

## 附件 3

# 《学位授权点建设年度报告》

### 一、学位授权点基本情况

数学学科最早可追溯到 1952 年建校时的公共数学教研室，1979 年开始招收应用数学专业，1997 年设置信息与计算科学专业并开始招生，2005 年建立了数学二级学科应用数学硕士点，2009 年建立了数学学科一级硕士点，2011 年遴选为吉林省重点学科。开设的信息与计算科学专业于 2011 年被评为吉林省“十二五”特色专业；2018 年被评为吉林省特色高水平专业；2019 年被评为吉林省一流专业，2020 年被评为国家级一流专业。数学学科历史悠久，为本学科将来的发展提供了深厚的积淀。

#### 1. 研究方向

本学科以工科院校为背景，以适应地方经济发展为主导，形成了 4 个相对稳定的研究方向，即：应用数学、计算数学、运筹学与控制论、概率论与数理统计。围绕着这 4 个研究方向，开展多学科交叉应用研究，研究内容涉及大数据分析，环境与科学，生物医学，机器学习，金融分析等相关领域。

##### (1) 应用数学

本方向以应用数学理论和方法为基础，以实际问题为驱动，开展变分不等式、矩阵分析、微分方程定性理论，偏微分方程可控性问题、数据挖掘等领域的研究。

## (2) 计算数学

本方向以数值计算理论与方法为基础，针对实际问题（地质结构、水文资源、金融、医疗、电力等）开展模拟仿真与评价分析研究；以智能与数据挖掘为基础，开展模式识别、图像处理、大数据分析等研究。

## (3) 运筹学与控制论

本方向以运筹学理论与方法为基础，多学科融合为背景（经济、管理、交通、物流等），开展非凸优化、多目标优化、博弈论、仿生优化、矩阵优化、不动点等方向的研究。

## (4) 概率论与数理统计

本方向以概率论与数理统计为基础，以实际问题为引导（经济、金融、生物、信息和环境等），开展高频数据分析、宏观与微观经济学、数量经济、统计推断等方向的研究。

## 2. 培养方向

本学科培养具有严谨求实的科学态度和作风，具有从事数学领域的科研工作的能力，能应用数学理论知识解决本学科及相关学科领域中的数学问题的高端人才。毕业研究生能在高等院校、科研院所或企事业单位从事与数学相关的科研、教学或软件开发、大数据分析工作。

本专业研究生应掌握现代应用数学方面的基础理论知识，熟悉本学科理论、方法及应用方面的研究现状和发展趋势，掌握现代信息技术综合应用能力，将数学理论和方法运用于其他的科学技术领域，并能解决工程技术及数据科学中的数学问题，具有严谨求实的态度和科学作风。

### 3. 师资队伍

到 2020 年年底，本学科拥有教师 34 人，其中教授 12 人，副教授 5 人，硕士导师 15 人。本学科拥有长白山学者 1 人，部教指委委员 1 人，省教学名师 3 人，省拔尖创新人才 3 人，省教书育人楷模 1 人，省优秀教师 1 人，省新世纪优秀人才 1 人，省高校春苗人才 3 人。国家级学会理事 7 人，省级学会副理事长 4 人，省级学会常务理事 5 人，省教指委委员 2 人，境外访学 5 人。

本学科拥有国家一流课程 1 门，省级一流课程 1 门，省精品课 4 门、省优秀课 5 门，课程思政试点课 3 门、省优秀教学团队 2 个、省名师工作室 1 个，省高校黄大年式教师团队。获省教学成果奖项 3 项、全国微课大赛国家级奖 5 项；主持省级教研课题 21 项（重点项目 6 项），发表教研论文 48 篇，出版教材 4 部（国家“十二五”规划教材 1 部）。

自 2012 年以来到 2020 年年底，本专业教师主持国家级项目 23 项，项目经费 581 万元，主持省部级项目 39 项，项目经费 240.5 万元，横向课题 14 项，科研经费达 73.32 万元，总经费达 694.82 万元；出版专著 3 部；获省级科研奖项 4 项。

