

数学学位授权点建设年度报告（2021 年）

一、学位授权点基本情况

本学科始建于 1958 年湘潭师范专科学校数学教育专业，1987 年数学与应用数学专业开始招生本科生，信息与计算科学和应用统计学两个专业分别于 1998 年和 2013 年开始招生本科生。1998 年本学科开始招生数学教育硕士研究生，2006 年开始招生学术型研究生，2011 年获得数学一级学科硕士点。信息与计算科学专业为国家特色专业和国家一流本科专业建设点，数学与应用数学专业和应用统计学专业都是省一流本科专业建设点。有 1 门国家级一流课程和 4 门省级一流课程。学科拥有中央与地方共建实验室、湖南省科教融合研究生联合培养基地、湖南省普通高校校企合作创新创业教育基地和湖南省中小学教师学科培训基地。近年来，本学科近 20 名教师应邀到欧美等国家高校和科研机构进行访学，建立长期合作，国内外影响力日益增强。

1.1 研究方向

经过长期建设与发展，本学科形成了代数与组合、科学计算与工程应用、微分方程及其应用和随即分析及其应用等四个稳定的研究方向。

（1）代数与组合

主要研究环的结构、多项式环、幂级数环、同调维数、模糊半群、多元多项式矩阵及其分解与 Serre 约化，运用 Grobner 基的理论与方法研究计算机代数、信号处理、信息安全、多维系统；图谱理论、复杂网络理论、图的嵌入理论、指数理论等。

（2）科学计算与工程应用

主要研究结构矩阵特征问题的高精度计算理论、算法及其应用；微分方程(组)有限元算法及其超收敛；约束矩阵方程高效算法研究；复杂系统中的非线性矩阵方程；气体动理学方法及其在热声模拟和热

声热机优化设计中的应用；基于全广义变差和小波变换的图像卡通-纹理分解研究；智能交通、复杂网络、智能计算与智能系统的研究。

（3）微分方程及其应用

主要研究常微分方程定性理论，包括边值问题、周期解、概周期解、渐近性分析；动力方程与分数阶微分方程；生物数学模型；非线性偏微分方程；算子半群理论；无穷维系统控制；分歧理论与混沌控制等。

（4）随机分析及其应用

主要研究高斯过程非线性泛函的极限理论及其统计推断、随机微分方程的数值解、随机控制、分数布朗运动、渐近分析以及它们在保险精算理论、金融时间序列分析、概率极限理论中的应用。

1.2 师资队伍

本学位点具有一支学术水平高、科研能力突出、教学经验丰富；年龄、学历和学缘结构合理的师资队伍。学科现有专任教师 70 人，其中：教授 14 人、副教授 28 人、博士学位教师 53 人、博士生导师 4 人、硕士生导师 29 人、全国优秀教师 1 人、湖南省杰出青年基金获得者 1 人、湖南省“芙蓉学者奖励计划”讲座教授 1 人、湖南省“芙蓉学者奖励计划”青年学者 1 人、湖南省新世纪 121 人才工程人选 1 人、湖南省普通高校学科带头人 2 人、湖南省青年骨干教师 7 人、湖南省普通高校青年教师教学能手 4 人。

1.3 培养条件

本学位点拥有中央与地方共建实验室 1 个，湖南省科教融合研究生联合培养基地 1 个，湖南省普通高校校企合作创新创业教育基地 1 个，实验室总面积达到 4000 余平方米，设有大数据实验室、科学与工程计算实验室、数学建模实验室和数值计算中心等。高性能计算平台、超融合服务器、有限元模拟分析平台等仪器设备总值达到 1000 余万元。拥有 Wiley、ACS、Elsevier 和中国知网等数据库和丰富的图

书资料。

二、年度建设取得的成绩

2.1 制度建设完善和执行情况

（1）导师管理与考核

制定了《湖南科技大学数学与计算科学学院研究生招生培养管理办法》和《数学与计算科学学院学术型研究生导师招生指标分配办法》等制度。导师聘任、考核严格按照《湖南科技大学硕士研究生指导教师管理办法》、《湖南科技大学数学与计算科学学院研究生招生培养管理办法》等文件执行。导师年度招生资格实行动态管理。导师实行任期考核制度，每 3 年考核一次，考核合格者方可继续招生。

