

山西文史资料

2000·2

孟县焦运大楼

钱伟长自述

张自忠投归晋军真相

探秘伪皇宫

《火花》十年

ISSN 1004-9910



7 71004 991009

一位毕生追求真理的科学家

一点感想

○ 董岩春

当本期《山西文史资料》送到读者手中的时候,大家一定会特别注意《人物与回忆》栏内的《钱伟长自述》这篇文章。这是本刊隆重推出的一篇文章,虽然稍长了点,约5万字,因作者名气大,有魅力,史料丰富,有鲜为人知的秘闻,有发人深省的真解,有引人入胜的叙述,有启人智慧的知识,想必读起来决不会嫌其长,反会嫌其短,嫌其不够详尽。

本刊把《钱伟长自述》献给读者原因有三:一是钱伟长同志异常关注山西,曾在山西作过学术报告,仅考察山西文物一次就用了20余天;二是钱伟长是全国著名的“三钱”之一,富有魅力,广大读者极想知道他的生平事迹和如何走上科学之路,极想知道他的贡献和学术见解;三是此篇《自述》,不仅是文史资料中的珍品,而且对文史资料工作还会有所教益,使人从中受到不少启迪。

政协文史资料事业是一项重要的社会主义文化事业,从周恩来总理于1959年倡导以来,这项事业的发展虽然有曲折,甚至有过年停顿,但总的说,发展是健康的,进展是顺当的,成果是惊人的。在其发展中,政协文史工作者犹若大胆无畏的掘进工,作业在历史的工作面上,挥汗如雨,勇敢掘进,把聚有益最有用最珍贵的资料矿石开采出来,奉献社会,使史学研究者得到了最好的材料,执掌权力者得到了最有益的参考,渴望新知的读者得到了极大的满足,修筑中的史学大厦得到了最好的砖石和构件。这是数以亿万字计的宝贵精神食粮啊!这是从历史进程中挖掘提炼出来的稀世珍宝和迷人花朵啊!当感知到文史资料所发挥的“存史、资政、团结、育人”的特殊作用时,我们莫不感谢周恩来总理那富有魄力、富有远见的对文史工作的倡导,莫不对辛勤若工蜂、细心似绣女的广大文史工作者满怀钦佩和敬意!

文史资料工作不仅是极富历史价值的工作,而且是常做常新的工作。全国政协为使文史资料工作在改革开放年代里发挥更大的作用,1989年在北戴河召开的各省、自治区、直辖市政协文史资料委员会主任会议上,对文史工作提出了两个侧重点的转移,即文史资料征集出版工作的侧重点由建国前史料向建国后史料转移,由军政史料向经济科教文化史料转移。这两个转移无疑是对周恩来总理关于文史资料工作指示精神的继承和发展,是对周恩来总理关于文史工作内涵和范围的深化和拓展,是对周总理指明的文史工作方向和道路的认定和延伸。两个转移任务的提出,给文史工作展示了又一个广阔无限的新天地,给文史工作者带来了巨大的振奋和惊喜。从这次会议以来的十年间,文史资料事业又取得了一批又一批惊人的成果,给社会主义现代化建设提供了丰富异常的新的借鉴资料,给历史宝库增添了价值无限的史料,给团结育人献出了真实生动的新的教材。

既然是常做常新的事业,那就不时地会出现新的课题,新的困难。在文史工作侧重点的转移中,我们常常会遇到这样一些问题:如何妥善处理建国前与建国后史料的关系?二者能否衔接,如何衔接?经济科教文化史料如何征集才能体现出政协文史资料而非其他资料的特色?这类史料如何写、由什么人提供,才更有价值、更吸引读者?显然《钱伟长自述》这篇资料,对回答这些问题是有启发意义的。它至少告诉我们以下几点——

历史是一个完整的过程,不可割裂,不能截然分开。文史资料征集出版工作侧重点的转移,并非是建国前史料一律不搞,而是不再作为重点去搞。建国前史料仍在征集出版工作的范围之内,只是重点“侧”到了建国之后。二者是重点与非重点的关系,而非有你无我或有我无你的对立关系。

建国前史料与建国后史料要衔接好,做到既“侧重点”突出又不截然割裂,最好办法是选集经历过两个历史时期的重要人物或事物。如钱伟长同志出生、成长于建国前,成功并贡献于建国后,将其经历完整地写出来,就能使其前后两个历史时期的资料有机地、天衣无缝地衔接起来。许多历史悠久的工矿企业资料,也可这样搞。

政协文史资料是具有统战特点和亲历、亲见、亲闻“三亲”特色的资料,所征集的经济科教文化史料也应具有这两大特色,并注意向知名度高的人物或单位征集这类史料,价值才可能高,并对读者具有较强的吸引力。

如今,我们郑重地把《钱伟长自述》这一长篇资料奉献给了读者。亲爱的读者啊,你们是否能从中获得更多的教益,并能理解本刊编者的良好用意?

1999年11月19日

2A56/69



山西文史资料

本刊专稿 钱伟长自述

主管：
山西省政协

主办：
山西省政协文史资料委员会

编辑出版：
《山西文史资料》编辑部

主编：
赵政民

副主编：
武胜利 王书福

执行编辑：
张云

广告发行部主任：
王书福

通讯地址：
山西太原东缉虎营 35 号

邮编：
030074

电话：
0351-3045471 转 3116, 3119

定价：
5.80 元

● 刊首寄语	
一点感想	董岩春 1
● 人物与回忆	
钱伟长自述	钱伟长 4
● 世纪回眸	
钱伟长访晋侧记	赵政民 18
探秘伪皇宫	东曙 23
● 名人与山西	
秦基伟在和顺	郭思俊 30
“红色大使”李一氓在山西	杨建峰 31
陈立夫先生的念祖情结	郝仰宁 33
“试管婴儿之父”的中国心	卢桂峰 丁天顺 34
● 考证与争鸣	
一段伪造的孙中山对阎锡山的评语	刘大明 38
● 共和国脚步	
《火花》十年	韩文洲 43
● 风雨同舟	
一位毕生追求真理的世纪老人	李红霞 46

SHANXI WENSHI ZILIAO

2000年2月 总第128期

● 山西文苑

把敌人挤出去

李烈人 50

● 民间档案

民国将领弓富魁

王丑官 56

张自忠投归晋军真相

李兆璞 59

阎锡山忆袁世凯

康耀先 40

● 文史杂俎

吴宓痛悼常燕生

智效民 61

初识徐光耀

谷峰 54

● 文坛月报

康熙年间的“村规”

63

长治市发现唐代铸币厂

63

神农架生物多样性之谜

63

孙中山“博爱”手迹在宁发现

63

埃及发现最古老的字母铭文

63

中国最早制陶业源于桂林

64

中国风景游览源于西周

64

● 山西文苑

64

国内外总发行:

《山西文史资料》发行部

国内统一刊号:

CN 14-1023/K

国际标准刊号:

ISSN 1004-5910

印刷

太原市铭德印刷厂

厂址

太原市水西关南街14号

电话

0351-4069145

美编策划

叶宇

封一中心照片

孟县焦运大楼

封二

孟县焦炭(供销)公司二三景

封三

焦运大楼内的康乐中心

封四

孟县焦炭(供销)公司经理李守业
副经理赵玉梅

设计制作

书海工作室

钱伟长



编者按：1995年夏，全国政协副主席钱伟长同志莅临山西视察，本刊主编有幸陪同接待，并得到钱副主席惠赠《八十自述》一书。此书不足5万字，却记述了钱副主席从幼年到知名学者、科学家的主要经历，史料丰富，十分感人，对读者有教育和启迪意义，特予转载。

