DOI:10.19789/j.1004-9398.2019.06.003

“双一流”建设对首都师范大学数学学科发展的机遇与挑战

李海梁 刘海涛

(首都师范大学数学科学学院,北京 100048)

摘要: 随着时代的发展,数学基础研究受到举国上下前所未有的关注. 在此背景下,首都师范大学数学学科的“双一流”建设既是迈向更高水平的契机,也充满了深层次的挑战. 本文在论及首都师范大学数学学科现况之后,详述了学科发展中遇到的若干亟需解决的挑战和解决这些问题的设想.

关键词: 数学一流学科; 数学研究; 人才培养

中图分类号: O1

0 引 言

在教育部和北京市长期关心和支持下,在学校党委的领导下,在一代代数学工作者的辛勤耕耘和不懈努力下,首都师范大学数学学科经过多年的积极建设和发展,取得了引人瞩目的成绩. 在数学、统计学、信息等学界,首都师范大学数学科学学院的影响力日益增强. 许多地方高校或市属大学的第一也在这里诞生,如1996年获批“基础数学”国家重点学科;2006年设置具有鲜明特色的博士点如“数学教育”博士点、‘数学与信息技术”博士点和“数学物理”博士点;获批2011年度“几何分析”教育部创新团队;2014年作为独立完成单位荣获国家自然科学二等奖;方复全教授于2017年当选中国科学院院士,并于2018年当选发展中国家科学院院士等. 这些指标显示,一个综合性、有特色的、高水平的数学科学学院已经在首都师范大学建成.

多年积淀、终成辉煌. 2017年9月,教育部、财政部、国家发展改革委印发《关于公布世界一流大学和一流学科建设高校及建设学科名单的通知》[1],公布世界一流大学和一流学科(简称“双一流”)建设高校及学科名单. 首都师范大学进入一流学科建设高校行列,数学学科入选世界一流建设学科. 这是首都师范大学迎来的历史性发展机遇,也标志着首都师范大学学科建设进入新的发展阶段.

入选世界一流建设学科,给首都师范大学数学学科的发展带来了空前的机遇和发展空间,但困难和挑战总是与机遇并存. 如何建设与世界一流学科相适应的、科学高效、开放信任、有利于一流师资人才培养和进行尖端科学研究的政策和管理体制,如何建成世界一流的师资队伍和科研团队,如何培养满足国家科技和经济发展需要的拔尖创新、具有国际视野的优秀人才,是数学学科当前面临的系列重要课题,这需要我们有壮士断腕的决心、刮骨疗毒的勇气和敢于尝试不惧失败的魄力.

1 数学学科介绍

1.1 历史沿革

首都师范大学数学学科成立于1954年(建校4大科系之一). 数学科学学院的前身是北京师范学院数学系(创立于1954年)和北京师范学院分院数学系(创立于1978年),1992年两系合并,成立了首都师范大学数学系;2006年,为了全面适应当代社会对多方面、各层次数学人才的需求,组建了首都师范大学数学科学学院. 1954年至今,在教育部、北京市和学校的大力支持下,经过几代数学人的艰苦奋斗,首都师范大学数学科学学院已发展成为一个集教学、科研和社会服务于一体的综合性研究型数学科学学院,形成了自己的特色和优势,培养了大批优秀中学数学教师和中学校长,同时也培养了许多优秀的数学人才. 2017年9月,数学入选世界一流建设学科,迎来了新的发展契机.

1.2 师资队伍

数学科学学院借助国家、北京市和学校的相关

收稿日期:2019-10-08

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

人才政策，引进和培养并重，大力加强师资队伍建设，汇聚一流人才、构筑人才高原，取得了显著成效，为一流成果的产出和一流学科的建设奠定了坚实的基础. 目前数学科学学院拥有一支研究领域广泛、学识渊博、治学严谨的师资队伍和多名学术水平高、视野开阔、有广泛国际影响的一流学术带头人. 现有教师 92 名，其中教授 41 名，副教授 40 名; 博士生导师 37 名，中科院院士 1 名、发展中国家科学院院士 1 名; 国际数学家大会 45 分钟特邀报告人 2 名、国家自然科学奖二等奖获得者 2 名、国家科技进步奖二等奖获得者 1 名、国家万人计划 2 名(含青年拔尖人才 1 名) 、教育部长江学者 7 名(含青年长江学者 1 名) 、国家杰出青年基金获得者 7 名、千人计划专家 2 名(含青年千人专家 1 名) 等一批杰出人才.

