

寻找 新中国科学奠基人

中国科协调研宣传部、中国科学院科学传播局联合主办

人物简介

陈建功(1893—1971),浙江绍兴人,杰出的数学家、数学教育家,中国函数论研究的开拓者之一。1955年当选为中国科学院学部委员(院士)。

陈建功出生于绍兴城一个小职员家庭,幼年就读于私塾,热爱数学。受“科学救国”“教育报国”等思想影响,他3次东渡日本深造数学,于1926年在东北帝国大学跟随导师藤原松三郎专攻三角级数论,1929年获得东北帝国大学博士学位,成为在日本首个获得理学博士学位的国外学者,随即毅然决定回国。

陈建功是中国现代数学的奠基人之一、中国数学界公认的权威,毕生从事数学研究和数学教育。他在国内开创了函数论研究,并开拓了实变函数论、复变函数论、直交函数级数等多个分支方

向,特别是在三角级数方面卓有成就。他用日文写成的《三角级数论》是国际上较早的三角级数专著。他和苏步青创立了享誉国际的“陈苏学派”(又称浙大派)。

回国后,他先后经历了3个阶段——浙江大学时期、复旦大学时期和杭州大学时期,分别在3所大学带领团队倡导“数学讨论班”教学研究模式,培育了3支数学人才队伍,建立了3个全国知名的函数论研究基地,为现代数学研究事业作出了不朽的贡献。

他还是一位卓越的数学教育家,培养了一大批卓有成就的数学家与数学工作者。他主张数学科研相辅相成,提出数学教育的三大原则:实用性原则、论理性原则和心理性原则。时至今日,这些思想和方法依然焕发着强大的生命力。



陈建功·中国现代数学的拓荒人

■ 本报见习记者 韩扬眉

1929年,陈建功获得了日本东北帝国大学博士学位,并完成了导师藤原松三郎交付的任务——用日文撰写《三角级数论》手稿。随即,他向恩师告别。

“在我们日本,获得理学博士学位相当难。你在日本数学界有了这样的声望和地位,还愁将来没有灿烂的前程吗?”导师恳切挽留。

“先生,谢谢您的美意。我来求学,是为了我的国家和亲人,并非为我自己。”异国求学十二载,陈建功科学救国心切,一刻也不想停留。

是年,36岁的陈建功踏上归途。回国后,他开创新方向、建设研究基地,成为中国数学界公认的函数论开拓者。陈建功作为领衔人之一,拉开了中国现代数学的发展序幕。

创建三大高地

应时任浙江大学(以下简称浙大)校长邵裴子之邀,陈建功回到浙大任职。当时浙大数学系仅有5名学生,陈建功既是数学系主任,又担任科研和教学工作。

“祖国的数学该如何尽快缩小与世界先进水平的差距?”陈建功的理想是改变我国科学落后的面貌,培养和造就一支国际一流的数学学派。

在浙大,陈建功首先延续了三角级数论研究,成为国内该领域的开创者。此后无论何时,他对三角级数论的关注和研究一天也没有中断过。

陈建功的学生、杭州大学数学系教授谢庭藩回忆说,“陈先生学识渊博,总是能看到别人看不到的东西。”之所以能看到,来自陈建功对国际最新学术潮流和发展动向的持续关注。他敏锐洞察到函数论是一项热门研究,便潜心钻研,开创了单叶函数论方向,并在解决单叶函数论系数估值这一中心问题上取得开创性重要成果。

陈建功回国两年后,与他同在日本东北帝国大学数学系念博士学位、主修微分几何专业的“师弟”苏步青毕业了。应“师兄”和邵裴子热情的邀请,苏步青加盟浙大数学系,并在陈建功的极力推荐下,担任数学系主任。

自此,陈建功与苏步青强强联手,创造了我国现代数学发展的“黄金时代”——主导并推动了函数论与微分几何研究进入世界一流行列,培养出

程民德、谷超豪、夏道行、王元、胡和生、石钟慈、沈昌祥等数学家。

一支蜚声中外的“陈苏学派”(又称浙大派)在东方崛起,在当时堪与国际数学界的美国芝加哥学派、意大利罗马学派齐名。

1952年,全国院系大调整,陈苏二人及其弟子连同浙大数学系一起进入复旦大学数学系。已是花甲之年的陈建功一方面系统介绍国际单叶函数论研究成果并总结国内相关成果,另一方面开拓新的研究方向——函数逼近论和拟似共形映照理论。为在复旦大学建立起一支数学队伍,他常常同时指导一、二、三年级的十几名研究生,着重培养和训练学生独立研究能力和基本研究方法,使他们尽快进入科研领域。现代数学在上海迎来又一高峰。

上世纪50年代,陈建功同吴文俊、程民德、华罗庚等人代表中国参加苏联和罗马尼亚数学会议并作大会报告,函数论的成果受到国际同行高度评价。

1958年,杭州大学成立,陈建功被任命为副校长。繁重的行政事务丝毫没有降低他对数学事业的追求和热情。他系统总结了新中国成立十年来的函数论研究成果,为学科建设指明了方向;同时,编著出版了《直交函数级数的和》《三角级数论》等书籍,成为中国数学的宝贵文献。值此,杭州大学成为他一手创建的第三个数学高地。

