

·基金纵横·

芬芳桃李遍天下 灿烂光风传五洲

——北京大学数学学院向世界一流迈进

胡 剑

(国家自然科学基金委员会,北京 100085)

数学是自然科学、技术科学和社会科学的基础。数学研究水平一直是推动科技进步的重要因素。国家历来对数学研究十分重视。除了国家自然科学基金给予大力支持外,1988年8月国家又拨专款设立“数学天元基金”(以后由国家自然科学基金拨付)。在大力贯彻“科教兴国”战略的今天,中国数学界已经响亮地提出了“中国数学要在21世纪率先赶上世界先进水平”的宏伟目标。

国家自然科学基金设立近18年来不断加大对数学研究的支持,资助经费增加了30多倍,十分重视并加强了对优秀年轻数学人才的培养,资助数学家更新研究手段,为数学家创造较好的科研环境,先后为400多位获得国家自然科学基金重点项目资助和承担国家攀登计划项目的数学家配备了计算机,并开通了因特网的网上服务和美国数学会的Math-SciNet数据库,为数学家快速掌握信息创立了良好的国际合作交流条件。

投入加大了,回报也是丰厚的。十多年来,我国数学研究的整体实力得到了加强,科研水平不断提高,我国数学家对数学科学作出的贡献举世瞩目,在科学和信息科学的前沿研究领域一个个数学研究明星正在闪耀着熠熠光辉。根据统计资料,在国家自然科学基金设立后的十多年内,我国数学家在国际权威数学学术杂志上发表的论文在SCI上增加了近一倍,在EI上增加了7倍,CMCI上增加了近3倍,我国数学的整体实力同世界科技发达国家实力的差距正在缩小,正在向世界先进水平步步逼近。在我国众多的数学研究群体中,北京大学数学科学学院堪称为有代表性的一个。该院十多年来的巨大发展,可说是国家自然科学基金资助数学科研和人才培养的一个缩影。北京大学数学科学学院已经发展成为以核心数学为骨干、理论与应用并举、门类齐全

的综合性教学、科研基地,学术力量雄厚,人才辈出,成果累累,是国际上公认的中国重要数学中心之一。北京大学数学科学学院院长张继平在回顾该院发展的历程时意味深长地说:“国家自然科学基金是我国数学发展的催化剂和推进器,在一定意义上是我国数学发展的‘生命线(钱)’”。

1 群星灿烂,成果累累

国家自然科学基金资助北京大学数学研究的课题涵盖核心数学、应用数学、计算数学等学科领域,其中有张恭庆院士主持的“非线性科学”,姜伯驹院士与王诗成教授主持的“代数拓扑与微分拓扑”,文兰院士主持的“动力系统”,张继平教授主持的“当代模表示论”,耿直教授主持的“应用统计”和“多元分析与算法研究”,田刚教授主持的“几何分析”等等,承担国家自然科学基金重点项目的北大数学学院的数学家多达几十人。

在国家自然科学基金资助的课题中,北京大学数学科学学院在几何分析、低维拓扑、动力系统、群表示论、现代复分析、计算数学等方面做出了有重要国际影响的成果,在代数数论、偏微分方程、常微分方程、数的几何、统计学、人工智能应用等方面做出了有国际影响的工作。由美国数学会和德国Springer等世界著名出版社出版高水平数学专著30余部,每年发表高质量学术论文120多篇,产生了广泛的国际影响,为世界数学界所关注,有的论文获数学国际学术会议最佳论文奖。这些成果不仅推动数学相关学科的发展,也为国民经济建设、国防、航天和国家安全做出了重要贡献。1986年以来,北大数学科学学院获国家自然科学基金一等奖1项、二等奖3项、三等奖7项、四等奖1项;国家科技进步奖特等奖1项(与外单位合作)、一等奖1项(与外单位合

本文于2003年11月10日收到。

作)、二等奖2项、三等奖3项(与外单位合作);获国家教委科技进步奖一等奖15项、二等奖35项;其他省部级科技进步奖15项;先后荣获第三世界科学院数学奖2项、何梁何利基金4项、陈省身数学奖3项、“求是”杰出青年科学奖6项;评为国家级有突出贡献的专家4人,30多人享受政府特殊津贴,国家杰出青年科学基金获得者15人。每年发表被SCI收录的论文近100篇,在国内各个数学院系中处于领先地位。

