

# 应用统计硕士专业学位简介及学位基本要求

代码及名称：0252 应用统计

英文名称：Applied Statistics

教指委链接：<http://mas.ruc.edu.cn/wjhb/wyhwj/924cecc1ba0444b5b2d00d45a4437cb1.htm>

## 一、专业学位类别简介

### （一）专业学位类别概况

随着社会经济的发展和科学技术的进步，统计学已广泛应用于科学技术和国民经济的各个方面，成为国家宏观管理与决策、企业管理与决策、科学研究等的重要分析工具和实用方法。应用统计专业学位是以现代统计理论和先进统计分析方法为基础、统计学与相关学科交叉融合、复合性与实践性紧密结合的学位类型。

应用统计专业学位以统计学理论方法为基础，融合相关学科知识和专业技能，具备较高的综合性和较强的实践性。随着经济社会发展和科学技术日新月异，学科之间相互交融进一步加强，为统计学与其它学科进一步交叉融合提供了机遇。与此同时，统计学应用范畴的复杂性大大增强，数据趋于多源化、非结构化及复杂化，对应用统计专业学位建设提出了更高的时代要求。

为适应我国现代统计事业发展对应用统计专门人才的迫切需要，完善应用统计人才培养体系，创新应用统计人才培养模式，提高应用统计人才培养质量，2010年国务院学位办新增设置了

应用统计专业学位类别。当年有 73 所高校获得了应用统计硕士专业学位的授予权，从 2011 年陆续开始招生。截止到 2023 年 5 月全国共有应用统计硕士授权点 186 个。在内地，除西藏西藏自治区外的省、市、自治区均有应用统计硕士专业学位授权点。

应用统计专业学位研究生教育，既适应社会经济发展，特别是市场化和信息化、数字化、智能化以及中国式现代化发展对高层次应用统计专门人才的迫切需要，又能填补在国外已比较成熟、在我国尚待建立的应用统计专业学位这一人才培养空白，对构建多层次统计人才培养教育模式，促进科技与统计、教育与实践的紧密结合，具有重要的价值。

## （二）专业学位类别内涵

应用统计专业学位以统计学的理论知识为基础，融合相关学科知识和专业技能，具备较高的综合性和较强的实践性。应用统计专业学位主要的特色方向包括：金融统计与风险管理、社会经济统计、工业统计、生物医学及公共卫生统计、大数据分析等与其他学科交叉的方向。这些方向体现出统计学与经济学、金融学、管理学、生物医学、公共卫生、计算机科学等相关专业的高度交叉融合。

**1. 金融统计与风险管理。**该方向是统计学、金融学、管理学的交叉融合，主要是从金融数据来源、金融数据处理和金融风险管理角度，提取和归纳复杂金融数据的规律，为分析金融数据、防范金融风险提供方法支撑。金融统计与风险管理的应用统计已

渗透到现代金融保险各个环节，在金融保险行业实务中得到广泛应用。培养单位应与金融保险机构合作共建实践基地，聘请金融相关机构的校外导师联合指导研究生。

**2. 社会经济统计。**基于国民经济核算、综合评价、经济计量、统计调查、统计建模和分析、数据挖掘和机器学习等方法对经济数据来源、经济数据内在结构进行分析，揭示社会经济活动之间的关系与运行规律，为宏观经济管理决策和企业经营、行业与产业发展提供支撑。具体包括经济统计、人口统计、农业统计、教育统计、文化旅游统计、民生统计等方向。培养单位应与相关政府部门、企事业单位联合共建实践基地，聘请相关机构的校外导师联合指导研究生。

**3. 工业统计。**利用质量管理中常用的统计理论和技术，对工业生产和经营的生产率、市场、成本、经济效益及影响其变动的诸因素，以及工业发展变化的规律性等进行统计分析和综合评价，为企业生产过程中的质量控制和质量管理等提供决策依据。具体包括抽样检验、统计过程控制、试验设计、可靠性分析等方向。培养单位应与企业共建实践基地，聘请企业校外导师联合指导研究生。

