

SELECTED WORKS OF
CHIEN WEI-ZANG



钱伟长文选



第 二 卷

1980—1983

上海大学出版社

SELECTED WORKS OF
CHIEN WEI-ZANG

钱伟长文选

第 二 卷

1980—1983

上海大学出版社

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

钱伟长文选. 第2卷 / 钱伟长著. —上海: 上海大学出版社,
2012. 9

ISBN 978 - 7 - 5671 - 0378 - 8

I. ①钱… II. ①钱… III. ①社会科学-文集②自然
科学-文集 IV. ①Z427

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 203796 号

责任编辑 傅玉芳 江振新 王悦生

装帧设计 柯国富

技术编辑 章 斐 金 鑫

钱伟长文选

第二卷

(1980—1983)

上海大学出版社出版发行

(上海市上大路 99 号 邮政编码 200444)

(<http://www.shangdapress.com> 发行热线 021—66135112)

出版人: 郭纯生

*

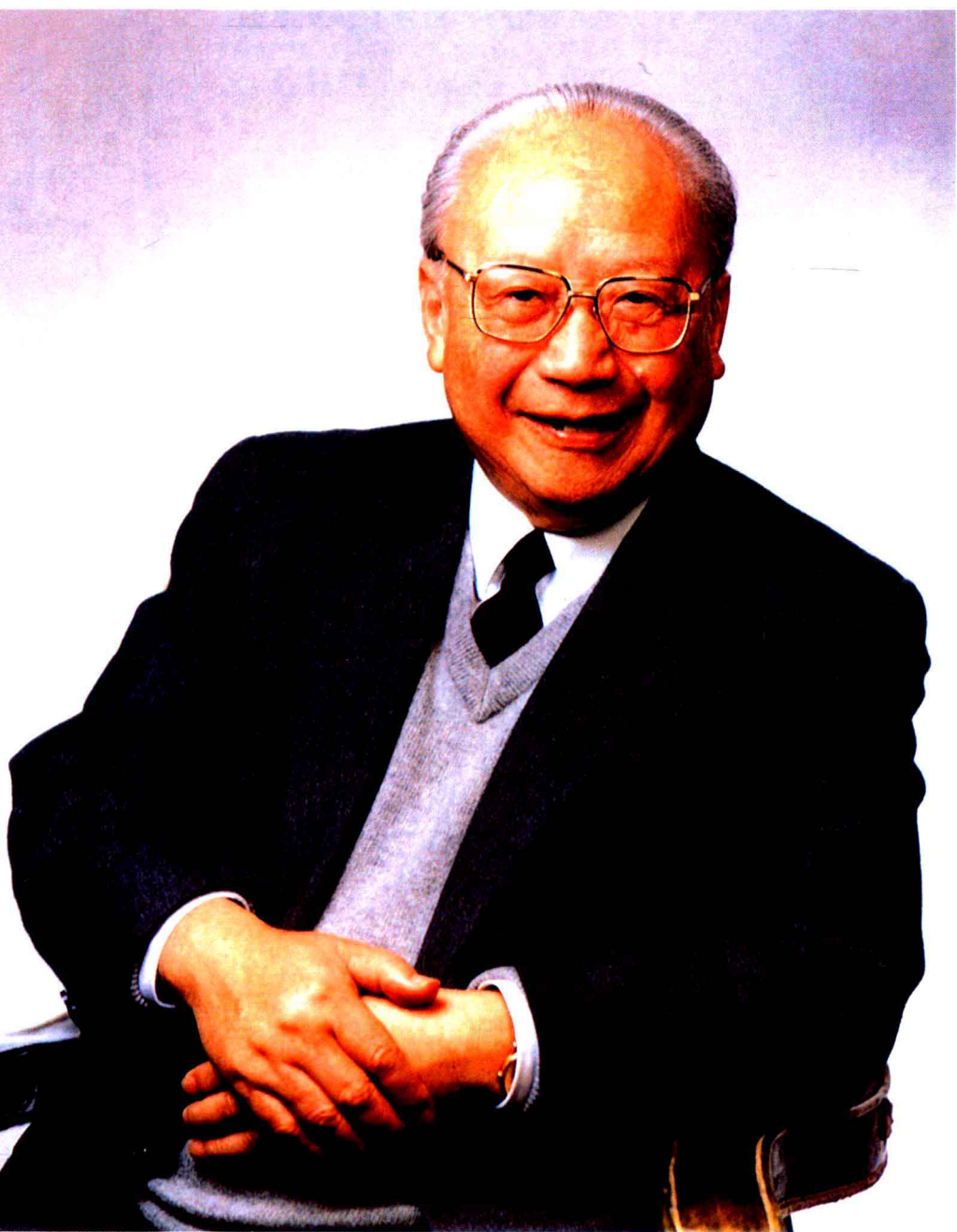
南京展望文化发展有限公司排版

上海叶大印务发展有限公司印刷 各地新华书店经销

开本 787×960 1/16 印张 20.25 字数 255 000

2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5671 - 0378 - 8/Z • 041 定价: 68.00 元



本书编委会

主	任	于信汇	罗宏杰	周哲玮
常务副主任		李友梅		
副主	任	徐旭	戴世强	
委	员	钱泽红	余洋	吴嘉彦
		陈志宏	曾文彪	程昌钧
		郭兴明	郭纯生	

序

今年10月9日,是我国著名的科学家、教育家,伟大的爱国主义者钱伟长先生诞辰100周年的纪念日。全国政协、民盟中央以及钱老的家乡江苏省将会以多种形式来纪念钱先生。作为他度过生命中的最后时光的单位,上海大学将重新收集、整理并出版钱老的文选、学术论文集、博士学位论文等书籍,以纪念这位让广大师生尊敬的老校长,的确是一项极有意义、极具价值的工作,也是值得称道的事情。

