

北京国际数学研究中心博士生导师及其研究方向

序号	研究方向名称	博士生导师	考试科目	备注
070101 基础数学				
1	微分几何与几何分析	田刚	1.英语 2.微分几何 3.偏微分方程、拓扑学 任选一门	几何方程及其分析方法，曲率流及应用，复几何，辛几何和辛拓扑不变量
2	拓扑量子计算	田刚、王正汉	1.英语 2.抽象代数、 3.拓扑学	量子拓扑（主要拓扑量子场论）及其在量子物质形态和量子计算中的应用
3	有限群及其模表示论	张继平	1.英语 2.抽象代数 3.拓扑学	有限群及应用，模表示论与融合系
4	表示理论、数学物理	黄一知、王正汉	1.英语 2.抽象代数 3.拓扑学	量子场论（目前主要研究二维共形量子场论和拓扑量子场论）及其在代数、拓扑、几何、凝聚态物理和超弦理论中的应用。
5	偏微分方程与几何分析	韩青	1.英语 2.泛函分析 3.偏微分方程	完全非线性几何方程特别是退化完全非线性方程解的性质（分类，存在性及正则性）
6	共形几何与微分方程、广义相对论中的微分几何	庆杰	1.英语 2.微分几何 3.偏微分方程	理论物理在引力的量子理论中提出了有着很好前景的 AdS/CFT 对应关系。其数学理论的建立和研究引起了广泛的兴趣。可以说这方面的研究已经成为共形几何中的解析方面的中心问题。我们的研究会集中在和 AdS/CFT 对应关系的数学理论相关的问题中所出现的偏微分方程理论，拟微分方程理论，以及双曲空间中的超曲面理论。
7	微分几何与 PDE	朱小华	1.英语 2.微分几何 3.偏微分方程、拓扑学 任选一门	几何分析，复几何等
8	辛几何与数学物理	范辉军	1.英语 2.微分几何 3.偏微分方程、拓扑学 任选一门	研究量子场理论与弦理论中产生的新的几何或拓扑不变量。尤其集中于对 2 维拓扑场理论的研究。
9	微分几何与数学物理	刘小博	1.英语 2.微分几何 3.拓扑学	微分几何（辛几何，黎曼几何，子流形几何等）及其在理论物理（如弦论）中的应用。侧重于 Gromov-Witten 不变量及其与可积系统和稳定曲线模空间的联系。
10	偏微分方程与数学物理	郭岩	1.英语 2.泛函分析 3.偏微分方程	Kinetic 理论中的偏微分方程，流体中的稳定性
11	代数几何	许晨阳	1.英语 2.抽象代数、微分几何任选一门 3.	高维代数簇(极小模型纲领，有理连通簇，稳定性理论)

			拓扑学、复分析任选一门	
12	代数数论和算术代数几何	刘若川	1.英语 2.数论 3.代数几何	p 进制霍奇理论, p 进制 局部朗兰兹纲领
13	微分几何	葛剑	1.英语 2.微分几何 3.拓扑学	黎曼几何, Alexandrov 几何
14	几何群论	杨文元	1.英语 2.抽象代数、微分几何任选一门 3.拓扑学	几何群论是旨在利用几何和拓扑的方法研究无限群的一门新兴的研究领域。它与低维拓扑, 双曲几何, 度量几何等研究领域有着密切的联系, 并在其中有着许多重要且深刻的应用。
15	代数几何与数学物理	方博汉	1. 英语 2.代数几何 3.拓扑学或微分几何任选一门	现代场论和弦理论相关的数学物理, 镜对称和同调镜对称, Gromov-Witten 理论
16	低维拓扑	刘毅	1、英语; 2、拓扑学; 3、微分几何	主要研究三维流形的几何与拓扑, 强调几何化观点
17	表示论, 数论	余君	1, 英语; 2, 李群; 3, 代数几何	代数群, 李群的表示, 单值化群
18	偏微分方程, 调和分析	刘保平	1、英语; 2、泛函分析; 3、偏微分方程	算子谱理论, 傅里叶变化
19	随机几何	冯仁杰	1.英语 2.微分几何或复几何任选一门 3. 概率论或随机过程任选一门	复流行上的随机分析
070102 计算数学				
1	随机方法及其在科学和工程中的应用	鄂维南	1.英语 2.随机过程、计算方法任选一门 3. 偏微分方程	量子物理和统计物理的数学理论及计算方法。应用随机分析、随机微分方程以及在统计物理中的应用。
2	偏微分及代数方程数值方法与应用	许进超	1.英语 2.偏微分方程 3. 计算方法	偏微分方程离散算法设计, 理论分析与在科学与工程中应用; 大规模代数方程组(多尺度)求解, 大数据计算和软件研发
3	最优化计算方法及其应用	文再文	1.英语 2.计算方法 3.最优化方法	非线性规划和凸优化的算法与理论, 及其在数据科学, 材料科学和金融中的应用
4	科学计算与偏微分方程数值解	张磊	1.英语 2.偏微分方程 3.计算方法	稀有事件及其鞍点问题的数值算法与应用, 计算材料科学

5	小波框架及其在图像和数据处理中的应用	董彬	1. 英语, 2. 计算方法, 3. 最优化方法、偏微分方程任选一	小波框架在图像处理和分析、生物医学成像、疾病诊断与治疗中的应用; 小波框架理论和变分法及偏微分方程的关联、拓展、计算方法研究及应用。高维不规则数据点上的小波框架构造及其在高维数据处理和分析中的应用。
070103 概率论与数理统计				
1	大数据建模与算法	鄂维南、姚远	1. 英语 2. 概率论、随机过程任选一 3. 计算方法	非结构化数据的建模、算法及应用, 随机算法, 多尺度模型。
2	因果推论、有偏数据分析、遗失数据分析, 生物统计, 生物医学大数据的统计分析方法	周晓华	1. 英语 2. 高等统计学 3. 高等概率论	本方向主要致力于研究医学研究中因果推断的新的统计方法, 临床试验中存在缺失数据和非依从性的因果推断的新的方法, 缺失数据方法中半参方法, 预测医疗费用中新的半参方法, 医疗卫生和经济领域的新的统计方法, 医学诊断学中新的统计方法, 医学影像大数据的统计分析方法 等研究。
3	应用随机过程、随机生物物理	葛颖	1. 英语 2. 随机过程 3. 高等概率论	主要研究非平衡态统计物理的随机数学理论、生物物理随机模型的大偏差及迁移速率理论, 和具体生物物理过程的随机性质。
4	生物大数据的统计机器学习	葛颖	1. 英语 2. 高等统计学 3. 高等概率论	主要发展和应用统计机器学习方法于单细胞高通量数据, 一方面发展针对生物数据的有效统计机器学习方法, 另一方面真正解决生物问题, 和杰出的生物学家通力合作。
070104 应用数学				
1	图像重建与图像分析	姜明	1. 英语 2. 计算方法 3. 偏微分方程	本方向研究层析成像理论, 理论上重点研究重建算法及实现, 技术上着重于光学层析成像、X 射线层析成像和相位衬度层析成像, 应用上面向医学层析成像、无损检测及其各种应用。本方向也研究图像复原、图像分割等图像处理技术及应用。要求考生具有很好的数学、物理和统计基础和计算机使用、编程能力。
2	计算系统生物学	张磊	1. 英语 2. 偏微分方程 3. 计算方法	利用系统生物学方法对复杂生物系统的建模和计算, 研究发育与细胞生物的重要科学问题, 包括生物系统的随机噪声作用, 动物与植物中干细胞的模型与计算等