

<<随机过程导论>>

图书基本信息

书名：<<随机过程导论>>

13位ISBN编号：9787111315445

10位ISBN编号：7111315448

出版时间：2010年9月

出版时间：机械工业出版社

作者：(美)Gregory F. Lawler

页数：170

译者：张景肖

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;随机过程导论&gt;&gt;

## 前言

本书是在Math 240课(“应用随机过程”)讲义的基础上修改完善而来的。我在杜克大学长期从事这门课程的教学工作,学习此课程的大多数学生是数学、计算机科学、经济学、商学、生物学、心理学、物理学、统计学和工程学等专业的研究生,也有数学系的高年级本科生。这些学生的数学背景差异很大,而且与他们各自研究领域相关的随机过程的特定内容也很不一样。要学习本书,需要有比较好的基于微积分的本科概率论知识,同时应学习过包含特征值和特征向量等内容的线性代数课程。

同时读者应具有一定的计算机基础。

习题需要读者编写简单的程序并利用一些软件进行线性代数方面的计算。

在我所有的班上,学生们都有足够的计算机能力做到这一点。

鉴于大多数同学都有微分方程的基础,我将自然地使用相关内容,不过我在预备知识中还是用较短的篇幅介绍了线性微分方程。

在本书中我努力阐述数学的核心概念和方法,而不是列出所有的数学细节。

测度论并不是本书必需的先修课程,但是我试图采用这样的写作方式,使那些懂得一些测度论的读者可以更详细了解本书呈现的主题。

尽管本书主要是为那些想了解随机过程应用的读者而写的,但是书中对真正的应用讨论得并不多。

原因在于,要想理解真正的应用,需要对相应的研究领域有比较深入的了解,而介绍那些随机过程能够应用的领域并不是本书的目标。

所以我选择使用一些非常基本的例子,而让其他领域的专家去决定何时一些数学假设对于他们的应用是合理的。

第1章涵盖有限马尔可夫链的基本内容。

在这里我并没有给出收敛到平衡态的相关证明,而是重点说明了收敛到平衡态和随机矩阵特征值的大小之间的关系。

第2章讨论无限状态空间的情况,以在非负整数上带有反射边界的随机游动作为主要的例子,介绍了非常返、零常返、正常返等概念,本章最后讨论了分支过程。

第3章讨论连续时间马尔可夫链,集中在三个主要类型:泊松过程、有限状态空间和生灭过程。

对于这些过程,我使用了向前微分方程来描述概率的发展,这比向后微分方程更简单、自然。

遗憾的是,向前微分方程不适用于分析所有的连续时间马尔可夫链,这一事实在最后一节做了简要讨论。

生灭过程的一个主要例子是马尔可夫队列。

在决策论的广泛研究领域,我选择了马尔可夫链的最优停时理论来介绍,这部分内容放在第4章。

最优停时理论可以把那些能够得出算法解决相关问题的数学理论很好地结合在一起。

本章中最优停时的基本思想与第5章所使用的思想相似。

在随机过程的很多问题中,鞅的思想都是非常基础的。

第5章的目标就是对鞅的这些思想做一个坚实的介绍。

首先给出了条件期望的现代定义,这里我们自由地使用了“关于 $F_n$ 可测,即到时刻”之前的所有信息已知”这样的思想而没有使用代数语言去说明它的严格含义。

对本章主要的定理——可选抽样定理和鞅收敛定理都给出了证明。

这里的定理证明是很重要的,从证明的过程我们可以理解定理为什么不能一直适用。

另外,我们讨论了一致可积。

第6章主要讲解更新过程的基本思想。

对于非格点的随机变量,更新方程是主要的分析工具,而对于格点的随机变量,则使用马尔可夫链的方法。

作为一个应用,我们分析了服务时间为一般分布的排队系统。

## <<随机过程导论>>

### 内容概要

本书是一本随机过程的优秀教材，不仅以浅显易懂的语言阐述基本概念和方法，而且通过一些非常基础的应用实例，让读者了解如何应用随机过程理论解决实际问题。

主要内容包括有限马尔可夫链、可数马尔可夫链、连续时间马尔可夫链、最优停时、鞅、可逆马尔可夫链、布朗运动和随机积分等。

本书侧重数学思想的分析而不是具体细节的理论证明，所需的数学基础只是本科程度的概率论和一些线性代数知识，而不需要读者有测度论的基础，适合作为高等院校数学及相关专业高年级本科生和研究生教材，也适合作为相关领域研究人员的参考书。

<<随机过程导论>>

作者简介

作者：（美国）劳勒（Gregory F.Lawler）译者：张景肖 Gregory .F. Lawler 1976年获得弗吉尼亚大学学士学位，1979年获得普林斯顿大学博士学位。  
曾为康奈尔大学数学系教授，现为芝加哥大学数学系教授。

## &lt;&lt;随机过程导论&gt;&gt;

## 书籍目录

译者序第2版前言第1版前言第0章 预备知识1 0.1 引言1 0.2 线性微分方程1 0.3 线性差分方程2 0.4 习题5第1章 有限马尔可夫链6 1.1 定义和举例6 1.2 极限行为和不变概率9 1.3 状态分类12 1.3.1 可约性14 1.3.2 周期性15 1.3.3 不可约、非周期链16 1.3.4 可约或者周期链16 1.4 返回次数19 1.5 非常返态20 1.6 举例24 1.7 习题27第2章 可数马尔可夫链33 2.1 引言33 2.2 常返和非常返34 2.3 正常返和零常返38 2.4 分支过程40 2.5 习题43第3章 连续时间马尔可夫链48 3.1 泊松过程48 3.2 有限状态空间50 3.3 生灭过程55 3.4 一般情形60 3.5 习题61第4章 最优停时64 4.1 马尔可夫链的最优停时64 4.2 带成本的最优停时68 4.3 带折现的最优停时70 4.4 习题71第5章 鞅74 5.1 条件期望74 5.2 定义和举例78 5.3 可选抽样定理80 5.4 一致可积83 5.5 鞅收敛定理85 5.6 极大不等式89 5.7 习题91第6章 更新过程95 6.1 引言95 6.2 更新方程98 6.3 离散更新过程104 6.4 M/G/1和G/M/1排队模型107 6.5 习题109第7章 可逆马尔可夫链112 7.1 可逆过程112 7.2 收敛到平稳分布113 7.3 马尔可夫链算法117 7.4 常返的判定准则120 7.5 习题122第8章 布朗运动125 8.1 引言125 8.2 马尔可夫性127 8.3 布朗运动的零集130 8.4 多维布朗运动133 8.5 常返和非常返136 8.6 布朗运动的分形性质138 8.7 比例原则138 8.8 带漂移的布朗运动139 8.9 习题140第9章 随机积分144 9.1 关于随机游动的积分144 9.2 关于布朗运动的积分145 9.3 Ito公式148 9.4 Ito公式的扩展形式151 9.5 连续鞅156 9.6 吉尔萨诺夫变换157 9.7 费因曼卡茨公式159 9.8 black-scholes公式161 9.9 模拟164 9.10 习题164进一步阅读的建议167索引168

<<随机过程导论>>

章节摘录

插图：

<<随机过程导论>>

编辑推荐

《随机过程导论(原书第2版)》是华章数学译丛。

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>