

<<理工科概率统计>>

图书基本信息

书名：<<理工科概率统计>>

13位ISBN编号：9787111277088

10位ISBN编号：7111277082

出版时间：2010-1

出版时间：机械工业出版社

作者：沃波尔

页数：588

译者：周勇

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>

## &lt;&lt;理工科概率统计&gt;&gt;

## 前言

普遍方法与所需数学知识 编写第8版的总体目标仍与前几版的相同。我们能体会到，在理论和应用上保持某种平衡是非常重要的。工程师、物理学家和计算机专家都掌握一定的微积分知识，所以只有在我们所用的数学知识超出了普通教育水平所要求的范围时，才会给出具体的叙述。这样可以避免这本书成为没有数学功底的人的工具书。当然掌握微积分和少量线性代数知识的学生能够更透彻地理解其中的含义并灵活地运用各种结果。否则，学生只能在一个很窄的范围内运用书中的材料。

新的版本包含大量有实质内容的习题，这样会激发学生运用书中的概念来解决许多现实生活中理学和工程学上的问题的兴趣。

习题数量的增加使得其所涉及的应用领域更加广泛，包括生物医学、生物工程学、商务问题、计算机问题等。

而且在那些引人概率论的章节中也包含有实例和习题，这样可以使理学和工程专业的学生清晰地意识到概率论的重要性。

在过去的版本中，微积分的运用仅仅局限在基础概率论和概率分布中，主要在第2章、第3章、第4章、第6章、第7章中出现。

第7章是选学章节，包括变量的变换和矩母函数的概念。

矩阵代数仅在第11章和第12章中少量的线性回归问题中用到。

如果想要了解更多有关矩阵的实际运用，可以学习第12章的选学部分。

如果教师想减少矩阵的运用，可以忽略这些部分，但仍可以保持教学内容的连续性。

想要学习这本书的学生应该掌握相当于一学期课时的微积分学的学习内容。

掌握一定矩阵代数的知识是有帮助的，但是如果学习课程中不包含前面提到的第12章中的选学内容，那么这部分的知识并不是必要的。

内容和课程安排 这本书可以安排一学期或两学期的课时讲授。

如果用一学期讲授，学习第1~10章比较合理。

许多教师还希望学生能在一学期中掌握简单线性回归知识。

如果是这样，也可以在一学期的教学中包含第11章的内容。

另一方面，有些教师希望在一学期的教学中包含一些方差分析的知识，那么可以选择第13章中单因子方差分析部分，并跳过第11章和第12章。

为了能有更充裕的时间学习上述的简单线性回归或单因子方差分析或两者皆学，教师可以删除第7章和第5章与第6章中的特定内容（如伽玛分布、对数正态分布和韦布尔分布的处理方法，或负二项分布和几何分布的内容）。

当然，如果一些教师对一学期内掌握回归分析和方差分析非常感兴趣，那么还可以删除第9章中的估计问题（如极大似然估计、预测区间和容忍限）。

我们觉得在一学期的学习中，教师可以根据自己的需要充分发挥灵活性来选择教学内容。

第1章是为初学者所写的，内容是关于统计推断基础的回顾。

它包括样本和数据分析以及许多有目的性的例子和练习材料。

此外，还包括一些试验设计的基本知识，以及图解技术的正确认识和数据收集的主要特征。

第2~4章的内容是关于概率论的基础知识，介绍了离散随机变量和连续随机变量。

第5章和第6章覆盖了关于离散分布和连续分布的使用说明和两者关系的相关知识，并给出了一些例子和习题。

第7章是一个选学章节，包括随机变量的变换。

## <<理工科概率统计>>

### 内容概要

本书深入浅出地介绍统计理论与方法，突出统计思想，为便于读者学习和掌握所介绍的各种统计方法，列举了大量的实际数据例子。

主要内容包括：概率、随机变量与概率分布、数学期望、一些离散概率分布、连续型概率分布、基本的抽样分布和数据描述、单样本和两样本的估计问题、单样本和两样本的假设检验、简单线性回归和相关、多元线性回归和一些非线性回归模型、单因子试验、析因试验、非参数统计和统计质量控制等。