自述

○ 钱伟长

一、幼年的乡村生活

我于1912年10月出生在江苏省无锡县的一个小村——七房桥。祖父和父叔都是贫穷的乡村教师，他们以微薄的新资负有着家庭重担，上奉老母，下养妻儿幼弟，我幼年就深知生活贫困的艰辛。在进大学前从来没穿过一件新衣服，穿的都是叔父们小时穿过的并经过母亲改裁以后的旧衣，腰部都折叠着缝起来，随着身长逐步放长，时间长了别处都褪了色，腰部就像围了一

条深色的腰带。布鞋布袜都要补了又补，有时补到五六层之多，穿起来很不舒服，夏天干脆赤脚。为了糊口生活，争着帮助祖母、母亲和婶母采桑养蚕、挑花刺绣、拾田螺、捞螺蛳、捉田鸡、挑金挑菜、马兰头、荠菜等田边上的各种野菜，放鸭子，摸小鱼小虾，湖边挑灯捉蟹，泥中拾蚌等各种能添补家用或助餐的活计。幼年由于生活贫困，农村中卫生条件又差，曾患过肠胃寄生虫病、疟疾、痢疾、肺病、伤寒等各种疾病，在缺医无药的条件下，我终究还是活了下来。不过留下了一个

发育不良的瘦弱体格。当我 19 岁进入清华大学时,身高只有 1.49 米,马约翰教授亲自为我们进行体格检查,测量身高的标杆最底刻度为 1.50 米,我是全班最矮的一个,在刻度以下,马老喊着说“Out of scale”。后来马老告诉我,我是清华大学多年来唯一的一个在标杆刻度以下的新生。

幼年平时生活虽然清苦,但每年逢寒暑假,父亲和叔父们相继回家,我就在琴棋书画的文化环境中享受华夏文化的陶冶。父亲和四叔醉心于中国文化和历史,用薪节省下来的钱购藏了《四部备要》和《二十四史》,以及欧美名著译本。夏天每年有三天晒书和收书活动,我是最积极的参与者。从这些活动中,增长了我对祖国浩瀚文化的崇拜。六叔以诗词和书法见长于乡间,登门求墨宝者不绝于途,八叔善小品和笔记杂文,在《小说月报》和《国闻周报》经常刊出以“别手”为笔名的文章,“别手”者别也,八叔名“文”字“起八”,取“文起八代之衰”之意,他对唐宋古文很有见解,当时也受到文坛的重视。我是从八叔处初次读到《水浒传》阅读的,在没有进小学以前就开始阅读中国演义小说。进而阅读《春秋》《左传》以及《史记》《汉书》的。八叔只比我 7 岁,我和八叔也最亲近,许多中国古代笔记杂文都是从八叔处接触到的。在幼年时,八叔也是我的家庭教师,父亲要求我每两天交一篇作文,并要求八叔亲自批改。这一训练对我非常有用,至少在进入学校后,国文课经常能得高分。

假期家中最受我欢迎的活动是围棋,父叔 4 人都精于围棋,经常打擂台,我是最热忱的观战者,也曾记帐。他们有时摆棋谱,家中有每局二

妙集等各种棋谱,在开学后叔返母校,我也经常摆棋谱,但从来不敢和父叔对局,不过后来在小学、中学、大学中多次参加校内比赛,就靠这点底子,居然也能取得冠军。同时摆围棋也就成为我终生的业余爱好。

一到晚饭后,每天有一小时的音乐活动,父亲善琵琶和笙,四叔善箫,六叔好笛,八叔拉一手好二胡,他们合奏时,祖母、母亲、婶母和弟妹都围坐欣赏,经常有邻居参加旁听,我听长了也能打碗击板随乐,这样的音乐活动,增加了我的节奏感。我长大后,由于专业工作和社会活动过重,并无时间参加音乐欣赏活动,也形成不了业余爱好,但乐感和节奏感还是明显地存在着的。

融乐的家庭生活及长辈的楷模,启迪着像我这样的年轻人,使我懂得要洁身自好,刻苦自励、胸怀坦荡,积极求知,安贫正派,在进入正规学校前,就得到家庭教育的良好培养。

二、少年的学校教育

祖父是前清的末榜秀才,家贫,在荡口镇上设私塾谋生。但秉性公正,热心公益,经常去知府衙门为贫困农民申诉,积劳成疾,中年 39 岁病逝。时父亲钱骥(字声一,取骥一鸣惊人之义)才 16 岁,四叔钱骥(字宾四,取四宾穆穆之意)12 岁,六叔钱艺(字漱六,取六艺漱石之意)9 岁,八叔钱文(字起八,取文起八代之衰之意)6 岁,尚有一位太姑,远适武汉曾氏。由乡亲资助,父亲和四叔同去常州,考入常州中学。父亲翌年毕业,返乡筹建又新小学,任校长。再一年,逢辛亥革命,四叔停学返村,父叔两人主持革命民团。不久两人同去荡口,任羽模小学教师,以后,又创建了宅宅

等镇的小学多座,在无锡农村,颇有声望。我 4 岁时家宅失火,七房桥旧宅被焚,全家迁居荡口,借房居住。5 岁入学,随父叔从读各小学,先后曾在荡口镇南东岳庙小学,镇北司前弄小学、后宅镇小学、荡口镇中羽模小学、和无锡荣巷公益学校(和荣毅仁同学,时父亲任教务主任)等校就学。在北伐后,曾入无锡国学专修科随唐文治国学大师就读约一年,后随父亲进入无锡县初中。一年半后,以殿军末榜考入省立苏州高中,在这段时间内,军阀战乱连年,经常停学逃难,或失学在家,11 年的小学初中,真正上学时间还不到 5 年。国文历史是家庭自学的,数学没有学过四则题,平面几何只学过不到一学期,立体几何和三角根本没有学过,小代数也只是一知半解,初中物理是初三的课,我从来没有上过初三,外语也没有学过,也没有小学和初中文凭。

进入苏州高中才一个月,传来父亲中年 39 岁早逝的重耗,全家遭到极大的打击,遗有一弟二妹,三个月后母亲又遽逝生出了个七妹,一家八口,无隔日之粮,父亲又无积蓄,除一柜中国书外别无长物。幸有父叔老师华倩期先生慷慨允住进黄石弄华宅余寓,免租 10 年。并由七房桥族人出面交涉,由钱氏怀海义庄常年供给救济粮,使孤寡免于饥俄。四叔除每月供给母亲 6 元家用补助外,并全力资助我上完高中。这样使我一生中度过了第一个生活难关。

苏州高中的三年是难忘的三年。我开始就付至多只能再读三年书,三年后为了生活,为了养家活口,我要凭我的能力,谋一职业,而在过去几十年里,我只凭父叔的家庭教育和熏陶,学了一点自己所喜欢的文

化知识,但谋生的知识,却一无所有,连当个乡村小学教师,都难以胜任。所以,在这三年里,学校各种课程,不管喜欢与否,都努力学习。补上了小学、初中所缺乏的那些数学,努力跟上班学习了物理、化学、生物、地理等课程。但基础太差,也只能从全班最后一名赶上中下的队伍。不过由于苏州高中是北伐后新建的一个省立中学,由校长汪懋祖先生请来了一批在当年社会上颇有声望的教师,其中有四叔钱(穆)宾四,任首席国文教师,三年后任燕京大学讲师,以后历任北京大学、清华大学历史系教授。西洋史教师杨人梗,解放后是北大历史系教授。本国史教师吕叔湘,后任中国社会科学院历史语言研究所所长。英文教师沈同治,解放后是南京大学西语系主任。地理教师陆佩舆,曾主编我国第一本分省地图。生物教师吴元迪,编著了我国第一本以细胞学为基础的高中生物学。音乐教师杨荫浏,解放后任北京国乐研究所所所长。数学教师严晓帆也是班主任,后任徐州中学校长。老师们钻研学术的精神和丰富的知识,循循善诱的教育,精辟的讲课,吸引着我积极探索和涉猎追求各种知识。在这三年里,我如痴如狂地学习。苏州园林如画,名胜山水,从未亲临游览,像虎丘寒山寺这样名闻中外的胜地,也是在60岁以后才有机会亲临访问的。我既不参加同学们的游戏、运动和其它课外活动,也不到同学家中串门访友,只记得去过几次沧浪亭,那是因为苏州市立图书馆当时设在沧浪亭,而且和苏州高中二院只一墙之隔。那时我的数学很差,班主任严老师深深同情我的困难,给予额外的辅导补课,在自修室熄灯后,允许我到他的办公室共灯夜谈,三年来使我养成了“开夜车”的习惯,

