作为西迁的最后一批成员到达西安校区，而刘桂玉一直在黑夜中等着我的到来。

到西安的第3天，即结婚登记一周年的9月11日，我们办了结婚典礼。那时我校青年教师的婚礼都很简朴。我从上海带来一大包喜糖（西安买不到的），热工教研室的同事们（我还没有西安的同事）到我们的宿舍里热闹一下，要我俩“交代”一下恋爱故事，唱一首歌。房子和书桌、书架、椅子、床，全是学校借给我们的，被褥等是我们两人原来使用的，唯一的新东西是我从上海带来的一个五斗橱。那时结婚，远不像现在那么劳



结婚照（1957年9月11日于上海徐家汇）

神、费力、伤财、虚夸,虽然现在不能照搬过去的方式,但过去的精神还是可以继承的。我俩结婚 60 多年了,从没争吵过。关键是双方人生观、价值观相同或相近,以诚相见,永远互相担当,互相谦让,否则海誓山盟也没用。

## 七、筹建冶金起重专业与下乡劳动锻炼

1958 年夏我来到西安以后,在机械系报到。一个多月后,因为“大跃进”号召大炼钢铁,所以要办钢铁冶炼专业,由此还要办冶金设备与起重专业,我就顺理成章地成为机械系下属的筹建冶金设备与起重机专业的负责人,并让起重机专业七八名学生(徐稼轩、陈绍冕等人)提前毕业,随即从上海来西安和我一起工作,当时我只有 27 岁。虽然我曾经去过鞍钢三次共两个多月,但为稳妥起见,我还是专门去洛阳矿山机械厂和太原炼钢厂等多处调研。1959 年春,国家政策变化,我们的专业就下马了。

领导给我重新分配的两个选择,一是重回材料力学教研室,二是到机械设计教研室。因这两个教研室的课程在起重机专业都用得特别多,我说哪个都行,请领导分配。同时我提出希望先去农村劳动锻炼。当时规定青年教师要去农村劳动锻炼一年。这样的下乡劳动锻炼有利有弊,但这一经历对于我了解国情和改造我的人生观还是有重要影响的。后来经组织研究通过。我劳动锻炼后回到阔别 4 年的材料力学教研室。

## 八、设计研究小浪底船舶过坝方案

1959 年 3 月,我被提前从劳动锻炼的商丘叫回来,因为国家要建设黄河小浪底水利枢纽工程,它有水利、防洪、发电和通航四大功能。我校接受了这个工程的方案设计任务。

水利系系主任等负责设计坝体,电机系(电气学院前身)的严峻教授负责电气问题,通航即船舶过坝方案由我负责。那时还有两位苏联水利

专家,我与上述负责人等一行七八人到小浪底(属河南洛阳)进行调研考察,选择大坝的位置(要考虑到地质、水文、气象、地形、施工条件等)。

通航要求是 1000 吨的轮船能通过大坝,升程约 130 米。怎么过去?我这个研究设计小组近十人,都是年轻人,我让大家放开想象,尽可以标新立异,只要原理上成立就可提出来,再讨论可行性。大家提出了近十种方案,不过大多数都被我们自己否定了,最后剩下的方案是类似德国已有的升船机和苏联的多级船闸。前者像电梯,不过它前后都有门,从下游往上游航行时,船从前门驶进去后,前门关闭,升到上游后,后门打开,船驶出去就到了水坝上面,反之亦然。船闸则像长长的水楼梯,船一级一级往上爬,反之亦然。这两者相比,船闸式通航稳妥但效率低,故我们首选升船机,而且几十年来德国使用情况颇佳。然而德国的升船机,虽过坝船舶也是 1000 吨,但升程仅 30 多米,是小浪底升程的零头,增加 100 米后会带来新的问题,我们为此力图加以改进。经过几个月的反复研究,我们保留了德国升船机的重要安全特性,但用大蜗轮代替了德国人的人螺杆,这样便于制造、安装与运行维护。当年 9 月下旬,我和徐稼轩等 3 人去北京接受水利部和交通部专家组的评审,获得通过。当然,真要建造还需过不少技术关。

回到西安不久,却得知由于国家力量不足,小浪底水利枢纽工程停建。1962 年,北京起重运输机研究所在武汉召开研讨会,探讨船舶过坝方案,主持人邀请我赴会,介绍我们提出的“大蜗轮方案”。虽然这方案未付诸实际应用,但也作为原理上成立的一种中国升船机方案留传下来。

## 九、放弃留苏与回到材力教研室

小浪底任务结束后不久,基础部领导找我谈话,说拟派我去苏联留学,时间约两三年,问我有什么意见。这种机会,我校每年名额不多,是很多青年教师盼望的机会。我父亲虽然已逝世于香港,但我大哥仍在香港,且夫人刘桂玉的一个姐姐也在海外,而组织上仍派我留苏,是对我的

信任与期望。我开始很高兴,但冷静想来,我能很好地完成任务吗?我是特别爱学习的,但我的失眠症没有根本好转,要过语言关就得拼,之后是进入紧张的学习与科研阶段。实事求是地看,我的身体难以胜任呀,还是把这个宝贵名额留给更合适的同志吧。我把以上想法对刘桂玉说了,她同意我的观点,然后我就向领导如实说出了自己的想法,领导就另选了一位同志去了苏联。回头看,我当时的抉择是合适的。

于是我正式同材料力学教研室任教,基础部党总支书记交待我,到材料力学教研室去“还要关心思想政治工作”。那时主任是庄懋年先生(比我大10岁,也是党员),副主任是楼志文同志,党支部书记是蒋潞同志。一天,庄先生和楼志文同志找我说,现在实验室没负责人,你去任实验室主任如何?估计他们两位没理解党总支书记对我的安排。我当时心想,实验室是相对独立的,经常在一起的也就一四位实验员同志,而教研室有二十多位教师,都面对学生上课、辅导等,要担任理论教学工作,还要经常一起研究教学。我不赞成这个安排,否则我就脱离大多数同志和教研室的主要工作阵地了,但我一时也不知应该如何说明,结果是沉默无语。庄、楼二位显然看出我不赞成这个安排,就让我也担当讲课等任务。我只是出于责任,没有半点私心。果然不久就让我任党支部副书记,之后又让我改任党支部书记。其实我不是当干部的料,我喜欢自己钻研学术,解答“为什么”,探究事物的发展规律。

那个时候学校里的工作不像现在,教学、科研两个中心很明确。但是我们学校当时自创的办校理念还是很不错的,叫“以教学为中心,积极开展科研”。当时西安交大有几个基础课教研室在教学上表现很突出,“文革”后首次评定全国优秀教学成果时,我校热工教研室获得了特等奖,而材料力学教研室是优秀奖获得者之一。这是材料力学教研室同志们从1953年建立教研室起,约30年的积累,也与朱城先生和庄懋年先生的言行垂范分不开。

我在上海与西安的材料力学教研室总计工作30年间,在如何进行教学上,学到了不少东西,终生不忘。

## 十、几件不大不小的事

1987年党的十一届三中全会召开，重新确立解放思想、实事求是的思想路线，随之迎来了科学与教育的春天！20世纪八九十年代，在我们学校，也正是科学与教育的春天，全校教职工做了很多工作，硕果累累。下面讲几件与我有关的事。

1979年恢复职称评审制度后，我即被提升为副教授，这是我没料想到的。

1980年“让贤”，其实这是大事：组织部部长找我，带我到科技处办公室，处长王其平教授在场，说学校不久就要有大批研究生了，计划设置一副处长专管研究生培养工作，说这是给我的任务。我回家后想，“我适合吗？”设置这个副处之后肯定要独立成立研究生处，要求高，路长着呢，“领导工作”是我的短板，再努力也难做好，所以我的结论是：我不是合适人选。刘桂玉也同意我的分析。为表达清晰与表示认真，我写了书面材料交给组织部部长。于是领导就接受了我的意见。老教师都知道，我校是我国最早成立研究生院的高校之一，对研究生要求最高、管理最严，20世纪80年代美国等发达国家对我校的硕士不但认可，且非常赞赏，随后国际交流也做得很好，对此我很钦佩，而我是肯定做不到这么好的！

1981年我首次发表了两篇论文：一是力学方面的，计算复杂变截面梁变形的精确方法，且今后可以用计算机去解决（长期以来，例如涡轮机轴变形都是只能用图解近似法）；二是利用教育心理学的“学习迁移理论”去改造材料力学教学法，在教研室内交流后被教务处得知，要我成文，于是写了《利用迁移原理改进教学和提高效率》一文，被登于校内刊物《教学研究》第1期上。

1982年的一天，力学系主任蒋咏秋先生客气地对我说：“林毓锜同志，我看了你在学报上发表的论文，你可以招研究生了。”蒋先生主动说了，我就报了名，此后连招了5届。另外，在高教研究所兼职后，在管理

工程和系统工程名下又各招了一名硕士生。

1990年5月,由中国几位学者发起,在北京师范大学召开了“教育、科技与人”跨学科学术研讨会,我送去交流的文章《教育现代化与普及学生学习论》,大胆建议将社会主义建设的四化改为五化:教育现代化、农业现代化、工业现代化、国防现代化和科学技术现代化,因为没有教育现代化,其他四化没有基础。

## 十一、研究“学生的学习”

培养人才是学校的根本,培养的活动主要是教学,而教是为学服务的,过去我们站在教师的立场与视角去研究教,最基础、最大量的活动却是学,对学缺乏系统的研究就不可能有科学的教,于是我决定将“学生及其学习”作为教学研究方向。这项工作是在摸索中前进的,因为没有先例。

首先,对学生进行“分科学习指导”。1980年初我开始结合材料力学课程教学,从几个方面对学生进行后来被称为“分科学习指导”的工作:

培养自学能力。1980年上半年我主讲与辅导机械系一中班(约60人)的课程,其中实验课为8学时,理论课为100学时。从1953年学习苏联开始,要求课程教学大纲规定的内容,教师都应在课堂上讲,而且认为能让学生当堂就听懂的教师是最好的教师。但我研究后认为,高级人才要有很多知识、能力和品格,但这些大都是离开学校后自学得来的,我校的教授们不都是在实践中自学而成为高级人才的吗?学生的自学能力是一种重要的能力。我经过研究后决定,有些大纲内容让学生自学,取消全部习题课(教师指导学生做作业),理论课只讲60学时,作业照常布置,学生不去自学则完不成作业。学生们开头不习惯,但6周后就适应了,这么快,超出我的意料,学生们则挺自豪!该班期末考试平均成绩比相邻班级要好。后来听说,这个班主动把自学的方法用在后续两年的学习中。课程结束后校领导知道了,庄礼庭副校长与教务处长到材料力学教研室,室主任庄懋年先生等在坐,让我汇报改革详情,最后庄礼庭总

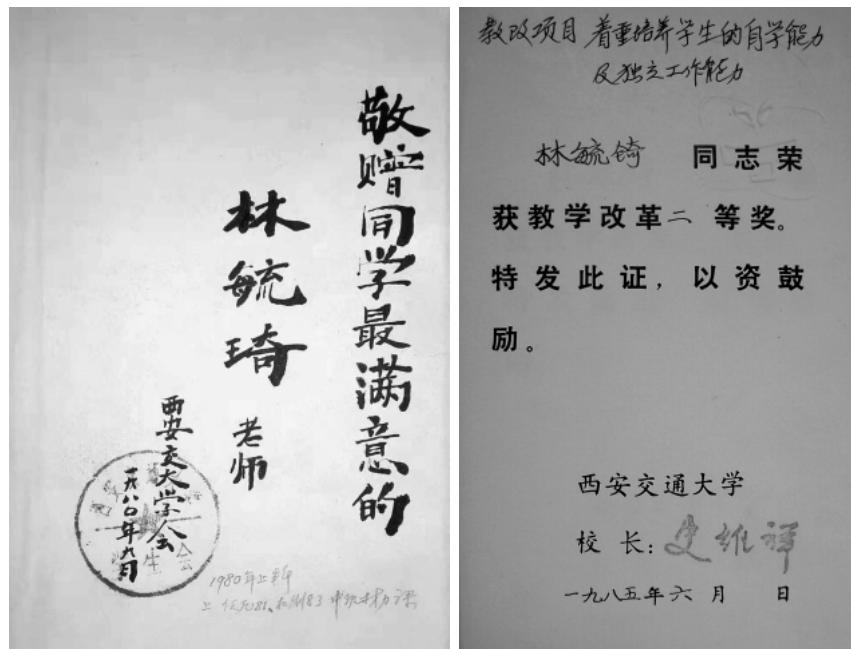
结说,理论教学时间从 100 学时改为 60 学时,对于青年教师会有困难的,那么改为 80 学时吧。

激发创新能力。我认为青少年都有创新欲望,1980 年开始,我在作业中布置少量的无标准答案题,下一个班级的教学中则进一步,组织兴趣小组,内容是对作业题目进行评论,对课程的内容进行系统建构,运用已学的材料力学知识去研究高等材料力学问题等,最后写成小论文并举办报告会。到 1984 年,我的认识更清晰了,在当年一篇学术会议交流论文中我写道,“没有创造,社会就不能发展;对大学本科生要有计划地培养其创造性,没有一定创造能力,就不能授予学士学位。”我在考试中出创新题,分值在百分制中占 8 分,但如果学生能想出来我想不到的办法,我就给 12 分。在材料力学教学中组织“学习与研究”活动,拟了 40 个参考题,有实验研究、学习与综述、述评与研究、科普论文等,我对学生们说,“你们也有创造性”,但全班同学都笑,认为老师在给他们“戴高帽子”。结果一位学生发明了一种计算变截面梁变形的新方法,我建议他投稿到期刊《力学与实践》(中国力学学会主办),被迅速发表了(1985 年)。另一位学生写了一篇科普论文,寄到全国科普力学年会(1985 年在上海召开)上交流,意外地获得优秀论文三等奖。这两项成果让全班同学震动了,彻底改变了观念。2006 年毕业 20 周年同校聚会时,他们还说当年的创新,在毕业后的 20 年中都有影响。

培养理论联系实际能力。多年来,我在起重机专业工作、下厂调研、带学生在全国最大的鞍山钢铁公司实习,在西安电机厂设计生产流水线一年等,积累了丰富的资料,还收集了一些生产事故案例,我将这些编成“技术故事”在理论教学中讲授,让学生自己去体会理论与实践的关系,知道学好理论及做好作业的重要性,效果特别好。

培养科学思维能力。我利用学习心理学与逻辑学,引导学生像科学家建立公式那样去参与公式的推导,让学生们当“科学家”。

以上改革措施,得到校领导的肯定,也受到学生们的欢迎(那时学生会连续三年评选“最满意的老师”,我均当选),其实这都不是工作的终结,只是前进了一步。



荣誉证书

其次,对学生进行“整体学习”指导。开始重视学生及其学习之后,我发现学生还有课程学习以外的问题,如考上大学后精神放松,对大学生活不适应,高中时的优秀生现在成了中等生,甚至有的课程不及格,选修课该选什么,社团活动要不要参加,毕业后自己能干什么等。我发现这是一个系统性问题,主干问题是树立自主学习观、科学学习观、创造性学习观及学会相应的学习方法,我研究后确定大学生应培养的“第一能力是自学能力,中心能力是创造能力”。

1984年秋开学后,工程力学系主任嵇醒同志(他1952年毕业后到材料力学工作,我1953年毕业后也到此工作,故是早相识)对我说,让我给力学系新生做个人入学教育报告。我说这种报告意义不大,要不我给新生开个选修课,让他们知道“怎么上大学”。他说好呀。我说我过几天给你一份教学大纲,课名暂时取名“学习方法论”,20学时。他看完大纲后说:“好!”第一次上课时他去动员学生们选修。第一堂课上,我建议同学们可不选,先试听,等到觉得这课有意思时再选,最终绝大多数学生选了,反响超出我的意料,有些学生甚至建议把这门课作为新生的必修课。我将这门课的最基本的观念与学生的反响写成论文《使学生真正成为学

习的主人》，该文于 1985 年 9 月被《高等工程教育研究》刊登，我还曾就这个题目在“首届大学生能力培养研讨会”（在沈阳工学院，即现在的东北大学召开）上做报告，会后不少代表索要有关资料，甚至有人还建议我办讲习班。

1985 年，学校将此课规定为全校一年级新生的选修课。后来我感到用“大学学习论”更合适，就将课程改名了，1987 年我将教材完善后，出版了“指导大学生学习与成才”的《大学学习论》一书（西安交通大学出版社出版），出版后“风行一时”（专家评语），当时的香港中文大学把此书列入本科学生的阅读书目，该书还被收入 1991 年出版的《中国教育百科全书》，并确认“是我国第一本较系统地研究高等学校学生学习问题的专著”。

又经十余年的教学实践与理论研究，于 1999 年出版了《大学学习论》的升级版《大学学习学》（西安交通大学出版社出版），以“林氏学习公理十条”为逻辑起点，建构起结构比较严谨的学科系统。著名高等教育理论家、中国高等教育科学的创始人潘懋元先生于此书的《序》中说：“全书……基本形成比较完整的学科体系。……（此书的出版）不仅为‘学习学’的学科建设做出新的贡献，而且对于 21 世纪转变高等教育思想，尤其是转变教学观、教师观和学生观，也将起积极作用。”之后潘先生在为陆根书、于德弘所著《学习风格与大学生自主学习》一书写的书评中说：“西安交通大学高教所是中国大学学习学的发源地。西安交大高教所林毓琦教授于 20 世纪 80 年代，就在西安交大率先开设‘学习方法论’课程，以指导大学新生如何更好地适应大学的学习生活。在林教授和西安交大高教所老师们的不懈努力之下，20 年来，学习学的理论研究和教学实践在全国蓬勃发展。”

## 十二、创新教学思想

研究学生的学习与发展几年之后，我终于发现长期困扰我国高校的“教学观问题”。教学中有三大要素，即教师、学生和学生的学习目标。

长期以来都是以教师为中心,以教为中心,有一条普遍遵守的教学原则叫“教师主导教学与学生主动学习相结合”,而学生的主动是在遵从教师让学生“学什么和如何学”的范围之内的,换句话说,学生是“无权做主”的。于是学生的积极性与创新精神都被压抑了。两三百年来中外很多教育理论家都想改变这种状况,20世纪50年代美国(学者杜威主导的)和我国(1958年的“教育革命”)先后都开展了“学生为中心”去冲击“教师为中心”的大规模试验,但结果都以失败告终。我发现“教师为中心”是“慢性病”,症状不明显,难治;“学生为中心”是“急性病”,症状明显,很容易就被否定了,于是又回到“教师为中心”的状态下。我认为中心既不是教师也不是学生,应“以学生的学习与发展为中心”,学习是路径、手段,故也可以说“以学生的发展为中心”。同时我们还要释放学生的自主性与创新性,故我们倡导“以学生的学习与发展为中心,教师主导教学与学生自主学习、创新型学习相结合”“教师因材施教与学生因材施学相结合”,形象地说就是“以学生的学习与发展为中心,两个‘老师’教一个学生,其中一个‘老师’是教师,另一个‘老师’是学生自己”。

### 十三、主创全国大学学习科学研究会

1987年9月,我校高教研究所和教务处举办“大学学习论讲习研讨班”,由我详细介绍“大学学习论”课程的教学内容与方法,听取来自几十所院校的与会老师们的意見并进行热烈的探讨,历时10天,最后成立了“大学学习论教学与研究协作组”,它就是“全国大学学习科学研究会”的起点,此后的30多年,先后有约500所高等院校(占公立院校半数,那时尚无民办院校)的教育工作者参加,对我国高教界重视学生的学习、转变教学观,发挥了积极作用。我校是“全国大学学习科学研究会”第一、二、四、五、六届理事长单位,一、二、三届理事长是我,五、六两届理事长是我校副校长于德弘教授,而陆根书教授任副理事长兼秘书长。

我们这个研究会风气极正,开会很是节约,崇尚学术研究;会员都是勇于奉献、勇于创新、热爱学生的教育工作者,而直接支持我们去创新的

著名人士有潘懋元先生、朱九思先生(华中科技大学校长)、于北辰先生(曾任中国高教学会副会长)和刘一凡先生(时任高教部工科高教司司长)等,他们也应邀受聘为研究会的顾问,对学习科学的发展做出了独特的贡献。



2001年召开全国大学学习科学研讨会第六届学术年会  
(前排:右1陆根书、右6林毓锜、右7潘懋元、右8于德弘)

#### 十四、《西安交大教育研究》定位为“助手”与“桥梁”

1982年,全国十三所重点工科院校决定成立一个专门的小组——高等工程教育研究协作组。1982年12月24日上午,史维祥副校长召开我校“高等工程教育研究室”第一次会议,宣布研究室主任为陈文健教务长,副主任为教务处张世煌处长和林毓锜,并宣布由我负责筹建资料室,资料员为张原华。到会者还有六七位兼职人员,均系教学较好的基础课、技术基础课教师。1984年10月,高等教育研究室正式挂牌,副主任增加了朱继洲同志。

1986年,高等教育研究室改为高等教育研究所。同时我开始担任《西安交大教育研究》期刊主编(历时10年),故办好期刊成为我的一项重要工作,首要任务是“定位”。这是内部期刊,可对外交流但不能销售,外赠约400份给兄弟院校与教育界知名人士。此刊任务就是服务于西安交大自身的发展,定位为校党委和校长的“助手”与西安交大人之间学

习交流的“桥梁”。1994年我曾写过一篇文章介绍《西安交大教育研究》独特的办刊定位与实践,题目是《扩展办刊功能 为学校发展做贡献》,刊于《高等教育研究》上。办刊主旨是紧扣学校办学方针,围绕不同时期的重点工作,深入了解教学、科研、管理和学生四大方面的动态,收集其中做出较大贡献的人和事,比如:

我校民主党派,像九三学社、民盟等,有一个很好的工作传统,每年都搞调查研究,提建议,助力学校建设,但他们的事迹不为校内师生所了解,于是我们就开辟栏目,约请相关党派负责人撰写文章,介绍经验。

当时有不少基础课老教师教学很好,恢复评审职称后,突然要求要有论文,但他们没写过,这样,不利于保障教师授课的积极性,不利于落实教学为中心的方针,所以,我就请编辑部的同志去找这些老教师,让他们先写出教学经验,我们看过之后再告诉这些老师如何上升为论文,最后帮他们修饰文字,发表。这对于其他老教师也起了示范作用,因老教师之间大都相互了解的。

有一段时间,学校存在中年教师断层问题,必须加快青年教师的成长,我们便开辟了《青年教师园地》,有针对性地组织一些青年教师写自己对当好教师、搞好教学的初步体会,分期发表,共二三十人。

管理的作用不可轻视,它的发展方向应是科学化。我们曾请人事处负责人写文章,结果基本上是工作总结,我们建议他从科学管理的角度进行思考与研究,修改后基本符合论文要求,就发表了,以后再送来的就再也不是“工作总结”型的文章了。科研处同志与教务处同志送来的文章较多,质量也较高。我们还主动组织过党的建设的相关文章。

体育教研室担负学生体育教育的主要任务,除了体育课外,他们组织和指导几千学生的晨练和下午课外活动,还有校学生球队,工作量很大,工作很认真。我知道他们中还有人组织研究什么项目,但没见他们投过稿,有些体育教师我也认识,我就去了体育馆,他们说有工作总结,也搞调查统计分析,虽然提升职称要文章,但不会写。于是我请编辑部同志帮他们整理,征求过他们的意见后定稿。文章发表后,我听有位体育教师说,这就知道了以后怎么结合工作搞研究,然后怎么写论文。

人要身体好才可能学习好,但只是体育锻炼好还不够,人若吃不好那什么也好不了。想到办好学生食堂也重要,我去找到学生食堂管理员,这是位30岁不到的年轻人,我说学生食堂太重要了,谈吐间感觉他头脑很清晰,我问他是如何考虑几千学生的饮食健康的,最后建议他把这个作为大问题,查查资料,研究和做好它。他随后写了一篇文章,我记得他文笔很好,文章没做多少修改就发表了。

不少退下来的老领导、同志,如程迺晋、龚兰芬、彭彬等,都还继续关心交大的发展,不时提一些建议,可见他们是西安交大的宝贵资产,如能帮他们了解学校当下的情况,他们就可发挥更大的作用,故编辑部决定,每期期刊都贴上姓名送到原校级领导人与离休干部的住处。

西安交大校园绿化全国闻名,也是校园文化的组成部分,是迁校几十年来,后勤部门栽培师傅们辛勤劳动,默默奉献的成果。我找到这方面的负责人写文章发表,让全体交大人真正了解他们是怎样建设绿色校园的,对他们也是一种鼓舞。

我们在选稿上还十分重视“方向新”。例如1986年在绝大多数制图课教师致力于研究如何改进传统手工制图的教学内容、方法时,有位教师给期刊投稿,提出制图改革的主要方向应是计算机制图,当时对此持异议者相当多,他们认为工程中画图离不开手工,工厂哪里有台式计算机,对于大多数工程技术人员来说,计算机制图没有实际意义。但我们认为作者的观点有可能是重要的变革方向,即予发表。回头看,我们的支持是对的。

为了让期刊的助手和桥梁作用更好落实,除分发到校、处、院、室(教研室、科室)外,校、处、院领导各专送一份。如该期内容与学生直接有关则全校各小班也送一份。加上校外的400份,故发行工作量很大,所以发行时,高教所全体七八人齐上阵,那两天很是热闹的。

期刊于1994年开辟专栏,介绍为西迁近40年做出重要贡献的百名功臣并为创建世界著名大学树立榜样。列入此专栏的人物包括为交通大学立下汗马功劳的教师与干部、德高望重的教育专家、成绩卓著的校长、中国科学院院士、中国工程院院士、在教学与教改上做出突出贡献的

教授、资深的博导与出类拔萃的青年博导、有国家级突出贡献的专家等，同时还介绍我校学术和教学力量强大的研究生院、研究院、各学院等。此外，1996年百年校庆时，我们将各期专栏汇集成册，用铜版纸印装，赠送给了来自祖国各地的众多校友和嘉宾，扩大了我校的影响力。

## 十五、了解与宣传“钱学森科学思想”

1984年我开设“学习方法论”以指导大学生如何学习与成才时，要找一个典型，当时我立即就想到了中国杰出的科学家、交大校友钱学森，但我实际上对他了解极少。于是我到图书馆去，还真巧，借到了刚出版的、介绍钱学森的第一本书《钱学森在美国：1935到1955》。这是本小册子，作者是文洋，文字简朴，主要讲述了钱学森在美国前15年的学习与工作和后5年的艰难回国路。此后凡是有关钱学森的报纸报道我都看，1984—1995年，我看了有关报道和他发表的短文共两百多篇以及两三本书，了解到他不仅学识极为渊博，尤为重要的是他思考问题非常深邃透彻，善于创新且思路非常开阔、非常超前（有些甚至超前一二三十年）。

1995年的一天，我突然发现钱学森的头脑实际上是个“思想库”，叫什么名字合适？多方思考后我感觉称为“钱学森科学思想库”最确切，就准备在《西安交大教育研究》辟专栏加以介绍，让我校师生们以至我国广大知识分子了解它、运用它。但如此重要人物思想的命名必须要严谨、科学、慎重。于是我把拟辟专栏的名称“钱学森科学思想介绍”及“开栏的话”写了封信，寄到国防科工委有关办公室征求意见，不久有关负责人给我打来电话，说对“钱学森科学思想”及它是个“宽、深、高”的三维思想库的提法都没意见，只是希望“开栏的话”中有两个提法修改一下。此后，我们就连续几期介绍钱学森科学思想，每期约一万字。除了邀请中国人民大学哲学教授钱学敏写了一篇介绍钱学森的科学精神、科学观和方法论的文章外，都是全文选用或部分选用钱学森的原作。此后“钱学森科学思想”逐渐被较多人了解与接纳。2008年，钱学敏教授

出了一本 22.6 万字的专著《钱学森科学思想研究》(西安交通大学出版社出版)。

在此过程中,我写了两篇文章:《钱学森科学思想——指导科技文化建设与人潜力开发的一个思想库》,发表于西安交通大学学报(社会科学版)1999 年第 6 期;《刍议钱学森科学思想的结构框架和普及应用》发表于西安交通大学学报(社会科学版)2006 年第 4 期。另外还在《西安交大报》上发表近十篇短文。

了解和运用钱学森科学思想可能有一些思想障碍。例如“隔行如隔山”,还有,当今八九十岁的老人都经历过 1958 年的“大跃进”“农业亩产放卫星”时代,那时天天喜报不断,去年亩产二三百斤的水稻,今年三四千斤……有一天《中国青年报》上载有一篇几百字的小文章,说潜力还大呢,可亩产几万斤,署名作者竟然是科学家“钱学森”,据说最后连毛泽东主席都知道了。钱学森是交大校友,当时我们对此报道更加关心,但都疑惑不解,他怎么会说那么不科学的话?! 这篇文章影响深广。不过从 1984 年起看了不少钱学森的讲话报道和文章后,我怀疑此文的作者是否真是钱学森,于是我去图书馆找出当年那份报纸并复印下来。此文是三段,第一段中引用江西农民的顺口溜,说亩产如何放卫星了,第二段从光能转换成粮食的角度说亩产可达几万斤,最后一段就是说增产潜力还大着呢。这时,我看行文风格根本不可能是钱学森写的,而且钱学森那时只在北京和西北沙漠中工作,怎么突然到江西去采集农民顺口溜?几年前,我的一位学术朋友,是搞思维科学的,他与钱老有多次见面,我问他“你有没有问过钱老那篇放卫星的文章?”他说问过,“钱老说他根本没有写过那篇文章!”几年前我还看到著名科普作家叶永烈写的文章《世纪公案》,就是为查考这篇文章到底是谁写的,历时很久,走访多人,路途很长,终于找到此文当年的青年编辑交谈。此文实际是该编辑拼接而成:中间一段是钱学森在国家研究科技长远发展规划时谈到过的观点,这位编辑加上第 1、3 段,在浮夸风中应景而出,假冒钱学森的名字发表了。原来如此!

我认为,钱学森实际是世界杰出的“科学思想家”,随着时间的推移,

人们会越来越了解这一点；钱学森科学思想是我国独有的宝贵财富，不论是高级知识分子还是各级领导干部，无论从事什么科学门类的研究工作或实际工作，不论年龄大小，都可从中得到启示。掌握大跨度创新的思路，超前创新的方法，我就从中得益不少，具体的这里就不展开说了。总之，“钱学森科学思想”人人可用，特别是现在科学技术超高速发展的年代里。

## 十六、结语

从 15 岁起，70 多年来，从广东、上海到西安，过程、内容与形式纷繁复杂，其实我就只做了一件事：实践强国梦。如今我国综合实力越来越强大，我的梦想成真了，只是我个人的贡献太渺小了。



## 蔡祖端。

蔡祖端，女，副教授，1931年生于江苏青浦，1953年入党，同年毕业于交通大学电讯系，并留校任教。长期从事电子学领域技术基础课教学工作，兼任系党务工作，曾任信控系党总支书记。1959年、1986年两次被评为“西安交通大学先进工作者”，1981年被评为“陕西省科教系统省级直属单位优秀党员”，2010年被评为“西安交通大学2009年度优秀党员”。

# 我在无线电系的经历

## ——蔡祖端口述

### 一、交大求学

我1931年出生于江苏青浦，1949年从上海中西女中毕业，1950年进入交通大学电信管理系学习，1953年从电话电报专业毕业。1952年院系调整，交大的电信管理与同济、大同等高校弱电类系科合并成电讯系。院系调整后，像交大这样理、工、管兼备的综合性大学，几乎变成了一所工学院。

我在交大当学生时期，老交大的革命传统教育和优良学风对我影响很大。老师们上课严肃认真，一丝不苟，如赵富鑫老师的物理课、唐济辑老师的高等数学课、张煦老师的长途电话课、陈湖老师的市内电话课等。有时主讲教师虽然学问深，但表达不够清晰，辅导老师则十分热情、有耐心，帮助同学们加深理解。对我而言，还听过林海明、周玉坤、许德纪等教授的课，受益匪浅。交大教学中对实践环节最重视。我记得物理实验课对预习要求很高，必须做好充分准备，才敢进实验室。电工仪器和测量也是专门有一门课。虽然我们是学屯的学生，也安排我们去金工车间劳动数周，亲手加工一个榔头。学风好也反映在同学们都很珍惜能在交大这所名校学习的机会，学习十分努力。图书馆和教室都是挤得满满当当，下自习后，宿舍熄灯后，还有同学在路灯下看书。记得入学后不久，我曾听过一个思想教育方面的报告，介绍中华人民共和国成立前夕交大学生在与国民党的斗争中的机智英勇，在上海起到民主堡垒的作用。介绍穆汉祥烈士出身贫苦，他考入交大多么不容易，多么渴望有一个好的学习环境！他望着图书馆流着泪说，为了能够让更多平民子弟有接受良

好教育的机会,他必须为实现革命理想、为建立新政权而参加战斗。就在上海解放前夕,他被国民党反动派杀害了。老交大校园内的史穆烈士墓,也就成了我们新生入学后的一个教育基地。我在一个好的环境中,也开始积极进步,愿意承担一些社会工作,为新中国的建设做出贡献。1951年我加入了新民主主义青年团,也曾报名参加抗美援朝,我们班有4位同学被批准了,但没有我。1953年4月,我光荣地加入了中国共产党。

## 二、迁系支援成电一年

1955年,中共中央、国务院决定交通大学从上海迁往西安。与此同时,决定将交大的电讯系和南京工学院、华南工学院的无线电系迁往成都,成立成都电讯工程学院(简称成电)。这个消息,我们是1955年知道的,1956年暑假我们电讯系就迁走了。当时电讯系有市内电话、长途电话、线路测量三个教研室,有专业老师一二十位,教授有黄席椿、张煦、陈溯、周玉坤、许德纪等,都是老教授。黄席椿时任交大副教务长,实际并不是我们电讯系的,而是电工原理教研室教师。当时为加强支援成电建设,学校派黄席椿作为学科带头人,带领大家一起去建设成电。迁往成电的,还有我们系的机关工作人员和大多数学生。学生中间,除了1956



1955年,史维祥(右)与蔡祖端(左)合影

年毕业的没去,包括应于 1957、1958 年毕业的学生也都去了成都,他们在交大已读了基础课和基础技术课,剩余的专业课任务在成电完成。

1955 年元旦,我与史维祥老师结婚。他是 1949 年初上海解放之前加入中国共产党的,1952 年毕业于交大机械系,在机械系任教已三年了。1956 年,为了掌握更多的先进科技知识,学校派史维祥出国进修,在苏联攻读副博士研究生。当时学校只为他保留职位,并没有工资。他有一个妹妹跟着我们,西迁时我就把她带到了成都。我们两人和另外一位老师合住一间单身宿舍。来西安时,我也带着这个妹妹。去成电之际,我恰好在北京出差,任务结束我就赶忙从北京去武汉,然后由武汉乘船到重庆,最后由重庆坐火车去成都。黄席椿老师是从西安坐运货的火车去的成都。由于宝成铁路刚通车,先安排的是货运火车,没有客车厢。系里的师生员工是先乘船去武汉,由武汉再乘船去的重庆,然后坐火车去成都。在当时,船速慢,逆流而上更慢,一路十分辛苦。

成电的校园也是初建,宿舍和办公区之间的路不太远,但都是土路,一下雨都是泥巴。由于建校人员来自五湖四海,语言沟通、饮食等方面有很多不适应。成都与上海的差距很大,但毕竟是天府之国,各方面也挺好,不过进城比较困难,也比较远。

我们电讯系是作为集体搬去的,有些工作有连续性,过渡一下更好。我本来是助教,不一定需要去支援成电,由于当时教师党员只有三人,学生党员两人。从党的工作需要出发,学校让我团结系里面的老教授和师生员工,协助发展入党不久的两位党员讲师,更好推进成电建设,这一年我在成电担任系总支副书记。1956 年,在调出交大电讯系的同时,彭康校长决定成立新的无线电系。在这一背景下,学校与成电领导商议从电讯系教师中选择了黄席椿、陈鸿彬和我三位教师作为借调支援力量。我们三人去成电支援一年。他们两位是业务骨干,可以很好发挥作用,我因照顾爱人关系而留在交大。



蔡祖端(左)与赴成电支援的交大教师林劲先(右)合影

### 三、西迁来陕参加无线电系建设

交大建设无线电系,离不开彭康校长的远见卓识。1956年交大的无线电系刚成立,就在西安正式招生了。当年招收无线电技术专业四个班,有120人。由于前两年不上专业课,学生就委托电机系主任严俊教授代管。原电讯系的老师都去成电了,只留了三位老师。所以,当时的一个中心工作就是要多方面吸收人才。学校想办法从校内外抽调了一批专业老师到无线电系来任教,像高崇龄老师(1933年交大电机工程学院毕业生,实力比较强)后来担任我们无线电台设备教研组主任;陈国光老师(理论力学教研室沈德贤老师的爱人,1942年毕业于浙江大学电机系电信门,后赴美 Bendix 无线电厂进修两年)后任无线电元件与材料教研组主任;戎行老师(沪江大学电讯系1948届毕业生)是团委书记吴镇东的先生,任无线电台实验室主任,后任无线电台工厂副厂长。另外还调了电机系的孟侃副教授、陈贻桂老师、电机原理教研室的钱懋宗老师(1952年交大电讯组毕业生,1956—1958年在成电进修)、汪文秉老师以及南京工学院的汪国樑、李丰宁和曹婉贞(1956届南工无线电系毕业生,曾

在 1956—1957 年到成屯跟随苏联专家研究生班学习)等老师来校任教;还从本校应届毕业生中选拔了冯宵鹏和徐文权两位留校任教。这是无线电系的第一批老师,这些老师都是无线电系筹备组提出,然后提交校人事处,学校努力配备。

1957 年五六月,黄席椿老师和我先从成屯回上海,与已调来我系的教职工一起做一些筹备工作。1958 年 2 月,我们一起来到西安。当时学生已经上了三个学期的基础课程,刚好开始第四学期的基础技术课学习。1958 年后,我校无线电系的专业建设进度非常快,先后成立了五个专业。黄席椿老师是无线电系主任,胡保生老师、蒋大宗老师任系副主任。1956 年我们创立了无线电技术专业;1958 年创立了自动控制专业,万百五老师是负责人,这个专业不是从一年级开始招生,而是把电机系的部分三年级学生选拔转到自动控制来,直接读相关专业课程;不久,又成立了计算机专业,负责人是郑守淇老师;电机真空技术专业,负责人是钱慰宗老师;无线电元器件专业,负责人是陈国光老师。这五个专业都属于保密专业,当时我们就排了五个代号,像 110 是计算机专业,230 是自动控制,350 是无线电技术,470 是电机真空技术,590 是无线电元器件。这些代号都是我们自己搭配的,也有一定规律,首位是 1,2,3,4,5,第二位是 1,3,5,7,9,相互对应搭配就拼起了我们各专业的代码。1958 年“大跃进”时期,我们又办了 610 半导体专业和 630 无线电物理专业,其中 610 专业由我负责。20 世纪 60 年代初这两个专业下马。这段时期我们无线电系的专业发展不仅速度快,而且规模比较大。在质量保证方面,学校也十分重视。像彭康校长就专门在 350 无线电技术专业教研室“蹲点”。蹲点,就是他关注这个专业各项建设工作的进度。彭校长特别注重青年教师的培养,他曾讲过,“在学校中,恐怕就是两条:一条是党的领导,一条是教师队伍,有了这两条就可以很好完成国家给我们的任务。”他的工作作风比较扎实,他经常深入青年教师队伍教学育人一线,关注青年师资的培养和成长。他会定期召集无线电系的青年教师座谈,现在还保留着当时的照片。对于系里教师的培养计划,他也要亲自审核。他比较具体、深入地了解了无线电技术专业建设,亲自作一些指示。

系里面有部分老教授,但青年教师比较多,气氛比较活跃。另外这些专业比较新,大家的积极性也比较高。受各种因素影响,当时我们系青年教师的专业基础好像没有其他系那么扎实,这跟“大跃进”的历史背景也有关系,部分教师是从电机系的学生当中抽调的,有的老师还是从能动学院学生中抽调的,提前毕业当老师了,他们的专业基础相对有些欠缺。这些问题彭校长和系领导都了解,就提出要求,这些教师缺什么课,就必须去补一些相应的知识。教师们也是边干边学,一有机会就去进修。交大良好的教风和学风对我们年轻教师的成长帮助比较大。多年后我们对毕业生的质量调查发现,用人单位普遍反映他们作风正派,踏实肯干,业务基础扎实,具有很好的钻研精神,等等。这些评价可以说明我们当年的师资培养是成功的,教学质量是有保证的。

1958年“大跃进”开始,学校曾多次停课搞活动。如搞小的“献礼”项目,我也参加过,与学生一起试制晶体二极管,在锗片上形成PN结,测试特性曲线符合理论要求,就报喜了。实际上离生产还有距离的。1960年前后,国家提出大学生应走出校门,工科生就去工厂,与工人同志们相结合,搞技术革命和技术革新。学校提倡组织多兵种大兵团作战,于是我们无线电系与机械、电机等系的师生近百人,一起下庆华电器厂数周,我和机械系的顾老师担任正副队长。师生日夜奋斗在车间或实验室,与工人师傅增加了相互了解,获得了不少课堂上学不到的知识。对厂里的技术革新气氛有促进,取得一定成绩,受到了表扬。

1962年前后,610专业下马后,我就回到350教研室,担任放大与整流设备课的教学工作。我给无线电技术和计算机专业上大课,一般有四个小班(如1960级、1961级),偶然是三个小班(如1962级)。我认识到必须要继承老交大的严谨学风,所以备课特别认真,除确定的内容外,对重点、标题、板书位置和提问的节点等,都仔细认真考虑过。除尽可能把精选课程内容讲解清楚外,也鼓励学生在答疑时多提问。我想自己是个党员教师,更应重视教书育人,首先要接近学生、了解学生。我在开课前就开始做准备工作,了解哪些是学生干部,哪些学习基础好,哪些学习有困难,我尽量记住学生名字,这样接触时更亲切。答疑时,我不仅回答业

务问题,也主动听取他们对课程安排、学习负担、生活环境等各方面的意见。“文革”前(现已记不清是哪一级),我还深入到女生宿舍去同住过数天,发现个别同学的特殊困难,还给了她一定帮助。为了使同学的技术基础课学得扎实些,我所授课的期终考试题,有一部分有一定难度,不是马马虎虎就能高分通过。个别同学不及格,差几分要求加分,我不同意。我劝他利用假期时间好好复习一遍,打好业务基础,终身受益。几十年后,有一次校友返校,一位校友悄悄对我说:“老师严格要求,我以前不理解,参加工作后就体会了。”我听了十分欣慰。

“文革”初期,我受到冲击,与张肇民、黄席椿、蒋大宗等老师一起打扫厕所和东二楼的楼道。20世纪70年代初,我担任了无线电系教改组组长。各个专业都招收了工农兵学员,文化程度相差很大,有高中毕业的,有小学五六年级的;年龄差别也大,有十七八岁的,也有三十多岁的。但老师们都很热情,有耐心,尽量深入浅出,照顾各个方面。当时教改也很强调厂校合作,我们无线电通讯专业的老师去微波设备厂,带着通讯41班的学生,在厂里讲课、实习。厂里也选派了一些学员与我们合班上课。同样,仪表专业51班与红华电子仪器厂的学员合班上课。我是参加了仪表51班部分授课,和叶德璇、张庆男等老师一起带下厂实习的任务,这种教学方式有一定优点,更结合生产实际,师生关系更密切,但也存在一定局限性。2018年我被邀请参加了他们班毕业40周年活动,很高兴。

恢复高考后,我在电子学教研室担任了自控专业1978级、1979级和1980级电子技术基础课的教学任务。自1956年至1983年,我一直是边搞教学边承担一定的党务工作,被称为“双肩挑”干部。1983年,党委某同志找我谈话,信控系原来的专职党总支书记要调离,希望我接替他的工作。党组织交给我的任务,当然要接受,但考虑到当时的健康情况,我就放弃了教学任务,搞了三年专职的党务工作。1986年我去了高等教育研究所,曾给教改班的学生讲授过“大学学习导论”。1991年退休。

担任了30多年的党务工作,我的体会是:第一,校党委要起领导作用;



20世纪80年代电子学教研室全体女同志合影(后排右2蔡祖端)

用，下面总支和支部主要是结合本单位的情况，团结党内外群众，保证贯彻执行。第二，党的自身建设很重要，要求党员尤其是干部，一定要严格要求，以身作则，积极带头，并应培养发展积极分子，补充新鲜血液，壮大党的队伍。第三，密切联系群众确实很重要，首先要接近和关心他们，了解他们的需要和疾苦，帮助他们解决一些困难，使他们感受到党的关怀和温暖，从而调动他们工作和学习的积极性，我在这方面做了大量工作，也取得了较好的效果。





顾海澄。

顾海澄，男，1933年8月生于宁波，中共党员，1951年毕业于交通大学机械系金相专业并留校任教。1957年随校西迁。1979年6月到1981年11月，在英国剑桥大学做访问学者。历任助教、讲师、副教授、教授、博士生导师。国务院学位委员会第三届学科评议组成员。1992年获国务院政府特殊津贴。

# 扎根西部 放眼世界

## ——顾海澄口述

### 一、参加工作

我是宁波人，在宁波读的高中，1950年高中毕业后参加工作，我的第一位上司是宁波地区专员公署文教科科长严斌轮。按现在的建制讲，文教科包括文化局、教育局、卫生局、体委等。当时机关干部经常下基层，我是流动哨，哪里需要就到哪里。那时我参加了革命，算是革命干部了，所以，我进大学属于调干生。

### 二、考进交大

1952年，中央发文要求推荐一批干部进入大学学习。宁波地委组织部认为我工作不错，就推荐我上大学。组织上给我看了一份中央发的文件，是周总理亲批的，推荐一批党政干部上学。浙江省的干部升学补习班设在浙江大学，于是在进交大之前，我先进入了浙大学习。班上授课的都是浙大的一些名教授，他们都十分热情。补习班从1952年6月开始，一直持续到10月，有四五个月的时间。在这里，我们最后一次考试的试题是华东地区统一的高考试题，也是交通大学当年的考题，最后我的分数够了交大的录取分数线，所以就考入交大了。

到交大以后，在分专业之前，要先分专修科和本科。为什么要办专修科呢？这可是一个新事物。因为我们同批考入的其他同学，要读四五年才毕业，我们这些成绩好一些的反而只念两年，有些同学就产生了一些情绪。1952年，时任机械工业部部长黄敬，在交大文治堂专门给我们专修科同学做动员报告。他讲，苏联援建的149项已经开始建了（实际

是 150 项,最后一项不对外公布,后来又加了几项,就是 156 项)。国家需要大量的人才,所以只好请交大办专修科,找一些基础好的学生,考试前几名的,这部分学生要求两年毕业。像当年考入交大第一名的戴德沛,也被分到了专修科,他也一直在交大学习,也随校西迁,任教直至病逝。我们同学听了这个报告以后,学习劲头很足,早上天还未亮就开始锻炼身体。上课是上午六节一貫制,上过四节课后吃一个馒头,再上两节课,下午继续做实验,就是这么辛苦。当时给我们讲课的好多都是交大名师,如邵济煦讲高等数学、熊树人教材料力学、顾振军教分析化学、周志诚教企业组织等,还请上钢五厂总工程师吕伯屏讲炼钢学,专业课则由周惠久教金属学、周志宏教热处理,两年中学到的东西真不少。到最后还是很有成效的,我们国家生产的第一辆汽车、第一辆坦克、第一架飞机,都有我们班的同学参与。所以,交大用行动兑现了黄敬部长的希望,发挥了应有的作用。同班同学中后来还出了对制造“大国重器”发挥卓越作用的机械工业部副部长陆燕荪。

### 三、我记忆中的周志宏先生

1954 年我毕业后就留校了,党委副书记万钧安排我到金相教研室工作并担任周志宏主任的秘书。周先生是机械系主任,也是金相教研室主任。林栋梁是机械系的秘书,我是教研室秘书。周志宏先生是一级教授,也是国内首批学部委员(院士),交大另两位学部委员是朱物华、程孝刚。我给周先生做秘书,他安排我每周有一个晚上到他家里去,每次都会持续到深夜。周先生待我很客气,会叫保姆先给我沏杯茶,然后一边给我介绍他珍藏的原版苏联院士的俄文著作,一边与我交谈。我提问比较多,除了回答我的问题外,他还给我讲他在哈佛大学念博士时的情况,也讲他的科研经历等,这对我的教育很大。他对我的培养,终生铭记,像周先生这样手把手地教我,使我受益终生。受他的影响,我也去买了这些院士的著作。他看到我这样认真学习,后来就把买书的任务交给了我,主要是买苏联科学院院士新出版的著作。当时苏联专家萨道夫斯基