本书是数理统计学的优秀入门教材，深入浅出地介绍了统计理论与方法，强调概率模型和统计方法的应用，较好地处理了理论与方法之间的关系，以大量的实际数据例子说明各种统计方法的应用，使读者更能洞悉和体会统计思维与统计方法的本质。

#### 作者简介

Raymond H. Myers 弗吉尼亚科技大学统计学名誉教授，主要研究领域为线性模型、试验设计和响应曲面方法。

他曾获得多项教学成果奖，并于1974年被推选为美国标准协会（ASA）会员，1985年被教育发展和支持委员会评为弗吉尼亚州“年度教授”，1999年被美国质量协会授予Shewhart奖

## &lt;&lt;理工科概率统计&gt;&gt;

## 书籍目录

译者序前言第1章 统计与数据分析概述 1.1 回顾：统计推断、样本、总体和试验设计 1.2 概率的作用 1.3 抽样过程、数据的收集 1.4 位置测量值：样本平均数和中位数 1.5 波动性的度量 1.6 离散数据和连续数据 1.7 统计模型、科学考察和图像诊断 1.8 图表方法和数据描述 1.9 一般统计研究的形式：试验设计、观测研究和回顾性研究第2章 概率 2.1 样本空间 2.2 事件 2.3 样本点计算 2.4 事件的概率 2.5 加法规则 2.6 条件概率 2.7 乘法公式 2.8 贝叶斯公式第3章 随机变量与概率分布 3.1 随机变量的概念 3.2 离散概率分布 3.3 连续概率分布 3.4 联合概率分布 3.5 可能的误解和风险及其与其他章节的关系第4章 数学期望 4.1 随机变量的均值 4.2 随机变量的方差和协方差 4.3 随机变量线性组合的均值和方差 4.4 切比雪夫定理 4.5 可能的误解和风险及其与其他章节的关系第5章 一些离散概率分布 5.1 引言和目的 5.2 离散均匀分布 5.3 二项分布和多项式分布 5.4 超几何分布 5.5 负二项分布和几何分布 5.6 泊松分布和泊松过程 5.7 可能的误解和风险及其与其他章节的关系第6章 连续概率分布 6.1 连续均匀分布 6.2 正态分布 6.3 正态曲线下的面积 6.4 正态分布的应用 6.5 二项式的正态近似 6.6 伽玛分布和指数分布 6.7 指数分布和伽玛分布的应用 6.8 卡方分布 6.9 对数正态分布 6.10 韦布尔分布 6.11 可能的误解和风险及其与其他章节的关系第7章 随机变量的函数 7.1 引言 7.2 变量的变换 7.3 矩和矩母函数第8章 基本的抽样分布和数据描述 8.1 随机抽样 8.2 一些重要的统计量 8.3 数据显示和图形法 8.4 抽样分布 8.5 均值的抽样分布 第9章 单样本和两样本的估计问题第10章 单样本和两样本的假设检验第11章 简单线性回归和相关性第12章 多元线性回归和一些非线性回归模型第13章 单因子试验的一般性介绍第14章 析因试验（两个或多个因子）第15章 2析因试验与分式试验第16章 非参数统计第17章 统计质量控制第18章 贝叶斯统计附录A 统计表及证明附录B 奇数习题答案参考文献