迄今仍保持着这个习惯。想往事,严老师爱护学生的音容犹历历在目。在苏州高中老师们的引导下,使我走出了为解决个人生活而学习的小径,启迪了我追求真理,追求学术探索的无尽向往。

三、青年时期的大学教育

苏州高中毕业时,立刻遇到了人生道路上又一个难关,升学呢还是就业。一方面家庭经济十分困难,亟需就业养家;另一方面升学也没有很多把握。在军阀混战中,我虽然名义上在初小高小前后断断续续学过8年,进过6所学校,但实际经常停学,有时学校停办,有时是病休在家,有时是父叔调职,跟着转学留级。实际在8年中上了11学能!读课。初中名义上学了两年,但其中一年在国学专修科跟唐文治学古文,所以,数理化和英文基础很差,在苏州高中补了不少,但究竟不如按步就班那样学得透彻明白。在考大学中只有文史尚过得去,数理化学英文很没有把握。幸有上海天厨味精厂创办人吴蕴初先生决定在全国设立清寒奖学金,公开以考试选拔补助家境清寒的高中毕业生上大学,我决心一试,竟然录取。于是在1931年夏天,一个月内我在上海分别考了清华、中央、浙大、唐山、厦门5所大学。无非是多考几个大学多些录取机会,但是,喜出望外居然都考取了。那时大学试题不统一,也不分科录取,我以文史等学科补足了理科的不足,幸得进入大学,闯过了第一关。四叔钱穆时在北大当教授,我听从他的意见进了清华。那时清华文学院有朱自清、闻一多、冯友兰、陈寅恪、雷海宗、俞平伯、杨树达等名教授,我对古文和历史也有兴趣,问题

是进中国文学系还是历史系。

9月16日自老家到北平进清华大学,第三天就听见了日本帝国主义用一个晚上占领东三省的报道,就是“九·一八事变”。当时全国青年学生义愤填膺,纷纷罢课游行,要求抗日。这种爱国情绪激发了我决心“弃文学理”,使我走上了“科学救国”的道路,向那时的物理系主任吴有训教授申请选读物理系。从入学考试成绩看,毫无疑问我应该学中文或历史,陈寅恪教授因为我在历史考卷上对《二十四史》的作者、卷数、注疏者这道题得了个满分,也曾和四叔提起过欢迎我去历史系学习,中文系杨树达教授也宣传我的入学作文写得不错。“中文系得了一个人才”。吴教授也劝我还是学文好,说什么学文也可以救国。在我的执著要求下,经过一星期的追求。吴教授最后做了有条件让步,试读一年,如果数理化学三门课有一门不到70分,就转系回文学院。这是我一辈子中一个重要的抉择,和我同样得允试读的有5人之多。在一年后。经过了艰苦努力、克服了很多困难,终于达到合格,和10名同学一起升入二年级,毕业时只剩8人。

我在大学本科4年中,得了终生难忘的良好教育。当时物理系有吴有训、叶企孙、萨本栋、赵忠尧、周培源、任之恭等6位知名教授,不仅讲课动人,而且同时刻苦努力地在实验室里从事自己的实验研究工作,他们经常工作到深夜。系内学术空气浓厚,师生打成一片,学术讨论“无时不在也无地不在”,有时为一个学术问题从课堂上争到课堂下。到高年级时,有不少同学因为实验工作而以实验室为家。在同学中自学已形成风气。系

里经常有研讨会,有时还有欧美著名学者短期讲学,学术访问,如欧洲著名物理学者波尔(N·H·D·Bohr)、笛拉克(P·A·M·Dirac)、朗之万(Paul Langevin)都在清华讲过学,使同学接触到世界第一线的观点和观点。在这样环境中成长着我国新一代的物理学者,如王竹溪、彭桓武、张宗燧、葛庭燧、王大珩、钱三强、何泽慧、郝中正(于光远)傅承义、赵九章、陈芳允、李整武、余瑞璜等都是解放后的学部委员。还有林家翘、戴振铎等是美国科学院院士。那时清华物理系可以说盛极一时。我就是在这样的环境下得到了锻炼。

物理系那时课程不多,但都是精选的重点课,4年中一共只学了大学普通物理、理论力学、热学热力学、电磁学、光学和声学、电动力学、量子力学、统计力学、近代物理、原子物理、相对论、无线电学等12门课,每学期都只有一两门主干物理学课,每课讲得不多,但要求自学的材料很多,像赵忠尧教授的电磁学,一学期45学时讲课,讲了一本阿达姆著的电磁学,还要求我们自学了路易斯编的工学院直流电机和交流电路两本教材。各位老师讲课都很精采,不少人并不按教材讲,而按逻辑和发展历史讲,一般都能启发我们思考问题,争论问题,使科学的精髓深入学生思想,经过自由争辩,都变成同学们自己的东西。当时叶企孙教授和吴有训教授都鼓励学生选修数学系和化学系的主干课,叶企孙教授有时还动员学生选修机械系和电机系的中级技术理论课,如材料力学、热力学和工程热力学、机械原理和电机原

理等,又如美国信息论教授维纳(N. Wiener)在电机系和欧洲著名空气动力学权威冯·卡门(T. Von Kármán)教授在航空系短期讲学,我们物理系不少同学都去听讲。我在吴有训教授的指导下,四年中在数学系选修了熊庆来教授的高等分析、杨武之教授(杨振宁的父亲)的近世代数、赵访熊教授的复变函数

的,只能用自制的手工操作仪器,每夜要连续几天坚持日夜24小时的监测。该论文于6月在青岛举行的物理学年会上宣读。这是我国首次自行测定的大气电量数据,也是我从科学工作的“开篇”。

在这6年里,在体育教授马约翰的指导下,使我从身体瘦弱、对运动一无所能,成长为大学多种项目



和微分几何,在化学系选修了高崇熙教授的定量分析、定性分析,黄子卿教授的物理化学和萨本铁教授的有机化学四门课,和所有的有关化学实验课。在这4年中,使我在数学、物理、化学方面建立了较广的基础,而且学到了整套自学的科学方法并树立了严肃的科学学风,为我一辈子的科研教学工作打下了一个坚实的基础。

在1935年毕业时,我与顾汉章同学合作完成了论文《北京大气电的测定》。当时的测定工作是艰巨

体育代表队的队员。在一年级时,偶然被同学拉去凑数参加年级越野比赛,这是我生平第一次在体育赛场上亮相。平时没有训练,当时我只能强忍着百般困苦,拼命奔跑坚持跑到底,得了个中游。马约翰教授竟看中我这份咬牙拼搏的韧劲儿而选入大学的越野队。此后,我又被选入田径队、足球队,又跑又跳,400米中长跑57秒,万米跑到35分左右(当然现在都不算什么)。在田径队我曾和光世、张龄佳、方纲代表清华参加全国运动会;在越