来交大讲学,他又推荐苏联科学院出版的《金属物理和金属学》期刊,这些都是我的采购范围。这样我就经常替周先生跑书店。我非常感谢周先生,可以用“恩重如山,三生有幸”八个字表达我对他的谢意。我当时22岁,遇到了这样一位诲人不倦的老师——学部委员、一级教授,给我个别指导,不是三生有幸吗?我就是在他的熏陶下,开始迷恋读书,刻苦学习了。有一次,他告诉我说:“你去转告陈舜揆老师(他是金相的一位中年教师),让他看看最近一期的 *Iron Age*。”我高中时积累了一些英语底子,对这本杂志也有些了解。后来周老师见面就问:“你转告了吗?”我说“转告了。”他又问我:“你看了没有?”我就如实回答:“没看。”他也没批评我,但我的心里却十分愧疚,周老师的提醒使我铭刻于心。第二天一早,我马上就去看了这本杂志。再去见周先生时,我就把在杂志中看到的问题讲给他听,这时他很高兴,接着他又给我解释了国外热处理设备的新成就。从1954年到1957年一年,在他的熏陶下,我的业务成长了起来。



1986年众弟子集聚上海为周志宏(前排左4)先生庆祝九秩华诞(后排右1顾海澄)

交大迁校,西安校址选好后,华东设计院马上找人做了一份总体设计图。陈大燮教务长主持召开了一次碰头会,他先给几位名教授的秘书通了一次气,我也在场。他说:“每个系都有一栋大楼,机械系是机制大

楼……”讲完，陈先生专门跟我讲：“金相是独栋的小洋楼，独门独院（现在的焊接研究所）。”回去之后，我就跟周志宏先生汇报了，我们认为在机制大楼里面（现在的机械工程学院），离校总部（老行政楼）比较近，办公比较方便。后来，学校就改设计，把金相放在机制大楼了。

这件事完了之后，周先生就给我讲，怎么规划机械系，他对实验室布局进行了布置，大楼他要占一半，另外一半给机切（包括机械制造和金属切削加工两个专业）。至于实验室的每一个房间，周先生都给我具体规划，具体指点。到了1956年，周先生给我布置了另一个任务，叫我做毕业设计，这是教师培养的一项重要内容，因为我专修科没有毕业设计，所以叫我补上。毕业设计的内容是苏联专家索洛斯基给出的题目，叫我为工厂设计一个年产5万辆汽车的工具热处理车间。然后我就按照他的指示和要求去做，做好之后，周先生拿去看了。后来，他对我说，你不用答辩，通过了。他作为机械系主任、学部委员，他认可了，当然就没问题了。然后又说：“你快点跑到西安去，把实验室建设落实一下。”他心里还挂记着这件事情。以后我和何家文同志一起根据他的设想，对实验室逐间进行室内设计。

#### 四、根据彭校长指示落实好知识分子政策

我是1955年入党的。庄礼庭同志入党前后的情况我记忆特别深刻。时间是1956年，在讨论庄礼庭入党的支部会上。我一进会场，就看到彭康校长坐在里面。在讨论过程中，会场氛围比较严肃，在发言中有位同志说，庄礼庭平时在同志们中的表现比较“圆”。庄礼庭是比较年长的老师，担任机械系副主任，业务上很优秀，在群众中很有威信，积极靠拢党组织，争取进步，在知识分子中有代表性，他的入党申请学校也很重视。

我经过认真思考也发了言，肯定了庄礼庭同志符合党员条件。我说，我们共产党员应该是“外圆内方”，要“圆”中有“方”。我说，“圆”是灵活性，“方”是原则性，政治立场是坚定的，方式方法可以灵活。我用古钱

币外圆内方的例子做比喻,把两方面的问题都讲清楚了。彭校长最后说,顾海澄讲的很有道理,他还语重心长地说,对老知识分子要团结,要相互帮助,取长补短,特别是做思想工作,要和风细雨,不能针锋相对,特别要注意工作方法。通过讨论庄礼庭同志入党,大家的思想认识都得到了提高,在这次会上,我受到了彭校长的表扬,特别高兴,他的讲话给我的印象特别深刻。

迁校中如何对待知识分子,彭康校长展示出很高的政策水平和领导艺术,周志宏先生是坚决赞成迁校的,鉴于他在冶金方面造诣很深,就让他留在上海,从事氧气转炉炼钢研究,这就为他在改革开放时出任宝山钢铁总公司首席顾问留下伏笔。郑家俊先生则于1957年到西安,为机械系代理主任,西安动力学院并入交大后,郑先生独自主持工作,功不可没。至于周惠久先生则于1958年随机械系大部队来到西安。还要提到徐佐仁先生,他主讲加热炉和炉温仪表,家有八旬老母需要赡养,不可能长期留在西安,根据彭康校长指示,我们选派周志渊同志去做徐老师的辅导教师,要求尽快顶上去,这也有利于青年教师的成长。

## 五、迁校西安 艰苦创业

1957年,我来到了西安,担任郑家俊、王小同的辅导教师。这时,实验室的建设也几近完工。到了1958年初,苏联专家萨道夫斯基来南京讲学,周志宏先生和南大的施士元两人主持。周志宏先生给我说,萨道夫斯基来了,你过来吧。之前,我购买了好多萨道夫斯基的图书,当时就随身带过去了。他一看,他的书我都看过了,非常高兴。他在南京讲学一个多月,讲的内容我都能听懂了。结束了一个月的学习之后,当时机械系的党总支书记梅延庆(原西安动力学院的干部,当时交大机械系党总支书记还没过来)通知我去苏联鲍曼大学(今莫斯科国立鲍曼技术大学)学习原子能。当时我的身体很好,体检都合格。平时我读书多,苏联科学院出版的金属学物理和金属学杂志等,我也都看过了。我就给彭校长写了一份报告:先表示我愿意献身于中国的原子能事业,说我的金属

学的基础已经够了,但金属物理的基础还不够。彭校长听取了我的建议,回复我说:“给你三年时间,你把金属物理的基础补好。”1960年我和蒋潞结婚。婚后一个月,我们俩就要下乡去劳动一年,由吴镇东带队。彭康校长记性很好,到了1961年,他又想到我了,说“你基础补好了吧,对你考一考吧。”结果考好了,彭校长就安排我去苏联鲍曼大学。在那个时代,苏联最有名的两所学校,一所是莫斯科大学,另一所就是鲍曼大学(现今交大发起的“丝路大学联盟”中的一员),当时能去这所大学是非常荣幸的一件事。我的家中现在仍有好多鲍曼大学的书籍,舍不得丢掉。1963年,我就到北京去学俄语口语了。当时记性还好,每天能记住六七十个新词,但整个过程也是很辛苦的。遇到一个意外之喜,作为将要赴苏联的留学生,我们在北京又有幸听了周总理的报告,还有陈毅副总理、陆定一副总理、彭真副委员长都给我们做过报告。我十分幸运,在1957年和1963年两次听到了周总理的报告。后来,中苏关系恶化,结果我也没能去成。

1962年2月,中央召开广州会议,我们学校彭康校长和周惠久先生都去参加了会议。广州会议决定要在交大成立专门的研究机构——金属材料与强度研究室,周惠久先生是研究室主任。由于苏联没有去成,这时候彭康校长又想到了我,让我做了周惠久先生的秘书。到了1965年高教展览会,周先生的成果“金属材料强度研究”被誉为展览会的“五朵金花”之一。其他的“四朵”花是北大人工合成胰岛素、清华的原子能、南大的华南花岗岩及其成矿规律的研究和复旦的新光源。



1960年顾海澄(左)与蒋潞(右)结婚。  
后赴苏联锻炼一年

当时周惠久去北京讲学,是我跟邓增杰两个人陪同去的。周先生受到很多中央部委领导的接见,像机械工业部沈鸿副部长等。周先生就跟我讲,最近活动比较频繁,我们要把头绪理一理,后来有关部门邀请我们去参观人民大会堂,我们就没有去。



2009年顾海澄在周惠久先生百年诞辰纪念会上做主题报告

回校后,我们向彭康校长汇报,并交给他国家科委颁发的1964年科技成就一百项——“多次冲击强度理论”的证书,他掂在手里说:“好是好,但是太少了。”他着重问我们下一步的打算,我们说已联系好北京汽车厂、张家口煤矿机械厂和天水风动工具厂等,找些产品来验证多次冲击理论。他表示赞成,并指示要派一些青年教师去实践中提高。实践证明,这些课题都取得了丰硕成果,有些以后还获得全国科学大会奖和其他大奖。

## 六、访学归来 谱写材料研究新篇

1978年,国家决定向国外派遣科技生,通知出来后,全国两千名“秀才”赴京赶考,当时的方针是宁缺毋滥,最终只有186人通过,这次考的是英语。通过考试后,我又到北京去进修了一段时间口语,之后就去英国剑桥大学留学。当年华国锋同志到英国访问的时候,我们都去欢迎

了。使馆通知我们去欢迎，我站在第一排，距离华国锋同志只有十几米的距离。

在剑桥，我主要研究疲劳门槛，要测裂纹长度，裂纹长了以后，把负荷降低。这项研究不能离开人，需要密切关注，所以我就买了一个睡袋，在实验室里面夜以继日地做实验。剑桥大学的实验室，对我们这些人都免费开放的，白天和晚上都是一样，只要你签一个名。所以，我经常是最早去实验室的一个，也是最迟离开的一个，我的两个签名往往是连在一起的。剑桥大学大致有二十多个院系，我是在冶金与材料科学系，我的导师是 J. Knott。在院和系里，导师的职责是不同的，在系里的导师称作“adviser”，在学院的导师称作“tutor”。这是一个很好的制度。

剑桥的丘吉尔学院给了我很高的礼遇，每个礼拜我都可以去学院吃一次饭，名字叫“High Table Dinner”，他们穿黑袍，外地去的人每次出席都穿正装，主持人用拉丁语讲话。这是一个非常好的传统，我在那边吃了两年，结识了不少专家。剑桥大学每学期排一次课表，每个院系教授的课表都在上面，每次我都会去领一本，不仅是冶金与材料科学系，我还去听一些跨系的课。当时的中国学生很少，授课的名教授一看课堂上有位中国人，都很愿意多和我聊几句。有一位名教授叫 Ashby 甚至请我吃了一次饭，我感到受宠若惊。

在英国，如发生著作版权纠纷，就看剑桥大学图书馆馆藏。所以，英国所有的作者写了书后，都会送去剑桥一本。作为访问学者，在剑桥图书馆拥有特权，是可以开架借书的。什么意思呢？我可以进图书馆内打开书柜，直接取书借阅。其他学生都要登记目录，然后通过传送带送出来。每个礼拜我都要去一次，借一大包书回来看，因为有版权保护规定，这些书只允许复印很少一部分。

剑桥大学有二十多个学院、二十几个系，都有自己的图书馆，但令人奇怪的是，馆里都没有管理员。书你可以进去随便借，但必须如期归还，也不能大量复印。如果你违反规定，不仅名誉扫地，而且也触犯了法律。有次我的老师说：“丘吉尔学院有本书，你去借一下。”我问该怎么办啊？导师说：“你进去，只需签上自己的名字，就可以把书借出来了。”后来，我

到丘吉尔学院，签了个名字，带着书就扬长而去了。关于这点，我就想到交大与剑桥的差距。

剑桥有一个外国期刊文集的图书馆，我在里面见到了好多俄文的期刊图书。在家里我买过好多俄文的书籍。剑桥的外文期刊图书馆就有这些图书。当时我就想这里有没有中文期刊，很遗憾，没有发现。在出国之前，我在《中国科学》上还发表过一篇文章，这在学校里面也是一件大事。所以，我就推荐《中国科学》给他们，建议剑桥图书馆收录这本期刊，他们有一个固定的委员会要讨论的，一直到我离开剑桥，《中国科学》也没能进入这个图书馆，这件事对我的刺激也非常大。

在剑桥的学术活动很多，跨系的活动我都尽量去参加。我的导师还带我到英国皇家学会的一些场所去参加过几次聚会。对我触动最大的是，1981年我在法国戛纳参加了一次国际断裂会议(ICF)。同年我在斯德哥尔摩参加了一次国际疲劳会议。通过这两次会议，我近距离接触了一些世界级的大师，令我印象很深、大开眼界。之前，我都是通过著作来间接学习，这两次是通过与大师本人的近距离交谈来学习。

1981年底，我回国了。回国之后，我首先想到的是要把我们材料专业的设备硬件搞起来，于是我想到了申请世界银行贷款。我在英国认识一些外国专家，请他们来判断这项投资是否值得，其中一位叫McEvily，是在戛纳开会时认识的专家，我就把他请到交大来。他觉得很好，我们就申请获得了世界银行的贷款。有了贷款，就进口了一批国外先进仪器设备，将实验室建起来。

下面就是搞科研了，我坚持在国民经济主战场找课题，先后搞过有关汽车、火车、火电、水电、钢铁、钛和锆等方面的课题，都是带领我的研究生一起做的。让我欣慰的是，我的研究生都是青出于蓝而胜于蓝，他们在各自的领域做出了值得骄傲的成绩。有了集体研究成果作为支撑，我就有资格向世界推荐交大的名片。我先后参加了国际疲劳会议十次、国际强度会议两次、材料力学行为会议一次、断裂会议一次、在莫斯科和中国香港召开的会议各一次，还有一次是在西安的世界核工程大会，共十七次，但缺席了一次乌克兰的强度会议。



1989年10月顾海澄(左)与苏联科学院冶金研究所伊凡诺娃所长(右)会谈



1989年顾海澄访苏联期间访问莫斯科大学(身后为罗蒙诺索夫像)

1990年,我向国家相关部门提了一个建议,要搞材料设计,按指定用途、指定要求设计材料。换句话说,你要派什么用场,就设计什么材料。这个报告打上去之后,中科院固体物理研究所(合肥)的葛庭燧院士看到了,他就向国家提出,材料设计很重要。后来这件事惊动了钱学森先生,他也认为材料设计很重要,并指出“产品的每一个部件都要有材料设计,为今后的必然趋势”。在1992年9月3日,钱学森先生给中科院固体物理研究所葛庭燧所长的信中写道:

“我近得西安交大顾海澄同志文《材料强度和材料设计》,读后感到他讲的材料设计很重要,故奉上此文供参阅。”

并进一步关心地问道:

“现在在中国科技大学有材料设计专业吗?似应设此专业,将来还可以设系。”

(详见《钱学森书信》第6卷 111页)

钱学森先生在1991年6月给中科大近代力学系主任韩肇元教授、伍小平教授的信中写道:

“中国科学技术大学真是高新技术的突击手,而力学系也很称职,下决心向顾海澄教授那样预见至21世纪,开创新学科、新专业——材料设计专业!”

(详见《钱学森年谱》(初编)第704页)

为此,钱学森学长还专门给我写了两封回信。令我欣慰的是,今天在中国科技大学有材料力学行为和设计的一个重点实验室,有很多人在做这件事情。我提的建议也发挥了作用。但我认为一定要按照指定用途来设计材料,否则设计出来的材料便会无的放矢。

## 扎根西部 放眼世界——顾海澄口述

陕西省西安市西安交通大学材料科学与工程学院金属材料强度研究所  
顾海澄教授：

7月12日来信及大作均收到，十分感谢！

材料科学我已经熟悉不过矣，所以已在外行人。只是前几年听您“用尽结合”的计划“谈过几次，读了些材料。我的印象是正和蒋伟时所讲，今天这个问题已是给材料力学与结构的课题，而不单是我国科研工作大部分分属；如“75”在国家科委，还有国家自然科学基金委员会，又有国家教委等。而国家教委似乎又理应由大学与综合性大学是分室的。这样更能搞些！

那就是：micro-structural 的理论研究宏观与微观的综合部，属纳米技术，更需下气力。

以上当否？请指教。 此致 敬礼！

钱学森  
1992.7.23

陕西省西安市西安交通大学材料科学与工程系  
金属材料强度研究所

顾海澄教授：

大作《材料强度和材料设计》拜读了。  
西安交大已设材料科学与工程系，这是一大迈进。

根据今日科学发展实况，在产品设计中应该早有材料设计师。产品的每一部件都应有材料设计师  
看来此为今后的必然趋势了。因此将来部件生产  
单位怕也是材料生产单位，其原始构筑物才是其原材料。

以上所见，不知当否，请指教。

此致 敬礼！

钱学森  
1992.7.3

钱学森就“材料设计”一文致信顾海澄

交大培养了我，20世纪五六十年代派我到苏联鲍曼大学去，七八十年代又派我到英国剑桥去，可以说我和交大是同呼吸、共命运的。我体会到每一代交大人都有每一代人的机遇，也有每一代人的担当。我作为交大西迁的一员，做到了我应该做的一些事情。现在我看交大材料学院的硬件设施可以说已经属于世界一流水平，取得的成果也达到世界一流水平了。我在交大主页看到，材料学院在世界顶尖杂志 *Nature* 上发表了文章，我感觉非常高兴。我衷心祝福交大能够早日进入世界一流大学！





卢振荣。

卢振荣，教授，上海人，1933年10月出生，1955年毕业于交通大学动力机械系，留校在工程画教研组任教。1956年随校迁西安，1980年赴美国明尼苏达大学机械工程系访问进修。在工程图学科任教40年，曾任学校CAD中心主任，中国工程图学会、中国计算机图学会理事，中国CAD/CAM学会副理事长，国家教委工科制图课程教学指导委员会委员兼主任委员（1990—1995），《中国计算机辅助设计》《计算机图学》杂志主编（1990—1994）。

主要著作有《计算机绘图基础》（电子工业出版社），《计算机绘图简明教程》（电子工业出版社），《计算机画三维立体》（高等教育出版社）等近十部。分别于1987年和1997年荣获国家级优秀教学成果奖两项，1995年荣获陕西省优秀教师称号。

## 谁言寸草心 报得三春晖

### ——卢振荣口述

我 1933 年出生，江苏宝山（现上海宝山区）人，抗战胜利时，我从南洋小学毕业，1951 年从上海市立育才中学毕业。育才中学是很好的，与上海中学及南洋模范中学齐名。我们一个小班有 50 人，最后考上交大的只有 4 人。考入交大机械工程系后，我入住的第一个宿舍是老上院，可惜现在已经拆掉了。一个宿舍八个人，舍友是来自湖南、江西、上海、宁波等全国各地的尖子。院系调整后，又搬到了执信西斋，在那住了半年，对面的新宿舍盖好后，我们搬了过去。当时我们的学习生活安排得十分紧张，早上六点半左右铃声一响，全体学生就要起床，洗漱完毕后，马上到教室上课。下午也是如此。晚上自习后，铃声一响学校就要熄灯。大多数学生学习效率高，一般都能按时睡觉。也有部分比较吃力的，他们也很努力，就靠走廊里的灯来学习。我觉得，交大的学习氛围比我中学时要更认真、更踏实。1955 年毕业后留校任教，由于我学习各门课都游刃有余，毫无畏惧地承担了工程画的教学工作。1956 年西迁，当时我是单身，家虽在上海，但响应国家号召，为国建设贡献自己应有的力量，是我们那代人的理想和追求。原来在上海时，我们身边都是讲一口的江南话学生，到西北后中西部地区的生源多了起来。据我了解，在迁校之前，交大西北生源微乎其微，高考都要看考分的，交大要求又高，不够就不可能进校。到西安办学后生源就完全不一样了。我在西北扎根创业，一直到 1997 年退休。算下来我在交大学习和工作的时间，共计 46 年，其中大学本科 4 年，赴美国访问进修 2 年，留校在交大工程图学教研室任教 40 年。回顾成长岁月中的一些往事，仍然历历在目，记忆犹新。

## 一、考入交大 留校任教

以往人们若提及中国两所著名的理工科高等学府，素来有“南交大，北清华”之说。这两所高校也是应届高中毕业生最想报考的学校。中华人民共和国成立之初，全国各行各业都快速发展，需要大量的专业人才，特别是机械行业。1951年，我18岁，从上海育才中学考入交大机械工程系，那时还没有西安交大、上海交大，只有一个坐落在徐家汇的交通大学。

交大是一个多科性工业大学，最大的系是机械工程系，其次是电机工程系、土木工程系，较小的系有航空工程系、造船工程系、水利工程系、化学工程系，更小的系有物理系、数学系、化学系和电信工程专修科。因为那时候通信比较落后，电信工程专修科在交大也算是一个比较好的学科。能考上交大的都是名牌中学拔尖的学生。记得与我同年跨越了高考门槛而考上交大机械系的还有孟庆集、贾斗南、林宗虎、章燕谋、谢友柏、丘大谋、乐美峰、许庆余、谭玉山、张惠华等，这些老同学毕业后都留校任教，并且成为所在专业的骨干教师。1951年新生入学的人数不像现在这么多。机械系一年级的宿舍就在苍劲宏伟的老上院三楼，从宿舍宽大明亮的窗口向外望是一片翠绿的大草坪。那时上大学是全公费的。交大学风很好，晚自习时间，图书馆内座无虚席。交大的办学特色是基础厚，低年级时，加强基础课学习，高年级时，机械系就分科为四个专业组：机械组、汽车组、机车组、热能组。

那时交大老师都非常好，业务精湛，教学非常认真。我的制图课老师张寰镜、莫善祥老师，对工作都很负责。还有乐兑谦老师，画法几何也教了一小段时间，他对刀具的角度分析得很清楚。跟他们学习，我收获很大，没有浪费时间、浪费青春的感觉。在学风方面，交大的学生都很努力，他们进交大时，成绩都很优秀，所以，每天图书馆里学习的学生都是满座的，图书馆挤不下了就在宿舍里学习，因此我觉得在交大比我在中学时的学习生活更认真、更踏实。



卢振荣(右)与爱人在交大图书馆前合影

1952年院系调整中,交大的航空系迁出,成立华东航空学院,水利系并入华东水利学院(现在的河海大学),化工系迁出成立华东化工学院,物理系并入复旦大学,土木系并入同济大学,同济大学的机械系和电机并到交大。这样调整之后,交大就成了只有工科的大学了。院系调整以后,机械工程学科扩大了,就加了一个动力机械系和一个运输起重系(就是铁道运输和起重机),这两个系还是很重要的。1952年以后,动力系又变成了两个,一个是热力工程,一个就是内燃压缩制冷。我在内燃机系,是内燃11班。我是四年制,在1955年毕业就留校了。有一大批机械学科的同学留校当教师。在1955年的开学迎新会上,由主管人事工作的南下干部王敏颐同志宣布分配名单,我们小班的几个人都分在了基础课教研室。谢友柏、丘大谋去了机械零件教研室,乐美峰去了材料力学教研室,许庆余去了理论力学教研室,谭玉山去了金属工学教研室,我则分到了工程画教研室。接着,由张鸿副校长致辞,他说:“高等教育事业要大发展,需要大量的教师,今年我们精心挑选了一批优秀的应届毕业生,充实到教师队伍中来,有分配去专业教研室的,也有去基础课教研室的。我了解青年同志的特点,有热情有抱负,希望能去搞科学研究,将来出成果。但是大家知道交大的办学特色,是门槛高、基础厚,因为基础知识加强了,会增加学生毕业后工作的适应性和创新能力。现在

基础厚的重任就落在了你们的身上，在座的新同志中有不少要到基础课教研室去，希望大家努力学习，掌握好各个教学环节，安心搞好教学工作，为祖国高等教育事业做出贡献。”当时的历史背景是基础课没有专业，也就是不能培养自己的专业教师，只能从相近专业调派。我是内燃机专业，却分到工程画教研室去了。张鸿副教务长特意说明了一下，他说分到工程画教研室的学习成绩也是五分。我当时制图学得太好了，是全班第一。当时教我制图绘画的张寰镜老师和莫善祥老师，他们都很赞赏我画图的功夫。我当时就想着能分到自己对口专业，就可以搞科研，做自己喜欢的工作。但是张鸿副教务长说，基础课也需要人，培养学生没有基础课不行。所以我就想应该服从学校分配，分配去教制图，就安心地做制图教学工作。我去工程画教研室报到，时任教研室主任张寰镜教授还隐约记得给我上过制图课，他很高兴来了个小青年补充到教师队伍中。我非常感谢张寰镜老师，他对我非常爱护。1958年，交大人员冗余，准备精简。这一批名单里边，居然有我，张寰镜老师一看到我的名字，他便说卢振荣正在编写教材（《机械制图》教材，1960年由人民教育出版社出版），不能走。后来我考上出国访问学者以后，他打听到我出发的时间，特意送我到车站。临出发的那天一大早，八十多岁的张老师，拄着拐棍，等在交大一村的道路上，等我从家里面出来，他为我送上祝福，并目送我们上了车，挥手告别。此情此景，令我终生难忘。

## 二、交大西迁 无怨无悔

当时基础课教研组刚刚成立，还比较混乱，我在制图工作了一年。到了1956年，根据国务院决定，交大师生西迁支援大西北建设。

暑假开始，除了造船工程系因面向沿海办学，留在上海之外。由徐家汇火车站开出的一趟趟专列，载着交大各系的师生和教学设备，奔赴西安。那时徐家汇火车站每天一趟专列开到西安，全程需要40多个小时。当时南京长江大桥还没有修好，火车要轮渡，渡到江那边，再把火车接起来开走。过江时间比较长，但大家都没有怨言。

西安新校区的建设正在进行中,已经建成的中心楼和东一楼已交付使用。那时,从图书馆到中心楼之间,有一个大水塘,为此临时修了一座竹桥,学生上下课都要从竹桥上通过。校内的道路还没有修好,下雨天,道路泥泞难走,上下班很辛苦。但交大在1956年9月仍然准时开学,一、二年级的数学、物理、化学、工程制图、理论力学、材料力学等基础课程全面开课。1955年大连工学院造船系与交大造船系合并,在徐家汇交大原址成立了上海造船学院,1956年正式挂牌。1957年运输起重机械系主任程孝钢教授向上反映,运输起重系要面向沿海,铁道机车不只是面向西北,而是面向全国的。意见有合理性而被采纳。所以,在西安已经上了一年基础课的机车和起重制造两个专业又迁回上海。为了照顾上海的发展,周恩来总理曾指示,交大西迁后,留一个机车的底子给上海。后来运输起重系、上海造船学院就组成了交通大学的上海部分;交大迁到西北的大部分专业及师生和西安动力学院全院、西北农学院的水利、土壤以及西北工学院的纺织、采矿合组为交大的西安部分。这样就形成了交通大学一校沪陕两地办学的新局面。后来由于管理上不方便,同时,为了更好支持两地发展,最后独立成为两所院校,即西安交通大学和上海交通大学。一张白纸上可以画出最新最美的图画,经过了数十年的建设,西安交大建设成校区布局最合理、校园绿化最美丽的高校之一,而且由于老校的主体系科像机械、电机、动力各专业都迁来西安,并在此基础上重点办了原子能、计算机、自动控制、工程力学、应用数学等一批新学科,继承和发扬了老交大的优良办学传统,成为全国知名的高等院校之一,也是迁校办学十分成功的范例,载入了我国高等教育发展的史册。

西迁时,教研组的老师大概有百分之六七十都西迁了,当时一听说西迁,我就觉得没问题,只想着这是国务院的决定,必须服从。我的父母当时比较开明,他们教育我,国家工作人员要服从国家分配,到祖国最需要的地方工作,就这样我顺利西迁了。西迁时家里给我带上厨具、衣架,学校给每位教师打造一个樟木箱,还有母亲给我缝制的棉袍,我一同带到了西北。这其中还有一件我家的“传家宝”——一台意大利品牌、英国组装、1908年出厂的英文打字机。这台打字机是父亲送给我学习用的,



1956年交大摩托车队队员(右3 卢振荣)

也是作为纪念的。中华人民共和国成立之前,我父亲在英租界工部局工作,专管上海市的道路桥梁建设。他是南京第一工业学院毕业,毕业以后就被工部局录取,做英文打字员。他曾告诉我,上海外白渡桥是外国人设计的,建筑图纸上的英文注释是父亲用这台打字机把它全部打成文件的。这台打字机我一直带在身边,与我一同西迁创业。父亲还跟我讲,让我要继续学习英语,将来会有用。我牢记父亲的嘱托,来到工作岗位,从没有间断过学习,所以来国家鼓励考试出国,我就顺利考上了。

西迁中,总务工作最让人记忆犹新,最让人感动。西迁时,我们什么物品都可以带,只要教工提出要求,后勤人员都负责打包。他们一家一家上门把物资编号、打包,顺利到达西安后,再给每位教工送到家,摆放到位,工作十分细致、认真。以前没来过西安,到了西安一看,虽然高楼大厦少一些,但学校周边的环境还不错。学校周边很空旷,南眺可见秦岭,学校周边都是麦田,交大就在麦田中间。迁校过来,我们的生活各方面都还可以,学校照顾得也很好。



1965年卢振荣(右)与爱人在西交大中心楼前合影

### 三、制图课教学改革探索

制图课是机械学科重要的基础课之一。早期各课程的老师都归在系里，排课根据老师的所长有所分工，一个教师会开出好几门课。记得一年级时，除了张寰镜老师上制图课外，还有乐兑谦老师也给我们上制图课。1952年院系调整，学习苏联，教师的教学很熟练，缺点是知识面变窄了，导致老师局限于只教一门课程。1955年我毕业留校时，就已经是这种情况。学习苏联的教学计划，制图课是200学时，要覆盖四个学期，作业很多，学生的负担过重，特别是画法几何学，被学生称为“头痛几何学”。后来虽然进行了一些改革，学时也有所减少，但对制图课的教学探索仍在不断进行中。1955年内燃机专业毕业后，我转到工程制图教研组。因为我各门功课都好，所以很顺利就胜任了。从1957年开始，我就上讲台了，主要担任高类型（机、动类）画法几何大班讲课及机械制图课。

1966年“文革”开始，学校不上课，师生经常下厂下乡劳动。直到1969年“七二一”指示发表，大学还是要办的，要下工厂办学。西安交大机械系由史维祥同志带队，挑选了一批机制专业的教师和各门基础课的

教师去宝鸡与秦川机床厂合办“七二一”工大。秦川厂是从上海机床厂迁来宝鸡的，是专门生产齿轮磨床的。工厂从生产第一线挑选了30名工人学员来上大学。开学之前，组织教师参观了各个车间，有两台从瑞士进口的MAG品牌的精密齿轮磨床，特别保养放在恒温车间中，给我留下了深刻的印象。第一堂制图课，我讲的是“工程上常用的曲线”。我制作了一个简单的模型，先找了一个圆柱体，在墙面上贴了一个用硬纸板剪成的渐开线齿形，然后用一根绳子绕在圆柱体上，把绳子的两端钉在黑板上，再在黑板上画了两个平面大砂轮的端视图。这样，当转动圆柱体时就沿着绳子边转边移，很形象地在平面砂轮上磨出了齿形。这时，工人学员在座位上叫出声来：“卢老师，这不就是厂里MAG磨齿机上钢带某圆盘结构吗？”我说：“是啊，渐开线齿形就是这样形成的。磨齿机就是根据这个原理设计的。”我的课堂气氛十分活跃。厂办大学就在厂门外一块空地上，有两排平房，前面一排是大教室和办公室，后面一排是教师宿舍，中间有一个排球场。师生的课余体育活动是排球比赛，有参与的，也有看球的，经常欢笑声不断，师生关系十分融洽。工人学员后来告诉我，由于他们来自生产第一线，明白图纸的重要性，所以，他们最喜欢学的课是制图课。到了设计课阶段，“七二一”工大提出以设计任务带教学，目标是要设计一台新型的齿轮磨床。一天，我正在教室里与一批工人学员讨论磨床初步设计的部件总成，并在黑板上画出其立体图。史维祥同志亦在教室里接受报社记者采访，介绍厂办大学的情况，已把教师分到各个部件设计组去辅导工人学员进行设计，还介绍说：“这是制图老师与工人学员一起讨论各部件总成初步布置方案。”还值得一提的是机制专业的郑嘉一老师，他1955年入学，正好我给他们上制图课，他是一位很优秀的学生。他根据一本外国杂志上介绍的重锤分度照片图，构思设计出了新磨齿机构。由于工人学员来自各个部件的车间，很快也完成了全部的设计图纸，再加上工厂有完善的产品试制组，立即投入试制。样机试制出来后，机器开动，摆锤轻巧而有规律地在分度盘上舞动，将齿轮工作做出准确的分度，并得到磨削，大家高兴地鼓掌，庆贺“七二一”工大设计的Y7132齿轮磨床的诞生。这是工人学员、教师和工厂三

结合的成果,从中使我领略了教学与生产劳动相结合的含义。后来,高校又将恢复招生,迎接工农兵上大学。那时,旧的教材已不适合使用,交大要调我回校编写新的教材。当时史维祥同志在“七二一”工大宣布此消息时,工人学员都舍不得我走,但最后还是依依不舍地送我上车回校。后来工人学员到西安交大来看望老师,史维祥同志带了他们来我家。突然来了那么多客人,家里站不下,只能站在门外走廊和过道里。“七二一”工大学员毕业,交大也开始恢复招生,在工厂的交大老师都撤回了学校,准备迎接新生入学。“七二一”工大既给工厂培养了技术力量,也设计出了新产品,所以,工厂还想要继续办学,但是师资如何解决?工厂从第一期毕业的工人学员中挑选了几个担任厂校教师,有一位工人学员吴根典当了制图老师,后来他到交大来进修,听我讲制图课。

为了1972年工农兵上大学,教材要结合生产实际编写。教研室考虑要从工厂中收集合适的图纸资料作为素材,准备去钟表机床厂收集小型的部件图纸。系主任汪应洛同意派我和另一位教师去四川宁江机床厂调研,报告送到教务处去审批。教务长庄礼庭加了一条批语:“可以顺道去成都量具刃具厂调研、收集。”在这两个厂,遇到了不少交大的校友,为我们这次调研、收集工作提供了很多方便。这次调研,收集回来的零部件图纸,为日后编写新的制图教材打下了基础。1972年到1976年工农兵上大学,由于来自工厂、农村的学生基础参差不齐,教师就要重点给予辅导,使所有的学生都不掉队。1977年恢复高考,大学恢复了正常的招生。但经过“文革”,对国外教育与科技的发展已不太了解,怎么迎头赶上这差距呢?

#### 四、改革开放 迎来良机

1978年改革开放,我们十分感谢国家的这一重大举措。国家先是大量引进外国教材,直属高校都成立了外国教材研究中心,让广大教师接触和研究国外科技发展情况。接着又计划选派科技人员出国访问,学习先进的科学技术。国家教委在6月通知各高校、研究所、设计院,将经

过考试选拔科技人员出国访问。接到通知后，西安交大先在7月进行了一次英语笔试。笔试合格者，再进行听力测试和口试。7月份我刚出差回来，就接到通知去参加考试。我其实没报名，是教研组的老师知道我英语好，建议让我去报考试试。我顺利通过了笔试，还要参加面试，考听力和口语。当时的情景，至今犹在眼前。先在一个人教室里面听一个录音，听了以后，一个一个轮流进小教室。考官随机出题，当时的考官是外语教研主任张老师，我坐下以后，正准备要回答问题时，教务长庄礼庭老师推门进来，他是特意来旁听我们面试的。我们对话以后，那个老师比较满意，庄老师问我说：“你英语很流利，是在上海什么中学读的书？”我回答说：“我是上海育才中学。”他说：“上海育才中学英语很有名的。”这样，我就通过了学校的笔试面试。

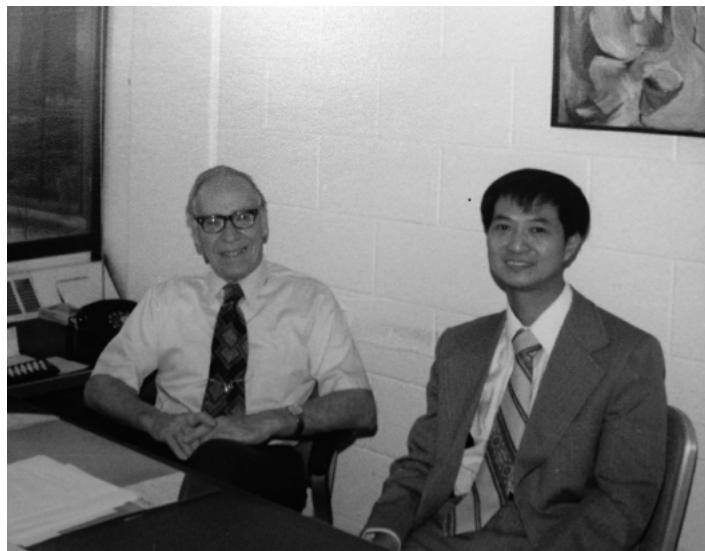
经过7月份的笔试和口试，交大初选出65人，去参加8月份在西工大举行的国家级考试。9月份公布录取名单，西安交大有41名通过了考试，取得了公派出国访问的资格，我也在其中。这次选拔，西安交大在国家教委直属高校中是考取人数最多的院校，这一骄人的成绩，让国家教委惊讶，说明了西安交大师资队伍的实力。这次考试，清华录取了17名，上海交大录取了13名，其他院校更是望尘莫及。现在我还能记得西安交大考取的41名中，覆盖了学校的很多学科专业。其中很多人都成了相应专业的学术带头人，有三位后来被选为院士。可见西安交大是多么有实力，交大的中青年师资队伍这个力量非常强。后来国家教委对我们学校一直很重视。所以，只有自己的师资力量强大了，才可以使学校更强大。

## 五、出国访问 学习新兴学科和先进技术

由于我幸运地通过了考试，工程画这一经典学科也取得了一个出国访问的名额。当然应该去学习新兴的领域——计算机绘图。那时陕西省与美国明尼苏达州已结为姊妹关系，西安交通大学与明尼苏达州立大学亦结为姊妹学校。所以，分派我出访的就是明尼苏达州立大学机械工

程系。1980年9月12日,我与来自全国各地的一批共40名中国学者组团从北京出发。9月初,学校派车从招待所送我去火车站。

在美国学习的日子里,我倍加珍惜,更加努力。到了明尼苏达大学机械系,系里的工程制图教授 Springer 听说来了一位有 25 年制图课教龄的中国学者,就邀请我给学生开设客席讲座,展现中国的制图教学方法。经过精心准备,我开出的讲座受到学生的热烈欢迎。Springer 教授评价说:“我非常赞赏您的客席讲座。您的讲座非常精彩,学生从您所讲的概念中受益匪浅。”因为中国的一套讲法跟他们外国的完全不一样。开讲座虽然辛苦些,但有助于增进同事间的关系,也有利于促进我对计算机绘图学科的学习和研究,同时确立了我在国外师生中的地位。美国人认为中国来的老师也是很有水平的。结果他们对我学习计算机绘图,更放心了。因为该技术当时比较新,我就拼命努力地学习。从 1980 年 9 月开始的两年间,我完成了访问进修任务,1982 年 9 月回国。在访学过程中,我换了一个学科领域——计算机绘图,从此开始新的征程。



1981 年卢振荣(右)与明尼苏达大学机械工程系工程制图教授 Springer(左)交谈,并接受邀请为本科生开客席讲座

## 六、计算机绘图学科的教学研究工作

1982年回国以后,我就想,在美国学到的这个技术国内还没开始涉及,我应该推广,应该让更多的人能够接触这个新的学科。实际上后来国内CAD的发展,跟我推广CAD制图有关系。但一开始,工程画教研室还没有计算机设备,教研室向学校申请,建立计算机绘图实验室。史维祥副校长批准了工程画教研室可以添置设备。正巧国家教委为11所直属院校引进了一批Aim16微机系统,西安交大分配到了4套,其中批给了工程画一套。有了设备,我们就夜以继日地进行绘图应用软件的开发和研究。1983年国务院电子振兴办在西安举办了全国计算机应用成果展览交流会。我们参展的“计算机绘图系统和应用软件”获得了二等奖,那是我们的第一个大奖。西安交大在引进设备Aim16微机上的开发研究工作是教委直属11所院校中最好的。我们后续开发研究的绘图软件在1984年和1986年多次参加在北京举办的计算机应用展览会,得了优秀展品奖。每次展览会后,都收到来自全国各地的上千封来信,要预定我们编写的第一本专著《计算机绘图初步》。

由于计算机绘图课程教学和实验工作的开展,学校上机设备有些捉襟见肘。学校又把两台Aim16微机系统调入。那时IBA-PC微机开始占领世界市场。根据设备配置要相对集中使用的原则,徐通模副校长又把学校一批共10台PC微机集中拨给了工程画计算机绘图教研室,为计算机绘图学科的研究和发展提供了更充分的实验条件。

西安交大工程画课程高质量的教学和教材编写闻名于全国,中央电大把全国的机械制造课程通用教材和电视讲课都委托西安交大承担。电大制图课程的最后一讲是“计算机绘图”,亦委托西安交大电教中心拍摄,由我担任主讲。我把教师授课的形式,改变为师生互动的讲授方式。这一讲电视片,在中央电大的电教片评比中,脱颖而出,获得了中央电大电教片特别荣誉奖。为了扩大西安交大工科学生的知识面,我们还为本科生开出了多门选修课,受到了广大学生的欢迎。由于选修学生众多,

上机实践环节需要更多的计算机设备。时任教务长李能贵及教务处长于德弘在了解到这一情况后,为了满足学生上机的需要,又集中拨给了计算机绘图实验室联网的 40 台 PC 微机,这在校内也是很少见的。由我负责建一个 CAD 中心。



1991 年出席微机机械 CAD 支撑软件及应用系统鉴定会(左一卢振荣)

由于学校的重视和支持,计算机绘图学科的建设取得了很大发展。当时交大的 CAD 中心在全国是第一。从国外回来以后,我带回来这个技术把它推广。在计算机实验室里边,我一心理到计算机技术里面,晚上不回家吃饭是常事,经常工作到半夜才回家,原本密实的头发就是在那个时候掉光了。

经过几年努力,我们建立了计算机图形学及辅助设计硕士点,累计培养了 23 名硕士生,其中有 5 名获得了陈大燮奖学金。此外,挂靠在机械学系还培养了 3 名计算机图形学博士。当时浙江大学有个叫应道宁的老师,也到美国去学习,当时有一种说法是——“南应北卢”,就是我和应道宁两个人。我们课题组还编写了 8 本教材——《计算机绘图初步》(西安交大出版社)、《计算机绘图基础及应用》(西安交大出版社)、《C 语言绘图手册》(西安交大出版社)、《QuickBasic 语言绘图手册》(西安交大



1990年作为国家教委代表团成员(左1卢振荣)参加第8届国际计算机辅助设计会议

出版社)、《Turbo C 语言绘图手册》(西安交大出版社)、《计算机绘图基础》(电子工业出版社)、《计算机绘图简明教程》(电子工业出版社)、《计算机画三维立体》(高等教育出版社)。1997年退休时,高等教育出版社出版《计算机画三维立体》这本书时,在名字前面加上一个高等学校教材,就是各个高等学校都要有这本书。这本书是很风行的。这个教材,之所以能编出来,因为当时是个新兴的学科,交大的学生都知道这个有用处,所以当时很多优秀的大学毕业生都要报考我的研究生,编写工作有很多都是我的研究生帮着做的。《计算机画三维立体》所附的一张光盘上的软件,可以由立体的三维数据即时生成该立体的三视图、轴测图、透视图、消除隐藏线以及选择三个光源点照射后生成立体的彩色照相图(即三维彩色浓淡图)。历年来的教学改革和教学工作,我所获得的多项奖励为:“计算机绘图辅助设计及教学”获陕西省优秀教学成果一等奖,“计算机绘图新学科建设”获国家级优秀教学成果一等奖,“过程及计算机图学课程的改革和建设”获陕西省教学成果特等奖,1993年“过程及计算机图学的课程改革和建设”获国家级优秀教学成果二等奖,回想起来也十分不易。我本人1992年获得国务院政府特殊津贴。

## 七、传承薪火 生生不息

对教师最好的奖励，在于教学工作得到学生的认可和较高的满意度。教务处经常将学生对教学的意见调查表做出统计。我潜心投入教学工作，认真备课，精心讲授，历来受到学生的欢迎。1985年我被评为优秀教师。后来在一次新学期开学的全校教师干部大会上，束鹏程副校长宣读了一个名单，有10位教师被选为受学生欢迎的教师，我名列榜首。我教过的学生遍布全国各地，也有不少留校任教的老师，其中不乏杰出人才。我为他们取得的成绩感到高兴。

1955年我大学毕业时，张鸿副教务长在留校新教师迎新会上语重心长的讲话仍萦绕耳边。当年我们这一批新助教没有辜负他的期望，现在都已年逾八旬，已将教学的接力棒传递给了后来的教师，把继承和发扬交大传统办学特色的重任放在了他们的肩上，代代相传，生生不息。

交大培养的学生数十万，而且交大的作风是对学生要求很严格。有的同学对工程画制图学习不认真，我便会下功夫纠正这种不良的现象。学生的学习工作都很踏实、很艰苦，所以他们到了社会上去，很受社会的欢迎。我的侄子是交大计算机系毕业的，他分到北京航天部，很快适应了那里的环境，说明西安交大的教学水平和声誉很好。

我离开明尼苏达大学时，系主任送我，邀请我去参加圣诞晚会。按规矩，圣诞晚会一般都是请他们本校本系的教职工参加的，我的导师私底下邀请我，希望我留下来给他们上课。我想我家在西安，虽然留下很容易，但我还是离开了，因为祖国是我的根。

1956年随校西迁，离开上海之前家人听说西北地区冬天寒冷，我母亲戴上花镜为我缝制棉衣的情景仍浮现在脑海，真是“儿行千里母担忧”。从青年时代开始，我的成长岁月都在交大度过，如果可以把母校比作母亲，这里用“谁言寸草心，报得三春晖”来表达我对母亲的感恩。祝愿西安交大在祖国西北黄土地上生根开花，欣欣向荣，硕果累累，桃李满园。



## 谢友柏

谢友柏,1933年生于上海,中共党员,1955年毕业于交通大学内燃机制造专业并留校任教,1957年随校西迁。

曾任润滑理论及轴承研究所所长,润滑理论及转子轴承系统国家教委开放研究实验室主任,清华大学摩擦学国家重点实验室学术委员会主任,教育部现代设计与制造网上合作研究中心主任,国务院学位委员会学科评议组成员,国家教委面向21世纪教改顾问组成员,机械科学研究院AMTRC现代设计技术首席专家。兼任《中国机械工程》编委会主任,《摩擦学学报》编委会副主任,《机械工程学报》、英国*Journal of Engineering Tribology*等杂志编委。历任中国机械工程学会摩擦学学会副理事长、理事长。1994年5月被选为中国工程院首批院士。

长期从事设计科学和摩擦学研究,主持获得国家级、省部级科学奖励十余项,获首届“孺子牛金球奖”荣誉奖、中国机械工程学会科技成就奖、何梁何利科学与技术进步奖、摩擦学最高成就奖。

# 自力更生，奋发图强，建设社会主义

## ——谢友柏口述

我在交大已经工作 60 多年，回顾迁校的那一段经历，还是热血沸腾。那时大家有一种精神，为了国家的富强，愿意不顾一切去奋斗。

### 一、为中华之崛起而读书

我祖籍江苏高邮，1933 年生于上海，在上海长大。原住在租界外，那时叫作“中国地界”。日本人侵略上海，我家所在地被炸，就搬到了法租界住。后来，法租界也被日军占领，上海彻底沦陷。对那时的印象，有两件事刻骨铭心。一是中国人总比外国人低一等。法租界里法国警察后面跟的总是安南（现在是越南）警察，再后面才是中国警察。安南是法国的殖民地，即使在中国，中国人身份也比安南人矮一等。英租界里英国警察后面跟的是印度警察，然后才是中国警察。道理一样，印度是英国的殖民地，印度人比中国人的身份要高一等。二是日本占领期间，经过日本兵岗哨，公共汽车上的大人都要下车排队接受检查，我是小孩留在车上，日本兵还端着上了刺刀的枪，上车对着我检查，可怕极了。抗战胜利以后，美国宪兵戴着 MP 袖章开着吉普车横冲直撞，好像上海是他们的。这些都深深刺痛着我的自尊，希望国家能富强起来。