微分动力系统专家文兰院士在微分动力系统研究中,于1996年与Hayashi分别独立地解决了流的C1稳定性猜测,这一猜测是由菲尔兹奖得主Smale 20世纪70年代提出,Mane和Palis(均为第三世界科学奖得主,后者是现国际数学联盟主席)在离散的情况下解决了这一猜想,而流的即连续系统的情况则是由北京大学廖山涛教授开始研究的,他作了非常深刻的工作,最终由文兰教授全部解决。1999年文兰教授还与美国西北大学夏志宏教授合作证明了一般的C1衔接引理,并由此解决了几个提出已久的轨道衔接问题。文兰教授与他的学生在微分动力系统理论的中心问题上的工作,将廖山涛教授开创的工作推到了新的高度,保持了我国在动力系统领域的优势。国际上多位数学家如Smale、Williams、Rolyugin等人对文兰教授的工作给了很高的评价,认为他在这一领域迈出了很大的一步,掀开了新的一页,赞誉文兰是一个不断做出惊人成果的数学家,1996年获陈省身数学奖和“求是”杰出青年学者奖,1999年增选为中国科学院院士。

张继平教授先后获优秀中青年人才基金、国家杰出青年科学基金资助。他在代数学国际前沿领域“模表示论”研究中取得杰出成就,解决了多项世界著名难题,在美国“表示论”大会上引起很大反响,在代数学方面建立起国际声誉,先后获国家教委科技进步奖一等奖、国家自然科学基金三等奖、“求是”杰出青年学者奖、中国青年科学奖等十多项重要奖励。他曾获国家杰出青年科学基金资助,是教育部“长江学者奖励计划”特聘教授。

王诗成教授获优秀中青年人才基金、国家杰出青年科学基金资助。他是一位具有创新学术思想和广泛国际影响的拓扑学专家,在三维流形的映射理论研究中居国际领先地位,受到美、德、法等多国数学家的推崇,曾获霍英东基金研究类一等奖、中国青年科学家奖、“求是”青年学者奖、陈省身数学奖、国家教委科技进步奖一等奖、国家自然科学基金二等奖。

他是2002年世界数学家大会上特邀报告人,教育部“长江学者奖励计划”特聘教授。

李忠教授在科学基金重点项目“无穷维Teichmüller空间的测地几何”方面解决了几个长期悬而未决的问题,如证明了无穷Teichmüller空间不是测地直的;其球面关于测地直线是非凸的,以及闭测地线的存在性。国际上多位此领域的重要权威如Strebel、Earle、I. Kra等对李忠教授的工作给予了“是这一领域的重要贡献”的评价。李忠教授1998年获教育部科技进步奖一等奖,1999年获国家自然科学基金三等奖。

2 青年数学家茁壮成长

在国家自然科学基金的支持下,北京大学数学科学学院的青年学术队伍已经形成。现有50岁以下的中青年教师75人,占教研人员的68.2%,其中教授29人,副教授31人,有27人担任博士生导师。他们形成了十个大的学科群组,正在为中国数学率先赶超世界先进水平而努力奋斗,如:

耿直教授是我国统计数学方面取得突出成绩的青年专家,曾先后取得了国家自然科学基金重点项目和国家杰出青年科学基金的资助,其研究成果突出,成为国际上有影响的学科带头人,获国家教委科技进步奖二等奖和多项重要表彰。

2002年度国家杰出青年科学基金获得者宗传明教授是“数的几何”研究领域中的重要国际影响的青年数学家,国际上被誉为其研究领域中的领导力量。他彻底解决了深洞问题的三维情况等多个重要难题,在德国Springer出版社出版高水平数学专著2部。由于他的突出成就,他应邀为*Bull. Amer. Math. Soc.*(数学杂志影响因子排名第一)写了介绍相关方向的综述文章。

2002年度国家杰出青年科学基金获得者张平文教授在偏微分方程的数值计算方面作出了具有重要影响的突出成果,他先后获得过冯康科学计算奖、霍英东教育基金会第七届高等院校青年教师奖一等奖、教育部首届高等学校优秀青年教师教学科研奖励计划青年教师奖等奖项,是教育部“长江学者奖励计划”特聘教授。

