

教学大纲

《统计学》

二〇二X年

《统计学》课程教学大纲

一、基本信息

（一）课程性质

专业必修课

（二）教学时数

48 学时

（三）学分

3 学分

（四）学生对象

经管类专业本科二年级学生

二、课程简介

《统计学》课程的教学内容主要包括导论、数据的搜集、数据的可视化、数据的概括性度量、统计量及其抽样分布、参数估计、假设检验、分类数据分析、方差分析和一元线性回归，共十个部分。内容涵盖了数据收集、整理和分析的各个环节，统计学实验项目穿插其中。本课程的核心内容是两个部分，即描述性统计和推断统计，其中描述性统计部分主要讲授从不同角度测度数据分布特征的方法；推断统计部分，则是讲授如何基于样本信息推断总体信息的方法。

在学习本课程之前，学生已完成了《高等数学》和《概率论》课程的学习。

《统计学》课程的教学中贯穿问题导向，帮助学生在发现问题、分析问题和解决问题的过程中不断拓展知识边界，学习统计知识。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 学生了解统计学的发展历程及其应用场景。
2. 学生掌握数据的抽样方法，以及不同抽样方法的联系和区别，能够对于抽

样的数据进行描述性统计,并根据描述性统计结果,判断数据的分布特征。

1. 学生理解并掌握各类常用统计量的抽样分布,能够基于不同的抽样分布,根据需要建立置信区间,并结合实际问题背景,对置信区间进行说明和分析。
2. 学生理解并掌握假设检验的基本原理和步骤,能够在实际问题中,运用假设检验方法对总体参数进行检验。
3. 学生理解并掌握列联分析、方差分析和一元线性回归方法的原理,能够将这些方法灵活运用于解决实际问题。

(二) 能力目标

1. 通过本课程的学习,学生应养成用数据说话的习惯,具备在已掌握统计学方法的基础上进行相关方法进一步学习与拓展的基本能力。
2. 掌握利用统计学的理论和方法解决所学专业实际问题的基本能力;拥有运用统计学方法开展实验和进行科学研究的基本能力。
3. 学生具备较强的操作和实践能力,能够运用 Excel 等软件,将课程所学内容运用于解决实际问题。
4. 学生在课程中进行讨论、交流和知识点梳理,具有较好的表达、沟通以及对于知识点的归纳能力。

(三) 素质目标

1. 通过对统计学知识的研究,学生感知数学知识中“估计”与“精确”性的矛盾统一,形成辩证唯物主义的世界观与价值观;
2. 学生具有全球化视野,熟悉学科发展前沿动态,具备正确运用统计学方法分析解决实际问题的科学素养;
3. 学生形成运用统计学知识进行科学决策的意识,以及实事求是,用数据说真话的科学精神。

