



《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 邓明立 丁 玖
范 明 贾朝华 林亚南
罗懋康 卢昌海 汪晓勤
游志平 张智民

美术编辑 庄 歌

文字编辑 付晓青

《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：2023年2月

本刊鸣谢国家自然科学基金数学天元基金、南方科技大学杰曼诺夫数学中心、山东数学学会的支持

Contents | 目录

数学人物

我在莫斯科国立大学的青春岁月

—— 献给我的导师斯迪平教授 叶向东 3

弗雷格，纯粹逻辑的真理 蔡天新 18

数学经纬

直纹面的折纸设计与实现 孙蕾 谷德峰 30

解答“物不知数”的新史料——易数诗
刘合国 徐行忠 廖军 38

数学教育

数学文化在日本

—— 日本的数学文化类出版物介绍 陈跃 47

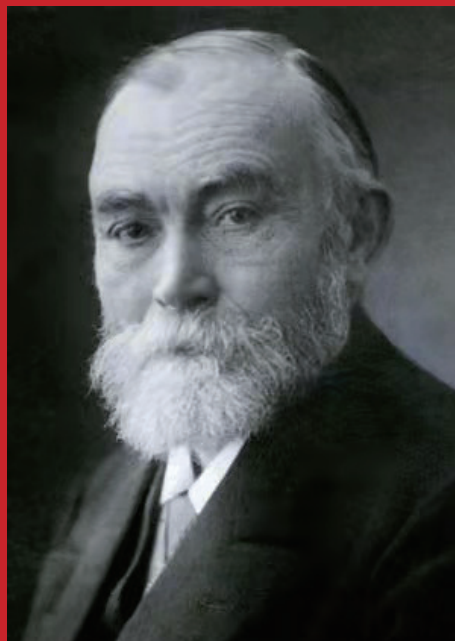
数学烟云

为什么是图灵？—— 计算理论的缘起 尼克 75

中国运筹学初创记 胡旭东 93

好书推荐

数学百草园里那些明艳的花朵 蔡天新 128





我在莫斯科国立大学的青春岁月

——献给我的导师斯迪平教授

叶向东

我在莫斯科大学求学时的导师安纳托利·米哈伊洛维奇·斯迪平（Anatolii Mikhailovich Stepin）教授于2020年11月7日与世长辞，享年80周岁。他永远离开了他深爱的土地、家人、终身从事的动力系统研究领域、同事和他时时牵挂的学生。当我的师兄雷日科夫（Valerii Ryzhikov）告诉我这一噩耗时，我的眼泪忍不住夺眶而出，心情久久不能平静。他的身体一直很强壮，在他去世前的一个月我们还在通信，想不到竟这么快突然离世。两年后的今天，当我写下下面的文字时，眼泪还时常在眼眶打转，他的音容笑貌似乎就在眼前，在莫斯科度过的四年时光也一幕幕地呈现在眼前。

1. 初到莫斯科

1986年10月12日是我今生永远难忘的日子，在经历了漫长出国手续的办理与简短的培训后，我乘坐中国民航飞机从北京抵达前苏联的首都莫斯科。这是我第一次乘坐飞机，紧张和期盼伴随着整个航程。因为担心行李超重，我将为莫斯科的严冬准备的大衣和皮帽等穿戴在身，热得满头大汗。

1985年，在经历了漫长的中苏关系紧张后，中苏两国恢复了联系与交流，

与我同行的便是经过各学校推荐后挑选的去苏联留学的 10 名同学（分别来自中国科学技术大学、清华大学和北京工业大学）和其他短期访问的学者。这 10 名同学在国内刚刚获得硕士学位或硕士在读，是首批（恢复关系后）选派到苏联攻读科学候补博士（PhD）学位的学生，学制为四年，其中第一年是学习俄语。在此之前，学习俄语专业的大学生以及短期访问的俄语学者已经先期到达。

10 月的莫斯科已经是寒气逼人，我们到达的当日是那年的第三场大雪。大使馆教育处的领导委派先期到达的同学到机场来接我们，安排住宿和办理相关手续。我住进了莫斯科大学主楼 B 区 1547 房间，在那里我度过了四年的留学时光。

莫斯科大学的主楼位于列宁山上（当时的名称，现称为麻雀山），从我的房间可以俯瞰蜿蜒而过的莫斯科河和 1980 年莫斯科夏季奥运会的主场馆。主楼有一万多个房间，分成若干个区域，里面有食堂、商店、邮局、游泳池、电影院、图书馆、研究生宿舍等设施，其中 A 区有学校领导办公室、多个院系的办公室和教室。1547 里面有两个独立的房间，供两位入住者使用，并有共用的卫生间和淋浴间。房间虽然不大，但这样的住宿条件我已十分的满意，因为那时中国国内的研究生不可能有这样的待遇。我的室友是来自乌兹别克斯坦的数学系研究生，为人友善，对我俄语的进步有很大的帮助，他所做的美食“手抓饭”至今让我难忘。



