

一级学科简介和博士、 硕士学位基本要求 统计学

国务院学位委员会第六届学科评议组 编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

目 录

第一部分	统计学一级学科简介-----	1
第二部分	统计学一级学科博士、硕士学位基本要求-----	9

第一部分
统计学
一级学科简介

0714 统计学

一、学科概况

统计活动历史悠久，统计学的英文词 Statistics 最早源于现代拉丁文 Statisticum Collegium（原意为国会）、意大利文 Statista（原意为国民或政治家），以及德文词 Statistik（原意为政府统计），表示研究国家的科学。统计学的产生与发展是和生产力的发展、社会的进步紧密相连的。17 世纪，以威廉·配第 1676 年提出的“政治算术”的经济测度和约翰·格朗特于 1662 年提出的人口变动测度方法为标志诞生了统计学。19 世纪末，欧洲各大学开设的“国情纪要”或“政治算术”等课程名称逐渐消失，取而代之的是“统计分析科学”课程，它的出现是现代统计发展阶段的开端。

18 世纪末至 19 世纪末是统计学基础的形成时期，形成了以数理统计为基础的统计学基本框架。拉普拉斯于 1802 年在欧洲各国统计机构广泛开展的经济社会调查活动中提出了抽样调查概念，并发展了相关技术。1805 年勒让德发展了最小二乘法。1809 年高斯等数学家逐渐建立了误差正态分布理论，奠定了现代统计方法早期的理论基础。比利时的凯特勒于 1835 年至 1846 年间将概率论中的中心极限定理与正态分布理论引入社会经济研究。1870 年，高尔登发现回归与相关概念，标志着统计推断时代的到来。这些

早期的工作为统计学建立了一个基于数据或然性特征的研究框架，并在这一时期形成了数理统计学和社会经济统计学。

20 世纪初以来，科学技术迅猛发展，社会经济发生巨大变化，统计学进入理论体系化发展成熟时期。卡尔·皮尔逊于 1900 年提出拟合优度检验，刻画观察现象与科学假说之间的距离，从此，人们能够根据观测评价假说的合理性。1908 年哥色特提出的 t 分布概念及小样本理论标志着参数估计理论基础框架完成。费歇尔于 1922—1935 年间提出了显著性检验，并发展了方差分析理论和试验设计理论。1930 年，奈曼和爱根·皮尔逊提出了最优检验理论。20 世纪早期的研究确立了基于严格数学逻辑构建统计学理论体系的发展方向，推动了统计学的蓬勃发展并取得了辉煌的成就。至此，围绕着以数据为核心探索数据规律特征、关系和变化及实际应用为目标的现代统计学方法论科学体系逐渐形成。

计算机技术的进步对统计学的发展产生了巨大影响。一方面，现代社会经济生活和科学研究中，数据或信息正以前所未有的规模和速度大量产生，数据分析已成为科学研究的基础、政府制定政策的依据和企业管理决策的工具。另一方面，科学技术与社会经济等研究领域中的问题更加复杂，与之相关的数据规模不断增大，数据形式更加多样化，人们认识到各种现象和科学规律都蕴藏在观察和试验数据中，对数据的研究不能仅限于数据本身，复杂问题的数据获取，大规模数据的组织和处理都影响到统计推断的有效性。统计学面临着许多新挑战和新机遇。

改革开放以来，我国的统计学科和统计学教育以及人才培养得到了快速发展，我国统计学迈入新的发展轨道。

二、学科内涵

1. 研究对象 统计学是关于收集、整理、分析以及解释数据的科学，其目的是通过分析数据，达到对客观事物内在规律的科学认识。这里的“数据”通常指信息的载体，“由数据探索事物内在规律”是统计学的核心思想，贯穿于统计学的始终。大量数据从科学研究和社会生活中产生，因此，统计学在自然科学、人文与社会科学、工程技术、生物医药和管理等许多领域都有着广泛的应用，并且推动着这些领域中科学研究的发展。统计学的内涵体现在三方面：(1) 统计学研究从客观世界不同事物获取分析数据的方法，特别是重大现实问题及其复杂体系的测度方法。(2) 基于经验数据的归纳推理得到研究对象的“统计数量规律”，是深入认识现象本质规律的重要依据。(3) 统计学为其他学科提供数据分析方法与范式，例如建立基于研究目的的分类标准，通过数据简约提取有价值信息的方法。