1.3 学位点与学科方向

首都师范大学于 1978 年获批基础数学硕士点，1982 年获批课程与教学论(数学) 硕士点，1996 年获批基础数学博士点. 2000 年后，数学学科进入快速发展时期，先后获批基础数学国家重点学科，数学和统计学两个一级学科博士点，数学和统计学两个博士后科研流动站等学科与人才培养平台，形成了本硕博及博士后完整的人才培养体系(表 1) .

表 1 学位点(人才培养平台) 一览表

级别	学科名称	批准时间/年	备注
一级学科博士学位授予权	数学	2006	国务院学位委员会
	统计学	2011	
二级学科博士点	基础数学	1996	
二级学科博士点	应用数学	2003	
二级学科博士点	计算数学	2006	
	概率论与数理统计	2006	
	运筹学与控制论	2006	
二级学科博士点	数学物理	2006	自主设置
	数学教育	2006	
	数学与信息技术	2006	
专业硕士	学科教学(数学)	2000	国务院学位委员会
专业硕士	应用统计	2010	
博士后科研流动站	数学、统计学	2003、2011	人力资源社会保障部

数学学科在方向设置与布局上，以基础数学为核心，注重学科之间的交叉融合，形成了自己的特色和优势，在数学及其交叉领域拥有了多个高水平研究方向，建成了多个一流的科研团队[2].

(1) 几何与拓扑团队.

该团队以中科院院士为学术带头人，在几何拓扑领域的研究处于国际先进水平. 团队成员两次获邀在国际数学家大会上做 45 分钟报告，2014 年独立获得国家自然科学奖二等奖. 获批教育部“几何分析”创新团队并获滚动支持，先后主持 2 项国家自然科学基金重点项目，2018 年获批国家自然科学基金杰出青年科学基金 1 项、国家自然科学基金创新研究群体 1 项(当年数学仅此一项) . 有 4 篇科研论文在国际顶尖数学期刊 *Invent Math* 和 *Acta Math* 上发表. 指导的学生获得北京市优秀博士学位论文奖 2 项，全国优秀博士学位论文提名奖 2 项.

(2) 代数与数论团队.

该团队在数论与算术几何、代数表示论等领域做出了有国际影响的工作. 团队成员曾获教育部自然科学奖二等奖 1 项、教育部科技进步奖二等奖 1 项，2019 年获批教育部自然科学奖一等奖 1 项. 团队主持两项国家自然科学基金重点项目，科研成果在 *Duke Math J*，*Math Ann*，*J Reine Angew Math* 等国际数学期刊上发表.

(3) 非线性分析团队.

该团队围绕临界点理论和变分方法等开展研究，做出了有国际影响的工作. 团队成员获得教育部自然科学奖二等奖 1 项，主持国家自然科学基金杰出青年基金 1 项，1 人获聘教育部长江学者特聘教授. 该团队作为骨干团队参与教育部长江学者创新团队建设，多项成果发表在 *Adv Math*，*J Funct Anal* 等国际数学期刊上. 指导的学生获得北京市优秀博士学位论文奖 1 项.

(4) 微分方程团队.

该团队围绕偏微分方程和动力系统领域的前沿问题开展研究，做出了有国际影响的工作. 团队成员获省部级奖 2 项，主持国家自然科学基金杰出青年基金 1 项，2019 年获批国家自然科学基金重点项目 1 项，1 人获聘教育部长江学者特聘教授. 多年来在 *Arch Rat Mech Anal*，*Comm Math Phys* 等国际

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

数学期刊上发表多篇高水平论文. 2017 年,团队成员的科研论文在国际顶尖数学期刊 *Ann of Math* 上发表.

(5) 数理统计团队.

该团队围绕统计推断、统计模型平均、稳健统计分析等问题开展研究. 团队成员包括教育部统计学教学指导委员会前任副主任委员、国务院统计学学科评议组前任委员,曾获教育部自然科学奖二等奖 1 项,曾主持国家自然科学基金重点项目 2 项,主要成果发表在 *J Amer Statist Assoc*, *Ann Statist* 等国际顶尖统计学期刊上.

(6) 应用统计团队.