**4. 生物医学及公共卫生统计。**主要体现统计学、生物医学和公共卫生等学科的交叉。通过设计合理的试验和抽样方案，并对数据进行整理和统计推断，解决如何从生命科学、临床医学和预防医学等样本信息中，获取科学可靠结论的问题。培养单位应与

医院、药企、公共卫生部门等相关单位共建实践基地，聘请相关机构校外导师联合指导研究生。

**5. 大数据分析。**大数据分析是数据科学快速发展时代统计学与计算机学科的交叉融合，是运用统计学方法和计算机技术从大数据中挖掘有价值信息的数据分析理论和方法。大数据分析已经广泛应用于企业经营管理、网络营销、电子金融、电子商务、电子政务、新媒体、政府科学决策和科学管理等众多行业。培养单位应与大数据分析相关机构和企事业单位联合建立实践基地，聘请相关单位的校外导师联合指导研究生。

### **（三）专业学位类别服务面向**

应用统计专业学位研究生毕业后能在政府、企业、事业单位，在科学研究、经济、管理等部门，以及在自然科学、人文社会科学、工程技术、医学等行业从事统计和大数据应用研究和数据分析工作。相关的专门职业如经济师、统计师、数据工程师、数据分析师、数据科学家等，涉及的行业包括农业、制造业、建筑业、交通运输业、仓储和邮政业、金融业、信息传输、软件和信息技术服务业、教育、公共管理、社会保障、科学研究和技术服务业、租赁和商务服务业、房地产业、公共卫生等。

### **（四）培养目标**

应用统计硕士的培养目标是：掌握马克思主义基本原理和中国特色社会主义基本理论，具有良好的政治思想素质和职业道德修养；具有严谨的学风及开拓进取、勇于创新的科学精神；掌握

统计学基本理论方法；系统掌握数据采集、整理和分析的知识与技能；具备熟练应用统计软件进行统计分析的能力；能够胜任统计调查咨询、数据分析、决策支持和信息管理等工作。重点为政府部门和大中型企业培养高层次、复合型应用统计专门人才。

## 二、硕士专业学位基本要求

### (一)获本专业学位类别硕士学位应具备的基本素质

培养热爱祖国、遵纪守法、学风严谨、品行端正的统计学专业人才，有较强的事业心和敬业精神，积极为社会各项建设事业服务。严格遵守国际的和国家的专利、著作、合同等有关法律规定，不侵犯他人的知识产权。

应崇尚科学精神，具有良好的统计学素养，掌握统计学思想、理论和方法，有较强的专业技能拓展能力，具备较好的应用研究能力，具有从事统计应用技术方法研究的潜力。应较全面地了解国际上先进的统计理论和数据分析方法，了解统计学在自然科学、人文社会科学、金融经济、工农商等各行业中的应用，能够正确地使用数据和准确地解释数据分析结果，确保应用研究成果的真实可靠。

### (二)获本专业学位类别硕士学位应掌握的基本知识

#### 1. 基础知识

根据《应用统计专业学位研究生核心课程指南》和《应用统计硕士指导性培养方案》的要求，专业基础课有五大类：

#### (1) 统计学基础，本课程是统计类课程体系中最重要的重要的专

业基础课。主要包括三大部分：概率论基础、数理统计基础、探索性数据分析。概率论基础为数理统计以及后续统计课程学习提供必要的理论基础，内容涉及事件与概率运算、Bayes 公式、随机变量及其概率分布、数字特征、随机向量及其联合分布与边缘分布、独立性、条件分布与条件期望、大数定律、中心极限定理、随机过程初步等。数理统计基础为统计方法应用与后续统计课程学习提供基础，内容涉及总体与样本、参数估计、假设检验、方差分析与回归分析等。探索性数据分析技术既用于数据挖掘，也用于大型数据分析，是数据处理的基础课程，内容包括数据预处理、描述统计量、数据可视化等。

**(2) 统计调查与数据采集**，主要培养学生针对特定问题制定统计调查、数据采集方案和科学收集数据的能力，包括统计调查方法、抽样技术、试验设计方法以及网络数据与大数据采集技术。该课程属于应用统计硕士专业学位研究生核心课程，为培养学生的专业素养奠定基础。

