

统计学

代码：0714

一、培养目标

本专业培养德智体全面发展,从事统计学的研究、应用等方面工作的高级专门人才。具体目标如下:

1、认真学习和掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想与科学发展观,具有坚定正确的政治方向;热爱祖国,具有集体主义观念;遵纪守法,品行端正,学风严谨,身心健康;具有较强的事业心和奉献精神,积极为社会主义现代化建设服务。

2、具有系统、扎实的统计学理论基础,能够运用现代计算机技术从事本专业的理论研究和实际应用,初步具有独立进行理论研究的能力,并且能够运用专业知识与有关专业人员合作解决某些实际应用问题的能力,在某个专业方向上做出有理论或实践意义的成果。

3、熟练地掌握一门外语。

4、毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作。

二、学习年限

基本学习年限为3年。在规定基本年限内,未达培养要求的,可以申请延长学习年限,但延长时间不得超过一年。延长期满仍未完成学业者,按退学处理。延长学习年限的学生须按学年交纳延长期学费。

三、研究方向

1、时间序列分析

本方向主要研究带有重尾时间序列的相关性质、模型识别与参数估计及其在金融市场统计分析中的应用,探索重尾分布的性质、尾指数估计及风险价值估计。

2、金融市场统计分析

本方向主要研究金融市场计量分析中的统计模型及其应用,具体包括线性回归、与非线性回归、多元分析以及这些模型在投资组合理论和资产收益率及波动率动态建模中的应用;探讨非参数回归、高级多元和时间序列方法,以及高频交易数据的相关统计方法等。

3、统计机器学习

本方向主要研究统计机器学习模型的建立与预测,缺失数据的判断与补全;带有缺失数据的大数据模型的建立及其优劣的评价;成分数据分析及其应用等。

4、统计模型与应用

本方向主要研究统计模型的基本理论与构造方法。在理论方面侧重于统计模型的构造与检验、评价；在应用方面侧重于研究统计模型在社会、科技、卫生、生物等领域的创新应用，同时研究统计综合评价模型、监测预警模型等在我国的 application 与发展。

四、课程设置

1、课程设置（参见附表“教学进度表”）

2、补修课程

以同等学力入学和跨专业考入的硕士研究生，必须补修与本专业相关的本科阶段专业基础课程 2 门：数理统计、多元统计分析。补修课程不计入学分。

五、专业实践和学术活动

研究生在学期间必须参加相应的专业实践和学术活动。

1. 专业实践：

为了提高实践能力，在学期间，硕士研究生必须参加教学实践活动或科研实践活动。

教学实践活动：第二学年安排一个学期的本科数学课程的教学辅导工作，包括批改一定量的作业或者讲授 6 周的习题课。

科研实践活动：协助导师指导本科生毕业论文 2 篇或者协助指导本科生科研训练项目 1 项。

上述实践活动结束后，学生提交实践书面报告，相应教师进行成绩评定，合格者给予 2 学分。

2. 学术活动：

为了拓宽硕士生的视野，促进硕士生了解学科前沿发展情况，在第三、四、五学期，硕士生必须参加 10 次以上（其中 2 次为跨二级学科）的学术活动，其中校外学术活动至少 1 次，且每学期至少参加 3 次，并在统计源期刊及以上档次的刊物上发表（含接收）学术论文 1 篇以上。

学术活动包括举办个人学术报告、文献报告，参加学术报告会、学术前沿讲座，以及各种专题讨论班、暑期学校等。

学术活动在导师的指导下完成，考核办法如下：每次学术活动结束后，要求填写“硕士生参加学术活动记录”，并撰写不少于 500 字的学术报告总结。指导教师学术活动记录上签字，并对学术报告总结写出评语或成绩，最后由硕士生自己保存，在申请论文答辩前由学院研究生秘书汇总后报研究生院。学术活动达到规定要求的记 2 学分。

六、学位论文

学位论文工作是研究生在导师及导师小组指导下，独立设计和完成某一科研课题，进行科学研究的全面训练，是培养综合运用所学知识分析问题和解决问题能力的重要环节，也是衡量硕士生能否获得学位的重要依据之一。硕士生在学习期间，一般要用至少一年的时间完成学位论文。

硕士论文可以是基础研究或应用基础研究，也可以结合科研攻关任务从事应用开发研究，但需有自己的见解或特色。

学位论文基本要求为：

- 1、论文选题应跟踪学科前沿，对学科或社会发展有较大的理论意义或实践价值。
- 2、作者应了解本学科及相关领域研究动态与最新进展，文献阅读广泛，引用全面、准确，评述得当。
- 3、能熟练运用基础理论、专门知识对课题进行深入研究，具有一定的创新能力，研究成果有一定意义。
- 4、论文语言通顺，结构合理，逻辑性强，格式规范，学风严谨。
- 5、学位论文必须符合学术规范要求。引用别人的材料，必须注明出处；利用合作者的思想和研究成果时，要加附注。学位论文撰写、排版格式要求见《山西大学研究生学位论文撰写要求》。

为保证学位论文质量，导师和学院应注意抓好学位论文选题、开题报告、预答辩、答辩等几个关键环节。研究生每月至少向导师（或指导小组）汇报一次论文研究的进展情况。

（一）论文开题

研究生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅大量的文献资料，了解本课题研究的历史与现状，在此基础上提出自己的主攻方向及预期目标，确定技术路线，认真做好选题和开题报告。确定研究课题和作开题报告，须经导师审核同意，一般应在第三学期完成，开题报告应由团队负责人组织公开进行。

