



《数学文化》2019年度会议与会人员合影

左起：王涛，庄歌，张英伯，丁玖，蔡天新，林亚南，顾沛，刘建亚，张益唐，汤涛，邓明立，罗懋康，张智民，贾朝华，付晓青

主 办 香港沙田石门安群街1号京瑞广场二期9楼B室
Global Science Press Limited

主 编 刘建亚（山东大学）
汤 涛（北师大港浸大/南方科技大学）

编 委 蔡天新（浙江大学） 邓明立（河北师范大学）
丁 玖（南密西西比大学） 顾 沛（南开大学）
项武义（加州大学） 贾朝华（中国科学院）
林亚南（厦门大学） 罗懋康（四川大学）
张英伯（北京师范大学） 张智民（北京计算科学研究中心）

美术编辑 庄 歌

文字编辑 付晓青

特约撰稿人 范 明 陈 跃 金小庆 卢昌海
田沅泽寰 王 涛 张小平 朱富海

《数学文化》旨在发表高质量的传播数学文化的文章；
主要面向广大的数学爱好者

《数学文化》欢迎投稿，来稿请寄：
mc@global-sci.com

本刊网站：<http://www.global-sci.org/mc/>
本刊网店：<https://j.youzan.com/20Hy4J>
本期出版时间：2021年5月

本刊鸣谢国家自然科学基金数学天元基金、
南方科技大学、山东数学学会的支持



纪念陈建功先生逝世 50 周年

范明 曹沅

我们是复旦大学数学系 1977 级的学生，毕业至今已近 40 年。在复旦读书期间，常常有一个名字萦绕于耳，他就是中国现代数学的拓荒者和奠基人之一、著名数学家和数学教育家陈建功先生。1929 年陈先生从日本留学归来，先后执教于浙江大学、复旦大学、杭州大学等高校，开创了我国分析数学的众多研究领域，研究成果享誉海内外。陈建功一生著述甚丰，他的学术研究涉及正交函数、三角级数、单叶函数、函数逼近、拟共形映照和偏微分方程等诸多领域，引起国际数学界关注，称其为函数论的一代宗师并不为过。

陈先生在几十年的教学生涯中，培养了一代又一代卓有成就的数学家和数学人才。他一共指导了 40 多位研究生，教过的学生更是不可胜数，桃李满天下，其中包括我们的众多复旦老师。遗憾的是，我们入学时陈先生已过世近七年，无缘得以亲聆先生教诲。然而先生的人格学养和道德风范，他身后丰厚的精神和学术遗产，在课堂上、在书本里、在老师们的言传身教中，继续影响和滋养着后辈学人。值此陈建功先生逝世 50 周年之际，特撰写此文，以表达我们对先生的崇高敬意和深切怀念。

陈建功，字业成，1893 年 9 月 8 日出生在浙江绍兴一个小职员家庭，为家中长子，父母在其身上寄托厚望。陈建功早年就读于本乡私塾、绍兴蕺山书院、绍兴府中学堂及杭州两级师范，对数学情有独钟。他先后三次前往日本求学，第一次是 1913 年官费留学，他同时在东京高等工业学校（今东京工业大学）和东京物理学校（夜校，今东京理科大学）读书，1918 年 9 月从东京高工毕业。1919 年 3 月陈建功回国完婚，在浙江省立甲种工业学校教授染织工业课程。





图 1. 陈建功在书房

其间他利用业余时间钻研数学，并指导一个数学兴趣小组。

1920年6月陈建功考入日本东北帝国大学（今东北大学）数学系，浙江省省长沈金鉴签署了浙江省长公署训令 2824 号，责令省教育厅恢复对他的官费资助，但训令中给出的理由是因病休学。1921年陈建功的第一篇论文在日本《东北数学杂志》发表，文中提出了判定一个无穷乘积收敛的新准则，并对 19 世纪德国数学家魏尔斯特拉斯的判别准则作出了简洁证明。这是早期中国学者在国外发表的数学论文之一，作为大一学生更是十分罕见。1923年陈建功毕业回国，先后在浙江省立工业专门学校（浙江大学工学院前身）和国立武昌高等师范学校（武汉大学前身）数学系任教。

1926年陈建功第三次东渡扶桑，进入东北帝国大学大学院作研究生，在藤原松三郎（Matsusaburo Fujiwara, 1881-1946）教授指导下攻读博士学位。陈建功在两年多的时间中得到许多创造性的研究成果，撰写了 14 篇论文，内容包括直交函数级数的收敛性、傅里叶级数的点收敛和绝对收敛性、直交函数系的完全性、三角级数的可和性等诸多问题，均以 Kien-Kwong Chen 的英文名字发表在的各种数学期刊上。作为傅里叶分析主要部分的三角级数论，1920年代在国际上处于全盛时期，很多著名数学家对傅里叶级数的各种收敛性均产生极大兴趣。

