

图书基本信息

书名：<<现代极限理论及其在随机结构中的应用>>

13位ISBN编号：9787040287073

10位ISBN编号：7040287072

出版时间：2010-6

出版时间：高等教育出版社

作者：苏淳,冯群强,刘杰

页数：399

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

通常将极限理论、随机过程和随机分析称为概率论的三大分支。

极限理论的基础理论框架最早形成于20世纪40、50年代。

此前只有关于极限定理的一些零星结果，无穷可分分布理论的形成是极限理论理论体系框架建成的标志，其主要结果是在Kolmogorov的公理化体系形成之后的二三十年间形成的。

Gne-denko和Kolmogorov的专著《相互独立随机变量之和的极限定理》是经典极限理论发展历程中具有里程碑意义的代表作。

经典极限理论的研究对象是随机变量序列的部分和 s_n 的各种极限性状。

在那里，大数律、中心极限定理和重对数律都是关于 s_n 的，并且最早几乎都是关于独立随机变量序列的部分和的，后来由于实际的需求，各种相依序列也逐渐应运而生。

鞅序列概念的产生，拓宽了经典极限理论的研究内容，也为概率论向数学其他分支的渗透提供了工具。

近代的极限理论则着眼于全面考察随机变量序列的部分和序列 s_n 的极限性状，典型的研究内容是关于 s_1, s_2, \dots, s_n 所形成的部分和过程向布朗运动的强、弱收敛性。

更进一步的内容则是关于各种随机过程，包括鞅过程中的极限定理的研究。

其基本标志是：尽管所研究的课题具有不同的背景需求，但是所用的工具却基本上属于概率论自身的范畴，包括测度论和积分论。

计算机科学技术的迅速发展，不但为社会经济和科学技术的发展提供了有力的工具和广阔的平台，也为现代自然科学的发展带来了机遇，同时也提出了新的挑战。

计算机科学的进步，离不开算法理论的发展，算法理论的发展催生了随机图论这一新兴学科。

随机图论迅速地突破了原有的经典框架，衍生出随机网络和随机树两大新生分支。

内容概要

现代科学的发展对概率论提出了越来越高的要求。

经典的极限理论以研究随机变量序列部分和序列的极限性状为己任，近代极限理论则主要研究部分和过程向布朗运动的强弱逼近。

然而，随着概率论与其他学科的交叉，所产生出的许多复杂的随机结构，远远不是用“部分和”就可以刻画得了的。

不同的随机结构来自于迥异的领域，相差甚远，对其中的概率问题的研究远非传统方法能够胜任。

自20世纪90年代以来，随着对复杂随机结构中随机变量极限性状的研究逐步开展，涌现出许多全新的理论和方法，也深化和发展了一些原有的理论。

这些理论与方法目前还只散见于各种学术刊物，虽然已有不少综述性的文章介绍其中的一些理论与方法，但是仍然缺乏一本较为全面系统介绍它们的著作。

本书便是产生于这样的背景之下。

本书作为国内关于随机结构极限理论方面的首本著作，将在简略介绍概率论与经典极限理论基本内容的基础上，介绍一些典型的随机结构以及概率距离理论，并逐一剖析在随机结构研究中最为广泛使用的压缩法、Polya罐方法、生成函数法、矩方法、Stein方法等，它们都是现行随机结构研究领域中最重要方法。