小时候，我的身体不好，小学基本没有念，初中也只断断续续读了两年，这锻炼了我的自学能力。我们家住在我父亲办的一所私立学校里，学校有一套商务印书馆出版的《小学生文库》，里面有历史、地理、自然、文学（小说）等各方面的书籍。我卧病在床，家里人不让看书，他们上班后，我就把书偷拿出来，看完后再偷偷地放回去。很多知识都是在《小学生文库》里学到的，国家在历史上的坎坷也在我心灵上打下深深的烙印。

《水浒传》里一百零八将的绰号大部分现在还记得，也是那时候学的。我觉得要让小孩自然成长，跟着家长和社会学习做人的道理和生活知识，这是最基本的训练，而不是学习多少外语或者奥数。

虽然小学和初中念得断断续续，但与同龄人相比，我在学程上并没有落后。我高一在上海敬业中学，高二转到了南洋模范中学学习。后者是一所私立学校，当时毕业生在交大录取的几率比较高，很多教师是大学教师兼任，理、化课程用的是英文教材，上课时用英文讲课。

1951年，我考进交通大学。我哥哥是交大毕业的，听他说过：“到了大学二年级，要有一半人被淘汰。”所以，老交大“门槛高，基础厚，要求严”的育人传统并非一句空话。我一年级因为物理等在中学时学得比较好，课程负担不重，有比较多的时间自习、思考。到了二年级，学校开始学习苏联改革教学，上课、考试的方式都发生很大变化，考试是学生对教师一对一的口试。教材要用苏联的，没有中译本，都是老师翻译，学校油印成讲义发给大家，那时学校里有一个教材供应科。所谓油印，是用中文打字机把字打到蜡纸上去印。图打不成，要全部先画在描图纸上晒成蓝图后发给学生，由学生剪开来，贴到油印讲义上的空白处。所以，我们每天贴图的工作量很大。

学习苏联，学校取消了英文学习，改学俄文。大学三年级时，简单的句子已经可以看懂，复杂点的要借助字典，在书上用铅笔密密麻麻地标注上中文解释。我对“设计科学”的兴趣，开始于三年级的“机械零件”课程。这门课讲的虽然是螺钉、轴承等零部件的设计，但是为我打下了对“设计”认识的基础。时任机械系系主任的沈三多教授是我们班级这门课的教师，他对我的影响比较大。他非常重视基本概念的讲解，要求我们一定要搞清楚基本概念，这是交大过去教学上的一个很重要的传统。这门课刚开始时，引进的是苏联专科学校很薄的一本《机械零件》，沈老师称之为“小书”，他就参照这本书授课。过了半个学期，又引进了一本比较厚的大学教材，沈老师称之为“大书”。他又把“大书”的内容补充进来，因为里面有一些新的概念，需要重讲。这本书还没讲完，又来了又大又厚上、下两册的《机械零件》专著，沈老师称之为“天书”。这样，一些内

容反复讲了几遍。沈三多教授常常备课到第二天早上送牛奶的人来。

第一位来中国高校指导内燃机专业建设的是 1953 年到交大的苏联专家罗冈诺夫。他帮助规划了内燃机专业的培养目标、教学计划、课程内容和毕业设计，并培养了一批中国的研究生，他们毕业以后一部分留在了交大的内燃机教研室。有趣的是，我们这些中国第一届内燃机专业毕业生留校后却都被分配到其他基础课教研室，三个人（包括我）去了机械原理及机械零件教研室，也有去了机械制图教研室、理论力学教研室，或者材料力学教研室。

1955 年毕业后我留校任教。那时大家学习苏联的热情十分高涨。上海福州路的外文书店专门出售俄文最新著作。只要听说有新书上架，有的教师宁可不吃饭，也要去把书买到手，先睹为快。我非常想有上面讲到的那两本机械零件“天书”。有一天，外文书店在图书馆前摆了一个书摊，其中就有这一套书。当时斯大林同志为支持中国建设，俄文原版书很便宜，我家里经济不宽裕，这两本书对我来说还是很贵。我在书摊前转了半天，想起家里还有一些旧报纸，就将旧报纸卖掉再加上自己平时的零用钱，把两本“天书”买了下来。这些书我现在都还保存着。

学习是艰苦的，我也是十分渴望的。工作一直非常忙，不得不拼命挤零碎时间读书，例如在出差的路上和招待所的晚上。那时招待所条件很差，十几个人一间屋子，还是上下铺，每个人的空间就是自己的铺位。所以我出差总是自己带一盏小灯和各种文具，在铺上可以做很多事。难得有个假期，特别是寒假，包括大年夜晚上，单身宿舍大多数年轻教师都回上海和家人团聚了，没有杂事打扰，是可以静下心来读书的最好时间。我总是预先就计划好这个寒假要读什么书，而假期结束往往又遗憾地觉得书没有读够。1968 年夏天，我被派到闵行的上海锅炉厂给工人上课，住在一个大草棚里。每周六厂方用大客车把所有职工送到市里，整个草棚里就我一人。我在双人床的上铺，找了个一百瓦的灯泡，拉到帐子里（闵行的蚊子特别厉害），泡一杯浓茶，光着上身，汗流浃背，一个月下来，就这样读完了苏联的一套《机械强度计算》全书（上、中、下三册）。

## 二、师长垂范 做人做学问

为了把苏联书中的概念搞清楚,教研室的老教师们常常争得不可开交。下课以后,大家聚在黑板旁,边演算边争论。这个说某概念要这样理解,那个说应该那样理解。我当时还年轻,就在旁边听他们争论,听了更觉得弄清楚概念非常重要。老教师们对学生各个方面的影响是很深的,包括做学问和做人的态度。从中学到大学的老师,他们做事认真、严谨、精益求精的态度,对我产生了特别深的影响,潜移默化地指导我怎样学习、工作和生活,一直到现在。我一直认为,大学时期重要的并非只有基础知识的传授,还有如何做人和做学问。学生人格的培养是交大办学传统的一个重要方面,值得研究。

当时有两位老师给我留下的印象非常深刻。一位是朱城教授。朱城是1944年交大毕业生,后在麻省理工攻读博士,导师是国际振动力学权威邓哈托。1950年,为了报效祖国,他突破美国重重阻挠,回到祖国,来交大执教。他在材料力学教研室任教,课教得非常好。他一上课,许多其他教研室的年轻教师也会去听课。不是听材料力学,而是听他怎么讲课,我也是经常跟在后面听课的一个。朱城教授有口吃,但仍有那么多的人愿意去听讲,足见他的课堂魅力之大。他对许多年轻老师的影响很大,举一个有趣的例子,他喜欢把0.003讲成“圈点圈圈三”,后来他的助教也说“圈点圈圈三”,甚至慢慢也有点结巴了。这里可以看出教师言行举止对年轻人的影响。1959年初,朱城教授去世,他是交大第一位倒在岗位上的西迁教授。临终前,学校领导去看他,他还说要努力争取入党,很多人听到后都很受感动。

另一位是彭康校长,他是很受大家尊重和欢迎的一位校长。他原是中共中央华东局的宣传部部长,是高级干部。交大迁到西安,他做了很大的贡献,大家都很尊敬他。彭校长非常关心教学,经常出现在教室后排听老师讲课。学校的主要任务就是培养人才,而人才培养很重要的一个环节就是教师讲课。彭校长不仅经常去听课,他自己还亲自讲课。他

给教师专门开了一门哲学课,每个礼拜讲一次,我们都去听了。还记得彭校长讲“扬弃”这个概念,讲矛盾的对立统一,讲辩证思维与科学的关系。在历史长河中的任何时刻,人都不可能完全认识所面对的事物,人对一个问题的认识总是不完整的,因此需要不断地去探索、不断地去认识。彭康校长讲课给我留下的印象很深。

### 三、踏歌西行 奋发图强

1955年中央决定交大西迁。学校一年级学生和相应的基础课教师在1956年都去了西安。我们是三年级的课程,1957年秋天才来西安。开学前几大,我和另一位教师两个人先行到达西安,作为教研室的先遣队来探路。到西安后,从火车站出来就是解放路,沿线是单调的平房,偶尔有两层楼的房子。上海继承了旧租界的建筑,当然比西安繁华。学校的原址是农田,我们处在农田环绕之中,几年以后,才建起一个兴庆宫公园。到学校后看到教研室所在的中心楼已经建好,而我则要在西二楼给电机系的学生讲课。这时大部分教师、全部的图书资料和所有实验设备都搬过来了,其中包括历史上早期保存下来的老资料。由于大部分学校教职员人员都迁到西安,迁校后西安交大保留了老交大传统,沿袭了对教学的重视,管理也比较好。

西迁时,我们把行李在上海打包好,交给总务处,他们直接送到我们在西安各自的宿舍里。校内生活很好,一大批生活辅助单位都跟着交大迁到了西安,像洗染店、理发店、裁缝店、钟表店,包括上海非常有名的梅陇镇酒家一位大厨也跟着过来了。1960年前,陕西省及西安市政府在生活上给交大很多优待,为我们提供了相对优越的物质生活条件。西迁前后的生活环境,对年轻人讲没有太大差别。

20世纪60年代初,国家经济困难,陕西省当然也不例外。特别是冬天,又冷又吃不饱,很多人患了浮肿。学校让学生课后不用去教室自习,教师到学生宿舍去,学生躲在被窝里面听教师答疑。那时,教师每年要有一定的时间参加劳动。我去过养猪场,为了弄吃的,学校从玉祥门

附近的一个面粉厂弄了一批黄豆。记得有一次下很大的雪,我拉着装有八百斤黄豆的一辆架子车,从城西北的玉祥门拉到城东南的交大,在上校内星火报前面那个人坡(现在叫梧桐东路)时,实在拉不动了。幸亏有一个学生看我拉不动,就在后面帮我推,才到了养猪场。就是这样,我们也没有停止奋斗,经常到企业去搞科研协作,有一次在洛阳出差,我的粮票提前用完了,最后一天只好在农贸市场上买红枣充饥。半夜回到西安,没有公交车了,背着从洛阳一个协作单位要来的12个铁疙瘩——空气轴承试验用的高压阀门——走到和平门,背包的带子不堪重负断了,只好扛着走向宿舍。

过去的交大科研很少,尤其在基础课程的教研室,要求教师老老实实做一个教书匠。我们教研室在上海时就没有科研,没有实验室。到西安后,正当国家号召向科学进军,要培养向科学进军的人才,怎么能够没有科研,没有实验室?要培养学生具有勇于探索客观规律的精神,教师自己首先要具有这种精神,要培养学生具有探索客观规律的能力,教师自己首先要具有这种能力。如果自己不研究,没有亲历的体会,仅给学生传授一些书本上的内容,很难培养出向科学进军的人才。我们一批年轻人,觉得到西安来就是要搞科研,要建设实验室。越是困难,就越是要奋发图强。

要搞科研,先要有实验条件。1958年为了建轴承试验台,我当时找到一本苏联中央工艺研究院的小册子,按照小册子里一个轧机轴承试验台的剖面图,我画了第一张图。没有画完,学校派我到哈尔滨工业大学去听苏联专家讲课,专家还没有到又把我召回。哈工大的机械零件实验室里试验台很多,给我印象很深。不过他们的试验都是面向教学演示,不适合科学研究需要,我决心向他们学习,但是要换一种思维方式搞。这个时期,教师们还设计了许多其他试验台,如齿轮试验台。

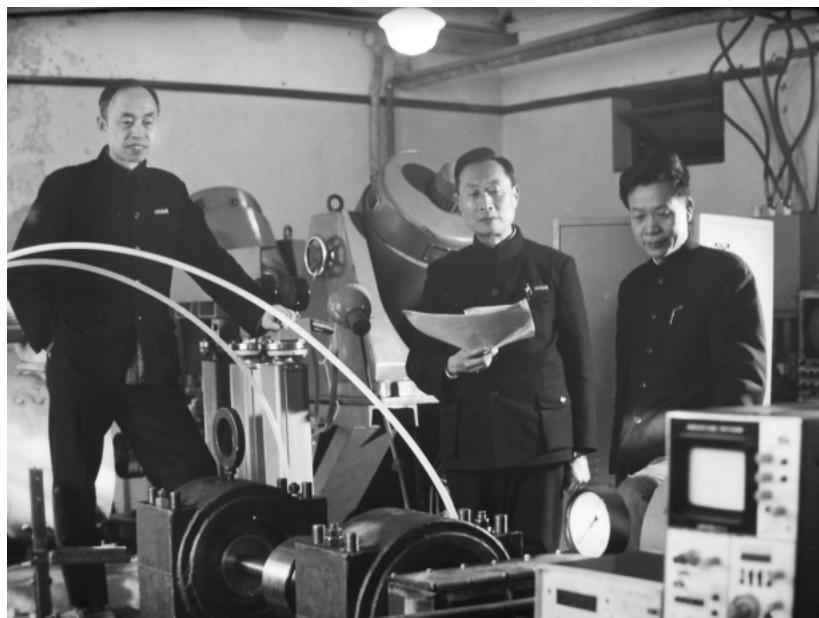
1960年我在清华大学力学班进修未完被召回教研室时,轴承试验台的零件都加工好了,只是还没装配。可是形势越来越困难,只好暂时泡在油里保存。有的试验台的零件加工了一半,只好废弃。1963年以后,情况慢慢好转,我们又开始第二次上马。1964年学校决定招收师资

研究生,滑动轴承方向也招了一个。培养研究生需要实验室,我与另一位教师把原来轴承试验台的零件从油缸里取出来装配好,成为实验室的第一个能够作研究的试验台。起初轴承座是固定在水泥墩上,找平和对中都十分困难,我们想方设法做了两个小平台,把轴承座放到平台上。这样不仅调试容易,不做轴承试验时还可以给别的试验台用。那时弄平台很困难,通过各种关系在西安重型机器厂做了两个。做好以后,真是非常兴奋,我们坐卡车到厂里把平台拉回来。平台刚在实验室地上固定好,1966年“文化大革命”开始,一切工作都被迫停止。与此同时,另外两位教师为纺机锭子研制了空气轴承,达到11万转每分的高速,效果很好。

“文革”开始,作为教研室当时的党支部书记,我被打成了“走资派”。这时有人想把我们辛苦弄来的平台卖掉。我当时听到这个消息,什么也不顾就从“牛棚”里跑出来,和他们大吵了一顿。我说:“谁敢把平台卖了,谁就要承担破坏实验室建设的责任。”结果没人敢卖,平台一直用到现在。

西安交大比较早地恢复了教学科研工作,1973年我们第三次恢复实验室建设。沈阳鼓风机厂正在研发新型号的鼓风机,委托我们做轴承性能试验。这实际上是一个转子轴承系统的动力学试验,是我们的轴承试验台第一次在产品研发上发挥作用。试验中一次转速达到8000 rpm时联轴器上的尼龙绳散了,绳头摔出来像刀一样割断了润滑油管。断油导致轴颈和轴承都烧了。转子上的轴颈我们修不了,找了辆三轮车送到北郊辛家庙的陕西重型机器厂去。过铁路时,车轴震断车翻了,蹬车的教师被压在车下面。我从后面的自行车上下来,把他从三轮车下拉出来,又回去找了一辆架子车,才把转子拉到厂里。

高速试验需要增速箱,我们经费很少,不可能向外面购买。只能是自己设计,尽可能在自己实验室里加工、装配。齿轮要4级精度,要送到宝鸡秦川机床厂去磨齿,我和另一位教师两人各背一个大齿轮上火车。增速箱里的润滑油管都是我自己接的。在增速箱(连同驱动的试验转子系统)速度试验中,因为没有防护设备,我把别人都赶出实验室,一个人在



20世纪80年代在西安交大轴承所研究试验方案(左丘大谋、中谢友柏、右朱钧)

试验台旁开车,虽然增速箱的设计转速是30000 rpm,但达到28000 rpm后就不能再上去了。这时空气中油雾弥漫,看不见对面墙壁,噪声也达到十分可怕的程度。据说这是当时国内如此规模转子系统达到的最高转速,这个系统现在还在使用。

这期间清华大学得到国家一个关于摩擦学的重大项目,分给我们一部分经费,这是外界给予的重要支持。于是我们又搞了两个大平台和其他一些试验设备。大平台也没有花多少钱,木模是借别的单位用过的,浇注和加工通过陕西鼓风机厂关系,连融化铸铁用的焦炭也没有要钱。

后来很多国外学者参观过我们的实验室。国际摩擦学学会主席乔斯特看了说:“这是我看到过的最好的实验室。”日本东京大学染谷常雄教授参观后说:“你们有钱,我很穷。”其实我们的钱少得可怜,是历经磨难、不断奋斗的结果。

刚到西安时,我们也做过一些很幼稚的事。国家要求教育与生产劳动相结合,我们就想试造滚动轴承。虽然是机械零件课程的教师,只会照讲义讲一点结构知识,却缺乏生产知识,对生产轴承的困难可以说是一无所知。然而初生之犊不畏虎,一定要亲历尝尝味道。我分工制作滚

珠,将钢筋切成短圆柱,一台立式钻床被改成研磨机,用水玻璃调制研磨剂,在改造的研磨机上把那些短圆柱研磨成球。没日没夜地磨,水玻璃洒了一身,外套被水玻璃固化后弄得像钢板一样。事实上,这样的工艺过程所能得到的精度,离滚动轴承需要的高精度有十万八千里远。当时真的非常累,几天不同宿舍睡觉,实在困了,用木板铺在车间水泥地上躺一躺。另一位教师分工用普通磨床磨座圈,磨着磨着睡着了,结果孔磨大了。这样的滚动轴承当然不能用,虽然可笑,却让我们上了教育必须与生产劳动相结合的深刻一课。

#### 四、服务国家建设 奉献交大智慧

早在 1958 年,国家已经开始论证长江三峡水电站的建设。当时世界上最大的水轮发电机组是苏联第聂伯河水电站,单机容量 60 万千瓦,于是就论证要做 100 万千瓦的水轮发电机。水轮机叶轮、电机转子加上水力,全部由机组的推力轴承支撑,它能够承受多大载荷,决定机组的容量。轴承是我们的专业,一批年轻人立刻参加了这个研究项目。功率达到 100 万千瓦,推力轴承油膜上的载荷是多少? 轴承座强度能不能承受? 几位教师做了一个油膜形状的水槽,通过槽中液体电阻变化的相似关系解流体动力方程,计算油膜的承载能力,当时国内有一台模拟计算机,我和另一位教师在北京水利电力部用有机玻璃模型测定轴承座里的应力,材料力学教研室的教师则用光弹材料研究轴承座里的应力分布,工业企业电气化教研室的教师为减小推力轴承载荷,专门研制了一个电磁减载装置。

虽然投入大量研究力量,包括国家自然科学基金委员会专门为此立了一个重大项目,最后三峡水电站的机组还是引进的。然而国内一些重要的研究成果为与外企谈判提供了技术支持,也不能不算是贡献。多少年后引进的水轮机组发生了过热问题,机械工业部还专门找了我。

顺便说一下,西安交通大学润滑理论及轴承研究所的前身是 1958 年成立的机械原理及机械零件教研室轴承研究小组,1971 年与教研室

分离成立润滑理论及轴承研究室,1976年成立润滑理论及轴承研究所,本文一律简称“轴承所”。

20世纪60年代,国家开始搞自己的大型汽轮机发电机组,最初设计的机组容量是20万千瓦。机组的转子系统包括高压缸转子、中压缸转子、低压缸转子、发电机转子和励磁机转子,要支承在近20个轴承上,所以轴承是十分重要的零件。不过当时还没有认识到一种称为油膜振荡的现象。1972年日本海南电厂有两台60万千瓦机组,其中一台机组的轴承发生油膜振荡,整个转子飞出去,把旁边另外一台机组也打坏,两台机组都报废了。20万千瓦机组用什么轴承是经过推敲的,据说选型过程是考察组在天津看到一台BBC的5万千瓦机组,用了一种三油楔轴承,觉得运行稳定,才决定采用。这种轴承的孔型十分复杂,没有经验就立项研究。项目分工是哈尔滨汽轮机厂负责制造(掌握三油楔加工),机械科学研究院负责试验(建一个试验台),轴承所负责计算(研发油膜方程数值计算程序)。1958年轴承所就为三峡水轮发电机组推力轴承研发了模拟计算程序做过计算,是国内最早能够数值求解雷诺方程计算轴承性能的单位。轴承所曾经在西安办过一个轴承培训班,为全国许多高速旋转机械产品企业培训了一批轴承技术人才,很多高校、研究院所和企业用的轴承性能计算程序早期都出自轴承所。那时的数值计算是用手摇的机械计算机解差分方程,年轻人可能都不知道有这种计算机:摇一下加一次,用重复加减做乘除和解复杂函数。1972年20万千瓦汽轮发电机组造出来了,安装在东北朝阳电厂,试车时,就发生了油膜振荡。从20世纪60年代到80年代,全世界都在关注轴承的油膜振荡问题,也成为制约我国汽轮机行业发展的一个重大技术问题。由于机组容量越来越大,转子系统越来越长,轴承的影响就越来越严重。轴承所恢复工作以后,全力以赴投入轴承动力学特性研究,建立了大、小两个轴承动力学特性试验台,在国内首先实现了流体动力润滑轴承油膜4个刚度系数和1个阻尼系数测量;建立了转速30000 rpm、转子轴颈50 mm的转子-轴承系统动力学试验台;研发了转子-轴承系统动力学分析计算程序;邀请了德国卡尔斯鲁大学格林尼克教授来讲学和交流;等等,对于国

内掌握大型高速旋转机械转子-轴承系统动力学知识和分析技术做出了贡献。

还有两个重要的产品需要提一下，轴承所对我国重要行业的轴承研究也做了重要贡献。一个是核电站反应堆中的主冷却泵推力轴承。反应堆中核燃料棒生成的热，由它泵送的水带出来产生蒸汽，推动汽轮机发电。如果堆芯还在工作而泵已经停止，堆芯就会过热融化而发生不可收拾的灾难，所以不论遇到什么情况，包括地震，泵都必须能够维持运转一段时间。而且一旦反应堆开始运行，人就不能进去，所以要求泵 60 年可靠工作。由此可见这个泵的轴承的重要。在研制过程中，相关领导明确指示承担研发任务的企业一定要邀轴承所参加。另一个是风力发电机中的滚动轴承，风力发电机装在高耸的塔架上，遍布在荒野甚至是海上，发生问题后维修成本极大。为了顺利国产化，国家给承担研发任务的企业投了很大一笔资金，并规定该企业必须和轴承所先共建一个研究院。

虽然此前已经有一些人研究电磁悬浮技术，不过国内首先尝试将电磁轴承在产品上实际应用的，也是轴承所。这是为一个企业将一台原来用滑动轴承支承的膨胀机设计改造成由电磁轴承支承。轴承所还培养了一批研究电磁悬浮技术的人才，在世纪交替的年代里，国内电磁轴承学术会议中，西安交大毕业的人往往占很大比重。

1977 年，机械工业部组织一个代表团到联邦德国参加欧洲摩擦学国际会议，并到一些高校和企业考察。这也许是“文化大革命”后派到西方的第一个机械方面的学术代表团，我是成员之一。代表团访问了杜塞尔多夫、汉堡、斯图加特、汉诺威、卡尔斯鲁厄等地，看了许多实验室，带回了许多新技术和新的研究思路。

那时候到西方开会，是非常严肃的任务。首要的是要保持庄重仪容，时时想到人家会从我们的举止看国家。平时，大多穿着中山装，以至于会议上一个德国人竟然问我：“你们是不是军人？”我向他解释这是我们中国人平时的着装。每一个报告后都安排提问和讨论，我们这个代表团的成员，一部分并不是摩擦学界的，另外一部分则不熟悉英语，所以一直



1977年参加Eurotrib,代表团途径巴黎合影(前排左2谢友柏)

没有人发言参与讨论。我觉得这样不好,虽然我从进大学以后就没有碰过英文,也只好准备了一下硬着头皮举手提问。后来国际摩擦学学会主席乔斯特教授告诉我:“那天大厅里突然站起一个中国人,引起许多人的惊诧。”

这一次出访最大的收获是认识了国外许多摩擦学界的朋友,有德国的、英国的、美国的、法国的、日本的、韩国的,后来又多次到他们那里交流,他们大多也到轴承所来访问过。这种交流使得我们能够更深入地了解摩擦学,了解摩擦学研究的现状,包括它的深度和问题,为我们在这个基础上向前发展创造了条件。例如,前面提到的油膜振荡问题,国际上开始摒弃轴承归轴承、转子归转子研究的传统而将轴承和转子放在一个系统中研究,在这方面卡尔斯鲁大学格林尼克教授的研究比较领先,我就邀请他和他的一位助手到西安来给轴承所和国内相关方面的代表讲学一个月。又如得知德国中央材料研究院契可斯教授正在从系统的视角研究摩擦学,不过他依旧将摩擦学系统范围限制在两个表面之间。油膜振荡问题中转子质量、刚度分布与油膜行为的耦合关系,启发我考虑摩擦学系统需要扩展到更大的范围,产生了研究摩擦学大系统的想法。

还有,当我们将铁谱技术(一种用磁场力沉淀润滑油中磨损颗粒,并从沉淀磨粒的量和形态识别机器磨损状态的技术)介绍到国内时,我就发现了其过度依赖人为操作的不足,从而产生了研发电磁铁谱仪和在线铁谱技术的创意,在轴承所几位教师和研究生几十年的共同努力下,最终形成了目前正在许多方面发展应用的在线可视铁谱技术。



1999年中美基金委洛杉矶学术会议中国代表团合影(前排左4 谢友柏)

当然,其他几位代表也都带回了许多他们有兴趣的东西,这里就不多说了。

## 五、弘扬西迁精神 创造历史新高贡献

我以为,西迁精神应该着重两点:一是“小我服从大我”,二是“奋发图强,向科学进军!”

人生在世,总要面临公、私两方面关系的抉择。公是为国家,为民族,为事业;私是为个人,为一个局部。交大西迁也一样,对于交大西迁,对于每一个人来说都存在思想斗争的过程。是否西迁,学校里有过一场大的辩论。

交大西迁与当时的国内外形势关系紧密。回想当时,国家经济、科

技和教育发展极不平衡，资源都集中在沿海。20世纪50年代初，沿海的学校和大型工厂都考虑内迁，许多苏联援建的工厂也都建在内地，交大也在内迁安排之列，这时并没有争议。西迁不要说个人有困难，学校更困难。这么大的百年老校，整体迁到几千公里外不熟悉的地方，不论从物质上还是精神上都要有极大的勇气。到1956年，国际形势逐渐缓和，国家力量更强大了。中央提出内地要发展，沿海也要发展，而且要利用沿海既有工业基础来提速发展。后来“百花齐放，百家争鸣”，关于交大西迁就出现了两种不同意见：一种认为国家需要在西部办一所高水平的大学，应该迁，而且一部分已经迁到西安。另一种认为交大迁到西部去，自身的发展会受到影响，个人生活也会有很多困难，不赞成西迁。这两种意见在学校里曾经进行过反复讨论。周总理亲自听取教师代表意见，高教部杨秀峰部长到上海来和彭康校长一起处理问题，权衡轻重，最终大多数教师统一了思想，西迁才继续完成。

我当时很年轻，单身，到哪里都一样。但是年长的教师不一样，他们在上海生活多年，上有老下有小，拖家带口，有人甚至在上海有房产，事实上很多老教师是全家搬过来了。也有不少教师独身一人到西安，爱人和孩子在上海，一到寒暑假就赶忙上路。他们常常开玩笑说，工资都在火车轮子上滚掉了。个人虽然有困难，学校的困难更大，那么多器材和资料，要拆卸、装箱，运到西安再安装和布置在新的房子里，包括调试到可以工作和服务的状态，是多么大的工作量！还有那么多教师的行李，从上海各人住处打包、上火车再送到各人在西安的住处，加上为了让师生在生活上与上海相比不发生太大的变化，从社会上组织了洗染店、理发店、裁缝店、钟表店，甚至聘请了大厨跟着过来……更重要的是与东部沿海工业界近百年的关系，西迁后再联系起来就要长途跋涉了。可以说，如果不是人人都尽心尽力，勤奋工作，以国家大局为重，不计自己单位的困难和个人得失，不仅精心做好迁校工作，而且到西安后更加奋斗，西迁后的交大不可能那么快又在三秦大地上茁壮成长。前面说到的朱城教授，就是带病在西安工作，后因肝硬化大出血离世。

“文化大革命”期间，劳累加上外部刺激，我患了青光眼，开了刀也没有能够完全治愈。从此，我的左眼就不管用了，右眼开了两次刀，总算保住，不过一用眼就要流泪。改建实验室时，增速箱的图都是我画的。那时是手工绘图，一边流着眼泪，一边画图。仅凭一只眼睛，至今又工作了五十多年。

还有一个人需要说一下，那就是唐照干教授。他比我早两年毕业，最初也是分配在机械原理及机械零件教研室任教，我们在一起共事过好多年。西迁后，他一直是科学的研究的积极推动者，后来调到力学系工作。他在“文革”期间，蒙冤受到过无端的痛苦打击。“文革”后去美国访问，有人劝他不要回来，他不顾极好的海外社会和家庭条件，坚持回西安交大继续他的教学和研究工作，他说他的岗位是在西安交大。后来患病去世，终年 54 岁。

在公与私有矛盾的时候，总要小我服从大我，不能因为小我的困难或者委屈而放弃自己的责任。

1958 年是一个火热的年代，当时中央提出“向科学进军”的口号，群众思想积极性极高，尤其是年轻人针砭时弊，敢打敢拼，表现出为国为民前仆后继、自强不息的精神。

不过，向科学进军并没有平坦的道路。刚到西安时，我也做过一些幼稚的事，例如前面说过的想在粗劣设备条件下制造出能用的滚动轴承。我们在艰苦条件下，做出了一些成绩，也做了不少劳而无功，甚至对后续工作造成困难的事。实验室的几上几下，固然有社会因素，但也与知识积累不足有关。经过不断探索，不断总结经验教训，不断学习，才逐渐领会到马克思的一句名言：“在科学上没有平坦的大道，只有不畏艰险沿着陡峭山路攀登的人，才有希望达到光辉的顶点。”科学是探索人类未知的客观规律，因为是未知，只能老老实实、一点一滴地求知。科学研究不能弯道超车，既要勇于向前，不在前人已经造好的螺蛳壳里做道场，又要脚踏实地，不能没有根据地胡思乱想。

很长一段时间，大家都是根据“摩擦学是关于相对运动、相互作用两表面之间的科学与技术”来研究，例如研究滑动轴承的只考虑油膜。我

们研究轴承时,发现轴承油膜和转子之间的耦合现象不能这样去解释,必须把转子和轴承油膜放在一起观察。仅仅考虑轴承油膜和转子还不够,这已经有人研究了。一个转子系统如果同时包括十几个轴承,这些轴承要保证转子在同一个轴心线上旋转。轴承基座会膨胀,各个轴承基座的温度不一样,膨胀高度不一样。十几个轴承挑一根梁,承重分布不均匀,膨胀上升高的就重,两边的就轻。滑动轴承有这样一个特点,承重过轻会产生油膜振荡,过重则油膜破裂。所以,必须在一个更大的系统上研究。发动机活塞和缸套之间的摩擦学也有相似情况,而且问题更复杂。我们经历得多了,逐步认识到这是一个普遍现象,然而此前的研究,却没有达到这样的深度。在这个基础上,我提出了摩擦学的三个公理和摩擦学大系统理论的框架。不过,我只能说是考虑了一个框架,更具体的内容需要有更广泛和更深入的研究。

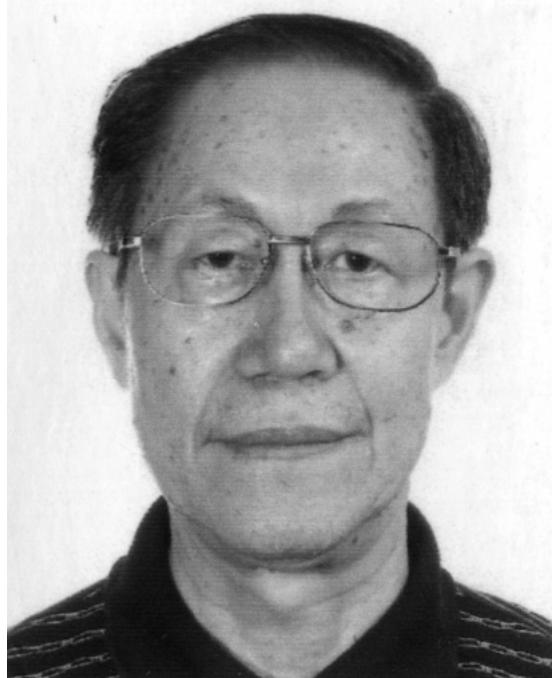


2017年谢友柏在机械设计国际会议做设计科学报告

我们一直致力于低摩擦设计,在摩擦学设计研究中发现国家设计竞争力的不足还有许多更深层次的问题。起初我们将这些问题归结为缺乏“现代设计”的研究。后来认识到这个名称不确切,问题不在于“现代”或者“不现代”,而是对“设计”这样一个无处不在的人类活动的基本、共同规律缺乏研究,也就是对“设计”的科学缺乏研究。从 20 世纪 90 年代

起,我的注意力从摩擦学逐渐转移到了设计科学的研究,因为我觉得这对国家的发展太重要了,国外争论了近百年,我们却很少关注。例如,创新是设计科学要研究的一个问题,创新是国家的国策。然而什么才能够称得上是创新,怎样才能够创新,都缺乏科学的研究和解释。科技创新是经常看到的口号,简称科创。如果到百度上搜索,能看到的解释是“原创性科学的研究和技术创新的总称,是指创造和应用新知识的过程”。科技创新作为一个口号,当然可以,而照百度的解释来理解,就会发现有不妥之处。首先知识是不能创造的,这是唯物主义的基本观点。科学研究是探索未知的客观规律,没有什么“原创性”和“非原创性”的问题。创新只能针对产品(广义),需要满足三个要素:采用此前未曾用过的知识,满足现在未能满足的需求和在竞争中取胜。所以与科学研究不同,创新必须要弯道超车。弯道超车要有内功,内功不足当然就摔跤、撞墙。创新的内功是什么?创新的内功是知识积累和运用知识积累的能力。知识从哪里来?不能拍脑袋“创造”,只能通过科学的研究老老实实地“获取”。运用知识的能力是什么?是“设计”,设计是知识变成创新的桥梁或者纽带,没有正确的设计,就没有成功的创新。经过几十年研究,在设计与知识的关系方面,我提出了设计知识的四个基本定律。当然,这还要在以后的实践中考察其是否能够成立。

向科学进军,不能过分强调科学的研究的生产力属性。俗话说,冬练三九,夏练三伏,练内功虽然艰苦而且不为人所见、所知,但却是竞争取胜所不可或缺的。奋发图强、自力更生必须首先落实在练内功上,不能盲目追求外延扩张,这是我西迁几十年奋斗所得到的最重要的认识。建设社会主义新时代,既需要有奋斗精神,更需要有科学态度。



**郭干慈。**

郭干慈，1933年11月出生于上海，祖籍广东省中山县。1956年毕业于交通大学内燃机专业，后留校机械系生产组织教研组任教。1958年随校内迁西安，曾担任管理学院系统方法研究室主任、战略与决策研究所教授，管院工会主席，校工会副主席；被聘为中国系统工程学会委员、中国能源技术标准化委员会委员、机械工业部高校工业管理专业指导委员会委员等职务。1991年退休。

# 亲历管理学院的发展

## ——郭千慈口述

### 一、求学经历

我1933年出生在上海虹口区。祖籍广东省中山市(县),跟孙中山先生同一个乡。1930年前,我的父辈来到上海。日本侵华,我母亲背着我,父亲带着哥哥姐姐逃到英租界避难。我们一家在英租界生活了一段时间,在那里我念完小学。抗战胜利之后,我们又回到虹口区。我在新沪中学读的高中,1951年毕业,考取了同济大学机械系。1952年全国院系调整,交大的土木系并到同济大学,同济大学机械系、电机系被调到交通大学。我随同济机械系并到交大。交大机械系后调整为机械系和动力系,其中机制、铸工、锻压、金相等专业属于机械系,动力系有锅炉、内燃机、制冷、涡轮机等专业。我选择了动力系内燃机专业。

20世纪50年代,社会运动比较多,我们的课一般是上上停停。当时我是学生会组织部副部长,后任组织部部长。我又要学习,又要搞运动,休息很少,身体就搞垮了。1953年前后,检查身体时发现我得了肺结核,迫不得已休学了半年,我在学校里休养。学校对患有肺结核病的学生还比较照顾,专门有一座老房子——电信斋,供患者集中休养。那时学校得肺病的学生比较多,电信斋里有二三十人,当然还有部分在家里疗养的。交大校园当时流传着一个说法:第一年买蜡烛,第二年买眼镜,第三年买痰盂,第四年买棺材。很不幸,我二年级就买了痰盂,还好我的病情比较轻。休养期间,学校伙食好,开小灶,有免费的牛奶。药品费用全免,还有专门的医生定期检查,护士专门护理。我们当时进大学所有费用全免。后来虽然收费了,但也有补助,我们学习生活比较愉悦。

休养半年之后,我就康复了,跟着1952级内燃机专业继续上课,相当于多读了一年。



西迁前全家人在上海合影(后排左5郭干慈)

## 二、留校任教 支援西北

1956年毕业后,学校把我分配到生产组织教研组任教。当时学习苏联,学校用的是苏联的教学大纲,开设的课程有一门叫“工业企业组织与计划”。这是面向全校机械系、电机系、无线电系大学生的一门专业必修课,在四年级开讲。因为培养工程师,不仅要求学生掌握技术,也要掌握管理知识,所以要开这门课。由于教师紧缺,学校从机械系、动力系、电机系各专业抽调了一批毕业生留校,专门进修管理方面的知识。当时我们都是服从组织分配的,分配到哪,我们就到哪。不过,从内心讲,开始我还是有些失落,毕竟生产组织并非我的专长,我也有点思想包袱。后来知道这门学科对国家也很重要。当时国家企业工厂生产线的管理效率低,需要靠管理来提高效率,对生产发挥作用,我发现管理人员甚至比技术人员的作用更大。因为技术往往只涉及某一个专业,而管理是整体的、宏观的。1957年,由一机部组织有关高校进行“工厂生产管理研

究课题”调研，我们奔赴东北几个大厂，历经数月，掌握了很多工厂生产的情况。我校青年教师由一位刚从美国归来的教授邵士斌带领参加，这是我第一次参加生产科研实践。调研结果是为我国五年计划工业企业管理研究设立课题做准备。

生产组织教研组属于机械系，我留校任教时，刚成立不久。周志诚教授是当时的教研组主任。西迁时也来西安支援过一段时间，后又回了上海。教研组有邵士斌教授、汪应洛、严智渊、张锡藩、李鹏兴、李怀祖、周金琪、陶谦坎、周煦、张鸿庆、吴旭晖、沈育毅等教师。1958年迁来西安的是汪应洛、李怀祖、周金琪、陶谦坎、张鸿庆、吴旭晖、沈育毅和我。另有女教师周谨、俞察随其夫同来西安。

西迁之前，我在上海待了很长时间，就想到祖国各地看看。家里人希望我留在上海，不愿我到陕西。我就慢慢做工作，说以后会调回来的，给家里人讲得比较活。本来我也有机会留下，当时周煦找到我，说我们两个开一门课就可以留在上海。但我自己想想，到西安闯闯也好，毕竟当时年轻，而且我是团员，响应党和祖国的号召，建设大西北也是我们的本职所在。

我们在上海生活了二十多年，初来西安也还能适应，问题不大。饮食上适应调整得慢一些，因为吃惯了米饭，面食不太习惯，辣的东西也不太习惯，后来慢慢被同化了。刘福玲老师与我同一年来到西安，她是从天津大学分配到我校的。她是天大的高才生，“反右”期间，专业教研室想留她任教，结果负责分配的教师把她分到了西安交大化学教研组。我们1962年结婚，1965年有了小孩。当时我在兰州研究课题，没有办法照顾家庭。她回上海生产得了产后痛风，小孩放在上海，让我妈管着，上了小学才回来的。她回西安时，我请了她教研组的老师去火车站接她。那时人们的思想跟现在不一样，比较看重工作事业，教师们都以工作为主，有什么困难都自己克服，不喜欢麻烦组织。



20世纪80年代全家人合影(前排左刘福玲、前排右郭干慈)

### 三、成立自动化生产组织新专业

1956年国家颁布“十二年科技规划”(1956—1967年科学技术发展远景规划),其中一项重要课题是研究生产自动化。为此,学校在1958年成立自动学与远动学(自动控制)新专业。我们认为,随着社会主义工业建设的飞跃发展,自动化生产无疑将成为工业发展的未来主导,相应来说,与自动化生产高度发展相匹配的生产组织和工业管理工作,也将会在新的科学技术基础上大放异彩。对于我们教研组来说,培养自动化管理专业人才,这是一个不可多得的机遇。为了适应国家工业建设的发展形势与要求,在汪应洛老师的积极推动下,学校决定创办“自动化生产组织”专业,目标是培养“掌握机械工业管理知识及自动化生产组织知识的劳动者和管理干部”。考虑到当时我国工业化(特别是自动化)生产水平有限,在生产实践和教学方面都存在着比较多的条件限制,汪老师主张,这个专业的培养目标要有一个过渡阶段。第一阶段先行培养掌握机械工业管理和生产组织知识能力,同时也要掌握自动化、生产组织方面的生产技能的人才,可在当时的机械制造厂担任相应的技术工作,又能在需要时进一步研究和掌握自动化生产组织工作。第二阶段是随着自动化生产的发展逐渐增加自动化生产组织方面的知识比重。1959年下

半年,生产组织专业教研组正式成立,有教师及辅助人员共 17 人。我担任教研组的专业秘书,协助汪老师制订教学大纲、培养方案,筹备成立新专业。教研组一方面要为全校开专业课,一方面要筹备“自动化生产组织专业”各项工作,任务相当繁重。生产组织专业从无到有,非常艰难,教研组想办法组织人员搜集翻译国外有关文献资料,同时到外地调查研究,编写课程大纲。当时参考的教材大纲主要是麻省理工学院的,当然不局限于它。当时中美关系紧张,我们也不可能直接得到这方面资料。幸好我们的图书馆资源比较丰富,好多资料都能找到。除了搜集信息,再就是编写新教材,为开课进行准备。根据教研组教师情况,汪老师做了如下安排:他亲自负责“自动化生产组织”课程,俞察老师负责“会计学及成本核算”,周谨老师负责“工业统计学”,欧阳毅老师负责“工业经济学”,周金琪和陶谦坎老师负责“生产组织原理”,张鸿庆和吴旭辉老师负责“计划工作原理”,我负责“运筹学概论”。

要办专业,必须有专业的师资队伍。汪老师鼓励年轻人创业,派我们年轻人出去进修。我被派到中国科学院力学研究所进修“运筹学”“质量控制”。交大的老校友钱学森学长是当时力学研究所所长。1959 年以后,为了打好专业基础,汪应洛老师又派出一批教师到北京进修。我也在人大进修了“企业管理学”“工业经济”等。另外,还去北大听了“数理统计”“排队论”两门课。不像现在听课要付费,当时只要你想听哪个课,了解一下教室位置,直接去就好了。经过两年的筹备,生产组织自动化专业办起来了,1960 年开始招生,学生生源质量还不错,在机械系中录取分数还是比较高的。当时开设这个专业,全国只有交大一所学校,哈工大开设的是偏重于一般管理的专业,我们偏重于工程方面。

由于担任教研组专业秘书,我与汪老师接触较多。他是双肩挑干部,既担任机械系副主任,还要上课,事务比较多。有些业务工作要找他请教商量,往往只有吃饭时间到他家找他,经常是一边吃饭一边谈话。有一次晚上他抱着哭闹的幼儿与我交谈,弄得我也很尴尬。后来,三年困难时期,学校里每个人定量一个月半斤豆腐渣、四两油,没有肉,蔬菜也很少。因为国家供应粮食很少,蔬菜基本没有,所以学校动员师生开

荒种菜种粮,还办农场,实施生产自救。由于学生生病浮肿,课都停了,让大家休息,但教师还是坚持备课读书,非常艰苦。我们这个专业开设了两年,按照国家方针进行调整,到第三年就下马了,学生分散到机械系各个专业。此后,我们教研组部分教师下校办工厂,如周金琪老师任副厂长,一部分人搞科研,有些人下乡参加农村劳动。

#### 四、参加“大型工厂生产自动化控制与管理”研究

1964年,我们与自动控制、化学教研室师生七十多人实施多学科会战,参加国家科委重点项目——“生产过程自动化”试点研究,分别到兰州炼油厂和兰州化肥厂搞实际调研,研究“大型企业生产自动化的控制与管理”。这两个工厂是苏联援建中国的156项重点工程,在当时是全国工厂中自动化程度比较高的。这些大工厂如何实现集中控制和管理,正是我们生产组织教研组需要研究的方向。我们教研组李怀祖、许国梁、郑叔良和我等五六位老师参加了这个项目。我们专业当时已经下马,正好可以投入全部精力来搞科研。自动控制的老师比较多,像万百五、刘文江都去了。项目负责人是胡保生和汪应洛,他们在学校指挥,我们定期向他们汇报工作进展。这一项目要求化学化工、自动化、生产组织与管理等多学科来协作完成。这是学校第一次组织交叉专业来共同科研,影响比较大。之前都是各专业单独做一些课题,规模比较小。所以,彭康校长比较重视,这个项目是学校的四个重点科研项目之一。

我们是带着铺盖去兰州,住在兰炼厂的职工宿舍,四五人一间,和我们住一室的还有一位石油部研究所研究人员(从美国回来)。宿舍区离工厂区比较远,为安全起见,我们和工厂职工一样,每天坐大卡车往返,约一小时。我们的科研任务是学校、工厂、研究所相结合,又是教师、技术人员、研究人员和工人相结合,所以,我们一起学习,一起工作,一起劳动,相处十分融洽。我们一起讨论实验研究方案,以工厂技术方为主,工厂技术人员介绍生产工艺流程,我们介绍系统分析方法,提一些设想、要求。炼油厂自动化程度比较高,各车间、炼油塔工人一小时巡回一遍,观

察记录各参数点数据。有时我们跟他们上几十米的高塔，观察工作情况。我们教研组的任务是要摸索筛选参数做实验，建立数学模型，提出优化生产航空煤油产量的方案。石油部对我们很支持，因为当时我们国家的航空煤油紧缺，当时中苏关系比较紧张，只能通过自力更生来解决。当时面临的主要问题是，按照苏联的规定，参数是不能动的，只能根据原参数来控制生产。而我们研究的目的是要知道这些参数变动对产出量的影响或者存在何种关系，进而找出最优参数组合，提高产量。所以我们必须要变动参数，而且是在企业大规模生产现场变动参数，还不能过多影响工厂的正常生产。这种实验在全国工厂是第一次，我们双方的压力都比较大。为此，我们向石油部提交了实验方案报告，一星期之后，上面就同意了我们的申请。石油部指示炼油厂设立指挥部，组织各方面制订好方案，来配合我们来进行实验，同时保证在调整参数时控制可能发生的问题。1966年，我们调整参数的实验基本做完，数据正在整理统计。兰炼对我们也很开放，所有技术资料、数据资料堆满了一大房间，我看了心里都发毛。这么巨量的数据如何处理？我们就用手摇计算机，一点一点地计算，最后做了线性规划模型和灵敏度分析，通过一步一步的摸索，有了初步改进的方向，但由于没有投入验证，实际效果还不清楚。“文革”开始后，这个项目就夭折了，非常可惜。

1969年，我们又从农村回到学校。所有基础课老师下放到专业教研组，我所在的教研组解散，教师都分到各个专业。同年我被下放到内燃机教研室，参加了内燃机实验室的建设工作，设计和试制了2135柴油机充气效率实验台，开设了新的柴油机充气效率实验项目。1972年高校恢复招生，工农兵学员推荐上大学，国家又开始重视经济建设，国家科委又邀请我们去兰州继续研究课题，但是人员分散，又要准备复课，就婉言拒绝了。到1977年恢复高考，国家科委又让我们继续原来的课题，但因为好久没碰书本，队伍已经解散组织不起来了，课题很难马上做起来，加上高考恢复，又要开始上课，这个课题就放弃了。1979年，学校成立了系统工程研究所，所长是胡保生，副所长是汪应洛。之前我到了内燃机专业，因为我是内燃机专业毕业的，便留在内燃机教研组，那时候已经

