

<<生物科学生物技术系列>>

图书基本信息

书名：<<生物科学生物技术系列>>

13位ISBN编号：9787122127846

10位ISBN编号：7122127842

出版时间：2012-2

出版时间：化学工业出版社

作者：叶子弘，陈春 主编

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

前言

生物统计学是一门探讨如何从不完整的信息中获取科学可靠的结论从而进一步进行生物学实验研究的设计、取样、分析、资料整理与推论的科学，不仅在传统生物学、医学、药学和农学中被广泛应用，在现代分子生物学、各种组学研究中也是不可缺少的工具。

无论是试验设计、数据描述，还是试验结果的科学分析和推断，都需要以生物统计学的相关理论和方法为依据。

因此，生物统计学是生命领域不同专业学生都应该掌握的一门重要工具课，是许多高等院校生物学、医学、药学和农学等专业的必修课程。

生物统计学的理论性和实践性较强，且涉及的内容、公式和抽象概念较多，需要一定的数学基础和较强的逻辑推理能力，相对其他专业课程，具有一定难度。

此外，随着生物技术的不断进步，统计分析数据量大增，仅依靠计算器进行数据分析和计算往往难度很大，且非常耗时。

因此，本书根据生物统计学发展和教学应用特点，加强案例分析，提供SAS、DPS等实用统计分析软件的简要介绍并用例题加以说明，以便读者能够结合案例了解和掌握各种常用统计方法，并能够使用现代统计工具帮助完成相关分析。

本书由编写组集体撰写完成，具体章节分工为：第一章，叶子弘；第二章，王玉；第三、第四章，王江；第五、第十章，郑荣泉；第六章，王忠华；第七章，崔海峰、张文英；第八章和附录，陈春；第九章，张文英。

全书由叶子弘和陈春统稿，叶子弘定稿。

在本书的出版过程中，得到了化学工业出版社的大力支持，特此感谢。

由于作者水平的限制，书中疏漏和错误之处在所难免，敬请同行专家和读者批评指正，不胜感激。

叶子弘2011年10月于杭州

<<生物科学生物技术系列>>

内容概要

生物统计学融合了概率论、生物学与数学等知识，是生命领域不同专业学生都应该掌握的重要工具之一。

《生物科学生物技术系列:生物统计学》首先简要介绍了生物统计学的概念、主要内容、发展概况和相关统计术语，回顾了概率、概率分布等基本知识，介绍了生物统计学的基础知识和相关的统计分析方法（方差分析、回归、协方差分析、相关分析等），阐述了抽样调查和试验设计相关的方法，介绍了数学模型模拟分析、其他统计方法及应用，各章重要知识点均辅以实例进行说明，并在每章后附上思考练习题。

在《生物科学生物技术系列:生物统计学》的附录中简要介绍SAS、DPS这两个功能强大且常用的统计分析软件的基本用法并辅以实例。

本书可作为生物学、农学、医学、畜牧学及相关专业高年级学生的生物统计学课程教材，也可作为相关领域或学科科研工作者的参考用书。

书籍目录

第一章 导论

- 一、生物统计学概论
 - 二、常用统计学术语
 - 三、概率
 - 四、概率分布
 - 五、试验资料的特征数计算
- 思考练习题

第二章 统计推断

第一节 假设检验的原理与方法

- 一、假设检验的概念
- 二、假设检验的步骤
- 三、双尾检验与单尾检验
- 四、假设检验中的两类错误

第二节 方差的同质性检验

- 一、一个样本方差的同质性检验
- 二、两个样本方差的同质性检验
- 三、多个样本方差的同质性检验

第三节 样本平均数的假设检验

- 一、大样本平均数的假设检验——u检验
- 二、小样本平均数的假设检验——t检验

第四节 样本频率的假设检验

- 一、一个样本频率的假设检验
- 二、两个样本频率的假设检验

第五节 检验

- 一、检验的原理与方法
- 二、适合性检验
- 三、独立性检验

第六节 参数的区间估计与点估计

- 一、参数区间估计和点估计的原理
- 二、一个总体平均数 μ 的区间估计与点估计
- 三、两个总体平均数差数 $\mu_1 - \mu_2$ 的区间估计与点估计
- 四、一个总体频率 p 的区间估计与点估计
- 五、两个总体频率差数 $p_1 - p_2$ 的区间估计与点估计