在陈建功的 14 篇论文中，有关三角级数和正交函数级数方面的论文就有 10 篇。他一直致力于肯定关于平方可积三角级数几乎处处收敛的著名的“卢津猜想”，为证明这一猜想提供了新思路。陈建功的一篇题为 *On the class of functions with absolutely convergent Fourier series* 的论文，经导师藤原松三郎推荐，1928年11月2日发表在《东京帝国研究院汇刊》（Proc. Imp. Acad. Tokyo）第4卷（1928）上。在文章中陈建功首次给出了一个三角级数绝对



收敛的充分必要条件，即该三角级数为杨氏连续函数（Young's continuous function）的傅里叶级数。

无独有偶，20世纪英国数学界的领军人物哈代和他的合作者李特尔伍德的一篇题为 *Notes on the theory of series (IX): On the absolute convergence of Fourier series* 的文章，于1928年7月25日投稿、11月8日审稿通过，发表在《伦敦数学会杂志》（J. London Math. Soc.）第3卷（1928）上。这篇文章主要讨论傅里叶级数绝对收敛的充分条件，在文章最后一页得到并证明了与陈建功文章中完全相同的三角级数绝对收敛的充分必要条件。这个结果是陈建功以及哈代和李特尔伍德各自独立发现并证明的，不同之处是前者以实形式给出，后者则是复形式，哈代和李特尔伍德还特别强调他们的这一结果应归功于匈牙利数学家黎斯（M. Riesz）。

需要指出的是，笔者发现哈代和李特尔伍德的文章并非如坊间传说的那样，发表在创刊于1918年的德国《数学杂志》（Math. Zeitschrift）第28卷（1928）上，实际上该文是关于傅里叶级数的一致收敛性和绝对收敛性的充分条件，与杨氏连续函数并无任何关系。此外，很多回忆文章将“杨氏连续函数”误写成“杨氏函数”，虽然是同为英国数学家 W. H. Young 定义，但却是完全不同的概念。前者是两个平方可积函数的卷积所构成的函数，也称为“傅里叶卷积”，后者则是用于描述 Orlicz 函数空间的一种凸函数。



图2. 左：藤原松三郎，右：陈建功著《三角级数论》

1929年7月20日《中央日报》刊登了题为《陈建功在日得理学博士学位》的报道，8月19日《京报》《华北日报》《益世报》《新中华报》等均以“东京十七日东方社电”报道，时年36岁（注：虚龄37岁）的陈建功向东北帝大教授会提交题为《关于直交函数之级数论之研究》，获得理学博士学位。新闻报道纷纷称赞陈建功为“少壮笃学之士”“华人在日本获理学博士之第一人”。陈



建功的导师藤原松三郎是日本著名数学家和数学历史学家，1925年当选为日本学士院会员，1936年应邀在奥斯陆举行的第十届国际数学家大会上作报告。

藤原松三郎在陈建功获得博士学位的庆祝会上说：“我有一个中国学生，名叫陈建功，这是我一生的最大光荣。”当时藤原松三郎苦于其专业领域内缺少日文著作，便委托陈建功用日文撰写了一部《三角级数论》。该书总结了当时国际上的最新成果以及陈自己的研究心得，次年由东京岩波书店出版。这是外国出版社出版的第一本中国数学家的著作，甚至早于多种在欧洲出版的名著，概括了直到1929年的最新成果，陈建功在写书时首创的许多日文汉字名词一直沿用至今。1983年，岩波书店在《日本の数学100年史》一书中，收入了陈建功早年在日本的全部研究结果。

1929年9月陈建功学成后荣归故里，应聘为浙江大学教授，次年担任数学系系主任。根据当月19日《时报》的报道，16日陈建功回到故乡绍兴，当地学界及陈的旧日师友召开欢迎大会，与会者600余人，盛况空前。1931年春天，第二位在日获得理学博士学位的中国人、微分几何学家苏步青从东北帝大毕业。陈苏二人中学时代均师从著名教育家洪彦远，又先后就读东北帝大，留学期间相约毕业后回国为故乡效力。在陈建功的推荐下，1931年3月浙大重金聘请苏步青加盟，1933年陈建功又主动让贤，更年轻的苏步青接任数学系系主任（注：时年苏31岁、陈40岁），图3为1931年4月在浙江大学文理学院数学系欢迎会上的合影。



图3. 前排右三至五分别为钱宝琮、苏步青、陈建功