带学生了。汪应洛老师要组织系统工程研究所,叫我参与其中,否则我可能会一直留在内燃机专业。考虑到计算机应用是比较新的领域,需要我们,而且我对系统工程比较有兴趣,就来到了系统工程研究所(管理学院成立后,系统方法研究室改称“战略与决策研究所”)。

## 五、研究山西省能源发展规划

系统工程研究所成立以后,开始组织大课题,汪应洛老师联系了国务院研究中心(技术经济研究中心)的一个项目,该中心干事里有一位交大老校友,他对我们学校的情况比较了解,希望我们参加山西省能源发展规划的研究。高校只有西安交大系统工程研究所参加,还有科学院有关研究所、社科院技术经济研究所等单位。这个项目的总负责人是汪应洛老师,具体负责人是我,还有乐伟梁(当时是胡保生的博士研究生)等人。我们的任务是从系统工程的角度,对山西煤炭能源基地开发的各种因素进行系统分析,提出山西煤炭基地到1990年、2000年的合理发展规模。同时,借助定量分析论证各种制约条件,提出相应的方案建议。这个项目从1980年开始到1982年截止,我们做了两年半。在研究中,我们建立了晋煤的需求预测模型、生产供应模型、运输模型、生产投资模型和有关决策分析模型。通过这些数学模型优化计算和系统分析,我们比较好地解决了山西省的能源规划问题。时任山西省委书记霍士廉同志对我们的研究报告很满意,亲自接见了我们。他说:“你们的研究报告很好,有理有据,可以作为山西五年发展规划的依据。”需要说明的是,我们报告中分析的煤炭预测量是其他单位分析结果的七成,我们是根据实际进行的系统分析,是考虑到铁路、矿产、交通、水资源等各种因素后用系统数学模型分析得出的结果。最后,我们还是坚持了自己的研究结论。山西省委为什么比较支持我们的研究报告?当时中央给山西的规划年产量是3亿吨。山西省有这个能力,但是综合经济效益就很难保证了。毕竟煤矿开采过度会污染环境,而且铁路运输、水资源安全等都难以保证,不能为了3亿吨的煤产量使总效益变低。我们从综合效益考

虑,制订的 2.1 亿吨煤产量比较合适。这个研究成果我们在 1982 年中美两国能源、资源环境学术交流会上发表。山西省计委给我们的评价是:“调查研究提出了许多有价值的论点、建议和方案,已被山西省规划编制工作吸收和参考。使用系统工程方法应用于社会主义计划经济研究的领域,为定量地分析和决策山西能源综合开发和社会经济发展,为科学地研制和论证规划做出了应有贡献。”

系统工程研究所在技术经济发展方面的研究是走在全国前沿的,研究的课题有很多。20世纪 80 年代,陕西省组织一批人研究“陕西旅游发展规划”,邀请我参加。



20世纪 80 年代在陕西调研旅游规划项目(前排右 1 郭干慈)

1985 年初,陕西省政府经济研究中心组织省市有关部门和高校 20 多个单位共 45 人,成立 10 个调查研究组。我和陈伟中、金莉老师以及朱达书等 3 位研究生,负责参加其中 3 个组。这次“陕西省旅游业配套发展”研究课题,主要以陕西旅游资源为主,统筹考虑规划了丝绸之路沿线特色旅游,为此我们对甘肃、新疆等地也进行了深入调查。这个项目

最受师生欢迎,好吃、好玩,当然我们也要拿出高质量的研究报告。从拿到课题任务,到各旅游点调查研究,再到完成研究报告,历时4个多月。我们把旅游业看作一个庞大的综合系统,包括旅游资源系统、旅游设施系统、旅游服务系统三大要素,还包括旅游人才系统、旅游科研系统以及其他系统(如通信、供水、供电、商品生产等),共建立来陕国内外人数预测模型、旅游业开发模型等四个数学模型,最后提出陕西旅游业配套发展规划方案。省政府有关方面对研究报告做出的评价是:“对我省旅游业发展的现状及存在的问题做出比较全面系统的分析。运用系统工程的理论和方法,对‘七五’时期我省旅游业的综合配套发展预测与论证。研究成果具有较高的科学性和实践性,为制订我省旅游业‘七五’发展规划提供了重要依据,将对振兴陕西旅游业起到积极作用。”这个规划方案比较成功,在省上获了奖。之后,省政府政策研究室向我要一名硕士毕业生,这是后话。我们也做过三峡工程的项目研究,我负责航运效益分析,他们对我们的研究报告也比较认可。



1985年在重庆召开的长江三峡航运研讨会全体人员合影(前排右3郭干慈)

## 六、亲历管理学院的发展

管理学院筹备时仅设工程管理系和技术经济系两个系,位置在中心楼二楼,有四五个房间,五六个教师挤在狭小的房间里备课办公。许绍李老师是我院最年长的一位,他天天准时上下班,数十年如一日,当时教师没有上班制,他认真备课,耐心指导青年教师,许老师曾被评为陕西省劳动模范,是管理学院复建的元老之一。

20世纪80年代中期,管理学院做了一个比较重要的决策,要培养青年教师,所有担任教研组主任的资深老教师都要让位给年轻有为的青年教师。这在当时经过一番争执,后者能否担当?当时我担任系统方法研究室主任只有两三年,就要让位给刚刚博士毕业的席西民老师。由三十岁出头的青年人领导我们五十多岁的老头子,现在看起来,这个政策还是比较好的,使管理学院更有生命力,对管理学院发展起着重大作用。这批年轻教师成长得也比较快,席西民老师的进步就是一个见证。到今天,我们学校的管理学院在全国名列前茅,世界双一流大学建设的管理学院只有西交大和清华。但清华的教师比我们多一倍,海归占百分之八十,我们只占百分之三十,我们引进人才比较难。虽然我们条件有限,但我们教师的学术论文水平比较高。

1984年管理学院成立后,教师队伍随之发展壮大,由最初的十人左右,发展到百余人的大队伍,各路人马奔向教学和科研各条战线。交大成立管理学院比较早,一直到现在保持一流。究其原因,首先与汪应洛老师分不开,他的眼界比较高,组织能力强而且写作能力也比较强。有一次,汪应洛老师和我去大连参加全国系统工程学术会议。会议结束时,领导小组却把会议总结和今后的发展意见交给汪应洛老师去写。他没有推脱,爽快地接受了。他没有去游览名胜古迹,用了一天时间拟出稿子,深得同仁认可。另一次,我到北京国家科委去汇报工作,接见我的是科研处处长,我把资料呈给他。在汇报过程中,他说对交大老师有很好的印象,是真正做学问的人,不像有些学校的老师夸夸其谈,争要经

费。在结束前,他主动批了一些经费给我。这让我深有感触,我们教师集体踏实、努力,终有成果,但也要善于归纳成文,进行宣传。



管院首届管理工程研修班毕业 30 周年聚会

(前排:左 6 汪应洛、左 5 俞察、左 4 郭干慈)





## 谢仲生。

谢仲生，1934年1月生，福建福州人，教授，博士生导师，1956年毕业于哈尔滨工业大学，同年考取交通大学动力机械系研究生，1958年毕业参与创建了交大核反应堆工程专业。1982—1984年曾赴美国伊利诺伊大学核工系和Doll研究中心进修访问。历任西安交通大学反应堆工程教研室主任、能源动力工程系副主任等职。曾任中国核学会理事，全国核科学与工程教学指导委员会副主任，国家核安全局专家委员会委员，国家“863快堆”专家组成员。2004年退休。

先后主持过7项国家自然科学基金项目，5项国家攻关项目，4项“863/973项目”，在国内外科学工程领域重要核心期刊发表论文140余篇，荣获国家级、省部级科技进步奖9项，著作包括《核反应堆物理分析》《中子输运理论数值计算方法》、压水堆核电厂燃料管理与优化)和《近代核反应堆物理分析》等7部。

# 我与西安交大核工程发展的六十年

——谢仲生口述

## 一、从参干到大学生

我1934年1月出生，祖籍福建福州。福州是文化城市，文化底蕴很好。日军打到福建时，我正上小学。福州曾被日军短期占领过，我们全家逃到了闽清县，这是离福州市大概一百公里的一个郊县。抗战结束后，我又回到福州读书。后来在福州一中（全国著名高中）读完中学。1951年，抗美援朝战争爆发第二年，我正读高中二年级，就响应国家号召，报名参军参干。我们班有一半同学参军参干，主要是参加海军。福建近海，有参加海军的传统，这些同学后来都在海军工作。我也报名参加海军，但海军要求很高，我的体能不好，体重、身高也不达标，就没有被录取。后来参加了公安局工作，算是参加了革命。国家当时实行供给制，每人一月发30斤大米，可以自力更生，自然十分开心。

在公安局，我们参加的是旧公安系统的改造工作。中华人民共和国刚刚成立，国民党遗留下来的旧的公安管理和旧户政系统需要改造。公安局下面的派出所由一位南下干部带着三名解放军组成工作组，其中南下干部担任派出所所长。主要任务是改造旧的保甲制度，成立新的居委会、村委会。我们这些年轻同志，就负责帮助解放军一起发动群众，进行改造工作。参加公安局工作不到半年时间，1951年我加入了共青团。不久遇到一个机遇，这也改变了我的命运。

1951年8月，哈军工（中国人民解放军军事工程学院）、哈工大等几所高校由于靠近抗美援朝战事前线，当年全国招生缺额比较多，而东北作为工业基地急需大量工业建设人才，就决定从已经工作或参干的人员

中再补招一批。我们当时就接到通知，要求我们一批已参军的年轻人调整到东北去念书，建设新中国。所长看我最年轻（17岁），就鼓励我去。他说，现在国家需要高级专业人才，你去进修上学吧。那时候，我还有点想不通，觉得既然都参加革命了，还念书干吗？后来我转念一想，念书也很好，而且是按供给制待遇，由国家包各方面费用，毕业以后可以统一分配工作。当时哈军工要干部子弟，我不能报名，所以就选了哈尔滨工业大学。哈工大校长是李吕，后来当科学院党组书记。1951年9月，我到哈尔滨工业大学报到。在哈工大，第一年我们先读预科，不分专业，学一年俄文，苏联专家上课、考试。预科结束后，根据个人志愿和组织需要，再分配专业。我当时选择了动力机械的汽轮机专业，所有课程都是苏联专家授课。业务课程为五年，加上一年预科，相当于大学要读六年。根据学业要求，我本应是1957年毕业，由于很用功，四年就完成了业务课程，在1956年学校就允许我提前一年毕业了。在东北上了五年学，我没有回福州老家一次。一是因为没有钱，二是铁路（鹰厦铁路）还没开通。到我毕业的时候，才修通。远离家乡，我就通过家书跟家里联系。

1956年上半年，我的专业课程计划已修完，但毕业论文还没做。哈工大当时汇集了一批苏联专家，他们的任务是一方面负责讲课，一方面负责培养研究生。每位专家在中国待两年，负责带十几名研究生，带完后就回国了。这些研究生则留在本校，当助教。当时有一位苏联压缩机专家谢列斯涅夫，本来是到哈工大的，后因国家计划调整改派到交大。到交大后，他在全国招收了一些研究生。当时由国家指派，从交大、清华、哈工大等几所学校推选报考，我当年报考了。录取的研究生中，哈工大就我一个，清华大学有4个。

## 二、入读交大研究生

我们这批研究生培养，也比较简单，主要是听苏联专家讲课，接受专家指导和答疑，所有专业课都是跟着专家读。当时也有外语（俄语），由于大学里面专门修过，我考进来时外语也比较好，可以免修。即使听不

懂俄语,还有一位专门的讲课翻译——朱报桢老师。通常是苏联专家讲一段,他翻译一段。研究生课程主要有三门,一门是基础课——数学。数学是陆庆乐教授给我们一个小班上。一门是压缩机理论,由苏联专家负责讲授。为了扩大我们的知识面,还增加了流体力学,这也是专家自己讲。当时天天讲课,上午讲三大节(六小节课),到第三四小节之间可以休息二十分钟,吃个点心,叫作六节一贯制;下午答疑。当时的思想就是专家多讲一些,学生多学一点。苏联专家的水平很高,一般苏联专家多是副博士,谢列斯涅夫是正博士,支援完中国之后回国就当了苏联加里宁工程学院(圣彼得堡理工大学)校长,这所大学是仅次于鲍曼大学的苏联第二大工业大学。苏联当时有三所最好的大学,一是莫斯科大学,理科性的;二是鲍曼大学,像 MIT 一样;还有一个便是加里宁工程学院。这位专家曾参加过二战,参加过苏军攻克柏林的战役。

我们的专业课是在上海念的,专家的课程当时不仅要求压缩机专业研究生要上,部分动力系的教师也要上,这是一门动力类重要课程,搞压缩机、汽轮机的教师都要来听课学习,像蔡颐年、向一敏、程迺晋等老教师都在听。程迺晋是压缩机教研室副主任,苗永森是主任。

读研究生,除了紧张的上课和答疑安排之外,大部分时间是自己看书。在最后半年,我们还承担了科学设计任务,要参加实验室建设工作,专家指导我们把实验室建起来后,每个研究生负责搞个装置。西迁时,实验室都搬到西安了。迁校后西安压缩机实验室的装置都是我们设计的,我们几个研究生设计初稿,拿给专家看、专家改。压缩机有两种,一是轴流式,一是离心式。我负责设计轴流式压缩机实验平台,实际上这也是我的毕业论文。董孝强设计离心式。我们在上海设计,然后带到西安来做。轴流式后来由姜培正负责,他是苗永森教授的研究生。我们班上当时有两位党员,是我和清华来的余文龙。我是 1958 年研究生毕业。

学校对研究生寄予厚望,要求也很高,希望超出一般任课教师的水平。为此,当时学校还安排了一些名教师为研究生讲课,记得有这样几位:

吴百诗是搞理论力学的,他脑筋非常好,是哈工大的研究生,20 世  
· 216 ·

纪 60 年代曾去苏联杜布勒原子能研究所进行过科研合作工作。在交大,他是一位有名的青年教师。他讲理论基础力学,授课特别好,口齿清楚,表达概念清楚,他的课很受欢迎,全校青年教师都来听。在上海的时候,我记得比较清楚,授课地点在 600 号教室,就像现在的 1200 大教室一样,他在上面讲,一批年轻优秀教师去听,我们也跟着去学教学法本领了。

数学方面国家一级教授朱公谨教授的课程我也听过,讲得很好。记得一次,是在交大广场上,点个汽灯,好多校外人士都来听,他在上面讲课,场面十分壮观。他是中国数学领域比较早的一位留德数学博士,是德国数学家科朗的学生。他是交大数理方程方面当时最好的教授。在西安交大讲数理方程,朱公谨老师是第一位,他对交大应用数学学科的建设起了重要的奠基作用。西迁后在 1200 大教室,他的课我都去了。他授课的特点是,具体的数学细节不怎么讲,主要讲大概念,讲泛函分析,讲什么是“距离”,什么是“空间”,概念很清楚,逻辑很严谨,水平高,讲得很超然的,本来很难的问题,经他讲解,通俗易懂,而且深度很足。像朱公谨教授的这种课,一个礼拜上不了几次的。

殷大钧是普通物理教研室教授,我听过他讲声学。他学问很深,曾是国际著名物理学家吴健雄教授的同事,他课讲得很好。沈三多教授讲机械设计及零件讲座,也是讲概念,很有名的。张鸿教授的数学课,我听过好多遍。他的数学授课内容很深,也有方法,很会讲,他是西迁带头教授。在交通大学,由于学校很重视研究生培养,安排了很多名教授给我们讲课,这给我们打下了很好的理论基础,为以后学习原子能创造了条件。

### 三、毕业留校 改行原子能专业

1958 年 8 月我到达西安,我们研究生还没毕业分配。学校正在搞献礼大炼钢铁,我也参加了,干了一个月,就在现在的东、西花园。土法大炼钢铁,当时炉温达不到,必须要鼓风机,市场上很难买到,就只能自己做。我是压缩机专业的研究生,大家出主意,一起设计个鼓风机。鼓

风机的叶片本来是铁的，大炼钢铁铁很紧张，我们就把材料改成木头，就是效率低一点。交大机械厂工人师傅手艺精湛，我们设计好了，拿到厂里，工人一看就能做出来。

不久，学校决定成立新专业，当时成立的有工程物理系（搞原子能）和工程力学系（搞导弹）。9月，我到工程物理系报到。由于工程物理系设置了一批新专业，涉及保密，需要党员，还有业务知识比较好的老师。所以，学校决定把我分配到工程物理系。实事求是地讲，我心里有些不太情愿。因为我是哈工大来的，在那边生活了五年，各方面都适应了。按照“受哪选派读书，回哪去工作”的方针，我本应回哈工大工作，那边有我的许多同学，而且都担任主要职务，他们也要求我一定回去。哈工大为此也专门来了文，要求我回去工作。但交大人事处不肯放，因为要成立新的专业，急需人才。人事处的宗慎元同志曾专门找我谈过话，意思就是把我调到工程物理系，参加筹建新成立的原子能专业。听到转行的消息，我的直观反应是比较可惜，压缩机两年研究生的专业学习白学了，跟将来从事的原子能专业没有一点关系。反过来想，我也很高兴，比较兴奋，毕竟是搞新专业、新内容，是创新，也有好处，而且原子能是国家倡导的新兴学科，也是我们那一代人建设社会主义强国的一个梦想。

交大的工程物理系是彭康校长亲自领导成立的，他亲自抓我们，并担任中科院陕西分院原子能研究所所长。副校长是系主任林星同志，他后来成为学校党委副书记。系副主任是吴百诗老师，他是当时学校最年轻的系副主任。我们的办公地点在现在东二楼的二、三楼。工程物理系下设一批很重要的新专业，如原子核物理专业（830），负责人是吴百诗、汪立椿；反应堆工程（810），负责人贾斗南；加速器（860），负责人是徐式如（从西迁调来的）、赵文涛；核材料专业（821），负责人是涂铭旌（原为强度实验室的副主任）；化工教研室，负责人是庞瑤华、黄德锈；毕镐钧是工程物理系团委书记，我是系教学秘书。

我们是继清华之后全国成立的第二个工程物理系。彭康校长决心很大，当时选址在沙坡村，打算盖一个原子能大楼，作为原子能所。彭康校长对新专业十分重视，曾给我们开过多次会、讲过话，表达了他对建设

原子能专业的设想和决心。记得在一次会上，我们谈到专业计算问题，当时中国大型电子计算机还很少，刚好中国计算所进口了第一台苏联电子计算机。我提出来，“想看看计算机是什么样子，如何计算的。”原本我只是随便讲了一下，不久，系主任林星就找到我说：“给你一段假期，你到计算所去参观调研一下。”我就到计算所去了十天，任务就是熟悉计算机怎么用。当时我们学校的彭若梅老师正在那进修。这次参观给我的启发很大，我不仅了解到了计算机操作的原理，还接触了程序怎么编写。从计算所回来后，我自己开始学习研究编程，那时还是手编编程，不像现在的语言编程。

在工程物理系地点选好之后，一项重要工作就是培养师资。彭校长对师资培养问题特别关心，专门召开过几次座谈会，讲过这个问题。并特别提出，有什么要求，如果教务处、人事处有困难，可以直接跟他提出来。为此，学校当时从全校选拔了最年轻的一批教师作为骨干来培养。我们 810 教研室，人员构成为：贾斗南为负责人，担任教研室主任，教师包括毕业不久的朱继洲、孟中岩和毛鑫元。人员到位后，学校就组织大家外出进修，尽快筹备专业教学事宜。进修地点主要是清华和北大。北大虽没有原子能专业，但理论方面比较强，学校派了孟中岩等几位老师去进修。我们教研室大部分同志去了清华，我是跟朱继洲老师乘坐同一列火车从西安到的北京。10 月 1 日，我们到清华报到。我们每个人都有不同分工，我是反应堆物理理论部分，朱继洲搞反应堆物理实验部分。我们学校的材料专业比较强，进修时学校只安排了 810、830 专业。由于物理理论部分难度比较大，其中涉及的数学内容最多，我是研究生毕业，大家认为我基础最好，就请我负责核反应堆物理理论。根据苏联教学计划，大概有 90 学时，要上一个完整的学年，两个学期。按计划，1960 年我就要上这门课，给我准备的时间就一年多一点。我必须想办法吃透这些内容，搞清楚反应堆怎么工作，是什么原理，这便是我在清华进修的主要任务。

从对原子能一无所知的门外汉，到要在一年后开出这门专业基础课，任务非常繁重。当时的口号是“边干边学”。去清华时，全国正在搞

大炼钢铁,他们也不例外。我们了解到,教育部有一份莫斯科工程物理学院工物系各个专业的教学计划,这在当时是绝密的。经过进一步了解,才知道这份材料在清华,我们就找到教育部开了介绍信,希望能够掌握这份材料。何东昌当时是清华工物系的系主任,我们把介绍信给他。他做了安排说:“只能看,不能拍照。”后来贾斗南老师带我们在保密资料室动手抄录了专业教学计划,还有课程大纲,我们在保密室抄了两天。教学计划、教学大纲是办专业的基本依据,这两样有了,下来就容易了。

由于我们都是跨行重新创业,困难很多,也很大。当时最主要的困难是我们对反应堆一无所知,感性上也没有任何概念。再者,反应堆工作原理也不清楚,好在苏联送给我们一个小小的反应堆,在清华大学建设。这是我们在清华进修的一个很大利处。在清华,我跟的是吕应中教授,他非常有才华,当时就翻译了一本外国堆物理方面的参考教材。吕老师人比较有趣,我们见到他,把教育部的介绍信给他,说交大也要建设核反应工程专业,要跟他学习。他笑笑说:“这专业是一个全新的事业,我没有什么可教你。我这里也在边干边学。”当时他们也没有核反应堆物理教材,把他新翻译的《反应堆理论纲要》给我,让我好好看。

1959年初,在清华进修了半年之后,我和贾斗南返校。凭借苏联的教学计划、课程大纲和吕老师翻译的参考书,加上一本苏联翻译过来的著作,我们开启了专业建设的征程。工物系学生是从全校各系专业中选拔的最优秀的一批,有30人左右。要求政治好、业务好,从三年级开始直接培养,专业课有反应堆、材料和化学等课程。我们去清华之后,反应堆教研室成立了党支部,书记是傅龙舟,从西安动力学院热能教研室并入交大的教师,他在我们教研室年龄最大。

在准备反应堆物理课程时,我遇到的一个很大的挑战是数理基础问题。在读研究生时,陆庆乐教授给我们讲了复变函数,还有数理方程等。但相对于工程物理事业而言,我们强烈感受到还是远远不够。为此,我本人根据教学科研需要,决心要提高数学基础能力。学校当时已在建设应用数学和计算数学,并开始招生。我们学校新成立了一批国防尖端新应用专业,比如无线电系(无线电技术、计算机等)、工程力学系(工程力

学)、工程物理系(反应堆工程等),这些新的应用专业必须要有应用数理基础方面的大力支持,才能更好发展。所以,我们工程物理系曾经向当时的教务长庄礼庭、副校长张鸿建议过,根据科学发展的需要,增加应用数学这方面的课程。同时,学校里也配备有一批很优秀的数学专业教师,数理方程是朱公谨教授,是国内数理方程方面的权威;计算方法是汪德顺老师,也是一位很有经验的老教师;概率论是祝颂和。我自己征得系主任吴自诗同意后,安排时间到数学系“进修”。游兆永老师是应用数学与计算数学专业的青年骨干,我把想法也跟他交流过,他鼓励我跟着第一届应用数学与计算数学专业学生(像李开泰等)一起听课学习。像实变函数、数理方程、概率论、泛函分析等应用数学与计算数学的所有专业课程,我都按教学计划随班听了一遍。听课、做作业样样不少,虽然是转行,我认为我的数理基础跟应用数学专业的学生没有什么差别。这对我以后从事核反应堆物理研究所需要的应用数学和计算数学能力有极大的帮助。

干了一年后,因为清华已经建了反应堆,彭康校长提出,我们也要建设反应堆。他让我们向教育部打报告,后来上面同意了,准备在西安南山(秦岭)建设反应堆。彭康校长去动员陕西省力量,支持建设一个跟清华一样的反应堆。我们边干边学,派一位教师弄来了反应堆图纸,我们



1959年谢仲生(左)与朱继渊(右)在校门前合影

搞了三个月,最后由于燃料问题解决不了,就被迫停止了。上海交大工程物理专业建设比我们晚一些,为了培养师资队伍,他们把一批年轻人派到西安,通过边干边学,一起成长,后来返回上海交大,随后也成立了工程物理系。

全国设置原子能专业的高校有清华、西安交大、上海交大、哈工程、中科大,综合实力最强的当然还是清华。1963年经济困难时期,全国性专业调整,我校工程物理系保留了反应堆工程和加速器两个专业,其他专业根据需要不再设置,但教师仍安排在本校工作。我校反应堆工程专业长期以来一直从事反应堆物理、反应堆热工和结构,以及反应堆控制等几方面的教学科研工作。该专业成立以来,每年招生两个班,共计60人,截至“文革”之前,培养毕业生400余人,大多分配在二机部所属的401原子能研究院、194厂、二院、909及404等单位,从事核反应堆工程的设计、研究及运行等方面的工作。1971年底,国务院科教组决定我校反应堆工程专业对口水电部,为我国原子能电站培养人才。1973年开始,每年招生一个班,为上海728工程培养人才。一直以来,我们核能发展的一个缺点,是与军工搭不上。核能的军用和民用,在我们国家是严格分开的。我们也了解军用在做什么,但要参与,就必须脱离学校组织。因为军工的研究保密性很高,我们的工程物理系也是保密单位,但级别差距很大。我们的保密级别原为绝密,刚开始建立工物系时,东二楼都有站岗的卫兵,大厅也有,我的办公室在二楼,任何人想自行进去是不可能的。我很清楚,我们这个专业的目标或者未来还是在民用领域,在核电。所以,后来学校把核工程发展转向民用核能。

#### 四、编写原子能专业教材 建立国内原子能教材体系

中华人民共和国成立以来,我们的反应堆工程专业建设没有一本自主编写的教材,几乎全部应用欧美和苏联出版的教材(数量极少),课堂上应用的主要是各高校自编的或翻译过来的油印讲义,编写质量和印刷质量都不高,不能满足大规模人才培养的教学要求。20世纪70年代

初，随着“两弹一星”事业的成功，中央提出原子能和航空事业要在民用领域大力发展，主要是建设核电站和民用航空工业。1972年8月中央决定筹建原子能研究院（728院），在上海嘉定，抽调了重点高校的一批师资力量支援建设，我们交大也参与其中。改革开放之后，高考恢复，原子能方向专业增多，招生规模也迅速增大，编好教材是提高教育质量的关键。要搞好自主教材编写，保证人手一册，课前到班。在这种大形势下，教育部教育司和核工业部高等教育司提出要独立编写原子能专业的各种教材，由原子能出版社出版。高教司召集开办反应堆工程专业的清华、上海交大、中科大、哈工大和西安交大五所高校，研讨教材编写事宜，为此专门成立教材编审委员会，并确定了反应堆运行控制、反应堆热工水力、反应堆物理等方向的教材编写任务。通过比较各高校的讲义情况，“反应堆物理教材”由编写委员会决定，以西安交大的讲义为基础进行编著，我作为主编，还有我们学校的邝邦华、傅龙舟等，以及上海交大的潘国品组成编写小组，清华的罗经宇教授负责审校。历时一年多，教材初稿完成。之后，教育部组织相关研究单位对教材进行深入讨论修改，像上海728工程设计队（现为上海核工程设计研究院），中国核动力院（现为中国核动力设计研究院），北京的核二院（现为中国核电工程有限公司），北京401所（现为中国原子能科学研究院）等单位都派人参加了，大家逐章逐节地进行讨论。第一次讨论会在庐山举行，讨论时间持续一周，此后又在青岛、北京核工业部招待所、清华大学召开了三次讨论会。每一次讨论会，各部门专家都积极提出各自的观点和看法，关于教材中的种种细节都予以反复商榷推敲，全国范围内核反应堆物理的专家几乎都参与过这本教材的修订和讨论。本教材终于在1981年完成了第一版，1987年《核反应堆物理分析》被评为核工业部优秀教材特等奖。1997年获得核工业总公司科学技术进步三等奖。此后，该教材的修订版偏重反应堆的工程性与运行性，一共修订了四版。2002年《核反应堆物理分析》（修订版）教材被正式列入国家“十五”重点教材建设规划，这本教材也入选了我们学校迁校六十周年经典教材。



出席核工业部优秀教材授奖大会(前排右 2 谢仲生)

## 五、争取“863”项目 改变专业困境

1979年上半年国家核工业部通知教育部,在中国普通高校内只保留清华大学和上海交通大学两个反应堆工程专业教学点,撤销西安交通大学的反应堆工程专业,同年我们学校的招生计划中取消了反应堆工程专业的招生,反应堆工程专业进入了“810”发展史上的低潮期。我们的困难主要包括三方面:取消了核反应堆工程专业,没有了学生来源;教师没有教学任务,没有了教学工作量,教材无法编写;教师没有科研任务,反应堆工程教研室是当时全校科研课题最少的单位之一。

1984年,我从美国进修回来,学校任命我担任教研室主任,我和广大老师一起集思广益,想了各种办法。一是扩大专业方向,培养专业人才。我当时提出将“反应堆工程专业”改名为“核能与热能工程专业”,在保证核能的主干课程少而精的基础上,在选修课程中增加热能工程方向课程的分量,增设了汽轮机、锅炉、泵与风机等课程,由此恢复了专业招生。核能与热能专业招了三届学生,培养出来的学生同时具备核能和热能方面的知识,既可以参与到核电厂工作,也可以到热电厂工作。通过扩大专业方向,我们一面解决了生源问题,另一方面也扩大了学生就业。

面。毕业的学生除了分配到设计部门外,大量的被分配到核电厂从事运行和管理工作。目前我国大亚湾、泰山、连云港以及浙江、福建各大核电厂的运行和管理人员中有很多交大校友,都是靠这种方式培养起来的。二是积极参加国家重大课题,服务国家核能建设。1986年国家“863”高技术计划项目获批,核能领域有三大计划:高温堆、聚变堆和快堆。其中高温堆由清华大学负责,聚变堆由中科大负责,快堆由中国原子能科学研究院负责。我当时考虑到我们教研室有一个钠回路实验室,具备一定基础,积极向国家申请加入“863”高技术计划。但是这个钠回路是“文革”之前建立的,并没有持续建设,傅龙舟和教研室老师自筹资金,加上从水电部申请到的60万资金建成了钠回路,并开展相关研究。有了这个基础,我和贾斗南、傅龙舟、朱继洲为首的反应堆工程专业团队联合材料系向国家科委申请加入“863快中子增殖堆可行性研究”计划中约200万元的课题,这个课题是学校当时最大的课题之一。同期,在国家核安全局的支持下,我们又得到了一批专项经费,大致有五六十万元,用于建设“水回路”和核安全分析研究等。有了这些课题经费的支持,810教研室逐渐发展壮大,钠回路发展成熟了,热工实验室和试验台架也建立起来了,我们核能的三大方向——热工、核物理和核安全基本



20世纪90年代与研究生在一起(前排左2起:谢仲生、姚栋、钱承耀、尹邦华、吴宏春)

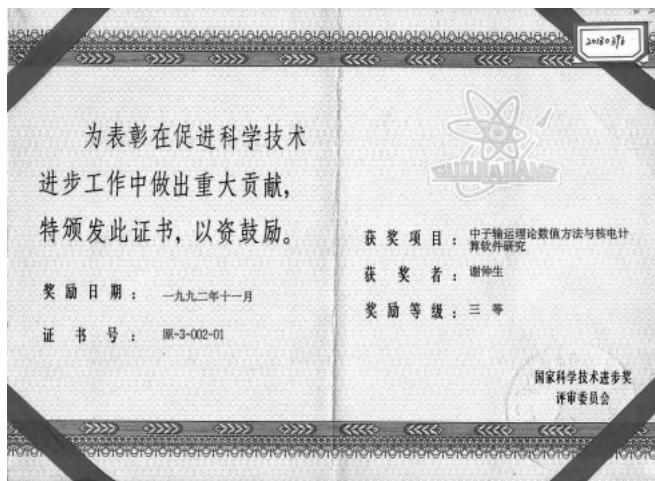
确立。此外,教研室还购买了计算机,物理计算程序也随之发展起来。同时教研室也培养了相关专业方面的人才,秋穗正、吴宏春、苏光辉就是这个时期加入钠回路研究的。我领导的项目组圆满完成了实验快堆芯物理计算的课题,贾斗南老师领导的热工组也圆满完成了钠沸腾实验课题。

## 六、面向国家需求 开展科学的研究

“两弹一艇”是中华民族的重要核威慑力量,也是我国国防保障的中坚力量。“一艇”主要指核动力潜艇,是以核反应堆裂变来产生强大动力的潜艇。我们曾参与核动力潜艇不同型号动力堆的设计工作。20世纪90年代前后,我与一院(现为中国核动力研究设计院)合作开展关于核潜艇的燃料组件设计工作。当时,中国没有自己的燃料组件程序,能参考的只有国外的有限的文献资料,合作团队通过文献建立了燃料组件程序的基本原理,再通过自主化改造、理论计算、再改进,最终开发形成中国自己的潜艇用燃料组件程序。在这个工作中,由于我们的物理研究室具有很好的理论基础,针对潜艇燃料组件编写了组件计算程序,并用于燃料组件的实际设计计算,充分发挥了物理研究室的特点,解决了核潜艇技术中的一个难题,其中最重要的是与一院一起针对燃料组件计算程序 TPFAP 的改造工作。需要指出,动力堆设计中的燃料组件设计是反应堆整体设计的主体,燃料组件的组合是动力堆产生能量的来源,组件的计算问题是其中最核心的环节。关于燃料组件的算法问题,当时国内是空白,主要还是引进为主。第一代算法是“蒙卡”,主要是概率论方法,运行速度很慢,整个组件的计算要几十到几百个小时,效率特别低。为此,我们引入了 TPFAP 程序,这是当时国际上比较通行的程序。TPFAP 程序很大,功能也很全,但它的计算核心是碰撞概率算法,计算速度也很慢,严重影响了堆芯的设计工作。为此,国家决定对其进行升级改造。这涉及核心算法的改进,任务很紧迫,一院承担存在较大困难。后来我们就利用物理研究室的特长,将其中的碰撞概率方法,改成了穿

透概率方法,这个工作由尹邦华老师带领学生徐秀芳一起推导公式,我进行理论公式的复查,然后黄群英帮忙编写程序,最终实现了核心算法的改造,加快了程序的速度。这项工作最终于1992年获得国家科技进步三等奖,1993年荣获中国核工业总公司部级科技进步奖二等奖。

这个方法在后来又被扩展到核电厂领域。“压水堆核电厂燃料管理计算及优化研究”,是同系列里面我的第二个重要科研项目,这是核电厂设计的重要工具之一,过去主要是手算,我们这个程序适应计算机发展,大大提高了核电厂燃料管理计算效率。这个项目1996年获得国家教委科技进步二等奖。



1992年谢仲生获得国家科技进步三等奖

中子输运理论在石油测井领域的应用比较多。过去探测石油使用的装置要深入地下很深的位置,而且要钻很多孔,很不方便。当时国外比较通行的做法是中子输运数值模拟,探测石油,这个方法主要是利用中子运动的规律,来探测石油的分布。这种方法可以简化探测程序。1982年到1984年我在国外做访问学者时,研究了这一方法,回国后我把这个方法引入国内,跟西安石油仪表厂彭虎一起合作,在江汉油田做了三年试验,我负责设计实际测井软件。在这项研究中形成的“石油中子测井数值模拟及测算软件研究”获得中国核工业总公司部级科技进步二等奖,1993年获得中国石油天然气总公司科技进步三等奖。

21世纪初,我参与了CANDU堆生产钴同位素的项目,在2011年获得了中核集团科技进步一等奖。中国的钴60同位素都是靠进口,有巨大的需求,却没有生产能力,但是国外对于钴60生产技术的引进提出了种种苛刻条件,因此国家决定发展自主技术,我就参与了中国同位素公司、上海728院和秦山第三核电厂共同组成的技术团队,研究利用CANDU堆生产钴60的技术。CANDU堆原来用的是不锈钢调节棒,但不锈钢只能单纯起到调节能量大小的效果。国外已开始用钴作为调节棒,可以同步生产钴60同位素。了解这方面的信息后,国家决心搞自主化技术创新生产。我们通过利用钴作为调节棒在堆内照射,既可以吸收中子完成调节棒的作用,同时又可进行同位素的生产。我们小组参与了钴作为调节棒的理论计算工作,在728院和秦山第三核电厂的理论计算、验证、安全审评等一系列工作后,秦山核电厂最后通过钴的入堆辐照,实现了同位素的生产,最终实现了我国钴60的自主生产。

每个核电站都要在国家核安全局监管下工作,比如大亚湾核电站投入使用,要装燃料了,必须报请安全局审批通过才可以。核安全局是国家核安全的仲裁控制机构,下设实施监督监察的专家委员会,对核安全局的决定起到监督保障作用。重大问题,比如是否允许装燃料等,都要先请安全委员会讨论决定。具体实施过程,都要有安全局监督完成。1986年我被聘为国家核安全局专家委员会第一届委员,当时我参加的工作有大亚湾核电站的审查和验收,国家科委主任宋健当时就出席了这些会议。他当时就讲,我们一定要发展核电。会上,他强调了几个原则:第一,质量第一,如果确实对电厂有影响,必须推倒重来。第二,如果可以弥补的,对质量没有太大影响,可以通过。基于此,大亚湾核电项目我们推迟了几个月。因为在建设核电站中,施工方有些钢筋没有按照实际标准施工,勉强可以提交运营,我们专家委员会有争论。宋健主持要求把不合格地方打掉重新做,这就是“漏筋事件”。可见,我们国家领导对核电安全的重视。

为表彰我在教育教学方面做出的努力,1995年我被授予首届“宝钢·228·

教育奖”。为表彰我在核能研究事业方面做出的贡献，1996年我被授予“光华科技进步二等奖”。



谢仲生(右站立者)出席咸春宇(左站立者)研究生毕业答辩  
(咸春宇,现任中广核工程有限公司设计院副院长、华龙一号总设计师)





何新楷。

何新楷，1934年生于江苏青浦（现上海青浦区）。1957年交通大学毕业后开始在内燃机教研室工作。曾赴柬埔寨援建磅湛王家大学，后赴法国南锡矿院进行疲劳裂纹的萌生与扩张研究。历任动力二系总支副书记、中国内燃机协会成员、陕西省机械工程协会成员。曾主管交大内燃机实验室20年。曾参加海军“1065项目”，对12V400型柴油机整体球墨铸铁活塞研究做出创造性贡献。参与编写《中国汽车百科全书》《内燃机动力装置》等。

# 坚定西迁 无怨无悔

## ——何新楷口述

### 一、沐浴党恩 交大求学

我1934年出生于江苏青浦(现属于上海)的一个普通家庭，兄弟姊妹五人，我排行老三。父亲是一名小学教师，母亲是位勤勤恳恳的家庭妇女。父亲微薄的工资是全家唯一的经济来源，要负担七口人的生活，举步维艰，所以经常要借钱来维持生活。记得很清楚，一到暑假，我们几个孩子都在家，就要借钱生活了。我们就这样挨到了中华人民共和国成立。尽管如此，父亲非常重视子女的教育，日子过得再穷也要供孩子上学。由于家庭条件紧张，父亲很早就筹划好了每个孩子的未来。我大哥早年就读于交大电信管理系；二哥初中毕业，父亲让他选择当时的上海国立高机专科学校，以便早点工作，减轻家里重担。很可惜，父亲的“如意算盘”被突如其来的抗美援朝战争打乱，二哥响应国家号召，毅然参军，后来奔赴朝鲜战场。在这种情况下，大哥不得不辍学提前工作，帮助负担整个家庭。没毕业工作怎么找？当时就给陈毅市长写了一封信，喜出望外的是，大哥的就业问题很快解决了，他去了上海电视台。二哥的决心和行动对我触动很大，深刻影响了我后来的西迁决定。

1953年，我从上海敬业中学高中毕业，同年考入交大动力机械系内燃机专业。周龙保、孙国基都是我们敬业中学同一届的，他们也随校迁来了西安。当时国家一个月补贴十二块钱伙食费，上学不要钱，这样我们家就能轻松很多。所以，我们这代人很感谢国家，是共产党培养了我，让我有上学的机会。在交大，我曾担任学校文工团秘书。这与我的业余爱好有关系，我喜欢民族音乐，中学时期开始业余学习琵琶、二弦。进入

交大之后,有机会接触专家,接受一些专业指导,像全国有名的琵琶演奏家卫仲乐先生,他是曾与梅兰芳一起去美国表演的艺术家。交大团委曾邀请他来指导文工团活动。我一生中最难忘的演出是,1956年交大建校60周年校庆时,学校请了上海有名的艺术家来指导我们。文工团话剧剧队创作了“文墨翰祥”剧目,并请了孙道林先生来作专业指导。孙道林先生是闻名全国的话剧表演艺术家,他平易近人,没有一点架子。私下里聊天时,他说:“向你请教个问题,你们学工科的,有个‘瓦’字是念‘瓦干’还是‘千瓦’?”我就给他解释了。校庆时,还有一件事非常震动,学校开放了所有实验室,邀请社会各界来参观。当时社会上刚刚生产了计数器设备,我们在实验室门口放一个,进来一个人计数器就跳一下,来统计参观人数。上海市民觉得很新奇,都跑过来看。

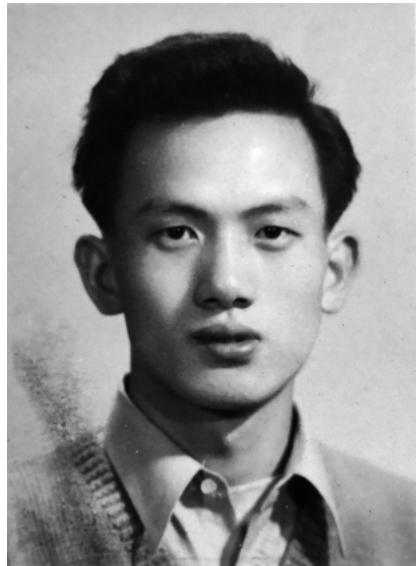
在交大求学,我遇到了一批教学名家。赵富鑫教授为我们讲授“大学物理”,讲得很好。陈大燮教务长讲“热力学”,虽然他当时不负责我们班,我们都慕名蹭陈先生的课。陈先生讲得特别好,概念交待得很清楚,听了以后很有收获,内容记忆很深。陈先生一丝不苟,非常严格。有一次,一个学生答辩,在设计电厂时图纸上少画了一个烟囱。陈先生很严厉地问:“你排气排到哪里?你别认为它(烟囱)不重要,气排不出来,这个电厂就没有办法工作!”结果给学生打了3分,刚刚及格,我们当时是5分制。陈先生不逐名利,将自己的一生献给了西安交大教育事业。在去世时将自己的积蓄分成两半,一半留给老伴过晚年生活,另一半捐赠给学校成立陈大燮奖学金。陈大燮奖学金奖金虽少,但是荣誉度很高。老伴去世后,他的女儿将剩下的钱全部捐给了交大。所以,我认为陈先生很伟大。

材料力学是朱城教授授课,他的课逻辑性特别强,让你不敢有丝毫懈怠。他汉语授课虽有点结巴,但英语报告非常流利。他给我们上了一个学期后,北大力学有一门课开不出来,请他去支援。我们换了一位青年老师接着讲,但学生不满意,要换老师。实事求是地讲,这位青年教师讲得也不错,只是他是接的朱城先生的课。一位麻省理工博士,一位交大助教,两者相差自然比较大,再加上我们这位老师授课经验也不足。

学校还是很保护老师的，坚持没有换，后来这位教师经过刻苦练习，讲得也很好。

## 二、爱国爱校 笃定西行

1956年交大西迁，这一年我光荣地加入了中国共产党。1957年毕业分配，我被选拔留校，在内燃机教研室任教，同年随校迁至西安。交大西迁时，我就下定决心，不管交大迁到哪里，我无论如何都要随校前往。1950年二哥参军离家时，家里穷，什么东西都没有，父亲把他唯一的围巾送给二哥。1957年，家里仍然十分拮据，除了被褥我几乎没有其他行李。母亲担心西安气候比较冷，将家中唯一的毛背心从我大哥身上扒下来给我。这个印象我刻骨铭心。参加工作后，第一个月工资到手后，我马上买毛线织了一件毛背心，把大哥的毛背心还回去。来到西安，除了气候上的差异，生活起居各方面井井有条，差异感觉不明显。



何新楷青年时期

彭康校长、任梦林总务长安排得十分妥当，几乎做到与上海生活环境的无缝对接。到西安以后，房间打扫得干干净净，不需要再动手擦玻璃、打地之类，床、桌子等家具也都一一布置好，只要把被子一铺就可以休息，十分贴心温暖。学校开辟了多个食堂，有大锅菜，也有专门的小炒，供应的南方菜品较多，味美价廉，让师生有说不出的亲切感。我一直认为，迁校能如此成功，应当归结于两点：一是中央的决心，从中央部委到陕西、上海两地政府，对迁校给予了高度重视，倾力支持，为迁校成功做出了巨大努力。值得称道的是，要满足万人师生规模需要的交大新校园，1955年10月开工建设，不足一年时间，1956年9月便正式上课，这样的速度即使放在现在也十分不易。周恩来总理非常重视西迁工作，

1957年亲自接见学校教师代表,深入了解迁校困难,分析迁校利弊,指出“支援西北不能变的方针”,使师生更加明确了支援西北建设的长远理想。中央还有一些特殊的政策,一个人迁过来,随迁的亲属全部享受同等的待遇标准,比如他是硬卧,全家都可享受硬卧,甚至有特殊需要的,还允许将保姆也带过来,产生的费用在交大报销。如果没有中央的批示,以当时的财务制度是根本无法实现的。陕西省给予了巨大支持,基建方面全力保障顺利开学,师生食用大米,也是调拨苏联专家用的特供大米。二是20世纪50年代的人有很浓厚的家国情怀,志愿到祖国建设需要的地方去服务。我们这一代人见证了也亲历了中华人民共和国成立前后两种截然不同的生活,能够更真切地感受到党的温情,心中充满对党和国家的感恩,所以,国家做出西迁的决定,我们都义无反顾地积极响应。

迁校时,彭康校长很重视青年教师的培养。西迁前后交大招生规模增长很快,学校每年要进大量年轻教师,中间还有上海交大来培训的教师。为了保证教学质量,学校对青年教师的培养过程要求非常严格。教研室当时要求我们自己先看文章、看资料,然后写读书报告,并在教研室做报告,老教师再做评论,进行辅导。教学上辅导几遍以后,青年教师才可以在教研室试讲,其余教师负责点评、辅导。这一关过了,才能面向学生试讲,最后才能走上讲台。另外,为了加快青年教师的成长,彭校长还组织全校比较优秀的青年教师给大家示范讲课。彭校长自己也讲课,是讲哲学,让师生辩证地看问题,不能太形式主义。彭校长很重视教师的思想教育。当时学校教研室每周至少有两次集中学习,一是政治理论学习,探讨国内外时事政治问题,由教研室或工会组织;一是教学法研究,由教研室组织。教学法研究主要是研究教学中的一些问题,如某一章如何讲,怎样让学生更容易接受,学生可能产生哪些问题,怎么样讲更符合逻辑思维……经过研讨,年轻教师可以取长补短,成熟得比较快。很可惜,教学法研究现在已经不多了。

西迁历程中,几位师长给我留下了深刻的印象:

一是陆修涵老师,当时四十多岁,副教授,任内燃机教研室主任,他

十分赞同西迁，尽管身体状况不佳，但是毅然决然地随交大内迁到西安。当时西安的水有比较严重的水垢，陆老师的肾脏有些问题，需要饮用蒸馏水，在这样的情况下，他依旧坚持了两年左右，后来因病情加重才不得不返回上海。

二是张滋伟老师，为人十分谦逊，没有一点架子，比如上课有学生有问题，有些老师就会说：“这么简单的问题你还不知道？回去自己看书去！”他从来不会这样，而是会细心给学生讲解，遇到一时无法解答的问题，也会非常坦诚地说：“这个问题我需要回去看一下资料。”实事求是地讲，他的学问比我们高很多，即使如此，他都这么谦虚，这是很令人佩服的，这一点对我影响比较大。

