

河南师范大学

学术学位授权点建设年度报告

(2021年)

授权学科
(学院公章)

名称：统计学

代码：0714

授权级别

博士

硕士

2022年3月12日



一、目标与标准

（一）培养目标

本学位点旨在培养具有高尚思想道德素养、较好科学素质、身心健康、具有系统的统计学理论知识和应用知识，同时又具有较宽的知识面、较强的社会适应能力的复合型应用人才。所培养的硕士研究生应掌握统计学学科的基础理论，能够正确应用先进的统计方法解决有关科学技术研究中的问题；掌握本学科有关的专业知识和学术动态，具备较好的理解本学科领域科研文献的能力，具有与有关专业人员合作进行科学研究或解决实际应用问题的能力；具有严谨的治学态度，较强的开拓意识，并具有良好的学术沟通能力和团队协作精神；应掌握一门外语，能够熟练阅读本专业的外文资料，具有撰写学术论文的能力，具有进行国际学术交流，展示学术成果的专业能力。

（二）学位标准

本学位点授予理学硕士学位，按照学校及学院的相关规定，申请学位的研究生需达到课程学分、学术活动、科研成果、学位论文等基本要求，方可授予学位。

1. 课程学分

每位硕士研究生在学期间课程学习的总学分应不少于 37 学分，其中学科基础课至少修满 12 学分，专业主干课至少修满 8 学分。考核分为考试与考查。必修课进行考试，选修课进行考试或考查。考试成绩按百分制计分，考查成绩采用五级记分制。

2. 学术活动

为提高硕士研究生的创新意识和创新能力，促进研究生的学术交流，熟悉所研究领域的现状、发展趋势和学术研究前沿动态，要求研究生积极参加国内外高水平学术会议、学术讲座等活动。每位研究生在学期间需参加相关

学术活动不少于 6 次，并在一定范围内公开作学术报告 1 次。

3. 科研成果

本学位点的硕士研究生在学期间至少公开发表（含录用）1 篇专业学术论文（除导师外，申请者须排名第一）。特殊情况下，经导师同意并经学院学术委员会认定达到毕业水平者，可以不要求有学术论文在毕业前被发表或录用。

4. 学位论文

（1）硕士研究生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅大量文献资料，了解所研究领域的发展历史、现状和发展趋势，在此基础上确定自己的论文题目；论文的选题要在前人工作的基础上有所创新，有学术价值或理论和实践意义，论文对所研究的课题要有新的见解。鼓励研究生选择与导师当前所承担课题密切相关的题目。

（2）在中期考核前进行学位论文的开题报告论证会。研究生必须撰写完整的学位论文开题报告，包括课题的研究意义、研究方法、研究思路、内容框架、撰写计划、核心观点和创新环节，以及相应的文献资料。

（3）课程学习阶段完成后，学生最迟在入学后的第四学期末之前，参加学院组织的中期考核。中期考核办法参照“硕士学位研究生中期考核规定”进行。中期考核合格方可继续攻读学位。

（4）硕士学位论文应是本人的研究成果，在导师指导下独立完成，不得抄袭或剽窃他人成果。研究生在论文撰写过程中，应该定期向导师汇报课题研究进展。论文写作时间一般不少于 1 年，要达到表达准确、条理清晰、层次分明、文字通顺、格式规范、数据准确、图标规范、结论可信等要求。

（5）本学位点实行学位论文预审制度。应在正式答辩前两个月，由本专业的导师指导小组（至少 3 人组成）对学位论文进行预审。在预审合格或通过修改后合格，方可申请答辩。在举行答辩之前，还必须通过至少两名同专业的高级职称专家的评阅，其中至少一份进行“双盲”评定。评阅合格后方

可进行论文答辩。

二、基本条件

(一) 培养方向

本学位点依据河南省社会经济发展的需求，优化师资队伍结构，注重人才培养与质量保证体系建设，形成了数理统计，试验设计，应用统计，金融统计、风险管理与精算等四个主要培养方向。具体如下：