四、课程内容与教学安排

（一）课程内容

1. 课程内容与结构导图

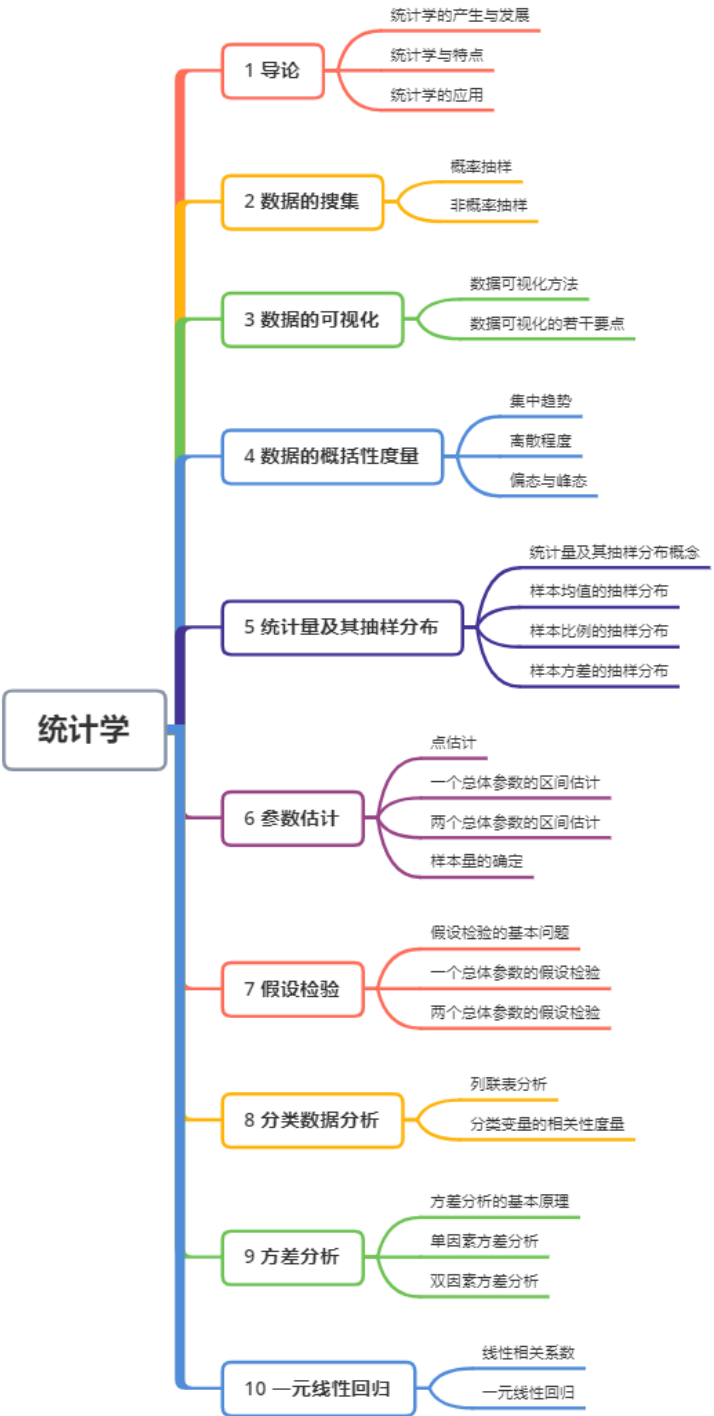


图 1 课程内容与结构导图

2. 课程内容与教学要求

第一章 导论

(1) 教学目标

通过这一章节的学习，学生将能较好了解统计学的发展历程；理解统计学分析问题和解决问题的一般思路；知道在大数据背景下，统计学在经济管理等相关领域中的具体应用。

学生通过熟悉各类数据源，具备根据研究问题，查阅收集数据的能力；通过课堂讨论和思考，学生提升自身的表达能力和分析能力。

通过学习我国大数据行业发展现状以及应用案例，学生理解统计工作中恪守原则的重要性，同时树立学以致用、服务社会、服务祖国的目标。

(2) 教学内容

● 统计学的产生与发展

介绍统计学历史中的不同学派，各学派的主要代表人物及其成就，当代统计学的学科分支及其衍生学科，介绍我国著名的统计学家。

● 统计学的特点

讲解课程各个知识点的分布和整体框架，介绍统计学研究问题的特点，以及研究方法和思路的特点，讲解统计数据类型、统计中的几个基本概念。

● 统计学的应用

介绍统计局数据等常用的数据源，及其数据获取方法。介绍统计学在经济、金融、生物、医药等领域的具体应用，并推荐相关专业论文，

● 项目内容

同时安排学生开始统计学项目选题与讨论。

(3) 重点和难点

● 教学重点

统计学发展过程中的不同学派，及其主要代表人物；统计数据的分类，以及常用的基础概念；统计学的在具体行业中的应用场景及其基本分析流程。

● 教学难点

理解统计学发展过程中不同学派的学术观点和主要贡献；理解统计学常用的基本概念；熟悉不同类型的数据的区别与联系。理解统计学实验的基本要求。

(4) 计划学时

2 学时

第二章 数据的搜集

(1) 教学目标

通过这一章节的学习，学生将能较好掌握概率抽样方法和非概率抽样方法的特点和适用情形，熟悉不同概率抽样方法的步骤。理解不同概率抽样方法的区别和联系，优点和局限性等；学生熟悉常用的非概率抽样方法，理解不同非概率抽样方法的适用情形。学生知道不同的数据来源及其区别。