三是张景贤老师，他比较支持西迁，带领全家都来到西安。在我印象中，张老师虽是教授，工资很高，但他很节俭，生活很朴素。比如困难时期，大家出差都要给小孩买点吃的玩的回来。我们开玩笑讲，出差出去当“骡子”（因为要带很多东西），回来之后当“孙子”（因为工资都花完了）。他出差却从来不带任何东西。

另外，还有一位同志令我十分钦佩，他是 408 厂设计科科长张宣诚。他经常说：“要想设计一件好产品，你要把设计出的产品挂在墙上，反复看，不断完善，不仅要求自己挑不出毛病，还要别人也挑不出毛病，这样才有可能是一件成功的产品。”我后来慢慢理解了他的思想，就是要不断地去找自己设计产品的问题，要有在鸡蛋里面挑骨头、千方百计找问题的精神。我认为，这也是毛主席经常讲的要锻炼我们分析问题、解决问题的能力。我跟学生也讲：搞科研并非纯粹地解决问题，更在于解决时能否发现更多的问题。换句话说，就是不断努力思考所在学科往前走，还要再解决哪些问题。解决了问题说明你前进了，发现了更多问题说明你更加前进了。张科长是我在参与设计潜艇发动机科研合作中认识的。1960 年海军部联合攻关 1065 项目，主要研究常规潜艇用新发动机。参加单位有上海交大、408 厂、711 所、海军第一研究所和西安交大等单位，总共十几人。海军部为 1065 项目成立了一个设计科，设在 408 厂（现陕西柴油机厂）。408 厂是“一五”期间苏联援助建 156 项重点工程之一，

也是我国第一个大功率中速船用柴油机厂。科长就是张宣诚。我负责进排气设计,这是一项新技术。经过一年努力,我们把设计图纸都绘制完毕。但由于资金问题,这个项目被迫下马了。海军部同志曾跟我们讲:“你们知道不知道,造一个常规的潜艇造价有多大?四条艇相当于一座武汉长江大桥的投入。”

### 三、砥砺奋进 无怨无悔

在徐家汇校园,上海话是交大校园的流行语,走在马路上听到的人都是上海话。西迁之后就不同了,特别1956年,交大在全国招生,中西部地区生源比例不小。所以工作中遇到的第一道坎是语言关。在上海生活了二十多年,一开口都是上海话,要改用普通话上课确实是一个不小的挑战。像zhi,chi,shi等发音,我们分得不太清。比如矢量,是shi还是si?我讲之前一定要想一想。我通过翻字典、日常练习不停地纠正自己的口音,1960年后差不多可以自如地运用普通话授课、交流了。在这期间有些老师也闹过不少笑话,比如有位老师上课跟学生说:“今天,我们讲bi da(上海话,皮带的意思)。”学生根本听不懂,一头雾水,但他自己认为已经在讲普通话了。还有一次,我们电机实验室一位老师想买一个被头上面缝的毛巾,我们叫“被头巾”。到衣品店后他就说:“请问,你们有没有pi tou jin(上海话)?”服务员也是一脸懵懂。

1958年,我与交大求学时期邂逅的郑丽芬结婚。郑老师是浙江宁波人,生在上海,长在上海,她在交大机械系,学的是机械制造,1957年毕业后留任理论力学教师。我谈恋爱有一个标准,就是那个人一定要愿意跟我一起吃苦,因为我不会改变自己要到艰苦的地方工作的意志。幸运的是,我爱人也有同样的想法,跟随西迁大部队从繁华的大上海迁到古都西安。我爱人姊妹兄弟四人,一男三女,男孩是老大,大同大学毕业以后分配到洛阳拖拉机厂。我丈母娘非常舍不得儿子走,但当时必须服从国家分配,为此思念成疾,精神有点紊乱。当时,我和郑老师已经确立恋爱关系,西迁之时她坚持要跟我走,但她的母亲刚刚病好,旧病若复发

怎么办？这是我们当时最放心不下的。所以，我向她父母保证：“我会爱护、照顾您女儿一辈子。”这样才得到两位老人的同意。我们的婚礼很简单，就在理论力学教研室聚个会，我们两个教研室的同事聚一聚，乐一乐，大家吃吃糖。郑老师教研室每人出了几毛钱，合买了一块桌面玻璃，作为新婚贺礼。婚后我从单身宿舍搬到了新的宿舍，但面积只有 13 平方米，后来有了孩子，空间显得更加拥挤，只能摆得下一张床和一张桌子，我们只能等小孩功课做完，大约十点以后，才能开始备课，这样的状态一直持续到“文化大革命”前夕。1958 年，我被教研室派去重庆考察，到长江航务局的登陆艇上去考察运转实习，研究其能不能作为一个全新的实习形式。我们当时有生产实习、认识实习和毕业实习。但机舱里面实在太热，高达 46 摄氏度，晚上睡觉时一个床一个风扇，就这样一直对着吹，由此落下了关节炎的病根。



何新颖爱人郑丽芬老师在伏案备课

#### 四、响应号召 支援柬埔寨

1965 年 8 月，柬埔寨副首相宋双访问中国，提出希望中国援建柬埔寨高等学校的要求。柬埔寨国内高等教育当时相当落后，仅有苏联在金边援建的一所高校。周恩来总理代表中国政府同意提供一所大学所需

的设备和器材,同时派出相关专家支援建设。柬方拟以磅湛王家大学为对象。为了建设好该大学,教育部曾在1965年底派出一个考察团,了解磅湛王家大学的教学情况和实验室建设的需要,并制订了援助规划,提出“援助柬埔寨磅湛王家大学的初步方案”。然后在全国部分知名大学抽调比较好的专业队伍,援建磅湛王家大学。当时清华大学负责实习车间;北京大学负责普通物理、电子学及核物理实验室;天津大学负责电工、电机实验室;华南农学院负责农业机械和农具、土壤学实验室;中山大学负责动植物;西安交大负责热工和动力机械两个实验室;北京师范大学负责生物学、普通化学两个实验室。

1966年各方开始筹备,“文革”不久开始,中央要求援建工作按部就班不能停止。为此,我们受影响不大。法语是柬埔寨通行语言,被抽调援建人员首先要过语言关,我们在北京大学集中学习法语,学习了一年,组织要求在柬埔寨继续学习,毕竟那边还有语言环境。除语言外,各高校还负责援建实验室,从实验室设计、安装,到实验室设施、物品的采购、组装、打包,甚至实验室和我们援建专家所住房子,都要自行解决,一包到底。各方面工作安排就绪,1968年前后,我们分两批去柬埔寨。后来援建工作因柬埔寨国内政变不得不中止。我们国家国力当时十分有限,没有专机,在国内统一部署下,我们分批撤离柬埔寨。包括我在内,有七位教师主动报名最后一组撤回。援建组在北京下飞机时,还受到了周恩来总理的隆重接见。

我们援建的磅湛王家大学位于柬埔寨东南角磅湛市,距离首都金边七十余公里。当时中柬没有直航航线,我们援建组就乘坐法航飞机,一小时多一点先行到金边;然后再坐专家组汽车,一个多小时到达磅湛。柬埔寨政府对援建队伍的态度比较积极,但也很谨慎。我们去了之后,华侨觉得很硬气,非常欢迎我们,每天都有华侨来看我们。说到柬埔寨,我很有感慨,国家强大了,中华民族强大了,中国人才有坚强后盾,否则就是在柬埔寨,华侨都没有地位,当地华侨当时念书只能到小学,中学就不行了。

在柬埔寨,除了炎热潮湿的气候环境之外,其他基本都还适应。援



何新楷在柬埔寨援建时使用的身份证

建队伍里面北方人比较多，而柬埔寨天气非常湿热，有些不太习惯。饮食方面，我们请了当地华侨来做饭，基本可以满足。和国内的联系，主要是通信。外交部的信使一礼拜往返一次。我写信要一个礼拜之后才能收到，等接到回信，我的信再寄出去，就是两个礼拜。在两年时间里，我总共回国一次。

援建人员有四五十人，都经过学校和教育部的严格审查。比如我们派出的动物研究专家，是经历过全国动物考察的，实践经验非常丰富。我们同行的一位植物研究专家，信手拿出一片树叶，都能告诉学生详细的知识，这只有书本理论是完全做不到的。最轰动的是讲老鼠。大家都知道，老鼠的胆囊已经退化，只剩下胆管，就是我们通常说的“胆小如鼠”，其实老鼠是没有胆囊的。如何证明呢？我们发动中国专家抓老鼠，然后进行解剖，当场给学生演示。另外，柬埔寨蛇特别多，多到有时专家早上起床后，枕头一翻，下面就有一条蛇。所以，怎么样防蛇、抓蛇是柬埔寨人十分关心的问题。讲动物的专家就给学生表演如何抓蛇，如何把蛇的牙齿拔掉，防止咬伤中毒。周末我们去参观柬埔寨动物园，法国教师和柬埔寨学生就高声喊着：“邓老师，你抓蛇给我们看看。”动物园里有

蟒蛇，邓老师抓到之后举起来，在场观众叹为观止，这个很有影响。磅湛王家大学，也有一批法国援建力量，规模相对我们要少。

这个大学，上到楼房下到实验室建设，都是我们援建的，包括实验室地沟的铁板，都是我们自己带过去的。柬埔寨什么都不用管，只管招生。到柬埔寨后，我们先着手实验室建设与安装，不到一年，全部实验室已正常到位。在柬埔寨，我们负责水力学、传热学、内燃机三门课程。日常教学采用我们自己的教学方法，法国教师按照他们自己的方法进行。经过一段时间，柬埔寨学生更喜欢中国教师讲课。学校柬方的一位实验室主任，他曾在美国学了两年。他说：“在美国，柴油机的机密部件不能碰。”我们去了之后，完全是无私的，原理是什么，核心工艺是什么，我们毫无保留全部告诉他们。有意思的是，后来法国教师也提出来要参加中国教师带学生的实践环节。学校学生不多，淘汰率也很高，有一个毕业班最后只剩了三个人。

援建队伍中最有影响的是负责团队医保的人员。其中有一位来自北京中苏友谊医院的内科大夫，他不仅担负着我们团队的医疗保健工作，还要给当地群众看病施药。药品都是从国内带过去的，在当地很有效果，当地居民每天晚上就开始排队，我们每天限量 30 位，否则无法保证援建人员的身体健康。所以，我们出去活动时，老百姓看见大夫，最尊重他们。

## 五、服务四化 奉献力量

1962 年至 1982 年，我担任内燃机实验室主任，历时 20 年。因实验室工作进展较好，内燃机实验室成为学校对外开放的第一批实验室，1980 年是学校第一个通过教育部验收的实验室。由于教学实验好、管理好，被评为学校先进实验室。这一段时间，我边负责实验室工作，边坚持教学，以实验室建设和科学教研不断推动教学改革。在 1982 至 1984 学年里，我连续两次获得学校“先进工作者”称号。

“文革”期间，我参加了“三八”坦克发动机的审查工作，什么是“三

八”呢？就是“八吨重，八缸，八百马力”，后来由于非技术原因停掉了。1986年后，我赴法国南锡矿院交流访问，主要进行疲劳裂纹的萌生与扩展研究。当时研究的高速冷凝铝合金，是宇航工业上用的新材料，我从材料制造、机械性能、材料的微观组织分析，一直到疲劳强度，开展了一系列卓有成效的研究工作，研究成果也在第二届国际铝合金会议上得到认可。多年的教学经验和实践经历使我明白，一个学校要搞好，仅靠论文是不够的，强化实践教学非常有必要。现在国家提倡发扬工匠精神、表彰劳模本质也是如此，国家的建设离开这些实践人才是万万不行的。



20世纪80年代何新楷在法国做访问学者时留影



陈听宽。

陈听宽，教授，中共党员。1934年12月出生，江苏常州人，1956年毕业于交通大学锅炉专业，后留校任教，1958年随校西迁，1960年西安交通大学四年制研究生毕业。曾任锅炉教研室主任，多相流与传热研究室主任，动力工程多相流国家重点实验室副主任、主任。长期从事锅炉、热能工程、多相流与传热等教学与研究工作，共完成重要的研究课题80余项，获国家科技进步二、三等奖各一项，国家自然科学三等奖一项；获省部级科技成果奖15项，出版著作和教材等12部，发表论文350余篇，培养博士32名、硕士56名。1988年获国家有突出贡献中青年专家称号，1991年享受国务院政府特殊津贴，1993年获陕西省优秀教师称号。

# 献身西北六十年

## ——陈听宽口述

### 一、新中国第一批锅炉专业大学生

1934年,我出生在常州郊区的一个普通家庭,父亲在宜兴一所粮店当会计。1937年日本人打过来,家里房子被日本人烧掉了,我们被迫逃难,远走他乡。后来重返家乡,郊区祖宅已经没了,只好到市里谋生。父亲索性重操旧业,在常州摆粮摊,后来慢慢变成粮店。我们一家的生活就靠粮店的微薄收入维持。父亲育有三个孩子,我哥比我大六岁,由于经济条件限制,未能念书。他留在家里继承父业。我很幸运有机会读书,1952年从江苏常州中学毕业,同年考入交通大学动力机械系。我的高中同班有几位同学一起考入交大,戴德沛在机械系专修科,蒋德明在内燃机专业,我在锅炉专业。国家全面学习苏联,交大当时在全国率先创办了一批专业,像锅炉、内燃机,等等。



陈学俊(右2)指导毕业设计(右3 陈听宽)

我是全国第一届锅炉专业本科生，我们班有 26 个学生。1952 年暑期入学，陈学俊教授曾给我们做过专业介绍。他讲：“锅炉是我国电力工业（比如发电厂）的三大主机之一。”后来，陈先生介绍了我国电力工业发展的落后情况，描绘了锅炉专业发展的宏伟蓝图和电力行业未来的发展道路。我们的专业课由一批名教授担任，像顾逢时教授讲“锅炉材料、强度”，陈学俊教授讲“锅炉本体”（锅炉整体设计），吴有崇副教授讲授“燃烧设备”。当时国家欣欣向荣，正在全面推进社会主义工业化建设，入学后，同学们都比较强调学习，我在班里学习成绩比较突出，起先做班长，后任团支部书记。学校很重视对我们青年的培养，到 1956 年毕业时，我们班的学生党员有七八位。记得很清楚，我被批准正式加入中国共产党的那天很特殊，是 1955 年 12 月 9 日。这天全校举行“一二·九”运动纪念大会，主题是纪念“一二·九”运动二十周年，同时召开“评优给奖”大会，表彰学校优秀班级和优秀学生。彭康校长、苏庄副校长和各系各教研室主任都出席了会议。大会在大草坪上举行，全校共评选出“三好全优生”35 人，“优良生”202 人，覆盖了“2”“3”“4”字头三个年级。我被评为“三好全优生”，由彭康校长亲自颁发“三好全优生”奖状一张、纪念册一本和刻字的纪念笔一支。这次被表彰的优秀学生，像潘季、徐传骥、朱钰鹏、胡余赛、周龙保等一大部分后来毕业留校，西迁创业。

## 二、国家第一批副博士研究生

1956 年毕业后，我被安排留校任教。国家学习苏联研究生教育，当年开始招收四年制副博士研究生。经过考试选拔，我成功入读副博士研究生，同年 11 月在上海报到。交大首批副博士共招了 8 名学生，有内燃机的蒋德明、电气绝缘的徐传骥、工艺企业电气化的王浣尘、电机制造的林厚颐与陈立人、金属学及热处理的俞少罗、铸造工艺机器的朱振华。我的方向还是锅炉，有三位指导老师，顾逢时教授、陈学俊教授和一位苏联专家。实际上，我跟陈学俊先生学习比较多。

按照规定，副博士研究生要读四年。入学以后，我们 8 名研究生要

统一上部分基础课,像高等数学、外语,还有部分专业基础课。高等数学大都是专题性质内容,由几位数学老师指导。外语方面,英语由唐文治老校长的儿子唐庆诒先生负责,当时他的眼睛不好,我们8个人就到他家里去上课。他的英语口语非常好,完全用英语讲课,他给我们背诵了很多英语文章。唐先生的助教是周志宏的儿子周易同,他帮我们辅导英语。俄语课由苏联专家授课。接下来是专业基础课,比如“传热学”“流体力学”主要是自己学习,由杨世铭副教授等给我们定期辅导。专业方面的问题,我主要跟陈学俊先生讨论。实习方面,我们主要去大型发电厂,由两位知名高级工程师辅导。当时,我们都有定期的读书报告和学术报告制度。此外,为尽可能提升自身能力,每周我还去华东化工学院听物理化学等课程。

在四年里,除了完成研究生的相关学习任务外,我也担任了锅炉教研组比较重的教学、科研任务。1958年我来到西安,1959年担任锅炉教研组党支部书记。根据国家科委和一机部八局安排,当时我们承担了潜艇和大型驱逐舰用火力装置的设计工作,研制压力燃烧锅炉的蒸汽机(3007)。这是学校重点科研项目。后来这个项目规模扩大,上级要求成立独立研究组,我是研究组的主要负责人和对外联系人。在整个动力系统中,我负责压力锅炉设计,向一敏老师和一名研究生负责涡轮机,压缩机及程酒普老师负责,还有一位老师负责汽轮机,我们合组成一个大的动力组。我副博士研究生论文的题目就是“压力燃烧锅炉内部工作特性的研究”。最后,我完成了六个大气压的压力燃烧锅炉设计工作。国家指定由武汉锅炉厂制造。压缩机和涡轮机、汽轮机也设计了相关配套设备,并进行现场实验,后来我们把项目的图纸资料全部交给海军部,完成了任务。

### 三、设计建设超临界电站

20世纪50年代,美国发电站已经超临界化了。1958年,我和陈学俊先生一起去哈尔滨,参加锅炉发展研讨会。在“大跃进”形势下,与会

者提出设想,要在国内搞超临界锅炉研究。国家对发展超临界锅炉非常重视。我当时还在读研究生,比较有条件,就围绕超临界方面做了一些学术研究工作。哈尔滨锅炉厂后来成立了超临界锅炉方案设计小组,我也参加了专家组的设计工作,当时主要讨论了锅炉设计的一些关键问题和具体方案等。最后,这个小组完成了超临界锅炉的方案设计。后来遇上三年困难时期,这个工作就停下来了。陈学俊先生是国内比较知名的锅炉专家,我们当时提出来在西安筹建一台超临界锅炉,争取建在我们西安交大。工厂当时不太愿意做这方面研究,毕竟投入的人力、物力和经费等要求比较大。后来上级批准了我们的申请,支持在我们学校建设超临界锅炉。1960届的几名毕业生要做毕业设计,我就跟他们一起做了一套超临界试验锅炉的设计图纸。在一般锅炉的设计基础上,我们根据超临界锅炉的参数、要求和原理来进行设计。上海锅炉厂当时还支持了我们两万块钱,这笔钱可不是小数字,我们当时的工资只有六七十块钱。锅炉图纸设计好之后,我们交给上海锅炉厂。这是我们国内第一次完成超临界锅炉的设计工作。后来他们改进了设计,在上海阀门厂生产了一台用于高压阀门试验的超临界锅炉,一直应用到现在。这是国内第一台超临界压力锅炉。美国当时已经建立了一批超临界压力电厂,但国内还没有。70年代后,我们开始真正转向超临界锅炉的研究设计,我们之前开展的设计研究工作,有一定参考意义,因为锅炉设计的原理有继承性。

锅炉发展的一对基本矛盾是,锅炉参数高了,压力高了,温度也高了,但材料的发展难以满足参数的要求。要提升锅炉整体水平,需要解决两个问题:一是提高材料的性能,二是改善锅炉内的流动,通过流动达到冷却效果,使材料更容易达到耐高温的要求。我国现代大工业水平为什么上不去?我们的燃气轮机制造水平为什么上不去?根本问题是受制于材料的发展水平。材料发展慢了,就要从提高工质的流动性入手想办法,这是气体动力学的研究方向。比如说,在20世纪50年代,我们的锅炉材料只能承受500℃,我们锅炉设计的上限只能到450℃,中间的流动就能解决,再高一点就不可靠了。锅炉内温度越高,效率就越高。国

内的材料进一步发展了,能承受 550℃ 高温,锅炉设计的参数就能提高到 510℃;再后来,锅炉参数到了 600℃,国内材料已无法满足要求,只能靠进口。燃气轮机的发展也是如此,燃气轮机是叶片与高温气体在接触,它更需借助气体的冷却。所以叶片冷却是一个关键的研究课题。我们原先的燃气轮机只能到 600℃~700℃,而国外的燃气轮机已达到 1300℃,相差悬殊的症结就在材料及其冷却技术。

#### 四、多相流多功能试验台架

多相流国家重点实验室的基础是 1979 年成立的工程热物理研究所。当时国家刚刚改革开放,中央要求高校大力开展科学研究,学校就成立了一批研究所。动力系当时成立了工程热物理研究所,动力系好多科研项目全包括在其中,像锅炉研究室、涡轮机研究室、热能动力研究室等。所长由陈学俊先生担任。研究所的主要职能一方面是对外承接科研项目;一方面是依托陈学俊先生来组织发展工程热物理学科。



多相流重点实验室两任主任陈学俊院士(中)与陈听宽教授(右)

1979年前后，我们研究所决定建设科研平台，要建一个超临界试验平台。学校和陈先生都比较重视，也得到了机械工业部、国家计委等各方面的支持。20世纪80年代初，我们正处于计划经济时代，各方面物资都需要国家调拨。建实验平台要有超临界压力水泵，要有大型变压器，这在当时都是国家统筹物资，市场上根本买不到。我们把相关报告拟好，经过学校递到教育部。然后，我们到教育部相关部门寻找支持。看到我们的报告，教育部领导很高兴，他们就批准了。后面通过机械部向国家计委申报，经国家计委批准，最后由机械部调拨给我们高压水泵、变压器等一批设备。这些设备就是现在多相流实验室的一些基本设备。因为我们的规划比较新，起点比较高，当时花的心血比较多。我们国家当时正规电厂用锅炉的压力只有110个大气压，用学术概念讲是14兆帕。国家提出的发展目标是到170个大气压。而我们的试验台架在设计时就决定，要建设300个大气压。说归说，做归做，实际建设困难重重，毕竟我们的建设计划远远超出了国内外的最好水平，试验台及其相关配套设备都很难解决。比如，300个大气压的锅炉，怎么输入才能达到300个大气压水平？首先就要有专门的水泵。我们的试验台架是一个小型模拟台架，所用的锅炉虽然只要几吨的水量，但要很高的压力，很小的流量，这个很难解决。后来通过一机部专门调给我们一台液压泵，这设备国外也很难买到。另外，这个台架的压力、压差、温度等参数都很高，要想测量，也需要专门的测量设备，国内的测量手段无法满足，这个也挺困难。我们只能因陋就简，及时补充完善。到20世纪90年代初，试验台条件基本成熟。

搭建一个多功能试验台的想法，源自我们的长期科研实践。当时争论很多，我们要建这个台架，首先要把世界各地已建成的高温高压实验研究方案收集到位。比如：美国燃烧工程公司是全美最大的锅炉厂，它们的试验台架是烧油的；哈尔滨锅炉厂第一个试验台架也是烧油的，它的规模比较大，试验锅炉有12吨重，一直在模拟超临界实验。12吨的锅炉，一刻钟就要燃烧很多吨油，成本太高。而且，燃烧之后要产生12吨的废气，这些气又不能乱排，都得想办法处理。所以，我们权衡再三，

感觉这类试验台没有办法实现可持续发展。一次试验完了,使命就终结了。此前,哈尔滨锅炉厂在研究亚临界 30 万千瓦锅炉,曾经搭建过一个试验台架,有 200 个大气压,做了一次实验之后就拆了。20 世纪 70 年代末,我们学校没有那么大的实力,好不容易花很多钱建一个试验台,要是做一两次实验就完了,我们后面很难发展。更为关键的问题是,我们要靠这个平台来培养人才。我们汲取各方面经验,决定把试验台的动力改用电加热,电的能耗相对比较小,压力可以很高,做起来很机动。后来实践证明,我们的整个试验台运转很成功。压力高了以后,我们流量增大了,中间可以搭配各式各样的组合,我们都做得很巧妙,可以模拟各种各样的实验,包括核电实验。

国家自然科学基金委对我们一直很器重,也很支持。当时我们到基金委去汇报工作,一进基金委大门,就是一个重大的成果展示牌。其中我们学校的多相流就占了很大的一块,主要是宣传我们的科研成果。这个多功能试验台的搭建,是我们能源动力学科发展和科学研究的重要基础,依托它承担了国家许多重大的科研项目。时任基金委常务副主任胡兆森,对于我们建立多相流国家实验室很支持,在实验室筹建过程中,他多次来开鉴定会。当时我给他汇报了我们建台的基本理念:要承担高温高压方面的各式各样实验,不只是锅炉领域,要能支撑整个工程热物理大学科的建设。他对我说:“你们这个台架建得好,可以做各式各样的实验。不像其他试验台架,实验结束,台架也就完了。”试验台架建成后,我们承担了一个石化项目,第一次开鉴定评审会时,我们又请了胡兆森。他就说:“你们这个台架很好,现在搞的都是国内没有的,将来得奖会很多,而且都是重大成果。”

## 五、中美第一次多相流国际会议

1979 年冬,陈学俊先生出席美国迈阿密举行的国际替代能源学术会议,并宣读了研究论文。会议期间,陈先生结识了会议主席迈阿密大学清洁能源研究所所长魏齐罗格鲁教授,他是国际氢能学会主席,专长

于两相流不稳定性及太阳能制氢与氢能利用研究。为了加强我们国家工程热物理学科发展,陈先生回国后就积极联系,邀请魏齐罗格鲁教授来中国访问讲学,促进中美两国多相流建立正常的合作交流关系。经教育部批准,1980年6月魏齐罗格鲁教授顺利完成了对西安交大的访问讲学。他来西安,学校各方面都很重视,陈学俊先生亲自接待,我负责全程陪同服务。我们邀请魏齐罗格鲁来交大,主要规划了两项任务:一是讲学,二是商讨在西安交大举行中美两相流讨论会的有关事宜。从6月12日到14日,魏齐罗格鲁主要围绕“两相流的不稳定性”“美国两相流研究的最近发展”和“氢能系统及应用”等讲学四次。听课的师生不限于我们学校,还有电力部西安热工研究所、西北电力设计院、陕西省电业局中心试验所等单位的工程技术人员。授课过程中,讨论热烈,很好地开阔了我们的视野,增进了我们对国外能源发展的了解。讲学之后,我们还专门讨论了迈阿密大学清洁研究所与我校工程热物理研究所的合作问题。魏齐罗格鲁非常热情,希望积极进行合作,并建议双方交换教授讲学,合作搞科研,派遣研究生、教师进修,共同组织科学讨论会等。关于中美两相流及传热学术会议的召开,双方也进行了一些探讨。为了促进这次国际会议尽早落地,魏齐罗格鲁做了很多工作。他跟美国自然科学基金会关系很密切,在来访西安交大之前,曾专门会晤了美国国家科学基金会相关人员,提议他们与我们国家科委签订科技合作协议,将两相流及传热、太阳能及其他能源研究工作列入协议,并给予资金方面的支持。访问期间,魏齐罗格鲁还参观了我们的多相流及传热实验室、锅炉实验室、涡轮机实验室等。他认为我校多相流研究很不错,给他留下了很深的印象。他表示会积极促成中美两相流的学术交流与发展。后来,我也陪他到清华大学、上海交大等学校做了访问。清华大学王大中校长是核能专家,上海交大翁史烈校长是燃气轮机专家,他们都很重视魏齐罗格鲁的来访。

1981年“第四届国际替代能源会议”在美国开幕。陈学俊先生受邀担任该会议学术委员会顾问,同时受学校委托,代表学术委员会聘任会议主席魏齐罗格鲁教授为西安交大名誉教授。此间,我们学校与迈阿密

大学清洁能源研究所签订科学研究合作协议,共同研究两相流不稳定性项目课题,费用由中美两国的国家自然科学基金委员会分别立项补助。从此,我们两所互派人员交流,像林宗虎、周芳德和我都曾去迈阿密大学访问科研过。1983年10月,在迈阿密举办“第三届国际两相流与传热”国际会议,魏齐罗格鲁教授主持会议。这是我第一次去美国,在会上,我们与美国国家基金会的负责人会面磋商,决定1984年在西安召开第一次中美两相流国际会议。经中国教育部和美国国家科学基金会批准,1984年5月9日至14日,中美两相流及传热学国际学术讨论会在西安交大隆重举行。出席这次会议的代表共66位,其中包括美国国家科学基金会机械工程部主任Weese博士,还有美国各大学的院长、主任及有名望的教授等14人。此外,加拿大、德国、澳大利亚和土耳其也各有一名代表出席。我国正式代表25人,也是来自国内各大学、研究所的院长、系主任、教授及工程师。会上各方专家交流了各自研究所在两相流动与传热方面的工作进展,同时确定了相互合作科研的主题。国外代表对我国在两相流及传热方面的研究工作了解较少,美国国家科学基金会原来认为,中国这一方面的研究基础较差,这一次会议只会对中国有利。在这次会议上,中国学者提出了许多质量较高的论文,出乎国外代表的意料。通过这次会议,国外代表对中国学者在两相流及传热方面的研究工作有了很好的了解。代表们认为中美两方研究课题是相近的,水平也是很接近的。国内外代表一致认为,这次会议开得很成功。

通过这次会议,国外代表深感中国在两相流和传热方面做了很多工作,有良好的实验设备和相当水平的研究人员。因而普遍希望加强联系与合作,进行课题研究,希望能召开更大型的国际会议,中国不仅应参加大型国际会议,而且要组织国际会议,这样既可以扩大中国的影响,也能更全面了解国际研究信息。通过这次会议,也加深了国际社会对我校以及中国教育质量的印象,并同意接受我校的研究生,提供奖学金。这次会议上,中国有四位研究生宣读了研究论文,体现了我们研究生的实力。在会议期间,国内外代表参观了学校的两相流实验室、热工传热实验室

和涡轮机实验室。国内外代表普遍认为,我校实验设备具有当令国际各大学的水平。在参观中,我们要求,凡是研究生的课题均由研究生本人用英语介绍,国内外代表对研究生从事的课题、研究生水平以及研究生质量均很满意,特别对我们的研究生可以用较为流利的英语进行介绍表示赞赏。美国普渡大学列迪克斯教授当场主动表示,愿接受我校涡轮专业的一名研究生,在获得硕士学位后到他名下做博士研究生,并提供奖学金。联邦德国柏林工业大学约翰逊教授表示愿意接受学校两名研究生,并提供奖学金。

总体来说,会议开得很好。为了准备这个会,当时我们就决定要把多功能试验台架赶在1984年前建成。当时还有一个比较紧急的情况:我们学校第一次举办国际会议,专家来校没有招待所,如何接待?学校虽然当时也计划建一个招待所,教育部也批了,恰好赶上有一个会,就把招待所竣工的日期定死了,务必要在这个会之前赶出来。这个专家招待所就是一村的专家公寓,它第一次接待营业就是为了我们这个国际会议。在第一次中美两相流国际会议以后,参照国外习惯,我们就考虑能不能把多相流的国际会议办成连续性的。美国基金会很支持我们,所以我们当时就商定每五年举行一次。1984年会议召开之际,就定了1989年要开第二届,结果1989年正好社会秩序不稳定,延期到1990年举行。后面基本正常,1994年、1999年、2004年,每隔五年举行一次,一直延续到现在。每次国际会议都在西安,由西安交大主持。名称也由最初的“中美两相流及传热”,变成了“国际多相流与传热”。支持单位增加了很多,像工程热物理学会、动力工程学会等。自1984年举办第一次国际会议开始,教育部一直很支持我们,工程热物理学科中,多相流研究主要集中在我们学校。所以,我校的多相流研究属于国内外比较知名的一个基地,我们的工程热物理学科一直处于国内比较领先地位。



2003年陈听宽(右)访问俄罗斯科学院工程热物理研究所

## 六、我们承担的几项国家重点项目

多相流现在的发展方向很广，锅炉只是其中很小一部分。就科学研究方向来看，核能、新能源和石油相对比较集中。三个方向里，核能比较强，因为我们有核能专业。核能好多实验都在我们的试验台架完成。我们跟成都的核动力院、广东核电、上海的核工程研究院来往都很多。在核能方面，我们首先与清华大学核能研究院合作，完成了高温气冷堆蒸汽发生器传热与两相流不稳定性的研究，之后接受国家核安全局的任务，完成了小破口失水事故中临界流及冷凝回流的研究，提出了核电站事故分析程序的改进模型。后来我们一直与各研究院合作，进行核电站主管道、压力容器等反应堆冷却系统特殊构件的瞬态传热的大量实验研究与数值模拟研究，为保证核电站的安全运行提供了重要依据。

锅炉专业主要是两大块，一是燃烧，一是水动力。我们学校水动力的研究属于国内一流，每次专业、学科评估都稳居前列。这得益于我们设计的高水平试验台架和领先的实验设备。当然，这也是一个逐步积累的过程，从迎接第一次国际会议搭建超临界试验台架，到后来我们承担

了很多国家攻关项目，在科研实践中不断改进了试验台架。这里有几个比较重要的项目：

一是超临界锅炉的实验研究。20世纪80年代末，上海市将超临界锅炉的关键技术——600MW超临界变压运行直流锅炉水冷壁水动力特性等研究任务列为14项重点攻关项目之一。我们承接了这个项目，与上海锅炉厂合作，完成了这项任务。这个项目的实验研究都是我们在多相流试验台架上模拟现场的高温、高压、高热负荷条件进行的。1989年我们提前一年完成了这项任务。后来我们还与哈尔滨锅炉厂、四川东方锅炉厂、北京巴威锅炉厂和西安热工研究院等共同进行了大量的超临界锅炉水动力与传热方面的研究，为我国超临界电站的发展做了重要贡献。根据1994年哈尔滨锅炉厂财务部门的证明材料，一台600MW超临界锅炉与国际先进的亚临界机组相比，每年可节约煤4万吨以上，可节省人民币600万元；与我国当时普遍采用的200MW机组相比，可节省煤16万吨，节省人民币2400万元，每年增加社会产值7000万元。反过来讲，如果我们的600MW超临界机组发生故障，每天将少发电1400万千瓦时，这些电用在工业上，可创造7200万元的产值。换句话说，这个机组停工一天，损失就有7000万元。所以，保障这个锅炉传热系统的安全，意义十分重大。我们的研究在国内均为首次进行，当时国际研究也不够充分。这项研究对于我国大型电站锅炉的发展有很重要的意义。类似的超临界项目当时还有很多，基本上都在我们的实验室完成。

二是石化方面。20世纪70年代末，我们国家从法国引进了一批30万吨合成氨装置，该装置采用的是立式U型管。该锅炉U型管弯管段由于在高温下工作，热负荷高，管内汽水混合物流动状况不好，容易发生汽水分层，在管子内侧曾发生过多次超温爆管事故。这些事故发生在金陵、广州和安庆等多家石化企业中。从1978年安装运行到1983年底，三套装置先后发生类似事故13次，严重影响了工厂的安全生产，而且造成的经济损失十分巨大。为此，我们更换了四次管束。在当时，爆管一次，全系统要停开车一次，造成多耗原料、燃料等直接经济损失约40万元。每次爆管要停产5~7天，造成的利润损失为100万元以上。管芯

当时要从法国进口,每个管束芯价值为 25 万美元,按当时汇率来算,要近 40 万元。更为致命的是,类似爆管问题在国外也多次发生,法国生产企业并没有解决这个问题。所以,20 世纪 80 年代中期,受中国石化总公司委托,我们与金陵石化厂协作,进行这一问题的研究。当时我们就建立了高压汽水两相流与传热实验系统的模拟试验台。根据锅炉实际的运行条件,我们做了大量的实验,发现了在 U 型管内发生汽水分层的临界条件,实际运行锅炉的循环流速有时偏低,因而由汽水分层而导致锅炉管的过热损坏,为锅炉可靠运行提供了实验依据。

三是原油开采方面。80 年代,世界石油开采业发展比较快,石油开采中间,直接涉及油气水三相流。原油一般是跟天然气同时开采出来,采油时需要注入大量的水,所以采出来的天然气会伴有许多水。由于是在地下开采,还会伴有大量泥沙。因此,从地下采上来的石油实际是天然气、石油和泥沙的多相混合体,这就会影响石油的产量。所以,石油开采方面涉及很多多相流研究。在研究中,业内已提出使用高压湿蒸汽热采工艺,就是用注汽锅炉产生的高压湿蒸汽通过管网注入各油井。但由于缺乏注入各个油井湿蒸汽量的有效计量手段,存在盲目注汽的问题,造成了有的油井注汽过多,有的注汽不足,从而影响原油开采的产量。当时,国际上也没有可靠的湿蒸汽两相流计量装置。河南石油勘探局就提出,跟我们合作研究这个装置。我们就模拟石油开采的条件,在实验室搭建了类似台架,经过一年实验分析和研究,我们开发出了“节流式湿蒸汽两相流计量计”。1988 年 12 月在石油开采现场试用,一年后正式投入批量运行,效果很好。该仪表后来也被应用到供热系统、地热开发和余热利用等各个领域,被公认为是一种较为理想的湿蒸汽两相流计量仪表。

## 七、为航天发动机液氧煤油换代做预研

1995 年,航天六院十一所找到我们,要做火箭发动机燃料方面的相关实验。大家都了解,航天发动机燃料的发展方向现在主要是液氧煤

油。这种燃料的功率大,环保效果好。最早的研究实验实际上是由我们多相流实验室完成的。航天燃料之前一直用偏二甲肼,相比现在的煤油功率要小,而且偏二甲肼毒性很大,对环境污染很厉害。液氧煤油实验成功以后,就是用液氧做氧化剂,跟煤油进行燃烧,功率会增大很多倍,现在能举起几百吨的火箭筒。航天六院当时承担着中国航天发动机燃料的升级换代任务,替代品就是煤油。到底能不能行呢?刚开始,他们在凤县山沟里建了一个试验台,其中有一个封闭式的防爆房间,四周全是水泥,专门进行火箭发动机燃料方面的实验。他们当时实验的是另外一种燃料,还不是煤油。这个实验在操作中经常发生爆炸。什么原因?这实际与我们国家燃气轮机为什么始终发展不起来的原因是相同的。就是火箭发动机燃烧的温度要达到3000℃,但现在所有材料都解决不了耐高温的问题。怎么办?就要想办法在火箭筒的外面布置冷却管,冷却剂就是发动机燃烧所用的燃料,燃料集聚在火箭筒的外边进行冷却。为了把3000℃降到火箭发动机材料能承受的范围,要求火箭筒周围缠绕的管子非常细,直径只有一到两毫米,但里面的流速却很高,要达到每秒200米到300多米。这样传输的压力要求很高,喷到火箭筒里面只需要几个大气压就足够,但进口的压力要高达300多个大气压。当时航天六院想做这个冷却实验,但要求的压力超过了他们的能力范围。他们了解到我们学校能做这个实验,就请我们帮忙。管子以及中间流动的煤油介质由他们提供,我们就模拟它的条件,在二三百个大气压的压力下,以200米到300米传输速度,测量管边的温度能不能在允许范围之内?如何保证安全?这个实验是很复杂的,因为煤油的临界点是二百多度,到三百度它就要汽化。汽化以后,煤油要结焦,就像我们家里的煤油烧干了也要结焦。一结焦,管子马上就爆,冷却管就不能冷却了。不过,一旦管子压力高了就可以保持液态,避免结焦爆炸问题。我们的实验就是要观察测量,煤油在这种条件下的传热特性;煤油会不会结焦,能不能使用煤油作为冷却剂。这些实验都在我们学校完成。

他们需要验证的第一步的结论由我们最终提供,然后开鉴定会。记得很清楚,六院的领导、所长,还有院士、学术带头人对这项任务特别重

视,在做实验时,他们就直接住在我们学校。令他们十分惊奇的是,我们只要两三个人就能操作完成这个实验,而且做得很稳定。当然我们想了不少办法,难度很高。因为首先要做煤油介质实验,要使煤油在这么高的压力下传输,还要防范管子爆破。为了改进它的管子,要做好多实验,做好多管子,看哪个管子导热性能好。每一次实验,我们都要从开始一直做到它爆管,测出管子承受的极限参数,然后换一根继续测试。这个难度很大,一是压力很高,管子又很细。关键是管子怎么连接?从前面输送的管道进入发动机,中间要三百个大气压。如何密封?爆破以后,任其自由发展,煤油会把实验室喷得一塌糊涂。之前六院建的防爆室,我参观过,管子爆破以后,任其在空气里燃烧,结果整个实验室内墙全都是焦炭颜色。我们这里不允许,所以就在管子外面加了套管,在里面再加上氮气保护等措施。管子爆破,我们会很顺利地把火灭掉,而不会扩散到外面。从1995年承担这个任务,到前一阶段液氧煤油火箭发射升空,中间的论证很多,包括后面发动机的设计、发动机的冷却,我们承担了其中的一些攻关项目。

我们的研究主要是针对煤油换热和结焦性能的实验研究,研究成果已经成功应用于火箭发动机燃料用国产煤油的整机实验,并取得圆满成功。所得的传热计算公式及结焦数据可用于煤油发动机设计。大型液体火箭发动机如以偏二甲肼作为燃料,每吨价格7.5万元,如用煤油,每吨价格为0.5万元,发射一颗大型卫星,需用燃料300多吨,仅原料当时就可以节省近3000万元。20世纪90年代,我国每年发射近十颗卫星,节省的经济效益是巨大的。火箭发动机的实验做得很成功,后来我们承担了六院十一所的好多课题,像航天发动机燃料的性能实验,我们后来还实验了煤油、甲烷、液化天然气等燃料。2016年6月25日,我国长征七号运载火箭发射成功,采用液氧煤油发动机,起飞重量达到597吨,液氧煤油发动机比冲提高20%,推力提高60%,推进剂平均成本仅为常规推进剂的10%,无毒、无污染、清洁环保,达到了国际先进水平。



2018年陈听宽在延安为教育部长江学者宣讲西迁精神





**吴榴官。**

吴榴官，1931年出生，江苏常州人，1959年12月毕业于南京农学院，后分配到江苏省气象局农业组工作。1960年春因调至西安交通大学工作。先后在总务处、教务处、管理学院工作。1995年正式退休。

## 为爱西行 奉献一生

### ——吴榴官口述

我1934年出生，江苏常州人。1959年12月大学毕业后分配到江苏省气象局农业组工作。1960年，我告别家乡，远离父母，沿着交大西迁队伍的足迹，以“调爱”身份来到西安交大，支援大西北建设。

我与陈听宽老师是同乡，年龄差不多，两家距离比较近，家里老人也彼此认识，互相说和，为我们二人定了亲。但我们都在外面念书，直到大学毕业前夕才见面。我们家甲男孩子比较多，我上学相对比较迟一些，上大学的时间也就推后了一些。念小学时，我比较懂事，学习也好，我们小学的校长特别喜欢我，想认我做干女儿。为此，他摆了一大桌席，专门办了一个仪式，请小学的所有老师和我妈妈一起参加。这位校长是东吴大学毕业生，后来调到苏州中学任教，我们也就失去了联系。小学毕业以后，妈妈就不让我继续念书了，认为女孩子念书多了没用。一天，上中学的弟弟回来给我讲，“原来的小学校长，也就是你干爹回来了，我们见了面，还聊了一些事情。他请你去找他一趟。”我们见面后，他的第一句话就问：“你要不要继续念书？”我很坚决地回答道：“想！”他说：“行，你想念，明天就来。”这样，我就去做了个插班生，一直念到中学毕业。当时读技校不要学费，也不要饭费，为了早点工作，早拿工资，我选择报考苏州农校，学开拖拉机。苏州农校是一所很好的中专，实力很强，地点在寒山寺的枫桥。在我毕业的前一年，国家为了培养高学历技术人才，对中专生报考大学的条件放宽了，允许限额选拔一批人参加统考。学校就决定推荐十个人，最后考上了两个，我是其中之一。我的工作当时都分配了，去上海植物生理研究所工作。当然上大学更好一些，我就入读南京农学院（现在的南京农业大学）。由于“大跃进”，要下乡支援，参加人民公社化运动，结果毕业时间推迟了半年。所以我大学上了四年半，1959年底

才毕业。一毕业，我就跟陈老师在南京登记结婚了。1960年9月我来交大报到，分在农副科工作。1961年我们的大女儿在江苏出生，三个月后我把她带回了西安。1964年老二生下来之后，全部由我妈妈看管。由于家里都有老人，我们没办法照顾，唯有给家里定期寄点生活费，以回报父母恩情，直到他们离世。我记得很清楚，每月六号我们拿到工资后，第一件事就是到邮局寄钱。每月这个点，两家的老人都在家里等着邮递员。当时，我们只预留一个人的工资，养活我们四口小家，其余的都寄给了家里。



1959年吴榴官(右)与陈听宽(左)在南京结婚留念

## 一、放弃专业 管理农副科

大学毕业后，我被分配到江苏气象局农业气象组工作。当时交大的领导很关心我，在我到气象局报到不久，交大就派人商量把我调往西安。局里对我比较重视，因为我们组有五位工作人员，其中两位正准备退休，还有两位中年人，我是最年轻的，而且是学农的大学生，我被视作单位重点培养的骨干。春节刚过，气象局把各县气象人员召集到南京培训一个月，领导让我给大家讲农业学科普知识。1960年春天，国家在包头举行全国气象工作会议。当时我正在兴化搞一个试验点，局里就直接发电报，要求我去开全国气象会议。全国当时正大搞农业气象，全国各省好多气象台的局长带着一两个年轻骨干，在那里开了半个月的会。说实在话，江苏气象局真是不想放我，由于支援西北是个大方向，局里没办法就同意我调走了。但我了解，领导心里一直都很恼火，我们的业务是农业气象，好不容易分来了一个农业专业大学生，是局里重点培养对象，结果

又被要走了。

到西安交大来,我的业务也就放弃了。当时正值三年困难时期,学校要搞农副业基地,也需要懂农业知识的人员,人事处安排我到农副科工作。在农副科,我主要有两方面任务,管理学校的两个果园和几个农场。当时全国上下都很困难,吃饱饭是大事,为尽可能改善师生生活,学校自力更生,利用一切条件,种粮种菜,任梦林总务长压力比较大。我到农副科报到时,三门峡农场已经定了,学校部分干部工人已过去劳动。灞桥新竹农场刚开始开垦,户县农场在筹划中。周至农场是后来开发的,我和任梦林总务长去勘察过,回来后跟彭康校长汇报过。周至农场都是山地,种粮不行,适合放羊。最后决定去陕北买几只羊,在周至农场养羊。这些农场当时都有专人管理,各行政单位轮流负责劳动,半年一换。几个农场运营时间都不长,只有两年左右时间,由于管理跟不上,加上上级有要求,也就放弃了。像三门峡农场,这是省里的地,好多高校都分了部分土地,种点粮,种点菜。后来上级都收回了。周至农场发展很困难,要有专人管理,还要投入运营,但交通很不方便,从户县到周至没有通汽车,要走着过去。灞桥的新竹农场,也是走着去劳动。记得有一段时间,学校图书馆负责灞桥农场义务劳动,我就和图书馆的一些女教工一起从学校走到农场。学校的空地当时也都种了麦子、蔬菜,有两位工人负责浇水、施肥和日常管理。蔬菜需要肥料多,我们有两位劳动教工负责到附中拉大粪,每天拉两次。现在我还记忆犹新,图书馆北面(现在喷水池处)原有一条大水沟,我们就在水沟旁边空地种了一些萝卜。由于水源条件好,也管理上心,萝卜长得很好。一天下午,我在那巡视,看见一个又粗又重的大萝卜,抱回总务处办公室称,有五斤重。任总务长开会回来,他开玩笑说:“哎呀,你咋抱了一个娃娃回来。”种菜有成效,有收获,大家都很开心。学校当时还有两个苹果园,家属区一村一个,二村一个。苹果园管理得也很好,档案馆有一张相片反映的是苹果丰收的景象。我们收获的粮食、蔬菜和水果等都由学校统一调配。当时学校还设有豆腐坊、酱菜厂、养猪场等,归总务处管理。豆腐坊有豆渣,学生食堂的一些剩菜剩饭,都用来养猪。这些措施为困难时期改善学校教工生

