

批准立项年份	1989
通过验收年份	1995

教育部重点实验室年度报告

(2021年01月01日--2021年12月31日)

实验室名称: 数学及其应用教育部重点实验室

实验室主任: 范辉军

实验室联系人/联系电话: 单小玉/010-62751802

E-mail地址: shanxiaoyu@math.pku.edu.cn

依托单位名称: 北京大学

依托单位联系人/联系电话: 王清影/13702127991

2022年03月28日填报

填写说明

一、年度报告中各项指标只统计当年产生的数据，起止时间为1月1日至12月31日。年度报告的表格行数可根据实际调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。年度报告经依托高校考核通过后，于次年3月31日前在实验室网站公开。

二、“**研究水平与贡献**”栏中，各项统计数据均为本年度由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1.“**论文与专著**”栏中，成果署名须有实验室。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、论文集等。未正式发表的论文、专著不得统计。

2.“**奖励**”栏中，取奖项排名最靠前的实验室人员，按照其排名计算系数。系数计算方式为： $1/\text{实验室最靠前人员排名}$ 。例如：在某奖项的获奖人员中，排名最靠前的实验室人员为第一完成人，则系数为1；若排名最靠前的为第二完成人，则系数为 $1/2=0.5$ 。实验室在年度内获某项奖励多次的，系数累加计算。部委（省）级奖指部委（省）级对应国家科学技术奖相应系列奖。一个成果若获两级奖励，填报最高级者。未正式批准的奖励不统计。

3.“**承担任务研究经费**”指本年度内实验室实际到账的研究经费、运行补助费和设备更新费。

4.“**发明专利与成果转化**”栏中，某些行业批准的具有知识产权意义的国家级证书（如：新医药、新农药、新软件证书等）视同发明专利填报。国内外同内容专利不得重复统计。

5.“**标准与规范**”指参与制定国家标准、行业/地方标准的数量。

三、“**研究队伍建设**”栏中：

1.除特别说明统计年度数据外，均统计相关类型人员总数。固定人员指高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员；流动人员指访问学者、博士后研究人员等。

2.“**40岁以下**”是指截至当年年底，不超过40周岁。

3.“**科技人才**”和“**国际学术机构任职**”栏，只统计固定人员。

4.“**国际学术机构任职**”指在国际学术组织和学术刊物任职情况。

四、“**开放与运行管理**”栏中：

1.“**承办学术会议**”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2.“**国际合作项目**”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：**ITER、CERN**等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目。

一、简表

实验室名称		数学及其应用教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)		研究方向1	大规模科学计算			
		研究方向2	几何与拓扑			
		研究方向3	动力系统与偏微分方程			
		研究方向4	分析			
		研究方向5	代数与数论			
实验室主任	姓名	范辉军	研究方向	辛几何与数学物理		
	出生日期	1972-11	职称	正高级	任职时间	2021
实验室副主任 (据实增删)	姓名	王崑	研究方向	非线性分析 辛几何		
	出生日期	1980-08	职称	正高级	任职时间	2021
	姓名	李若	研究方向	偏微分方程数值解 自适应方法		
	出生日期	1973-07	职称	正高级	任职时间	2021
学术委员会主任	姓名	方复全	研究方向	几何拓扑学		
	出生日期	1964-10	职称	正高级	任职时间	2021
研究水平与贡献	论文与专著	发表高水平论文	93 篇	国内论文		2 篇
		科技专著	国内出版	2 部	国外出版	0 部
	奖励	国家自然科学基金	一等奖	0 项	二等奖	1 项
		国家技术发明奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家科学技术进步奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		省、部级科技奖励	一等奖	3 项	二等奖	0 项
		项目到账总经费	4040.000 万元	纵向经费	3497.000 万元	横向经费
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	4 项	授权数	1 项
		成果转化	转化数	0 项	转化总经费	0.000 万元
	标准与规范	国家标准	0 项		行业/地方标准	0 项
科技人才	实验室固定人员		59 人	实验室流动人员		122 人
	院士		7 人	国家高层次人才		14人 (新增1人)

		国家青年人才	35人 (新增0人)	省部级人才	0人 (新增0人)
		姓名	任职机构或组织		职务
研究队伍建设	国际学术机构任职 (据实增删)	田刚	国际数学联盟 (IMU)		委员会委员
		田刚	国际理论物理中心(Abdus Salam ICTP)		科学委员会委员
		杨超	IEEE标准化委员会下属数据压缩专业委员会		AIM工作组副组长
		甘少波	1. Discrete and Continuous Dynamical Systems 2. Electronic Journal of Differential Equations		编委
		胡俊	1. Advances in Applied Mathematics and Mechanics 2. Computational Mathematics in Applied Mathematics 3. Computer and Mathematics with Applications 4. Journal of Computational Mathematics		编委
		姜明	1. Inverse Problems 2. Sensing and Imaging 3. Signal Processing		编委
		李若	1. Advance in Applied Mathematics and Mechanics 2.Numerical Mathematics: Theory, Methods and Applications		编委
		史宇光	International Journal of Mathematic		编委
		刘若川	Nagoya Mathematical Journal		副主编
		宋春伟	1. Advances and Applications in Discrete Mathematics 2. Enumerative Combinatorics and Applications		编委
		汤华中	1. East Asia Journal on Applied Mathematics 2. International Journal for Numerical Methods in Fluids 3. Journal of Computational Physics, Associate editor		编委
		田刚	1. Advances in Mathematics 2. Annel-Idella Scuola Normale, Italy 3. Communications in Contemporary Mathematics 4. Geometric and Functional Analysis 5. Geometry and Topology, Editor		编委
		夏壁灿	Mathematics in Computer Science		编委
		杨超	SIAM Journal on Scientific Computing		编委
		张继平	1. Advances in Algebra 2. Advances in Group Theory and Applications 3. Algebra Colloquium 4. Asian-European Journal of Mathematics 5. Communications in Algebra		编委
		张平文	1. Applied Mathematical Research Express 2. Applied Mathematics and Mechanics 3. Communication in Mathematical Sciences 4. Communications in Computational Physics 5. Discrete and Continuous Dynamical Systems 6. International Journal of Nonlinear Science 7. Journal of Computational Mathematics 8. Journal of Mathematics in Industry 9. Multiscale Modeling & Simulation		编委