钱老出生于江苏无锡的一个书香世家,早年随四叔钱穆研习文史,打下了扎实的国学基础。1931年,他以历史和国学的优异成绩考入清华大学文学院。入学后不久,九一八事变爆发。日本人的入侵,民族危机的严重,促使他在一夜之间改变了想法,立志弃文从理,走科学救国之路。在名师众多、学风严谨的清华物理系,钱伟长的学术能力得到很好的锤炼与提升。1940年,钱老负笈海外,赴加拿大多伦多大学留学,师从辛吉教授研究弹性力学,仅用两年时间就通过了博士学位论文答辩。他和导师合作的弹性板壳的内禀理论的论文,发表于世界导弹之父冯·卡门的60岁祝寿文集内,由此奠定了钱老在国际学术界的地位。1943年,钱老进入美国加州理工学院冯·卡门教授主持的喷射推进研究所工作,从事火箭弹道、火箭的气动及传热设计、人造卫星的轨道计算等研究,成为世界火箭、宇航工程的先行者之一。

1946年,钱老放弃在美国的优厚待遇和舒适的工作环境,毅然决然返回国内,在清华园从事教学和科研工作。20世纪的50年代

中期,由周恩来总理亲自主持的“十二年科学规划”工作中,钱老、钱学森和钱三强这三位科学家因具有超前的战略眼光,被周总理赞誉为“中国的三钱”。作为享誉中外的著名科学家,钱老在奇异摄动理论、圆环壳的一般解、广义变分原理的研究及应用等方面贡献卓著;还根据国家的需求,研制出超过国际水平的锌-空气电池;研究高速撞击问题并出版专著《穿甲力学》。1984年,他提出汉字宏观字形编码,简称“钱码”,对中文信息处理技术的发展起到了极大的推动作用。

钱老作为杰出的教育家,他非常注重人的全面成长,既重视科学基础知识的教育,同时又强调人文科学对学生教育的影响。主张大学教育应以打好基础,培养学生的自学能力为主;大学专业不应分得过细,科学教育应与人文教育相结合。1983年,他被任命为上海工业大学校长,在上海又延续了对人才培养的持续探索。上任伊始,他就提出并推进了一系列的教育教学改革措施,提出“拆除四堵墙”(学校和社会之间的墙,教学与科研之间的墙,各学院与各专业之间的墙,教与学之间的墙),强调学科交叉,夯实基础,拓宽专业,注重科学教育与人文教育的相互融合,培养全面发展的人。1994年,新上海大学组建,钱老的教育理念有了更加广阔的实践空间,他提出为学首先要学会做人,重视通识教育,强调道德、艺术和文化的基本素养,应是人人必备的;强调文理渗透,理工科学生要具备人文素质修养,注重科学素质教育与人文素质教育的融合,引导学生在专业学习的同时,奠定人文知识的基础,成为一个全面发展的人。他多次在不同的场合中指出,科学教育与人文教育是人类文明发展的双翼,缺一不可。