刘培东教授在随机动力系统研究中具有独创性,解决了光滑遍历论中的多个难题,其成果已由德国的Springer出版社以专著形式出版。他在光滑遍历理论方面做出了开创性、奠基性的工作。1998年他将著名的Pesin's公式推广到更一般情形下的自

同态上。许多“大数学家”认为这是该领域中新的、强的、重要的贡献。此项结果在国际数学家大会上被多次引用,他本人也被认为是这个领域的权威,被特邀为相关杂志撰写综述性文章。他曾获教育部科技进步奖一等奖、“求是”杰出青年奖与国家杰出青年科学基金。

柳彬教授在常微分方程保守系统解的 Liapunov 稳定性和 Lagrange 稳定性方面作出了一些很有意义的工作,得到的结论完整地刻画了抛物平衡点的稳定性,并给出了一个统一的方式处理反转系统退化的低维环面的存在性和保持性。他曾获国家教育部科技进步奖一等奖和国家杰出青年科学基金。

王长平教授给出共形微分几何子流形理论的完全不变量系统,美国《数学评论》称此项成果为共形微分几何方面重要的工作。他和合作者利用 $SU(2)$ 群表示论构造并分类了复射影空间中的所有齐性二维球面。王长平教授曾获教育部科技进步奖二等奖,“求是”杰出青年奖与国家杰出青年科学基金。

国家自然科学基金重点项目主持人、国家杰出青年科学基金获得者刘张矩教授在数学物理研究中取得了非常出色的成果,分别应邀赴美国伯克利加州大学和英国剑桥大学等著名学府访问,其研究成果获国家教委科技进步奖二等奖。

国家杰出青年科学基金获得者林作铨教授,在计算机与人工智能逻辑及软件的理论和应用方面取得了丰富和深刻的研究成果,提出参态逻辑作为广泛一类计算机科学逻辑系统的统一基础以及人工智能中一般意义上常识推理形式化体系,得到国内外学者的关注与好评。

朱小华教授在复几何研究中取得了一系列开创性成果。特别是他与田刚教授合作,解决了 Kahler-Einstein 流形上的 Soliton 的唯一性问题,该文已被最有影响的数学刊物 *Acta Math* 接受,此项成果被国际学术界称为复几何中的一个重要突破。他曾获“求是”杰出青年奖。

李治平教授独创性地提出了单元消去法和有限元截断法,求解具有 Lavrentiev 现象的奇异解,他的方法是克服 Lavrentiev 现象的一种有效算法。进而他还在数值实验的基础上证明了这些算法在更为一般条件下的收敛性。李治平教授 1998 年获国家科技进步奖二等奖。陈大岳教授在无穷粒子系统、随机环境中的随机游动、树和图上的概率模型方面做了深刻的工作。他曾获教育部首届高等学校优秀青年教师教学科研奖励计划青年教师奖、北京市科技

进步奖二等奖和教育部跨世纪人才基金资助。

姜明教授在图像处理方面取得出色成果,被聘为爱荷华大学 CT/Micro-CT 实验室副主任,出任重要国际期刊“X-光科技杂志”编委,获北美放射学会最佳论文奖和国家杰出青年科学基金。莫小欢、伍胜健教授在 Finsler 几何与复分析研究中取得重要成果,分获中国高校自然科学奖一、二等奖。