	访问学者	国内		50 人	国外		23 人
	博士后	本年度进站博士后		22 人	本年度出站博士后		9 人
学科发展与人才培养	依托学科(据实增删)	学科1	统计学	学科2	数学	学科3	
	研究生培养	在读博士生		183 人	在读硕士生		28 人
	承担本科课程			177 学时	承担研究生课程		39 学时
	大专院校教材			2 部			
开放与运行管理	承办学术会议	国际		4 次	国内(含港澳台)		9 次
	年度新增国际合作项目				国际合作计划		6 项
	实验室面积	2000.000 M ²		实验室网址	www.lmam.pku.edu.cn		
	主管部门年度经费投入	(教育部直属高校不填) 0.000 万元		依托单位年度经费投入	1605.000 万元		
学术委员会人数	19 人	其中外籍委员		0 人	共计召开实验室学术委员会会议		1 人
是否出现学术不端行为	否		是否按期进行年度考核	是			
是否每年有固定的开放日	是		开放日期	2021-03-14			
开放日累计向社会开放共计	1 天		科普宣讲, 累计参与公众	10000 人次			
科普文章, 累计发表科普类文章	4 篇		其他	无			

二、研究水平与贡献

1、主要研究成果与贡献

结合研究方向, 简要概述本年度实验室取得的重要研究成果与进展, 包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献, 以及产生的社会影响和效益。

实验室致力于把基础数学和应用数学的研究提升到国际先进水平, 为中国数学的发展做出了重要的贡献。本年度实验室研究人员在以下几个方面取得了重要的研究成果:

一、郭帅与人合作的论文发表在国际数学顶刊《数学年报》上。论文解决了计数几何领域著名难题, 多位国际知名数学家长期研究未有实质性进展。郭帅及其合作者使用NMSP理论在数学上对五次超曲面实现了BCOV猜想的有限生成性质和有限初始条件, 并由此证明了Yamaguchi-Yau多项式结构猜想。

二、史宇光与人合作的论文发表在国际数学顶刊《数学及应用数学通讯》上。论文中对于一般的3维渐近平坦流形, 如果其数量曲率非负, 总质量为正, 证明了早年Huisken-Yau所构造的稳定常中曲率曲面, 如果其所围成的区域的体积足够大, 那么该稳定常中曲率曲面一定是等周曲面。如果渐近平坦阶足够高, 一个稳定常中曲率曲面所围成的区域和一个固定紧集不相交, 史宇光与其合作者证明了当该区域体积足够大时, 其等周亏量可以足够小。

三、章志飞、韦东奕合作的论文发表在国际数学顶刊《数学及应用数学通讯》上。在大Reynolds数情形下，流体从层流到湍流的转换机制是流体力学中一长期公开的基本问题。该论文研究了三维Couette流的转换阈值问题，在无物理边界的情形解决了Trefethen等提出的猜测，在方法和结果上都本质地突破了前人的工作。

四、张平文和张磊教授课题组将解景观方法应用于准晶Lifshitz-Petrich模型，克服了问题退化带来的数值困难，从而精确计算出了二维十二转准晶和六方晶体之间相变的临界核和转移路径。

五、胡俊教授课题组首次设计出线性化Einstein-Bianchi方程组两类保结构的稳定有限元方法，这些方法给数值求解Einstein场方程提供了新的工具，同时也给有限元方法研究引进了新的研究问题与方向，目前已经引发一系列后续工作。

六、李铁军教授课题组在单细胞转录组数据分析及芽殖酵母细胞周期S期检验点激活机制动力学研究方面取得重要进展。通过将多尺度动力系统的动力学特征与单细胞数据分析相结合，发展了新的单细胞转录组数据分析方法并提出了过渡态细胞的概念。

七、杨超教授课题组针对国产神威新一代超级计算机的应用需求，提出了一系列关键技术创新，在HPCG基准测试中实现了4200多万计算核心高可扩展计算，实测性能、带宽利用率和并行效率均达到了世界领先水平。

