

# 医学统计学与数据分析

汇报人：XX

2024-02-06

# 目 录

- 医学统计学概述
- 数据收集与整理
- 描述性统计分析
- 推论性统计分析方法
- 回归分析与相关分析技术
- 生存分析与时间事件数据处理技术
- 医学领域常见误区与注意事项
- 实际操作案例演示与讨论环节



01

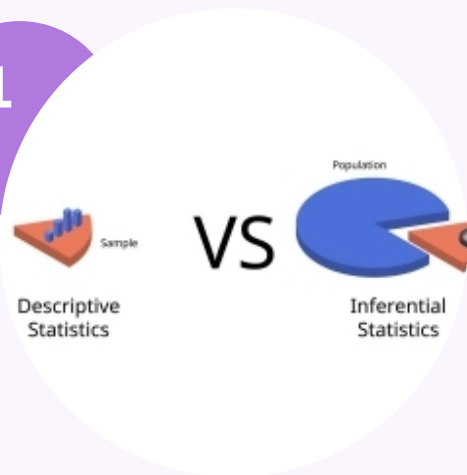
---

# 医学统计学概述



# 统计学基本概念

01



变量与数据类型



包括定量变量、定性变量、有序变量和无序变量等。

02



总体与样本



了解目标总体的特征和从总体中抽取样本的方法。

03



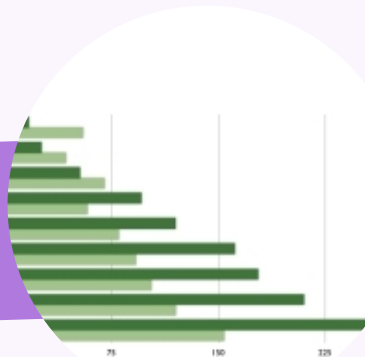
统计量与抽样分布



掌握描述样本特征的统计量及其抽样分布。

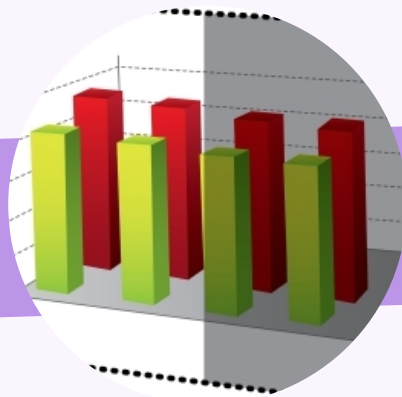


# 医学统计学特点与应用



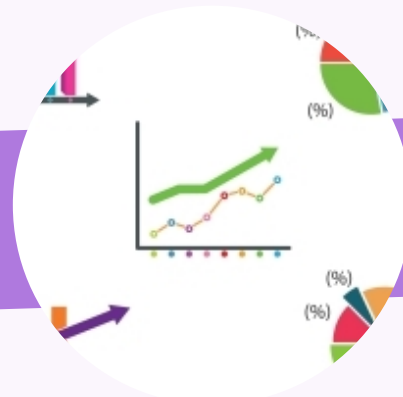
## 特点

医学统计学具有其独特的应用背景和研究对象，强调数据的客观性和科学性。



## 应用领域

广泛应用于基础医学、临床医学、预防医学和公共卫生等领域，为医学研究提供科学的方法和手段。



