

《森林生态学建模与仿真》

图书基本信息

书名：《森林生态学建模与仿真》

13位ISBN编号：9787810087452

10位ISBN编号：7810087452

出版时间：1996-12

出版社：东北林业大学出版社

作者：葛剑平

页数：338

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

《森林生态学建模与仿真》

内容概要

内容提要

本书系统地介绍了森林生态学建模与仿真的基本概念、数学理论、量纲分析、模拟程序和语言，以及建模的基本原则和理论，从多个方面对森林生态学模型进行了分类，选择当前较为著名的各类模型进行剖析，评述了各类模型的建模理论、方法、应用范围及存在的问题；对林隙模型进行了改进，并应用于红松林结构和动态过程的模拟；最后综述了现代森林生态学建模研究的概况和发展趋势。

本书可供从事森林生态学、植物生态学和森林经营学的研究人员阅读，亦可作为林业院校相关专业研究生的教材和参考书。

作者简介

作者小传

葛剑平，1962年生，东北林业大学教授，农学博士。多年来一直从事森林生态学和森林经营学研究，发表学术论文30余篇，主持完成国家自然科学基金、林业部和省级科研课题五项，现为国家科技攻关专题负责人。曾获林业部科技进步一等奖、国家科技进步三等奖、国家教委霍英东青年教师奖和国务院政府特殊津贴

书籍目录

目录

- 1 数学模型的基本概念与类型
 - 1.1 基本概念
 - 1.1.1 模型变量与过程
 - 1.1.2 数学仿真（模拟）
 - 1.1.3 系统及系统分析
 - 1.2 数学模型的类型
 - 1.3 模型建立的方法与步骤
 - 1.3.1 建模方法
 - 1.3.2 建模步骤
- 2 生态学建模的基本理论与原则
 - 2.1 生态学建模的物理学理论与原则
 - 2.1.1 热力学基本概念和定理
 - 2.1.2 以热力学理论为基础的生态系统原理
 - 2.1.3 生态系统与环境
 - 2.1.4 生态系统的稳定和演替
 - 2.1.5 以物理学理论为基础的建模方法
 - 2.2 以生态学原理为基础的建模方法
- 3 生态学建模的数学理论
 - 3.1 地统计学的基本理论和方法
 - 3.1.1 半方差及半方差图的结构分析
 - 3.1.2 半方差图拟合模型
 - 3.1.3 空间局部内插法
 - 3.1.4 空间局部内插法的类型
 - 3.5 地统计分析软件系统
 - 3.2 概率统计模拟理论
 - 3.2.1 产生均匀分布随机数的数学方法
 - 3.2.2 均匀随机数的检验
 - 3.2.3 产生其它分布随机数的数学方法
- 4 量纲分析
 - 4.1 量和单位
 - 4.2 量纲分析
 - 4.3 Buckingham 定理
 - 4.4 量纲分析在生态学研究中的应用
 - 4.4.1 确定模型参数的量纲
 - 4.4.2 应用量纲分析建立面向过程的林分生长模型
- 5 模拟程序与语言
 - 5.1 模拟程序和语言的类型
 - 5.2 面向数学方程和结构图的程序与语言
 - 5.3 面向对象的程序设计
 - 5.4 数学模拟与“5S”技术
- 6 森林生态学模型分类
 - 6.1 以数学理论为基础的模型分类
 - 6.1.1 动态模型
 - 6.1.2 矩阵模型
 - 6.1.3 随机模型
 - 6.1.4 多变量模型

- 6.1.5最优化及其它模型
- 6.2以生物组织等级为基础的模型分类
 - 6.2.1全球尺度模型
 - 6.2.2景观和区域模型
 - 6.2.3群落尺度模型
 - 6.2.4植物生理生态模型
- 6.3以系统特性为基础的模型分类
- 6.4以干扰理论为基础的生态学模型类型
- 6.5全球变化与陆地生态系统中的模型类型
 - 6.5.1全球变化条件下的生态系统生理综合模型
 - 6.5.2生态系统动力学斑块模型
 - 6.5.3斑块尺度至区域尺度的模型
 - 6.5.4元素循环及气候反馈的区域—
全球尺度植被动态模型
- 6.6气候模拟及模型类型
 - 6.6.1气候模拟概念及模型类型
 - 6.6.2GCM模型类型
 - 6.6.3GCM模型对全球气候变化的预测
- 7林隙动态理论及模型
 - 7.1基本概念
 - 7.1.1林隙
 - 7.1.2斑块
 - 7.1.3斑块镶嵌体
 - 7.1.4林隙的时空尺度
 - 7.1.5以林隙为基础的森林动态理论
 - 7.2林隙模型 (GapModel)
 - 7.2.1基本原理
 - 7.2.2模型的结构
 - 7.3林隙模型的发展趋势
- 8林隙动态模型 JABOWA与FOR ET模型
 - 8.1JABOWA模型结构和公式
 - 8.1.1树木生长方程
 - 8.1.2叶面积的计算
 - 8.1.3树高与直径之间的定量关系
 - 8.1.4树木径生长方程
 - 8.2环境因子与树木生长
 - 8.2.1环境的生态作用
 - 8.2.2光强分布与光强响应函数
 - 8.2.3积温与树木生长
 - 8.2.4土壤湿度与树木生长
 - 8.2.5土壤水分饱和与树木生长
 - 8.2.6土壤养分与树木生长
 - 8.2.7树木之间的竞争
 - 8.3树木死亡过程
 - 8.4树木更新过程
 - 8.4.1阳性树种的更新过程
 - 8.4.2中性树种的更新过程
 - 8.4.3耐荫性树种的更新过程
 - 8.5FORET模型程序分析