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

2021年，北京大学数学及其应用教育部重点实验室研究人员共承担在研科研项目65项。

获批新科研项目10项，其中包括国家自然科学基金重点项目1项、国际合作与交流1项、面上基金4项、数学天元基金3项、北京市科委双一流项目1项。

请选择本年度内主要重点任务（10项以内）填写以下信息：

序号	项目课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
1	神经网络处理器标准	2018AAA0103304	杨超	2019-12-01--2022-12-31	660.000	国家重点研发计划
2	大型客机结冰的不确定性量化与多尺度空气动力模拟	2020YFA0712002	李若	2020-12-01--2025-11-30	165.820	国家重点研发计划
3	几何分析和低维拓扑中的若干问题	2020YFA0712800	史宇光	2020-12-01--2025-11-30	395.000	国家重点研发计划
4	中国-俄罗斯数学及其应用“一带一路”联合实验室建设与研究合作	2020YFE0204200	范辉军	2020-12-01--2023-11-30	456.000	国家重点研发计划
5	几何与数学物理中的量子不变量研究	12061131014	郭帅	2021-01-01--2023-12-31	150.000	国家自然科学基金
6	可行性寻求方法论：扩展，算法和应用	11961141007	姜明	2019-01-01--2022-09-30	175.000	国家自然科学基金
	渐近平坦与渐近双曲流形					国家自

7	中的几何分析问题	11731001	史宇光	2018-01-01--2022-12-31	250.000	然科学基金
8	面向程序验证的自动定理证明理论、方法与工具研究	61732001	夏壁灿	2018-01-01--2022-12-31	270.000	国家自然科学基金
9	非线性分析与微分几何	12025101	王崑	2021-01-01--2025-12-31	280.000	国家自然科学基金
10	Langlands纲领和表示理论	11922101	李文威	2020-01-01--2022-12-31	120.000	国家自然科学基金

注：请依次以国家创新2030-重大项目、国家重点研发计划、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、重大科研计划）、国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写所牵头负责的非涉密项目或课题。

若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加*号标注。

三、研究队伍建设

1、各研究方向及研究队伍

研究方向	学术带头人	主要骨干
大规模科学计算	张平文	胡俊 李若 杨超 李铁军
几何与拓扑	王诗晟 田刚 刘小博	丁帆 王家军 莫小欢
动力系统与偏微分方程	文兰	孙文祥 李伟固 柳彬 刘培东 杨家忠 甘少波 束琳 史逸 安金鹏
分析	朱小华 史宇光	章志飞 关启安 周斌 王超 韦东奕
代数与数论	张继平	王立中 冯荣权 宋春伟 李文威

2.本年度固定人员情况

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	出生年月
1	张恭庆	研究人员	男	学士	正高级	1936-05
2	田刚	研究人员	男	博士	正高级	1958-11
3	蒋美跃	研究人员	男	博士	正高级	1963-03
4	朱小华	研究人员	男	博士	正高级	1968-12
5	史宇光	研究人员	男	博士	正高级	1969-10
6	范辉军	研究人员	男	博士	正高级	1972-11
7	戴波	研究人员	男	博士	副高级	1972-01

8	王崑	研究人员	男	博士	正高级	1980-08
9	姜伯驹	研究人员	男	学士	正高级	1937-09
10	王诗成	研究人员	男	博士	正高级	1953-01
11	莫小欢	研究人员	男	博士	正高级	1961-08
12	丁帆	研究人员	男	博士	正高级	1970-01
13	马翔	研究人员	男	博士	正高级	1974-07
14	关启安	研究人员	男	博士	正高级	1983-05
15	文兰	研究人员	男	博士	正高级	1946-03
16	孙文祥	研究人员	男	博士	正高级	1958-03
17	李伟国	研究人员	男	博士	正高级	1962-12
18	柳彬	研究人员	男	博士	正高级	1963-07
19	甘少波	研究人员	男	博士	正高级	1969-09
20	张继平	研究人员	男	博士	正高级	1958-07
21	蔡金星	研究人员	男	博士	正高级	1966-03
22	冯荣权	研究人员	男	博士	正高级	1966-07
23	宋春伟	研究人员	男	博士	正高级	1976-04
24	周蜀林	研究人员	男	博士	正高级	1966-05
25	王保祥	研究人员	男	博士	正高级	1966-08
26	章志飞	研究人员	男	博士	正高级	1976-11
27	刘培东	研究人员	男	博士	正高级	1964-09
28	安金鹏	研究人员	男	博士	正高级	1978-04
29	束琳	研究人员	女	博士	副高级	1979-01
30	郭帅	研究人员	男	博士	副高级	1985-09
						1962-

31	房祥忠	研究人员	男	博士	正高级	01
32	陈大岳	研究人员	男	博士	正高级	1963-10
33	张平文	研究人员	男	博士	正高级	1966-07
34	杨超	研究人员	男	博士	正高级	1979-01
35	汤华中	研究人员	男	博士	正高级	1968-03
36	李若	研究人员	男	博士	正高级	1973-07
37	胡俊	研究人员	男	博士	正高级	1971-09
38	李铁军	研究人员	男	博士	正高级	1974-10
39	姜明	研究人员	男	博士	正高级	1963-09
40	林作铨	研究人员	男	博士	正高级	1963-03
41	夏壁灿	研究人员	男	博士	正高级	1968-09
42	周斌	研究人员	男	博士	正高级	1982-08
43	王家军	研究人员	男	博士	正高级	1975-01
44	席瑞斌	研究人员	男	博士	正高级	1980-01
45	林伟	研究人员	男	博士	正高级	1980-09
46	刘小博	研究人员	男	博士	正高级	1966-01
47	刘若川	研究人员	男	博士	正高级	1980-01
48	刘毅	研究人员	男	博士	正高级	1983-01
49	余君	研究人员	男	博士	正高级	1982-01
50	李文威	研究人员	男	博士	正高级	1982-01
51	张磊	研究人员	男	博士	副高级	1979-01
52	周晓华	研究人员	男	博士	正高级	1963-01
53	文再文	研究人员	男	博士	正高级	1982-01
54	董彬	研究人员	男	博士	副高级	1981-01