2. 理论 数理统计方法是统计学科的基础部分，包括：观察和试验数据的收集，以及数据分析的理论；统计推断和统计决策的相关思想、理论模型及样本结构等；以统计推断、统计建模、数据分析方法、统计计算等为核心的理论和方法研究。统计方法为不同领域服务，各领域的相应理论也是统

计应用的基础。

3. 知识基础 数理统计学为统计学科提供基础理论，包括概率论，统计分布与数字特征，建立在归纳思想上的估计和置信区间理论方法，以及基于小概率事件在一次试验中不太可能发生基础上的统计假设检验理论方法等。

社会经济统计是与经济学、社会学相互交叉提出的统计理论与方法，包括国民经济统计、统计调查、经济计量、综合评价等方法。

金融统计、风险管理与精算是与金融学和管理学相互交叉提出的统计理论与方法，包括金融风险测度与管理、精算学、统计建模和分析、数据挖掘和机器学习方法等。

生物与卫生统计学是应用统计方法解决包括生物学、生态学、流行病学、基础医学、法医学、临床医学、药学、群体遗传学、基因组学、公共卫生等领域中的问题，包括统计推断、回归分析、属性数据分析、纵向数据分析、生存分析、试验设计、流行病学、统计遗传学等。

应用统计学是数理统计学在除以上各研究方向以外的自然科学和人文社会科学领域广泛应用的统计学分支，包括国民经济建设、工农业、教育学、心理学、计算机网络、工程技术和产品质量等领域的实际应用。应用统计学知识基础包括数理统计学、社会经济统计学、生物与卫生统计学、金融统计、风险管理与精算，强调统计学理论与相应对象学科领域的结合。

4. 研究方法 背景问题的认知与表述，基于观察和实

验的数据收集，模型的构成与检验，证实与证伪相结合的研究方法等。

三、学科范围

本学科的主要学科方向包括：数理统计学，社会经济统计学，生物与卫生统计学，金融统计、风险管理与精算学，应用统计学。它们的共同点是研究获取数据和分析数据的方法。各方向的主要研究内容如下。

1. 数理统计学 以应用为背景的数据分析基础理论和方法，主要研究包括观察和实验数据的收集、分析中有关的理论和方法、统计推断、统计决策的原理和方法，以及特定的统计推断形式、特定的统计观点和特定的理论模型或样本结构等。

2. 社会经济统计学（授予经济学学位） 以社会经济现象数据测度与分析为研究对象，典型的研究方向有：构建社会与经济现象测度指标及其体系；获取并处理相关系统数据的理论方法；基于测度数据分析复杂社会经济现象数量规律性的方法等。通过国民经济核算、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开展的数据研究，为社会经济的理论研究及其政府、企业管理决策研究提供依据。

3. 生物与卫生统计学 用数理统计方法处理生物现象，探讨生物学、医学、药学和流行病医学等生命科学的实验性

研究和观察性研究的设计、取样、分析、资料整理与统计推断等的科学，探索生物和医学中的科学规律，分析评价生物和医学中环境、干预和暴露等因素对生物、环境和健康的影响等。

4. 金融统计、风险管理与精算学（授予经济学学位或理学学位）以金融数据和信息为要研究对象、以风险分析与管理为研究内容的一门交叉学科。研究金融中的风险不确定性和种不确定性对当前及未来的财务影响，以及各种类型金融风险模型。

5. 应用统计学（授予以理学或经济学学位）具有清晰应用背景的统计学理论和方法的总称，是应用十分广泛的统计学分支。它以数理统计基本理论为基础，突出统计学的实际应用是人文与社会科学和自然科学的交叉，研究如何应用统计学理论与方法解决其他科学领域的实际问题，从而丰富统计理论与方法，推动交叉学科的发展。