活发挥了一些作用。

## 二、“大管家”任梦林总务长

交大西迁的校园基建、物资搬迁、后勤服务等工作都由任梦林总务长亲自领导完成，他对交大顺利迁往西安、扎根西北创业贡献很大。任梦林总务长是一位山东南下革命干部，人很稳重，很严谨，做事情一板一眼，工作能力很强，在师生中威望很高。他说话很有分量，但并不盛气凌人，他的每一句话都掷地有声。他很严肃，很有威严，一般人都觉得他不好相处，但真正共事时发现他对人蛮和善。在我印象中，他只批评科长，不骂工人。工人很服气他，有问题找他总能解决。他讲话，工人从不打折扣。不像有的领导干部喜欢用高压政策，他不同，只要把事情讲清楚，大家按部就班，秩序井然。他对教师都是笑脸相迎，客客气气。我接触到的彭康校长、苏庄副校长都是如此。我们虽然是年轻人，但他们很尊重我们，对我们都很客气。在总务处办公室，我工作了一年多。每天早上，我要负责清理办公室文件和卫生，然后拎一壶热水放在桌子上。可每天早上去总务长办公室时，他总会早到一会。他办公室的门总是开着，他坐在那里，有事叫我，没事一般不多说话。他在办公室待的时间不长，只是每周一开处务会来半天，每天下班时来处理来文。每周一早晨总务处有例会，各位科长都来汇报工作，我负责会议记录。会议开始，每位科长轮流上阵，分别汇报上一周任务的完成情况，遇到的主要问题以及这一周的工作安排等。任总务长一一点评，各科下来该如何做，他会统筹安排，做具体指示。会议结束后，他就到学生教工食堂、后勤服务现场等一线，到校园各处巡视，发现问题，直接在现场就解决了。

## 三、夙夜在公的张鸿副校长

1964年上半年，我去教务处教学法科工作。西迁时期，张鸿教授是学校副教务长，定名西安交大后，他改任学校副校长。他一直负责学校

的基础教学管理。他带领教师为我们总结积累了很多好的育人传统和方法,使我们的教学特色鲜明,基础扎实,闻名全国。在教学业务的管理上,他抓得很严。不论上面的方针政策,下面的贯彻落实,一切都从严从紧,一丝不苟,毫不懈怠。工作之余,只要有空,他就去听老师们的课,发现问题随时解决。在路上,经常可以看见他跟老师们热烈交流教学问题的情景。对于教学,他更是十分看重,不论多忙,都要坚持带头上大班数学课。他经常讲:“不在第一线教学是不行的,这是规矩。”

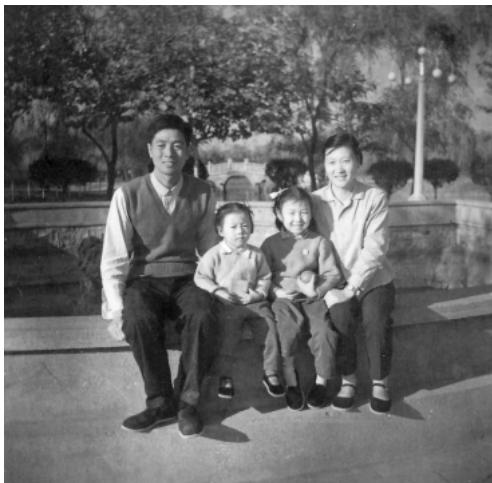
张鸿副校长的夫人身体一直很不好,常年卧病在床,家里还有一个女儿。家里的吃穿用各方面全靠他来管。迁校以后,他的业务非常繁忙,工资也比较高,但却未请一位保姆协助,都是他亲力亲为,照顾夫人和孩子。每天他到校都很早,事先会把家里安排妥当,像一日三餐基本都是从食堂买回去给夫人吃。我到教学法科时,有宋又祥、许栋梁和徐曾荫三位兼任教师。宋又祥是科长,他一直跟着张鸿。张鸿当时担任全国高等数学教材编审委员会主任,也是九三学社中央委员,经常要出差开会,实在忙不过来,宋又祥就帮着他料理一些家务事。我们都开玩笑,称他是张鸿的“干儿子”。

交大教学管理要求严格,一方面授课要求很严。当时教务处与各系组织评选全校“样板课”,在校推广。样板课评出之后,全校老师都要去听课学习,然后完善改进各自课程。像理论力学的蒋潞、数学的徐国华、热工的刘桂玉等老师,讲课都很棒。交大教师备课都认真得不得了,花的时间很多。要想上讲台真是不容易,教师要当多少年的助教,预讲多少次,教研室(组)老师要先把关。试讲中的问题都要一一克服,这之后才能正式上讲台。第二方面是教学管理很严。张鸿副校长要定期听课,我们也要经常去听、去看。具体授课内容可能不太懂,但课堂氛围、学生表现等情况,我们都可以看出来。当时西安高校之间还互相观摩听课,有一次,我还陪同陈大燮副校长到西工大去听课。当时,我们要及时收集同学们课堂、课后学习的意见,每周日晚上,我要给张鸿副校长、庄礼庭处长汇报本周各系学生所反映的问题。有一段时期,学校比较关心学生学习负担。我们教学法科专门制作一个表,业余时间我就到学生中

问去调查,收集负担调查表。潘锦云老师负责统计制图,问卷统计好后,开校务会议时我就把图表带给张鸿、庄礼庭,他们看完了再给彭康校长汇报具体情况。

西迁后,学校有一个系统的组织保障体系,使得组织管理很高效。学校基层发生什么问题,很快就会反馈上来。当时教工家里都没有电话,但信息流转得很快,环环相扣,层层上达。每个系都有教学秘书协助系主任专门与教学法科联系,有情况系主任要及时给总支书记反映,总支书记会迅速汇报给校长。校长办公室都有人值班,紧急事务随时通知。教务处就是这样运转,教学法科有问题,我就要去找科长汇报,他去实际了解情况后,再向处长上报。这个组织体系的管理非常严格,有条不紊。教学方面,哪个教师讲课好,哪个不好,学生会第一时间反映给辅导员,辅导员再反映到系里。考试时哪一考场的负责老师未能及时收取考卷,或者教师上课迟到,这类事情都会第一时间反映给张鸿副校长。我们教学法科的几位老师经常在一线走访,实际了解教学情况,随时发现问题,随时回来汇报。教室管理也很严格,非常规范。西迁后学校教室比较集中,顺序排号都比较清楚,徐得庚老师一人负责安排全校教师课程,当时是纯手工操作,他不爱太说话,但心理一清二楚,课程安排得妥当合理。

迁来西安工作后,从总务处到教务处的工作体会,我发现,学校管理层层分明,运转十分通畅。陈听宽老师做学生时,第一年到徐家汇校园报到,在系办公室里登记注册,教务老师会很快记住并叫出他的名字。他们动力系师生人数挺多,系教务员很是辛苦,但工作无比负责,预先做了好多功课。我到交大报到后,有件事印象也很深,人事处发给我工资条,我到财务处领工资。财务处一位老师(后来才知道是孔丽莎)用一口很浓重的上海话讲:“你就是陈听宽老师的爱人吗?我早就晓得你的名字了!”这就是我们西迁时的教师,都可以把像我这样一个很平凡的工作人员的名字记住,很让我感动的。我的办公室就在财务科隔壁,后来我们天天打交道。



迁校后一家人(左 | 陈听宽、右 | 吴榴官)

#### 四、管理学院创业的点滴记忆

1980年学校成立管理工程教研室,教工不足十人。1981年管理工程系成立;1984年管理学院成立。从管理工程教研室到管理学院,我的角色是负责院系教务、行政和工会等事务性工作。1984年管理学院成立以后,我开始负责各类培训班工作。从没有学位的管理培训班,到有学位的工程硕士班,交大都走在了全国管理学教育的前列。当时我们紧紧抓住了一个机遇,就是改革开放伊始,从中央到地方,从国家经委到教委,各行各业干部都比较缺乏管理专业知识,都需要管理干部。汪应洛老师每次到北京教委、经委和计委开会,都会带回来办培训班的好消息。有一次,他从国家经委申请了三百万资金,专门负责为经委培养干部,要求我赶快过去签合同。当时很多学校都在争这个项目。1986年,我们用这笔资金盖了管理学院的办公楼(现在生命科学与技术学院所用的大楼),由于发展需要,后来又自筹资金,加上学校支持,建设了现在的管理学院大楼。办公空间大了,我们陆续办出了各种各样的培训班,像厂长班、师资班、总师班、研究生班、助教班、行政管理班等。陈金贤老师和李怀祖老师负责课程的组织以及教学任务计划的安排等。教学计划出来

以后,汪老师都要一一过目。我主要负责招生和培训工作的安排、学习和管理等。由于培训班是计划外的,一切事务都得我们自己统筹解决。像学生住宿、聘请教师、上课教室、教材等,都要与各方协商解决。培训班教师是我们从校内聘请的一批有经验、水平高的老教师,像数学的周建枢、英语的万稼翔、运筹学的邵济熙、外语的施明德等。当时的管理学院一天一个样,我们都很兴奋,干劲都很大。20世纪80年代也是陈老师业务上最忙的时候,为了支持他的事业发展,照顾好他的身体,还有照顾好要考大学的孩子,我非常辛苦,还好一路都撑过来了。汪应洛院士私下里就讲:“这个老太太真是不容易。”一直到我们第一届MBA招生完,我才退下来。

管理学院是改革开放后西安交大最早成立的一个学院,也是全国最早成立的管理学院。这其中,汪应洛老师做了很大贡献。当时我们与加拿大建立了合作关系,互派师生进修学习,像项兵等杰出校友就是中加早期的联合培养生。1985年,国家批准管理学院举办人口学国际会议,由人口所负责。由于人手不够,蒋正华老师就带着我们一起准备。当时的一个难题,就是没有高级宾馆作为招待所,正好学校正在建设教师公寓四十九舍,我就跟总务科协调,将其暂用作外宾招待所。正好隔壁有一个招待所,招待用品我们从招待所借用,床都是我们自己铺。伙食就是教工食堂。外语翻译,我们请了外语系的李林圃老师,他请了一个班级的学生来帮我们做翻译。会议主持翻译是张守章老师。我们几个人把国际会议筹备开好了。

1990年我退休,后来返聘了五年,1995年正式退休。作为管理学院的创建者之一,回想过去的时光和管理学院在国内的领先地位,虽然当时困难很大,从没有一间办公室,没有一张办公桌,没有办公用品,到管理学院建起了两栋大楼,培养了国内外很多知名专家人才,我的内心十分舒畅。有一次去深圳出差,几十位我们第一届管理工程专业的毕业生和中加培训班的学员来看我,他们视我为“老妈妈”。有位学生说:“吴老师到退休后,如果能来深圳生活,在我们每位学生家待一年,您可以活到一百岁。”我心中不知有多么甜蜜。

作为交大西迁、创业的参与者，我在西安生活已近 60 年，亲临建设，成家立业，无怨无悔，现年事已高，愿后继者更加努力奋斗，早日把西安交大建成世界一流大学。



在比利时新鲁汶大学交流(左 2 吴榴官、左 3 陈听宽)



## 沈亚鹏。

沈亚鹏，1936年出生，上海人。教授。1957年毕业于交通大学机械制造系，后留校并随校西迁。1959年至1962年赴清华大学工程力学研究班进修。参与西安交通大学工程力学专业创建，历任工程力学系主任、机械结构强度与振动国家重点实验室主任。曾任中国力学学会常务理事、固体力学委员会副主任、中国复合材料学会理事；担任《应用数学与力学》《复合材料学报》《机械强度》等重要期刊编委。

主要从事固体力学的研究，包括板壳力学、复合材料力学、粘弹性力学、损伤和断裂力学、接触力学、压电类智能结构的力学分析等。指导硕士、博士研究生60多名。作为主要负责人，承担了多项国家自然科学“七五”“八五”“九五”重大、重点基金项目和面上项目，出版著作一部。获国家自然科学二等奖一项，省部级科技进步一等奖三次、二等奖两次。

# 我与工程力学的六十年

——沈亚鹏口述

## 一、交大求学 随迁西北

我 1936 年 10 月出生在上海，抗日战争中，我们全家搬到苏州定居，在那里念小学、初中、高中。高中就读于江苏省立苏州高级中学。苏州中学是江苏省名校，在苏州三元坊附近，办学质量相当高。我 1953 年高中毕业后，考入交通大学机械制造系机械制造工艺专业。机械系内我们这个专业人数最多，当年是三个班，每班三十人，共九十人。交大机械系闻名全国，办学时间悠久，定位和要求都比较高。入校时，机械系负责人庄礼庭老师就给我们讲，这个专业的培养目标就是工厂的总工程师，因为这个专业的课程内容涵盖了机械制造加工工艺的整个流程。

我 1956 年加入共产党，1957 年毕业后直接分配留校，在机械零件与原理教研室任教。我们当时是在上海报到，然后再 到西安工作。机械零件是一个基础课程教研室，1956 年已有第一批队伍到西安了。时任教研室主任沈三多是一位老教授，对迁校有一些不同的看法，不过也是迁过来了，扎根西北，一直没有再回去。像张直明、华巾吉这批老师，属于迁校中零件教研室的青年教师，当时他们都教过我们，年龄比我们年长五六岁，他们大部分都过来了。

我兄弟姐妹很多，迁校到西北工作，家里也没什么意见。我是家里年纪最小的，上面有几个哥哥，两个哥哥当时已留在上海工作了。有一个哥哥 1953 年毕业，当时分到东北抚顺工作；还有一个哥哥分到北京工作。所以分配到西北，对于家里来说，好像也没什么特殊。我的爱人徐风仙和我是同班同学，她是家中独女。她跟我一起毕业，1957 年分配到

机械系工程画教研室,也是一个基础课程教研室。虽然是家中独女,她也响应国家分配来到了西安,她的父母都是工人,支持女儿到西安工作,只是说你们假期一定要回来。即使这一点期望,由于路程远、路费贵,回家也艰难。当时两张火车票要花掉我们一个月的工资,所以,也不能每年暑假探望父母。1958年我们在西安结婚。婚礼其实很简单,就是两人的行李合在一起就行了,再就是买点糖果,教研室的同事,我们的同学一起聚聚就完了。由于我是党员,结婚的事情事先跟党支部汇报了一下。

毕业时,我们专业的九十个人里有三分之一分配到东北,三分之一分配到了西安。当时的思想很单纯,祖国哪里需要,大家就去哪里,也没什么过多的想法。有些同学当时身体条件不允许,像患有肝炎的就留下来了,因为外地医疗条件不是太好。当时的分配,大家都是服从的,需要照顾的情况很少。放到现在,大家可能不太理解,当时大家真的是满腔热情。因为中华人民共和国刚成立,百废待兴,朝气蓬勃,大学生豪情万丈,学习十分刻苦,一心想着创业报国。而且当时上学都是国家出钱的,国家培养了我们,我们应该很好地为国家服务,应该为国家分忧。记得很清楚,毕业前我们看过一个电影,叫《桃李劫》。电影描述的是中华人民共和国成立前一对知识分子恋人,大学毕业后因坚持正义而失业落魄的情况。我们当时的情况截然相反,国家各方面都需要人才,能够分配工作,有事业让我们去创造,所以是很幸福的一件事。我毕业时只有21岁,总觉得国家培养了我,国家需要我的话,我就该为国家很好地做贡献。尽管西安离上海比较远,当时的条件也比较悬殊,总体来说,大家没有考虑自己的情况。到西安后,我们的生活还可以,开始时基本都是在食堂吃,食堂的供应很不错。到了1960年困难时期就不行了,只好回家自己烧饭了。当时陕西省给交大了很多照顾,我们吃的比较多的是细粮。来了以后,也没感到特别苦。



西迁后沈亚鹏(右)与爱人徐佩仙(左)合影

## 二、工程力学研究班进修

20世纪50年代,新中国各方面事业都在蓬勃发展,特别是航空和大型机械方面,涉及很多的力学问题。而当时全国仅北大有力学专业,是1952年全面学习苏联时设立的,比较偏重理论方面。工程机械方面需要的是工程力学,是偏重实践应用的。所以钱学森当时就提出来,要大力发展工程力学、应用力学,因为没有工程方面的力学基础,航天航空、重型机械、动力机械中高压、高速、高温等力学问题根本没法计算、没法解决。所以,高教部当时就提出在少数几所实力比较好的大学里,建立可以针对工程应用方面的力学专业,培养可以指导设计制造或者研究工程问题的专业人才。但当时各工科院校都没有相关方面的经验和师资,中科院力学所就在清华大学举办了工程力学研究班,先解决初步的师资问题。研究班从1957年开始,共办了三届,每年招一届,每届周期两年。第一届研究班是1957—1959年举办,这一届交大派去唐照干、嵇醒等,他们原来是交大的讲师,被派去学习。他们在清华的任务是双重的,要边学习、边做辅导教师。第一届的学生中有匡震邦、洪钟瑜,他们当时是在校学生。第一届结束以后,唐照干和嵇醒就回到学校,匡震邦和洪钟瑜也同时被分到西安交大。第二届力学班是1958—1960年,交

大派胡庆康参加,他是以教师身份去进修的,学成后再回到交大。当年还有作为学生分配过来的殷家驹、陈华丽等。1959年12月—1962年6月是第三届研究班,交大当时派去三人,我是工程力学派去的,还有谢友柏、党锡淇,他们分别是机械零件和理论力学教研室的。

清华大学的工程力学研究班分为固体力学和流体力学两个方向、两个班。固体力学班有90多人。谢友柏和我在固体力学班,党锡淇在流体力学班。当时基本上是清华大学与中科院力学所教师联合为我们上课,像固体力学的授课老师就是杜庆华教授,第一届钱伟长教授还在,后来他就不再授课了。杜庆华给我们开了弹性力学和振动力学,后来的塑性力学是黄克智教授,流体力学是由科学院力学所的一位研究员来上,上课的形式基本跟我们的大学课堂一样,大班上课,有问题就找辅导教师答疑。

我们当时对工程力学实际上是一无所知。像我是刚成立的工程力学教研室派去的,大学里学的力学就是材料力学和理论力学,数学只学了高等数学。到了那里,我们首先从数学开始补起,主要是高等数学二,包括矢量分析、张量、变分法、复变函数、偏微分方程等这些内容,这是我们力学的重要基础内容;然后学力学方面的专业课,像弹性力学、流体力学、振动力学等,主要是这几门基础课。我们每个班当时都有班长,也有党支部。党员们经常开会,做一点社会工作,大家都比较自觉。研究班对学员学业的检查是很严格的,都是笔试,闭卷考试。有时会从早上考到下午,中间吃了饭再来考,大家都考得晕晕乎乎的。相对来说,班上的学生学员,还是比较吃力的,但大家确实都很认真,都抓紧时间在学习,就是你追我赶这样的一个氛围。第一届力学班结束以后,有一批学生留在清华做辅导教师。以后去的教师都是专门做学生。到1962年4月,由于学校要上课、辅导,我就回学校教研组了,其余的人稍晚两个多月,大概6月才结束返校。1962年从力学班回来之后,我开始做嵇醒老师的辅导教师,辅导的课程是应用弹性理论,第二年我就独立上这门课的薄板部分。

1959年当我去参加第一届工程力学研究班时,不久就遇到了三年

困难时期。在进入研究班之前,我们已开始着手自学力学方面的相关知识,不管有没有真正理解,我们要求自己要先动手,尽快了解,要有一点印象。研究班人员一半是进修教师,一半是学生,大家都非常珍惜这个机会。因为当时条件太不容易了,特别是进修教师,原来自己力学都没有入门。现在有这样一个机会,大家当然都很珍惜,所以教师都非常刻苦努力。困难时期每人每天一斤粮,菜很少见,即使在北京,条件也一样。我们当时吃饭在“三八”食堂,住的是八人间的房子,上下铺。我上面是华中理工大学的学员。他饭量很大,一天一斤粮根本不够。怎么办?他早饭不吃,中午跟晚上每顿 5 碗稀饭,一碗稀饭一两,就是怕肚子吃不饱。当时又没有什么副食品,光吃这个粮,大家都比较紧张。为了能多学一些专业知识,我们晚上都要开夜车,一般睡觉都很晚。饿了怎么办?当时 12 月,宿舍都有暖气,我们就把玉米面做成的三角形窝窝头切成片,放在暖气片上烤干,积攒起来,晚上实在饿得不行了,可以吃一点。因为每天就一斤粮,只能分散来吃,还能好一些。但是大家的学习热情高涨,把所有时间都用在学习专业知识上了。

### 三、响应国防需求 创建工程力学

西安交大工程力学教研室的成立经历了这样一个过程。20 世纪 50 年代国家迫切需要发展国防,要搞航天和原子能事业,学校根据高教部指示就筹划成立了工程物理系和工程力学系。1959 年的 3 月工程力学教研组成立,专业学生是 1957 年 9 月招的本科生。头两年的基础课程,工程力学系基本上跟数学系是一样的,所以当时的基础都是比较扎实的。1959 年 3 月成立了教研组,教研组主任是蒋咏秋教授,支部书记是朱继梅。当时教研组什么都没有,工程力学所有的培养计划、专业建设方案等都是原材料力学教研室主任朱城先生全盘统筹的,很可惜,他患肝炎,1959 年初去世了,年仅 38 岁。当时整个教研组真正科班出身的,资格比较老的,实际就是朱先生。他是美国麻省理工博士毕业,导师邓哈脱教授是世界振动力学权威。应该说,朱城先生的突然去世,对于正

在筹建中的工程力学系的打击是很大的,好比台柱子没了。当时学校态度很坚定,决心很大,就是一定要办下去,其他人就要顶上去。当时把蒋咏秋教授调过来了。他原来是搞土木的,土木也涉及如塑性力学、弹性力学等方面的内容,振动方面不太搞,但是强度方面还是搞的。其他靠的主要是这一批年轻人,像唐照千、嵇醒,他们当时已从力学班毕业回来了。我们党支部成员的思想很一致,虽然压力很大,但一定要分工搞好。所以当时教研组分工比较明确,编教材、订大纲、进修,谁负责哪门课程都定下来了。1959年下半学期就要上专业课了,当时首要的任务是要编教材,振动方面的教材由唐照千负责,蒋咏秋、嵇醒负责弹性力学方面的教材。我们当时在清华进修时,也没有专门的教材,就是指定几本参考书。后续专业教学计划的制订等问题,当时是到北大去请教苏联专家。苏联专家来自鲍曼大学,他们也是搞工程的。我们当时的教学内容很多是参照鲍曼大学。制订好计划后,还专门请钱学森学长指导过。有一个上午,钱学森学长与我们的老师具体商量过这个教学计划如何安排。这些事情主要是嵇醒、唐照千、朱继梅等老师负责,他们当时负责教研室的事情。

1957年学校实际上就成立了工程力学系,包括材料力学、理论力学、机械零件等教研室。后来,从这几个教研室抽调了十几位教师,组成了工程力学教研组。教研组里除了蒋咏秋教授外,年轻人很多,像唐照千、嵇醒等都还是讲师,需要抓紧培养。1959年3月,教研组派出几批人,有的送出国,像陆耀桢和沈文钧两位到苏联去留学;有的送往国内顶尖高校和研究所进修,像穆霞英到中科院力学所,搞蠕变力学;我们去清华;有的留校边干边自学边成长,像陈绍汀老师……方式不一样,但实质都是要加快师资队伍建设。

工程力学专业从1957年招生,1962年第一届学生毕业。“文革”之前,我们学校总共培养了四届。我对这四届学生的总体印象是很不错的,其中有部分比较突出的,像陈惠波。他是1959年入学,1961年毕业,后来分配到太原钢铁厂工作。1982年,他同时荣获国家技术发明一、二等奖两项,这在国内是比较罕见的。另有好多同学成为各个行业

中的佼佼者、带头人。

#### 四、弘扬传统 建设国家科研高地

1985年国家批准学校建立机械强度与结构国家重点实验室，这是同行业第一个全国重点实验室。这个实验室的建立有一个基础，就是唐照千老师在20世纪60年代创建的国家科委直属的一个“振动测试”基点。唐老师动手能力很强，理论功底也很厚实，应该说是一位全才。20世纪50年代末，他就开始做过一些振动测试方面的仪器，特别是一台频谱分析仪，这台仪器功能强，但信号分析系统复杂，要买也要花很多钱，他自己设计制作了一台。另外，他也设计了好多振动台，如电磁振动台、机械振动台等；他还同709厂（蔡家坡）合作设计了一台电动振动台。可能出于这些方面的考虑，20世纪60年代国家科委把全国的振动测试基点设在西安交大。正是因为有这么一个基础，我们取得了一些成就，加上唐照千在振动理论，特别是壳体振动方面做了不少前沿性的理论研究，业界都比较认可西安交大的振动力学研究，所以开始筹建国家重点实验室时，国家就把点放在西安交大。全国机械结构强度与振动方面的实验室只有一个，就在交大。另外还有一个摩擦、磨损国家重点实验室，设在清华大学。当时我们两个学校是一起去答辩的。重点实验室的成立，当时主要是陆耀桢，他出了很大力气，因为他是搞实验的，对实验室建设比较熟悉。我是理论方面搞得比较多。1985年，学校派我去北京国家科委汇报实验室的建设思路、方案等。当时还蛮紧张的，我们连夜准备汇报。实验室建设我们有一个具体的规划，比如说，强度方面至少要有一个万能试验机，经费方面只有国家拨给的300多万，这个钱当时只能买很有限的设备。强度方面我们买了美国的一个10T的MTS，这是我们实验室当时的“看家”设备了。在一次展览会上，我们发现了它，展出完就买下来了。振动方面我们买了一些振动测试的仪器，包括一台电动振动台。所以当时的实验室装备还是比较简陋的，实验设备屈指可数，就是强度与振动实验设备、电动振动台、MTS和一些小的传感器。

设备就安装在中心楼一楼大厅里面的几间房间内。

国家重点实验室实际承担着集合全国高校和科研院所专业研究力量从事专项研究,解决国家工程建设需要的职能。国家重点实验室要求对全国开放,经费由国家每年拨给实验室。我们负责联系各种课题,比如,我们实验室的方向是强度和振动,可以研究断裂,后来又加了复合材料、智能材料等方面内容。围绕强度与振动方向,我们列出很多研究项目,然后面向各学校和科研单位发布,他们可以申请题目。实验室有学术委员会,我们当时的实验室学术委员会主任是黄克智院士,他组织评定哪些题目可以立项,然后可以划拨研究经费。科研项目需要做实验,可以用我们的设备。实验室建成以后,一方面我们可以自己利用仪器设备做科研,促进我们的科研教育工作。另一方面,提高了我们学校的知名度和影响力,因为结构强度与振动国家重点实验室,说明交大的机械强度和振动代表着国家水平。

## 五、西迁创业 振兴宇航

1957年工程力学专业成立,经过六十年的发展,至今仍然保持在全国领先的发展水平。我想这与我们始终坚持教学育人为先,坚持科学的研究服务国家需要,同时坚持研究成果不断融入教学内容的创新发展理念密切相关。我们教研组刚成立时,工程力学专业的教学计划、培养方案曾专门请钱学森学长审阅过,后来我做负责人,基本上是沿着这个方向。再后来根据时代发展需要,特别是工程实践中的重要力学问题,增加了断裂力学、有限元计算、复合材料、粘弹性材料等方面新内容。在专业教学方面,我们比较注重基础理论内容。我一直认为,每一门课程的基础理论教学必须要有保证,比如“板壳理论”中的“壳”部分内容,首先讲微分几何,基础必须弄清楚,必须打扎实。这是学生进一步研究的基础,也是将来在这个学科立足创新的必须。我们自己的成长历程也是如此,20世纪50年代我们转行从事工程力学,像弹性力学、塑性力学、振动力学、流体力学四大基础力学,我们都逐一认真学习过。根据科研

的需要,后来我们又不断学习补充了有限元、断裂力学等内容。有了这些基础,在从事科研的时候才有真正的底气和自信。

西迁六十年来,在科学研究方面,我们工程力学一贯的方向是始终结合国家实际需要,始终瞄准力学研究的前沿问题。从这两点出发,我们搞科研的眼界相对就比较开阔,我们培养的人才也就更能满足国家发展需要。像改革开放后我们培养的一批杰出人物,如汤泉、高华健、锁志刚、卢天健等,很好地说明了这一问题。像锁志刚院士是世界力学界杰出的华人代表,是我校 1985 届力学毕业生,他回学校做报告时经常讲,他的很多科研问题都是从工程企业中提出来的,而非拘泥于从文献单面找题目。我的科研历程也基本是按照这个思路开展的。

1962 年,我从清华工程力学研究班回来,唐照千老师已经在做壳体研究,主要应用于航空方面。当时圆柱壳体研究比较成熟,对应的是八阶常微分方程,而圆锥壳体对应的是变系数的微分方程。在当时条件下,要精确求解比较困难。唐老师就提出了采用分解法来处理这个问题。我就帮他做,我们研究的是圆锥壳体的稳定。为此,我们还做了很多实验,撰写了《圆锥形薄壳在轴向压力的作用下的稳定性》(《力学学报》1966 年第一期)和《圆锥形壳在测向均压和均布液压作用下的稳定计算》(《西安交大学报》1963 年第四期)等论文。

20 世纪 70 年代初,我国大型机械设备主要是靠国外进口,当时国家决定自主研制生产,比如“30 万吨合成氨成套设备透平压缩机、工业汽轮机组关键技术研究”“12.5 万吨乙烯的整套制造装置”研究等。学校动力系承担了其中的压缩机设计任务,这里涉及许多力学计算问题,像叶轮应变分析、叶片强度分析等。为此,要求我们工程力学教师参与攻关。当时我分别协助稽醒和陆耀桢使用有限元计算代替了二次计算方法来计算叶轮的应力,使用无线电信号遥测取代应力水银集流器方法测试叶轮强度。这两个项目都完成得很好,其中“30 万吨合成氨主要装备离心压缩机的应力计算及测试工作”荣获 1978 年全国科技大会奖。

改革开放之后,国外断裂力学发展很快,特别是断裂动力学研究是一个非常新的方向。国内研究比较多的是弹塑性断裂力学,断裂动力学

裂纹快速扩展方面研究比较少。“文革”以后，唐照千老师平反了，我们就用振动力学概念来分析裂纹扩展的整个过程，同时还用涡流传感器来测量裂纹扩张速度，这项理论和实验研究分别发表在《固体力学学报》1980年第一期和《力学学报》1980年第二期。这些研究成果在国内都是非常前沿的，特别是断裂动力学。在国外做的也很少，范天佑教授的《断裂动力学》专著中曾专门提到过我们的工作。1981年，“断裂动力学研究”获得了陕西省科技成果一等奖。

1981年9月，我去美国威斯康星大学机械系做访问学者，在美国工作一年两个月，主要是与美国一家公司合作解决造纸过程中的相关力学问题。美国造纸工业为了提高纸张压光的生产率，提出采用聚合物覆盖的钢辊代替用织物压制而成的轧辊，同时为了保证纸张压光质量，需要研究聚合物的弹性性质、厚度，以及对接触面的压力分布、滑移区的大小的影响等，这是一个考虑滑移的接触问题。而且当纸张缠绕成卷时，由于拉力的作用，纸张在传送过程中产生褶皱（屈曲现象），使纸张不再平整。为提高纸的质量，必须研究起皱的原因，并尽可能地消除。我通过理论计算与实验工作，对上述两个课题分别撰写了两份研究报告，提交公司研究开发中心。在美期间，我的指导教授要求非常严格，为了完成上面两个项目，我每周要工作六天半，每天从早8点到晚上12点。同时，还肩负着为教授开设课程编写一章讲义（振动测量）的任务，即使如此，为了扩展知识面，我还努力学习了时间序列课程。

1982年11月回国之后，我开始转向粘弹性材料结构的应力、应变分析和粘弹性的断裂研究。为什么要研究粘弹性呢？液体燃料火箭有个很大问题，加料时间长，机动性差，特别不方便。国家要做固体燃料火箭，但固体燃料属高能物质，具有粘弹性，弹性模量很低，在压力作用下变形很大，属于大变形问题。在当时这属于比较新的研究方向，20世纪60年代首次出现用有限元计算粘弹性的研究工作，不过涉及的都是小变形问题。1983年5月七机部41所要求我们分析固体火箭中药柱的应力与变形。药柱是由粘弹性材料聚丁烯烃浇铸而成，由于弹性模量低，在压力和温度作用下，变形很大，当时虽有近似公式估计，但主要依

靠实验测定,这样费用昂贵,时间周期长,不利于药柱结构的改进。因此,要求我们用有限元法考虑大变形,计算药柱结构的应力和变形。我与殷家驹等同志合作,经过一年收集资料、编写程序、计算,完成了三维粘弹性大变形的应力分析程序。药柱除需计算应力、应变外,一旦产生裂纹,必须控制裂纹扩展的速率。为使药柱能正常燃烧,达到预定目标,要求裂纹扩张速率必须低于燃烧速度,因此必须研究粘弹性体裂纹增长以及快速扩展的规律。这方面的研究持续了近十年,从 20 世纪 80 年代一直做到 90 年代初。经过多年努力,我们编制了粘弹性大变形平面问题、轴对称问题和三维问题的有限元程序,应用于火箭固体燃料项目攻关中,为固体火箭的设计提供了重要的理论依据。

从材料发展角度看,人类社会经历了石器(材料)、青铜器(材料)、铁器(材料)、复合材料,未来时代无疑属于智能材料。这方面的研究,国外是从 20 世纪 80 年代开始的。90 年代初,我开始做压电材料研究,当时主要是指导研究生做压电基本理论方面研究。除了交大,当时研究智能材料的还有大连理工大学的杨大智教授,他研究形状记忆合金;重庆大学的黄尚廉院士,他在研究光纤。我们三人有合作往来,希望可以合作申报国家自然科学基金重大项目,但未获批准。我们就拆分为两个重点项目,我跟黄尚廉搞光纤、压电研究,杨大智跟北方一家单位合作做形状记忆合金。这个重点项目做了两期,我们组后来加入了南航的陶宝祺院士。在国家自然科学基金的支持下,我们做了八年。围绕压电方面研究,我们从基本理论做起,一直做到具体应用,如压电板壳结构方面力学性能的分析,包括压电板壳结构的横向弯曲、减振降噪、静动态稳定分析,做了不少基础理论研究工作。不仅如此,我们还结合航天工程实际方面,比如卫星发射升入太空后,它的太阳能板展开时要振动,由于空气阻力很小,太阳能板的振动必须有一定的时间才能够平复下来,但这种振动就会影响通信定位的效果。这是有先例的,美国原来有一颗卫星,因为振动没有解决,导致传输质量差。我们现在采用压电堆,用压电材料来遏制振动问题,效果良好,只要稍微调正一点,就能使其很快平复下来。2012 年我负责的“压电和电磁机敏材料及结构力学行为的基础研

究”荣获国家自然科学奖二等奖。



沈亚鹏(中)与指导的研究生陈常青(左)、田晓耕(右)在一起

## 六、一代楷模唐照干

说老实话,我跟唐先生虽是同事,但从某种意义上,他是我的导师。在科研道路上,唐老师引我入门,给我一些很好的指导。1962年从清华回来后,我开始做科研,就是跟唐老师一起做。科研工作怎么样做?怎么样去阅读文献?我跟他学了一些,而且在跟他合作的过程当中,实际上也接受了一些指导。

改革开放之后,我有幸出国到威斯康星大学访问,是唐老师帮我联系的,而且出国的费用也是他帮我出的。这些我当时并不知道,后来才了解。改革开放后,他先去了明尼苏达大学,第二年再到威斯康星大学。他也帮我联系到威斯康星大学。出国的费用实际上是唐老师当时的指导老师给他的经费,他支出其中的一部分来支持我出国深造。对此,我念念不忘。

我和唐老师生活上交往还是比较多的。迁校来西安以后,当时周天休息,唐老师、我和洪钟瑜、胡庆康就去长乐电影院看看电影。唐老师人

品很好,业务非常强,不论理论方面还是实验动手方面都很强,国内同行的很多老前辈,像杜庆华、钱令希等对他都很器重。唐老师比较内向,平时不太多说话,但对人很真诚,包括“文革”中整过他的人,他都不计前嫌,还想办法帮助那些人。我们可以想象,他的胸怀有多宽大。包括他蒙冤在监狱里的四年多,业内很多老先生也都知道他受到很多委屈,但是他却从未有任何表露,这非常不容易。1980年他要出国的时候,很多人说:“他出去,肯定不回来了!”他大哥唐翔千是香港总商会的会长、著名的实业家,二哥在美国做教授。以他的遭遇和他自己的科研水平,何必一定要回来呢?但他还是回来了。学校当时照顾他,可以回上海,他说不要,还是愿在西安交大继续干。这种爱国爱校的精神也一直激励我们这一代人不断奋进。

在教学方面,由于他对力学内容的理解比较深刻,讲课深入浅出,深受同学爱戴。1987年设立的唐照千奖学金就是希望将唐照千教授政治上爱国爱校,业务上既具有坚实的力学知识又有精湛的实验技能,勤勤恳恳、踏实肯干的精神在学生中一代一代地传承下去。



1983年沈亚鹏(右)在美国做访问学者时与唐照千老师(左)合影



郑善维。

郑善维，1936年生，福建省永定人，1953年考入交通大学机械制造系，1956年随校西迁，同年加入中国共产党。1957年下半年至1960年任校学生会主席，曾出席中华全国第17届学代会。1960年春提前毕业留校，在校团委工作。后任校党委宣传部副部长、电子工程系总支书记，校工会副主席、主席，陕西省教育工会副主席，副校级研究员，1998年退休。

# 不忘初心跟党走

## ——郑善维口述

### 一、我的童年生活

我1936年出生于福建闽西，我家坐落在永定山区的一个农村，祖祖辈辈耕山为生，父母都是农民。20世纪30年代土地革命时期，闽西是中央苏区，我的祖父郑洪庆是当时永定县蓝华乡苏维埃政府主席，大伯父郑茂德参加红军到了江西，曾是闽西文工团宣传员，他们都在革命战争年代牺牲了，成为革命烈士。我家也成为革命烈士家庭，我也成了革命烈士的后代。2014年，国家设立烈士纪念日后，政府曾将我祖父和大伯的烈士纪念碑送到我家。在我祖父和大伯牺牲后，我祖母支撑起整个家庭，养育后代。她是一位勤劳的农民，很能干。我父亲郑盛德在家排行老二，他为人老实，不爱说话，一生耕田，和我母亲一起维持我们的生活。

我作为家里的长孙，祖母对我特别宠爱。尽管家庭贫穷，也让我去念书，把希望寄托在我的身上。我曾去私塾念过“三字经”认字，后来每天翻山去隔壁村读小学。上学之余，我就帮家里放牛、放鸭、挑水，干各种家务。中华人民共和国成立前夕，我离家住校到县城附近上了书院小学，念完了高小。1949年我的家乡永定解放，土改时我家分得了土地。我的革命烈士家庭也得到了党和政府无微不至的关怀照顾。

### 二、努力学习 走出大山

1950年，我去永定县城上初中，开始了我正规的上学历程。那时党和国家对我们穷苦家庭的孩子上学特别照顾，我上初中后就开始享受全

额助学金,不仅免学费,还有日常生活费用。从1950年开始上永定一中初中、高中,直到后来入读交通大学,1960年毕业,我全都领了国家给的甲级助学金。可以说,我的整个求学成长过程,都是由党和国家保障的。我是党和国家培养的革命烈士后代,这是我一生都难以忘怀的。我在想,如果没有中国共产党领导,如果1949年我们家乡没有解放,我这个山沟里的农村娃绝对不可能去上海,上全国有名的交通大学,也许连大山都走不出。这也许就是我一生为什么永远听党的话跟党走,服从党和国家的需要,来到大西北,建设大西北,在西安、在交通大学工作奋斗一辈子的情怀。

我正是满怀对党和国家的感激之情,走上求学成长之路的。我上初中之后,一方面努力学习功课,学习知识;一方面积极要求进步,参加各项社会活动,我和同学们经常一起到城里街上,宣传党的方针政策。上初中不久,我很快就申请加入了中国新民主主义青年团。一年暑假,我还被选中去地委团校学习,在团校我们听游击队员讲革命斗争的故事,听革命干部讲共产党的新主义、新思想,一切都很新鲜,深深受到教育。回校后,我还作为团代表参加了解放初期的福建省团代会。

初中念完后,我的想法很简单,就想上师范学院,回乡教书,当一名乡村教师。我当时看了一部苏联影片《乡村女教师》,可能受这影响比较多。老师看出了我的想法,找我谈话,他觉得我的学习成绩不错,说服我应该继续上高中。于是我接受了他的建议,继续上高中。从初中到高中,我都在永定一中。五年多的中学时光,我没有辜负党对我的期望,学好功课,成绩优异,曾四次被学校评为优秀学生。同时,我也积极参加各种社会工作和社会活动,先后担任过永定一中的团支部书记、团总支副书记、校学生会主席。在中学,对我成长影响较大的,是作为群众演员参加了《白毛女》《刘胡兰》《血泪仇》《王贵与李香香》《赤叶河》等歌剧演出。这些歌剧大都反映了共产党领导劳苦大众起来闹革命的历史,其中讲述了许多可歌可泣的感人故事,我作为一个穷苦家庭的农村孩子对此特别喜欢,印象深刻。歌剧中的许多歌曲,至今我仍然可以咏唱。

### 三、成绩优异 圆梦交大

1955年,我高三毕业,班主任征求我的意见,是去读文科还是理工科?我当时对理工科比较感兴趣,所以就填了理工科,志愿报了交通大学,结果就考到交大了。我们永定一中共有四个人考进交大。那个时候,国家建设欣欣向荣,各方面都很需要人。



1955年春节全家人合影(左一郑善维)

离开家乡那天,我母亲到县里卖柴,送了我一程,给我攒了一点点路费。当时,家里也没钱,读中学都是靠助学金完成的。考上大学,要去上海读书了,但路费还缺,学校知道我们这些穷孩子的情况,给我们申请了上大学的路费,但要到福建省省会福州去领取。于是,由我带队,当年考入上海高校的穷苦学生一起先去福州领路费,然后再去报到上学。那时,福建没有铁路,我们从福州去了南平,到江西上饶,再坐火车到上海,尽管我们来到徐家汇交大报到时已迟了,但心里却非常高兴,从此我开始了梦寐以求的大学生活。

刚来交大，因为地域差异，也闹了不少笑话。第一个就是打赤脚。不光我，我们福建山区来的同学都打赤脚。这不仅因为我们生活贫困的原因，主要还是一个地区的生活习惯问题。那时我们一年级同学住在交大分部，我到哪里都打赤脚，早上和课外活动打赤脚，上体育课、在教室上课也打赤脚。老师在体育课上批评我，我不服气地说，我们中学的体育老师也打赤脚，有什么不对呢？

其次就是上课，找教室听课。中学上课都是固定教室，到了大学上课，教室不固定，每天上大课都得找教室，这使我极不习惯。我感到很奇怪，教室号码怎会有三四位数呢？有时大课间隙短，听课教室相隔甚远，常常弄得我特别紧张，只好坐到教室的最后一排。更为头痛的是，上课老师讲课还用上海话，我根本听不懂。有一次上投影几何课（画法几何，有人称其为“头痛几何”，很难学），我实在“忍无可忍”，就站起来问老师，“为什么不讲普通话”。然而又受到“不尊重老师”的批评。我说我确实是听不懂，才提出的这个意见。

#### 四、支援西北 迁校西安

20世纪50年代报考交大时，我们不像现在的同学有很多的想法，那时就是听班主任讲。班主任说，你们几个在学校学得比较好，就考交通大学吧。我们就参加考试，考上了交大。其实，除了知道交大是有名的理工科大学外，对交大的情况并不了解。我被分配到机械系铸造专业，对这个专业也是模模糊糊。1955年下半年我们入学学习生活了半年，才逐渐知道了一些情况。1956年上半年，我们读一年级第二学期时，听了学校报告，才知道交大要西迁，搬到西安去。那年暑假时，学校让我们回家一趟，也就是跟家里告个别。家里人听说我要去西安上学，都说那是唐僧取经去西天的地方，冬天很冷，出门耳朵都可能冻掉；有的还说，小便都要带上棍子。这些话听起来十分好笑，但也确实吓人。大家印象中的西安好像是很艰苦的地方。但他们也不反对我去，感觉还是挺开放的，想去哪里就去哪里。就是这种害怕心理，让我西迁时从家里

带了一床很厚的被子，一半垫，一半盖，伴我度过几年大学生活，令我至今难忘。

暑假回家告别时，我见了父亲最后一面。当我 1960 年大学毕业第二次再回家时，父亲已离世了。其实，我在大学五年学习期间，就只在 1956 年迁校前夕回过一次家。那时不像现在，学生寒暑假可以随时回家，当时交通极其不方便，特别是来到西安后，交通更加麻烦。我同一趟老家，首先要从西安坐火车到上海，这要一天两夜；到上海之后，还要乘火车走鹰厦铁路到厦门，再从厦门坐汽车到永定县，然后再走很长的山路，才能到家，所以回去的机会很少。再者，家里经济条件也不允许，我全部的生活费、伙食费，还有零花钱都是国家给的，家里没钱给路费。

1956 年暑假返校后，我们就紧张地准备迁校去西安了。8 月 10 日，那是我们迁校西安难忘的一天。这一天，我们二年级的学生和全校基础课教师一千多人齐聚徐家汇。大家背上背包，整装待发，就像解放军战士一样，步行到上海徐家汇车站，乘上交通大学迁往西安的专列。那时候我们很年轻，正是“早晨八九点钟的太阳”，朝气蓬勃。当我们离开上海，告别江南水乡的时候，当我们踏上西去的列车，走向大西北的时候，我们这些年轻学生心情确实是无比激动的。随着列车的开动，不久我们就到了南京。上面传话说，火车要轮渡过江，大家都得下车。同学们都觉得很奇怪，我们只听说过人坐渡船过河，哪有火车坐船的呢？原来有许多巨大的渡船，将长长列车的各节车厢，分别运过长江。那巨大的渡船，加上巨大列车厢，在宽阔的江面上，缓缓而过，确也十分好看。全部列车渡江完毕，随后由南向北，由东向西，飞快地奔驰着，经过 10 多个小时的奔波，我们终于到了大西北，来到古城西安。从此我们就在西安、在交通大学学习工作了一辈子。



1956年西迁后第一个冬天，在西安校园学生区合影

(左2郑善维、右1毕稿钧)

## 五、紧跟党走 坚定西迁

1956年交大首批师生迁校来西安。同时期，国家经济发展战略做出调整，沿海城市工业建设要提速，1957年在“大鸣大放”背景下，沪陕两地针对原来的迁校方案产生了热烈讨论。当时迁校辩论很激烈，赞成西迁的人认为，依据国家建设布局调整，支援大西北建设，再加上当时东南沿海形势仍然比较紧张，把交大迁到西安的决策是正确的。不赞成西迁的人认为，1957年形势有所变化，学校不迁西北，搬回上海更有利于交大的发展。其实，当时我们党员同志，大家都明白，必须和党组织一起，团结同学，做好工作，坚定西迁。后来的迁校问题得到圆满解决，充分表明，当时的交大党组织和广大党员，遵照周总理的指示，积极做了大量工作，起了核心作用。正如一位学校领导在后来回忆西迁情况时所说：“交大党组织作为学校基层的核心，显示出相当强的凝聚力和战斗力。”“如果交大党委处于软弱涣散状态，迁校问题讨论的最后结果可能就完全不同了。”

## 六、难忘的学生会工作

从1955年中央决定交大西迁，到1959年定名西安交通大学，这是交大历史上的西迁时期，这一时期也正是我在交大努力学习进步的重要时期。1956年随学校西迁来西安后，我就光荣地加入了中国共产党，从此直接在党的教育领导下学习成长。在大学一、二年级，我曾担任过一年级团总支学习委员、校团委宣传干事；1957年夏，三年级时，我来到校学生会工作，后被选为校学生会主席，直到大学毕业。两年多在校学生会工作的日子，我得到了难得的锻炼机会，和其他学生会干部一起，相互学习，通力合作，愉快共事，共同组织过许多大型活动。这些活动培养了我的综合组织指挥能力、协调能力，这是课堂上学不到的。比如组织各种节日大游行，参加学生有好几千，加上教工，队伍相当庞大。要组织好游行内容，制作好反映当时形势的各种宣传牌和模型十分不容易。还有带好几千人的游行队伍，维持好秩序，保证有条不紊，这都需要认真严密的组织。在我的记忆中，交大迁校来西安后，参加西安的历次大游行是人数最多、队伍最长、内容最丰富的单位。特别是我们的管弦乐队，吹出气势磅礴的乐曲，充分展示了交大的风貌，受到了西安人民的欢迎和好评。

再者，我们组织大型文艺演出，更是一项十分复杂的工作，演出前需要根据形势要求定节目，做好节目的组织排练。演出中需要做好前后台，还有灯光、音响、布景等的协调与指挥，使得运行有序，不出差错。学生会文娱部和文工团是一个十分活跃的社团，他们基本承担了各次大型



西迁后时任学生会主席郑善维（中立者）  
做学生会工作报告

演出。我记得文工团建立过管弦乐队、民族乐队、歌咏队、舞蹈队、话剧队、舞台艺术队，甚至还有京剧队、秦腔队等，是学生中人数最多的社团组织。彭校长等校领导对于学校文化艺术活动十分重视，除每年都要定期给一笔活动经费，还批示为管弦乐队增添乐器；提出要把文工团办成“战斗的岗位，多艺的学校，欢乐的集体”。每场文工团在全校的重大演出，学校领导都会亲自到场观看，给予支持鼓励。

在交大西迁的日子里，值得一提的是，我们学生会还组织了许多共建校园的义务劳动。刚来西安，正值雨季，学校基建工作还在大量施工，校内道路坑洼不平，泥泞不堪。校学生会就按系、按班级，经常组织同学到学校基建工地，参加土方工程的挖掘和清理，组织同学和工人们一起参加修建校内道路，种树栽花，绿化校园。此外，学生会还组织同学参加学校对面兴庆宫公园的义务劳动，利用课余、假日，安排成百上千的学生去公园挖湖、垒山、植树种花。今天当我们这些西迁老人散步在兴庆公园，散步在美丽的校园时，都会情不自禁地回忆起当年我们一起共建校园的劳动场面。

劳动生活部是学生会的一个重要部门。在迁校初期的日子里，他们组织同学到食堂帮厨，与炊事员一起捡菜、洗碗、打扫卫生，受到炊事员的赞赏，增进了学生与炊事员的情谊。此外，他们还成立了水电维护大队，承担了学校学生宿舍区的部分水电维修工作，深受同学欢迎，也多次受到学校的表彰。

回忆迁校初期的学习生活，学生会还大力宣传过“勤奋学习，刻苦钻研，独立思考，追求真理”的学习精神。介绍过学习的经验，介绍过许多优秀学生的先进事迹。我记得当时同学们都很珍惜来之不易的学习环境和宝贵时间，在“向科学进军”的口号鼓舞下，为实现理想，“勤奋学习，刻苦钻研”氛围极度浓厚，我本人也是按照那 16 字的学习精神去做的，从而使我的基础课学习取得优良成绩。每当我回忆迁校初期的学习生活时，我总认为应当感谢所有教过我们的老师，是他们把我们带进了大学学习的门槛，是他们严谨治学，讲课概念明确，条理清楚，语言生动，帮助我们成长，令我们永远难忘。

回忆西迁学生会工作的日子,最让我难忘的是1960年的春天。那是我大学毕业前夕,我被选为出席中华全国第17届学生代表大会的代表,同学李惟诚、段桂英两位也一起参加了这次全国学代会。大会期间,刘少奇主席、陈毅副总理等中央领导同志接见了我们,并对当时的学生会工作做了重要指示,要求全国学生要坚定不移地走“又红又专”的道路,努力学习马列主义毛泽东思想,掌握科学知识,攀登科学高峰。出席这次会议回校后,我就被学校安排提前毕业留校,分到校团委工作。大学五年的学习生活从此结束。我服从党组织和学校的决定,改行从事政治工作,走上了思想政治工作的道路,一辈子在交大学习、成长、工作,直到退休。在学校先后做过学生工作、青年团工作、党委宣传部工作、电子工程系党总支工作和校工会工作,曾任校学生会主席、校党委宣传部部长、电子工程系总支书记和校工会副主席、校工会主席,陕西省教育工会副主席等。

回忆西迁,回忆我在交大学习成长工作的岁月,一个祖国东南福建山村的农村娃,考上交通大学,响应祖国召唤,来到大西北,为办好交通大学,为建设祖国大西北,做了一点工作,贡献一点力量,我一生无怨无悔。

现在,大家都在学习“西迁精神”。什么是“西迁精神”?我认为,她是我们那个年代特定历史背景下的时代精神,“听党的话,跟党走,建设大西北”,是这个精神的主题,“胸怀大局,艰苦创业,弘扬传统,无私奉献”是这个精神的具体体现。迁校60多年来,我们是怎么过来的?还不是“听党的话,跟党走,来建设大西北”,来办好交通大学的。今天,我们就是要继续艰苦创业、努力创新,发扬西迁精神,为把西安交通大学办成世界一流大学不断奋斗!