55	葛颢	研究人员	男	博士	副高级	1981-01
56	袁新意	研究人员	男	博士	正高级	1981-10
57	丁剑	研究人员	男	博士	正高级	1985-03
58	肖梁	研究人员	男	博士	正高级	1982-09
59	单小玉	管理人员	女	学士	其他	1990-09

注：（1）固定人员包括教学科研人员、专职研究人员、技术人员、管理人员四种类型，应为所在高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员。

3、本年度流动人员情况

序号	姓名	类型	性别	出生日期	职称	国别	工作单位
1	丁立家	博士后研究人员	男	1991-01	中级	中国	北京大学
2	薄乐阳	博士后研究人员	男	1990-03	中级	中国	北京大学
3	马瑞博	博士后研究人员	男	1992-06	中级	中国	北京大学
4	侯茹	博士后研究人员	女	1990-10	中级	中国	北京大学
5	王琼燕	博士后研究人员	女	1989-02	中级	中国	北京大学
6	王知远	博士后研究人员	男	1992-10	中级	中国	北京大学
7	郭英文	博士后研究人员	女	1987-01	中级	中国	北京大学
8	王娟	博士后研究人员	女	1987-11	中级	中国	北京大学
9	朱宁	博士后研究人员	男	1992-12	中级	中国	北京大学
10	何柏颀	博士后研究人员	男	1993-02	中级	中国	北京大学
11	卢胜森	博士后研究人员	男	1990-03	中级	中国	北京大学
12	邹世俊	博士后研究人员	男	1989-09	中级	中国	北京大学

13	赵文彬	博士后 研究人员	男	1989- 10	中级	中国	北京大学
14	赵进	博士后 研究人员	男	1990- 08	中级	中国	北京大学
15	罗浩	博士后 研究人员	男	1994- 09	中级	中国	北京大学
16	李一超	博士后 研究人员	男	1991- 05	中级	中国	北京大学
17	杨晶	博士后 研究人员	女	1990- 10	中级	中国	北京大学
18	李彩燕	博士后 研究人员	女	1989- 09	中级	中国	北京大学
19	王莉	博士后 研究人员	女	1986- 10	中级	中国	北京大学
20	张庆生	博士后 研究人员	男	1992- 02	中级	中国	北京大学
21	石阳	博士后 研究人员	男	1993- 08	中级	中国	北京大学
22	钟诚忱	博士后 研究人员	女	1990- 03	中级	中国	北京大学
23	郑祥成	博士后 研究人员	男	1994- 03	中级	中国	北京大学
24	张敏	博士后 研究人员	女	1990- 08	中级	中国	北京大学
25	许鹏博	博士后 研究人员	男	1990- 06	中级	中国	北京大学
26	张博	博士后 研究人员	男	1988- 08	中级	中国	北京大学
27	胡宇豪	博士后 研究人员	男	1991- 01	中级	中国	北京大学
28	王钰聪	博士后 研究人员	男	1992- 07	中级	中国	北京大学
29	周一舟	博士后 研究人员	男	1993- 11	中级	中国	北京大学
30	马志婷	博士后 研究人	女	1994- 03	中级	中国	北京大学

		员					
31	徐旺	博士后 研究人员	男	1994- 07	中级	中国	北京大学
32	丁梦瑶	博士后 研究人员	女	1992- 04	中级	中国	北京大学
33	金鹏展	博士后 研究人员	男	1993- 09	中级	中国	北京大学
34	张金币	博士后 研究人员	男	1992- 04	中级	中国	北京大学
35	乔天宇	博士后 研究人员	男	1988- 07	中级	中国	北京大学
36	林植林	博士后 研究人员	男	1992- 07	中级	中国	北京大学
37	肖文强	博士后 研究人员	男	1992- 04	中级	中国	北京大学
38	周贝加	博士后 研究人员	男	1989- 10	中级	中国	北京大学
39	邱家豪	博士后 研究人员	男	1994- 10	中级	中国	北京大学
40	林伟南	博士后 研究人员	男	1992- 03	中级	中国	北京大学
41	谈增强	博士后 研究人员	男	1992- 09	中级	中国	北京大学
42	张云峰	博士后 研究人员	男	1990- 10	中级	中国	北京大学
43	杨国国	博士后 研究人员	男	1992- 05	中级	中国	北京大学
44	周建丰	博士后 研究人员	男	1989- 02	中级	中国	北京大学
45	苏帅	博士后 研究人员	男	1991- 10	中级	中国	北京大学
46	李植	博士后 研究人员	男	1990- 04	中级	中国	北京大学
47	曾兰	博士后 研究人员	女	1990- 01	中级	中国	北京大学