该团队围绕社会经济统计、生物医学统计和生物信息学领域内的前沿问题开展研究,取得了系列高水平的原创成果. 团队成员曾获省部级奖 2 项,主持国家杰出青年基金 1 项,在 *Biometrika*, *J Amer Statist Assoc*, *J Econometrics* 等国际知名统计学和计量经济学期刊上发表了多篇高质量论文. 指导的学生获得国家自然科学基金优秀青年基金 1 项,参与编写的教材获全国优秀统计教材奖并入选教育部国家级规划教材.

(7) 数学与成像技术团队

该团队在光场成像、检测成像技术与设备研制等方面取得了丰硕的理论和应用成果,发表在 *IEEE T Med Imaging*, *Med Phys*, *Computer Method Appl M* 等国际知名期刊上. 团队成员获得多项省部级科技进步奖一等奖和二等奖,先后主持国家自然科学基金专项基金 1 项(显微 CT 研究与开发)、国家重大科学仪器设备开发专项 1 项(科技部),2019 年获批国家自然科学基金委重大科研仪器研制项目 1 项.

(8) 数学与信息安全团队

该团队围绕量子计算与量子信息、组合数学与信息安全等领域前沿问题开展研究. 团队成员曾获国家自然科学奖二等奖 1 项、教育部自然科学奖二等奖 1 项,曾主持国家自然科学基金重点项目 1 项. 相关成果发表在 *Phys Rev Lett* 和 *IEEE T Inform Theory* 等国际顶尖及权威期刊上.

1.4 重大成就

近年来,数学学科取得了多项突破性的成果,如作为独立完成单位获得国家自然科学奖二等奖 1 项; 获批国家自然科学基金创新研究群体项目 1 项(当年数学领域仅此 1 项),国家杰出青年科学基金资助 3 项,重大科研仪器研制项目 2 项,重点项目 6 项; 数学教师发表的 SCI 学术论文包含数学国际顶尖期刊 *Acta Math* 2 篇、*Ann of Math* 1 篇、*Invent Math* 2 篇、*Commun Pur Appl Math* 1 篇、*Comm Math Phys* 10 篇、*Arch Rat Mech Anal* 11 篇、*P Lond Math Soc* 6 篇、*IEEE T Inform Theory* 23 篇、*IEEE T Image Process* 7 篇,物理学国际顶尖期刊 *Phys Rev Lett* 6 篇、*Npj Quantum Inform* 1 篇、统计学国际顶尖期刊 *J Amer Statist Assoc* 5 篇、*Ann Statist* 1 篇、*J Econometrics* 2 篇等[1-23].

1.5 平台支撑

在发展过程中,数学学科一直秉承厚基础、强特色、重交叉的发展思路,坚持以问题驱动科学研究的理念,在加强传统优势学科基础上,建成了多个交叉学科平台. 这些平台在培养符合国家需求的交叉复合型高层次人才、提升我校承接国家及北京市重大科研任务的能力及解决国民经济与社会发展重要问题的能力方面,将发挥不可替代的作用.

1.6 人才培养

数学学科自 1954 年成立以来,共为国家和北京市培养了两万多名优质毕业生,其中一大批已成长为服务北京市以及全国教育行业的骨干教师. 如以

表 2 重点学科与工程中心(实验室)一览表

名称	批准部门	批准时间
“基础数学”北京市重点学科	北京市教委	2002
“基础数学”国家重点学科	教育部	2007
“数学”北京市一级重点学科	北京市教委	2008
“统计学”北京市一级重点学科	北京市教委	2012
“检测成像”北京市高等学校工程研究中心	北京市教委	2009
“数学与信息技术”北京市交叉重点学科	北京市教委	2010
“数学与信息交叉科学”协同创新中心	北京市教委	2012
北京成像理论与技术高精尖创新中心	北京市教委	2015
光场成像与数字几何北京市重点实验室	北京市科委	2016

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

全国十佳教师张思明、首都师范大学附属中学副校长梁宇学等为代表的一批北京市基础教育领域骨干; 以戎小春、张爽、张宇、何书元和张英伯等为代表的一流数学家; 以汪丁丁和汪同三等为代表的国际知名经济学家和高级管理人才; 以万人计划青年拔尖人才和国家优秀青年科学基金获得者王益、国家优秀青年科学基金获得者钟明滐、全国优秀博士学位论文提名奖获得者牛艳艳、北京市优秀博士学位论文获得者张利友和林丽珊等为代表的优秀青年数学家.