数理统计：研究非参数、半参数的统计推断以及数据分析等问题。基于非参数统计方法，考虑纵向数据、缺失数据和测量误差数据等复杂数据下半参数模型的参数和非参数估计以及模型选择问题。通过随机过程离散化方法，研究随机过程的统计推断问题，如扩散过程系数的核密度估计，极大似然估计，未知参数的极小对比估计等统计量的大样本理论。近两年，共发表SCI/EI论文27篇，主持国家自然科学基金5项。

试验设计：针对正交设计提出了构造多种正交表的新方法，获得的混合正交表广泛应用于量子信息、通讯和统计等领域中。基本解决区组长为5，指标为4的超单纯可分组设计，和区组长度为3和4且指标为 $2 \leq \lambda \leq 9$ 的超单纯成对平衡设计的存在性。基于编码的思想，给出了高强度混合水平正交表的构造、正交表大集的构造以及具有良好密码学性质的密码函数的构造，所得结果在试验设计中具有广泛的应用。近两年，共发表SCI/EI论文17篇，主持国家自然科学基金3项。

应用统计：基于带线性漂移局部平稳扩散模型，研究时变漂移参数的加权最小二乘估计及其大样本性质。针对分布式数据融合公式要求方差非奇异问题，利用矩阵广义逆给出了方差奇异情形分布式最优融合公式。从数据挖掘角度分析高通量组学，用计算和统计的方法对其进行分析和建模，分析关键调控节点，结合分子生物实验，识别具有共同调控模式的基因，为探索疾病发生发展的机理和生命系统信息提供参考依据。近两年，共发表SCI/EI

论文 10 篇，主持国家自然科学基金 3 项。

金融统计、风险管理与精算：基于模型参数的估计，研究模型的期权定价和最优对冲策略，并讨论期权定价公式的优良性。基于资产价格过程参数的估计，研究变系数模型期权的保险精算定价，并讨论期权最优对冲策略问题。利用非广延统计理论，建立 Tsallis 分布驱动下金融资产价格模型，并基于非广延统计理论，研究模型的最优投资组合问题。在非线性财富方程限制下，利用最优随机控制理论，得到非广延统计理论下模型的最优投资策略和有效边界。近两年，共发表 SCI/EI 论文 8 篇，主持国家自然科学基金 1 项。

（二）师资队伍

本学位点现共有教学科研人员 41 人，其中教授 5 人、博士 36 人、具有国外留学访问经历者 11 人、教育部新世纪优秀人才 1 人、河南省科技创新杰出人才 1 人、河南省科技创新杰出青年 2 人、河南省高校科技创新人才 2 人、河南省高校科技创新团队 1 个、博士研究生导师 3 人。学科带头人李学志、苗雨、庞善起等教授均在各自的学术领域取得了突出的研究成果，并(曾)在国家及省级学会担任重要职务。

（三）科学研究

2021 年本学位点教师获批国家自然科学基金青年基金 2 项(关晓红、赵潇)，河南省自然科学基金青年项目 1 项（关晓红），河南省高等学校重点科研项目资助计划 A 类 1 项（马迎宾）。国家自然科学基金项目结题 3 项（刘娟芳、马迎宾、张海霞）。省厅级科研项目结题 4 项。崔鲁宾团队与 116 厂签订技术开发合同 1 项（28 万元），在校企合作和横向项目方面取得新进展。

2021 年共发表 38 篇学术论文，其中 SCI/EI 34 篇，ESI 高被引论文 1 篇。特别是庞善起教授及其合作者的研究成果“高强度混合正交表的构造

(Construction of mixed orthogonal arrays with high strength)”，在《统计年刊》(Annals of Statistics)上在线发表，庞善起教授为第一作者和通讯作者，合作者为上海师范大学 2018 级博士研究生王静（曾是庞善起教授的硕士）、美国 Purdue University Dennis K.J. Lin 教授和南开大学刘民千教授。Annals of Statistics 是数理统计学界理论性最强的国际权威杂志，国际统计学界影响最为广泛的顶尖学术期刊，被称为统计学顶级期刊之一，主要发表统计学的重要成果和进展。该篇论文实现了在统计学顶级期刊论文中第一作者和通讯作者署名单位均为河南师范大学的零的突破。