## 研究方法

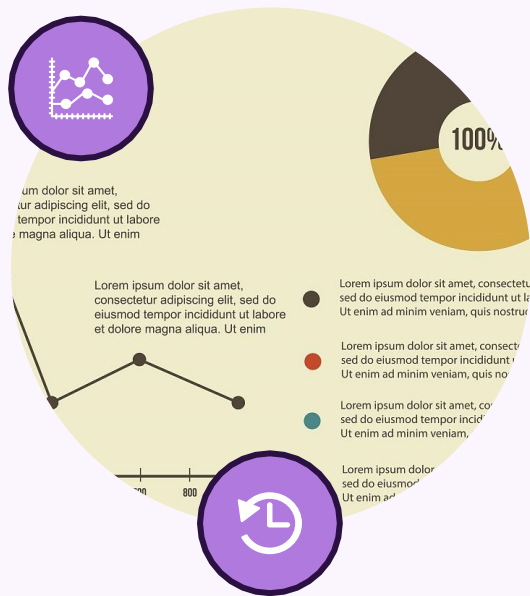
包括实验设计、调查设计、观察性研究等，以及相应的统计分析方法。



# 常用统计软件介绍

## SPSS

功能强大的统计分析软件，适用于各种类型的数据分析。



## SAS

企业级统计分析软件，具有高度的灵活性和可扩展性。



## Stata

专注于数据管理和统计分析的软件，特别适用于大型数据集的处理。

## R语言

免费、开源的统计分析和数据科学软件，具有丰富的扩展包和强大的图形展示功能。



02

---

**数据收集与整理**





# 数据来源及类型



01

## 原始数据

通过直接调查、实验或观测获得的第一手数据，如问卷调查、临床试验等。

02

## 次级数据

从已有研究、报告或数据库中获取的第二手数据，如公共卫生数据库、医学文献等。

03

## 数据类型

包括定量数据（如年龄、身高、血压等）和定性数据（如性别、职业、疾病类型等）。





# 数据预处理与清洗



## 数据审核

检查数据完整性、准确性和一致性，识别并处理异常值、缺失值和重复值。

## 数据转换

将数据转换成适合分析的形式，如对数转换、标准化、离散化等。

## 数据清洗

通过剔除无效数据、填补缺失值、纠正错误数据等方法，提高数据质量。