“没有陈建功先生,杭州大学数学系不会发展得这么好。”谢庭藩记得,上世纪80年代,美国根据学术论文及其影响力对大学进行排名,杭州大学位居前列。

在3个不同时期,陈建功创建了三大数学高地,开拓了多个学术方向,培养了3支队伍,为中国数学学科发展提供了强大的学术保障。

教学三大特色

有数学史专家统计过,就培养研究生成才人数而论,陈建功当属全国培养人才最多的数学家之一。

的确,在陈建功看来,“培养人比写论文意义更大更重要”。这一理念也贯穿他整个教学和科研生涯,直至晚年。

回浙大之初,陈建功便意识到,要想办好数学系,关键是努力提高学生

的自学能力和青年教师的独立工作能力,而这两种能力的提高很大程度上取决于严格有效的训练。

1931年,他与苏步青决定,在高级学生和青年助教中开设“数学研究”讨论班,分为甲、乙两类,前者精读一本最新数学专著,后者读懂一篇国际数学杂志最新发表的前沿论文。然后,学生轮流登台讲解,陈苏两位教授和其他学生可随时提问。如果学生准备不充分没讲好,问题没答好,便会遭到课堂“训斥”。

可以想象,面对专业和外语两大挑战,这种“赶鸭子上架”的治学方式让学生不得不更加刻苦钻研,不敢有丝毫懈怠和懈怠。

后来成为数学界中流砥柱的陈门弟子用实际行动证明了这种方法的卓越成效。而这一方法也极大推动了中国现代数学学科不断开枝散叶,在新方向上有所拓展,甚至领先世界。

浙大数学系教授王斯雷记得,“陈氏教学法”的另一个特色是每周一次的“论文介绍课”。“每周三上午第三四节课,陈先生给我们介绍最新论文,告诉我们研究什么问题、什么时间提出来的,研究到什么程度了,哪些还没有解决等。我们受启发写论文,陈先生会亲自修改指导并推荐到高水平期刊发表。”

课堂上的陈建功像是一名战士。他曾说,上课像打仗一样,要充分准备,每讲一个新内容,应讲清问题之来龙去脉。他的课堂除了公式定理,更是充满了前人研究问题的曲折历程和数学故事。

“上台精神百倍,下讲台满身白粉。”苏步青曾这样描述陈建功,“陈先生上课不带讲义但不是没有。我亲眼看到,他每年都要新编,老的删掉,补充新内容。”

在自编教材上,陈建功可谓倾尽心血。他编写的《级数概论》《复变函数》等教材讲义数十年后仍然是浙大数学系教师的进修参考书。

陈建功教学还有一大特色,即数学教学一定要与科学研究相结合。陈建功常说,要教好书,必须靠搞科研来提高;反过来,不教书,就培养不出人才,科研也就无法开展。陈建功每开拓一个新学科,都会率先发表有重要成果的研究论文。他同时翻译国外高水平专著,并积极组织学生和青年教师开展研究,鼓励他们多发论文。

数学教育三大原则

陈建功不只是数学家,还是一位卓越的数学教育家。新中国成立初期,他“切望着我国的数学教育有更进一步革新”。

为了更好地推进我国数学教育事业,陈建功介绍了20世纪出现的数学教育改造运动,总结了7个国家的教育概况,包括数学教育史、数学教育观、课程设置、内容安排、教材编写等,开创了中国教育工作者研究外国教育之先河。

1952年,陈建功在《中国数学杂志》(已更名为《数学通报》)上发表《二十世纪的数学教育》一文,不仅阐述了数学教育的基本原则,还从中国数学教育的现状以及未来中国数学教育改革与发展方向等多方面作了翔实的理论概述。

他在文中系统提出了“支配数学教育的目标、材料和方法的三大原则:实用性原则、论理性原则、心理性原则”。

在陈建功看来,上述三原则应该综合统一而非对立,“心理性和实用性应该是论理性的导向”。基于此,他给出数学教育的定义:统一上述三原则,以调和的精神,选择教材,决定教法、实践的过程,称之为数学教育。

陈建功提出的数学教育三原则要求增强数学教育的实用性,理论联系实际;注重数学的逻辑推理和知识体系,激发学生对数学的兴趣;考虑学生的心理特征和接受能力,遵循学生的认知规律。可以看出,他的数学教育思想对今天的数学教育改革仍具有重要的指导意义。

1971年4月,陈建功的生命在“文革”中戛然而止。

“数学发展状况如何?”陈建功在生命最后时期仍在写信打听数学事业的前途。临终前,他坚定地对着唯一的探访者说:“我热爱科学,科学能战胜贫困,真理能战胜邪恶,中华民族一定能昌盛!”