学院继续加大学术交流支持力度，鼓励老师开展积极有效的学术交流工作。本年度受疫情影响，学科老师参加线下国际国内会议减少，大部分是线上，作大会报告 4 人次，邀请国家杰青优青、国家自然科学基金会评专家等校外专家讲学 25 人次，学术交流层次逐年增高。12 月 4 日，学院举办首届青年学术论坛，34 位数学与统计学学科的青年教师从研究方向、近期成果、后期规划、学术交流情况以及在基金申报中遇到的困难等方面进行分享交流。

(四) 教学科研支撑

河南师范大学数学与信息科学学院现是国家天元数学中部中心共建单位，学位点现拥有国家大学生创新性试验计划项目研究基地、河南省高等学校学科创新引智基地、大数据统计分析与优化控制河南省工程实验室、试验设计新乡市重点实验室等。学位点拥有河南省一流本科建设专业（应用统计学）一个。学位点拥有河南省高校目前占地面积最大、藏书最早的数学图书资料阅览室，馆藏图书 11 万余册，中外文期刊杂志 850 多种。

2021 年，学院建立多个研究生机房、研究生讨论室以及研究生自习室，助推导师与研究生进行讨论交流。受疫情影响，学校采用线上教学，为了更好地保证线上教学质量，学院为学位点每位老师配备数位板，摄像头，话筒，

耳机，粉笔，水杯等，同时学院斥资在数学与信息科学学院北楼 504 室建设录播教室。

（五）奖助体系

按照《河南师范大学研究生奖助体系实施方案（试行）》、《河南师范大学研究生奖励管理办法（修订）》等规章制度，设立了国家奖学金、学业奖学金、国家助学金、“三助”（助管、助研、助教）岗位津贴和研究生科研项目资助、学术交流资助、研究生科研成果奖励、优秀学位论文奖励和特殊困难补助、国家助学贷款等多渠道、多途径、全覆盖的奖助体系。

表 1：奖助体系

名称	覆盖比例	奖助水平（元）
学业奖学金	设立一、二、三等奖学金 100%（40% /30% /30%）	10000/7000/5000
国家奖学金	5%	20000
国家助学金	100%	6000
“三助”岗位津贴	10%	4000
其他奖助项目	科研创新项目 10% 科研成果奖励 优秀学位论文奖励（校级 14%，省级 5%）	1000-10000 200-1000 500/1000

三、人才培养

（一）招生选拔

持续贯彻教育部有关研究生招生制度改革文件精神，落实学校有关学位与研究生教育工作精神，加大研究生教育结构调整优化力度，结合学院实际，优化 2022 年招生简章，合理设置相关专业考试科目和招生条件，进一步确保招生规模，提高生源质量。学校和安徽大学、南京信息工程大学、合肥工业大学、宁波大学等 8 所高校联盟，校际数学学院互建研究生生源基地，定期开展硕博招生宣讲活动。9 月 17 日，学院利用中国教育在线·掌上考研平台举办 2022 年研究生招生直播咨询会，学院院长、博士生导师苗雨

教授担任主讲人，在线观看人数突破 3000 人。6 月 28 日，学院副院长高福根一行 3 人赴南阳师范学院开展 2022 年硕士研究生招生宣讲。2021 年本学位点共报考 32 人，录取 13 人，录取比例为 40.6%。

（二）思政教育

本学位点高度重视学生思想政治教育工作，深入贯彻党的教育方针，全面落实“立德树人”根本任务，坚持价值塑造、能力培养与知识传授有机融合，努力推动“思政课程”和“课程思政”同向同行、同频共振，切实形成协同育人效应。确保思想政治工作贯穿于教育教学的全过程，逐步构建起具有学科特色的全员全过程全方位一体化育人新格局。2021 届毕业生中获河南师范大学优秀毕业研究生 5 人，获河南师范大学优秀团员 3 人、文明学生 1 人、三好研究生 2 人、三好研究生干部 1 人。