思考练习题

第三章 方差分析

第一节 方差分析的基本原理

- 一、数学模型
- 二、平方和和自由度的分解
- 三、统计假设的显著性检验——F检验
- 四、多重比较

第二节 方差分析的基本假定

- 一、方差分析满足的三个条件
- 二、方差齐性检验

第三节 单因素方差分析

- 一、组内观测次数相等的方差分析

<<生物科学生物技术系列>>

二、组内观测次数不相等的方差分析

第四节 二因素方差分析(有无交互作用)

一、无重复观测值的二因素方差分析

二、具有重复观测值的二因素方差分析

第五节 多因素方差分析

第六节 方差分析的数据转换

一、平方根转换

二、对数转换

三、反正弦转换

思考练习题

第四章 回归分析

第一节 直线回归分析

一、直线回归方程的建立

二、直线回归的数学模型和基本假定

三、直线回归的假设检验

四、直线回归的区间估计

第二节 多元线性回归分析

一、多元线性回归模型

二、正规方程

三、多元回归方程的计算

四、多元线性回归方程的方差分析

思考练习题

第五章 协方差分析

第一节 协方差分析的作用和原理

一、协方差分析的作用

二、协方差的原理

第二节 协方差分析计算及应用

一、协方差的计算过程

二、协方差的应用

思考练习题

第六章 相关分析

第一节 相关分析概述

一、相关分析的意义

二、相关关系的概念

三、相关的种类

第二节 一元线性相关分析

一、相关分析的作用

二、相关系数

三、一元线性相关分析的主要方法

四、相关系数的解释与评价

五、相关系数的假设检验

六、直线相关分析时的注意事项

七、直线相关与回归的区别与联系

第三节 多元线性相关分析

一、多元线性相关的涵义

二、偏相关系数的计算与检验

三、复相关系数的计算与检验

<<生物科学生物技术系列>>

思考练习题

第七章 抽样调查

第一节 抽样调查概述

- 一、抽样调查中的基本概念
- 二、抽样分布

第二节 抽样估计的基本方法

- 一、点估计
- 二、区间估计
- 三、抽样容量的确定

第三节 抽样调查的基本方法

- 一、随机抽样法
- 二、系统抽样(顺序抽样)
- 三、主观抽样(典型抽样)

第四节 抽样方案的制订与组织实施

- 一、设计抽样调查方案的基本要求
- 二、抽样方案的制订

思考练习题

第八章 试验设计与分析

第一节 前言

- 一、试验设计方法常用的术语
- 二、试验误差的来源
- 三、试验设计的基本原则
- 四、试验计划的制订

第二节 随机区组设计及其统计分析

- 一、随机区组设计方法
- 二、试验结果的统计分析——随机区组试验结果的统计分析
- 三、随机区组设计的优缺点

第三节 巢式设计及其统计分析

- 一、巢式设计的方法
- 二、巢式设计试验结果的方差分析
- 三、巢式设计的优缺点

第四节 析因法设计及其统计分析

- 一、析因法设计方法
- 二、析因设计试验结果
- 三、析因法设计的应用及注意问题

第五节 正交设计及其统计分析

- 一、正交表及其设计
- 二、正交试验的统计分析方法——正交试验结果分析方法
- 三、正交设计方法的应用实例一
- 四、正交设计方法的应用实例二——因素间有交互作用的正交设计与分析
- 五、正交试验的优缺点及应注意的问题