入选“双一流”以来,借助教育部、北京市和学校有关境外学习交流政策和经费支持等,数学学科积极探索国际化人才培养模式,拓宽人才培养国际化的渠道和方式,取得显著成效,本硕博国际化培养模式已初具架构. 如在本科生方面,与美国罗格斯大学、辛辛那提大学签署了“2 + 2”联合培养协议,与美国纽约州立大学布法罗学院签署了“3 + 2”联合培养协议; 在研究生方面,与英国利物浦大学签署了校级(数学) 博士双学位联合培养协议,与美国布朗大学建立了硕士、博士互访学习交流的联合培养制度,与法国波尔多大学等的硕士联合培养工作也在有序推进. 在接收各层次国际交流学生方面,相关工作都在不断进行中,外国留学生也实现了零的突破,目前已接收 2 名外国留学生,还有 1 名留学生将于 2020 年 9 月入学.

1.7 社会服务

学院一方面依托高水平基础与应用学科,推动数学及其交叉学科的发展,提升数学解决关乎国计民生重要问题的能力; 另一方面依托特色鲜明的人才培养平台和一流师资,成立了北京教育研究中心、教师教育培训中心,为北京乃至全国的教师教育服务.

(1) 依托交叉科研平台,取得多项标志性成果. 如研制的三维 X 射线锥束 CT 设备技术水平达到世界领先水平,弥补了因发达国家对我国限制军工所需 CT 成套设备进口的空白; 发展了基于多频率相位平移法的高速、高精度动态数字成像系统; 利用现代几何理论开发了医学图像处理算法,如共形脑图和虚拟肠镜技术直接服务于北京友谊医院等,为国家和首都的重大战略及科技发展服务.

(2) 服务基础教育、传承数学文化. 自 20 世纪 60 年代开始数学学科一直积极参与中学数学教育服务工作. 为促进教育资源均衡化发展,协调和主持了延庆、密云、大兴、怀柔、昌平等远郊区县的数学教育服务工作,为提高当地的教学质量做出了突出贡献; 2010 年李毓佩教授因在数学科普工作中的杰出贡献荣获国家科技进步二等奖; 2009 年以来,通过承接教育部“国培计划”项目,共培训 1 500 余名来自全国各地的中小学数学教师; 2016 年开始至今依托数学教师教育培训中心,承接教育部关于少数民族地区师资培训的任务,服务国家民族教育政策; 2019 年,与首都师范大学附属中学开展战略合作,建立“数学英才培养基地”,探索人才培养新模式,更好地服务于首都北京的基础教育. 此外,数学学科多年来一直承办全国性期刊《中学生数学》(中国数学会唯一面向中学生的科普类期刊) 和《中小学数学》,在基础教育领域有着广泛影响.

2 学科发展面临的挑战

2.1 高水平中青年人才储备不足

目前在数学学科相关方向学术带头人实力很强,具备很好的研究基础,在国际上有一定影响,并且在几何拓扑等方向已处于国际领先水平. 但是专任教师总量还有不足,教师质量还需进一步提高,优秀的中青年人才(45 岁以下) 的人员较少,与国内其他高校相比已处于劣势(见表 3) . 因此当务之急需要高度重视并加强教师队伍的建设,尤其是高水平中青年人才的储备,否则再过 3 ~ 5 年首都师范大学数学学科的师资队伍优势将不易保持. 如何继续吸引高水平、有潜力的青年才俊是当前数学学科实现可持续发展的重大挑战.

表 3 首都师范大学数学科学学院现有教师年龄分布

职称	人数	60 岁及以上	年龄段 [50,60)	年龄段 [45,50)	年龄段 [40,45)	年龄段 [35,40)	年龄段 [30,35)	30 岁以下
教授	41	3	23	9	2	3	1	0
副教授	40	0	12	8	8	8	4	0
讲师	11	0	2	2	1	1	4	1
合计(百分比/%)	92	3(3.26%)	37(40.22%)	19(20.65%)	11(11.96%)	12(13.04%)	9(9.78%)	1(1.09%)

注: 数据截止到 2019 年 9 月

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2.2 引进人才力度和配套措施亟需加强、教师待遇亟待提高