（三）课程教学

2021 年本学位点开设的核心课程及主讲教师如下：

表 2：核心课程及主讲教师

核心课程名称	主 讲 教 师			学时	开设对象（博士、硕士）
	姓 名	专业技术职务	所 在 单 位		
应用随机过程	王继霞	副高级	数学与信息科学学院	72	硕士
高等数理统计	刘娟芳	副高级	数学与信息科学学院	72	硕士
应用时间序列分析	王继霞	副高级	数学与信息科学学院	72	硕士
多元统计分析	高清慧	中 级	数学与信息科学学院	72	硕士
正交表的构造	庞善起	正高级	数学与信息科学学院	72	硕士
随机过程统计	刘利敏	副高级	数学与信息科学学院	72	硕士
非参数统计	刘娟芳	副高级	数学与信息科学学院	72	硕士

金融风险管理	刘利敏	副高级	数学与信息科学学院	72	硕士
试验设计	杜 蛟	副高级	数学与信息科学学院	72	硕士
高等概率论	王 珍	中 级	数学与信息科学学院	72	硕士
统计模拟技术	王继霞	副高级	数学与信息科学学院	72	硕士
随机分析与随机微分方程	徐 杰	副高级	数学与信息科学学院	72	硕士
矩阵理论I	李海锋	副高级	数学与信息科学学院	72	硕士
矩阵理论 II	庞善起	正高级	数学与信息科学学院	72	硕士
统计推断	王艳玲	副高级	数学与信息科学学院	72	硕士
概率论极限理论	苗 雨	正高级	数学与信息科学学院	72	硕士

依据本学位点培养研究生的目标定位以及授予学位的基本标准，本学位点对课程设置、教学内容、教学方法和课程评价进行了一系列改革，学生对教学的满意度得到了提高，效果十分显著。同时，本学位点重视教学改革，《应用时间序列分析》、《多元统计分析》、《数值线性代数》三门课程 2021 年被评为河南省第二批一流本科课程；《指向深度学习的教学改革：基于问题提出的数学教学实践探索》获评河南省教师教育教学成果奖二等奖；《课程思政有效融入中学数学课堂的教学设计案例库》入选河南师范大学专业学位研究生课程案例库。

(四) 导师指导

为了协调学院各学科均衡发展，提高研究生培养质量，激励导师的工作积极性，结合学科特点与现状，在学校硕士研究生指导教师任职资格遴选与招生资格审核条件的基础上，2021 年，学院特制订硕士研究生指导教师任职资格遴选与招生资格审核补充条件，为了破除科技评价中“唯论文”不良导向，回归论文“初心”，文件对预警期刊提出严格要求。学院要求导师要

切实履行立德树人职责，积极投身教书育人，教育引导研究生坚定理想信念，要求导师严格遵守《新时代高校教师职业行为十项准则》、研究生导师指导行为准则，不安排研究生从事与学业、科研、社会服务无关的事务。关注研究生个体成长和思想状况，与研究生思政工作和管理人员密切协作，共同促进研究生身心健康。

学院每年依托新生入学教育、师生见面会、研究生学术活动月等活动，通过专家报告、经验分享、学习研讨等多种形式，构建新聘导师岗前培训、在岗导师定期培训、日常学习交流相结合的培训制度，帮助新晋导师深入理解导师的岗位职责和要求，掌握教书育人的传统和方法，了解研究生教育发展的新情况和新要求。2021年，本学位点3位教师参加河南省骨干研究生导师（管理干部）研修班，1人参加2019-2020年新晋硕士研究生导师专题培训，5人参加暑期高校教师线上线下系统化教学能力提升班，40人次参加国内外学术会议，作大会报告4人次。

（五）学术训练

在研究生教育过程中，本学位点始终将科研活动的开展情况、研究生科研能力的训练状况、研究生科研所达到的水平等，作为衡量研究生教育质量的主要标准。

1. 导师和研究生自身均能重视学术训练

在日常教学及科研指导中，导师普遍能够注重训练研究生科研基本功，将科研课题的部分内容交给学生来做，为其创造实践锻炼的机会，使学生在导师的传、帮、带下，把学习和研究紧密结合起来，从被动接受知识变为主动研究问题，从而熟悉研究步骤，学到研究方法。此外，多数导师能够带领研究生外出参加学术会议，与国内外同行进行学术交流与合作。学位点的多数研究生都能意识到：读研究生是学生自己的事情，认真进行学术训练、积极参与学术交流是丰富自身经历和提高自身科研水平的重要方法。能够积