- 8.5.1主程序
- 8.5.2树种参数输入子程序INPT
- 8.5.3样地初始化子程序PL0TIN
- 8.5.4产生均匀随机数子程序RANDOM
- 8.5.5产生正态随机数子程序GGNORD
- 8.5.6树木死亡过程子程序KILL
- 8.5.7更新过程子程序BIRTH
- 8.5.8萌生过程子程序3PROUT
- 8.5.9树木生长过程子程序GROW
- 8.5.10结果输出子程序OUTPT
- 8.6红松林结构和动态的FORET模拟结果
- 8.6.1参数估计
- 8.6.2模型运行和结果分析
- 9林隙动态模型 FORSKA模型
- 9.1模型中的生态过程与计算公式
- 9.1.1树木生长过程
- 9.1.2树木生长与环境
- 9.1.3胸径生长过程
- 9.1.4树冠大小的变化过程
- 9.1.5树高方程
- 9.1.6更新过程
- 9.1.7树木死亡过程
- 9.1.8萌生过程
- 9.2模型变量、参数和参数估计
- 9.2.1模型变量和参数
- 9.2.2参数估计
- 9.2.3灵敏性分析
- 9.3模型程序结构分析
- 9.3.1主程序MAIN
- 9.3.2数据块子程序SYSVAR
- 9.3.3立地和运行参数读取子程序GETMOD
- 9.3.4树种参数子程序GETSPE
- 9.3.5控制参数读取子程序GETOUT
- 9.3.6产生均匀随机数子程序GETRAN
- 9.3.7程序初始化子程序INITIA
- 9.3.8树木变量读取子程序IN
- 9.3.9树木更新子程序ETBL
- 9.3.10树木生长子程序TVXT
- 9.3.11树木死亡子程序SKOT
- 9.3.12林分特征输出子程序STAND
- 9.3.13结果输出子程序OUT
- 9.3.14产生泊松分布随机数子程序PRAND
- 9.4红松林结构和动态的FORSKA模拟结果
- 9.4.1参数估计
- 9.4.2模拟结果分析
- 9.5FORSKA模型的发展
- 10sPACE森林动态的空间模型
- 10.1模型结构
- 10.1.1确定树木分布位置的网格结构

- 10.1.2重复样地边界法
- 10.1.3确定树木邻体的计算方法
- 10.2模型程序分析
 - 10.2.1更新过程
 - 10.2.2树木生长过程
- 10.3红松林动态的SPACE模拟结果与分析
 - 10.3.1参数估计
 - 10.3.2模拟结果与分析
- 11森林生态系统流模型
 - 11.1以微分方程组为基础的流模型
 - 11.1.1模型结构
 - 11.1.2生理生态过程之间以及与环境之间的联接
 - 11.1.3模型的应用范围
 - 11.2生物地球化学循环模型 (FOREST - BGC)
 - 11.2.1模型结构
 - 11.2.2气象驱动变量
 - 11.2.3生态过程日变化亚模型
 - 11.2.4生态过程年变化亚模型
 - 11.2.5模型应用
- 12森林生态学模型研究概况及趋势
 - 12.1以等级理论为基础的生态学模型研究
 - 12.2以空间为基础的森林生态学模型研究
 - 12.2.1以林隙动态模型预测气候变化下的森林演介
 - 12.2.2以GIS为基础的空间模型的研究
 - 12.3以植物生理过程为基础的模型研究
 - 12.3.1大气CO₂浓度变化与森林生长
 - 12.3.2降水变化与森林生长
 - 12.3.3植物生长胁迫模型
 - 12.4森林生态系统流模型研究概况
 - 12.4.1生态系统流模型与生理模型的结合
 - 12.4.2生态系统流模型与地理信息系统的结合
 - 12.4.3生态系统流模型与一般环流模型的结合
 - 12.5预测全球植被变化模型的研究
 - 12.6森林生态学模型的发展趋势
 - 12.6.1异质性与时空尺度
 - 12.6.2社会经济模型与生态模型的联接
 - 12.6.3生态学模型的可视化
 - 12.6.4模型检验和验证
 - 12.6.5新理论的应用前景
- 参考文献
- 附录1FORET模型源程序清单
- 附录2FORSKA模型源程序清单
- 附录3SPACE模型源程序清单

《森林生态学建模与仿真》

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