学科的竞争本质上是人才的竞争,尤其是中青年人才的竞争. 学校在人才引进力度上与目前国内外的形势和人力资源市场还有一定差距. 只有在薪酬待遇、生活保障、职称晋升、人才考评等方面提供灵活的机制和配套的保障性政策,对年轻人才会有吸引力,而这正是我们十分欠缺的也是我们深感忧虑的. 目前数学学科年轻人才储备严重不足,学科发展的后劲十分堪忧,如不引起足够的重视则与世界一流学科的差距将会越来越大. 学校和本学科点如何采取各种积极措施,制定灵活的机制体制,加大资金投入,花大力气吸引优秀人才,是保持本学科点持续稳定发展的根本和前提.

此外,本学科点教师因收入偏低、北京生活和教育成本的持续攀升,面临很大的生活和精神压力,工作积极性受到严重影响,大部分教师尤其是年轻教师普遍处于“焦虑”状态. 如何改善在职老师在职称晋升、考核评价、住房、待遇、子女入学、相关福利保障等方面的问题,提高中青年教师的生活质量和幸福度,尊重人才成长规律和学术发展规律,重视人才、用好人才、用心培养人才,激励中青年教师的研究热情与创造力,是保持本学科点稳定发展和持续产出高质量学术成果的重要基础.

2.3 学科交叉融合水平亟待进一步深化

我国正处于科技转型的重要时期,材料、能源、网络信息、智能制造等关系国计民生的关键领域和行业面临许多“卡脖子”的科技瓶颈问题,这些问题的解决需要数学与其他学科深度融合,在前沿理论研究和关键技术研发上实现重大突破和创新.

数学学科将依托现有学科和交叉科研平台,深入实施科教融合协同育人计划. 如何建设一套有利于交叉学科发展和深度融合、有利于培养高层次交叉复合型人才的机制体制和评价体系,是当前数学学科面临的重要任务之一,这需要教育部、北京市和学校给予相应的政策保证和长期的资金支持.

2.4 一流学科建设主体的主观能动性还没得到充分发挥

目前因人才引进、职称晋升、考核评价、人才培养、组织管理和福利待遇等体制机制相对不完善,导致本学科点现有优势资源的作用未能充分发挥. 学校上下如何齐心协力,建设一套能让教师潜心教书育人,让学生静心学习、自发探索成长的先进、科学、开放信任,符合数学世界一流学科建设需要的政策体制和管理模式,是保持数学学科良好发展,培养出具有国际视野、符合国家科技和经济发展需求的创新型人才的良好保障和坚实后盾.

2.5 人才培养质量亟需提高

在教育部 2012 和 2016 年的第 3 次和第 4 次学科评估中,与国内排名位于前列的高校相比,人才培养质量是我校数学学科建设的弱项之一,高层次人才培养质量亟需提高. 面向国际、解放思想、勇于改革、大胆尝试,积极探索采取一切有力举措,改善本学科点的生源质量,做好学生在读期间的过程培养,加强课程体系建设,严格把控毕业生质量,是本学科点提升人才培养质量的迫切需要.

3 学科发展方向规划[3]

3.1 持续加强师资队伍建设

具体措施和构想如下: 坚持引育结合,依托国家和北京市有关政策,积极在校内探索行之有效的引进和培养人才的措施,依托数学学科、交叉科学研究院、北京成像理论与技术高精尖创新中心、光场成像与数字几何北京市重点实验室等重要科研平台,加快海内外优秀人才的引进; 加强中青年教师的培养,建立和优化中青年教师招聘、引进、成长发展和脱颖而出的制度环境; 通过承接国家重大科研项目,配以各类优惠政策,形成一支高水平的专职研究队伍; 进一步在人事制度和经费管理制度做大胆尝试,在职称晋升、薪酬待遇、子女入学等方面创造条件,在经费使用上给予政策及制度保障,使潜心投入学校发展的教学科研人员无后顾之忧; 支持现有青年教师持续不断地加强学术素养、提升教学科研水平,不断引入有良好发展潜质的优秀年轻学者; 加快推进学校薪酬体制改革,建立科学合理的薪酬分配体系,完善奖励办法,加大激励力度,鼓励教师多出成果、多做贡献,充分调动广大教师投入一流学科建设的积极性、主动性.