野队我和张光世、孙以玮、罗庆隆、刘庆林被称为五虎将。到毕业时，我的体魄康健，身高达1.65米，这是祖母和母亲都意想不到的。我对体育锻炼的习惯一直持续到40岁左右，而对体育的爱好则维持得更长，在60岁时参加教研组的万米赛还跑在 前头。缅怀往事，在清华大学体育馆前的大操场上。不论冬夏，马约翰教授总是穿一套白衬衫灯笼裤打着黑领结，神采奕奕，严肃而慈祥地指导着各项活动。他声音宏亮向我们呼唤着：“Boys for Victory！”这情景已隔半个多世纪，犹宛然如昨，蕴藏在我心中。马约翰老师不仅使我得到身体健康和体育竞技的锻炼，更重要的是使我得到耐力、冲刺、夺取胜利的意志的锻炼。这对我一生在工作上能闯过不幸的困苦年代，能承受压力，克服种种艰辛而不失争取胜利的信念和斗志，创造了有力的保证。

大学毕业（1935）后，既考取了清华大学的物理研究生，又获得商务印书馆总经理高梦旦先生的研究生奖学金（全国一名），得以继续在清华的优良环境中学习研究，导师是吴有训教授，研究X射线的衍射理论。在第一年中也和化学系黄子卿教授合写了一篇关于溶胶液的论文，第二年中在叶企孙教授支持下研究分析了铀的原子光谱学，使我所涉猎的学术领域进一步扩大。一直到“七·七”卢沟桥事变，日军占领北平时，我还研究了气体的状态方程，和弹性薄板的弯曲等问题。

在大学四年和研究院二年中，大大提高了我对科学技术的认识，如饥似渴地追求着科学发展的国际轨迹，培养了阅读国际科技文献的爱



好，对于数学、物理、化学各方面的新发展都精神奋发地去理解，去摸索。和同学彭桓武、张宗燧、傅承义等经常为一个新问题争论到凌晨两三点钟。这样的条件可惜一辈子中只有6年，这是最不能忘怀的6年。

1935年冬，在日军入侵华北的压力下，北平以及全国学生掀起了“一二·九”运动，我参加了是年冬季12月9日和12月16日两次北平抗日救亡大游行，参加了12月25日到1月15日的清华大学南下自行车宣传队，和1936年2·29、3·18、5·4、6·20、12·12等多次游行示威活动，也加入民族解放先锋队，和海燕歌咏团等中共党的外围组织，从而使我更进一步激发了爱国热情和加强了对中国共产党的认识和感情。那时，公开参加学生抗日救亡运动的，在研究生中只有我和林风（化学系研究生）两人。

四、抗战、西南 联大和留学生生活

1937年日本侵华断了我一切学习条件。北京沦陷后我没有盘费南下，只好在天津耀华中学谋得物理教师的职位，度过困难，一年后积够盘费和汪德熙、苏良赫等同船经香港、海防，自河内乘滇越铁路经老街蒙自，在1939年元月到达昆明西南联大。适逢叶企孙教授调重庆中央研究院任总干事，我代叶师讲授物理系热力学课程一学期。叶师离滇前给了一份只够讲三个小时的讲课笔记，其余由自己备课。我在大学时的热力学课就是叶师讲的，成绩不错，自以为大概能胜任，但一看给我的三小时讲稿，就发现讲题和原理虽都是我以前学过的，但叶先生都更新了实际的应用例题，而且都是最近几年中国际科技杂志上提出的最新应用问题，叶师这份不到10页的讲稿，对我教育很深，体会到做好一个大学教

授很不容易，每年虽然讲同一门课，但应该年年改变其基本理论的应用范围，使一门基础课一定要跟上科学发展的时代步伐，年年阅读大量有关科技国际期刊，消化吸收进教材中去，才算尽了教授的讲课责任，这使我一辈子讲课有了指导原则。我在后来讲过前后 10 年的理论力学和材料力学，年年结合各门工程的实际发展，讲许多新的实际例题，就是继承了叶帅的这一精神。我后来听过不少知名国际权威如导师辛祺 (J. I. Synge)、英菲尔德 (L. Infeld) 等教授讲授的课，也都是这样讲的。使我更加深信，做好一个大大学教授的基本条件不是写出一本教材，而是在于能不断吸收国际上的科学新发展来更新和丰富讲课内容。基础课是如此，专业课更是如此，进一步使我渐渐鄙视那种一本教科书讲 30 年不变的教学方式。

1939 年 8 月 1 日我和清华大学中文系同学孔祥瑛结婚。我们是在 1935 年“一二·九”学生运动中逐渐认识的，“七·七事变”后分离了一年半，后来又在昆明联大见面了。在联大时，我们交往密切，决定在夏天结婚。在同学傅承义、谢毓章、汪德熙、高潜等帮助下，在吴有训教授主持下举行了简单婚礼。迄今 54 年来，我们在人生的道路上，共担风雨，分享甘苦。在新婚三星期后，中英庚款会发表我和林家翘、段学复、傅承义、郭永怀、张龙翔等九位西南联大同学考取了第七届留英公费生。原来力学名额只有一名，我和林家翘、郭永怀考分总分基本相同，考试委员会决定三人同时录取，这在中英庚款

考试中也唯一的一次。通知 9 月 3 日自香港赴英，不幸当我们一行 22 人在 9 月 2 日到达香港时，第二次世界大战爆发，所有去英客轮全部扣作军用，经庚款会叶公绰先生允准延期出发，返昆明等候通知。返昆明后从王竹溪那里借到一本拉夫著的弹性力学的数学理论，从中看到当时国际的弹性板壳理论非常混乱，不仅板壳分开，而且各种形状的板壳，都有不同的方程，在昆明决心研究一种统一的，从三维弹性力学为基础的内禀理论，利用高斯坐标的张量表达的微分几何来表示变形和应力分量，居然得到前所未有的统一内禀理论。

庚款会于 12 月底又通知我们 1940 年 1 月底，去上海集合通过海运转加拿大留学，但在上船后我们发现护照上有日本签证，允许我们在横滨停船 3 天，中间可以上岸游览参观。我们同学当时决定，在日本侵略军侵占了大半个祖国期间，不能接受敌国的签证，当全体携行李下船登陆，宁可不留学也不能接受这种民族的屈辱。第二次留学又放弃了，那时英国代表跳脚骂骂，我们还是坚持民族尊严，返回了昆明。一直到 1940 年 8 月初我们才第三次接到通知在沪集合再度乘船去加拿大。这次航行 28 天顺利渡过太平洋，在 9 月 14 日抵达温哥华，改乘火车，3 天后抵达多伦多大学。这是该大学第一次接受一批中国读研究生学位的留学生入学。我和林家翘、郭永怀同时师承应用数学系辛祺教授学习，林和郭专攻流体力学，我则专攻弹性力学，但所学课程则相同，即流体力学和弹性力学，都由辛祺教授亲自

讲授，还有相对论和理论物理，都由爱因斯坦的大弟子英菲尔德教授讲授。我和辛祺教授第一次见面就发现我们都在研究弹性板壳的统一内禀理论，但他研究的是宏观理论，我研究的是微观理论，当时所得结果还不能统一，但我们深信两者既是同一实质问题，最后一定能统一起来的。辛祺教授第一次见面就高兴地决定要在一个月中用我们已得结果，分两段写成一篇论文，投交美国加州理工大学航空系主任冯·卡门教授 60 岁的祝寿论文集。这个论文集是在 1941 年夏季刊出的。论文集中共刊出了 24 篇论文，作者都是第二次大战时集合在北美的第一批知名学者，如爱因斯坦 (A. Einstein)、老赖斯纳 (Hans Reissner)、冯诺依曼 (Von Neumann)、铁木辛柯 (S. Timoshenko)、科朗 (R. Courant) 等。我是唯一的青年学生，而且是中国的青年学生。这篇论文是第一篇有关板壳的内禀理论，几十年来深受国际间的重视。从此，我提高了自信心，敢于向一些疑难的问题进行冲击。以后经过一年的努力，我终于打通了宏观和微观理论之间的关系，而且将薄板薄壳按中面薄膜变形、曲率变化、和壳的曲率三种量相对于厚度量级进行了理论方程的分类，而通过了博士论文答辩，以后又参加加拿大国家研究委员会的应用数学组的雷达无线的研究工作，在 1942 年底转到美国加州理工大学冯·卡门教授主持的喷射推进研究所工作，任研究工程师。从 1943 年到 1946 年，主要从事火箭的空气动力学计算设计，火箭弹道计算研究，地球人造卫星的