我个人与钱老有过共事、交往 27 个春秋的经历。多少年过去后,我依然清晰地记得我们当初交往和一起工作的点点滴滴。1983年初,他履任上海工业大学校长,随后他到各系科调研时和我有了初次见面,不久我便出国。1984年秋,钱老赴丹麦哥本哈根出

席世界力学大会时,我们再次见面,白天我请他去我所在的公司参观考察,晚上彻夜长谈。他热切地敦促我早点回国,希望我能协助他推进上海工业大学的教育改革和提高师资的科研水平。钱老深情地对我说:“国家和学校都需要你,我也需要你回去帮我一起管理学校。”我深感此话的分量,国家正在快速发展,教育科研岗位需要我。于是我尽快结束了在国外的研究工作,提前回国,回到我魂牵梦绕的大学校园。1986年,我从国外回来后不久就被任命为上海工业大学副校长,几个月以后又被任命为常务副校长。在协助钱老管理学校的那几年里,钱老和我经常为了学校建设的方方面面开展持续的调研和座谈交流工作。钱老总是十分关心与教学、科研和服务社会等密切相关的事。从师资队伍的建设、高端人才的引进,到与大型企业的对接、大型项目的承接;从学校图书馆的建设、原版资料的选购,到实验室仪器设备的配置;从教导学生正确的学习方法,到鼓励教师学计算机、学外语,开展国际学术交流;从学校行政管理改革,到育人环境和制度建设,钱老都密切关注。正是有钱老的关注和督促,才有了学校教育理念的不断更新,管理队伍思想观念的不断进步。

1994年由上海科技大学、上海工业大学、原来的上海大学以及上海科技高等专科学校等四校合并组建新上海大学,德高望重的钱老再次领命就任校长。老骥伏枥,志在千里,在钱校长的带领和广大师生的努力下,1996年新组建的上海大学跻身“211工程”,1998年新校区建成投入使用,一个更加宽广的舞台铺开了,学校的发展与改革跨跃新台阶的序幕再次拉开。这个时期,我已经到上海市政府工作,对钱老为推进学校跃升,审时度势、抓住机遇、顺势而上所起到的奠基性的、他人无法替代的作用是非常清楚的。这些往事给我和学校其他同事都留下了深刻的印象。

钱老曾说,回顾这一辈子,他是一个科学工作者、教育工作者,但更是一个爱国主义者。他一辈子投身祖国的科教事业,并取得

了卓越的成就，他始终以国家和民族利益为重的高尚品质，已经很好地诠释了他的话。晚年高龄时，他更是积极地参政议政，与共产党人共商国是，积极地推动祖国的和平统一大业。没有对祖国的真挚感情，哪有他的人生动力和远大目标。每每回忆起这些事，我都深深地为钱老的人格魅力和爱国情怀所感动，也深深地觉得当代学界更应该像老一辈科学家一样，将爱国作为自己追求事业成功的唯一动力。

钱老不仅身体力行爱国，他更是重视通过教育来培养具有爱国精神的一代又一代的莘莘学子。他说上海大学的校训光有“自强不息”四个字还不够，还要加上“先天下之忧而忧，后天下之乐而乐”。“所谓‘忧’，就是要忧国之所忧、忧民之所忧，把个人价值的实现同国家的强盛、民族的发展和人民的利益结合起来”，要把百姓之忧、国家之忧、民族之忧时刻放在心上。今天，上海大学的校训因含有“先天下之忧而忧，后天下之乐而乐”而独具特色，彰显了这位科学大师的胸怀与境界。