导师指导学生严格执行《湖南科技大学研究生培养日常工作管理办法》及《湖南科技大学研究生培养过程质量监控实施办法》，并且学院严格规范导师对研究生的指导工作。

（2）奖助体系

根据《湖南科技大学研究生奖助管理办法》，结合本学位点实际情况，制定了《数学与计算科学学院研究生奖助办法实施细则》，贯彻执行研究生“三助一辅”政策，保证充足的奖助经费。具体奖助情况和覆盖面见表 1 所示。

表 1 奖助学金制度

序号	奖励内容	评奖比例	奖励金额（元）
1	国家奖学金	3%	20000
2	国家助学金	100%	6000
3	学业奖学金	80%	一等(8000 元/年), 占 25%; 二等(5000 元/年), 占 35%; 三等(3000 元/年), 占 20%。
4	校长奖	10 人（全校）	10000
5	优秀研究生	10%	1500
6	优秀研究生干部	6%	1000
7	三助一辅经费	100%	助管、助教、助辅由学院经费支出

2021 年度，本学科研究生获国家奖学金 1 人；省优秀毕业生 1 人；校级优秀毕业生 4 人；校优秀硕士学位论文 1 人；获校优秀研究生 6 人；校优秀研究生干部 4 人。

（3）学风教育

根据《湖南科技大学学术道德建设管理办法》、《研究生学术道德规范管理实施细则》和《湖南科技大学学位论文作假行为处理实施细则》等文件要求，全程加强研究生学术道德教育。明确导师连带责任，导师对学生学术成果负重要监督责任。引进学位论文学术不端行为检测系统并组织专家对学位论文进行原创性审查，审查不合格者不进入论文评审程序。

（4）分流淘汰

本学位点建立了完善的研究生分流淘汰机制。培养方案设置了开题、中期考核、论文中期检查、预答辩、论文评阅和答辩等环节。培养过程中严格执行《湖南科技大学研究生学籍管理规定》。

为保障分流淘汰机制有效运行，根据《湖南科技大学硕士研究生考核办法》等有关要求，成立专家组负责对开题报告、中期考核、论文预答辩等关键环节进行充分的审核论证，得出考核意见，确定分流淘汰人员名单。

2.2 思政教育

本学位点认真落实立德树人根本任务，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人。按“三全育人”的要求，在各门课程、各个环节协同发力，提升思政教育实效，为学校获批“三全育人”综合改革湖南省试点高校作出了重要贡献。

（1）思政课程与课程思政同向同行，形成合力育人体系

根据新时代人才培养的要求，全面修定完善人才培养方案和教学大纲，将“三全育人”、课程思政纳入专业质量标准体系。强化思政课程与课程思政同向同行、合力育人；将思想政治教育元素融入每一门课

程，充分发挥课程思政的育人功能。如《数学前沿讲座》课程既讲授学科的发展前沿，开拓学生的国际视野，又结合数学学科的“中国元素”，坚定学生“四个自信”。

（2）坚持党建引领和党员模范作用，夯实师资队伍建设

本学位点实施教工党支部与学生党支部结对共建，以“五化”党支部建设为抓手，充分发挥党员的先锋模范作用，以党建夯实“三全育人”效果。2021 年度培训入党积极分子 26 人，发展学生党员 3 人。

2.3 课程教学

本学位点硕士研究生在学期间应修满不少于 35 学分，其中学位课程学分不少于 20 学分，环节共 7 学分，其中培养环节 6 学分，实践环节 1 学分。设立学位课 18 门，其中包括公共课 4 门，基础理论课 3 门（必修），专业主干课 11 门（必修 1 门、其它至少任选 1 门）；方向选修课 30 门（必修 1 门、其它至少选 3 门）；补修课程 3 门（只针对跨学科或同等学力学生）；此外，还有学位论文开题、中期检查、预答辩、学术活动（不少于 10 次，其中本人主讲报告至少 1 次）、实践活动等必修环节，具体课程设置见《湖南科技大学数学学科研究生培养方案》。

2021 年本学科获批了“数值分析”、“解析几何”、“高等数学 B1”共 3 门省级一流课程。加强研究生教学改革，形成了“夯实基础，接触前沿，以培养创新能力为目标”的培养模式。

