



# 医学统计学基本概念

汇报人：XX

2024-01-30



# 目录

- 医学统计学简介
- 基本概念解析
- 描述性统计学方法
- 推论性统计学方法
- 实验设计与分析原则
- 数据处理与软件操作技巧
- 医学统计学在科研中的应用
- 常见问题解答与误区提示



01

# 医学统计学简介

Chapter





# 定义与目的



## 定义

医学统计学是运用概率论和数理统计的原理和方法，结合医学实际，研究数字资料的搜集、整理、分析和推断的一门科学。



## 目的

通过收集、整理、分析医学领域中的数据，揭示其内在的规律和联系，为疾病的预防、诊断和治疗提供科学依据。



# 发展历程及现状

## 发展历程

医学统计学经历了从描述性统计到推断性统计的发展过程，随着计算机技术的普及和发展，医学统计学在数据处理和分析方面的能力得到了极大的提升。

## 现状

目前，医学统计学已经成为医学领域中不可或缺的一部分，广泛应用于基础医学、临床医学、预防医学等各个领域。同时，随着大数据和人工智能技术的发展，医学统计学也面临着新的挑战 and 机遇。



# 医学领域应用概述

## 基础医学应用

---

在基础医学研究中，医学统计学被广泛应用于实验设计、数据分析和结果解释等方面，为揭示疾病的发病机制和治疗方法提供了重要的支持。

## 临床医学应用

---

在临床医学中，医学统计学被用于评估诊断方法、治疗方法和预防措施的效果和安全性，为临床决策提供科学依据。

## 预防医学应用

---

在预防医学中，医学统计学被用于分析疾病的流行特征、危险因素和预防措施的效果，为制定公共卫生政策和干预措施提供重要的参考依据。



02

# 基本概念解析

Chapter





# 总体与样本



## 总体

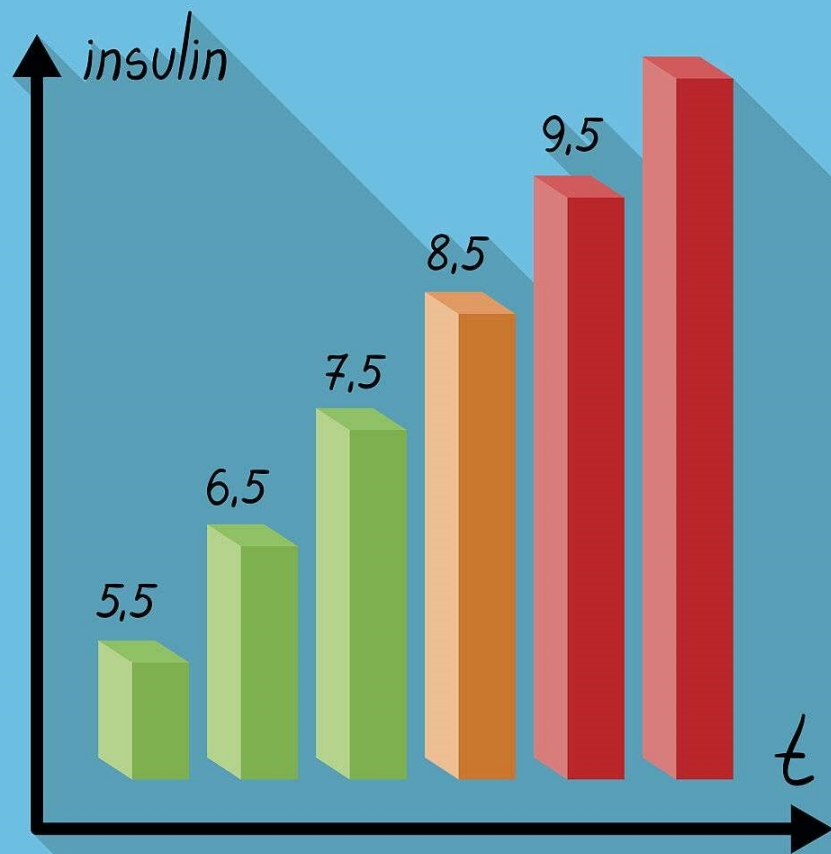
指研究对象的全体，是包含所研究全部个体的一项集合。在医学研究中，总体可以是一组患者、一群健康人或者某种生物群体的全部个体。