48	刘晶晶	博士后研究人员	女	1990-06	中级	中国	北京大学
49	张书聪	博士后研究人员	男	1991-03	中级	中国	北京大学
50	Daniel Gomes Fadel	访问学者	男	1985-05	中级	巴西	巴西坎皮纳斯大学
51	陈冬香	访问学者	男	1972-12	正高级	中国	江西师范大学
52	陈琦	访问学者	男	1994-02	其他	中国	中国科学院数学与系统科学研究院
53	陈旭文	访问学者	男	1984-10	正高级	中国	美国罗切斯特大学
54	陈学长	访问学者	男	1989-10	副高级	中国	南京大学
55	陈雨静	访问学者	女	1999-04	其他	中国	北京师范大学
56	程家豪	访问学者	男	1989-02	其他	中国	南昌航空大学
57	翟建梁	访问学者	男	1989-10	副高级	中国	中国科学技术大学
58	翟小平	访问学者	男	1986-05	副高级	中国	深圳大学
59	丁剑	访问学者	男	1985-03	正高级	中国	宾夕法尼亚大学
60	董丽华	访问学者	女	1989-10	副高级	中国	南京大学
61	鄂振乾	访问学者	男	1990-11	其他	中国	复旦大学
62	顾陈琳	访问学者	男	1992-02	其他	中国	上海纽约大学
63	桂贵龙	访问学者	男	1976-01	正高级	中国	西北大学
64	郭旭	访问学者	男	1987-10	中级	中国	山东大学
65	胡双年	访问学者	男	1982-01	正高级	中国	南阳理工学院
66	黄冠华	访问学者	男	1998-10	其他	中国	中国科学技术大学
67	黄立鼎	访问学者	男	1989-07	其他	中国	中国科学技术大学
68	金方舟	访问学者	男	1990-02	初级	中国	同济大学
69	李卓琳	访问学者	女	1995-08	其他	中国	牛津大学
70	廖刚	访问学者	男	1984-10	正高级	中国	苏州大学

71	刘思阳	访问学者	男	1998-07	其他	中国	南加州大学
72	吕恒磊	访问学者	男	1999-12	其他	中国	中国科学院大学
73	吕勇	访问学者	男	1984-02	正高级	中国	南京大学
74	马苏娜	访问学者	女	1988-10	中级	中国	南京邮电大学
75	邱瑞锋	访问学者	男	1964-09	正高级	中国	华东师范大学
76	任德骐	访问学者	男	1990-07	其他	中国	浙江工业大学
77	任宪坤	访问学者	男	1986-06	中级	中国	重庆大学
78	石云峰	访问学者	男	1989-10	副高级	中国	四川大学
79	宋健	访问学者	男	1990-07	副高级	中国	山东大学
80	孙永忠	访问学者	男	1970-11	正高级	中国	南京大学
81	覃帆	访问学者	男	1986-06	副高级	中国	上海交通大学
82	唐敦	访问学者	男	1996-08	其他	中国	加州伯克利大学
83	唐修棣	访问学者	男	1992-08	其他	中国	多伦多大学
84	王枫	访问学者	男	1996-08	副高级	中国	浙江大学
85	王俊华	访问学者	男	1988-12	中级	中国	江苏理工学院
86	王柯翔	访问学者	男	1998-01	其他	中国	波恩大学
87	王铭泽	访问学者	男	1999-12	其他	中国	浙江大学
88	王瑞姝	访问学者	女	1992-01	其他	中国	吉林大学
89	王苏	访问学者	女	1993-05	其他	中国	香港科技大学
90	王晓东	访问学者	男	1987-12	正高级	中国	上海交通大学
91	王以松	访问学者	男	1975-05	正高级	中国	贵州大学
92	王渝西	访问学者	男	1990-04	其他	中国	四川大学
93	王治国	访问学者	男	1977-02	正高级	中国	四川大学
94	吴笛	访问学	男	1989-	中级	中国	华南理工大学

95	吴炜	访问学者	男	1987-01	副高级	中国	上海纽约大学
96	徐强	访问学者	男	1987-03	副高级	中国	兰州大学
97	许奕彦	访问学者	男	1996-08	中级	中国	南京大学
98	颜俊榕	访问学者	男	1991-11	其他	中国	加利福尼亚大学圣塔芭芭拉分校
99	杨泓康	访问学者	男	1998-07	其他	中国	普林斯顿大学
100	杨景荣	访问学者	男	1998-08	其他	中国	吉林大学
101	杨炯	访问学者	男	1996-08	副高级	中国	南方科技大学
102	叶以恒	访问学者	男	1998-02	其他	中国	芝加哥大学
103	张科伟	访问学者	男	1992-01	其他	中国	北京师范大学
104	张曦	访问学者	女	1990-07	初级	中国	四川大学
105	张智元	访问学者	男	1989-10	其他	中国	法国国家科学研究中心
106	赵以庚	访问学者	男	1984-08	正高级	中国	西湖大学
107	赵永良	访问学者	男	1996-08	副高级	中国	四川师范大学
108	周晨	访问学者	男	1981-05	正高级	中国	鹿特丹伊拉斯姆斯大学
109	周知	访问学者	男	1988-01	副高级	中国	香港理工大学
110	朱昊	访问学者	男	1996-08	中级	中国	南京大学
111	訾瑞昭	访问学者	男	1985-09	副高级	中国	华中师范大学
112	Sergey V. Smirnov	访问学者	男	1953-06	正高级	俄罗斯	莫斯科国立大学
113	Elena Parilina	访问学者	女	1981-06	正高级	俄罗斯	圣彼得堡国立大学
114	Alexey Bolsinov	访问学者	男	1956-05	正高级	俄罗斯	莫斯科国立大学
115	Konyaev Andrei	访问学者	男	1983-10	正高级	俄罗斯	莫斯科国立大学
116	S. A. Bogatyy	访问学者	男	1950-12	正高级	俄罗斯	莫斯科国立大学
117	Alexei Kushner	访问学者	男	1957-08	正高级	俄罗斯	莫斯科国立大学
	T.	访问学		1987-			