## &lt;&lt;理工科概率统计&gt;&gt;

## 章节摘录

1.1 回顾：统计推断、样本、总体和试验设计 从20世纪80年代至今，美国工业中质量提高的问题受到了高度的关注。

许多著作中都提到过日本在20世纪中叶的“工业奇迹”。

日本的成功很大一部分要归功于管理人员对于统计方法和统计思想的运用。

科学数据的应用 当统计方法应用于食品、计算机软件、药品等很多领域的生产和发展时，便需要运用到整合信息或科学数据。

当然，数据整合已有上千年的历史，并没有什么新的东西可言。

数据经收集、总结、记录和储存以备研究。

然而，科学信息的收集和统计推断之间仍存在着很大的差异。

后者是在近几十年中才备受关注的。

随着统计人员广泛地运用统计推断方法，许多统计“工具包”应运而生。

设计这些统计方法是为不确定性和波动性提供科学判断的方法。

在生产过程中，一种特定材料的产品密度不是既定的。

事实上，如果生产过程不是连续的而是成批次的下料，那么不仅在几次下料过程之间甚至在一次下料过程中，都会产生材料密度的变化。

统计方法常用于分析这样一个过程中的此类数据，比如判断在哪里进行一系列的变动，能够有效提高过程质量。

这里的质量可以近似（closeness）地定义为一个目标密度值，并与在何时满足近似准则相协调。

在研究硫的一氧化物在空气中的污染过程时，工程师可能会关注测量的特定手段。

如果这个工程师怀疑此方法的有效性，那么有两种变化的来源有待解决：第一种是一天内在同一地点产生硫的一氧化物数值的变化；第二种是在特定时间内空气中硫的一氧化物的真实值和观测值之间的差异。

若两种变化中任何一个过大（根据工程师设定的某种标准），那么这个方法须被替换。

在一个治疗慢性高血压的新药效果的生物医学研究中，85%的病人在服药后症状得到减轻，同时一般来说，服用现有的或“旧”的药物只能使80%的病人症状得到减轻。

然而，新药品的价格比较贵而且会有一些副作用。

那么这个新药品技术应该采纳吗？

这是制药厂在与联邦医药局（FDA）进行协商时经常面对的问题（通常还伴有更复杂的问题）。

这时仍要对波动性加以考虑。

85%这个值是由研究中选取的固定数量病人所确定的。

或许，如果重复做一次研究，药品有效率可能只有75%。

很自然地，在两次研究之间存在的差异一定要在决策过程中加以考虑。

很明显，由于病人之间的变化具有地域性差异，因此这种波动性是非常重要的。

科学数据中的波动性 上面讨论的问题中，统计方法常用于处理变化问题，而且在每个实例中所研究的波动性都会出现在科学数据中。

如果观测到生产过程中产品密度始终相同且与目标值一致，就不需要运用任何统计方法了。

如果测量硫的一氧化物值的设备总是能得出同样的数值而且是精确的（即正确值），就不需要任何统计分析了。

如果不存在病人与病人之间对药物反应的内在变异性（即病情减轻或不减轻），那么对于制药厂和联邦医药局来说问题会简单得多，也就不需要在决策过程中运用任何统计理论了。

统计推断引申出大量的分析方法，以便分析上述系统中的数据。

## <<理工科概率统计>>

### 编辑推荐

《理工科概率统计（原书第8版）》是数理统计学的优秀入门教材，深入浅出地介绍了统计理论与方法，强调概率模型和统计方法的应用，较好地处理了理论与方法之间的关系，以大量的实际数据例子说明各种统计方法的应用，使读者更能洞悉和体会统计思维与统计方法的本质。

本书特色 突出统计思想。

本书中的统计方法大多是现代统计学的常用统计理论与方法，在介绍每一种统计方法前都详细叙述统计方法的思想。

注重实际应用。

把抽象的统计理论与方法进行直观描述与总结，不偏重理论的推导，而是注重具体应用。

内容丰富，实用性强。

书中含有大量的例子和习题，通过真实、科学的模型方案和数据使读者掌握统计方法。

这些例子和习题不局限于工程领域，还包括一些社会学、经济学、生物学、物理学和计算机科学领域的应用。

要求数学知识少。

只要读者掌握基本的微积分和非常简单的矩阵运算知识，就可以畅通无阻地阅读全书，并能应用所介绍的统计方法。

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>