## 样本

从总体中随机抽取的一部分个体组成的集合。样本是医学研究中进行实际观测和数据分析的对象，通过对样本的研究来推断总体的特征。



# 数据类型及特点



## 定量数据

具有数值特征的数据，如身高、体重、血压等。定量数据可以进行数学运算，如加减、乘除等，便于进行统计分析。

## 定性数据

不具有数值特征的数据，如性别、职业、疾病类型等。定性数据通常进行分类和频数统计，难以进行数学运算。

## 数据的分布特征

包括集中趋势（如均值、中位数、众数等）和离散趋势（如标准差、方差、四分位数间距等），这些特征反映了数据的整体规律和个体差异。



# 参数与统计量



## 参数

描述总体特征的指标，如总体的均值、方差等。参数通常是未知的，需要通过样本数据进行估计。

## 统计量

描述样本特征的指标，如样本的均值、方差等。统计量是根据样本数据计算出来的，可以用来推断总体的参数。



## 点估计与区间估计

点估计是用样本统计量直接作为总体参数的估计值；区间估计是在点估计的基础上，给出总体参数的一个可能范围，该范围通常以一定的置信水平为依据。



03

# 描述性统计学方法

Chapter





# 频数分布表与直方图

1

## 频数分布表

将原始数据按照一定的组距进行分组，统计各组内的频数（即数据出现的次数），以表格形式呈现。

2

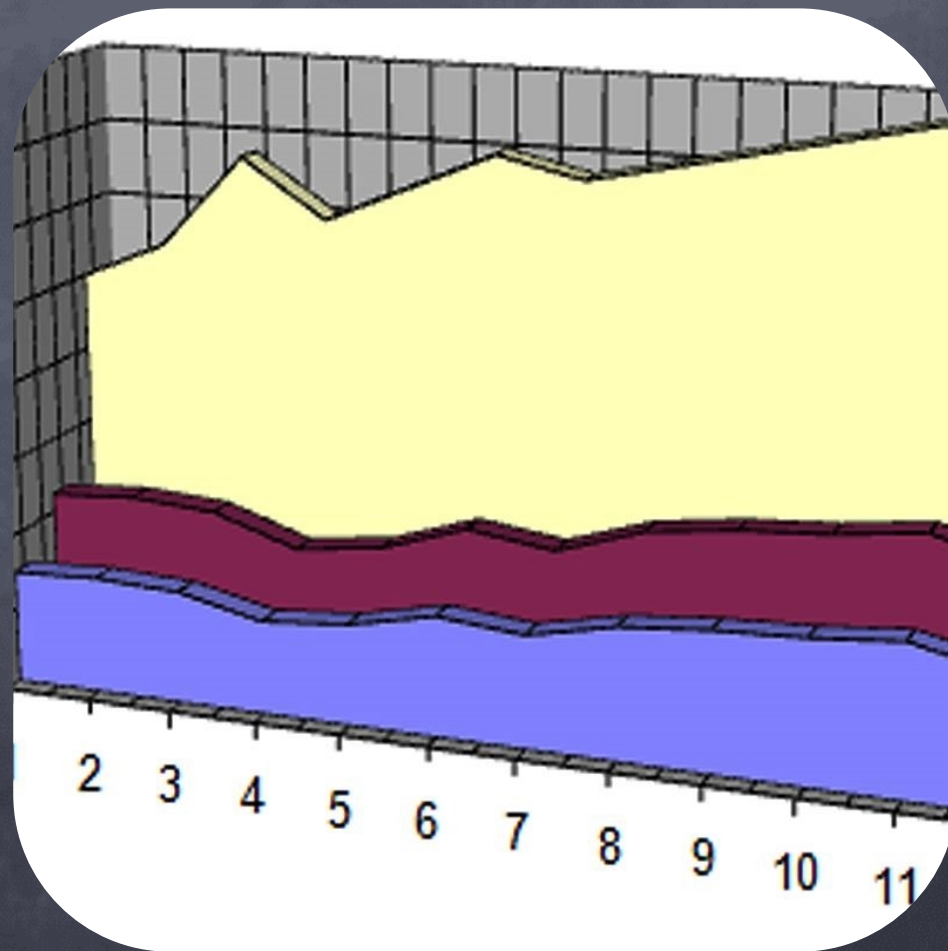
## 直方图

在平面直角坐标系中，用矩形面积表示频数，各矩形面积总和代表频数的总和，直观展示数据的分布情况。

3

## 频数分布表和直方图的作用

了解数据的分布特征，如集中趋势、离散程度和偏态等。





# 集中趋势指标计算

## 均值

所有数据的和除以数据的个数，反映数据的平均水平。