四、培养目标

1. 硕士学位 为企业、政府或学术领域培养统计专业人才。具体包括：（1）掌握一定的交叉学科知识，能开展跨学科特别是新兴交叉学科的研究。（2）授予学位的学生应有很好的数理统计和数据分析基础；能熟练地运用统计方法和统计软件分析数据，具备学术研究的基本能力；授予以理学学位的学生应具有很好的数学和概率论基础；授予以经济学学位

的学生应该具有很好的经济学基础。(3) 恪守学术规范和道德, 在某个统计专业方向上做出有理论和实际应用的成果, 较为熟练地掌握一门外国语, 能阅读本专业的外文资料。(4) 具有发现问题、提出问题和解决问题的能力。能在政府、企业、事业单位, 在科学研究、经济、管理等部门, 在自然科学、人文社会科学、工程技术等领域从事统计应用研究和数据分析工作。

2. 博士学位 为学术领域、企业和政府部门培养研究和教学的高层次人才, 包括交叉学科的跨学科研究人才。具体包括: (1) 系统掌握学科核心理论与方法, 做到知识坚实宽广、专业系统深入。(2) 具有独立的科研能力, 熟悉并掌握所研究领域的现状、发展趋势和前沿动态, 在统计方法和统计应用方面有原创性研究工作, 这些工作应体现在博士论文中。掌握一定的交叉学科知识, 开展跨学科特别是新兴交叉学科的研究。(3) 具有良好的外语水平和进行国际学术交流的能力。(4) 授予理学学位的学生应具有坚实的数理统计和概率论基础; 授予经济学学位的学生应该具有坚实的经济学基础。(5) 忠诚学术, 淡泊名利, 严谨治学, 努力进取, 回报社会。毕业后可从事统计学理论、方法和应用研究的科研和教学工作等。

五、相关学科

数学、经济学、社会学、计算机科学与技术、管理学、

生物学等。

六、编写成员

袁卫、肖红叶、郭建华、耿直、崔恒建、王兆军、王星。

第二部分
统计学
一级学科博士、硕士
学位基本要求

第一部分 科学概况和发展趋势

统计学是关于收集、整理、分析及解释数据的科学，其目的是通过分析数据，达到对客观事物内在规律的科学认识。由数据探索事物内在规律是统计学的核心思想，贯穿于统计学的始终。大量数据从科学研究和社会生活中产生，因此，统计学在自然科学、人文与社会科学、工程技术、生物医药和管理等许多领域都有着广泛的应用，并推动着这些领域中科学研究的发展。

统计学的主要研究方向包括：数理统计学，社会经济统计学，生物与卫生统计学，金融统计、风险管理与精算学，应用统计学等与其他学科交叉的研究方向。这些研究方向的共同点是利用统计模型研究获取数据和分析数据的方法。各方向的主要研究内容为：

1. **数理统计学**：是以应用为背景的数据分析的基础理论和方法，为统计学科提供基础理论。主要研究包括观察和实验数据的收集、分析中的理论和方法、统计推断、统计决策方法以及特定的统计推断形式、特定的统计观点和特定的理论模型或样本结构等。

2. **社会经济统计学**：是以社会经济现象数据测度与分析为研究对象，典型的研究方向有：构建社会与经济现象测度指标及其体系；获取并处理相关系统数据的理论方法；基于测度数据分析复杂社会经济现象数量规律性的方法等。通

过国民经济核算、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开展的数据研究，为社会经济的理论研究及其政府、企业管理决策研究提供依据。

3. **金融统计、风险管理与精算学**：是以金融数据和信息为主要研究对象，它是一门以风险分析与管理为研究内容的交叉学科，研究金融风险的不确定性和这种不确定性对当前以及未来的财务影响以及各种类型金融风险模型。

4. **生物与卫生统计学**：是用数理统计方法处理生物现象，探讨生物学、医学、药学和流行病学等生命科学的实验性研究和观察性研究的设计、取样、分析、资料整理与统计推断等的科学，探索生物和医学中的科学规律，分析评价生物和医学中环境、干预和暴露等因素对生物、环境和健康的影响等。

