PhD Advisors and Their Research Interests of Beijing International Center for Mathematical Research

No.	Research Fields	PhD Advisors	Research Interests	Remarks
070101 Fundamental Mathematics				
1	Algebra	**Xiang Fu**	1. The distribution of roots in the root systems of infinite reflection groups and Coxeter groups, and related geometric questions. 2. The rigidity question of Coxeter groups (the classification of Coxeter groups which can be uniquely determined by the associated Dynkin diagrams). 3. Topological questions on the Cayley graphs of infinite Coxeter groups. 4. The classification of Infinite Coxeter groups. 5. The application of Coxeter group theory in physics and beyond.	
2		**Jun Yu**	1. Lie group and its representation. 2. Langlands program.	
3		**Jiping Zhang**	1. Finite Group and its applications. 2. Modular representation theory and fusion system.	
4	Number Theory	**Yiwen Ding**	1. Local-global compatibility in p-adic Langlands program. 2. Higher L-invariants and their relationship with p-adic L functions.	
5		**Wenwei Li**	1. Mathematical problems and methods related to Langlands program. 2. Representation theory of p-adic reductive group and real reductive group. 3. Trace Formula and its applications.	
6		**Ruochuan Liu**	1. p-adic Hodge theory. 2. p-adic automorphic forms. 3. p-adic Langlands program.	
7	Algebraic Geometry	**Huayi Chen**	1. Arakelov geometry. 2. Diophantine geometry. 3. Arithmetic geometry.	
8		**Zhiyu Tian**	Rationally Connected Varieties.	
9		**Chenyang Xu**	Birational Geometry: 1. Geometric and Arithmetic theory of Rationally Connected Varieties. 2. Minimal Model Program and Classification of varieties. 3. Stability. 4. Topology and Geometry of Singularities.	Temporarily not enroll students
10		**Qizheng Yin**	1. Moduli spaces and algebraic cycles. 2. Topology and algebraic geometry of hyper-Kähler varieties. 3. K3 categories.	
11	Differential Geometry	**Jian Ge**	1. Alexandrov Geometry. 2. The critical point theory in geometry. 3. Geometry and topology of non-positively or non-negatively curved space.	
12		**Xiaobo Liu**	His current research is focused on Differential Geometry and Mathematical Physics, including: 1. Gromov-Witten invariants. 2. Isoparametric submanifold. 3. Global minimal submanifold.	
13		**Jie Qing**	1. Conformal Geometry and Differential Equation. 2. Differential Geometry in General Relativity.	Temporarily not enroll students
14		**Gang Tian**	His current research is focused on Geometric Analysis and Symplectic Geometry, including: 1. Geometric Equation and its analysis. 2. Ricci Flow and its applications. 3. Complex geometry. 4. Symplectic geometry and symplectic topological invariants.	

15	Mathematical Physics	**Bohan Fang**	1. Sheaf-theoretic method in symplectic geometry, Fukaya categories and Mirror Symmetry. 2. Topological recursion and Gromov-Witten invariants.	
16		**Xiaobo Liu**	His current research is focused on Differential Geometry and Mathematical Physics, including: 1. Gromov-Witten invariants. 2. Isoparametric submanifold. 3. Global minimal submanifold.	
17		**Gang Tian**	His current research is focused on Geometric Analysis and Symplectic Geometry, including: 1. Geometric Equation and its analysis. 2. Ricci Flow and its applications. 3. Complex geometry.	
18	Topology	**Yi Liu**	1. Topology of 3-manifolds. 2. Hyperbolic geometry.	
19		**Wenyuan Yang**	1. Non-positively curved spaces and groups. 2. Random walk on groups.	
20	PDE/Analysis	**Renjie Feng**	1. Stochastic matrices. 2. Stochastic geometry.	
21		**Yan Guo**	1. Partial Differential Equations in kinetic theory. 2. Stability in fluid.	Temporarily not enroll students
22		**Baoping Liu**	1. Low regularity solution for Chern-Simons-Schrodinger equation. 2. Long time dynamics and global center stable manifold.	
23		**Shiwu Yang**	1. Nonlinear wave equations. 2. Einstein's equation.	
070102 Computitional Mathematics				
24	Computitional Mathematics and Applied Mathematics	**Bin Dong**	1. Deep learning from applied mathematics perspective. 2. Inverse Problem in image processing. 3. Biomedical imaging analysis.	
25		**Zaiwen Wen**	1. Algorithms and theories for non-convex, nonlinear and non-smooth optimization. 2. Algorithms and theories for optimization on manifold. 3. Machine learning: algorithms and theories for deep learning and reinforcement learning.	
26		**Lei Zhang**	1. Numerical algorithms and applications of rare events and its saddle-point problems. 2. Computational materials science. 3. Computational systems biology.	
27		**Zhennan Zhou**	1. Non-adiabatic phenomenon in quantum mechanics and theoretical chemistry. 2. Analysis and computation of semi-classical Schödinger equations. 3. Analysis and computation of Chemotaxis and tumor growth models, neuron network models, etc.	
070103 Probability Theory and Mathematical Statistics				
28	Probability	**Hao Ge**	1. Stochastic theory of nonequilibrium thermodynamics and statistical mechanics; 2. Nonequilibrium landscape theory and rate formulas for single-molecule and single-cell biology; 3. Stochastic modeling in systems biology and biophysical chemistry; 4. Statistical analysis of single-cell big data.	