作者结合近年来国内外最新的研究成果和文献，形象生动地讲述了这些方法的具体应用技巧，尽量使读者能够很快地熟悉并掌握这些方法。

可以说，本书是开启随机结构研究领域大门的一把很好的钥匙。

本书包含了随机结构中的众多研究方法和实例，内容系统全面，可供相关专业的教师、学生以及研究人员使用参考。

书籍目录

- 序第一章 概率论基本知识 1.1 预备知识 1.1.1 概率空间 1.1.2 随机变量 1.1.3 矩、特征函数与分布 1.1.4 随机变量在概率空间上的实现问题 1.2 随机变量序列的各种收敛性 1.2.1 依概率收敛 1.2.2 a.s.收敛 1.2.3 平均收敛 1.2.4 依分布收敛 1.2.5 各种收敛性之间的关系 1.2.6 连续性定理 1.3 经典极限理论中的有关结果 1.3.1 大数律 1.3.2 中心极限定理 1.3.3 渐近正态的收敛速度估计 1.4 鞅 1.4.1 条件数学期望 1.4.2 鞅与相关的概念 1.4.3 鞅足标的随机化 1.4.4 基本不等式 1.4.5 下鞅和鞅收敛的基本定理 1.4.6 鞅的大数律和中心极限定理 1.5 三大积分变换 1.5.1 Fourier积分公式 1.5.2 Fourier变换、Laplace变换与它们的逆变换 1.5.3 Mellin变换第二章 随机结构 2.1 图论中的基本概念 2.1.1 图的概念与表示 2.1.2 树的概念 2.2 随机图论 2.2.1 经典随机图论 2.2.2 随机网络 2.2.3 随机树 2.3 两类典型的随机递归结构 2.3.1 组合随机递归结构 2.3.2 连续参数随机递归结构 2.4 与数据搜索有关的随机递归结构举例 2.4.1 Quickselect 2.4.2 聚类合并(Mergesort) 2.4.3 索回树(Tries) 2.5 随机 m 叉搜索树 2.5.1 随机 m 叉搜索树的概念 2.5.2 随机二叉搜索树的子树 2.5.3 随机二叉搜索树上的顶点数目 2.5.4 随机二叉搜索树上随机顶点的深度 2.6 均匀递归树 2.6.1 均匀递归树的概念 2.6.2 均匀递归树的分支数目 2.6.3 均匀递归树上顶点 n 的深度 2.6.4 均匀递归树中的路径总长 2.6.5 均匀递归树最大分支第三章 概率距离 3.1 概率距离的一般性理论 3.1.1 从函数空间中的距离谈起 3.1.2 一般度量空间中的概率距离 3.1.3 复杂距离与简单距离 3.1.4 复杂距离的最小化 3.1.5 理想距离 3.2 l_r 距离 3.2.1 l_r 距离的定义 3.2.2 l_r 距离的性质 3.2.3 l_r 距离的收敛性 3.3 Zolotarev距离 3.3.1 Zolotarev距离的定义 3.3.2 Zolotarev距离的基本性质 3.3.3 Zolotarev距离的收敛性 3.3.4 Zolotarev距离的 L_p 版本 3.4 距离的光滑化 3.4.1 一致密度距离的光滑化 3.4.2 全变差距离的光滑化 3.4.3 其他光滑化距离第四章 压缩法 4.1 压缩法的最初形式 4.1.1 利用递归方程计算特征数字 4.1.2 Rosler方法的基本思想 4.1.3 不动点原理 4.1.4 收敛到不动点 4.2 正态逼近与距离选择问题 4.2.1 关于距离的选用问题 4.2.2 正态逼近问题中的距离选择 4.2.3 正态分布的若干刻画定理 4.3 运用Zolotarev距离的例子与启示 4.3.1 随机二叉搜索树的子树数目 4.3.2 一些启示 4.4 压缩法的一般形式 4.4.1 递归问题的一般性提法 4.4.2 压缩映射与不动点性质 4.4.3 收敛定理 4.4.4 K 为依赖于 n 的随机变量的情形 4.5 压缩收敛定理在组合结构中的应用 4.5.1 组合结构中的压缩收敛定理 4.5.2 转移定理的应用：非渐近正态情形 4.5.3 中心极限定理(推论5.1)的应用 4.6 极限方程退化的情形 4.6.1 问题的由来 4.6.2 单一分支退化情形，渐近正态 4.6.3 一些应用 4.6.4 多分支退化情形 4.7 连续参数情形 4.7.1 参数连续情形下的一般性压缩定理 4.7.2 连续参数下的中心极限定理 4.7.3 周期变化情形下的有关结果 4.8 关于分割树上顶点数目的讨论 4.8.1 $N(x)$ 的期望与方差 4.8.2 $N(x)$ 的中心极限定理 4.8.3 适用于本节结论的一些例子 4.8.4 不适用于本节结论的一些例子第五章 Polya罐模型 5.1 模型简介 5.2 只含两种颜色球的Polya罐 5.2.1 Polya-Eggenberger罐 5.2.2 Bernard Friedman罐 5.2.3 Bagchi-Pal罐 5.2.4 Ehrenfest罐 5.3 Polya过程 5.3.1 Poisson化 5.3.2 反Poisson化 5.4 极限性质 5.5 广义Polya罐模型 5.6 在随机树中的应用 5.6.1 随机二叉搜索树 5.6.2 m 叉搜索树 5.6.3 均匀递归树第六章 生成函数 6.1 单变量生成函数 6.1.1 普通单变量生成函数的定义与性质 6.1.2 指数型生成函数的定义与性质 6.1.3 单变量生成函数的应用举例：Catalan数 6.1.4 生成函数的系数 6.2 双变量生成函数 6.2.1 应用示例：有显式情形 6.2.2 应用示例：无显式情形 6.3 概率生成函数 6.3.1 概率生成函数的定义与性质 6.3.2 概率生成函数的应用举例 6.4 生成函数在随机结构中的若干应用 6.4.1 均匀递归树的最大分支和最小分支 6.4.2 m 叉随机搜索树上的不成功搜索第七章 经典方法在随机结构研究中的若干应用 7.1 组合概率方法：关于均匀递归树上的分支数目研究 7.1.1 $n, 1$ 的分布律和极限分布 7.1.2 一般情形 7.1.3 n, m 的联合分布 7.1.4 n, m 联合分布的极限分布 7.2 组合概率方法：关于Yule树的研究 7.3 独立和方法：关于均匀递归树上的顶点间距离研究 7.3.1 关

于均匀递归树上顶点间距离研究的背景介绍 7.3.2 均匀递归树上顶点间距离的大数律 7.3.3
均匀递归树上顶点间距离的中心极限定理 7.4 矩方法 7.5 鞅方法 7.5.1 均匀递归树的路径总
长 7.5.2 Barabasi-Albert随机树的最大顶点度数 7.6 Stein方法 7.6.1 正态逼近 7.6.2
Poisson逼近参考文献索引

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>