### 4. 培养条件

到 2020 年年底，本学院建有两个国家级平台，分别是大数据分析联合实验室和小平科技创新团队-计算智能与优化创新团队，三个教育部产学研协同育人项目，一个省教育厅产学研协同育人项目，两个省级平台，分别是超级计算与

大数据分析实验室和基于资源共享的数据科学与大数据技术实践平台，三个校级科研创新团队，五个校企联合建设的产学研合作基地。此外，本学院还建有数学建模实验室和统计建模实验室，下设全国首批 SAS 软件驱动的统计学科竞赛平台。

本学位点拥有仪器设备主要有戴尔 Precision T5820 图形工作站、戴尔 E5-2650V4 深度学习服务器（NVIDIA TESLA V100）、IBM 小型机、10 组曙光高性能计算集群-刀片服务器、200 多台 PC 机，装有 SAS、Eviews、S-Plus 等正版软件，总设备价值 5422 万元，实验室总面积 1437 平方米。教学科研设施完备先进，能够满足研究生的培养需要。具有充足的国内外图书资料，满足要求。

## 二、研究生党建与思想政治教育工作

党支部积极引领党建与思想政治教育工作，全面推进党的各项工作，着力扩大党组织覆盖面，发挥基层党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用。

### 1. 研究生思想政治教育队伍建设

（1）建立起以研究生导师和辅导员为主体、专职为骨干、专兼结合的研究生思想政治教育队伍，根据我学院研究生的规模和实际情况，增设 1 名专职研究生辅导员，具体负责开展思想政治教育活动和研究生党建工作。

（2）充分发挥导师在研究生思想政治教育中首要责任人的作用。要求导师及时了解掌握研究生的思想状况，在政治思想、道德品质、学识学风等方面以身作则。要求党史在

思想上正确引导，政治上明确要求，学术上严格把关，生活上热情关心，帮助研究生全面发展，不断进步。

(3) 导师要对研究生进行就业指导，积极帮助学生推荐就业岗位。学校要每2年组织一次优秀导师评选，开展导师教书育人工作经验交流活动，对在研究生教书育人方面业绩突出的导师给予表彰和奖励，将导师教书育人工作纳入到研究生导师的考核体系中。

## 2. 研究生理想信念和社会主义核心价值观教育

通过核心价值观的实践，研究生可以正确理解马克思主义指导思想、准确把握中国特色社会主义的共同理想、深刻体会民族精神和时代精神、积极践行社会主义荣辱观，将党和国家的事业与自己的前途命运紧密结合起来。

(1) 充分利用爱国主义教育基地，加强大学生形势政策教育、国庆民情教育，培养大学生爱国主义情操。充分利用和挖掘爱国教育资源，结合党团活动，组织大学生参观革命纪念馆、历史博物馆，不断丰富爱国主义教育的网络阵地。

(2) 多举措帮助研究生树立“科研为重”的思想。根据研究生的实际情况，丰富科研教育的内容，提升大学生的专业认同感，科研服务社会意识，不断完善奖惩机制，促进研究生科研思想的形成。

(3) 创新教学模式，做到理论与实践相结合，通过实际案例的分析，主讲人与学生的互动等方式使学生能够很好地接受和建立诚信观念。

(4) 加强友善教育，在研究生奖助工作中强调友善品

格的塑造，严格按照评奖标准和要求。不但考核研究生的学业成绩和科研成果，更须考察其学术诚信和思想道德水平及友善价值观的考察。

### 3. 校园文化建设

研究生校园文化活动是研究生德育工作的重要组成部分，是研究生自我的主要载体，在营造学术氛围、提高人才培养素质等方面发挥着重要作用。

我院在研究生校园文化建设上，以“活跃学术氛围、推进创新教育”为宗旨，在提升研究生学术科研水平，提高研究生综合素质，引领健康向上的校园文化，促进高校间研究生学术交流等方面取得了良好的成效。