另外,田青春,甘少波,史宇光,包志强等一批更年轻的优秀人才正在茁壮成长。

3 广泛开展国际学术交流

北京大学数学科学学院通过广泛的国际学术交流,及时引进国际上先进的研究成果和研究人才,已成为整体水平提高的重要条件。首先,大力吸引在海外已成长为国际一流数学家的我国留学学者回国讲学,开展合作研究,在中外建立起“两个基地”式的研究基地。如美国麻省理工学院田刚教授在几何分析及其相关领域取得了一系列的重要研究成果,获美国国家科学基金会 1994 年度沃特曼奖。1998 年起,张恭庆院士和田刚合作共同主持“北京大学特别数学讲座”;姜伯驹院士和美国加州大学的林晓松教授共同合作主持了“数学高级讲习班”,这两个讲座为我国青年数学工作者提供了一条了解世界最新数学科研动态,进入国际研究前沿的渠道,开创了研究生培养的新的成功模式。田刚和美国总统奖获得者美国西北大学的夏志宏教授在国家自然科学基金“海外青年学者合作研究基金”的资助下,还每年定期来北京大学数学研究基地开展专题研究并受聘为教育部“长江学者奖励计划”特聘教授。美国宾州大学应用数学所所长许进超教授、世界数学家大会 45 分钟报告人加州理工大学的侯一钊教授、美国国家科学基金会大奖获得者普林斯顿大学教授鄂维南博士以及王立河教授等海外著名青年学者都以北京大学数学科学学院为国内研究基地,并被聘为教育部“长江学者奖励计划”讲座教授、兼职教授或“特别数学讲座”教授。此外,还有世界数学家大会 45 分钟报告人、香港科技大学教授励建书博士受聘为北京大学与香港科技大学的联聘教授。

北京大学数学科学学院还广泛邀请国际知名数学家来访,通过多种形式,加强数学研究的交流和合作,成为了解世界数学发展动向的重要渠道。该院先后邀请法国、巴西、德国、英国、美国等国家科学院院士如世界数学家联盟前主席美国的 Mumford 教授、巴西的 J. Palis 教授等 20 多位国际一流数学家

访问和讲学;组织动力系统、调和分析、微分几何、偏微分方程、几何分析、低维拓扑、模表示论等几十个常年讨论班;参与主持召开了首届中国-加拿大数学大会、海峡两岸数学研讨会、99 北京大学微分几何国际研讨会、poisson 几何与可积系统国际研讨会、复分析国际会议、第七届全国代数学术会议等等。北京大学数学科学学院还为 2002 年世界数学家大会上的成功举办做出了突出贡献,丁伟岳、王诗成应邀作 45 分钟邀请报告。同时,他们还与国内外知名数学家开展合作研究,如该院姜伯驹、王诗成与美国加州大学林晓松及爱荷华大学吴应青开展的“拓扑学”研究;王长平与四川大学李安民及德国工业大学 Simon 开展的微分几何研究;应隆安、张平文与中国

科学院计算机技术研究所及香港科技大学开展的“计算数学”研究等都取得了丰硕的成果。

“集优秀人才,出原创成果”、“发展自己,服务全国,力创一流”是北京大学数学发展的一贯宗旨。北京大学的数学家们发扬优良的传统和科学求实的学风,淡泊名利,创新求进,正在进一步探索符合数学发展规律和我国国情的发展道路。“芬芳桃李遍天下,灿烂光风传五洲”,这是我国数学泰斗苏步青院士对北京大学数学科学学院题写的赞句。他们正在加倍努力,创造更加辉煌的业绩,在建设世界一流数学学院的道路上奋勇迈进。

(原载国家自然科学基金史)

PEKING UNIVERSITY EFFORTS TO HAVE A LEADING SCHOOL IN MATHEMATICS

Hu Jian

(National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

·资料·信息·

2003 年度获国家自然科学基金面上项目 资助的前 20 所科研院所名单

按资助 金额排序	单位名称	合 计	
		项 数(项)	金 额(万元)
1	中国医学科学院	61	1116.00
2	中国人民解放军军事医学科学院	57	1115.00
3	中国科学院地质与地球物理研究所	32	921.00
4	中国科学院物理研究所	31	878.00
5	中国科学院化学研究所	38	823.00
6	中国科学院地理科学与资源研究所	27	664.00
7	中国科学院地球化学研究所	21	612.00
8	中国科学院金属研究所	21	547.00
9	中国科学院动物研究所	25	523.00
10	中国科学院广州地球化学研究所	18	489.00
11	中国科学院植物研究所	25	482.00
12	中国人民解放军总医院	25	460.00
13	中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	15	458.00
14	中国科学院大气物理研究所	16	448.00
15	中国原子能科学研究院	14	416.00
16	中国科学院海洋研究所	15	387.00
17	中国科学院南京地理与湖泊研究所	12	376.00
18	中国科学院上海有机化学研究所	14	365.00
19	中国科学院力学研究所	13	358.00
20	中国科学院大连化学物理研究所	16	355.00