3.2 进一步深化交叉学科的融合发展

未来,学院将充分发挥数学学科的特色优势,建设跨学科课程体系、组建跨学科教学团队、设立交叉学科研究课题,为拔尖学生参与跨学科学习和研究创造条件,激发学生内在学习动力,大胆探索基础学科前沿; 充分发挥优势学科和特色学科的龙头作用、不断促进交叉学科融合创新,滋养新的学术增长点; 继续挖掘交叉融合的领域,建成新的创

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

新团队，加大学科之间的交叉力度，切实带动学校学科整体建设.

3.3 大力提高人才培养质量

未来数学学科仍将继续坚守“牢固基础、快速成长、凸显潜力”的人才培养目标，坚持走国际化道路，采取一切有力措施切实提高人才培养质量，在高层次人才培养方面取得更大突破，对整个学校的创新人才培养起到示范作用.

当前在招生、培养、学位等方面存在很多制约高层次人才培养的瓶颈问题，非常不利于人才培养质量的提升. 近 3 ~ 5 年，学院将进一步争取有利于高层次人才培养的政策保障，争取增加博士生招生名额、扩大直博生和硕博连读生的招生比例、实施申请-考核制的博士招生方式，提高博士生的生源质量; 探索并建成一套有利于交叉学科人才培养的管理模式; 积极拓宽研究生尤其是博士生的国外交流合作渠道和方式，争取得到国家留学基金委更大力度的支持; 尊重数学基础学科和交叉学科人才成长规律，进一步完善研究生(尤其是博士生) 毕业和申请学位的规定，完善学位论文的评审评价机制等. 此外，将充分利用地处首都北京的优势，加强与北京大学、清华大学、北京师范大学和中国科学院等高校(院所) 的实质性合作，突破校与校之间的人才培养障碍，实现资源共享，倡导并组织学校间、地区间或者方向间的联合讨论会、小而精的专题讨论会，提升学生的培养质量和科学研究水平、开阔学生的学术视野.

3.4 进一步提升国际化办学水平

未来将继续推进多层次、全方位、高质量、成规模的国际交流与合作，积极与更多的世界一流大学或一流学科建立合作关系，与现有优质合作校进行更为深入的合作，以多种形式开展中外联合人才培养，多措并举吸引国际一流学者参与我校世界一流学科建设. 同时，推动学校完善长聘外籍专家的聘请和审批流程、薪酬支出流程、工作环境、后勤服务管理等制度环节，建成一个有利于国际专家来校访问工作的机制和管理模式.

4 结束语

世界一流学科的建设是一个实现内涵发展、苦练内功、水到渠成的过程，过多的行政干预和各种评估很容易分散精力，让人疲于应对. 加强组织保障，改革完善制约一流学科建设的体制机制，给予学科建设主体和建设高校充分的自主权，尊重学科建设特点和人才培养规律，建成一套与世界一流学科相适应的先进的政策体制和管理机制，充分释放教师队伍的积极性和创造性，对建设世界一流学科至关重要.

未来，在教育部和北京市全力推进“双一流”建设的进程中，首都师范大学数学学科将始终如一，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，齐心协力、不忘初心、砥砺前行，为国家建设世界一流大学提供实践经验，为将首都师范大学建成中国特色、世界一流师范大学努力奋斗.

参 考 文 献

[1] 中华人民共和国教育部，财政部，国家发展改革委. 关于公布世界一流大学和一流学科建设高校及建设学科名单的通知 [EB/OL]. (2019-10-07) [2017-09-21]. http: //www. moe. gov. cn/srcsite/A22/moe_843/201709/t20170921_314942. html.

[2] 首都师范大学研究生院. 首都师范大学一流学科建设高校建设方案(精编版) [EB/OL]. (2019-10-07) [2017-12-29]. http: //www. cnu. edu. cn//xyxx/xygg/128534. htm.

[3] 首都师范大学研究生院. 首都师范大学“双一流”建设 2018 年度进展报告 [EB/OL]. (2019-10-07) [2019-01-18]. http: //www. cnu. edu. cn//xyxx/xygg/154242. htm.

[4] FANG F Q, GROVE K, THORBERGSSON G. Tits geometry and positive curvature [J]. Acta Math, 2017, 218 (1): 1 - 53.

[5] DE SIMOI J, KALOSHIN V, WEI Q L. Dynamical spectral rigidity among Z_2-symmetric strictly convex domains close to a circle [J]. Appendix B Coauthored with H Hezari Ann of Math, 2017, 186(1): 277 - 314.