118	Popelensky	者	男	04	正高级	俄罗斯	莫斯科国立大学
119	G. Shabat	访问学者	男	1956-05	正高级	俄罗斯	俄罗斯国立人文大学
120	倪磊	访问学者	男	1970-03	正高级	美国	美国加州大学
121	Eric Tchetgen Tchetgen	访问学者	男	1976-02	正高级	美国	沃顿商学院
122	乔雷洁	访问学者	女	1989-01	副高级	中国	山西大学

注：（1）流动人员包括“博士后研究人员、访问学者、其他”三种类型，请按照以上三种类型进行人员排序。（2）在“实验室工作期限”指流动人员本年度工作的月数。

四、学科发展与人才培养

1、学科发展

简述实验室所依托学科的年度发展情况，包括科学研究对学科建设的支撑作用，以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。实验室的研究人员是北京大学数学学院科研的主要力量，承担了学院的大部分科研工作，对北京大学数学学科建设发挥了重要的支撑作用。实验室是数学与应用数学高水平人才的重要培养基地，其培养的学生质量获得国内外同行的普遍认可。实验室所有固定研究人员均承担教学任务，开设主讲课程，将前沿知识带给学生们，改变和创新教学思想和观念，推进现代学术素质教育。同时，实验室通过拔尖人才重点培养机制，吸引最优秀的学生投身基础科学研究，形成拔尖创新人才培养的良好学术环境，努力使受到计划支持的学生成长为未来学术界领军人才。

2021年，北京大学数学学科“双一流”建设取得阶段性丰硕成果。首轮“双一流”建设成效评价结果和专家评议意见显示，北大数学和统计学在国内名列榜首。在具有一定影响力的国际排名中，北大数学学科本年度在QS世界排名中位列19，在泰晤士高等教育世界大学排名中位列16。实验室通过引进国际一流人才，创造国际一流科研成果，打造国际化合作交流氛围，为北大数学学科跨入世界一流的行列奠定了坚实的基础。

本年度实验室继续积极投入到推动学科交叉与新型学科建设的工作中：

一、开办了第21届“应用数学专题讲习班”，共开设4门课程，课程设置包括密码学、芯片设计、机器学习及平均场博弈论若干交叉学科领域，通过邀请国际上该领域的知名学者进行授课，将国际上具代表性的顶尖学术思维引入中国学术界，培养未来从事交叉学科研究和教育的青年人才。

二、依托国内数学“双一流”建设联盟，联合中俄数学中心，围绕重点领域组织并参与了多项重要研讨会，涉及问题包括高速空气动力学、大飞机与航空发动机研制中的数学力学、医学数学等。通过凝聚各领域专家智慧，探索切实有效的科技合作和人才联合培养模式。

面对百年未有的世界变局，实验室将从国家的层面考虑，以数学学科带动“卡脖子”关键核心技术领域，深入体现教育报国、科技报国，为建设数学强国做出更大贡献。

2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况，主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等，以及将本领

域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。

实验室人员承担着数学学院三分之一的教学工作量，讲授的课程包括学校的公共数学课和通识课程、学科的专业基础课、核心课程和学科前沿课程。本年度，学院重点建设的7门“一流课程”通过北大校内遴选，被推荐申报第二批国家级一流本科课程。实验室有14位老师参与了一流课程建设工作。为进一步满足不同学生对课程内容难度和授课节奏等方面的需求，本年度学院开设了八门荣誉课程，四位实验室人员主讲了其中的四门课程。

柳彬和文再文老师出版了《常微分方程》和《最优化计算方法》两本教材。姜伯驹院士编写的教材《同调论》荣获全国优秀教材（高等教育类）一等奖。全国教材建设奖是教材领域的最高奖。

学院有六项教学成果获得“北京大学2021年教学成果奖”，其中获得特等奖和一等奖的两项成果均为实验室研究人员作为教学项目的主要参与者。同时，这两项教学成果均被学校推荐参评“北京市教学成果奖”。此外，葛颢申请的2021年北京大学教改项目顺利结项。

2021年学院共开设十五门“3+X”讨论班，有14位实验室人员参与讨论班教学。“3+X”讨论班主要向学生介绍学术前沿知识、主讲老师的最新科研进展和成果、科研方法，旨在提高学生的科研创新能力。

3、人才培养

(1) 人才培养总体情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。

实验室注重学生科研能力的培养，通过小班教学与研讨、定期组织交流讲座、本科科研、学术报告、博士生系列论坛、学术研讨会以及自行组织科研小组讨论等各类型的学术活动来为人才培养创造良好的学术氛围。

实验室联合中俄数学中心，开展深层次科学交流。2021年邀请莫斯科国立大学和圣彼得堡国立大学的数学专家开设了7门线上研究生数学前沿课程，这些课程收到了老师和学生的良好反响。

本年度北京大学“应用数学专题讲习班”于7月举行。讲习班的课程设置涉及科学计算、数学物理、数学生物、最优化和机器学习等领域，这些课程使学生接触到最前沿的研究方向和成果，拓展研究生的思维模式，得到与国际水平接轨的训练，以培养更多从事交叉学科研究的优秀人才。