轨道计算研究等,也参加了火箭现场发射试验工作等,同时也在冯·卡门教授指导下完成了变扭的扭摆,和水轮机斜翼片的流动计算,以及超音速的锥流计算等重要的研究课题。这是我一生在科研工作方面比较多产的时期。

当时在加州理工大学的中国人有周培源教授和钱学森、林家翘、郭永怀、母承义等人,朝夕相处,从世界大事、国事、学术、音乐、艺术,无所不谈、无所不议。但怀念祖国、怀念同学、怀念亲人,还是最主要的内容。

我们常常议论着各自研究工作中遇到的困难,有时虽在不同领域内工作,但经常碰到性质相似的困难。那时郭永怀在进行空气动力学方面的工作,遇到了边界层内流速变化大的困难,边界层中的流速怎样和外场流速相适应的问题,而我那时在研究板壳的大挠度问题,在固定边界附近,挠度变化也很大,也是边界层问题。我们在长时期的反复交换意见之后,得到了一些共识,即要研究边界层内部流

场或变形分布问题,必须把边界层区域在法线方向放大了尺寸,才能看清其微结构,放大边界层就是放大内法线坐标,放大了内法线坐标就能求得合理的边界层微分方程,至于怎样把边界层解和内场解联接的问题,则要视具体问题来决定。基于这些共识,我在返国后1948年写出了有关固定圆板的大挠度问题的渐近解,后来人们称为“合成展开法”,不久后郭永怀提出了粘性流的匹配展开法,后来也称“邦加-莱-希尔、郭永怀(P·L·K)法”,此后还有林家翘和钱学森的工作,后人都认为是奇异摄动理论的先驱者。

五、哥丁根学派, “屠夫”和“刀匠”

在加拿大多伦多和美国加州理工大学时,和辛祺、莫菲尔德教授,交往很多,在加州理工,亦曾多次和冯·卡门教授接触,他们都是欧洲哥丁根学派的传人。哥丁根学派是应用数学的倡导者,他们

都有很深的数学功底,但有更好的物理过程的理解,对待数学上都强调对物理过程的本质问题的认识是主要的,但在数学方法上从来不敢滥用,力求其用在刀口上,要用得漂亮,要用得朴素简洁。为了解决一个实际问题有时不惜跳进数学这个海洋来寻找最合适的工具,甚至于创造新工具。他们都警告我们,数学在应用数学家说来,只是求解实际问题的工具,不是问题本身。辛祺教授甚至说:你们应该有捏着鼻子跳进海洋的勇气,但更应该懂得避免不要淹入海底,懂得在完成任務后爬上岸来,寻找新的物质运动的主题。数学本身很美,不要被它迷了路,应用数学的任务是解决实际问题,不是去完善许多数学方法,我们是以求决实际问题为己任的。从这一观点上讲,我们应该解决实际问题的优秀“屠夫”,而不是制刀的“刀匠”,更不是一辈子欣赏自己制造的刀多么锋利而不去解决实际问题的刀匠。

记得在1940年冬,我到校后第二次进见导师辛祺教授,详细汇报我在昆明研究的弹性板壳内禀理论,首先说明我选用以板壳中面为基础的高斯坐标,他立刻就指出他的宏观理论也采用同样的坐标,并指出正确选用坐标系,是解决实际问题的重要基础。我说明我采用了在变形中各点坐标不变的“地带坐标系”(Co-moving Coordinates),但变形前坐标框架的基本张量和变形后坐标框架的基本张量不相等,其差值的半定义为应变张量。他认为是一个创造性的观点,在应变不太大的条件下,这



个定义和经典定义相等。他认为这是典型应用数学思想指导下的创造。当我介绍不论变形前和变形后的基本张量的黎曼曲率张量必须等于零,因为他们都代表的实质的平坦空间,所以也就是代表变形协调条件。他拍案叫绝,说:“你的博士论文的主要内容已经完成,不必介绍了,去详细完成具体计算任务吧,你已经是一个合格的应用数学家,你已经懂得重视物理观念的深化认识,同时也懂得用现代的数学工具简洁地描绘物理观念的认识”。在40年代,张量分析主要是用来研究相对论的数学工具,由于定义应变张量的困难,使用它来研究弹性力学问题的还很少。辛祺教授几年前曾写过一本张量分析的专著,但重点还是在研究相对论。当时,辛祺教授说,看来他有必要应该修改这本专著,增加微分几何和弹性体的变形分析部份。当时他显得非常满意和非常高兴,当晚要我和林家翘、郭永怀到他的家去晚餐和他的家人会见。第二天早晨又把我们叫去讲出了有关“捏着鼻子跳进海洋和爬出海面”的那一段印象深刻的教导,林家翘曾在1980年在北京讲学时,同样引用了辛祺教授的那一笑话,可见他和我一样获得的深刻印象,在四五十年后,还记忆犹新。

英菲尔德教授同样也很重视这一应用数学的观点,为了使我们深入理解这一点,特别为我们研究生开设一门名为“物理学的演进”的讨论课,用物理学的发展史来说明:物理学的历史是人们通过生产实践和实验室科学实践的经验的不总结,来深化我们对物质

运动过程的认识,提高到理论高度,用一定的认识的一些假设,建立物理过程的理论基础,再用数学方程推理分析应用来研究更广泛的问题。并用一定的实验来校核,当这种校核和理论结果相矛盾时,人们就要对理论中的认识和假设进行再认识和修改提高,从而使理论认识上了一个台阶,物理学就得到了新的发展。英菲尔德教授说:物理过程的理论认识是战略性的,物理理论的数学处理是战术性的。一般说来,当然战略比战术更重要,这样说并不是轻视战术。这个讨论班的成果,以后曾由英菲尔德教授整理出版引起1945—1955年间普遍重视。英教授1946年返回波兰,任波兰科学院副院长,在50年代曾访问我国。

在1943年初,我曾在冯·卡门教授指导下研究了薄壁柱体的变扭问题。有一次晚上,我去他住处汇报工作,当我明确提出截面薄壁柱体不能用略去轴向应力作用的假设,而应该认识截面变形很小,可以略去不计,而轴向应力和剪应力之间应该满足应力平衡方程时,他就说:这一物理认识很明确。你已经突破了兴时的“二次剪应力”的束缚,你在这个问题的研究上,一定能突破目前的困境,你先从物理角度看透问题的本质,你有很好的应用数学的训练。那时已经很晚,冯·卡门教授毫无倦色,拿出两个玻璃杯和一瓶酒,和我一边喝酒一边伏在地毯上一页一页地审查讨论了那篇有关“变扭的扭转”的我们联合署名的论文。他越看越高兴,最后他说,这是他一生所署名的弹性力学中最富有经

典味道的论文,一切解方程的过程,充分体现了经典的应用数学的完美和简洁。他问我在大学所学的课程中对那位教授的讲课最满意,我简单介绍了吴有训、叶企孙、周培源等教授的特点,他说你们的物理系的教授很不错,可惜他在1935年的清华航空系几个月中,没有访问一次物理系。他对林家翘也很满意,希望清华多来几个研究生。这样一直谈到半夜两点多,临走时,他说,他在弹性力学方面,有这样一篇富有经典应用数学风格的论文,已非常满意,以这篇论文作为对弹性力学的告别作品,对得起同窗了。在这一晚谈话中,使我充分理解了哥丁根学派的风格和追求,对我以后的科研工作有深刻的影响。