(1) 打造高端学术交流平台。我院定期举办“名家讲座”，坚持专业广泛覆盖，学科多元交融的原则，广邀学界翘楚、业界精英来院讲座。来自北京大学、华东师范大学等国内著名高校的专家与我院研究生交流学习心得，共同探索学术前沿，丰富并增长了学生们的视野，为学生的科研学习提供了多元化的知识交流共享。

(2) 凝聚学子智慧，提升研究生综合素养。我院着力打造一个以培养研究生服务能力为中心的实践平台。通过吸纳院研究生团委、研究生会等学生社团组织骨干，自主策划、筹办诸如“书香研图 学术人生”的读书沙龙活动，“诚信考试、诚信做人”的主题教育会，“关注消防，生命至上”的消防主题讲座等系列主题活动，以陶冶性情，增长才干，感悟人生的真谛，提升了研究生的综合素养。

(3) 着力培养学生的集体意识和协作精神。高校校园文化建设是以高校集体为单位，并以集体价值观念为核心的实践行为方式。同时，一个团结意识强、协作氛围浓厚的集体，同样会使同学亲身感受到集体力量的伟大，更加积极要求进步。我院研究生积极参加学校篮球比进入四强，既锻炼了身体，又增加了集体的凝聚力。

#### 4. 日常管理服务

学院在对研究生的日常管理中，包括如下方面：

(1) 定期开展研究生思想政治理论学习，主题教育，掌握研究生思想状况，并且定期的深入学生群体中了解学生思想状况；定期做好研究生安全教育工作，并保障校外实习学生的安全，完善本院的安全应急对策及方案。

(2) 做好研究生学生干部的选拔和配备工作，院系研究生会的学生干部管理与培养，做好班级学生干部与研究生会之间的联系、协调，及时了解学生干部的工作能力及工作作风建设情况。

(3) 学术科技、文体活动的开展。组织本院研究生积极参与学术论坛、学术交流年会、科技活动等，及时了解、公布并奖励本院研究生的科研成果及科技活动获奖情况，组织研究生参加各类文体活动。

### 三、年度建设取得的成绩

2020 年度，本学科在课程建设、制度建设、师资队伍建设、培养条件建设、科学研究工作、招生与就业、人才培养等工作取得的成绩如下。

## 1. 课程建设

由于疫情影响，本学院对研究生课程全面开展网络授课，每位任课老师都做了多种教学形式预案，学习多种平台的使用。所有任课教师手中都已具备教材电子版、PPT等教学资源，并编写了作业、测验等辅助资料，为应对突发情况，可将教学资源通过微信、QQ等渠道事先传送给学生，安排预习，并制定了几种方案应对特殊情况：制定线上网络授课方案；制定线上线下混合式教学方案；制定分段式教学方案；制定由线上、线下教学相互过渡方案；制定线上、线下相结合考试工作方案。

## 2. 制度建设

### (1) 严格规范研究生考试招生工作

在研究生招生的命题、初试、评卷、复试、调剂、录取各阶段都严格遵守招生纪律。完善复试工作制度机制，加强复试规范管理，复试全程录音录像。规范调剂工作程序，坚持择优录取。

### (2) 制定落实研究生培养方案

每一学年，本学院都在上一学年的研究生培养方案的基础上，根据学科的发展情况，研究制定一份新的详实的研究生培养方案。在学位评定委员会的指导下，落实研究生培养方案。

### (3) 加强研究生培养过程监督评价体系

完善以教师自评为主、教学督导和研究生评教为辅的研究生教学评价机制，对研究生教学全过程和教学效果进行监

督和评价。加强学位论文开题和中期考核等关键节点的考核筛查工作。

### 3. 师资队伍建设

2020年,本学科教师新增主持国家级项目3项,项目经费72万元,主持省部级项目6项,项目经费60.5万元,横向课题3项,科研经费达20万元,总经费达152.5万元。