（二）预答辩

预答辩是对硕士生学位论文提交正式审核之前，所在培养单位和导师对即将毕业硕士生的学位论文所做的最后一次自我把关。其主要目的是对该学位论文是否已经达到本学科对硕士学位论文的水平要求进行自我诊断，尤其是对该学位论文的论据(包括实验、计算、模拟等结果及有关引用情况)的真伪、可靠性等进行甄别和把关。硕士学位论文预答辩应由导师主持。

（三）论文评阅

培养单位根据有关规定组织相关人员对本单位硕士学位论文进行评阅，学校随机抽取部分论

文外审盲评。论文评阅有关规定详见《山西大学硕士学位授予工作规定》。

(四) 论文答辩

一般在最后一个学期末进行。有关要求见《山西大学硕士学位授予工作规定》。

七、必读书目和主要学术期刊

必读书目:

- [1] 高等概率论: Yuan Shih Chow, Springer-Verlag New York Heidelberg Berlin, 1978.
- [2] 高等数理统计: 茆诗松, 王静龙, 濮晓龙编著, 高等教育出版社, 施普林格出版社, 2004.
- [3] 鞅极限理论: Yuan Shih Chow, Springer-Verlag New York Heidelberg Berlin, 1978.
- [4] 随机过程: 钱敏平, 龚光鲁著, 北京大学出版社, 2004.
- [5] 时间序列的理论与方法: 田铮译, 高等教育出版社, 施普林格出版社, 2005.
- [6] 例解回归分析: 郑明, 徐勤丰, 胡瑾瑾编著, 中国统计出版社.
- [7] 应用多元统计分析: 高惠璇编著, 北京大学出版社.
- [8] 非参数统计: 王静龙, 梁晓筠编著, 高等教育出版社.
- [9] 基础统计自然语言处理: Christopher D.Manning Hinrich Schutze 著, 苑春法, 李庆中, 王昀, 曹德芳译, 电子工业出版社.
- [10] 统计学习理论的本质: [美]VladimirN. Vapnik 著, 张学工译, 清华大学出版社.
- [11] 金融数学: (美)斯塔夫里, (美)古德曼著, 蔡明超译, 机械工业出版社.
- [12] 时间序列分析: 恩得斯著, 杜江, 谢志超译, 高等教育出版社.
- [13] 抽样技术:金勇进, 杜子芳, 蒋妍著, 中国人民大学出版社.
- [14] 统计模型: 弗里德曼著, 机械工业出版社.
- [15] 数据挖掘与机器学习应用: (新西兰)Witten, I.H (新西兰)Frank, E.著, 董琳, 机械工业出版社.
- [16] 风险管理统计分析: 许谨良著, 中国金融出版社.
- [17] 现代统计学: 陈希儒著, 中国科学技术大学出版社.
- [18] 统计计算: 高惠璇著, 北京大学出版社.

主要学术期刊:

- [1] Annals of Probability
- [2] Annals of Statistics
- [3] Journal of the American Statistical Association

- [4] Journal of the Royal Statistical Society
- [5] Journal of Multivariate Analysis
- [6] Statistics & Probability Letters
- [7] Stochastic Processes and their Applications
- [8] Journal of Statistical Planning and Inference
- [9] Journal of Mathematical Economics
- [10] Technometrics
- [12] Biometrika
- [13] Annals of The Institute of Statistical Mathematics
- [14] Journal of Econometrics
- [15] Computational Statistics & Data Analysis
- [16] Journal of Time Series Analysis
- [17] Simulation Modelling Practice and Theory
- [18] Insurance: Mathematics and Economics
- [19] Statistical Sinica
- [20] Theory of Probability And Its Applications
- [21] Advances In Applied Probability
- [22] American Statistician
- [23] Annals Of Applied Probability
- [24] Annals Of The Institute Of Statistical Mathematics
- [25] Applied Stochastic Models In Business And Industry
- [26] Australian & New Zealand Journal Of Statistics
- [27] Bernoulli
- [28] Biometrical Journal
- [29] Biometrics
- [30] British Journal Of Mathematical & Statistical Psychology
- [31] Canadian Journal Of Statistics-Revue Canadienne De Statistique
- [32] Combinatorics Probability & Computing
- [33] Communications In Statistics-Simulation And Computation

- [34] 应用数学学报
- [35] 应用概率统计
- [36] 统计研究
- [37] 数理统计与管理
- [38] 高校应用数学学报
- [39] 工程数学学报
- [40] 系统工程学报
- [41] 系统工程理论与实践
- [42] 管理科学学报
- [43] 管理工程学报
- [44] 系统工程
- [45] 山西大学学报

电子资源

- [1] <http://202.207.210.54/kns50/>, 山西大学图书馆
- [2] <http://www.sciencedirect.com/science/browse/sub/mathematics>, 山西大学图书馆
- [3] <http://www.ams.org/mathscinet/>, 山西大学图书馆
- [4] <http://link.springer.com/>, 山西大学图书馆
- [5] <http://db.lib.tsinghua.edu.cn/siamlocus>, 山西大学图书馆
- [6] <http://kluwer.calis.edu.cn/>, 山西大学图书馆

八、其他

数学学科下的概率论与数理统计专业也执行该培养方案。