学院应用数学及统计拔尖计划于2021年联合清华大学、中科大、上海交大、复旦大学，启动了机器学习联合研讨计划，旨在选拔国内一流大学中具备扎实理论基础和学术素养的优秀学生，整合国内外优质的教学和科研资源，创造全球顶级的学习和科研环境及科研平台，尽快把学生培养成为机器学习以及相关领域最优秀的青年人才，为人工智能基础研究团队储备人才。2021年共计举办了23场报告。

有两位同学入选“促进与俄乌白国际合作培养项目”，派出去俄罗斯莫斯科罗蒙诺索夫国立大学进行联合培养，已于2022年1月出发。

“华为-北大数学联合实验室”继续实施数学天才探索项目，为华为培养和输送一批应用数学拔尖人才。

(2) 研究生代表性成果（列举不超过3项）

简述研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯获奖、国际竞赛获奖等。

朱锦天：基础数学专业博士研究生，导师为史宇光。其有三篇论文于2020年和2021年分别发表在杂志

Proc. Amer. Math. Soc., Mathematische Annalen和Trans. Amer. Math. Soc.上。论文对于国际上的一个热门课题正数量曲率流形拓扑与几何的研究进行了进一步探究，得到了一些受国际同行关注的结果，包括著名数学家Gromov。

殷鉴远：计算数学专业博士研究生，导师为张平文。2021年其发表了两篇论文在Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.和Physica D上。论文提出了一种新颖的解景观方法，并成功应用于液晶、准晶等前沿物理问题中，取得了一系列具有物理意义的研究成果。该论文提出的解景观方法具有创新性，在液晶、准晶等物理问题中得到了传统方法难以获得的数值结果，结果具有科学意义并且在国际上具有领先地位。

殷鉴远、杨凡意：计算数学专业博士研究生，导师分别为张平文、李若。2021年，东亚工业与应用数学学会公布了第十五届东亚工业和应用数学学会优秀学位论文奖获得者名单，二人分别获得一等奖、二等奖。

(3) 研究生参加国际会议情况 (列举5项以内)

序号	参加会议形式	学生姓名	硕士/博士	参加会议名称及会议主办方	导师
1	口头报告	朱锦天	博士	加利福尼亚大学圣塔芭芭拉分校	史宇光
2	口头报告	温耀雄	博士	韩国先进科技学院	范辉军

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。**所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。**

五、开放交流与运行管理

1、开放交流

(1) 开放课题设置情况

简述实验室在本年度内设置开放课题概况。

无

序号	课题名称	经费额度	承担人	职称	承担人单位	课题起止时间
----	------	------	-----	----	-------	--------

注：职称一栏，请在职人员填写职称，学生填写博士/硕士。

(2) 主办或承办大型学术会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	2021年北京大学基础数学拔尖交流会	北京大学	田刚	2021-12-11	80	全国性
2	2021大数据及智能处理论坛	北京大学	无	2021-12-11	20	全国性
3	中国生物统计2021年学术年会	北京大学	无	2021-11-15	120	全国性
4	2021北京大学概率论研究生迎新学术报告会	北京大学	无	2021-09-13	20	全国性
5	第七届北京计算数学研究生论坛	北京大学	李铁军	2021-09-10	30	全国性
6	第四届北京大学计算与应用数学拔尖博士生研讨会暨	北京大学	胡俊	2021-09-10	30	全国性
7	2021年度北京大学“应用数学专题讲习班”	北京大学	张平	2021-	80	全国

			文	07-12		性
8	Geometric analysis and nonlinear PDE	北京大学	无	2021-07-07	40	全国性
9	北大数学与华为理论部交流会	北京大学	无	2021-05-06	30	全国性
10	2021 PKU-POSTECH SIAM Student Forum (Online)	北京大学	无	2021-04-24	50	全球性
11	Beijing-Novosibirsk seminar on geometry and mathematical physics (online seminar)	北京大学	范辉军	2021-01-21	100	全球性
12	Beijing-Moscow Mathematics Colloquium (online)	北京大学	范辉军	2021-01-15	100	全球性
13	Beijing-Saint Petersburg Mathematics Colloquium (online)	北京大学	范辉军	2021-01-14	100	全球性

注：请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序，并在类别栏中注明。

(3) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室在本年度内参加国内外学术交流与合作的概况，包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。

实验室坚持开展高水平、高层次和实质性的国内外学术交流与合作，重视吸引高水平学者到实验室开展学术活动。在访问交流方面，本年度共邀请国内外专家来校访问共73人，其中包括10位知名海外专家学者开设课程。在会议活动方面：1. 组织并资助了32场周五大型学术报告会，请国内外数学家介绍数学各个领域的最新成果和动态；2. 组织并资助了47场系列报告，包括几何分析、几何分析和数学广义相对论、拓扑、分析和PDE、概率、科学与工程计算、信息共七个方向；3. 举办13场国内外学术会议，协办7场国际会议。其中范辉军主持的中俄三大国际数学论坛，以中俄合作为基础，搭建了一个已经具有一定影响力的世界数学家学术交流平台；4. 本年度实验室成员受邀在国际会议上做报告14次。