5. **应用统计学**：是具有清晰应用背景的统计学理论和方法的总称，是应用十分广泛的统计学分支。它以数理统计基本理论为基础，突出统计学的实际应用，是人文与社会科学和自然科学的交叉，研究如何应用统计学理论与方法解决各学科领域的实际问题，丰富统计理论与方法，推动交叉学科的发展。

计算机技术的进步对统计学的发展产生巨大影响。一方面，现代社会经济生活和科学研究中，数据或信息正以前所未有的规模和速度大量产生，数据分析已成为科学研究的基础、政府制定政策的依据、企业管理决策工具。另一方面，科学技术与社会经济等研究领域中的问题更加复杂，与之相

关的数据规模不断增大，数据形式更加多样化，人们认识到各种现象和科学规律都蕴藏在观察和试验数据中，对数据的研究不能仅限于数据本身，复杂问题的数据获取，大规模数据的组织和处理都影响到统计推断的有效性。统计学面临着许多新挑战和新机遇。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

统计学博士生不仅应具备扎实的统计学理论，而且应掌握坚实宽厚的统计学应用技能，了解统计学前沿动态。

1. 获理学博士学位应掌握的基本知识及结构

(1) 统计学基本理论

统计学理论是研究根据观察得到的样本数据对总体性质进行推断的统计方法。要求统计学博士生具有扎实的数学、概率论基础理论；掌握数理统计学的专业基础知识。

(2) 统计学应用方法

统计学应用方法是统计方法与其他领域问题的结合。针对相关学科领域中一般性的统计问题，能够提出新的统计方法。针对其他学科和国民经济建设等提出的应用问题，能够创造性地应用统计方法帮助解决实际问题。

2. 获经济学博士学位应掌握的基本知识及结构

(1) 经济学基本理论

主要包含高级宏观经济学、高级微观经济学理论以及

经济史与经济思想史知识。

(2) 统计学理论与方法知识

主要包括经济统计学、高级经济计量学、数理统计学三个方面。

统计学博士生还应具备了解统计学前沿动态的能力。具体而言,要求博士生掌握统计学发展的国际前沿动态、具备必要的计算机编程能力和进行国际学术交流的外语能力;理论统计方向的博士生应掌握国际热点研究方向的理论和方法。应用统计方向的博士生应掌握相关交叉学科的专业基本知识。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素质

本学科博士生应具有较高的统计学素养,熟悉统计学在自然科学、人文社会科学、金融经济、工农商等各行业中所发挥的工具性作用;对统计学及所研究方向涉及的相关学科学术背景应有全面而深入的了解;具备较好的理论研究与技能拓展的功底;在多个理论与应用领域能基于统计学及相关领域的知识独立地解决理论和应用问题,并发展统计学的理论与方法。

本学科博士生应热爱祖国、遵纪守法、学风严谨、品行端正,且具有较强的事业心、献身科学和求真务实的精神,积极为社会各项建设事业服务。

本学科博士生应具备良好的团队精神,尊重他人的学术思想和研究方法与成果。

2. 学术道德

本学科博士生应严格遵守国际和国家专利、著作、合同等有关法律规定以及共同的学术道德规范；学术成果和统计数据必须实事求是、真实可靠；在论文或报告中应引用规范得当，不得。侵犯他人的知识产权。

三，获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 知识获取的能力

本学科博士生是统计学方面的高级研究人才，应具有坚实而广博的统计学基础，掌握所研究领域专业知识、熟悉所研究领域的现状、发展趋势和前沿动态。能够借助计算机网络和各种信息检索工具，跟踪所研究的统计问题的进展，避免盲目地研究他人已经完成的科学问题。

了解和学习其他学科领域中新生的统计问题和方法，特别是对于统计应用方向的博士生，应该不断地学习相关应用领域的先进知识。对问题产生领域所处的研究方向有全面深入的了解，掌握背景学科的基础理论、知识体系、发展现状以及学科发展的前沿问题，通晓该学科的历史发展过程，了解其在统计学学科中所处的地位以及与相关学科的关系。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生应能把握统计前沿研究的趋势，区别相关理论和方法的特点。在统计方法应用中清楚地掌握该方法的前提条件，并能正确判断各种方法的可应用性，对已有方法在应用中的局限性能够提出解决方案。还应具备对统计学的科研文献进行评价和鉴别其理论意义和应用价值的能力。

