

# 《随机微分方程》

## 图书基本信息

书名：《随机微分方程》

13位ISBN编号：9787030213808

10位ISBN编号：7030213807

出版时间：2008-5

出版社：科学出版社

作者：胡适耕,黄乘明,吴付科

页数：366

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《随机微分方程》

## 内容概要

《随机微分方程》介绍Ito型随机微分方程(包括随机泛函微分方程与中立型随机微分方程)的基本理论与研究进展。前半部分简要介绍随机微分方程的基本概念与一般理论，然后以较大篇幅综述该领域若干有代表性的近期研究成果，其内容集中于随机微分方程解的渐近状态，包括稳定性、有界性、持久性、非爆发性等。特别深入讨论了有重要应用价值的随机神经网络系统与随机Lotka-Volterra系统，部分内容为作者的近期研究成果。

## 作者简介

胡适耕，湖南湘乡人。1967年毕业于湖南大学数学系，1979年起在华中理工大学（即今华中科技大学）任教。现为华中科技大学数学系教授、博士生导师，并兼任《应用数学》杂志常务副主编。

长期从事基础数学与应用数学的教学和研究，主要研究领域为非线性动力系统与随机动力系统。发表了一系列研究论文与著作，代表性著作有《非线性分析》、《抽象空间引论》、《宏观经济的随机模型》等。

## 书籍目录

### 第1章 随机过程

#### 1.1 随机变量

##### 1.1.1 概率空间

##### 1.1.2 随机变量

##### 1.1.3 期望与矩

#### 1.2 随机过程

##### 1.2.1 一般概念

##### 1.2.2 鞅

##### 1.2.3 Markov过程与Brown运动

#### 1.3 随机微积分

##### 1.3.1 随机积分

##### 1.3.2 随机微分

##### 1.3.3 某些不等式

### 第2章 随机微分方程

#### 2.1 一般结论

##### 2.1.1 存在定理

##### 2.1.2 解的估计

##### 2.1.3 Markov性

##### 2.1.4 Feynman-Kac公式

#### 2.2 线性方程

##### 2.2.1 一般情形

##### 2.2.2 特殊情形

##### 2.2.3 某些例子

#### 2.3 稳定性

##### 2.3.1 一般概念

##### 2.3.2 矩指数稳定

##### 2.3.3 几乎必然指数稳定

##### 2.3.4 随机稳定化

##### 2.3.5 随机渐近稳定性

### 第3章 随机泛函微分方程

#### 3.1 存在定理

##### 3.1.1 一般概念

##### 3.1.2 存在定理

##### 3.1.3 解的估计

#### 3.2 稳定性

##### 3.2.1 Razumikhin-Mao定理

##### 3.2.2 延迟微分方程

##### 3.2.3 随机扰动方程

#### 3.3 中立型

##### 3.3.1 存在定理

##### 3.3.2 解的估计

##### 3.3.3 稳定性

##### 3.3.4 特殊情形

### 第4章 选择论题

#### 4.1 再论稳定性

##### 4.1.1 矩稳定性

##### 4.1.2 轨道稳定性

- 4.1.3 延迟微分方程
- 4.1.4 随机渐近稳定性
- 4.2 有界性
  - 4.2.1 矩有界性
  - 4.2.2 轨道有界性
  - 4.2.3 延迟微分方程
- 4.3 界性与持久性
  - 4.3.1 无界性
  - 4.3.2 持久性
  - 4.3.3 滞留问题
- 4.4 其他问题
  - 4.4.1 LaSalle型定理
  - 4.4.2 整体解的存在性
  - 4.4.3 比较原理
  - 4.4.4 振动性
- 4.5 Markov调制的
  - 4.5.1 预备
  - 4.5.2 矩估计
  - 4.5.3 轨道估计
  - 4.5.4 延迟微分方程
- 4.6 正解及其渐近性质
  - 4.6.1 存在定理
  - 4.6.2 矩有界性
  - 4.6.3 渐近轨道估计
  - 4.6.4 延迟微分方程
  - 4.6.5 特例
- 第5章 特殊类型的
  - 5.1 随机神经网络
    - 5.1.1 指数稳定性
    - 5.1.2 随机稳定化
    - 5.1.3 延迟神经网络
    - 5.1.4 Markov调制的随机神经网络
  - 5.2 Lotka-Volterra系统
    - 5.2.1 一般LV系统
    - 5.2.2 一个特例
    - 5.2.3 延迟LV系统
  - 5.3 经济学中的SDE模型
    - 5.3.1 Solow模型
    - 5.3.2 人力资本模型
    - 5.3.3 R&D模型
  - 5.4 倒向随机微分方程
    - 5.4.1 存在定理
    - 5.4.2 解的估计
    - 5.4.3 广义Feynman-Kac公式
  - 5.5 无限时滞的SFDE
    - 5.5.1 存在定理
    - 5.5.2 矩估计
    - 5.5.3 轨道估计
- 参考文献

# 《随机微分方程》

名词索引

《大学数学科学丛书》已出版书目

## 章节摘录

第1章 随机过程 我们要到下一章才进入本书的主题——随机微分方程 (SDE)，此处当然不是大谈SDE的地方。但略知SDE的渊源与特性，无疑有助于理解，在这个序章中我们该准备些什么？在一般的意义上，微分方程的主要任务之一，就是描述随时间演进的微分系统，此类系统的状态变量 $x(t)$ 是时间 $t$ 的函数；依 $x(t)$ 为普通函数与随机函数，描述系统的方程被区分为常微分方程 (ODE) 与SDE. ODE理论基于普通函数的分析学，即熟知的实分析；与之对照，SDE理论无疑应基于随机函数的分析学，即随机分析。由此看来，这个预备性的序章的任务正是要提供有关随机函数及其分析学的基本材料，这就涉及有关随机变量、随机过程及随机微积分的一个简单概括。当然，我们的目的只是提供基本的用语与常用结论，而不追求任何意义上的完备性。大多数结果仅供后面引用，通常省略了证明。不过，对于重要概念与结论的背景与直观意义，则作必要的解释，以有助于理解与有效运用。

# 《随机微分方程》

## 编辑推荐

系统阐述理论基础，堪为初学者导引      深入开拓学科前沿，特供研究者参考      精心分析优选模型，可资应用者借鉴



# 《随机微分方程》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)