## 中位数

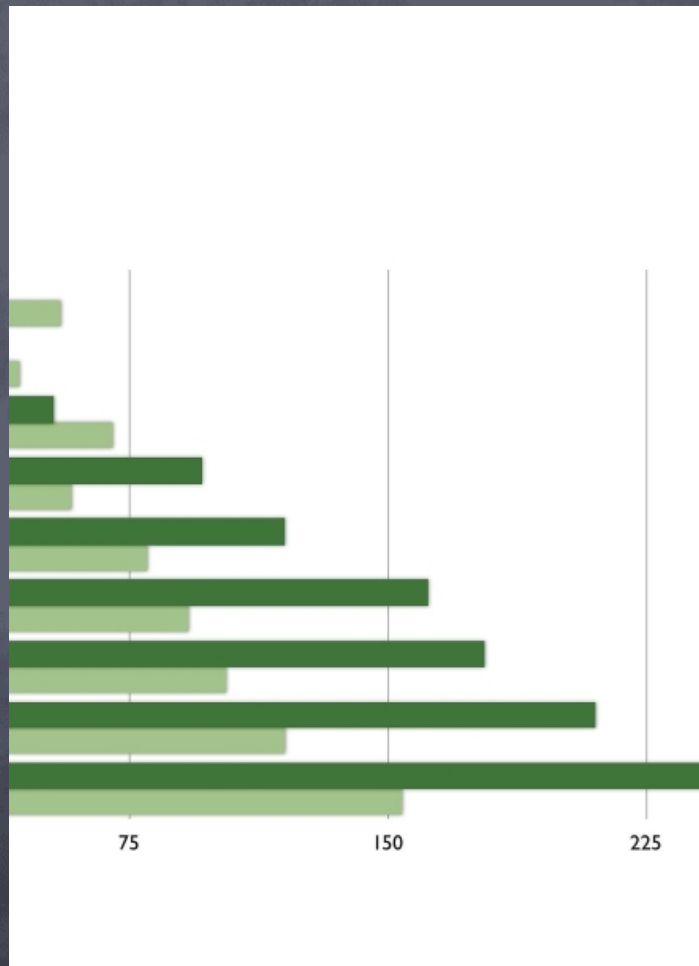
将数据按大小顺序排列，位于中间位置的数，反映数据的中心位置。

## 众数

数据中出现次数最多的数，反映数据的集中情况。

## 均值、中位数和众数的比较与选用

根据数据的分布特征和研究目的，选择合适的集中趋势指标。





# 离散程度指标分析

各数据与均值之差的平方的平均数，反映数据的离散程度。

标准差与均值之比，消除数据均值大小对离散程度比较的影响，适用于均值不同或单位不同的数据间的离散程度比较。

极差

最大值与最小值之差，反映数据的变动范围。

方差

标准差

方差的平方根，与原始数据单位相同，更直观地反映数据的离散程度。

变异系数



04

# 推论性统计学方法

Chapter





# 概率论基础知识回顾



01

## 事件与概率

了解随机事件、必然事件、不可能事件等概念，掌握概率的加法公式和乘法公式。

02

## 随机变量及其分布

熟悉离散型随机变量和连续型随机变量的概念，了解常见的概率分布类型，如二项分布、泊松分布、正态分布等。

03

## 期望与方差

掌握随机变量的数学期望和方差的计算方法，理解它们在描述随机变量特征方面的作用。



# 参数估计方法介绍

## 点估计

了解点估计的概念，掌握矩估计法和最大似然估计法等常用的点估计方法。

## 区间估计

理解区间估计的原理，掌握单个总体均值、比例和方差的区间估计方法，以及两个总体均值差、比例差和方差比的区间估计方法。

## 样本量的确定

了解样本量与估计精度之间的关系，掌握在给定置信水平和精度要求下确定样本量的方法。



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/338034137054006050>