**(3) 统计计算**，本课程是当今统计学的一个重要分支，是数据驱动与计算机相结合的产物，是数理统计、计算数学和计算机科学的交叉。本门课程主要由统计软件、统计模拟、云计算与并行计算三部分组成，即注重统计计算算法，又兼顾统计软件、并行计算等现代计算技术，是将统计理论方法与实际数据分析相结合的一门专业课程。

**(4) 统计数据分析方法**，统计数据分析是指选择合适的统

计分析方法，对收集来的大量数据进行分析，从而提取有价值信息并形成结论的研究和概括总结的过程。主要包括五大部分：回归分析、时间序列分析、多元统计分析、非参数统计分析、纵向数据分析。通过学习能够提高学生运用所学的知识解决实际问题的能力。

**(5) 机器学习与数据挖掘**，机器学习与数据挖掘是理解和分析数据的一系列方法。其教学目的是使学生掌握常用机器学习与数据挖掘方法，理解其基本思想和算法步骤，通过计算机实验和在经济学、金融学、生物信息学、计算机科学等学科领域中的应用实例，熟悉机器学习与数据挖掘的科学方法和具体运用，增强学生对机器学习与数据挖掘的学习兴趣。

因本专业学位类别应用的范围广泛，各授权点可依自身学科背景及优势，参考开设但不限于以上课程，也可自设专业基础课。

要求学生能熟练应用统计软件和大数据分析技术对数据进行分析，且具有较高的外语水平。

## **2. 专业知识**

根据各授权点的特点和优势及培养目标的要求，可自行设置相应的特色方向，如社会经济统计、金融统计、风险管理与精算、大数据分析、数据工程、数据科学、工业统计、商务统计、生物医学卫生统计、文化旅游统计、教育统计、人口与资源环境生态统计、体育统计等，并开设相关专业方向课程。设置较宽泛的选修课程，培养适应社会经济发展的应用统计人才。

偏重数理统计的课程包括：应用随机过程、试验设计、属性数据分析、不完全数据分析、生存分析与可靠性、纵向数据分析等。

偏重经济金融统计的课程包括：微观经济学、宏观经济学、计量经济学、管理学、风险理论、国民经济统计学、社会统计学、保险精算、金融学、金融数学、金融工程等。

偏重大数据分析的课程包括：大数据统计模型、大数据计算机基础、大数据探索性分析、大数据挖掘与统计机器学习、非结构化大数据、大数据分布式计算等。

其他方向的课程包括：生物统计、医学统计、临床试验和数据分析、质量控制、市场调查与分析、运筹与优化等。

设置案例教学等与实际问题相结合的课程。

鼓励学生选修人文社会科学、自然科学和工程技术的各个学科领域的课程。

### **（三）获本专业学位类别硕士应接受的实践训练**

应接受与职业发展相匹配的实践训练，在掌握统计学学科知识的基础上，具备以实际应用为导向、以职业需求为目标的统计应用知识与解决实际问题的能力。

应接受系统的案例教学训练，注重理论联系实际，体现基础性、实践性和前沿性。案例教学要充分结合行业或职业需求，反映最新学科发展的应用动态和前景，拓展职业素质，重视运用团队学习、案例分析、实践研究、模拟训练等方法，鼓励学生积极主动参与案例教学活动，注重培养学生发现问题、研究问题、解

决问题和评价问题的意识和能力。

研究生在双导师指导下参加社会实践，完成社会实践报告。社会实践时间一般不少于6个月。

#### **（四）获本专业学位类别硕士应具备的基本能力**

应满足对高层次创新型专门人才的知识与素质要求。应熟练掌握统计学的基础理论，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。基本掌握分析和处理各种复杂数据和大数据的统计模型和方法。掌握一定的交叉学科知识，能够开展跨学科和新兴交叉学科的应用研究。

应具有独立从事统计应用研究的能力，在统计应用方面能做出具有应用价值的成果。要求学生具备团队精神和组织协调能力，具备与相关专业人员合作发现实际问题以及创造性地解决实际问题的能力。要求学生至少掌握一门外语，能够熟练阅读本专业的外文资料，至少熟练掌握一种现代统计软件，能够熟练利用软件工具进行数据的收集、整理、分析和挖掘等与职业要求相符合的统计应用工作。