极主动参加学位点所邀请相关专家的报告。

2. 制度规范与经费支持是高效开展研究生学术训练的重要保障

为落实学校研究生教育创新计划，规范本学位点研究生参加学术活动的管理，特制定了研究生参加学术报告会、做学术报告等相关规定。进一步调动了研究生参加学术活动的积极性，引导研究生追踪科学前沿，拓宽知识面，加强研究生创新能力和独立思维能力的训练，提高研究生的学术水平和交流能力。

在经费支持方面，除了每位研究生的业务费外，相应地还配套了研究生奖励、研究生科研创新项目资助、研究生访学和参加国际学术会议资助等经费，用来支持研究生外出参加学术交流。此外，学位点的重点学科、导师的科研项目等也在逐渐增加研究生开展学术训练、学术交流方面的支出。通过各项措施和政策，本学位点的研究生均能掌握宽广的学科知识，扎实的研究技能，具备较强的选择重要科学问题的能力和创新能力。

（六）学术交流

2021年，本学位点研究生积极参与国际国内学术交流活动，具体如下：龚佳音参加2021年随机分析及其相关领域学术领域学术研讨会；杨富源等3位同学参加2021年全国试验设计与统计科学研讨会；徐含笑等3位同学参加河南大学统计学前沿问题学术研讨会暨博士后论坛。部分研究生在学术会议作分会报告，展示个人最新研究成果，并与研究方向相同或相似的同行人进行交流学习，有助于研究生们更好地规划后续研究，受益匪浅。2021年，本学位点研究生获第十八届“华为杯”中国研究生数学建模竞赛全国二等奖1项、获河南师范大学研究生优秀科研成果奖1项、河南师范大学研究生科技创新项目1项。

（七）论文质量

本学位点高度重视学位论文的质量提高，要求学生严格按照《河南师范

《大学研究生学位论文格式要求》撰写学位论文；全日制硕士研究生申请学位需要全部参加双盲评审，双盲评阅的学位论文上应去掉论文作者及导师的姓名信息，由研究生学院统一组织，邀请一位校外专家进行评阅。申请优秀硕士学位论文需参加双盲评审两份，并且需要公开发表有与学位论文相关的高水平科研成果（若科研成果为学术论文，须在中文核心期刊及以上刊物公开发表）。在河南省学位委员会学位办公室组织的硕士学位论文抽检活动中，本学位点被抽中的学位论文均获得通过。2021年，2篇硕士论文被评为河南师范大学优秀硕士学位论文，其中1篇推荐参评河南省优秀硕士学位论文。

（八）质量保证

本学位点遵循学科发展和人才培养规律，根据《一级学科博士硕士学位基本要求》，按照统计学一级学科执行与本单位办学定位及特色相一致的学位授予质量标准，并制定了对应的《统计学一级学科硕士研究生培养方案（2021年修订）》，做到培养环节设计合理，学制、学分和学术要求切实可行，关键环节考核标准和分流退出措施明确。实行研究生培养全过程评价制度，关键节点突出学术规范和学术道德要求。学位论文答辩前，严格审核研究生培养各环节是否达到规定要求。

在学位评定分委员会指导下，成立学院研究生教学督导委员会，负责落实研究生培养方案、监督培养计划执行、指导课程教学、评价教学质量等工作。加快建立以教师自评为主、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。进一步加强和严格课程考试，切实发挥资格考试、学位论文开题和中期考核等关键节点的考核筛查作用，完善考核组织流程，丰富考核方式，落实监督责任，提高考核的科学性和有效性。