本学位点严格按照培养要求设置课程体系，针对课程教学质量和持续改进机制，具体实施了如下措施：

（1）核心课程授课均由具有较高科研水平和较丰富教学经验的副教授及以上老师担任；

（2）开展教学方法改革，强化启发式教学、案例式教学、讨论式教学等方法的教学效果；

2.4 师资队伍建设

本年度学位点新增博导 1 名，教授 1 名，副教授 3 名，师资力量进一步增强。

2.5 科学研究

2021 年，本学位点在学术研究方面取得重要进展，研究成果在“Adv. Comput. Math.”、“SIAM J. Matrix Anal. Appl.”、“Adv. in Appl. Math.”等国内外刊物上发表论文 43 篇，其中 SCI 收录 29 篇（代表性论文见表 2）；获湖南省自然科学三等奖 1 项；新增湖南省普通高校校企合作创新创业教育基地 1 个：湖南科技大学-湘电集团有限公司研究生联合培养基地。

本学位点在 2021 年获批国家自然科学基金和湖南省自科基金项目共 8 项；获批各类科研项目共 12 项（项目详情见表 3）；科研经费充足，满足本学位点研究生培养需要。

表 2：本学位点发表的代表性论文情况

序号	论文名称	作者(*)	发表时间	发表刊物
1	Accurate singular values of a class of parameterized negative matrices	黄荣（通讯作者）	2021	Advances in Computational Mathematics
2	Accurate computation of generalized eigenvalues of regular SR-BP pairs	黄荣（通讯作者）	2021	SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications
3	Infinite-time admissibility and exact observability of Volterra systems	陈建华(通讯作者)	2021	SIAM Journal on Control and Optimization
4	Ground state solution of semilinear Schrödinger system with local super-quadratic conditions	陈静（通讯作者）	2021	Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations

序号	论文名称	作者(*)	发表时间	发表刊物
5	Enumeration of row-increasing tableaux of two-row skew shapes	陈小美(通讯作者)	2021	Discrete Mathematics
6	Infinitely Many Solutions for the Nonlinear Schrodinger-Poisson System with Broken Symmetry	郭辉(通讯作者)	2021	Advanced Nonlinear Studies
7	Exponential stability of abstract Coleman–Gurtin equations in Hilbert spaces	付林(通讯作者)	2021	Systems & Control Letters
8	Existence of solutions for fourth-order nonlinear boundary value problems	黄明珠(通讯作者)	2021	Advances in Difference Equations
9	The Extension of the GVW Algorithm to Valuation Domains	李冬梅(通讯作者)	2021	Complexity
10	A Grobner Basis Algorithm for Ideals over Zero-Dimensional Valuation Rings	李冬梅(通讯作者)	2021	Journal of Systems Science & Complexity
11	Extinction phenomenon and decay estimate for a quasilinear parabolic equation with a nonlinear source	刘灯明(通讯作者)	2021	Advances in Mathematical Physics
12	Global existence and extinction singularity for a fast diffusive polytropic filtration equation with variable coefficient	刘灯明(通讯作者)	2021	Mathematical Problems in Engineering
13	SL(n) Contravariant Lp Harmonic Valuations on	刘丽娟(通讯作者)	2021	Discrete & Computational

序号	论文名称	作者(*)	发表时间	发表刊物
	Polytopes			Geometry
14	Proximal alternating minimization method for adaptive TGV-based image restoration	刘新武(通讯作者)	2021	Multimedia Tools and Applications
15	Nonconvex total generalized variation model for image inpainting	刘新武(通讯作者)	2021	Informatica
16	Adaptive regularization parameter for nonconvex TGV based image restoration	刘新武(通讯作者)	2021	Signal Processing
17	Complex L_p affine isoperimetric inequalities	汪卫(通讯作者)	2021	Advances in Applied Mathematics
18	Multiple nodal solutions of quadratic Choquard equations with perturbation	王桃(通讯作者)	2021	Complex Variables and Elliptic Equations
19	Bifurcation for nonlinear elliptic problems with singular potentials	王卫兵(通讯作者)	2021	Applied Mathematics Letters
20	Superconvergence recovery of cubic edge elements for Maxwell's equations	吴超(通讯作者)	2021	Journal of Computational and Applied Mathematics

表 3: 本学位点 2021 年获批科研项目

序号	立项时间	主持人	项目名称	项目来源
1	2021.11	李正阳	Littlewood-Paley 平方函数及其相关算子的有界性研究	国家自然科学基金青年项目