1978年11月,中国数学会在成都举行代表大会,为受迫害的数学家平反昭雪。会上讨论了数学界公认的4位权威,陈建功位列第一。

今天,中国的数学再次迎来发展的“黄金时代”。陈建功所开创的事业、未竟的梦想正在一代又一代数学家的努力下继续开来,蓬勃向上。

人物生平

- 1893年9月8日出生于浙江绍兴。
- 1910—1913年在杭州高级师范学校读书。
- 1914年考入日本东京高等工业学校学习染色工艺,同时考入东京物理学校。
- 1918年从东京高等工业学校毕业,翌年春天又从物理学校毕业,同年回国任教于浙江甲种工业学校。
- 1920年再度赴日考入东北帝国大学数学系,从此开始近代数学研究。
- 1923年毕业于回国任教于浙江工业专门学校,次年应聘为国立武昌大学数学系教授。
- 1926年三渡日本考入东北帝国大学攻读博士学位,在导师藤原松三郎指导下专攻三角级数论。
- 1929年博士毕业,成为在日本首个获得理学博士学位的国外学者,并用日文撰写专著《三角级数论》,其中许多数学术语的日文表达均属首创,数十年后仍被列为日本基础数学参考文献。同年回国。
- 1931—1937年任浙江浙江大学数学系,与苏步青密切合作,形成了蜚声中外的“陈苏学派”(又称浙大派)。
- 1937年随浙江大学西迁,其间仍坚持数学研究。
- 1940年创办浙江大学数学研究所,招收第一个研究生。
- 1945年受邀接收台湾大学。
- 1946年回浙江大学任教,在中央研究院数学研究所兼任研究员。
- 1947—1949年应邀去美国普林斯顿研究所任研究员,次年回到浙江大学,率先学习俄文,全力为新中国培养第一批研究生。
- 1952年调至上海,任复旦大学校务委员、函数论教研室主任。
- 1955年当选为中国科学院学部委员(院士),担任中国数学会副理事长、浙江省科协主席。
- 1956年5月与程民德、吴文俊代表中国出席罗马尼亚“国际函数论”会议。
- 1958年任杭州大学副校长,将自己数十年在三角级数方面的研究成果结合国际上最高成就,写成巨著《三角级数论》。
- 1971年4月11日与世长辞,享年78岁。

记者手记

“真”,可谓陈建功先生一生的真实写照。

他对国家有着一颗赤诚真心。抗美援朝时期,陈建功支持正在读浙江大学电机系三年级的大儿子参军;回国前叮嘱好友苏步青“西山不可久留”;掌握5门外语,却坚持写中文教材、讲义,用汉语讲课。

他痴迷数学,除了自我兴趣,更主张数学科学面向国家建设需要。他的第三子、数学家、中国科学院院士陈翰馥回忆说,“我在大学定学方向时,请教父亲是否学习函数论或什么。他说,根据国家发展需求,要加强概率论、微分方程、计算数学等学科,于是我就选了概率论。”

在陈建功眼中,科研、教学来不得半点虚假和懈怠。上世纪50年代,56岁的陈建功自学俄文,只为尽快把苏联高水平的数学研究引入国内。他对自己的要求近乎苛刻。陈翰馥时常见到父亲早起在狭小的公用盥洗室里若有所思。“那是父亲在备课,他把当天要讲的课再默背一遍。”

陈建功对学生怀有真挚的感情,无论朝夕相处的学生,还是慕名求知的年轻人,皆是如此。王斯雷还记得60多年

前自己刚开展数学研究时的一件事。那天烈日炎炎,他慕名到复旦大学找陈建功,寻求解答由国外数学家编写的《三角级数》中的困惑。“他并不认识我,却很认真地讲解了半个多小时。”王斯雷受益匪浅,后成为浙江大学教授、我国著名函数论专家。

作为“领导”的陈建功不求闻达,手握晋升、评审大权,却因公废私。夫人朱良璧直到退休还仅是杭州大学数学系一名讲师,而她曾在国际顶级数学刊物发表两篇学术论文,无论资历还是数学水平早已是教授级别。对此,陈建功回应说:“她小孩子多,在外系教数学,讲师就够了,把提职名额让给别人吧。”

陈建功刚正率真的性情,致使其在“文革”中未能幸免于难,让后人永远敬仰和追思。

“真”是科学最本质的特征,也是科学家需守护的品格。在当前各种物质极大丰富、环境更加优越,但虚伪伪作之风阵阵浮起的情形下,“真”比任何时候都值得坚守和践行。

一直以来,不断有人追问:我们需要培养怎样的科学精神?我想,陈建功用一生诠释的“真”精神,或许是对这个问题最好的回答。



▲陈建功(左二)与学生讨论问题。



▲1931年,浙江大学文理学院数学系欢迎苏步青合影。前排左三、左四为陈建功、苏步青。



▲1937年4月,浙江大学数学系全体师生合影。前排左六为陈建功。



▲1955年,陈建功(前排左四)参加函数论专题讨论。



▲陈建功著作《三角级数论》