（九）学风建设

校学术委员会下设专门的学术道德委员会，负责评估学校学术道德建设方面存在的问题，对《河南师范大学学术道德规范（试行）》（校科字[2008]15号）进行了修订完善，制定了《河南师范大学学术道德与行为规范》和《河南师范大学研究生学位论文作假行为处理实施细则》等文件；受理学术失范行为的举报，并向校学术委员会提供明确的调查结论和处理建议。学院定期组织研究生认真学习《河南师范大学研究生学位论文作假行为处理实施细则》等规章制度，规范学术道德，遏制学术不端行为。对涉嫌学位论文作假者，启动调查认定程序。2021年本学位点没有发现学术不端行为。

（十）管理服务

学院坚持实行“立德树人，以人为本”的育人方针，保障实现全方位育人，将研究生权益贯穿研究生科研、生活全过程。学院设立由研究生工作主管副院长，学生工作副书记，研究生工作秘书，学位点建设工作办公室主任为骨干，全体导师参与的研究生管理服务机构。学院成立研究生会，研究生助管团队，研究生权益管理团队。上述团队由学院党委领导，研究生权益管理团队具体负责。研究生管理团队宗旨是全心全意为研究生服务，及时反映研究生生活、学习、科研等各方面权益诉求，充分发挥好学校与广大研究生之间的桥梁纽带作用，合理有序地表达和维护研究生正当权益，助推研究生成长成才。2021年，学院通过问卷和座谈会等形式对本学位点研究生进行满意度调查，调查内容包括：导师、课程教学、学术研究、管理服务以及发展前景等方面。调查结果显示绝大多数研究生的评价为满意或非常满意。

（十一）就业发展

学校及学位点始终把研究生的就业工作摆在突出重要位置，不断加大工作力度，创新工作方式。通过建立用人单位信息库、开展就业市场调查、用人单位回访、毕业生跟踪调查、举办各种类型的校园专场招聘活动等，积

极开拓研究生的就业渠道。此外，结合学位点的优势和特点，重点通过硕士生导师、考取博士研究生的毕业生等因素来影响、鼓励在读研究生报考名校的博士研究生，通过邀请大批博士生导师来校讲学等方式，提供并创造研究生继续攻读博士研究生的机会。2021年共毕业10名研究生，其中3人继续攻读博士，7人直接就业，就业率100%。

四、服务贡献

（一）科技进步

量子纠缠是量子通信和量子计算中的一个热点研究问题，作为量子信息基本资源之一的量子纠缠，在许多量子信息中有着非常重要的应用，例如量子隐形传态、量子密钥分配，量子安全直接通信等。真正多体的量子纠缠态构造是一类重要的公开问题。特别是非素数幂水平的子系统纠缠态的构造，更具挑战性。试验设计作为统计学的重要分支为解决这类重要问题开启了可能性。

庞善起教授课题组首次将正交表的 Hamming 距离应用于量子纠缠态的构造当中，利用差集矩阵和分划方法等高强度正交表的构造方法，得到了大量新的非冗余正交表和多种量子纠缠态无穷类，解决了《Physical Review A》上的一个开问题。给《Physical Review Letters》的开问题提供了一个积极的回答。这些成果是量子信息理论、统计学和离散数学交叉领域著名的难问题且在量子信息理论方面具有潜在的影响，对量子纠错码和经典纠错码都会带来促进作用。

（二）经济发展

发挥学科优势，服务经济建设。学科成员任新乡市公安局“警力配置的定量分析研究”项目的技术顾问，实现了新乡市警力的有效配置，并得到河南省公安厅的认可。与深圳市远景同程教育网络技术有限公司合作，联合开展基于教育大数据促进中小学分层教学研究项目。与中国电子科技集团公

司第二十二研究所合作设计智慧眼项目的防汛算法模块，并将该模块融入到磐石市智慧眼软件平台，为磐石市的防汛报警提供可靠的信息服务。与新乡航空工业（集团）有限公司进行合作，开发滤芯寿命预测算法。

（三）文化建设

开展行业人才培养及科学普及，提高社会公共服务。自 2009 年开始承担由教育部、财政部实施的“国培计划”和省、市各类教师培训任务，累计培训培养 8000 余名中西部骨干教师。对推进义务教育均衡发展、促进基础教育改革及提高教育质量具有重要意义。