纪念钱老百年诞辰，就是要缅怀他的伟大成就，就是要继承和发扬他的爱国精神。上海大学拟出版《钱伟长文选》、《钱伟长学术论文集》和他的博士学位论文《弹性板壳的内禀理论》(英文版)等系列书籍来纪念这位科学巨匠、教育大家，这是方便年青后学很好地阅读大师、传承大师，从而继续钱老未竟的事业。其中，《钱伟长文选》精心收录了钱老从1949年至2008年半个多世纪间有关教育、教学、科研等方面的重要文章和讲话稿，共280篇，按时间顺序分六卷出版。这些文章和讲话稿，涉及哲学、历史学、文学、自然科学、工程技术、区域经济、城市建设、管理学、教育学等，反映了钱老对祖国的科学教育事业的真知灼见和热诚实践，对国家和民族在社会、经济、科技、文化发展等方面的关注和投入，其中有许多文章是他前瞻性的思考与探索的结晶，文章的字里行间洋溢着他和中国共产党肝胆相照之情，充分体现了他的拳拳爱国之心以及丰富

的学识和坦荡的胸怀。《钱伟长学术论文集》共收录 108 篇学术论文,内容包括板壳内禀理论、薄板大挠度问题、环壳理论及其应用、广义变分原理、汉字计算机输入编码等。我想,这些书籍的出版,对于我们进一步了解钱老的学术成就和贡献、了解其爱国奉献的一生是极有帮助的。

是为序。

徐匡迪

2012 年 9 月 1 日

目 录

1980

《应用数学和力学论文集》序	(1)
《应用数学和力学》(中文版)发刊词	(3)
关于实现四个现代化的几个问题	(6)
汉字笔画分析及汉字打字机的一个初步设计方案	(39)
现代化与生活——访外见闻	(56)
才能来自勤奋学习	(61)
天才出于勤奋——和青年朋友谈学习	(64)
现代力学和四个现代化	(67)
教学与科研	(94)

1981

《现代连续统物理丛书》译序	(118)
《应用数学和力学讲座丛书》序	(121)
对《潜科学》杂志编辑的谈话	(123)
《张量分析》绪言及译注	(125)
中文信息处理的现代化	(128)
《奇异摄动理论及其在力学中的应用》序言	(132)
学习是一辈子的事情	(134)

1982

外国现代化的经验与我国实现现代化的条件	(141)
《非线性波特辑》前言	(159)
关于学习问题	(161)
力学工作者的任务和方向	(167)
谈学习方法	(182)
谈谈研究生的培养和学习问题	(196)
中文和中文计算机	(214)
我国科学技术发展的展望	(228)
当前力学发展的趋向	(260)
关于现代化的几个问题	(267)
关于非线性力学	(299)

1983

热爱祖国和人民是中国知识分子的优良传统	(303)
对出版发行工作进一言	(307)
后记	(309)

1980

《应用数学和力学论文集》* 序

“四害”已除,重新获得了科学工作的权利。欣逢 1978 年党中央召开全国科学大会,春风拂人,奋起之情油然而生。虽已年近七旬,还能为“四化”效力,感到无限幸福。我力图夺回久已逝去的良好岁月,夜以继日地工作着。谨将两年来的新著论文 15 篇辑集成册,愿以此为新中国成立 30 周年祝贺。

本集共分四部分:环壳理论,变分法及有限元,管板理论,三角级数。其中已公开发表者六篇,在印刷中待发表者六篇,余三篇在本集发表后将不另发表。

环壳理论的工作,是第一机械工业部资助的波纹壳研究项目的基础理论部分,它在控制设备中是重要的课题。这项工作还远未结束,正向一般环壳和非线性理论发展。变分法及有限元工作,是 1978 年开课所写讲义的补充和发展。管板理论是我有关管板计算研究大型工作的一部分,它是化工设备中的关键性问题,以后的研究将陆续发表。三角级数为拙著《三角级数之和》大表的一部分。该表共有 10 000 个公式,分 26 个部分。全部工作还有待整理,