1960年参加全国学代会期间陕西代表团合影(前排右1郑善维)



**李佩芝。**

李佩芝,1937年出生,上海人,教授。1956年毕业于青岛工学院工程测量系,分配至西安动力学院工作。1957年赴武汉测绘学院进修一年,后回交通大学水利工程系任教。1971年调至西安交通大学数学教研室工作,1996年退休。曾讲授“水利工程测量学”“初等数学”“工程数学”“高等数学”等课程。编著有《高等数学例题与习题集》(与石建城、徐文雄合编)。

# 教书育人诚可敬

——李佩芝口述

我1937年2月10日出生，上海人。1954年高考，当时填报的志愿就是建筑类，第一志愿是同济大学，第二志愿是青岛工学院。结果被录取到青岛工学院测量专业，念的专修科。青岛工学院有纺织系、土木系和水利系等，这三个系后来都迁到西北来了。青岛工学院有本部和一个分部，分部在山坡上，一年级的时候，我是在山上分部就读，二年级在本部。在学校里，我是一个学习很好的学生，我性格比较外向，喜欢唱唱跳跳。从小学到大学，我都是文娱委员，是三好优秀生。我的志向就是毕业后当一名人民教师。

## 一、赤诚报国心向西

1956年毕业分配工作时，我主动报名到大西北工作，当年才19岁，工作选择就是当教师。很荣幸，当时就分配到了西安动力学院。

我的父亲在我六岁时就病故了。在上海，我的母亲就由13岁的妹妹陪伴、照顾。我的妹妹是一个非常孝顺的孩子，我母亲身体不好，她们母女相依为命，一直到1982年我母亲去世。那些年，我的工资非常低，几十块钱的车费都出不起的，很少回上海探望她们。我没有照顾好我的老母亲，这是我一生最大的愧疚和遗憾。我爱人家情况也一般，他是老大，爸妈身体都不好，每月定期汇款给他们生活费。待到开学时，两家的妹妹都要交学费了，这笔学费从哪来呀？！只能从我们的嘴巴里面省出来。

1956年9月6日，我来到西安，进入西安动力学院，在水利系测量教研室任教，主要是辅导和讲授普通测量课程。刚到西安的时候，这里

很穷，马路一塌糊涂，都是沙子，地上、屋顶上的乌鸦黑压压一片。一有动静，“轰”的一下全都飞掉了。但我的心情总是非常愉快，主动愿意支援大西北，把青春献给祖国。

西安动力学院的生活还蛮好，刚来的时候，学校的后勤部门已把住宿安排好了，我们住的是集体宿舍，叫东单（学校东部，单身宿舍）。一个房间里有三张单人床，每人一张学生用的两抽桌，除此就没有其他家具了。对于我们，已经足够用了。食堂条件还好一点，可以去点菜。我是个挑食的人，不吃蔬菜，也不爱吃面食。文娱活动还比较丰富，唱歌、跳舞、看电影，我都很喜欢参加。工作方面，除了辅导测量学之外，我还要带学生教学实习，就在我们的家属区工地上丈量距离、用水准仪测高程、用经纬仪定方位，晚上测天上的星星（天文测量）。当时国家提出农业水利化目标，我还要带学生去搞水利建设。

## 二、与交大的两次结缘

1957年8月，院系调整，西安动力学院合并到了交大，我很荣幸成为一名交大人，虽然办公地点、生活设施各方面都与之前差不多，但我们所在的校园已经改名，叫交大北区。

西安动力学院的水利系汇集了西北农学院、青岛工学院和西北工学院的师资，像沈晋、蒋咏秋等一批教授，实力很强。沈晋教授是我们的系主任，在整个西北名望很高，系副主任是颜竹丘。我的教研室主任是廖淳恩教授，后来担任科研处副主任。廖老师这个人挺好的，他的太太谷锦铭曾任图书馆副馆长，他们夫妇对我非常关爱。我经济有困难，向他们借钱时，他们马上把存折给我，让我自由取。有时，他们还请我到家里去做客、吃饭。廖老师对教研室年轻人非常关心。他每天都是第一个到教研室，我们年轻人自然也不敢怠慢，教研室气氛非常融洽。廖老师教普通测量学，我当他的助教。我们教研室人不多，我学习比较好，做事情认真细致，各方面比较积极，廖老师让我做教研室教学秘书。廖老师希望我提高水平，在1957年到1958年，他派我到武汉测绘学院进修。武

汉测绘学院也是院系调整中新成立的一所学校,汇集了当时全国测绘方面的一批权威,实力非常强。在武汉进修的这一年,我进步很大,不仅专业方面有了很明显的提高,还进修了一门高等数学。

1958年暑假回到西安,我就带学生去延安进行测量实习。实习队伍里要配一位政治教师,一同去的是马列教研室的朱楚珠老师。当时我们编的一本通讯杂志《战斗在延河》,主要内容是介绍学生的实习情况,朱老师是主要负责人。毛主席提出要开发三峡,我又带学生去三峡实习,去测量大坝的高程(水准测量)。这段时间,我还参加编写了《水利工程测量学》一书,是正式出版的教材,由廖老师主编,我写了几章。



水利测量教研室在兴庆公园活动

(左4 廖淳恩)



武汉测绘学院进修时在野外天文测量架旁合影(前排左4 李佩芝)

1960年,陕西省决定成立陕西工业大学,交大支援了水利、纺织两个系的十余位教授、副教授,还有很多重要干部,像田鸿滨等。我是随水利系到陕工大的。我们的校名随之变成了陕西工业大学,但地点还是交大北区,即原西迁校址。各方面变化不大,我还在原来的教研室,但组织关系脱离了交大。农水专业去了西北农学院,水利系当时的实验条件建设得很好,故留下了水利系不动,我也留下了。



李佩芝在新成立的陕西工业大学门前留影

第二次与交大结缘,是因为我的先生谢仲生老师,他在交大工程物理系任教。1962年经人介绍,我们相识,1963年初结婚。1971年4月10日,我从陕西工业大学调到了西安交大基础部,当时基础部正缺授课教师,来基础部报到时见的是庄礼庭老师。他同我谈过话,然后把我介绍给马知恩老师。这样我就又一次在交大教学了。之所以选择高等数学课程,是我有一定基础,因为测量专业要学的数学较多,我在武汉进修的时候又选修了一年数学。这样,改行相对容易一些。我担任高等数学授课教师,一直到1996年11月才退休。

学校当时招收了各种试点班、短训班以及后面的工农兵学员,学员水平参差不齐。我们就从初等数学开始教,代数、三角、几何等都来了一遍。基础部解散时,我们被下放到各专业教研室。我到了动力机械系,承担锅炉第一届工农兵学员几何课的主讲任务,徐通模老师担任辅导教师,我和徐老师相处得很愉快。“文革”之前,工程数学在高等数学的基础课内容里很少涉及,改革开放后,随着工业经济发展的需要,工程数学

内容增加很多,逐渐变为一门基础课。在二年级,像“数理方程”“特殊函数”“差分”“积分变换”“概率论”“复变函数”“场论”等这些课程,我都讲授了。我也见证了我们基础数学教改的历程。

### 三、满腔热忱为人师

在讲授高等数学这一段时期,我非常努力。对特别困难的学生加倍帮助,应该说,这是我的一个很大的特点。因为家长把孩子送到这里来,是全部交给老师的。所以,对困难的学生要特别爱护。将心比心,如果是我的孩子,我也希望老师对他(她)好。出于这种定位,很多困难的学生,在我的帮助下,可以提高八九十分,有的学生从不及格(期中考试)到可以在期末考到九十几分。我教过的每一届的学生名单、课程表、成绩单我都有保留,共 25 本。在这些方面,我做了很多努力,每次其中考试结束后,凡 70 分以下的同学,我都要约他们在星期六上午到大教室去,给他们开小灶补课。困难学生的习题本,我都亲自批改。

我认为做一名好老师,必须要热爱这个职业,否则是做不好的。从小学四年级开始,一直到高中毕业,我都喜欢演讲,经常参加各种演讲比赛,得奖比较多。1958 年交大的许多展览如“大献礼展览馆”,我就是讲解员。当了主讲教师之后,站在大教室的讲台上,我也心无旁骛,愉快至极。其实,我的身体并不好,1977 年 12 月因左膝半月板撕裂,我住院手术,缝了十针。1982 年学校普查诊断,我得了“隐性冠心病”,同年又患腰椎间盘突出症,痛得连翻身都翻不过,但我忍痛去讲课。那时,校东门没有彩虹桥,是一条大马路,下课后走到东门,身后的三波人都穿过了马路,可我还没有走过去。1986 年 9 月,我腰椎间盘突出症加重,不能直立,不能行走,住院治疗一个月,出院后我拖着病体坚持上课。我的声音比较响亮,一个大班有七个小组,共计 210 人,就在中二楼 1200 上课,我不需要用麦克风。

做一名好老师,最关键的是一定要有责任感。因为我从小就喜欢做教师,加上是改行的,所以我很了解学生学习中的困惑所在。对曾经搞

不懂的地方,我是如何花力气搞明白的。比如像现在的通信设备、笔记本电脑、智能手机,年青一代熟悉得很快,可是我学习起来相对会比较慢,一些在大家看来很简单的问题,我却有相当的难度。至于有困难的学生,他真的是不懂,所以我一定要站在他的立场上。因为我是从不懂过来的,我完全懂他们的苦恼。我一定要尊重他、鼓励他,提高他学习的热情。对特别困难的学生,我帮他改进,助他前行。在这一点上,我真的是做了很多的工作。我为困难同学量身制作了很多补课的内容,比如经常给困难学生亲笔写信,如:

“某某同学,请你把以下习题做一做,于星期三上课时交给我,让我们一起努力,争取期中考试能有一个较好的成绩。”

“某某同学,请你将以下积分题做完,最好能在 11 月 30 日之前交给我,我可以给你批阅,让我们一起努力,争取在期末考试中有较大的进步。李佩芝。”

我就是这样满腔热情地投入教学工作,可以说是全身心投入,愉快极了。

除了要对学生负责任,一定还要对课堂讲课负责,要做充分的准备。比如说,我讲的数理方程,前后讲了七遍,这是我工程数学最拿手的一门课。即使如此,每次上课的前一个晚上,我还是要自己重新讲一遍。大教室有六块黑板,至于如何布置,我都要事先踩点的。由于我个子矮,就穿双中高跟的皮鞋。上课前我一定是早到十分钟,进去做各种准备。下课后,晚走十分钟,学生有问题,我就在那里解答完才回家。

帮助学习有困难的学生提高,这是我不可推卸的责任。我也是从不懂到懂的,那时,我多么希望有人能够帮助我、理解我。在这个过程中,也有很多数学老师帮助我的,我都铭记在心。现在我的学生遇到了困难,我也应该帮助他提高,我才尽到了责任。我的收获完全是用劳动的汗水浇灌出来的。学生要送给我什么东西,我说:“千万别送,等你毕业的时候来看看我就好了,那是另外一回事了。”我的行为来自我的责任心。每星期六上午四个小时,我都要在大教室里,给期中考试 70 分以下的学生补课。有的不及格的同学,经过我辅导,期末可以考到 90 多分。把这些孩子带上来,我开心得不得了。“在学院综合评估中,第一名是高

等数学李佩芝,96.28分;第二、三名是94.29分和93.32分;第十名是79.25分(1996年5月21日)。”这都是学校评估的结果。我所带的班级,入学时并不是成绩最好的,是我和同学们共同努力才取得了较好的成绩。于是,就有人怀疑我说:“怎么可能提高得这么好呢?是不是把题库中的题目泄露给学生了?”事实上,每次出考试题,我是从来不参加的;批改试卷,我也从来不改自己授课班的。而且也让我的辅导老师不要改我们班的试卷。但最后公布结果,我们班还是第一名。我们系主任跟我说:“李佩芝,我完全信任你。”我是一个非常公正、有信誉的人。我女儿在交大读书,原来在我任教的大班,我就把她调出去,到别的大班,免得大家评论:考好了,有漏题的嫌疑;考得不好,又会说是她妈妈教课,还学不好。

在从事教学的几十年,我很努力、刻苦。可以说,我不断地在改行,由测绘专业转到初等数学、高等数学、工程数学,这一路很辛苦。回想当年,为了讲好课,大年初一上午拜年,下午、晚上就在家里备课,所有的讲稿都写得清清楚楚。第二天早上要上课,头一天晚上在家里我要先试讲一遍;第二天一早起来,我再讲一遍。每次讲课,我都信心百倍,坚信自己一定可以讲好。在讲台上,下课铃声一响,我四十分钟的讲稿正好结束,一分钟也不会差。在改行之初,为了确保课堂内容的准确性,全学期讲稿我都在开学前写好,然后请同事帮忙审阅,为了讲好复变函数课程,我系统地听了唐象礼老师的讲课,并做了详细的记录。

做老师,我真是其乐无穷,无怨无悔。我付出了,也有很多收获。我的教学效果是比较好的,学生听我的课很高兴。我性格比较外向,喜欢讲话,也比较能够知道学生什么地方不太懂。我坚信:那些学业有困难的学生,我能够有办法把他们教上来。其实,能考入交大的学生,基础应该说都是不差的,只是学习的方法不当或者努力程度不够,或是其他各种原因,导致成绩不理想。当然,也有部分基础比较差,我也是不放弃,一直在努力想法提高他的成绩。我带的电子81、82,元件81,半导体81,这个大班总人数119人,他们的入学成绩不是全校最好的,但第一学期没有补考学生,第二学期也没有补考学生,这就说明了我在教学上下的

功夫。

我的投入，也得到了幸福的回报。我的很多学生在临毕业之际给我写了很多的祝福：

“李老师，我想衷心地感谢您！在您的课堂上，我不仅学到了知识，而且学到了一种坚韧不拔的精神，在我学习遇到困难时，您那简短的几句鼓励，使我不再灰心，使我重新振作，当我取得一个微小的进步时，得到您的一句批语——‘再努力’，您的肯定，您严谨治学的精神给我留下深刻的印象，以后，我将铭记您的教导，继续努力，不辜负您为我们流下的每一滴汗水！”

我真的是喜欢这些孩子，喜欢的不得了。一位男孩说：

“李老师，永远爱您，祝您身体健康。”

还有一个学生写道：

“敬爱的李老师，当知道您要离开耕耘的讲台时，当你上完最后一节高数课时，我的心里有一种依依不舍的感觉，上其他课时我总是睡觉，上您的课时就像打了一针兴奋剂，精神特别饱满，您历年来孜孜不倦的教导令我受益匪浅！”

这都是学生发自内心的话，给了我整整一个本子，我感到非常欣慰！每次上课，学生会打一瓶开水放在桌子旁，我原以为是学生的，下课我要走的时候，同学赶紧拿杯子过来，说：“李老师这是给您的！”我说：“谢谢



参加水利运动(前排左2李佩芝)

你，下次我自己带杯子过来。”

我是很积极的一个人，1961年学校教工下放劳动锻炼，我第一个报名。我到延安下放一年，都在农民家里，进行农业锻炼。最后两个月在煤矿，我也去，那个时候提倡又要农又要工。1975年前后，根据要求学校基础部解散，跟专业结合，我还是第一个报名，响应号召下基层，被安排到发电教研室，还是教高等数学，至少待了两年。

在科研方面，从1987年开始，我参加了由国家教委高教司委托，工程数学教学委员会指导、西安交大牵头的全国高等数学题库组。这个项目获得了1994年国家教学优秀成果一等奖。试题库的试题要打印出来逐一校对，认真检查是否有打印错误，并且做出准确答案，看跟我们给出的答案是否一致，工作量特别大。这个试题库系统是给全国工科数学普通考试用的，我和龚冬保老师是试题组，我们要参加出题。我们的工作量是很大的，当时我的腰病还特别重，但我仍然全身心投入工作。我从来没有害怕过会病倒，就这样，挺过来了。这是给整个国家做出的一点贡献，自己也得到了提高。



朱渊澄。

朱渊澄，1937年生，上海南汇人。1955年考入交通大学铸工专业，1956年随校西迁，1960年毕业后留校金工教研组任教，1963年调回上海。1997年，受聘同济大学兼职副教授。2004年，加盟上海水上旅游研究所，参与完成《上海十六铺功能开发研究》《上海与舟山旅游业互动发展研究》等20个课题。著作有《七旬翁的博客集》《老年幸福》《1958爱情故事》和《创意旅游与游记写作》等六本书。

# 我和西安交大首届文工团

## ——朱渊澄口述

从1955年8月至1963年5月，我在交通大学总共待了八年。其中上海一年，西安七年；在西安的七年中，四年是学生，三年是教工。我是西安交大首届学生文工团副团长，主抓业务工作，参与了学生文工团和教工文工团的许多演出与组织活动，见证了文工团的成长历程。

### 一、1955年高考

1955年，我从上海松江二中高中毕业，报考交大“造船系”。苏联文化影响了我们这一代人。我从初中时期就开始读奥斯特洛夫斯基的《钢铁是怎样炼成的》，像波列沃依的《真正的人》、法捷耶夫的《青年近卫军》、西蒙诺夫的《等着我吧》、阿扎耶夫的《远离莫斯科的地方》，都是我们奉为经典的人生教科书。在高二下学期，我读到了叙述造船工人世家故事的小说——柯切托夫的《姑尔宾一家》。苏联造船厂和工人生活中的事业、友谊、爱情的生动故事，让我茶饭不思，一心要考交大的造船系。经过打听得知，造船系专业虽划归机械大类，但比起机械系和电机系其他专业，仍属于冷门，竞争对手不会太多。我一面日夜攻读、全面复习迎考，一面做着造船的梦，觉得凭自己的实力和状态，实现梦想是十拿九稳的事。最后阶段的复习冲刺，我借住在父亲供职的徐汇砖灰商店的三阁楼上。砖灰商店店门在华山路，离交大古色古香的大门很近。老虎天窗传来后弄堂馄饨担招徕食客击打竹筒的“的笃”声，是我每天就寝的时刻。这个馄饨担每天凌晨三点左右转到后弄堂，相当准时。

高考时，崇明、松江考生的考场设在江湾同济大学，校方供给考生住宿的地方。傍晚听到校园里有美妙的民族唱法的女高音歌声传来，实在

唱得好。后来知道演唱白毛女的朱逢博(和我们同一届)就是从同济出来转为职业歌唱家的,不禁怀疑那天听到的很可能就是她在唱。考毕,我和同班吕有午一起坐公交车回市区。在北火车站吃完简易的西餐后,他回青浦,我去徐家汇。我和吕有午都不喜欢回忆考卷和对答案,考完了,就不想再费脑筋。结果他考上了华东水利学院,我录取在交通大学机械类。

关于高考发榜,还有值得一提的事。中华人民共和国成立以后到1955年前,历届高考的录取名单都是先在《解放日报》公布,然后大专院校才发出录取通知书。但到了我们这一届,临时有了改变。到了预定的报纸发榜前一天,我心定气闲地到市区文化广场,晚上听了一场交响乐团的暑期音乐会。8月15日清晨,我从徐家汇赶到九江路解放日报馆,准备买一份报纸,回去细细查阅。只见九江路人头攒动,人声鼎沸,说今年报纸不发高考录取榜了。因为同名同姓者太多,发出来造成误会,横添不少麻烦。考生们还是回家去,等候学校的录取通知书吧。如此这般,我只好怏怏地返回浦东乡下,白跑了一趟。

过了几天,计算好邮件抵达的日子,下午三四点我从村里步行去镇上取信件。那年代,因为农村信函儿无,邮递员很少下乡。父亲和镇上一家中药店有世交,请他们代转。所谓代转,实是挂在信格里自取。到“三和堂”一看,信格里没有信。老店员不在,小伙计一问三不知。我的心凉了大半截。如果有录取通知,应该到了。难道没有被录取?在回乡的小路上,我的心情十分颓唐。天空不蓝,稻谷不香。榜上无名,名落孙山;予何人也,颜面何在!走到村头,未料想,一群孩童奔上前来,冲着我嚷:交通大学、交通大学!原来是我前面的同村人上镇归来,把我的录取通知书捎回来了!我被第一志愿录取。1955年夏,下沙桐桥村朱家潭子出了第一名大学生。第二天,我就继续给自己订自学计划,学《逻辑学》、学唐宋诗词,为进入交大进一步打好基础……

## 二、专业分配的故事

我有十几本日记本,在“文革”开始时几乎全部烧毁,最近发现还残

存有两一本,其中一本的末尾,记录着 1955 年夏天的高考和 8 月 26 日进交大报到至 11 月底的全部活动:

8 月 26 日,星期五。至交大徐虹路分部报到,睡体育馆,教室在纺织楼 303,编入临时第九班,待专业分配。

8 月 29 日,交大本部新文治堂迎新大会。副校长陈石英做报告,校长彭康讲话。晚上迎新晚会,两小时节目。有合唱、民乐合奏、相声、朗诵、舞蹈、琵琶独奏、二胡独奏、男声重唱、山东快书、手风琴二重奏,还有话剧《形式主义》等。

8 月 30 日,星期二。专业分配思想动员会,张鸿副教务长做报告。会后填一张专业志愿表。我还想过:报考交大时不是填过“机械大类造船系”,何必重复这个过程?晚上在本部体育馆看排球、篮球比赛。在上海高校联赛中,交大排球为亚军,篮球为冠军。

9 月 3 日星期六。拿到“专业分配通知书”,事与愿违,没有被分配到向往的造船系,通知书要我去机械系热加工铸造专业 51 班报到。

原来校内外形势发生了根本的变化,影响到志愿的填写和分配。交大一年后内迁西安的事实已确定,只有造船系留在上海不搬。上海当地的新生纷纷填写造船系各种专业为自己的就读目标,昔日的冷门专业“造船、船机、船蒸”,变成了大热门,人满为患。我就这样被挤了出来。

铸工 51 班来自全国各地,上海人、无锡人、南京人、东北人、福建人,以上海人为多。我强调自己是浦东人,故意和上海人保持距离。初次相识,好像个个都愁眉苦脸。51、52 班加在一起有 50 多人,似乎没有人是自己填写铸造专业的(当然,吴立强不在此列,他父亲吴之凤是铸造教研组主任)。但也有一些个别的调整,例如我们班的女同学孙惠林,因为健康原因(一般认为铸造的劳动强度太大),经校方同意,一个月后转入了金相班。孙转班的事,现在连金相班的同学都记不得了,我却仍记着。她到金相班后与几个女生排练“溜冰舞”,特地来我们班,要我为她们作手风琴伴奏,就是因为有同过班的交情。以后孙惠林一直善待于我,她成为学生文艺团舞蹈队队长,伴奏合作更多。毕业后和马继畲分在陕工大,正是三年困难时期,她的父亲从香港寄来食品罐头,他们夫妇俩还会

特意到交大一村来,请我去共享。在那饥饿岁月,这是何等难能可贵的情谊!但非常遗憾的是,惠林英年早逝……

### 三、1955年交大分部合唱团

#### (一)筹建合唱团

交大的社团活动很丰富,而且都在学生会的统一领导下,学生自己组织,自己管理。交大分部一年级新生约2千人,除了造船系外,第二年就要迁到西安去,各种社团的筹建因此都不隶属于学校本部,完全独立进行。张贴在分部饭厅外的社团招生布告密密麻麻,体育方面的有各种球类和摩托车训练,文艺方面的有文工团的话剧、舞蹈、合唱、口琴、民乐等各个团队。我挑的是合唱团,拿了一张表格,认真填写。

我的专业分配不够理想,就想在业余挑喜欢的音乐活动来弥补。我小学里吹过笛子(童子军短笛);初中的音乐启蒙教育,师从重庆国立艺专毕业的严伯顺先生,她在课堂教学“视唱练耳”时,发现我的音准和乐感很强,悉心辅导我学习指挥,成为初中全校两名“指挥家”之一;高中时参加过金睿华老师指挥的全本《黄河大合唱》,和李时谦同学二人演唱《河边对口曲》。我把这些情况,简明地写进了表格中。

隔天,分部学生会找我,好像是造船系的翁长俭(文艺部长)和我谈话,交代任务。要我和沈奎华(造船系)两人筹建合唱团。我又推荐了我们班的何康侯(会吹小号),并在第一批考生中选择机制班的袁继宏(青岛人),搭成一个四人班子,开始合唱团团员的招考。

我们考起人家来,也就是视唱练耳,听一首歌,评议和审定,分声部,等等。在男低声部中,发现了电制班的宗慕渝,高高的个儿,腼腆地戴着一副眼镜,浓重浑厚的低音,是我们的“夏列宾”。女中音声部里,有一位外国美女董曼华,细高挑的身材,高鼻子,抠眼窝,走到哪里都吸引眼球。原来,她的父亲是德国人,母亲是中国人,她在上海长大,满口的上海话。董曼华和女高音钱君瑜排练的女声二重唱《含苞欲放的花》(保加利亚歌

曲),韵味十足,是我们合唱团的保留曲目之一。可惜她也是造船系的,一年后我们去西安,就失去了这位女中音主力。

## (二) 观摩国外演出

现在回忆起来,校方有意培育交大分部的社团,在经费上给了很大的支持。舞蹈队的鄂尔多斯舞是到上海市工人文化宫去学习的,我们和本部合唱团一起请上海乐团的老师开发声训练的讲座,舞台美术队干脆把骨干送到上海戏剧学院旁听进修,这些都是要花钱的。还有,我们有机会经常看观摩演出。文艺部长翁长俭很看好我,多次给我送来珍贵的戏票。交大分部的第一学期,我就观摩了上海乐团和红旗舞蹈团的秋季音乐舞蹈表演会、中央广播台广播乐团音乐会、波兰军队歌舞团、冼星海作品音乐会、苏联小白桦树舞蹈团、苏联艺术家代表团访华演出六次演出。印象最深的是小白桦树女子舞蹈团,一大群美丽动人的女演员穿着华丽的服饰,用奇特的舞步在舞台上“飘动”,真是美轮美奂。次日,《解放日报》用两个版面的加页,刊登了她们的舞蹈照片。当天还有一件幸运的事。演出中有一个节目是《费奥多罗娃姐妹五重唱》,五个穿着乌克兰民族盛装的女子中最年轻的小妹妹,正值豆蔻年华,清纯可爱。我的座位大约在前五排右侧,离舞台不远。她们演唱完无伴奏的《田野静悄悄》后,剧场像开了锅一样。年轻的我情不自禁站起来狂热地拍手叫好,引起了台上豆蔻少女的注意,她特意转过身来向着我,送来一个笑容,让我记忆了一辈子。

## (三) 歌曲排练

进剧场观摩演出,对我们业余合唱团来说,不仅重要而且必要。通过观摩,我们得到了学习和提高,同时也扩大了曲目范围,懂得如何对歌曲进行艺术处理。我们经常练唱的中国歌曲有《阿拉木汗》《半个月亮爬上来》《黄河大合唱》;外国歌曲有《田野静悄悄》《纺织姑娘》《深深的海洋》《乔治参军去》和无伴奏合唱《火柴》,等等。其中的《田野静悄悄》,就是从小白桦树舞蹈团搬来的;无伴奏混声四部合唱德国民歌《火柴》,则

是在上海乐团的音乐会上首次接触，移植为我们的保留曲目。

我们每次在歌曲排练之前，先要进行发声训练，把大家的嗓门打开。然后，我还喜欢用黄河大合唱中《黄河船夫曲》抵达彼岸的那段四声部抒情慢板作为练习曲，让大家体会每一个声部在和声中的作用：

我们看见了河岸。  
我们登上了河岸。  
心哪，安一安，  
气哪，喘一喘……

每一个队员，女高女中男高男低，包括我这个指挥，都陶醉在大和弦渐弱的音响里。合唱的魅力就在这儿，人的声音之美，是任何乐器无法比拟的。

说到无伴奏混声四部合唱曲《火柴》，有件事值得一记。大约2007年底，我回西安交大，叶嗣祺教授介绍他课题组的老同学李裕华和我认识，说他是当年管弦乐队的。事前我已经知道，李兄好直言，意气风发，积极乐观。在南洋大酒店大堂，我们坐下。一见面他就问我，会不会唱德国民歌《火柴》？我不和他理论，张口就唱：

卖火柴啊，卖火柴啊，  
人人都需要火柴；  
随时都能把火点燃，  
把火来点燃……

他哈哈大笑说，这就对了，你是五十年前的指挥朱某人。这首歌是当年合唱团的标志性歌曲，以后就失传了。其实他是乐队拉小提琴的，不是合唱团员，能对我们演唱的《火柴》留下这么深刻的印象，我心底很为欣慰。转而想到荀子所云：“声乐之入人也深，其化人也速。”李兄能抗击苦难，活得潇洒自在，恐怕音乐的爱好，也给了他很大的支撑力量。

#### (四) 我和沈奎华

造船系的沈奎华，是我们交大分部合唱团的才子。在整个大学一年级的合唱活动中，我们合作融洽，相知很深。记得有一次他问我：“你喜

欢写写弄弄,有没有写歌词?”我说还没有,但可以写嘛。我以黄浦江为题材,写了一首《浦江小夜曲》。他把我拉到我们的琴室,在钢琴上敲敲打打,一会儿就谱上了曲调。我们在琴室里唱得很开心,蛮像样的一首小夜曲,毕竟是我们创作的第一首歌。但我们也害羞,不敢拿出去给大家唱,何况里面还写到了年轻人对爱情的憧憬。不知道沈奎华是否还保留着这首歌,经过了六十多年的岁月,我连歌词带曲调全都忘光,只记得有过这回事儿。2016年交大120周年校庆时,我回到西安,在母校西迁纪念馆,看到这架历经沧桑褪色的钢琴时,心底的记忆居然自动重新浮现,想起了沈奎华,想起了我们迁来西安以后,他到徐家汇本部,担任了合唱指挥,仍然把学生合唱团的活动搞得轰轰烈烈。

对于这段生活,宗慕渝校友回忆道:“在文体活动方面,我参加了校文工团的歌咏队,便很快成了主力队员,又是小合唱队的成员。记得队长是位北方人袁继宏,男高音。指挥是铸造专业的朱渊澄,有点水平。钢琴伴奏是电机车专业的朱杏屏,琴弹得非常好。”

#### 四、1956年交大60周年校庆

1956年4月,我们一年级下学期,迎来了交大六十周年校庆。

校方非常重视这次校庆,不仅因为是学校诞辰满了一个甲子,还因为是学校西迁之前在上海的最后一个校庆。校庆筹备委员会决定要举行校庆纪念大会,举办校史展览和校庆文艺汇演。

校庆纪念大会于4月8日召开,十分隆重,嘉宾中有中共中央宣传部部长陆定一,他是我们交大毕业的校友;市里来了副市长金仲华,还有中国科学院和高教部领导、苏联专家等。

参观校史展览会应该是校庆活动的重点,这是了解学校历史、人文和传统的好机会。可惜那时太年轻,静不下心来,总觉得要在交大呆五年,以后有的是时间。补上“校史”这一课,还是在五十年之后,在前副书记毕鎬钧(同班同学)和档案馆馆长霍有光教授的陪同下,才悉心参观了常设的交大西迁馆,我自愧于对母校历史知识的缺失。

对我来说,交大六十周年校庆给我的最好礼物,就是我们在校庆文艺汇演中获奖。交大分部的一个舞蹈(鄂尔多斯舞)和一个合唱,赛过学本部文工团的舞蹈队和合唱队,拿到了奖状。要知道我们才一年级,他们是二、三、四年级啊!



交大分部合唱团 60 周年校庆演出获奖纪念(二排右一朱渊澄)

鄂尔多斯舞确实很棒。在跨度很大的跳跃式旋律声中,六个盛装的蒙古族小伙相继出场,动作彪悍、洒脱、大气;接着上场的六个盛装蒙古族少女,小步扭腰,跟随快速转换的音乐节奏,和小伙子们相对而站,扭动肩膀……据舞蹈队的人说,上海歌舞团的辅导老师精心为他们排练了这个节目,还特地安排马继畲第一个出场,说他跳舞有灵感,协调性也很好,能抓住观众的眼球。马继畲是学生会副主席兼分部文工团团长,对这样拿得出“活儿”的学生干部,我是打心底佩服的。

我们的合唱也很棒。已经记不得演唱了几首歌曲。一般应该是三首。其中有一首瞿希贤的歌,关于绿化植树的,还记得旋律的片段。反正我根据对比的原则,掌握好强、弱、快、慢的内在逻辑,并努力在音色、音准、咬字、发声上狠下功夫,队员们看我说得在理,也很配合。有道是

皇天不负苦心人，我们得到了应有的回报。

接下来的日子，直到去西安之前，似乎都在过节——“心底的节日”。分部学生会组织我们两个队拍照留念。合唱团和舞蹈队有什么活动，总是互相邀请交流。记得好几次晚上有演出，我为舞蹈队手风琴伴奏，结束后，大队人马被邀去孙惠林南吕路的家热闹一番。我们还去过江佩石兴业里的家串门。



1956 年西迁前在老交大校门前合影(左 1 朱渊澄)

## 五、1956 年交大西迁

1956 年 4 月 8 日交大六十周年校庆一过，西迁便提上日程。

1955 年交大上海徐家汇华山路的 500 余亩校园，已容纳不下我们这批总数超过 1500 名的新同学，我们被安排在离校本部不远的徐虹路分部（原立信会计学校旧址）住宿、上课。那里既有简易教室、体育馆、运动场，又有宿舍楼的一个小天地。平时我们都在这里活动，只有在上实验课、一些大型活动或看望老师和老同学时才去校本部。记得 1956 年 3 月初，电制 53 班向全校同学发出了“跑西安”的倡议，立即得到了各个

班级的热烈响应。我们所在的两个小班,绝大多数同学都投入了以早日“到达”(里程数)西安为目标的跑步活动,不到1个月时间,两个班都累计跑完了从上海到西安的里程,宣布胜利跑“到”了西安。在3个月内,一年级同学“跑西安”累计总里程数可绕地球赤道两圈以上。由此可以看出我们青年学生当时拥护迁校的热情。

上海徐虹路交大分部,原为立信会计学校,1952年院系调整时并入交大为分部,后又恢复立信校名,迁去新址。交大分部的位置正好在沪杭铁路线旁,紧靠徐家汇火车站。在分部围墙上了个临时大门,出门就是铁路,专列就停在校门口,搬运装车非常方便快捷,几乎每隔一天即可向西安发出一个专列。搬迁速度之快,也是少见的。至1957年四五月间,学校的大部分图书资料、实验设备、课桌课椅等家俱都已迁到西安。

我们一年级学生是第一批西迁者,日子定在八月中旬出发。校方考虑到宣传鼓动和联系群众的需要,要学生会赶快将交大分部文工团团部成立起来,以便一到西安便可开始活动。时任学生会副主席的马继畲被指定为交大分部文工团团长,其实也就是西安交大首届学生文工团的团长,并责成他组建团部。团部的成员十一人:

团长	马继畲	(舞蹈队)
副团长	朱渊澄	(合唱队)
	奚家谷	(舞蹈队)
组织	纪伟紫	(舞蹈队)
	江佩石	(舞蹈队)
宣传	郑虎申	(话剧队)
	何 需	(舞蹈队)
演出	叶嗣禄	(舞美队)
	陈俊权	(舞美队)
秘书	吴海鸣	(合唱队)
	沈平生	(舞蹈队)

当时的文工团包括合唱队、舞蹈队、话剧队、民族乐队、管弦乐队、钢

琴、手风琴、口琴,还有一个评弹。那时比较大的团队,就是合唱队和舞蹈队,合唱队有四十来人,舞蹈队有二三十个人。

其实在上海分部的时候,我一点也不知道要进入文工团团部这个情况。除了合唱队的排练演唱外,我把业余时间全部放在手风琴上。西迁之际,我决心亲自拎着这架 48 贝司的手风琴(只把我的全部行李托运去西安),背着背包,去西安。路上顺便在南京、郑州、开封、洛阳停留,看看祖国大好风光。

1956 年 8 月 10 日,第一批师生员工大队约 2000 人登上西去的专列,从徐家汇虹桥路出发。许多上海学生的家长前来送行。我后来听说了西迁列车开车前后激动人心的场景。在苏联《共青团员之歌》的音乐背景下,父母子女流泪告别,同声歌唱:

听吧,战斗的号角发出警报,穿好军装拿起武器。

共青团员们集合起来踏上征途,万众一心保卫国家。

我们再见了,亲爱的妈妈。

请你吻别你的儿子吧,再见吧妈妈。

别难过,莫悲伤,祝福我们一路平安吧!

西迁的方针是边建边搬,以保证顺利开学。1955 年 10 月,交通大学校园建设破土动工。1956 年 6 月中旬,学校中心大楼、学生饭厅主体工程告竣;17 幢员工宿舍和 11 幢学生宿舍基本完工;实习工厂、操场和福利用房开工兴建;机制专业、动力专业、电制专业、电力专业等几栋教学大楼以及图书馆大楼的设计接近完成。1956 年 8 月,在校园建设初具规模后,西迁工作迅速启动,全校师生克服一切困难,全力以赴开始西迁。

其实从 1956 年 7 月开始,交通大学教职员和家属就义无反顾地陆续登上从上海开出的交大支援大西北的专列。1956 年 9 月,到达新校园的师生员工和家属已有 6000 余人,后续人员还在不断抵达西安。

1956 年 9 月 10 日,交通大学在西安人民大厦举行了具有历史意义的开学典礼。

1957 年时学校大礼堂还没有建成,学校请来南方工匠,用竹子精心

搭建了一座令人称奇的“草棚大礼堂”。它依地势而建，用竹篱笆做墙，大竹子做梁，茅草做顶，能容纳 5000 多人开会。里面没有正规的椅子，只有一条条长板凳，一条凳子上可坐七八个人。在很长一段时间里，学校开大会、办文艺演出、放电影、开音乐会等都在这里进行。“草棚大礼堂”给当年的西迁师生留下了许多美好的回忆。

西迁师生员工在艰苦岁月的磨砺中创造了崭新的业绩：没有因为迁校而迟一天开学，没有因为迁校而少开一门课程，也没有因为迁校而耽误原定的教学实验，这实在是一个奇迹。

## 六、难忘的 1957 年

交大西安新校迎接 1957 年的第一次大活动，是除夕夜的各系文艺节目汇演，地点在长乐剧场。我是舞台监督。上午进入剧场，看到眼前的一个光溜溜的硕大舞台，我和舞美队长叶嗣禄不禁倒吸一口凉气。当时我用很严肃的口气对叶说：“你也看到了，长乐剧场还没有开张，现在的舞台就这么个情况，你要在一个下午的时间里，把底幕、侧幕、大幕、灯光全部装好调好，不得有误；我要召集各系文艺部和报幕员开会，确定演出顺序等等事项，顾不上你了，分头行动吧！”

集中各系文艺汇演的目的，在于促进全校两个年级、近四千学生文艺活动的开展，同时借此发现一批有才华的骨干分子，好让学生文工团扩大队伍，加强实力。然而，汇演是一件繁杂的工作，节目单的编排会受到各种干扰，需要考虑节日类型、水平、次序的平衡等各种因素，有时候不得不板起脸来维持舞台监督的权威。虽然有一点怨言和牢骚，扮演铁腕还是有效果的，建立了舞台秩序，建立了节目报到、演出和替代规则，使汇演能够顺利地开始和进行下去。

当我这边摆平之后，赶到长乐剧场一看，幕布已经运来，灯光开始安装，舞美人员有条不紊地工作着，叶嗣禄把问题都解决好了。晚七点赶上了准时开演。

时隔 61 年后的 2018 年重阳节，我在老文工团团部聚会上问叶嗣禄

教授，“还记得 1957 元旦前一天的长乐剧场汇演？”他笑着说，“怎么不记得！”我说，“我还真佩服你，一下午就把舞台搞好，你是怎么做到的？”叶教授说：“那时我与金定安一同去西安话剧团请教舞美人员，经他们指点并支援了一些幕布布景，这才装饰到长乐剧场的舞台上一显风光！我还动员了连舞美队在内 20 多人，把广播台的电工也请来了……你那时可凶啦！”

1957 年中央决定交大内迁方案予以调整，一所学校分设西安、上海两部分，其中已迁至西安的运输起重系迁回上海。由于运起系要迁回上海，文工团团部有家谷、佩石、海鸣、俊权四人要走，团部决定 7 月 27 日晚上开告别会。当天下午何需去办货，买了一瓶牛奶，一瓶葡萄酒，两斤白糖，十斤番茄，十一块咖啡，二十二个面包，还有一个二十斤重的大西瓜，西安的三轮车夫是不帮忙搬运的，从东大街拉到十一宿舍一楼团部办公室，累得何需浑身大汗。

晚间聚会在夏威夷民歌《珍重再见》烘托下：

浓密密的乌云堆满天空，急驶过山顶上的白云，  
山谷中袭来悲凉的微风，激动起我们的别思离情。  
珍重再见，珍重再见，亲爱的朋友离别就在今天，  
从今以后到下次再见前，我们将感到心酸。  
同学们动了真感情，留下了告别的眼泪。

由于 1957 年政治形势风起云涌，学校内的学生文艺活动没有什么作为，但还是有件值得记录的大事：购置铜管乐器。应该是四月以前的事，彭康校长在他下午四点例行的校园巡视中，来到体育馆的合唱队。这一天我们没有排练，几个人在聊工作，彭校长来了。他问我们，迁校到西安以后工作上有没有困难？我说有，主要是铜管乐器留在上海带不过来。我们想成立管弦乐队，没有铜管乐器还确实不行。彭校长当场并没有回答这个问题，大概过了一两个礼拜，购置铜管乐器的 3 万元经费就批下来了，要我们安排人，到上海去采购。当时的 3 万元是好大一笔钱哪！据我 1955 年底的日记记录，中百一店仪器乐器柜的一架凯歌牌 28 贝司手风琴价格为 230 元，一把小提琴（广州产）为 19.5 元，十八件套的

绘图仪器为 37.5 元。人民币 3 万元足够配置一个双管制的铜管乐队了。

我记得好像是派了我们班的何康侯(他吹小号)专程到上海南京西路、福州路的器乐商店,购回了拟购的铜管(小号、圆号、中音号、巴立东、抱贝司等)、木管(短笛、长笛、黑管)等需要的乐器。我们的乐器质量没的说。据上海校友会金色年华分会陈立功教授(他拉大提琴)告诉我,1968 年前后,西安歌舞团有一段时间曾经借用我们的短笛(Piccolo),喜欢得不得了,想要我们作价转让,他赶紧把短笛要回来,不借了。如果西安交大管弦乐队的铜管乐器迄今还没有替换的话,那就是已经使用整整 61 年了!

## 七、草棚大礼堂的演出

1959 年 1 月 17 日(星期六)晚上,机械系关于大炼钢铁的话剧《普通劳动者》汇报演出在草棚大礼堂上演,基本满座,效果不错,掌声热烈,还加谢了一次幕。

《普通劳动者》话剧演出的广受欢迎,说明交大人热爱话剧的传统始终没变。文工团合唱队、舞蹈队成绩出众,民乐队、口琴队和其他各个队都很活跃,只有话剧队,除了出一点朗诵和小品节目外,没有拿过话剧剧目出演。我去找话剧队队长张立民,要让她重视起来。

娇小的张立民是金相 51 班的,我们大班课一起上,是老相识了。在一年级上海分部的时候,她上朗诵节目《东来的云》,打扮时髦,普通话又准又嗲,迷倒了不少男生观众,大家都称她为“东来的云”。她会弹钢琴,我掌管着上海分部钢琴室的钥匙,她要练琴就来找我。打开钢琴盖,上来就是哈农练指曲,手法娴熟。她为人很大方,在舞会上会主动出击,甚至到彭校长面前邀请跳舞。她也请我跳过一曲,可惜我在舞会上总是拉手风琴当伴奏,舞步不熟,勉强跳完,就不敢再去请她了。我去找她谈话剧事宜,很容易就谈妥了。

我们确定排练《破旧的别墅》,这是一个苏联的反谍独幕剧,只要两

个人。男角保卫人员,由杨敬业扮演;女间谍由张立民扮演。剧本是我提供的,我还充当了导演的角色。

该剧的剧情起伏跌宕,男女角色主动地位时刻转换,让观众目不暇接。五月份的演出大为成功,张立民再次成为公众瞩目的人物。如果不是因为我们年级很快就要外出生产实习,无法安排连续的周末演出,这个独幕剧的影响力会更大一些。但我非常清楚地知道,更为重要的是,交大的话剧意识被唤醒了。几个月后的多幕话剧《最后一幕》,拉开了草棚大礼堂西安交大话剧持续高潮的序幕。

在草棚大礼堂的演出中,还值得一提的是陕西乐团和中央乐团的来校演出。

有一次我参加西安市大学生合唱团在人民大厦舞台的排练,陕西乐团有人找上门来。他说他们乐团正在筹建,知道交大的音乐欣赏水平较高,想来学校为我们做一场演出,问我是否欢迎。我问了一下,曲目安排比较丰富,合奏、齐奏、独奏都有,而且不用付费,只要演出结束后招待一碗面条就可以了。我就当场表态欢迎。陕西交响乐团(筹)的演奏还是可以的,大作品是柴可夫斯基的《一八一二序曲》,独奏中的黑管很有水准。演出那天,食堂特别重视,觉得只给一碗肉面未免太寒酸了,就拿出看家本领,做了各式各样的点心、糕团、面点和蛋糕,琳琅满目。乐团人员进入食堂,连连欢呼:太好看了,太丰富了,太好吃了!