莫斯科国立大学主楼，中间为 A 区，左边是 B 区

2. 我的导师

第一次见到斯迪平教授是在我到达后不久。那时他 46 岁，风华正茂，意气风发。他给我的第一印象是身材高大，声音洪亮，留着俄罗斯男人特有的络

腮胡子。在我去莫斯科之前，我已经在中国科学技术大学（以下简称为科大）数学系用四年时间完成了本科阶段的学习，又在张景中、杨路与熊金城老师的指导下用两年多的时间于1985年底完成了硕士阶段的学习，并留在科大数学系工作，担任讲师。那时的中国刚刚改革开放不久，与国外的交流很少，文献资料匮乏，国外学者发表的论文几年后才能看到影印件。受学术交流与文献资料的限制，我对所学的动力系统专业的了解还十分浅显，对于国际上的研究动态更是知之甚少。因此填表选择留学导师时我十分茫然，系里的领导便让我去咨询苏淳老师的意见。苏淳老师的专业是概率理论，精通俄语，对于前苏联的数学家有较多的了解，他建议我选择雅科夫·西奈（Yakov Sinai）为导师。因此，当我见到斯迪平教授并得知他为自己的导师时，我便有少许的失落。很久以后我才知道，事实上斯迪平教授的导师是费利克斯·贝雷辛（Felix Berezin）与西奈教授。具体是什么原因系里指定斯迪平为自己的导师，就不得而知了。



斯迪平教授

莫斯科国立大学创办于1755年1月25日，设立了若干个系，当时数学和力学共同办学称为力学数学系。系下面分为若干教研室，相当于现在国内学院下面的系。新中国成立后，国内大学的设置学习了前苏联的模式，当时科大数学系也是在系下面设置了若干教研室。斯迪平教授工作的地点为力学数学系的函数论和泛函分析教研室，因此我便成了此教研室的研究生。函数论和泛函分析教研室的前身是1933年创立的分析和函数理论教研室，由卢津（Nikolai Luzin）的学生拉夫连季耶夫（Mikhail Lavrentiev，曾任苏联科学院副院长）任主任。在经历了若干分解与合并之后，1943年成立了函数论和泛函分析教研室，名称沿用至今。现在的主任是俄罗斯科学院院士卡申（Boris Kashin）。

动力系统与遍历理论的研究在前苏联有悠久的传统，当时世界上相关专业一流的学者有许多在前苏联工作：柯尔莫哥洛夫、罗克林（Vladimir Rokhlin）、西奈、阿诺索夫（Dmitri Anosov）、阿诺德、欧瑟勒兹（Valery Oseledets）、斯迪平、卡托克（Anatole Katok）、佩辛（Yakov Pesin）等等，可谓是群星璀璨。1986年，前苏联正在经历改革开放的阵痛，长期的计划经济和 大国军事竞争使其经济濒临崩溃，大学教授的工资微薄。因此，有些人选择离开祖国到国外发展，例如那时卡托克就已经离开莫斯科到美国发展了。之后，佩辛、阿诺德、西奈等也相继离开或两边兼职，柯尔莫哥洛夫于1987年去世。阿诺索夫和斯迪平则一直留在莫斯科，并在力学数学系创立了新的教研室——动力系统，支撑着俄罗斯动力系统的发展。令人倍感遗憾的是，随着他们的相继离世和西奈等人年事已高，前苏联动力系统曾经的辉煌如今已暗淡了。



我与斯迪平教授 2016 年 12 月的合影

许多。好在东方不亮西方亮，俄罗斯的数学在另外几个方向上仍然在世界上独树一帜，人才辈出。

柯尔莫哥洛夫是二十世纪最伟大的数学家之一。西奈是柯尔莫哥洛夫的弟子，在我留学前期柯尔莫哥洛夫年岁已高，西奈自然成为前苏联动力系统的领军人物。我曾经参加过几次他的讨论班，每次教室都爆满。现在想想，如果我成为他的研究生，很大概率他没有太多时间来指导我的学业。命运造化让我成为斯迪平教授的学生，是我的幸运，他对于我学业上的关心，生活上无微不至的照顾，让我顺利地完成了学业，并渐渐成长为一名数学工作者。

3. 学习俄语

我是于 1979 年进入科大数学系学习的，为恢复高考后的第三届学生。当年，因为考生的英文基础差，教育部规定英文考试成绩的 10% 计入高考总分。高中时，我就读的乡镇中学英文教师缺乏，加上自己不重视，英语对我高考成绩的贡献少于 2 分，因此进入科大后被编入慢班就不足为奇了。好在我在大学期间花了不少时间和精力学习英语，当时流行的《英语 900 句》时常在手，也常听国外的一些广播，大学毕业时我英文的听力和写作有了很大的提高，也可以用英语进行一些日常交流。那时，科大对于二外的要求不高，我自己随意听了几节俄语和德语的课程，只会几个你好之类的单词。

可以想象，当时的我面对俄语环境是多么的无助。好在教育部与莫斯科大学事先已进行了沟通，安排我们用一年的时间学习俄语。莫斯科大学对于我们这些没有俄语基础的学生有一套成熟的教学方式，采用的是小班教学，与我同班的有三位同学，一位是同样来自科大的耿纯同学和两位来自阿拉伯国家的同学。

学习俄语是一个艰苦的过程。按照安排，我们每周 6 天，每天早上 9 点至下午 5 点上课，中午有简短的休息，由两位 40 多岁的女老师轮流授课。两位语言老师中一位是主讲老师，她是典型的俄罗斯中年女性，人很和善，但要求很严；另一位老师曾在法国等地教授过俄语，衣着打扮和行为方式有十分明显的西方特点。她们对我们的俄语是零基础反而十分满意，“认真”地说一年后你们会讲一口莫斯科口音的纯正俄语。

我们在国内学习外语时，一般是先学语法，然后再学句子和文章。我学习俄语的过程正好相反，前三个月老师只教句子和短文（我们四人都有英文基础，不懂的地方用英文解释），然后让我们在日常生活中不断地重复与使用。例如，