六、弃美归国、迎接解放

1945年抗战胜利后,以久离家园、探亲为名,取得返国权利。1946年5月从洛杉矶搭货轮返沪。8月初从沪搭轮经秦皇岛回到阔别北京8年的清华园,抗战时清华沦为日军的后方医院,胜利后由国民党接收大员接管3个月,接收真是“劫”收。当我进入清华时,真是垃圾如山积,一亿建筑门窗全元,四壁皆空,我们师生几百人,在陈岱孙教授的带领下,清除垃圾,修理危房,装修门窗管道、补充课桌家具,日夜整理加工达3个月之久,才勉强复课。9月,祥英从成都携儿子元凯来聚。自出国留学后,1940年9月元凯在川出生几年来,一直由祥英抚养养成六七岁的小男孩,生活条件十分艰苦,这时才算团聚。

1946年到1949年初北京解放为止,我任清华大学机械工程系教授,月薪开始为法币14万元,还不够买

两个新的腰板，以后改为关金券、金元券等，生活也更困难，不得已只好在北京大学工学院和燕京大学工学院兼课。从1946年起至1949年止，“承办”了三校工学院的基础课应用力学和材料力学，还开设了高等材料力学，物理系的理论力学、振动、弹性力学基础、传热学、轴的扭转等高年级的课程，几乎每学期都有很重的教学工作，每周授课15小时以上。那时的教学生活中中学教师略强一筹，但是，我同时还担任着清华大学理科报告的编委和清华工学院的编委，以及中国物理学报的编委，和新建设的编委，都要消耗不少审稿时间。我在这一段时间中，还进行了有关润滑理论、圆通板大挠度理论、锥流、和水轮机曲线导板的水流角计算等科研工作，前后在国内发表了8篇科学论文。

这一个时期生活艰苦，政治活动频繁，如抗议美军暴行游集事件、反美扶日、反饥饿反内战、反对美国、反对清华南迁等运动，连续不绝，每次运动都有北京各大学教授教师的签名宣言，几乎每一次都是由张奚若、吴晗、朱自清等起草抗议稿，发动签名。由于我和吴晗同住旧西院，过往较密，有时议事，往往以林蔚牌或桥牌为掩护，袁震（吴晗夫人）应门接待。在吴晗府上见到了许多地下党的负责人。1948年初，于陆琳同志由延安抵京，由于一些原因，陆琳同志在我家小住几个月之久。直到陆琳和我的机械工程系同事孟庆基教授结婚后，才得合法居清华园，以后他们一同奔赴革命根据地石家庄。

这几年中，教学工作奇重，政治活动频繁，生活靠工资，物价一日数涨，入不敷出。1947年夏起，有一部份

工资以小米抵现款后，还能勉强保证主食，但冬季长女开来出生，奶妈不足，要订牛奶，买奶粉哺育，就一无办法，只好向单身同事、老同学如彭桓武、黄敦、何水清等告贷度日。1947年8月，钱学森自美返国探亲，看到我的困境，告诉我美国加州理工工大喷射推进研究所工作开展较快，愿我回该所复职工作，携带全家去定居并给予优越待遇，这样也可以解脱我的经济压迫。我于是到美国领事馆中办手续。但在填写申请表时，在最后一行有“若中美交战时，你是否忠于美国？”我明确填写了“NO”，拒绝去美了。1947年冬，我家添了一个女儿，名“开来”乃迎接未来之意。1947年冬以后，国民党由于前线败退，加紧压迫民主进步力量，风声紧张，吴晗夫妇、孟庆基夫妇、吴晗等相继弃家出走，进入解放区，我和张奚若留在学校。在地下党员樊恭煦、袁震等同志帮助下，经常收看延安广播电文，有时也在屠守谔、董蔚亭同志家中收听延安广播（那时我穷得连收音机都没有），对解放战争形势，日益清楚，虽然自1949年春以后，生活十分困难，曾有好几个月只有小米和白菜度日，真是比“三月不知肉味”有过之而无不及。但审时度势，知解放之将至，在心情激动中，有坚守岗位，迎接解放胜利的决心。

经过反南迁的斗争，到1948年12月18日学校里只有三位教授和二位讲师乘飞机南去，其余269位教师全部留校，学校照常上课。到23日，远处已有炮声，按地下党的布置，当日未停课。我在晨10时，照旧讲应用力学，但枪声已在墙外，化学馆后窗已有子弹射穿，我坚定地讲射击弹道计算，枪声不断，讲课声也同样不断，

居然200余同学无一惊慌离座，一直讲到12点才终结。30年后，我到云南昆明，遇到一位教授，他那时在场听课，回忆此事，竟不知是什么力量使我们上完这堂课的，没有师生的心心相印，共同认识，我看是不可能的。

下课后，学校附近的战斗已经结束，战事已向丰台南移，我和董蔚亭没有回家吃饭，请同学向家里打了一个招呼，二人骑自行车直奔石家山，在首钢见了原清华教授孟庆基，现已改名孟少农，他是入城工作组的人员，首钢业已解放，由他们派车送我们到良乡司令部。晚8点到达良乡，见到了叶剑英、陶铸和钱俊瑞3位同志。我们汇报了清华情况，师生护校的激情，以及全校完好无损，只是粮食仅够3天的情况，叶帅当即指示钱俊瑞同志，把军粮一部份急教学校师生。我也汇报了岳父孔繁慰受华东局转中央军委之命，到北平动员傅作义起义的情况。这是我第一次见到解放军首长，其平易近人，爱护师生的感情，深受感动。钱俊瑞是家乡鸿声里的族兄，其姓名从未见过面，他是四叔的学生（小学），当然曾问及四叔，知在无锡江南大学，曾叮嘱我写信去请他留下来为解放后的教育服务。

辞别后回到学校，已是25日早晨7点，到家中听见婴儿哭声，原来是小儿女昨夜诞生，我们决定叫她“歌放”。她是我们的第三个小孩，也是最小的一个儿女。她是解放的喜日中进入我们家庭的一员，给我们迎来了新的生活。

七、解放初期， 全心全意投入建设 社会主义祖国的工作

1949年1月北京解放,3月清华大学成立校务委员会,由理学院院长叶企孙任主任,张奚若、吴晗任副主任委员,周培源为教务长兼常委,费孝通和我为教务长兼常委,陈新民为总务长,从此一直到1957年,满怀热情地投入了社会主义建设的战斗,担任了繁重的教学工作和教学行政工作,还有数不尽的各种社会活动。

1950年我被选为北京市人民代表会议的代表。同年12月随中央慰问团赴东北慰问抗美援朝志愿军回国伤病员。在东北各地历经十几个城市,深感旧中国在国民党统治下,崇洋媚外之风盛行,对于建设独立自主的社会主义祖国而言,无疑是一种心理枷锁,在目前科学技术虽然落后于西方工业先进国家,但要赶上他们,超过他们,并不是不可能的,怀念我们祖先在历史上曾有许多创造发明,我们的民族同样也是优秀民族,有着光荣的创造发明的遗产、只要我们有自信、能团结,我们是能富强起来的。为了这个目的,我在慰问期间就开始起草有关我国古代科技发明事迹的文章,用以鼓励青年,坚定创建社会主义事业的自信心。在1951年1月以后,一连在中国青年、人民日报等杂志上发表了好几篇有关我国祖先的科学发明史实的文章,后来1953年又由中国青年出版社出版了名为《中国历史上的科学发明》一书。该书在1989年由重庆出版社出版了修订扩大版,在1991年又由香港南粤出版社以繁体字版本再出一版。