### 4. 培养条件建设

2020年度内,本学科积极与企业合作研究产学研协同育人项目。与辽宁向日葵教育科技有限公司合作一项教育部产学研协同育人项目;与星环信息科技有限公司合作一项教育部产学研协同育人项目;与广东泰迪智能科技股份有限公司合作一项教育部产学研协同育人项目;与青岛青软实训教育科技有限公司合作一项吉林省教育厅产学研协同育人项目。本学科在科学研究、教育教学、人员培训等校企产学研方面与上述公司开展了全面合作。

### 5. 科学研究工作

2020年度,本学科教师和学生围绕五个研究方向开展了如下研究工作:

#### (1) 应用数学

a. 给出了带有拟共振控制的双层系统的高阶近似,该研究成果发表在《Advances in Mathematical Physics》上。

b. 研究了阻尼依赖时间(临界情形)的一维可压缩等熵Euler方程组解的长时间行为,该研究成果发表在《Applied Mathematics Letters》上;

## (2) 计算数学

a. 提出了一种基于变分模式分解 (VMD) 和迭代随机森林 (iRF) 结合的故障识别方法, 该研究成果发表在《Shock and Vibration》上。

b. 提出一种基于局部均值分解和迭代随机森林相结合的脑电信号分类方法, 为准确识别癫痫脑电信号提供了一个可行有效的途径, 具有较好的推广和应用价值。该研究成果发表在《吉林大学学报 (信息科学版)》上。

## (3) 运筹学与控制论

a. 证明了在脉冲作用下受季节驱动传染病模型的周期解, 该研究成果发表在《Discrete Dynamics in Nature and Society》上;

b. 用共轭方程组的唯一延拓性讨论边界退化的耦合抛物方程组, 给出该问题的近似能控。该研究成果发表在《吉林大学学报理学版》期刊上;

## (4) 概率论与数理统计

a. 针对金融高频数据波动率的估计问题, 借鉴小波变换思想, 首次利用整体经验模态分解方法实现了高频数据波动率估计, 该方法为高频数据波动率的非参数估计提供了新的解决途径, 该研究成果发表在《东北师大学报 (自然科学版)》上。

b. 构造了在 Buckley-James 估计下的贝叶斯经验似然函数。运用 M-H 算法得到点估计及置信域, 可以避免直接优化经验似然的繁重任务, 该研究成果发表在《数理统计与管理》

上。

## 6. 招生与就业

2020 年度本学位点招收硕士研究生 18 人。授予硕士学位人数 6 人，2 人入职高校，1 人入职事业单位，1 人入职国有企业，2 人入职民营企业。

## 7. 人才培养

本学位点重视硕士研究生的培养，通过发放奖助学金解决学生生活中的经济问题，激励学生在学业上奋发图强，力争上游。2020 年度硕士研究生获得国家助学金 31 人，总金额 10.92 万元，国家奖学金 1 人，总金额 2 万元，学业奖学金 9 人，总金额 5 万元。

本学位点培养的硕士研究生积极参加各类竞赛，在实践中增强知识的应用能力，取得了优秀的成绩。2020 年，获得了美赛 H 奖 1 项，2020 “黄埔杯” SAS 中国高校数据分析大赛国家一等奖 6 项，二等奖 2 项，三等奖 2 项，“华为杯”第十七届中国研究生数学建模竞赛国家级二等奖 1 项，三等奖 4 项，全国研究生统计建模大赛国家级三等奖 2 项。

## 四、学位点建设存在的问题

### 1. 学术队伍建设有待进一步加强；

数学学科目前建成了一支素质较高、年龄、学历、职称、学缘结构合理的学术团队，但各个研究领域的学科带头人和学术骨干的科研能力和学术影响力还需要进一步培养和加强，下一步将拟加强具有较高学术水平的带头人引进团队，加强学科带头人的培养。