* 该书 1980 年由江苏科学技术出版社出版。

这只是其中的一部分。

这本书的出版,充分体现了在新长征中党对科学工作者的关怀和鼓励。对我来说,有决心有信心,在向“四化”进军的长征中贡献一份力量。谨以实际工作向党献礼并表明心愿。

《应用数学和力学》^{*} (中文版)发刊词

为了在新长征道路上发表我国力学和应用数学的新成就,并真正做到学术上的百家争鸣、百花齐放,用以推动我国应用数学和力学的发展,我们在中央交通部、重庆市委和市科协,以及重庆交通学院的关怀和大力支持下,编辑出版了这本全国性的学术刊物。在筹备过程中,迅速得到了全国各地力学界和应用数学界的热烈响应,文稿纷至,美不胜收。这显示了我国力学与应用数学界不愧是勤劳才智的中国人民的科学界,是有志气、有才能在四个现代化的长征道路上作出国际水平的贡献的。

自牛顿(Sir Isaac Newton, 1642~1727年)奠定了现代力学的基础以来,力学发展中的无数事实证明了力学和应用数学是一对孪生兄弟,它们互相依赖,齐头并进,不可分割。牛顿为了正确叙述质点运动的速度和其他运动量的概念,在他的老师拜罗(Isaac Barrow, 1630~1677年)关于解析几何中对切线和求面积两个命题是互逆问题的认识基础上,创始和发展了微积分,从而出现了近代数学的分析方法。在以后的三百多年里,力学为数学的发展壮大提供了无穷无尽的营养资源。而反过来,数学也为

* 该杂志为月刊,由钱伟长任主编、重庆出版社出版。

力学中解决实际问题提供了层出不穷的新颖手段。从速降线的命题,提出了变分法;从热传导的计算,提出了傅里叶级数;从相对论的探讨,发展了一般张量分析;从航空结构计算的需要,找到了利兹(Ritz)的近似变分原理;从复杂力学结构物的强度计算,发展了有限元这样的计算方法;从力学中的非线性问题的求解需要,出现了奇异摄动理论;从稳定性问题的研究,导出了突变理论。可以说,近代数学的不少分支,都是应力学工作的需要而提出来的;反之,这些数学的发展,大大地推动了力学的发展,对力学解决实际问题的能力方面,起了如虎添翼的作用。在习惯上,我们称这一部分力学中的数学方法为应用数学。理论物理的发展和这些应用数学也是密切相关的。从20世纪30年代以来,由于系统工程的发展,还有一些数学分支,像运筹学的各个部分,也称应用数学。我们这个刊物所指的应用数学,当然指和力学发展密切相关的那一部分应用数学。

百家争鸣和百花齐放是在新长征道路上,我们党中央倡学术民主,大力推动科学发展的指导方针。自然科学的发展离不开学术民主。现代力学的开创时期,像伽利略(Galileo, 1564~1642年)等人,都是为自然科学的真理,争取学术民主,在遭受反动宗教封建势力的迫害中成长起来的。三百多年来国际上力学科学的发展中,也时时刻刻显示着百家争鸣、百花齐放的生命力。傅里叶(Jean Baptiste Joseph Fourier, 1768~1830年)和爱因斯坦(Albert Einstein, 1879~1955年)的创造性工作,都是对科学上某些习惯性思想的大胆突破。如果用清规戒律来束缚这些突破性工作的公布,则他们的创造性思想,至少将延缓若干年才能成为科学界所共有的财富,甚至将长期不能和科学家见面,从而延缓或阻滞了科学的发展。

为了大力提倡学术民主,贯彻百家争鸣和百花齐放的方针,我们大胆放弃了编辑部的审稿制度,采用编辑委员的推荐制度。编

辑委员都有权向本刊推荐学术论文和发表自己的科研论文。本刊编辑部除了对各篇论文进行政治审查和保密审查外,将不再做业务审查而予以发表。在论文发表时,公布推荐人,以示负责。为此,我们在全中国范围内组织编辑委员会,尽可能地把全国力学界和应用数学界中正在科研第一线工作的科学家聘为编辑委员。他们既有老一辈的,也有中年的。当然,名单肯定是不完备的,我们将根据工作的发展情况,逐年加聘编辑委员,从而逐步扩大推荐范围。

为了鼓励学术讨论,贯彻“双百”方针,我们将从第三期起,增辟学术讨论栏,刊载读者对本刊登载过的论文的意见和讨论短文,并请该文作者和推荐者答复。我们将用学术讨论栏来展开实事求是的真正的善意的学术讨论。