序号	立项时间	主持人	项目名称	项目来源
2	2021.11	李丽波	基于慢变函数的几类鞅空间理论研究及应用	国家自然科学基金青年项目
3	2021.07	匡能晖	非及平其稳相增关量问的题高的斯研过究	湖南省自然科学基金面上项目
4	2021.07	汪卫	q 容量对数 Minkowski 问题的研究	湖南省自然科学基金面上项目
5	2021.07	刘东海	基于多源信息融合和云模型的自然灾害链式风险预警和管控策略研究	湖南省自然科学基金面上项目
6	2021.07	陈小美	行递增杨表上的组合和 代数问题研究	湖南省自然科学基金青年项目
7	2021.07	李正阳	参数型 Littlewood-Paley 平方算子有界性估计的若干研究	湖南省自然科学基金青年项目
8	2021.07	吴超	基于重构技术的自适应棱有限元方法研究以及其在电磁场数值模拟中的应用	湖南省自然科学基金青年项目
9	2021.12	李冬梅	多维矩阵的结构化等价研究及其在多维系统的应用	湖南省教育厅重点项目
10	2021.12	汪卫	矩阵赋值的特征刻画研究	湖南省教育厅青年项目
11	2021.12	黄艳	同源密码中关键算法的研究	湖南省教育厅一般
12	2021.12	张文姬	拟线性生物趋化模型解的动力学行为	湖南省教育厅一般

2.6 招生与培养

招生选拔严格按照《湖南科技大学硕士研究生招生管理规定》，坚持宁缺毋滥、择优录取的原则。学院成立研究生招生工作领导小组，制定研究生复试录取工作方案，复试录取过程公开、透明。

加强学位点招生宣传，制作了湖南科技大学数学与计算科学学院研究生招生宣传工作方案，推动我院研究生招生工作顺利完成。2021年，本学位点共招生 21 人，本校生源 6 人，外校 15 人。其中第一

志愿报考人数 19 人，报考率 91%，上线人数 4 人。

2.7 学位论文质量

研究生学位论文严格按照《湖南科技大学研究生学位论文匿名外审工作规定》的要求进行审查和答辩。积极开展硕士学位论文抽检工作，强化导师和研究生的质量意识，加强学位授予管理，保证学位授予质量。2021 年度学位论文 100% 双盲外审，并报送评审专家评审，评审结果分为同意答辩、适当修改后可答辩、须做重大修改后方可答辩、不同意答辩四种情况。

本学位点积极采取措施，确保研究生培养质量。本年度学位论文抽检评审结果均为同意答辩，在“Adv. Comput. Math.”、“SIAM J. Matrix Anal. Appl.”、“Adv. in Appl. Math.”等国内外重要期刊上发表 SCI 论文 29 篇。获湖南省优秀研究生、湖南科技大学优秀硕士学位论文等 2 人次。

2.8 学术交流

数学学科有良好的学术交流氛围，每年邀请 40 余位国内外专家到我校作学术报告，与国内外一些著名高校建立了密切的学术交流关系。本学科为研究生提供了专用教室、专用工作室以及大型数学实验中心和科研创新基地，为研究生学习和科研提供了场所。

三、学位授权点建设存在的问题

3.1 优质生源不足

由于学校地处中部地区，又不属于双一流，人力、财力、物力等各方面条件均有限，特别是难以吸引优质研究生生源；导师的研究方向覆盖面不够全面，难以满足一流数学研究生教育基地建设的需要。

3.2 研究生的科研成果不够丰富

2021 年度本学科研究生以第一作者或者导师第一作者、研究生为第二作者发表科研论文的总数偏少，高质量的科研论文也偏少，研究生参加学术交流的积极性不高。

四、下一年度建设计划

4.1 加强导师队伍建设，打造科研导师团队

继续引进高水平师资，特别是中青年专家，进一步优化数学学科师资队伍的血缘结构和年龄结构；加强研究生导师的培养，不断提升指导教师业务水平，打造一支有影响力的科研导师团队。

4.2 吸引更多优质生源，持续提高人才培养质量

为进一步提高本学位点影响，提高研究生生源数量和质量，一方面，要加大宣传力度，对优秀研究生给予奖励，吸引优秀生源报考；另一方面，狠抓硕士研究生过程管理和教育质量，提高研究生科研成果的质量和输出，进一步提升社会对本学位点毕业生的认同度。

4.3 凝练学位点特色，进一步提升学术成果和学科影响力

今后学位点建设要面向社会需求，进一步凝练学科特色，扩大社会影响；积极组织申报科技成果奖，提高学位点的人才培养能力；持续加强湖南科技大学-湘电集团有限公司研究生联合培养基地建设，注重从工程实践中提炼科学问题，强化数学的应用研究能力，提升学术成果，提高研究生的培养质量。

湖南科技大学数学与计算科学学院

2022.2.20