1959年的中央乐团,还在李凌的领导之下,是国内最为活跃的一个文艺团体。在北京,乐团举办了近400期“星期音乐会”,又开通了“音乐大篷车”,到全国巡回演出。一大批音乐家借这些音乐会为广大观众所熟悉,一代人也通过这些音乐会了解了世界上最优秀的音乐。他们来到西安交大为我们演出,是我们的荣幸。我从洛阳实习结束回到学校,聆听了这场音乐会。记得那时候已经进入冬天,草棚礼堂外面的夜里很有寒意,草棚礼堂舞台的灯光却洋溢着温暖。

1959年国庆十周年,合唱队值得记录的事情是《幸福河大合唱》的排练和演出。《幸福河大合唱》写于1958年秋冬,由上海音乐学院肖白作词,肖白、王久芳、王强、张英民制曲。1959年6月荣获第七届世界学

生与青年联欢节音乐比赛大合唱一等奖,是我国作品在国际音乐比赛中第一次获得这样高的荣誉。它以苏北人民大搞水利建设为题材,撷取了几个典型的场面,讴歌了我们的时代、我们的人民和他们创造性的劳动。

《幸福河大合唱》是一部抒情性体裁的大合唱,抒情的风格与明朗欢快的色调有机地交织在一起,构成了这部作品的基调。作品分六个乐章。

第一乐章《序歌》,是一个声势浩大的向大自然宣战的群众场面;

第二乐章《支前》,是一幅有浓厚生活气息和鲜明农村色彩的公社支前忙碌景象的素描;

第三乐章《小车》,歌颂劳动人民的创造革新精神和高度的智慧;

第四乐章《号子》,是工地紧张热烈的劳动场面的特写;

第五乐章《彩云》,描绘了祖国锦绣山河的秀丽景色,展现了人民优美崇高的内心世界,唱出了他们对幸福的明天的无限向往:

第六乐章《幸福河边庆丰收》,突出表现了丰收的喜悦和节日的欢腾。

我们大概六月过后不久就拿到了《幸福河大合唱》的合唱谱。我非常喜欢这抒情风格的大合唱,决定马上投入排练。那首“小车”的男声独唱,是提供合唱谱的男孩唱的,他完成得很漂亮,其曲调我至今仍然记得:

一轮哎小车嗳,骨碌碌地转,哎……

但是他没法搞到管弦乐伴奏的总谱,怎么办?这也难不倒我。我之前已经学过管弦乐配器法与和声学,利用一个暑假,我把总谱写了出来,完全是土法上马,全部用简谱的首调记谱法。铜管乐谱子习惯于降 b 调记谱的问题,我就请铜管部负责人来解决,最后完全搞定。演出非常成功,《幸福河大合唱》在草棚大礼堂的演唱大受欢迎。

排练中有一个小插曲。我们管乐队中,长笛手的吹奏水平很高,我特意在结尾的第六乐章前奏中安排了一段长笛独奏,让他可以发挥一下。没有料想到他不买我的账,他当众提出:“指挥,你安排的这段 solo,是什么意思?”我说:“增加一点前奏的色彩,怎么,你不喜欢?那就删

掉！”我要体现指挥的权威，不容他人挑战我的权威。现在想来，长笛吹奏者和我，大家都是年轻好胜啊！

## 八、1959 年话剧《最后一幕》和未来影帝

据 1957 级学生王家隽回忆：“1959 年，学校为了庆祝国庆十周年，由苏庄副校长负责组织庆祝晚会，话剧组要演出大型话剧《最后一幕》。”

话剧《最后一幕》作者兰光。该剧讲述了中国共产党领导的一支“抗敌演剧队”和国民党反动派巧妙斗争的故事。国民党反动派主动挑起内战，强令演剧队演出“勘乱”戏，以加强反共宣传，破坏地下党的活动。“演剧队”以应放、白静娴为首的地下党员，坚持革命立场，团结全体队员，以巧妙的斗争，粉碎了敌人的阴谋，终于冲破重重封锁，全队安全撤回解放区。该剧展现了国民党统治区共产党在政治、文化、学生运动等方面复杂的斗争现实。

校文工团话剧组组织排演《最后一幕》，由 1956 级机械系的兰思祖（饰演队长）、陆敬严（扮演艺术家）、王家隽（饰大姐白静娴）、水利系的戈治钧（饰演特务队长）和纺织系的桂训虞（饰演女一号白灵）等出演。《最后一幕》演出的盛况，“同学们看过后，曾有同学写小字报，要求我们在西安市慰问公演，以扩大学校在西安人民中的影响，并说与宝鸡市话剧团比一比，他们也在西安上演同一剧目”。（1956 届吴耀华、1959 级宗立文回忆）

扮演特务队长的戈治钧后来进入西安电影制片厂，当专业演员。前三十年默默无闻，1991 年张艺谋请他在《秋菊打官司》中演老公安人员，非常成功。以后片约不断，2001 年以《押解的故事》（和傅彪双主演）获第 21 届中国电影金鸡奖最佳男主角。我们工科生当影帝，风光无比。

戈治钧考上大学，读的是交大水利系，他对水利用功不多，而是痴迷于演戏。1959 年底，戈治钧读大三时，刚刚成立的西安电影制片厂扩大演员阵容，从各高等院校抽调文艺骨干，他毅然改行了。现在，戈治钧是国家一级演员，桂训虞是大学教授。对于演戏，戈治钧有自己的思考：



1959年《最后一幕》剧组(后排:左4兰思祖、左6戈治钧、右3宗立文、右2朱渊澄)

“我是学理工出身,总喜欢以理工科的思维方式来思考电影。电影是工业,前期有很多机械、化学反应的东西,现在又有数码了。如《秋菊打官司》,用数学的观念抽象出来,这是一种多维空间,绝不是三维、四维所能代替的。人与人之间的关系、人与环境的关系、环境与你我的关系——绝对是多维的。一个没有想象力的演员,怎么去表演?进入规定情景就万事大吉了吗?生活是艺术唯一的源泉吗?演员进入角色就算成功吗?”

## 九、1960年大学毕业前夕

进入1960年,还有半年就要大学毕业了。我因为是在西安中小工厂进行毕业实习和做毕业设计,就有时间参加一点学校的文艺活动。

愈临近毕业,愈关心的话题就是毕业分配。各种说法都出来了:我们没有上海和南方的分配名额,要去的就是西北、西南,留在陕西和西安

的也不少。铸工教研室老师先是找我们一个个谈话，基本确定分配的方向。最后，明确宣布地方和单位。确定了恋爱关系的同学，还会在分配中加以考虑和照顾。

在“关键时刻”到来之前，有一次我在合唱团排练。这次排练是细抠贺绿汀的《游击队歌》，我要把这首歌唱出“游击队从远而近、然后由近到远”的形象。排练还没开始，团委副书记王玉璋进入了排练室。寒暄了一下，他要坐下来听，我也没有在意。我在排练过程中强调，游击队从远处过来，声音当然要小一点，但小声，不等于没有节奏，吐词不能含糊不清。例如我们在唱第一句的时候，“我们都是神枪手，每一颗子弹消灭一个敌人”，“神枪手”要一字一顿，“子弹”要一字一顿。抓住了这个要领，我们就可以唱出小声而有节奏的歌词了。来，我们试试看……对，效果不是出来了吗！这就是游击队从远处过来时候英俊的形象，很棒！走近了、走近了，声音放大了，这时候的关键是情绪要饱满，“没有吃，没有穿，自有那敌人送上前；没有枪，没有炮，敌人给我们造”，男高音部在干吗？你们高音衬托的声音不要飘，要饱满，这就对了！

我们就这样，一句句地抠，一段段地排，一小时一下子就过去了，我让大家休息一下。转过身来，王玉璋还没有走，他听得津津有味。他站起来和我握手，对我说，很好很好！然后向我告辞。

事后我才知道，彭康校长有指示，从上海迁来西安的学生文艺干部，要留几个骨干分子，继续为学校的文艺宣传工作做贡献。团委副书记王玉璋这是专程来合唱团看我排练，对我进行考察。留校以后，在教工文艺活动之余，团委书记吴镇东曾经请我到她家去玩，她家有钢琴，她还弹给我听。他们把我留下是有“预谋”的，而我确实是蒙在鼓里！教研室主任吴之凤教授亲自找我谈毕业分配问题。他说：“你是有特长的学生，学校要把你留下来，不会有意见吧？”我心想：“这是很光荣的一件事情，高兴还来不及。”但我不能表露出任何喜怒哀乐的情绪，只能像大家一样，很严肃地说：“服从组织的安排和分配！”

我们铸工 51、52 班留校的名额还不少，毕镐钧、郑善维是作为学生干部留下的，唐乐嘉、虞和洵是研究生，我和王克淦是教师。后来，分到

重庆大学的钱翰城也回来读研究生。不到 50 人的两个班,留校的就有 6 位。后来,毕镐钧曾任西安交大党委副书记,郑善维曾任学校工会主席。

1960 年,毕业前夕的夏天,还有一件事值得记录,就是带了学生合唱团去西安电影制片厂的录音棚,和其管弦乐队合作录制一段合唱。

西安电影制片厂 1956 年 4 月筹建,1958 年 8 月成立。1976 年以后,该厂在故事片创作上引人注目,《西安事变》《老井》《红高粱》《秋菊打官司》《菊豆》《霸王别姬》,都是西影出品的佳作,在各种国际电影节上屡屡获奖。但在 1960 年时,西影厂刚刚开始拍摄电影故事片,那时可以说是默默无闻。

西影有人来找我,说故事片《永恒的友谊》里,还缺一段结尾处合唱“啊……”需要录音。没有歌词,只要“啊”,烘托一个激动人心场面的气氛。前面的合唱都是西安歌舞团配音的,这回他们下乡演出去了,为了不影响如期完成生产计划,来请我们帮忙。我想:“好玩的新鲜事,又很长脸,何乐而不为。”约定的日子,我找来二十几位合唱队员,排练了一下,坐上西影派来的客车,到他们厂的录音棚。我在现场排练指挥了一遍,就把合唱队交给了乐队指挥。那时的录音棚还没有空调设备,为了录音效果,录音时还不许开电风扇。就这么一条不到两分钟的录音,反反复复,停停歇歇,居然花了半天的功夫。乐队指挥姓仇,身穿背心短裤,脖子上挂着一条大毛巾,一面指挥乐队,一面不断地扯着半边毛巾,揩拭脸上的汗水。我心里想,指挥实在是苦力活……

为了书写这一段回忆,五十八年后的今天,我特意到网上寻找西安电影制片厂的历史记录,找到了电影《永恒的友谊》的痕迹。里面的这么一小段合唱“啊”,在电影快结束的 01:20:52 处,居然让我重新听到了。影片没有特别注明“交大合唱团”的名字,片头上署名的是“陕西省管弦乐团指挥仇明德”“西安人民歌舞团合唱队”,但我们毕竟也出过一份小小的力量,帮忙使劲儿“啊”过的呀。

## 十、金工教研组、教工合唱团与舞会

留校以后,接到上级通知,要求我去金属工艺学教研组报到。金工教研组(简称)主任是孙成璠教授,我一年级在上海本部实习工厂劳动时,就已经认识他了。他十分高大、雄伟,一副欧美学者的风度。当时所用的“金属工艺学”教材,是苏联的杜比宁编著的,我们就称孙教授为中国杜比宁。他还是上海电影导演孙瑜的兄长。

金工教研组主事的是副主任沈家本。他对我说的第一句话是,“你是彭康校长点名留下来的!”沈家本老师做事认真,说话和蔼可亲,一下子拉近了我和教研组的距离。陆续认识的老教师们,像戴德沛、朱士勤、赵汝嘉、陈婉艺、谭玉山、张明烈,还有办公室林厚瑜,都很真诚厚道。教研组内部的气氛十分和谐。

大学教师是没有坐班制的,教研组也没有安排教师写字台。大家都在自己的家里或者宿舍里办公。所谓办公,就是学习和备课。只有开会和政治学习,才到教研组集合。我们仍然按照学生时期的生活规律——上午、下午、晚上——三个单元学习进修,一直要到晚 10 点才睡觉。青年教师学习的努力程度,只要看张明烈攻读英语的事例,就可见一斑。

一天晚上我到对面他的房间问事,见他在笔记本上写道,某年某月某日晚,英语单词达到 5000 了。

我住在一村 36 号楼青年单身教师宿舍,先被安排在电工教研组两位青年教师揭鸿运、张令初的房间甲,原本两个人的房间顿时感觉拥挤。过了半年,我搬了出去,张令初还挽留我说,何必搬出去呢,还是三个人热闹一点吧。过了几十年后的今天,我们都老了,揭鸿运、张令初和我在上海校友会的金色年华分会里相聚,笑谈当年,感慨万千。

教工工会的李智海(体育教研组)老师和我联系组织教工合唱团。在我,这是理所当然的事情。考核,分声部,组团,排练,我仍然是合唱指挥。青年教工人数不多,教工合唱团大概只有 20 来人。遇到比赛和重大演出,我就把学生合唱团拉过来,合在一起,力量就壮大了。当年的教

工合唱团，现在已经成为教授合唱团。2016年1月的双甲子校庆晚会，有一台非常宏大的校史回顾文艺节目，其中的合唱伴奏部分，全都是由西安交大教授合唱团完成的。

还要说一下西安交大的舞会。学生时期舞会的地点是食堂。到了周六晚餐过后，学生会文娱部的干部们就到食堂拉桌子、清理场地，在磨石子地板上撒滑石粉；文工团就出乐队，有时候是民乐，有时铜管乐，到舞场的中部坐定，音乐声音一起，跳舞的同学们就陆陆续续来了。我背了一架手风琴，参与到乐队中间，经常是独奏伴舞，三步的《多瑙河之波》，四步的《鸽子》，是我常拉的曲调。

跳交谊舞这件事情，男女搂腰搭肩，随着音乐翩翩起舞，20世纪五六十年代上海以外的大学生们，一般是比较陌生的。一开始他们总是站在边上观看热闹，看着看着，就有参与的愿望了。当年有四句话，说明了这种状态：“靠边站，试试看，使劲干，死了算。”当然不至于到“死了算”的程度，但至少最后形容是疯魔了吧。

教工舞会的地点是在行政楼402室。记忆中，这是一个多功能的场地，可以容纳200多人开会、上课、作报告。教工单独举办舞会，大抵也是在我们这一届毕业前后才开始的。乐队由学生文工团提供，我仍然背着手风琴参与伴奏。我还记得当年年轻的马知恩老师，帮忙布置场地的情形，他还过来看我拉琴，和我这个学生招呼，流露出惊讶的表情。

## 十一、1962年话剧《三家福》与剧本写作

1961年12月，《人民文学》刊载了北京人艺邱扬的话剧剧本《三家福》，接着寒假过年的年三十夜，邱扬自导自演的中央人民广播电台广播剧《三家福》演播。



1962年《三家福》演出后合影(前蹲者任威烈;中坐者左起:朱渊澄、兰思祖;  
后立者左起:秦裕民、蒋馥、梁建化、王雪华、宗立文、李小燕、茅永康)

这个话剧本来源于芗剧,芗剧在台湾叫歌仔戏,是福建的地方剧种。剧本说的是:

有位乡村塾师姓苏,辛苦一年,挣了二十两银子准备回家高高兴兴与老伴过年。不料,走到半路,碰到一位妇女正要投河自杀,苏先生赶紧把她救了下来,原来是同村的船工娘子施泮嫂。为了营救施泮嫂,苏先生拿出自己一年的辛苦钱,一块银子——二十两,也不能当面切割,一下子都给了施泮嫂,他只好两手空空回家了。

苏先生的老伴没想到老头什么也没拿回来。老太太很善良,为老头救了一条人命而庆幸。可是过年吃什么?老夫妻俩就想到地里偷点白薯,以度难关。傍晚,苏先生拿了口袋先到土地庙,问土地神自己是否能偷点白薯充饥?邻居的男孩林吉,本是除夕来看守田里的白薯的,听到苏先生的祷告先是感到可笑,后是被他感动。在夜幕掩蔽下,林吉帮他挖了一口袋,帮苏先生在后面托着口袋一直送到家门口,老两口还以为是神仙显灵了呢。

大年初一这一天,老两口以白薯为饭,还自娱自乐,说你吃肥的我吃瘦的。林吉回家跟妈妈说了苏先生“偷白薯”的情况,妈妈很感动,天亮

了就拿着年货，给苏先生拜年。施泮也终于在除夕回到家，听了妻子的诉说，知道如果没有苏先生急中生智的救援，他就要家破人亡了。他们一家也到苏家来拜谢。两家人到了苏家，看到苏先生吃食和自得其乐，都是又哭又笑。三家人在守望相助中体会到了人世间的温馨，虽然不乏心酸，却也是皆大欢喜的结局。

1961年至1962年，正逢全国困难时期，连我们高校教师学生，也都吃不饱肚子。话剧《三家福》剧本刚好说的就是过年的粮食问题，用现在的话来说，是非常“正能量”的喜剧，我太喜欢了。我拿了剧本就到话剧组，找他们商量排练的事情，并确定了角色安排。8字头宗立文演老秀才苏义、王雪华演老伴儿孙氏、任威烈演学生林吉，0字头李小燕演林吉母、蒋馥演施泮嫂，7字头梁建华演施泮。寒假大家都不回去，我们就开排。对了几次台词，寻找角色的感觉，布置大家年三十夜自己认真听中央人民广播电台的广播。过年后，开始一段一段地排练，我直接在那本《人民文学》的剧本边上，画起了多幅演员场面调度。这本画有场面调度图的杂志，一直保留了几十年，直到20世纪90年代第三次搬家的时候丢失了。

寒假过后，兰思祖回来上班。他于1961年暑期毕业确定留校，也分到了金工教研组。他是历届话剧组的主力，1960年前后的《最后一幕》，1961年的《打出来的医生》（莫里哀喜剧），他都饰演主角。思祖和我一起导演《三家福》，是理所当然的。我们精心导演，演员们悟性很高。宗立文是第一次担纲主角；另外四位也是首次出演话剧。只有任威烈饰演的林吉，轻松自如，因为他“久经沙场”，舞台经验很丰富。《三家福》的关键在老秀才苏义，宗立文的感觉愈来愈好，形象出来了，临近演出的日子也到了。特请我们5字头在西安的校友胡孝贤回来拍了一组剧照，请应用力学81班调干生程述贤绘制了大幅海报，配上剧照，立在路口，演出之前就造足了声势。

《三家福》首演大概是1962年四月中旬，连续几个周六，场场爆满，轰动一时，好评如潮。就我所见，苏庄副校长连续三周的周六晚上来草棚大礼堂看戏，他还跑到后台慰问，对我们说：“你们演得越来越好了！”

1962 年校刊记载了九月文工团的迎新晚会，其中把“独幕古装喜剧”《三家福》错排成“三幕”。其实最多可称为一幕三场。

《三家福》是交大话剧传统中又一个重要环节，它开启了后来话剧排练演出的盛况：1963 年 12 月长乐剧场演出《年青的一代》，连演七场；1966 年 4 月校庆期间在长乐剧场公演话剧《朝阳》（五幕六场），仍然是全校师生员工轮着来看。《朝阳》这部戏还由吴镇东、张继坤带队到西北农学院去演过。1978 年 12 月组织排练四幕话剧《于无声处》（编剧宗福先），1979 年 1 月 6 日公演于长乐剧场，共演出 10 场。迁校以后的西安交大学生文工团，其话剧传统从 20 世纪 50 年代一直延续到 70 年代末期，20 多年内，影响很大，作用不小，应该算是一个可以肯定的成绩。

在这两年时间里，我同时开始了话剧剧本的创作。先写了校史三幕剧《跌倒算什么》，接着又写独幕话剧《知识分子》。《跌倒算什么》表现的是交大学生运动中史霄雯和穆汉祥的事迹。交大原本有一个相关的独幕剧，名字已经记不起了，在上海的时候我看演出，但感到写得过于单薄，人物表现不够充分，一直想要重写。我在图书馆研读了校史和有关资料，确定了三幕剧的构思。初稿完成以后，得到学生会干部袁小琴的支持，开了几次研讨会。老革命干部林星（人事处处长）和交大老地下党员宗慎元（教师科科长）同志，都来参加过会议，提了很好的修改意见。

直到 20 世纪 60 年代，没有见过描写知识分子的文艺作品，我就写了独幕剧《知识分子》，用误会法架构起教授和助教之间的戏剧矛盾，最后是皆大欢喜的收场。

在我动笔之前，不仅已经导演过一两个话剧，钻研了一番斯坦尼斯拉夫斯基的表演理论，我还在图书馆研读了几卷《易卜生戏剧集》，用自己的方式，对《娜拉》等好几个剧本做了笔记和人物关系分析。这些功夫都没有白费。接下来我调回上海以后，把这两个剧本投稿给上海戏剧家协会，得到了协会驻会副秘书长钱英郁的赏识，他很快召见了我。可惜的是，这两个剧本在西安交大都没有留下一点痕迹，就此告别母校了。

## 十二、1963年教师队伍收缩与回到上海

1963年5月,我离开了西安交大。

该年年初,经济困难的局面丝毫没有转变的迹象,饥饿影响着全校教师学生。我们青年教工,自己准备着小电炉和铝锅,煮一点自由市场高价买回的食物,补充粮食定量不足造成的饥困。学生们则一有空就到外面晃悠找吃的。我和兰思祖在校园遇到话剧队的杨敬业从校外回来,杨就说:现在就是找吃的,有油就喝点油,有粮就吃点粮。

面对这样的形势,我们学校原本“万人大学”的发展规划只能暂时紧缩。一天,教研组沈家本老师约我谈话。他说,今年的招生数量将要大幅减少,相应的教师队伍也将收缩,准备放一些年轻教师给各地高校和研究机构。他又说:“你是彭康校长点名留下来的,我们不会放你,但调整一下工作岗位,请你到我们的实习工厂铸工车间做技术员,怎么样?”我没有思想准备,觉得非常意外。我已经开始在120人的大教室讲课,讲授金属工艺学中的铸工部分,学生反应很好。教研组的教材编写中,我该完成的部分,写得也不赖。这次谈话伤了我的自尊心,使我萌生去意。于是,我去找教师科科长宗慎元,又去人事处处长林星的办公室。在研讨校史剧《跌倒算什么》时,我们一起开过会,他们都认识我。我强调我的困难:弟妹三人,都在上学;老爸快60岁了,身体不好,负担又重,一个人在市区当会计;老妈在乡下务农,照顾不周,需要我回去持家。现在教师队伍紧缩,趁这个机会,就放我离开吧。

人事处非常尊重年轻教师,办事效率特别高,一个多月以后,就连续给了我两次机会:天津的某研究所,武汉的一所高校,但我都觉得并不理想。3月底4月初,被告知上海机电一局要人,我大喜过望,赶紧点头敲定下来。接着办理离校手续。从找教师科提出离校要求,到办完离校手续,整个过程中我都瞒着所有人,没透露半点信息。等到五月初,我宣布要离开学校回到上海,并去一一辞行的时候,所有认识的朋友都大吃一惊。然而对金工教研组,我始终是心生感激的。沈家本老师召集了欢送



1963 年金工教研组教师合影(前排:左 7 孙成璠、左 6 朱渊澄、右 4 范全福)

会,全体出席,合影时让我站在孙成璠教授和朱上勤书记的中间,他自己却躲到了边上。

1963 年 5 月我从西安交大调回上海机电一局,带回写就的两个话剧剧本:三幕校史剧《跌倒算什么》和独幕剧《知识分子》。1964 年见到三报(解放、文汇、新民)联手征求剧本,便分两次把手抄文稿寄出。没想到过不久,就有电话打到闵行上重厂教育科,说收到我的两个剧本,上海戏剧家协会副秘书长钱英郁想约我,周日上午在延安西路 200 号文艺会堂茶座聊天。

我如约拜见了他。推算下来,那时他才 46 岁的样子,但完全没有网上照片那么粗憨,而是金丝眼镜、温文尔雅的一位长者。我小他约 20 岁,间隔一代人。他夸我两个剧本都写得不错,有一定的基础,可以挑选一个,进一步修改加工。当他得知我倾向于现实题材缺少对知识分子的描绘而放弃多幕剧时,有点意外,马上转而详述对独幕剧的看法和修改意见。后来我才知道,很多上演的著名越剧本子都是他写的。难怪他讲得那么在理,那么有说服力,以至于分手的时候,我觉得独幕剧剧本的修改已经没有什么大困难了。

第二、第三次见面都在剧协他的办公室。他当着我的面看完文稿,

说改得很好，让我松了一口气。然而下一次约见时，他把剧本交还给我，说帮我修饰了一下台词，让我回去再看看，“如果不同意，可以改回来”。这是怎样的改动啊！木子上密密麻麻，每一页都有钱先生的字迹，而一经过他几个字的变动，台词就活了，朗朗上口了！这就是功力，不服也不行！

接着钱先生推荐我出席上海戏剧家协会副主席姚时晓召集的华东地区剧本创作小型座谈会，请了十三个青年作者。印象最深的两件事，一是姚先生的讲话。他说到中南地区小戏汇演获得巨大成功，花鼓戏“打铜锣”“补锅”风靡汇演地区，马上就要拍成电影。华东地区过去对小戏创作重视不够，需要迎头赶上，希望在座的作者们出力。二是座谈会结束，姚先生送我们到会议室门口，一一握手道别，不落下一个人。隆重又亲切的场面，至今想起来还是令人十分感动。

回顾往事，我的最大感慨是，上海的文坛前辈对我们这些当年的文学青年爱护与尊重；另一个感叹在于，我在西安交大写就的两个剧本，回到上海还是发挥了作用，让我和钱英郁、姚时晓两位前辈剧作家见面相识，得到指点，留下了一段珍贵的回忆。

### 十三、交大学业传统、文化氛围的积极影响

我个人认为，交大的学业传统和文化氛围，深刻影响了学生的素质和修养。

交大学业的特点，一般都认为是基础课和基础技术课扎实，专业课深而广。这一点，当学生的时候还无法体会；毕业后走上工作岗位，和其他大学生稍做比较，优势就显现出来了。我班（西安交大 1960 年毕业）的同学，在工作了一年左右重新见面，无论是在外面学校当教师，还是到工厂做技术工作，都有这样的体会：我们学得就是比人家多、比人家好！我因为留校当了三年助教，没有机会接触外校的毕业生，听过了也就算了。后来倒是在自己的身上，领会了交大学业给我的发展提供了不小的帮助。

比如 20 世纪 80 年代初,我以工厂教育科干部的身份,借调到上海市机电一局教育处,搞职工教育十年规划。当时正是上下重视成人教育的时候,从机械工业部到市里,发下来一批研究课题,我也认领了一个。以后,我的论文《企业职工教育的经济成果及其计量》送到部里,获得机械工业部冶金矿山行业优秀论文奖。在上海也得了奖,辑入当年的职工教育论文集。写这篇论文的时候,我离开大学已经二十多年了。高等数学是搞科研的重要工具,统计学的数学模式,全都是些微分、积分、多重积分的符号。这 20 多年里,我曾经多次做梦,为了“数学全部忘光,马上要进考场”而在梦中蓦然惊醒,出一身冷汗。但我找出了大学时期的几册数学笔记本,重新再啃起来。陆庆乐老师的讲课,马知恩助教的辅导,我那用蓝红黑三种颜色笔,精心记录的笔记……我的论文获得成功,能不感谢交大打下的扎实数学基础。

交大的文化氛围,既是老交大的传统所致,又是彭康校长着力培育的结果。我们在交大文化氛围的熏陶、社团活动的交往之中,在各门学科老师的谆谆教诲之下,逐步树立起正确的世界观、人生观、价值观,培养着自己的学习能力、处事能力、人际交往能力,得益之广是显而易见的。彭康校长曾经说过:“一个工科学生,不仅要有坚实的工程技术理论知识,而且要有坚定的政治方向、良好的美学修养和健康的体魄。”交大一贯注意学生德、智、体、美的全面发展。迁校后,彭校长将其总结为“思想活跃、学习活跃和生活活跃”的“校园生活三活跃”。

说来很有意思,我的第一篇论文《职工教育的经济成果及其计量》(在职工教育岗位上所写),证实了我们交大的学业基础扎实,高等数学成为研究工作有力的工具,从而得到机械工业部治矿行业和上海市职工教育研究会的奖状;我的第二篇论文《试论莎士比亚剧作的对比技巧》(在群众文化工作岗位上所写),又证明了工科生在文化氛围的熏陶下,同样可以在文学上创造出一定的成绩,这也使我成为中国莎士比亚研究会(会长曹禺)的会员和理事。

回顾我的一辈子,如果把 60 到 80 岁也算进去,我的工作岗位变动不下十次之多,都能从容面对。深深地感到,交通大学及西迁带来的完

整教育理念和教育传统——爱国爱校、文体活跃、基础扎实、专业深广，引领和教会了我们闯荡天下的本领，积极地影响了我们的一生。

我把退休之前的六十年称为第一辈子。回顾第一辈子，从求学、工作到退休，漫长而曲折的经历中，有过多少机遇和挑战！

我把 60 到 80 岁称为第二辈子。第二辈子写作生涯的前五年，为退休单位编了一本《大型商厦的物业管理规范》；又五年，加盟社科院“水上旅游研究所”，参与了十几个科研课题的研究和论文写作；后十年则为自己编写出版了六本书。值得一提的是，交大 120 周年校庆暨迁校六十周年前夕，2016 年 2 月出版了中篇小说《1958 爱情故事》，看起来似乎写爱情，实质写的是交大传统“实事求是、科学精神”与浮夸作风的激烈冲突，弘扬了交大人“奉献报国、开拓创新”的西迁精神……

现在，80 岁以后的第三辈子已经开始啦！在管理好健康的前提下，仍然有多做有益于社会实事的愿望与行动，自觉活得还有点价值。2016 年 1 月我在西安交大双甲子校庆晚会《向母校报到》节目中，面对观众说过几句话，得到大家的响应：我们踏上社会后，工作中应付自如的本领，都是在母校学习阶段获得的……个人何其渺小，交大万古长青！

## 十四、西安交大人闯荡天下实绩非凡

交大的文化氛围陶冶了我们的情商，首届学生文工团成员之间的友情，同届同学之间的友谊，几乎保持了一生。总体来看，我们西迁这代人，这辈子的成就十分了得。

第一个要提的是，我的同班同学钱翰城，他是重庆大学铸造专业教授。学生时代我就对他说：你可能是我们班第一个当教授的人；其实我说过就忘了，他却一直牢记在心，老年相见时回告给了我。他的成就，说说近年的两个大奖项就可以了。

2016 年 5 月，中国铸造协会在北京举办 30 周年庆，设置“铸造行业终身成就奖”，全国才十位铸造专家获此殊荣，钱翰城名列其中。2017 年 11 月，第七届中国机械工程学会在苏州举行“中国铸造终身成就奖”

和“中国铸造杰出贡献奖”颁奖典礼，获此殊荣各为两名，老同学钱翰城再次获得“中国铸造终身成就奖”。

钱翰城教学之外的主要研究领域，可以从中国机械工程学会给他的颁奖词中得到说明：“您发展了铸造物理冶金学基础理论；您开发的新材料和新技术，应用于航空航天、核反应堆和汽车工业，解决了关键部件技术难题；您倡导的铸件挽救工程技术，作为国家级科技成果转化重点推广应用，提高了产品合格率，创造了较大经济效益。您，是中国先进铸造科技的开拓者；您，是老一辈铸造科研人的杰出代表！”

第二个要提的是金相班的高桦，当年校内无人不知的女篮 5 号。她是交大“体育界”的，但和话剧队张立民是金相同班的闺中密友，于是便与我相熟，在她 2009 年赠予的自传《往事历历》上题词：“渊澄好友留念——高桦”。

她的人生轨迹可以这样简单描绘：1955 年进入交大，西迁，在交大学习工作了 17 年；1972 年冬天，因“调离”关系调入北京中科院力学所，研究“断裂力学”，工作生活了 13 年；以后便走出国门，到英国 Sheffield 大学当高级访问学者，成了 Dr. Gao；作为访问教授派往英国剑桥大学物理系，接受著名的 Cavendish 实验室邀请，前往合作研究人造卫星上的有关材料……

高桦科研工作主要集中于金属材料的断裂、疲劳、应力腐蚀和早期的合金化热处理等方面。她曾在国内外核心刊物上发表论文 60 余篇，科研成果曾获得全国科学大会奖、中国科学院自然科学奖、国家教委科技进步奖、上海市科技进步奖、石油化工部科技进步奖等。她除了受聘担任国家自然科学基金委员会评审专家、中科院“材料疲劳断裂与失效分析国家重点实验室”学术委员会委员以及多个学会、学报的理事、专家、编委外，还受聘担任“双轴/多轴疲劳会议”国际委员会委员和一本国际工程材料杂志的编委会委员。

再说不能遗漏的几位：

张光荣，当年的舞蹈队队员，西安交通大学 1960 年毕业。上海大学工业设计研究室主任、教授，兼任上海市技术美学会与高校书法教育研

究会理事等。早年为上海书画社书法篆刻创作组成员。书法篆刻师从马公愚先生。书涉各体,尤工篆隶,绘画写意多用水墨,工笔多作双钩,篆刻追秦汉厚今人。作品屡有出展与出版。改革开放以来,或留学,或讲学,或研究,被多次派赴日本。多年在日本居留,艺术活动亦多以东京为舞台。书画篆刻作品曾分别两次入选西宫市展(兵库县)、日中合同展(东京)、日中书潮展(东京)与中国现代书画家作品展(东京与群马县)等;曾在东京、京都与大阪三大城市分别举办个人书画展。首创计算机多体书法研究,该成就多次为 KBS 及 NHK 电视台所报道。编著出版有《设计符号学》《工业设计导论》《设计色彩学》《工业设计词典》等。传略辑入《中国当代书画篆刻家大辞典》《中国当代艺术界名人录》等。

陆敬严,当年的话剧队小生主演,西安交通大学 1961 年毕业。同济大学教授。长期从事机械设计、机械史、科技史的教学和科研工作。主持的课题有国际合作项目“中国悬棺研究”,国家自然科学基金项目“中国古代动力机械考查、考证、研究与分析”“中国古代机械史研究”“中国齿轮研究”“中国古代战争器械研究”“立轴式大风车及龙骨水车研究”“中国古代机械复原研究”等,有 11 种复原研究模型在中国革命军事博物馆、中国科技馆陈列展出。在山西夏县宁达青铜文化产业园内主持创建“中国古代科技馆”。2012 年 5 月出版《中国古代机械文明史》一书,全书以历史发展年代为经,透过适当的分期,呈现中国古代机械的发展规律,并以机械分类及重要人物为纬,加以叙述评论,清晰地描摹出从远古至近代中国机械在各时期的发展状况。该书曾获得“2015 中国出版协会第五届中华优秀出版物奖图书提名奖”“上海科普教育发展基金会 2017 年上海科普教育创新一等奖”等七个奖项。

兰恩祖,当年话剧队的男主角,西安交通大学 1961 年毕业后,留校金工教研组,和我同事了几年。“文革”后他回到家乡兰州某工厂,以一介平民之身,由技术员到厂长到甘肃省经贸委副主任,主管九个处。

章征林,西安交通大学 1960 年毕业,当年的舞蹈队副队长。他把镇江一个小厂提升成为国内有影响力的大企业——镇江中船设备有限公司,为此他拥有一张镇江优秀人才一卡通,在医疗、交通、旅游各方面都

有优惠,持卡者很少。这是政府对他特殊贡献的认可。

章经过半年的策划联络,把他同班的 30 多位同学从全国各地一起请来,搞成了一次特别成功的聚会活动。在中船设备有限公司的座谈及参观,让我们不仅看到章的能力,而且也看到内燃班个个都是各大城市里内燃行业的专家,若非研究所所长,就是厂家的总工程师,或者大学教授。我是学工而没有好好下工科本行,怯生生地对叶嗣禄教授(当年舞台美术队队长)提问:我们这一群算得上精英人物了吧?叶肯定地回答:怎么说“算得上”?就是精英人物嘛!这让我顿生感悟:交大同学能够取得成就,不是个体现象,而是一种群体效应;交大西迁几十年,送出的毕业生以十万计,活跃在全国的科学技术岗位上,最后都会成为精英人士,那是多么了不起的壮观景象啊!

这天晚上值得一提的是,田家瑞的男高音纯净明亮,难怪他能和佛山当地合唱团一起唱到维也纳金色大厅并且获奖;马继畲、何伟、吴燕等还能功架十足地跳鄂尔多斯舞,真的是老而弥坚……内燃老同学们说,我们原来就是学生文工团的粉丝,这次相聚,好像重又回到了学生时代……

聚会四天,终于到了分手的时刻。坐在大巴里,大家手持歌单唱着我填词的《友谊地久天长》,心情无比激动:

在秋日里来到镇江,回忆交大好时光  
青春年少勤奋学习,歌舞在学堂  
如今我们年已古稀,依然纵情歌唱  
歌唱生活歌唱友谊,友谊地久天长  
金山焦山留下足迹,心情无比欢畅  
参观座谈共享成果,人生真辉煌  
遥看往日无怨无悔,再迎灿烂夕阳  
歌唱生活歌唱友谊,友谊地久天长……



马继畲。

马继畲，1937年10月生于上海，1955年考入交通大学机械系金压专业，1956年随校西迁。求学时期担任交大（西安分部）学生文工团第一任团长。1960年毕业分配到陕西工业大学，任教长达20年。1980年全家移居香港，后担任香港南建钟表厂厂长。2009年退休。

# 难忘的交大迁校与文工团生活

## ——马继畲口述

### 一、代表学生向彭校长反映交大迁校意见

我1955年进校，在上海念了一年书后，1956年9月随着迁校大队一起到了西安。到西安后，我在二年级加入学生会。在1956年上半年的迁校动员大会上，苏庄副校长做动员报告时说：我们要准备西迁了。他介绍了西安的情况，当然好的方面说得比较多。当时学生们来的时候还是有思想准备的，知道要西迁了，什么时候走，迁校怎么安排，等等。在上海的时候整个还是很平静的。迁校的问题，关键是教师，他们迁校后就要留在陕西，一生就贡献给陕西了。高中毕业填志愿、选大学的时候，我已经知道交大要西迁了。当时的年轻人，受形势的影响，都想学工科，学机电。而工科的学校，交大、清华就是全国名校。当时追求名校的想法更多，西迁不西迁我们都无所谓！只要我上交大，就是一种很高的荣誉。另外，当时年轻人也想到外面的世界去闯一闯，所以说去西安或其他地方都无所谓的，念书的嘛。当时也有这种思想准备，就是到西安去，什么风啊沙啊，也不觉得怎么苦。生活上的艰苦感觉并不那么明显。客观地说，中央才决定交大迁校，师生就马上行动，两三年的时间就迁过来了，这个时间很短，彭校长在这个方面有很大贡献的。他对中央政策的执行很坚定，说干就干。虽然当时我们上课的教室还是用的临时教室，当时没有澡堂，洗澡很难。生活上虽然有一点点困难，当时的年轻人反而没有这方面的抱怨。像草棚大礼堂，我们用得很开心，在上面跳舞啊、表演啊，也没什么。

1957年四五月份，全国范围“大鸣大放”开始。学校也在“大鸣大放”中，我作为学生代表向彭校长反映交大迁校意见。



舞蹈队在老交大校门前(前排右 3 马继畲、前排左 1 队长孙惠林)

放”，师生们对迁校问题产生了一些争论。根据当时的情况，在 5 月初，西安部分学生会召开了一个学代会，来听取大家的心声，让大家在迁校问题上发表意见。在学代会召开的时候，大家也都知道周总理要开一个这样的会，所以当时就提出来，我们也要去表达意见。党委就决定派几个学生代表去，学代会就推荐了三个代表出来，一个是陆佑全，金压 53 班的，一个是王其煌，高压 61 班的。他们两个人就是同学的代表，另外一个是“我”。当时的要求很明确，学生代表主要是向校长汇报西安校区学生的情况，不是去参加会议的。参加总理召开会议的，是校长和一些教师代表。我记得，当时同去北京的代表还有物理教研室的殷大钧教授，



马继畲(左)与毕简钧(右)于学校百年校庆时合影

数学教研室的邵济熙老师和体育教研室的朱荣年老师。

彭校长当时是上海、西安两个校区的校长,要经常两边跑。当时我们刚来西安的时候,苏庄副校长管我们的事情比较多,加上我在学生会的身份,跟苏副校长接触比较多。团委是吴镇东、王玉璋管得比较多。学生工作,像文工团的事情都是吴镇东来管我们。所以我们1955级的校友对苏校长、彭校长、吴镇东印象都比较深。当时我们来这边,都是远离家乡,学校对我们比较关心。

与任课教师的交往也比较多,特别是专业课老师。基础课老师当时都是只教一门课,时间比较短,与专业课老师接触的时间比较长。我们教研室主任张娴如,当时她还是矮矮小小的人,我们是去的第一届,她对我们关心比较多。她是教研室主任,倒没有给我们上过课。给我们上课的老师主要有汪大年、张子公、邵人文,这些都是我们专业比较主要的教师。汪大年纪比较大,最老的要算是庄礼庭副教授。当时的教研室,我们学生可以随便进,今天我还能记着他们的名字,大家相处的还是比较好的。除了上课,我们的专业实习、毕业实习,都是老师带的,相处得多一点。基础课老师相对没有这么长时间的接触,力学是熊树人,熊庆洋的父亲。这位老教师讲课比较有特点,授课很认真,很形象,而且声音非常大,抑扬顿挫的。这样讲课,学生听着就很来劲,会很留意听他的课,板书也很好。他当时也算一个老先生啦,能够西迁过来,已经很不容易了。关键是授课比较好的老师肯来西安,大家都是赞扬的态度。同学都是来求学的,就是向老师求教,所以他们的心理就是这些好老师一定要来。交大培养出来的学生基础都比较好,像我毕业后就被分配到陕西工业大学,那是一所新学校,不到一年我就上大课了,当时我还是个助教,新学校没有师资,学校要求马上上大课,下面一二百人,也没有什么好畏惧的。

## 二、难忘的文工团生活

当时的校文工团是这么个架构：一是文工团团部，有一个团长，两个

副校长,有秘书处,有组织部、宣传部、演出组。然后就分了下面的团队,当时有合唱队、舞蹈队、话剧队、民族乐队、管弦乐队、钢琴、手风琴、口琴,还有一个评弹。当时比较大的就是合唱队和舞蹈队,合唱队有四十来人,舞蹈队有三十个人。

当时我们一进校,在徐虹路交大分部。入学以后,团委安排要排练一些节目,因为学校要搞六十周年校庆,还要准备西迁。



西迁后文工团在中心楼前

我们舞蹈队为了排练鄂尔多斯舞,专门到上海文化宫去找专业老师学习,然后做专门的演出服装。文化宫在市区,当时我们从徐家汇到文化宫学了几次,文化宫老师还帮忙把整个舞蹈编完,后来我们就把这个作为保留节目带到西安。在1956年西安国庆游行的时候,我们舞蹈队也去了,《西安日报》也有照片。

交大1956年夏天迁校前,上海的六十周年校庆给我们的最好礼物,就是我们在校庆文艺汇演中获奖。交大分部的一个舞蹈(鄂尔多斯舞)和一个合唱(指挥朱渊澄),赛过学校本部文工团的舞蹈队和合唱队,拿到了奖状。



表演鄂尔多斯舞

(后排右起:马继畲、张翀、薛钧义、李伯虎、江佩石;

前排右起:何锦、周君淑、纪伟紫、孙惠林、吴燕)

到了西安以后,话剧队也是比较好的团队。1957年西安动力学院全部及西北工学院、农学院部分系,合并进入交大。1959年秋,话剧队的兰思祖、陆敬严(二人是机械系)、戈治均(水利系)、桂训虞(纺织系)得以在交大学生文工团话剧队汇聚,一起排演了多幕话剧《最后一幕》,在校内影响很大。

当时每个礼拜六我们都会举办舞会,我们文工团就轮流来演奏,这个礼拜是管弦乐队,下个礼拜是民族乐队,再下个是……舞会举行的时候,我们就请彭校长来和同学们一起跳。我们的女同学就会主动上去,请彭校长一起跳舞,很开心的。当时彭校长是级别非常高的干部,能跟我们这些普通的同学一起跳舞,当然很开心的。吴镇东这些团委干部也会来,一样的,没有什么架子。

我们文工团到西安以后,这边条件相对艰苦一点,铜管乐器全留在上海,只有手风琴是从上海带过来的。我们舞蹈队的服装呢,当时学鄂

尔多斯舞，学完了以后，上海把服装做好，以后都带过来的。学校对学生的文艺活动支持力度非常大，应该说与彭校长的关系很大。彭校长习惯于在每天下午四点独自巡视学校每个角落，当他来到文工团时，团里向他反映了缺少铜管乐器的情况。彭校长回去后，很快批下一笔专款，让我们派人赶到上海，购置了一批小号、中音号、大号、木管、长笛、短笛等乐器设备。

我们1955级、1956级的学生里面，文体人才很多，打篮球的有很多学生明星。在我们这一届，有戴国良、高桦，都是篮球队很出名的，有的还作为代表参加了全国大学生的篮球队，这个也可能是彭校长的安排吧，多一些这样的文体人才，学生的活动就比较丰富。文工团学生比普通学生的相处更融洽一点，学生在情感方面的交流比较多，爱好也比较相同，所以几十年下来，我们这些老朋友还是经常联系。当时学校没有地方，交通大学在西安的首届开学典礼在西安人民大厦举行，我们舞蹈队也参加了开学典礼，并且表演了鄂尔多斯舞。



西安交通大学金压专业1960年毕业照(前排左7张娴如、前排左8庄礼庭、二排右1马继畲)



## 后记

交通大学西迁是新中国高等教育史上的一件大事,被誉为“中国高等教育大发展和战略布局调整的成功范例”(周济语)。其铸就的西迁精神成为中国共产党精神谱系的重要组成部分和中华民族精神脊梁的重要一段,永放光芒。

西迁口述史料的抢救,刻不容缓,意义深远。2012年学校党委决定启动实施西迁口述史料的采集工程,由校史中心专家房立民老师组织采写整理,并在2016年出版了《交通大学西迁亲历者口述史》一、二两集,为校内外弘扬西迁精神提供了宝贵史料。“双甲子”校庆不久,校史中心教师指导交大春秋社团学生纪洁、杨澈、刘云帆、罗启炜、刘伯瑞、韩拓、杨伟强、马俪源、文馨等广泛开展口述史料的抢救整理工作,一方面是为了加快西迁史料的采集进度,另一方面可以利用课外实践,增强大学生对西迁人“爱国奋斗”精神的情感共鸣与价值认同。中心师生通力合作,认真做好采访准备工作,联系登门逐一采访西迁教授,经过两年努力,完成了五十余位西迁亲历者创业奉献故事的采集整理工作,《交通大学西迁亲历者口述史》三、四集是我们共同努力的一个重要结晶。值得称赞的是,同学们把亲手采集的“爱国奋斗”史料故事,结合自己的理解和青年的担当,在校内外大中学生中积极宣讲,很好地弘扬了西迁精神。

在成书过程中,西安交通大学出版社的编辑柳晨及美编伍胜等老师不辞劳苦,对书稿字斟句酌,精心设计。在此,对他们的付出也深表谢意。