## 2. 生源质量有待进一步提高；

根据硕士研究生生源统计情况，目前考生虽生源充足，但学位点仍存在生源素质不高的问题。来自 985、211 院校的生源较少，针对此问题，我们尝试采取一些重要措施，如加大宣传、增加学科补助力度、实行论文奖励制度、参加学术会议资助、名校老师推荐，严把复试关等，力争生源充足的条件下稳步提升生源质量。

## 3. 硕士毕业生就业层次有待进一步提高

数学学科硕士毕业生就业率虽保持稳步逐年上升，但就业领域较窄，且升学人数较少。面对严峻的就业形势，想要保持毕业生高层次的就业水平，下一步要加大硕士研究生在攻读学位期间的实践能力、动手能力、创新创业能力的培养，还可适当加强人文素质修养的熏陶等，以促进毕业生的就业。

## 五、改进措施

数学学科将持续提升师资队伍建设、教学科研水平、人才培养质量等方面，加强本学科博士点立项建设、扩大国内外学术影响，解决本学科发展所面临的问题，将本学科建设成为师资队伍完备、研究方向齐全、重点领域突出、高质量人才培养的国内知名学位授权点。

### 1. 继续逐步打造有影响力的师资队伍

数学学科一直注重师资队伍建设，尤其是人才引进和后备人才培养，为此，数学学科将采取如下措施为打造有影响力的师资队伍提供保障。

(1) 继续引进高水平师资，进一步优化师资队伍的边缘结构和年龄结构，高级职称队伍年轻化。继续加强研究生导师队伍的培养，不断提升指导教师业务水平。

(2) 继续加大对中青年教师的支持力度，为他们提供便利的科研条件，力争在未来几年内，中青年教师能够获得更多的国家自然科学基金项目。

(3) 支持中青年教师加强学术交流，在国内外学术访问政策上提供便利。

(4) 为科研团队配齐配全科研空间以及仪器设备，保障其教学科研工作顺利完成。

## 2. 促进学科交叉，加强数学的应用研究

作为工科特色院校的理科硕士点，除了发展自身的数学特色研究方向之外，加强数学的应用研究，为学校整体发展做出贡献：

(1) 每年推荐 2-3 名青年教师到其他学科进行博士后研究工作，熟悉相关专业的研究前沿和数学应用情况，尤其是加强数学在相关学科领域的应用研究，发展数学的新理论、新方法，促进数学学科自身的发展。

(2) 组织 1-2 次数学以及数学在交叉学科应用的学术会议。有计划的邀请相关领域的著名专家学者到到数学学科进行学术报告与交流，加强数学与应用领域的合作研究。鼓励青年教师在交叉学科领域申请基金项目。

3. 继续强化研究生培养过程管理，提升人才培养质量。

将继续加强招生选拔力度，加强课程教学管理，继续探索新形势下的学术训练、学术交流等，全方位提升人才培养质量，提高研究生发表论文质量：

（1）继续扩大招生宣传，通过免试推荐、考试、审核选拔等方式选拔优秀生源，进一步优化生源结构。

（2）继续加强课程教学管理，所有核心课程都由教授主讲，鼓励教师开展教学研究与教学改革，不断提高课程教学质量。

（3）继续鼓励研究生进行多种形式的学术训练与学术交流。鼓励并支持研究生参加各类国内外学术交流，不断提升创新能力。

（4）通过创新奖学金等激励机制，鼓励研究生发表高水平科研论文。

4. 提高学位论文质量，加强创新人才培养

（1）加强对研究生的科研能力训练，培养创新能力，提高研究生科技论文写作能力。

（2）注重从工程实践中提炼科学问题，加强数学的应用研究。

（3）加强研究生培养过程管理，实行论文预答辩机制，进一步扩大学位论文自查抽检比例，严把论文质量关。