在国内合作方面：建立华为技术有限公司与北京大学数学联合实验室。

在国际合作方面：1. 建立中国-俄罗斯数学及其应用“一带一路”联合实验室。2. 在教育部“高等学校学科创新引智计划”支持下申请的“数学学科重大前沿问题研究创新引智基地”获得批准。引智基地旨在大力引进国际学术大师、学术骨干，形成国际化学术团队，开展高水平合作研究，高质量学术交流。数十位俄罗斯著名数学家参与了该计划。3. 承担国家自然科学基金委国际合作与交流项目1项，新申请获批1项。

(4) 科学传播

简述实验室本年度在科学传播方面的举措和效果。

实验室拥有众多杰出的科学家，始终致力于将数学文化传播给广大青少年学子，在科学传播方面发挥了重要作用。

张恭庆、姜伯驹、王诗宬、田刚、张继平、张平文等多位实验室成员应中国科协等机构邀请，在全国中学生数学冬令营、国际数学日等多种场合下，在北京大学、东北师范大学、上海交通大学、广东工业大学、云南大学、云南大学附中、云南师范大学附中等多所高校和中学作公益性科普报告，将学术精神广泛传播。

另外每年3月14日，数学院通过举办 π Day活动，吸引数百名北大师生参与有趣的数学游戏，从而启发公众对数学学科的兴趣。

2、运行管理

(1) 学术委员会成员

序号	姓名	性别	职称	出生日期	工作单位	国别
1	方复全	男	正高级	1964-10	首都师范大学	中国
2	张平文	男	正高级	1966-07	北京大学	中国
3	鄂维南	男	正高级	1963-09	北京大学	中国
4	陈松蹊	男	正高级	1961-11	北京大学	中国
5	龙以明	男	正高级	1948-10	南开大学	中国
6	张伟平	男	正高级	1964-03	南开大学	中国
7	李骏	男	正高级	1961-03	上海数学中心	中国
8	阮勇斌	男	正高级	1963-02	浙江大学高等研究院	中国
9	张平	男	正高级	1969-09	中科院数学与系统研究院	中国
10	席南华	男	正高级	1963-03	中科院数学与系统研究院	中国
11	袁亚湘	男	正高级	1960-01	中科院数学与系统研究院	中国
12	周向宇	男	正高级	1965-03	中科院数学与系统研究院	中国
13	江松	男	正高级	1963-01	中科院应用数学物理研究所	中国
14	叶向东	男	正高级	1963-03	中国科技大学	中国
15	陈增敬	男	正高级	1961-09	山东大学	中国
16	陈柏辉	男	正高级	1968-01	四川大学	中国
17	励建书	男	正高级	1959-11	浙江大学高等研究院	中国
18	王小云	男	正高级	1966-08	清华大学高等研究院	中国
19	汤涛	男	正高级	1963-05	北京师范大学-香港浸会大学	中国

(2) 学术委员会工作情况

请简要介绍本年度召开的学术委员会情况，包括召开时间、地点、出席人员、缺席人员，以及会议纪要。

2021年12月29日，实验室学术委员会工作会议利用腾讯会议平台线上召开。会议由教实验室主任范辉军教授主持，出席人员为新一届学术委员会主席方复全教授以及其他新一届学术委员会委员，副主任王嵬教授、李若教授列席。

范辉军教授于2021年12月22日由北京大学正式任命为“数学及其应用”教育部实验室主任，李若教授、王嵬教授为副主任。

本次会议由范辉军主任向学术委员会介绍了实验室的基本情况以及未来五年的工作设想。范辉军表示今后五年的实验室建设目标是大力提高基础数学研究水平和重点加强应用数学学科的研究，力争在前瞻性基础研究、引领性原创研究和交叉学科研究等方面取得重大研究成果，积极开展学术活动，营造浓厚学术氛围，为思考者提供安静场所，为合作者提供交流的便利，

尽快成为世界一流的国际性数学研究中心和高素质科学人才培养基地。

与会的学术委员会委员就实验室未来的重点工作展开了讨论，提出了宝贵意见。今后将在以下几个重点方面开展工作：

- 一、提供国内外一流的交流和研究平台，力争国际领先的研究成果；
- 二、打造高水平创新人才团队，优先资助优秀博士后和青年研究人员的发展；
- 三、加强与国内外学术机构的交流和合作，带动中国数学的整体提高；
- 四、高水平研究推动教学发展，营造未来领军人才培养环境；
- 五、优化管理制度，提高行政服务水平；
- 六、加强建设实验室宣传平台，提高学术影响力；
- 七、服务社会，传播学术精神。

(3) 主管部门和依托单位支持情况

简述主管部门和依托单位本年度为实验室提供实验室建设和基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况，在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主课题研究等方面给予优先支持的情况。

1. 学校为实验室提供了办公用房作为相对集中的科研场所。
2. 学校为实验室共拨付了包括实验室自主科学研究经费、科研人才启动研究经费等共计1605万元经费。
3. 实验室在学校的大力支持下，在人才引进，团队建设方面取得了很好的成绩。

3、仪器设备

简述本年度实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。

无大型仪器设备

4、实验室安全

说明实验室当年是否发生安全事故，如有需要填报详细信息，包括伤亡人数、经济损失、事故原因以及是否属于责任事故等。

无

六、审核意见

1、实验室负责人意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人:

实验室主任:

单位公章

年 月 日

2、依托高校意见

依托单位年度考核意见

(需明确是否通过本年度考核, 并提及下一步对实验室的支持。)

依托单位负责人签字:

单位公章

年 月 日