#### **（五）学位论文基本要求**

应用统计硕士专业学位论文撰写是应用统计硕士专业学位研究生培养的重要环节，是衡量硕士研究生能否达到应用统计硕士专业学位培养要求的重要依据。应用统计硕士专业学位论文应具有明确的现实背景和应用价值，能够反映作者综合运用所学专业的理论知识、科学方法、技术手段来收集、处理与分析实际数

据的能力，并能突出呈现作者具有创造性解决实际问题的能力。根据应用统计硕士特点，建议应用统计硕士专业学位论文的形式可选择专题研究、调研报告或案例分析三种形式，字数一般不少于2万字。

### 1. 专题研究类论文

专题研究类论文体现作者掌握统计学、数据科学与大数据技术及相关学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有承担专业工作的能力。

专题研究类论文属应用基础研究或应用研究型学位论文，要求作者针对具有实际应用背景的问题，立足统计专业，系统运用专业知识、相关理论和分析工具，得出具有实践指导价值的成果。

专题研究类论文选题应紧密围绕本专业研究方向及相关应用范畴的热点和难点问题，注重对新的统计理论、新的经济测度理论方法、新的数据科学方法和新的大数据技术的研究。选题既鲜明具体，又具有一定的研究深度，同时应具备科学性、创新性和可行性，并有一定的社会价值或应用前景。

专题研究类论文包括统计理论、经济测度、数据科学方法和大数据技术创新，应重点论证理论、方法和技术的科学性，并通过数值模拟或实际数据分析验证其实用性。

专题研究类论文的正文一般包括：绪论、理论方法或解决方案的提出、统计建模分析与验证和研究结论。首先，提出需要解决的问题，介绍研究的目的，并简述研究的背景、发展现状和理

论依据;写明研究所涉及的主要方法和内容,简述创新点。然后,对拟解决的问题提出初步解释框架或一系列研究假设,综合运用统计学理论和方法以及相关学科的专业知识,并运用科学的技术手段对所研究的问题进行分析,论证解决方案。通过数值模拟对提出的新理论进行验证,或运用实际数据对提出的新方法进行实证分析,并对上述分析的先进性、实用性、可靠性、局限性等进行分析。最后,系统概括研究的主要工作与结论,作者的创造性工作及取得的研究成果在实际中的应用价值,并对未来的改进研究进行展望或提出建设性建议。

专题研究类论文应是理论论述与方法、技术论证相结合的研究成果,应体现作者独立的见解和创新点,并具有一定的理论意义、社会价值和应用前景。

作者应通过查阅并归纳总结所研究问题的相关文献资料,掌握国内外研究动态;综合运用基础理论和专业知识对所研究的问题进行理论分析和科学论证;应用定性与定量相结合的方法,并借助计算机技术手段和统计软件开展相关实验和验证研究。

## **2. 调研报告**

调研报告应体现作者掌握坚实全面的理论基础和系统的实践知识,具有承担相关专业的理论和实践工作能力。

调研报告要求作者针对特定行业中的具体事件,运用科学、规范的应用统计和数据科学中的调研方法,进行深入的、系统的、完整的调查和分析,针对其中存在的一系列具体问题,基于应用

统计学的相关课程内容和理论基础，提出可行的、有针对性的方案优化设计和解决路径，并形成详实完整的调研报告，为相关专业和研究范畴的实践应用等工作提供有指导性建议的决策咨询或政策建议。调研报告的选题应来源于本专业应用研究范畴的实际问题，注重对国家重大需求、社会关注的热点、难点问题进行调查。选题应有一定的应用性和工作量，抽样方法具有科学性，问题鲜明具体、目的明确，并有一定的应用价值和实践指导意义。

调研报告应对所研究对象进行专题调研，调研应包括国内外研究现状与发展趋势，收集和整理数据；调查方法可采用随机抽样和非随机抽样，数据收集可采用现场访谈、电话调查和网络调查等方式；科学地分析数据，系统、规范地呈现调查结果；发现问题，得到调研结论，提出可行的建议或设计方案；鼓励在此基础上对专业相关知识进行提炼和创新，揭示本质和规律；还应视情况整理调研内容并附于正文之后。