1951年2月,我随教育部长钱俊瑞和曾昭抡同志视察哈尔滨、长春、沈阳、抚顺、鞍山、大连6城市的高等

教育和厂矿修复工作。3月参加了全国青年联合会成立大会,当选为青联常委兼副秘书长,曾在廖承志同志和胡耀邦同志的日常领导下做了长达7年的青年工作,并在1954年以中国青年代表团代表名义参加在北京召开的世界青年和平联合大会,并代表中国代表团在大会发言。1951年4月,参加了全国第一次科学大会,成立了全国科学工作者联合会(简称科联),当选为科联的常委兼组织部副部长,为调查和组织科学工作者的队伍尽心尽力。

1951年底曾参加了文化部长西林部长率领的文化代表团,出访印度和缅甸各一个月。这是新中国成立后出访国外的第一个代表团,团员中有李一氓、郑振铎、陈鹤生、冯友兰、刘白羽、吴作人、季羡林、张骏祥、常书鸿、周小燕等同志,访印前日由周恩来亲自接见,详细叮嘱了访问中应注意事项,从清晨2点一直谈到5点。这是我生平第一次聆听周总理的教诲,迄今犹能回忆其和蔼的音容。在印度,总理尼赫鲁亲自接见3次,并由甘地夫人亲自陪同,访问了印度南北7个邦,会见了如诺贝尔物理学奖获得者拉曼教授和统计数权威学者玻斯教授等许多知名学者;访缅时由吴努总理亲自陪同,访问了仰光、曼德勒等6个城市。出访缅甸海运经香港、新加坡前后达三个半月,加强了中印、中缅的文化和人民之间的友谊,返国后成立了中印和中缅友好协会,我任中缅友协的会长。

1952年夏季,全国进行了院系调整,我被任命为新的纯工科的清华大学教务长。进行以苏联为模式的教学改革,为了迅速译用苏联教材,创造应急的速成俄文学习,把俄文教材翻

译成汉文教材,亦能简单地和苏联专家谈话。当时按苏联模式建立了专业,制定了改革教学计划教学大纲,进行了一系列的教学行政工作改革。为了对教学改革工作进行亲临第一线的实践,还承担了一学年的大学普通物理的教学工作,使我对苏联的高等学校教学有了较深刻的体会。1954年我在北京钢铁学院应北京市



各高等学校有关教师进修的要求,开设了弹性力学的讲座,其讲稿经叶开沅整理后,1956年在科学出版社出版,这是我国的第一本弹性力学专著。该书在1986年经中国科技大学研究生院的要求,曾再版一次。1956年,我在清华为教师进修,开设了应用数学讲座约近一年。1956年冬,又在中国科学院和高教部合办的“力学研究班”,重讲这一门课,两次听课者约600人。在1962年我又为清华力学教研组教师开办力学教师培训班,

重新修订了应用数学的讲义，这份讲义原已交科学出版社出版，不幸在反右后停止出版，还索赔“毁版费”；几经周折，现已由安徽科技出版社出版。1956年我又被任命为清华大学副校长，仍兼教务长和力学教授。一直到反右，才撤消了一切行政职务，保留教授。

科学工作方面，在1951年中国科学院成立之初，即兼任数学研究所力学研究室主任，曾和北京西郊各大学教师多次举办“薄板小挠度理论”和“圆薄板大挠度问题”等课题的学术报告会，并负责筹建力学研究所。经过几年的培养干部和积极筹备，1956年1月力学研究所正式成立，所长由美返国归来的钱学森同志担任，我兼任副所长。为了及时培养力学研究工作和教师人才，推动力学为社会主义建设服务，曾建议由教育

部和中国科学院合办力学研究班，调集全国高校工科各专业毕业班学生就读，由我和曾昭抡院长共同主持，并亲自授课。自1951年起，就开始指导力学专业的研究生叶开沅、陈至达、顾求琳等，这是我国高校解放后招收的第一批力学专业研究生，以后每年都有研究生入学。1956年5月，曾去波兰参加了国际固体力学研讨会和流体力学研究会，同年7月参加中国科技访问团，访问苏、波、罗、匈、民主德国、保、捷、南斯拉夫8国的科学院和国家科委；8月底出席了在比利时布鲁塞尔召开的第九届理论和应用力学国际大会（IUTAM），任中国

代表团副团长，并在大会上作“长方形大挠度问题”和“浅球壳的跳跃问题”的报告，这两个报告深受与会人士的重视，在60年代、70年代国际上不少论文和研究，都是以这两篇论文为根据的，前者有关大挠度板的系统摄动法被称为“钱伟长法”，后者有关浅壳的大挠度方程被称为“钱伟长方程”。这年的年底还接受了波兰科学院授予的院士称号和证书。

1954~1956年，我参加了由周恩



来总理亲自领导的制定我国自然科学12年规划工作。从确定科学任务项目，到各科协调，以致于确定人员经费等规划，任务既重要又复杂，工作接触很广。我们建议以生产需要为出发点确定了55个项目，周总理指出还应该增加自然科学基本理论的研究任务。这样就形成了有56项任务的我国自然科学12年规划的框架，其中原子能、宇航、计算技术和计算机、自动化和基础理论为重点，我负责几个任务项目的规划。这是我国有史以来第一次从国家的需要出发，制定的一个科技发展规划。在这两年的规划工作中，我们经常向总理汇报

工作，有不少次是在深夜或清晨中进行的。周总理一方面强调科学规划必须服从生产建设的需要，一方面又强调基本理论和科学实践对于教学发展的重要性，不止一次提醒我们各种科技发展既有国际通用的共性，更应该注意我国资源和地区特点。他一再提出：“我们为什么不能发展以我国特有的富产金属为主的合金钢系统”，“我国的稀土元素南北都富有，为什么不能开发使用到化肥和其它

轻工方面去呢”，“西部北部沙漠那么大，怎样治理，北方干旱地区那样大，研究适合这种地区的农业和粮食品种十分重要”，“我就不信我国是贫油地区，洋人的找油理论可能有局限性”，“不要忘了中医中药的研究”等。周总理的每一次接见，每一次谈话，都使我们加深理解到作为华夏子孙

的中国人，对开发这块养育着中华民族的土地有着无限的责任感，而在制定规划中，以高昂的热情经常通宵达旦地工作者。周总理不断鼓励我们为我国的科学事业作出贡献。在规划接近完成时，周总理公开赞赏我和钱学森、钱三强为“三钱”。1956年4月规划工作结束后，我又被任命为国务院科学院规划委员会委员，并负责筹建自动化研究所及自动化学会。在这以后，周总理指出，科学规划内容宏伟，要促其实现，必须广为宣传规划的精神，并鼓励广大科学工作者积极参与，进行更艰苦的实践斗争。在总理的号召下，我应各省、市领导同志的

邀请,在北京、上海、南京、广州、武汉、山西、保定各地作了关于“我国科学工作者的任务”的报告,各地反响热烈,起了一定的动员作用。

1953年,参加了新中国第一部宪法的起草工作,1954年被选为第一届全国人民代表大会人民代表(代表江苏省),1954年又被选为中国科学院学部委员,兼科学院的学术秘书,在这样繁重的公务、学术行政和教育行政任务下,我并没有放松科研工作,这几年里除了发表科学论文20篇,还出版了《弹性柱体的扭转理论》(和叶开源、林鸿猷、胡海昌合著),《圆板大挠度问题》等,后荣获1955年国家科学奖,并由苏联译成俄文出版(1957),这些都是在晚间9时以后,挑灯夜战的所谓“业余时间”中挤出来的“成果”。我当时也只是40岁上的中年人,多么希望有更多更富裕的时间,为国家的科学事业作出更多的直接贡献;我也看到,像我这样整天奔忙于社会政治活动的科学工作者还大有人在,都为了时间不够用而焦虑苦恼。因此,我不不断加强社会各界对科学工作者的理解,呼吁采取措施“保护科学家”,为他们创造必要的条件。作为教育工作者,我从长期实践中对教育体制、教学方法 and 教材内容等都有了较深的认识和理解,并在各种场合,坦诚地表达自己的理解和意见。我主张教学必须和科研相结合,教师除了必须结合生产实践外,还必须通过科研工作才能不断扩大知识领域,掌握新知识,加深对这些知识的理解,才能教好学生,在教学中不只是“传授知识”,而且要指导学生能了解这门学科所存在的问题和发展的方向,否则教师只是终年照本宣科的教书匠,其教学质量是无法提