在对他人成果进行评价时，应在充分掌握国内外相关数据和材料、理论和应用结果的基础上，维护学术评价的客观公正性，力求能做出全面和准确的评价。

3. 科学研究能力

统计学博士生应该有全面的统计科学研究能力，要有提出问题、解决问题和表达问题的能力。

提出问题的能力建立在对研究现状的掌握程度、直观能力和洞察力等基础上，能够独立地提出有理论意义和应用价值的统计问题。这是从学生向研究者转变的关键能力。

解决问题的能力表现在创新性、逻辑推理和理论基础等方面。需要清楚地描述定义并提出假设，通过正确清晰的推理提出具有理论意义和应用价值的创新理论和方法。在应用方面，能够解决实际问题。

表达问题的能力表现在书面和口头上能准确地表达自己的研究成果，突出研究成果的创新性。

本学科博士生应具有良好的科学素质，严谨的治学态度，执着的开拓精神，善于接受新知识，并具有很强的适应性和良好的团队合作精神及独立从事科学研究的能力。在所研究领域的一些较重要的课题中取得系统的、有创新性的研究成果，或与有关专业人员合作解决某些重要实际问题。可从事相关专业的高层次研究和教学工作，或在其他实际部门解决工作中的统计问题。

4. 学术交流能力

本学科博士生还需要有交流与合作的能力，应具备与

其他学科领域的学者进行交流的能力，能够用通俗的语言和文字使得非统计专业的人员能够理解和正确使用统计方法解决实际问题。

本学科博士生应至少掌握一门外语，能熟练阅读本专业的外文资料并能独立撰写外文学术论文；具备熟练进行国际国内学术交流的能力，准确表达学术思想和展示学术成果的专业能力；熟练运用计算机及相关软件从事科研、教学、统计应用以及其他学科领域中与统计相关的研究开发工作。

四、学位论文基本要求

1. 选题、综述与创新要求

博士生应在导师指导下进行科研全过程的完整训练。学位论文的选题应具有重要的理论意义或实际应用价值，内涵丰富，且掌握该选题所采用的基本理论与方法，对该选题相关的主要文献应有系统深入的梳理解读。博士学位论文应具有系统性与完整性，特别是应包含选题背景、综述与创新部分，各部分具体要求如下：

(1) 选题应在推动学科主要研究方向和发展方面，具有重要的理论学术价值或实践指导意义。

(2) 综述是论文的重要组成部分。任何理论与应用创新都是在前人相关学术研究成果的基础上发展起来的，通过对相关历史文献的梳理，可以进一步明确与本选题研究相关的理论与方法，并确定本选题研究的创新起点。另外，通过与已有文献的区分，可以界定本选题研究工作的创新范围。

(3) 主体部分应是其创新性的研究成果。创新结果应论

证充分、特色鲜明并具有一定的深度。其单独成文后，应达到国内外本学科专业核心期刊论文的学术水平。

2. 规范性要求

本学科博士学位论文必须是一篇（或由一组论文组成的一篇）系统的、完整的学术论文。要求论文主题明确，结构完整，学术观点鲜明，分析逻辑严谨，理论方法应用合理，文字流畅。博士学位论文一般包括：封面、论文中英文摘要、论文目录、正文、参考文献、发表文章目录、致谢等。博士学位论文应是博士生在导师指导下独立完成的研究成果，不得抄袭和剽窃他人成果。

3. 成果创新性要求

本学科博士学位论文的理论成果必须是针对国际上尚未解决的问题所提出的系统正确的理论或应用方法；应用成果必须是针对相关领域的科学研究或对我国经济建设及社会发展有重要意义的课题所进行的研究，研究成果对实际问题具有重要的应用参考价值。论文必须突出成果在理论、方法和应用上的创新性和先进性，并能表明作者掌握了坚实宽广的本学科理论基础和系统深入的专业知识，具有独立从事科学研究工作的能力。