# 数据整理与展示方法

## ● 数据分组

将数据按照一定标准进行分类或分组，如年龄段、疾病严重程度等。

## ● 数据汇总

计算各组数据的统计指标，如均值、中位数、众数、方差等。

## ● 数据可视化

通过图表、图像等方式直观展示数据分布和特征，如直方图、散点图、箱线图。





03

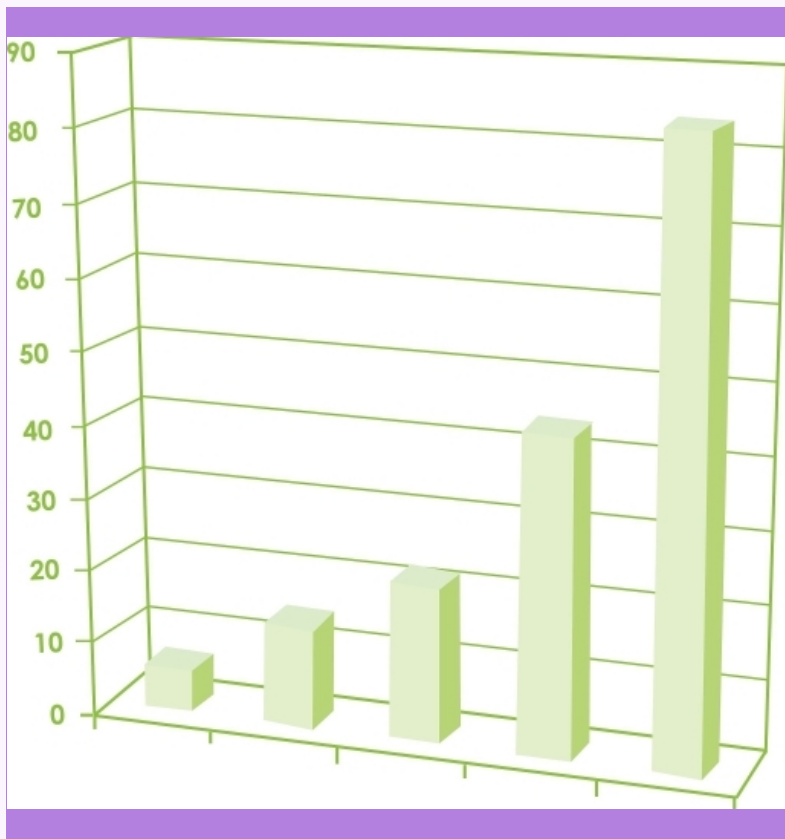
---

**描述性统计分析**





# 集中趋势描述指标



## 均值

所有数值的总和除以数值的个数，用于描述一组数值的中心位置。



## 中位数

将一组数值按大小顺序排列后，位于中间位置的数值，用于描述数值的中心趋势。

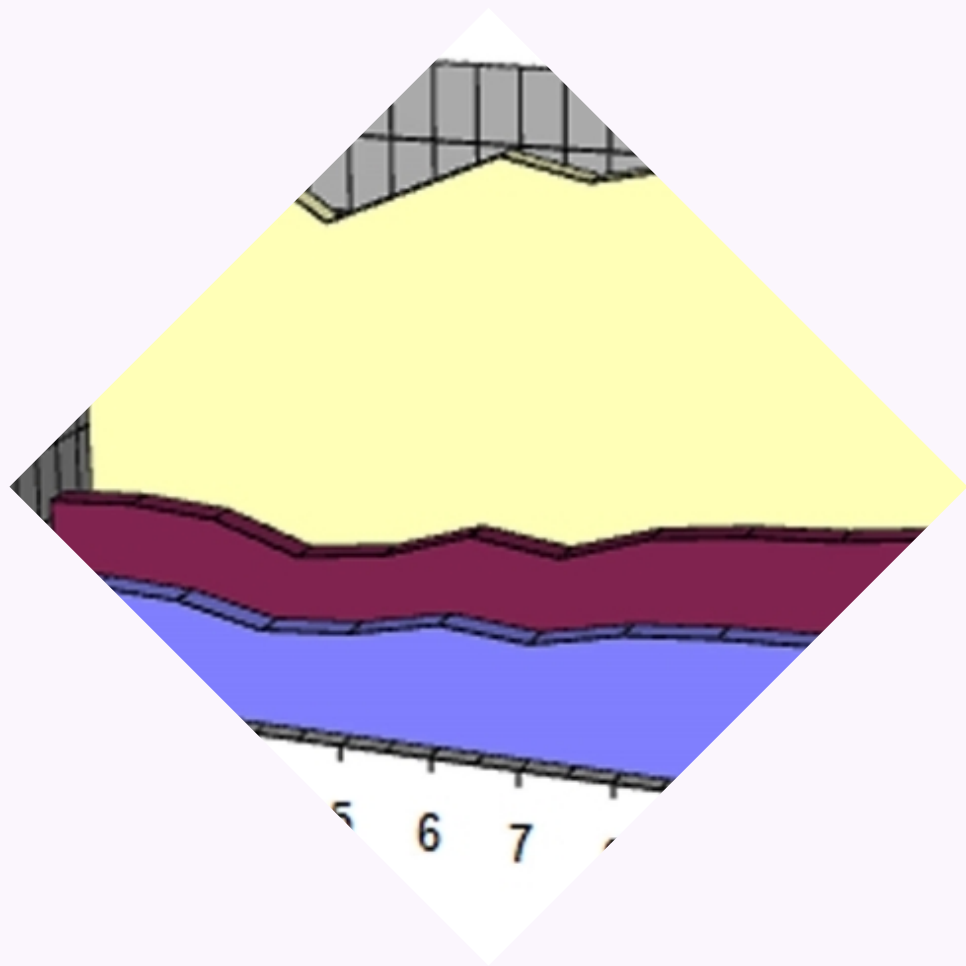


## 众数

一组数值中出现次数最多的数值，用于描述数值的集中情况。



# 离散程度描述指标



## 极差

一组数值中的最大值与最小值之差，用于描述数值的波动范围。

## 方差

各数值与均值之差的平方的平均数，用于描述数值的离散程度。

## 标准差

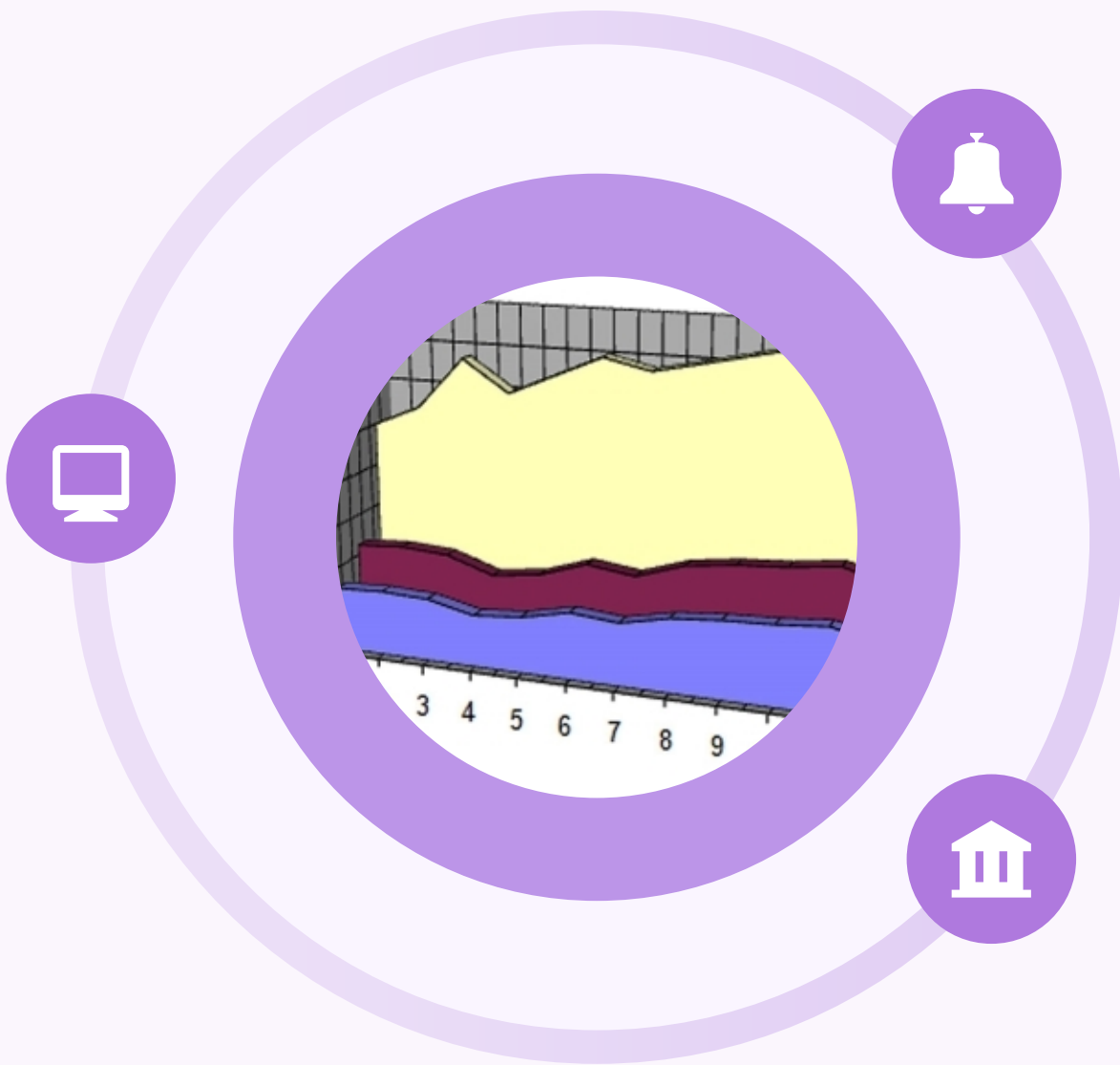
方差的平方根，用于描述数值的离散程度，与原始数值单位相同。



# 分布形态描述指标

## 偏度

描述数值分布偏斜方向和程度的统计量，正偏态表示数值向右偏斜，负偏态表示数值向左偏斜。