高的。我主张大学教育应以打好基础,培养学生的自学能力为主,工科学生要有理科基础;大学专业不应分得过细,不能说许多知识都要在学校里由教师——讲过,因为学生毕业后在实际工作中遇到的问题是复杂多样的,科技还在日新月异地发展更新着,学生更需要具有自己分析问题和解决问题的能力。我认为工程师必然是在长期建设工作的实践中锻炼成长的,不可能在大学的“摇篮”里培养出来。这些主张,当时不合乎时兴的社会潮流。因此,在清华大学里引发一场历时3个月之久的大辩论。为了回答各方面的责难,我在1957年1月31日的《人民日报》上发表了《高等工业学校的培养目标问题》一文。6月9日《光明日报》未经同意而以钱伟长和曾昭伦等6人的名义,刊登了民盟中央向党中央汇报的《对于有关科学体制问题的几点意见》,造成了使人误解的舆论,接着就是1957年6月的反右运动,没有想到这种教育思想论争,竟以政治结论而告终,我被错划为右派,撤消一切职务,停止一切工作。保留教授,从一级降为三级,儿子竟也受到牵连,虽高考成绩优异

而“不予录取”,被分配到工厂当搬运工。

八、在万分困难的环境下,努力把科学工作的成果献给人民

反右以后,由于众所周知的原因,环境十分困难,进行业务工作更加不易,几乎没有发表过任何论文,也没有出版过什么专著。

我虽然已经不能接触到国家对科学工作的方向和具体课题,但通过广大群众和科技人员来函和登门来访,要求咨询,要求提供资料信息,要求工作协助时,无不欣然答应无偿地努力从事,提供力所能及的各种技术援助,许多来访者也冲破了层层障碍,事先并不认识,事后成为终身益友。在交往中,深感广大人民和知识分子都在一心一意为国家的建设努力搏斗,在搏斗中他们仍把我看作是一个忠诚的战友,从这种“地下活动”中,努力自强不息,把科学工作的成果,通过种种渠道奉献给人民:从1958年到1966年间,约有百多件这样的事件,迄今还历历在目。其中重



要者有下列数端：曾代叶祖沛教授（原联合国冶金组专家顾问、曾任冶金部副部长，叶老不通中文）起草了加速推广炉炼的建议书，并设计了为炉加压顶盖的机构和强度计算，为叶老在首钢试作了理论准备，曾蒙李四光部长的亲顾寒舍恳切要求，研究了测量地应力的初步设想措施，并推荐反右后流放到新疆的我的研究生潘立宙来从事这一研究，由李四光同志亲自把潘立宙同志调入他创建的地质力学研究所，开创了我国地应力测量的重要事业，也挽救了我们社会主义建设所急需的一个人才；为国防部门建设防暴结构、穿甲试验、潜艇龙骨计算提供了咨询，也推荐了我为人大常委会登台缘工字梁的稳定提出了以栏杆框架承担其增强作用的方案；为北京工人体育馆屋顶采用网格结构的设想，同时提出了计算方法；为北京火车站的球形方底屋顶的边板强度设计提供了计算方法；为架线工提出的关于山区电缆的下垂问题，以及风荷下电缆的长波波动和互相干扰问题提供咨询；为架子工提出的拉力扳手提供了设计资料；机床厂工程师发现了从民主德国引进的4种机床和说明书内容不符的问题来咨询，经过了4个月的往返现场试车，才发现技术说明书是旧型号的，引进的机床是隔了两代的新型号，自动化水平和加工速度都较高，油路有较大改善，后来改作操作维护指示书，才得到了工人认可的妥善解决；还有关于试炮场、防护主体结构、贮油罐顶盖结构计算、电厂冷却塔设计计算、波纹管膨胀接头的设计计算、拉晶机设计计算等，都曾提供过咨询信息服务；也曾为电缆厂提供了我从未发表过的电缆强度计算方法

及其公式，后来这些公式出现在电工手册上，但并未提及作者来源。

感谢党中央给我摘掉了右派帽子，从1960年起，在校内从极右分子变成了“摘帽右派”，至少可以名正言顺地当一个“保留教授”，但并没有正式的教学任务。冲开禁区是从校外邀请开始的。1960年秋，在北京地区冶金学界和金属学界邀请下，开设了“晶体弹性力学”，历时4个月，听讲者80人，写了30万字的讲义；1961年春，力学班要求开设“颤振理论”，讲了一学期，也写了讲义；接着北京航空界邀请讲专用于飞机结构的颤振理论，为此专门开设了“空气弹性力学”，讲了半年，共约100小时，写了约60万字的讲义，听讲者约300人。从此以后，还为力学班讲了工程流体力学。1962年至1963年间，还专门开设了清华校内的教师（共10个人）培训班，讲了应用数学、微分方程的理论和解法、弹塑性力学基础等课程，都写有讲义。同时，还多次为动力系毕业班开设了汽轮机的强度设计理论基础，和为电机系毕业班开设了电机强度设计理论基础，以及为机械系开设的应用弹塑性力学等，每次都写了讲义。1960—1966年间，是我教授讲课的一个高潮，共约讲过12门教学计划以外的新课，总计写了约600万字的教材，也是我一辈子写教材写得最多的几年。其中应用数学、微分方程的理论及其解法，以及电机强度设计理论基础，业已在最近（1993）由安徽科学出版社和国防工业出版社公开出版。其余的也将陆续整理出版。因为这些讲义并不仅仅是已知材料的编撰综合，而且还包括着许多我当时的科研成果，这些有实用价值的成果，理应公之于众，献给有

关的广大科学工作者的。

在1960—1966年间曾先后为力学学报编辑部审稿300多件，有些稿件需要彻底改造，完全重写，还要和原作者详细商量，有些审稿意见比作者原稿还要长，曾有一位大名鼎鼎的清华教授，写了一篇有关层合板的论文，不少基本概念是错的，我在长达50页审稿意见中逐一指出后，他竟公然说：“右派教授无权审查左派教授的论文！”最后还是郭永怀所长决定：“在这类问题上，我们还是相信钱伟长的意见”，力学学报才有刊登该文的。在广大科学工作者的热情关心下，和党中央广州会议对知识分子脱帽加冕的消息传出以后，处境确有好转，但对工作仍有各种阻力。

在1964年，我曾根据十几年的经验，写了一篇很有创新意义的重要论文，《关于弹性力学的广义变形原理及其在壳壳问题上的应用》，投交力学学报，不幸给编辑委员会以“不宜发表”为由，退了回来，当然退稿时还附有审稿人（甲）、（乙）的意见两条。我天真地以为这是审稿人差错，便详细地写了两封申辩信，寄给编委会，要求正确处理，但编委会连回信都没有给。1968年日本野津久一郎在美国出版的《弹塑性力学中的变形原理》一书上表达了相似的论点，这一论点才得在国际上风行一时，只是比我的论文晚了4年多。一直到1989年，我才在福建教育出版社出版的《钱伟长科学论文选编》中发表了这篇论文的原稿全文，以及审稿人（甲）、（乙）的意见和我的申辩信全文，从这些材料中，读者自己可以作出结论和体会。

在1959、1960年国际力学会议主席柯爱特（Koiter）教授曾两度邀请我到荷兰主持现代壳体力学研讨会，提