学生通过学习各类抽样方法，具备依据解决不同问题的需要，选择合适抽样方法的能力。学生通过对于具体统计问题的分析，并且进行试验操作，形成问题分析，任务分解，以及运用软件进行抽样实践的能力。

通过课堂教学，学生能够根据具体研究问题的需要，综合考虑任务目标和抽样成本，选择合适的抽样方法，形成统筹考虑问题的意识。学生通过对于课堂中案例的学习，认识到只有用科学的方法进行抽样，才能得到科学的结论，才能有助于科学决策。

(2) 教学内容

● 概率抽样

介绍简单随机抽样、分层抽样、整群抽样和系统抽样的步骤、优点和局限性，分析不同概率抽样方法的联系和区别。

● 非概率抽样

介绍方便抽样、重点抽样、自愿样本、滚雪球抽样方法的步骤、优点和局限性，分析不同非概率抽样方法的联系和区别。讲解概率抽样与非概率抽样的区别和各自的适用情形，并补充介绍不同的数据来源。

● 项目设计与数据采集

指导学生开展统计项目设计，并初步开展数据采集。

(3) 重点和难点

- 教学重点

概率抽样与非概率抽样方法的区别与适用情形，不同抽样方法的具体步骤，不同抽样方法的区别与联系。

- 教学难点

理解不同抽样方法的区别与联系，依据具体问题，选择合适的抽样方法。

(4) 计划学时

2 学时

第三章 数据的可视化

(1) 教学目标

通过这一章节的学习，学生能较好理解并掌握数据可视化的若干要点，并能够依据可视化的要点提出可视化中存在的问题。学生熟悉不同的数据可视化形式，掌握基本的数据可视化方法，能够根据数据可视化呈现目标，选择合适的可视化形式。

学生通过课程学习，具备基本的数据整理能力，以及对于不同类型数据的可视化能力。学生通过小组形式对于具体可视化任务的实践，提升个人的团队协作能力，以及对于任务流程的管理能力。

通过学习课程中的内容，学生认识到关注可视化的要点，准确有效传递数据信息的重要性，只有真实可靠的可视化图表才能科学的指导人们生产、投资或消费等。学生树立实事求是、遵循法律、服务社会的价值观。

(2) 教学内容

- 数据可视化方法

介绍数据可视化的概念，直方图、条形图、饼图、箱线图、蛛网图等常见的可视化形式，及其基于 Excel 等软件的操作流程。

- 数据可视化的若干要点

介绍数据可视化的若干要点，归纳并详细讲解合适、合规、合情、合理的四大要点，通过具体案例的方式介绍把握要点的重要性。

- 项目数据可视化

依据数据可视化要求，开展项目数据可视化。

(3) 重点和难点

● 教学重点

数据可视化中合适、合规、合情、合理四大要点的理解及其在具体可视化案例中的应用。

● 教学难点

理解合适、合规、合情、合理四大要点的重要性。基于不同可视化呈现目标的图表形式选择方法。

(4) 计划学时

4 学时

第四章 数据的概括性度量

(1) 教学目标

通过这一章节的学习，学生能较好掌握概括性度量中各项指标的计算方法，理解数据的集中趋势、离中趋势和数据分布形态描述的含义，能够对于已有数据给出不同的概括性度量，并基于度量的数值，对于数据的分布进行相应的分析。

学生理解概括性度量的意义，具备对于已有数据开展概括性度量计算的能力。学生理解不同度量方式的特点、联系和区别，具备综合运用不同概括性度量对于数据进行全面分析的能力，以及根据不同问题需要，科学选择不同度量方式的能力。

通过学习课程中的内容，学生理解不同概括性度量的作用，体会到综合考虑不同概括性度量的重要性，领会在概括性度量中局部与整体的关系，培养追求认识的真理性的，坚持认识的客观性和辩证性的科学精神。

(2) 教学内容

● 集中趋势

讲解众数、中位数和平均数的概念和计算方法，分析三者的联系和区别，及其适用情形。

● 离中趋势

讲解极差、平均差、方差、标准差、离散系数的概念、计算方法及其关系和区别。标准化的概念、计算及其作用。

● 偏态与峰态

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/277066023136010035>