## 峰度

描述数值分布形态陡峭程度的统计量，峰度大于3表示分布形态比正态分布更陡峭，峰度小于3表示分布形态比正态分布更平缓。

## 四分位数

将一组数值按大小顺序排列后，分为四个等份，用于描述数值的分布情况和异常值检测。



04

---

**推论性统计分析方法**





# 参数估计方法

## 点估计

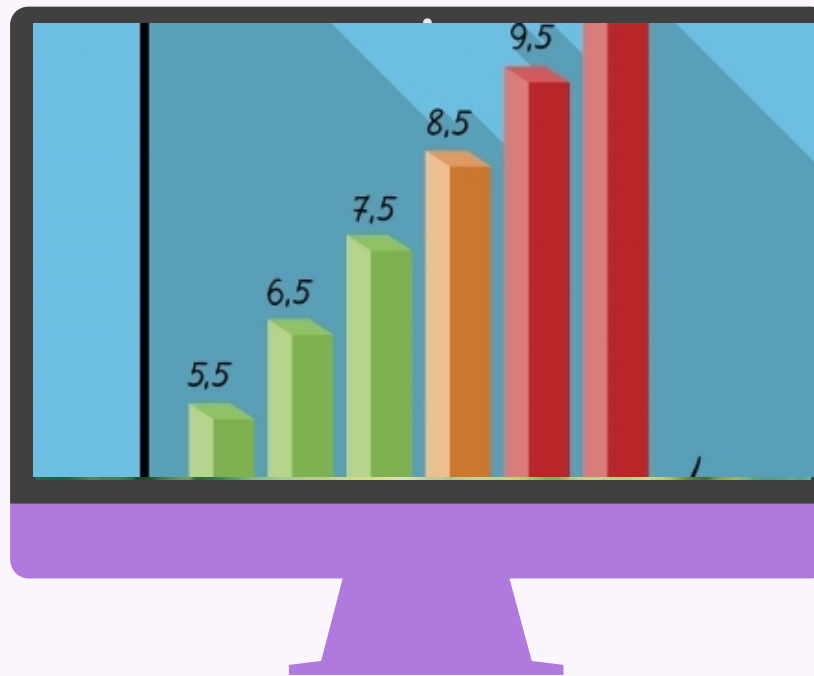
用样本统计量来估计总体参数，例如用样本均值估计总体均值。

## 区间估计

在点估计的基础上，给出总体参数估计的一个区间范围，并给出该区间包含总体参数的可信程度。

## 最大似然估计

通过最大化样本数据的似然函数来估计总体参数，具有一致性和渐近正态性等优点。





# 假设检验原理及应用

## 基本原理

根据样本数据对总体参数的某种假设进行检验，判断该假设是否成立。

## 两类错误

在假设检验中，可能会犯第一类错误（弃真错误）和第二类错误（取伪错误），需要在实践中进行权衡。

## 应用场景

广泛应用于医学、生物学、社会科学等领域的实验研究、调查研究和观察研究等。



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/105102024134011130>