第六节 Plackett-Burman试验设计法及响应面法分析法

- 一、Plackett-Burman设计法与响应面设计方法
- 二、响应面分析法试验统计分析
- 三、响应面设计的应用及注意问题

思考练习题

第九章 数学模型模拟分析及应用

<<生物科学生物技术系列>>

第一节 数学模型基本概念

- 一、数学模型的定义
- 二、建立数学模型的基本理论
- 三、数据类型与模型类型

第二节 数据模型的模拟与优化

- 一、常用算法
- 二、算法的特点
- 三、基本方法和步骤

第三节 几种常用的模型及分析

- 一、广义线性模型
- 二、逻辑斯谛克模型
- 三、蒙特卡罗模型
- 四、BP神经网络模型

第四节 预测

- 一、预测的概述
- 二、预测的基本方法
- 三、预测的步骤
- 四、预测的作用

第五节 常用建模软件

- 一、Matlab
- 二、Mathematica
- 三、Maple

思考练习题

第十章 其他统计方法及应用

第一节 聚类分析

- 一、聚类分析的原理
- 二、聚类分析的应用

第二节 主成分分析

- 一、主成分分析的原理
- 二、主成分分析的应用
- 三、主成分分析应用实例

思考练习题

附录

附表

参考文献

章节摘录

版权页：插图：样本个数又称为样本可能数目，是指从一个总体中可能抽取的样本个体数。一个总体可能抽取多少个样本，和样本容量以及抽样方法等因素都有关系，是一个比较复杂的问题。一个总体有多少个样本，则样本统计量就有多少种取值，从而形成该统计量的分布，而统计量的分布又是抽样推断的基础。

虽然在实践上只抽取个别或少数样本，但要判断所取样本的可能性必须联系到全部可能样本数目所形成的分布。

5. 概率抽样与非概率抽样 从总体中抽取样本的方法有概率抽样和非概率抽样两类。

概率抽样也叫随机抽样，是指按照随机原则抽取样本。

所谓随机原则就是排除主观意愿的干扰，使总体的每个单位都有一定的相同概率被抽选为样本单位，每个总体单位能否入样是随机的。

概率抽样最基本的组织方式有：简单随机抽样，分层抽样，整体抽样，等距抽样等，将在本章第三节中详细介绍。

概率抽样能有效避免主观选择带来的倾向性误差，使得样本资料能够用于估计和推断总体的数量特征，而且使这种估计和推断得以建立在概率论和数理统计的科学基础之上，可以计算和控制抽样误差，能够说明估计结果的可靠程度。

正因为概率抽样具有以上特点，所以被广泛应用于科学研究中。

在不可能或者不必要进行全面调查时，常常进行概率抽样来推断总体。

为了弥补全面调查在登记性误差较大、间隔时间较长或调查内容不够详细等方面的局限性，常常也利用概率抽样来修正或补充全面调查的结果。

非概率抽样也叫非随机抽样，是指从研究目的出发，根据调查者的经验或判断，从总体中有意识地抽取若干单位构成样本。

重点调查、典型调查、配额抽样、方便抽样等就属于非随机抽样。

在及时了解总体大致情况、总结经验教训、进行大规模调查前的试点等方面，非随机抽样具有随机抽样无法取代的优越性。

但由于非随机抽样的效果取决于调查者的经验、主观判断和专业知识的水平，故难免掺杂调查者的主观偏见，出现因人而异的结果，且容易产生倾向性误差。

此外，非随机抽样不能计算和控制其抽样误差，无法说明调查结果的可靠程度。

6. 重复抽样与不重复抽样 从总体中按照随机原则抽取样本，根据抽样的方式不同，可分为重复抽样和不重复抽样。

重复抽样又称为重置抽样或者放回抽样，它是指从总体中抽取样本时，随机抽取一个样本单位，记录好该被抽中的单位的有关标志表现后，把它放回到总体中去重新参加抽样，再从总体中随机抽取第二个样本单位，记录样本的有关标志表现后，又把它放回到总体中去，如此反复抽样，反复放回，直至抽到 n 个样本单位为止。

重复抽样中每次抽选时，总体待抽选的单位数是不变的，前面被抽到的单位在后面的抽选中还有可能被抽中，这样每次抽选的概率是相等的， n 次抽取相当于 n 次独立的试验。

编辑推荐

<<生物科学生物技术系列>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>