调研报告的正文一般包括：绪论、调研方案设计、调研结果描述与分析和研究结论。首先，提出需要调查和研究的问题；介绍调研的目的；简述调研的背景和理论依据；写明调研所涉及的主要方法和内容。然后，确定调研对象和目的，拟定调研内容并设计出调查问卷，明确调查时间和资料所属时间，提出科学可行的调查方法，编制严密的调研组织和实施计划。调研方案要切实可行，并能获得有利于达到研究目的的充分信息和数据。借助计

计算机技术及统计软件对调查获得的数据进行处理，使用统计描述和统计推断等方法对调查获得的数据进行分析。应用定性与定量相结合的方法，以挖掘数据揭示的现象的本质和（数量）规律。最后，系统概括调研的主要工作与结论，阐述作者在调研中得到的研究成果的应用价值和实践指导意义，并对未来的改进研究进行展望。

调研报告涉及文献资料收集、调查方案设计与实施，并综合运用统计理论与方法、借助计算机技术和统计软件对调查获得的资料和数据进行分析；调研报告是调查与研究相结合的研究成果，通过对选题的调研和统计分析，发现存在的问题，进而提出解决问题的方案设计或对策建议；调研结论应具有新意，对策建议具有可操作性和实用性。

### **3. 案例分析报告**

案例分析报告应体现作者利用统计学理论方法对实际案例进行分析、并基于数据和统计推断提供解决问题的能力。

案例分析报告要求作者通过深入研究和分析经济、社会、教育、医学等重要行业的实际案例，灵活运用统计学原理和方法揭示问题的本质，通过收集、整理和分析相关数据，从中获取对有关问题的洞察和结论，并提供可行的解决方案和决策支持。选题应服务于本专业应用研究范畴需解决的热点和难点问题，注重采用统计学和数据科学理论、方法以及大数据技术对现实问题进行实证研究。选题鲜明具体，具备科学性、创新性（结合相关学科

理论和方法的应用创新)和可行性,并有一定的实践价值或实际应用前景。

案例分析报告属数理实证研究,是通过调查、案例研究、访谈或实验等途径获取数据资料并对其进行系统归纳和统计分析,提出理论假说或模型,运用统计和数据科学理论与方法,并借助计算机技术及统计软件进行实证分析,得出有意义的研究结论。

案例分析报告的正文一般需包括:绪论、研究思路与方法、结果分析与论证和研究结论。首先对研究的案例进行基本描述并说明案例选择的背景,介绍案例选择的目的是和意义;写明案例资料搜集与调研过程,解决问题的思路和方法。然后,应用上述方法对案例进行定量研究与分析,并对结果进行讨论、解释和说明。最后,对本文进行总结,明确作者的创造性工作,阐述案例分析的应用价值和实践指导意义。提出对策建议,并对研究不足和未来研究方向进行展望。

案例分析报告应是理论与实证相结合的研究成果,基于统计和数据科学理论和方法反映客观事物的趋势和变化,重在基于数据、运用模型、算法等来论证和解决实际问题,并总结出具有普遍意义的结论或规律。应通过实证分析得到新的见解和有意义的结论,具有一定理论和方法的应用创新,所得结论有一定的实践价值。

学位论文的研究成果应表明作者掌握了统计学的基础理论和专业知识,且体现出作者具有独立地应用统计理论解决实际问

题的能力。

学位论文的创新性体现在解决实际问题的新思想、新方法或新进展上，其研究成果应具有良好的可操作性，且其结论对所研究实际问题的解决应具有较大的帮助或指导意义。

学位论文是作者本人在导师指导下独立完成的研究成果，必须系统完整、观点明确、逻辑严谨、文字通畅、方法正确。

学位论文不得抄袭和剽窃他人成果，且规范引用数据和他人成果。

学位论文答辩通过并经校学位评定委员会审查同意者，授予应用统计硕士学位。

### **三、编写成员**

全国应用统计专业学位研究生教育指导委员会。