[6] TIAN G, ZHANG Z L. Regularity of Kähler-Ricci flows on Fano manifolds [J]. Acta Math, 2016, 216 (1): 127 - 176.

[7] DUAN H B, ZHAO X Z. Multiplicative rule of Schubert classes [J]. Invent Math, 2009, 177 (3): 683 - 684.

[8] FANG F Q, RONG X C. The second twisted Betti number and the convergence of collapsing Riemannian manifolds [J]. Invent Math, 2002, 150 (1): 61 - 109.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

[9] ZHU R, WAN A T K, ZHANG X Y, et al. A Mallows-type model averaging estimator for the varying-coefficient partially linear model [J]. J Amer Statist Assoc, 2019, 114(526): 882 – 892.
[10] CUI H J, GUO W W, ZHONG W. Test for high-dimensional regression coefficients using refitted cross-validation variance estimation [J]. Ann Statist, 2018, 46(3): 958 – 988.
[11] ZHOU Q N, HU T, SUN J G. A sieve semiparametric maximum likelihood approach for regression analysis of bivariate interval-censored failure time data [J]. J Amer Statist Assoc, 2017, 112(518): 664 – 672.
[12] HE S Y, LIANG W, SHEN J S, et al. Empirical likelihood for right censored lifetime data [J]. J Amer Statist Assoc, 2016, 111(514): 646 – 655.
[13] ZHANG X Y, YU D L, ZOU G H, et al. Optimal model averaging estimation for generalized linear models and generalized linear mixed-effects models [J]. J Amer Statist Assoc, 2016, 111(516): 1775 – 1790.
[14] CUI H J, LI R Z, ZHONG W. Model-free feature screening for ultrahigh dimensional discriminant analysis [J]. J Amer Statist Assoc, 2015, 110(510): 630 – 641.
[15] LIAO J, ZONG X P, ZHANG X Y, et al. Model averaging based on leave-subject-out cross-validation for vector autoregressions [J]. J Econometrics, 2019, 209(1): 35 – 60.
[16] GAO Y, ZHANG X Y, WANG S Y, et al. Model averaging based on leave-subject-out cross-validation [J]. J Econometrics, 2016, 192(1): 139 – 151.
[17] MAO Y L, MA Z H, JIN R B, et al. Error-disturbance trade-off in sequential quantum measurements [J]. Phys Rev Lett, 2019, 122(9): 090404.
[18] ZHENG W Q, MA Z H, WANG H Y, et al. Experimental demonstration of observability and operability of robustness of coherence [J]. Phys Rev Lett, 2018, 120(23): 230504.
[19] BU K F, SINGH U, FEI S M, et al. Maximum relative entropy of coherence: an operational coherence measure [J]. Phys Rev Lett, 2017, 119(15): 150405.
[20] MA W C, CHEN B, LIU Y, et al. Experimental demonstration of uncertainty relations for the triple components of angular momentum [J]. Phys Rev Lett, 2017, 118(18): 180402.
[21] MA W C, MA Z H, WANG H Y, et al. Experimental test of Heisenberg's measurement uncertainty relation based on statistical distances [J]. Phys Rev Lett, 2016, 116(16): 160405.
[22] LI M, FEI S M. Gisin's theorem for arbitrary dimensional multipartite states [J]. Phys Rev Lett, 2010, 104(24): 240502.
[23] WANG H Y, MA Z H, WU S J, et al. Uncertainty equality with quantum memory and its experimental verification [J]. NPJ Quant Inform, 2019, 5(39): 1 – 10.

Long Term Developments of Mathematical Science of Capital Normal University: Chances and Challenges under the "Double First – Class" Initiative

LI Hailiang LIU Haitao

(School of Mathematical Sciences, Capital Normal University, Beijing 100048)

Abstract: Recently, fundamental research in mathematics becomes a hot topic. In this context, the "Double First-class" initiative university and School of Mathematical Sciences provides a unique opportunity to higher level matching the world standard and is facing more complicated difficulties and obstructions. After the brief introduction the history and development of mathematics of Capital Normal University, we analyze the current situations and propose several promising solution plans.

Keywords: mathematics as "double first-class" discipline; mathematical research; mathematical talent training

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net