29	Statistics	**Xiaohua Zhou**	1. Clinical experiment design and data statistics. 2. Causal inference. 3. Analysis and modeling of big data. 4. Analysis of missing data. 5. Evaluation of artificial intelligence-based CAD sysytems. 6. Machine learning and artificial intelligence.	

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	博士生导师	研究领域	备注
070101 基础数学				
1	代数方向	Fu Xiang（傅翔）	1. 无穷反射群和无穷Coxeter群根系的分布和相关几何问题； 2. Coxeter群的刚性问题（即试图分析哪类Coxeter群可以被一Dynkin图所唯一确定）； 3. 无穷Coxeter群相关的Cayley图上的拓扑性质； 4. 无穷Coxeter群的分类； 5. 反射群在物理、化学领域的应用。	
2		余 君	1. 李群及其表示； 2. 朗兰兹纲领。	
3		张继平	1. 有限群及应用； 2. 模表示论与融合系。	
4	数论方向	丁一文	1. p进朗兰兹纲领的局部整体一致性问题； 2.（高阶）L不变量及其与p进L函数的关系。	
5		李文威	1. 与朗兰兹纲领相关的数学问题与方法； 2. p进约化群和实约化群的表示理论； 3. 迹公式及其应用。	
6		刘若川	1. p进霍奇理论； 2. p进自守形式； 3. p进郎兰兹纲领。	
7	代数几何方向	陈华一	1. Arakelov几何； 2. 丢番图几何； 3. 数的几何等。	
8		田志宇	有理连通代数簇	
9		许晨阳	高维代数簇(极小模型纲领，有理连通簇，稳定性理论,奇点的拓扑几何性质)	暂不招生
10		阎琪峥	1. 模空间及其上的代数链； 2. 超凯勒簇的拓扑和代数几何； 3. K3曲面的导范畴。	
11	微分几何方向	葛 剑	1. Alexandrov几何； 2. 几何中的临界点理论； 3. 黎曼几何中非正或者非负曲率流形的几何与拓扑。	
12		刘小博	研究领域为微分几何与数学物理，主要研究方向包括： 1. Gromov-Witten不变量； 2. 等参子流形； 3. 整体极小子流形等。	
13		庆 杰	1. 共形几何与微分方程； 2. 广义相对论中的微分几何。	暂不招生
14		田 刚	研究领域为微分几何和数学物理，主要研究方向包括： 1. 几何方程及其分析方法； 2. 曲率流及应用； 3. 复几何； 4. 辛几何和辛拓扑不变量。	
15	数学物理方向	方博汉	1. 辛几何中的层论方法，Fukaya范畴和开弦理论的镜对称； 2. 拓扑递归和Gromov-Witten不变量。	
16		刘小博	研究领域为微分几何与数学物理，主要研究方向包括： 1. Gromov-Witten不变量； 2. 等参子流形； 3. 整体极小子流形等。	
17		田 刚	研究领域为微分几何和数学物理，主要研究方向包括： 1. 几何方程及其分析方法； 2. 曲率流及应用； 3. 复几何； 4. 辛几何和辛拓扑不变量。	

18	拓扑方向	**刘 毅**	1. 三维流形的几何与拓扑； 2. 双曲几何。	
19		**杨文元**	1. 非正曲率空间和群的研究； 2. 群上的随机游走。	
20	偏微分方程/分析方向	**冯仁杰**	1. 随机矩阵； 2. 随机几何。	
21		**郭岩**	1. 动力学理论中的偏微分方程； 2. 流体中的稳定性。	暂不招生
22		**刘保平**	1. 色散方程解的低正则性问题； 2. 长时间行为和中心流形。	
23		**杨诗武**	1. 非线性波动方程； 2. 爱因斯坦方程。	
070102 计算数学				
24	计算和应用数学方向	**董 彬**	1. 深度学习建模与理论研究； 2. 图像相关反问题建模与计算； 3. 生物医学影像分析。	
25		**文再文**	1. 非凸、非线性和非光滑优化的算法与理论； 2. 流形约束优化的算法与理论； 3. 机器学习：深度学习和强化学习的算法与理论。	
26		**张 磊**	1. 稀有事件及鞍点的算法与应用； 2. 计算材料科学； 3. 计算系统生物学。	
27		**周珍楠**	1. 量子物理、量子化学中的非绝热现象； 2. 准经典领域（semi-classical）的薛定谔方程的分析和计算； 3. 肿瘤生长模型和趋化性（chemotaxis）模型、神经元网络模型等生物输运模型的分析与计算。	
070103 概率论与数理统计				
28	概率方向	**葛 颢**	1. 与非平衡态统计物理有关的概率论和随机过程数学理论研究； 2. 高维统计学习在生物上的应用，主要解决实际的生物学数据分析问题； 3. 随机动力学模型在生物学上的应用，主要针对单细胞层面的动力学问题。	
29	统计方向	**周晓华**	1. 临床经验设计及统计方法； 2. 因果推断； 3. 大数据分析及建模； 4. 缺失数据的分析方法； 5. 人工智能辅助医疗诊断系统的评估方法； 6. 机器学习及人工智能。	