第四部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

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；掌握统计学科有关的专业知识和一般学术动态，在统计应用方面或理论方面能做出具有创新性的成果，掌握一定的交叉学科知识，鼓励开展跨学科和新兴交叉学科的研究；具有独立从事统计应用或理论研究的能力。

要求硕士生能熟练应用统计软件包对数据进行统计分析，并解决相应实际问题的能力；要求硕士生具有进行学术交流所需要的外语水平。

硕士生应掌握的核心理论主要有：概率论、数理统计、回归分析、抽样调查、统计软件与计算等。

授予理学学位的硕士生应掌握的专业知识主要有：非参数统计、多元统计分析、时间序列分析、试验设计、数据挖掘、机器学习、应用随机过程、保险精算、统计计算、不完全数据分析、生存分析与可靠性、纵向数据分析、金融学、管理学、质量控制等。硕士生可根据所研究的方向有重点地选修相应的课程。

授予经济学学位的硕士生应掌握的专业知识主要有：统计学原理、试验设计、非参数统计、多元统计分析、时间序列分析、数据挖掘、机器学习、保险精算、微观经济学、宏观经济学、计量经济学、金融学、管理学、质量控制、风险理论、国民经济统计学、社会统计学、金融统计分析、市场调查与分析等。硕士生可根据所研究的方向有重点地选修相应的课程。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

本学科硕士生应崇尚科学精神，具有良好的统计学素养，确保所使用的数据和研究成果真实可靠，熟悉统计学在自然科学、人文社会科学、金融经济、工农商等各行业中所发挥的工具性作用；掌握统计学思想、理论和方法，有较强的专业技能拓展能力，具备较好的理论研究潜力；在多个理论与应用领域，能够利用统计学及相关领域的知识独立地解决理论和应用问题，并发展统计学的理论与方法。

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，有较强的事业心和献身科学的精神，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，不得侵犯他人的知识产权。在实际工作中，对统计学及相关学科学术史和学术背景应有较全面的了解。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

本学科硕士生应是统计学方面的高级应用研究人才，具有较坚实的统计学基础，掌握相关学科方向的专门知识，熟悉所研究领域的现状、发展趋势和学术研究动态，具有较强的从事理论研究或应用研究的能力，在科学或专门技术上做出有价值的成果，在有关研究方向的一些较重要的课题中做出系统的、有经济效益的成果，或与有关专业人员合作解决某些重要实际问题。

本学科硕士生获得的统计学学科知识必须达到专业化水平，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。

本学科硕士生应具有良好的科学素质，严谨的治学态度，较强的开拓精神，善于接受新知识，提出新思路，探索新课题，并具有较强的适应性和良好的团队合作精神。

至少掌握一门外语，能够熟练阅读本专业的外文资料。能在政府、企业、事业单位，在科学研究、经济、管理等部门，在自然科学、人文社会科学、工程技术等领域从事统计应用研究和数据分析工作。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

硕士生导师指导下应通过科研全过程训练，学位论文选题应有意义且内涵较丰富，较好地掌握该选题研究的基本理论与方法，对该选题的主要文献与最新进展应有较好的了解。硕士学位论文应系统完整，其中必须包含综述部分和创新部分，新结果的论证应有一定难度。

2. 规范性要求

硕士学位论文必须是一篇（或由一组论文组成的一篇）系统完整的学术论文。硕士学位论文应是硕士生导师的指导下独立完成的研究成果，不得抄袭和剽窃他人成果。硕士学位论文的学术观点必须明确、逻辑严谨、文字通畅。论文中能够规范地引用他人的数据和成果。

3. 成果创新性要求

硕士学位论文应属于国内学科前沿课题，或者对其他学科领域的实际问题、国家经济建设或社会发展有意义的课

题，表明作者掌握了统计学科的基础理论和专业知识，体现作者从事应用研究或理论研究工作的能力。

第四部分 编写成员名单

袁卫、肖红叶、郭建华、耿直、崔恒建、王兆军、王星。

