

图书基本信息

书名：<<土壤水动力学模型及在SPAC系统建模中的应用>>

13位ISBN编号：9787308092746

10位ISBN编号：7308092747

出版时间：2011-11

出版时间：浙江大学出版社

作者：杨德军，张土乔，张科锋 著

页数：154

字数：205000

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>

## 内容概要

《土壤水动力学模型及在SPAC系统建模中的应用》以第一作者在浙江大学攻读博士期间、英国华威大学联合培养博士研究生期间及中国矿业大学工作期间所做的研究为基础撰写而成，主要介绍了土壤-植物-大气系统土壤水动力学模型及在建模中的应用。

全书共8章，第1章主要介绍了本书的研究背景与意义和研究历史与现状；第2、3、4章分别介绍了土壤水动力学基本理论、裸地条件下蒸发模型理论和人渗模型理论及应用研究；第5、

6章分别论述了土壤-植物-大气系统土壤水动力学有限元模型和积分型的

Richards方程求解模型；第7、8章分别论述了土壤-植物-大气系统水肥优化使用决策支持系统和EU-ROTATE\_N决策支持系统的发展和实例验证。

为描述方便，本书作如下约定：SPAC系统(Soil-Plant-Atmosphere Continuum)指的是土壤-植物-大气系统。

《土壤水动力学模型及在SPAC系统建模中的应用》可供土壤学、地学、水利工程、土木工程、农学和生态环境等相关领域的科技人员和高校教师、研究生参考。

本书由杨德军、张土乔、张科锋著。

## 书籍目录

## 第1章 绪论

- 1.1 研究背景与意义
  - 1.1.1 我国水资源现状和节水农业
  - 1.1.2 我国农业环境污染现状
- 1.2 研究历史与现状
  - 1.2.1 土壤水动力学模型研究
  - 1.2.2 污染物迁移动力学研究
  - 1.2.3 植物根系模型研究
  - 1.2.4 农田水利模型研究
  - 1.2.5 基于模型的水肥优化管理研究
  - 1.2.6 基于模型的氮污染风险评估技术研究
  - 1.2.7 土壤水动力学及污染物运移模拟数值方法研究

## 第2章 土壤水动力学基本理论

- 2.1 土壤水动力学概述
- 2.2 土壤—植物—大气连续体基本概念
- 2.3 土壤水动力参数
  - 2.3.1 土壤水势
  - 2.3.2 土壤水分特征曲线
  - 2.3.3 土壤水分运动参数
- 2.4 土壤物理常数
- 2.5 直角坐标系土壤水分运动基本方程
- 2.6 直角坐标系一维土壤水分运动方程的不同形式
- 2.7 直角坐标系一维土壤水分运动方程的定解条件
- 2.8 蒸发和入渗边界条件的基本理论
- 2.9 根系吸水模型
- 2.10 土壤质地
  - 2.10.1 土壤质地分类
  - 2.10.2 土壤质地对土壤生产性能的影响

## 第3章 裸地条件下蒸发模型理论

- 3.1 引言
- 3.2 表土蒸发模型理论
  - 3.2.1 形成干土层前的表土蒸发过程
  - 3.2.2 土壤水非稳定蒸发的解析解
  - 3.2.3 形成干土层后的表土蒸发过程
  - 3.2.4 现阶段表土蒸发模型
- 3.3 潜水蒸发模型理论
  - 3.3.1 一维均质土潜水蒸发时的土壤水稳定运动
  - 3.3.2 一维均质土潜水蒸发时, 最大潜水蒸发强度的统一计算式
  - 3.3.3 一维均质土潜水稳定蒸发的求解
  - 3.3.4 一维非均质土潜水蒸发时土壤水稳定运动
  - 3.3.5 潜水蒸发的经验公式

## 3.4 本章小结

## 第4章 裸地条件下入渗模型理论及应用研究

- 4.1 引言
- 4.2 裸地条件下入渗模型理论

- 4.2.1 经验性入渗模型
- 4.2.2 机理性入渗模型
- 4.2.3 入渗过程的非均匀流研究
- 4.3 入渗模型数值试验研究
  - 4.3.1 分层土体入渗响应数值试验研究
  - 4.3.2 积水条件下入渗响应数值试验研究
- 4.4 本章小结
- 第5章 土壤-植物-大气系统土壤水动力学有限元模型
  - 5.1 引言
  - 5.2 基于SWMS\_2D模型的有限元基本理论
    - 5.2.1 二维土壤水分运动方程
    - 5.2.2 初始条件和边界条件
    - 5.2.3 有限元数值解法
    - 5.2.4 SWMS 2D模型程序组成
  - 5.3 基于动态根系生长的土壤水动力学有限元模型
  - 5.4 实例验证
    - 5.4.1 实例说明
    - 5.4.2 模型验证
  - 5.5 本章小结
- 第6章 裸地条件下土壤水动力学IRE模型
  - 6.1 引言
  - 6.2 裸地条件下的IRE方法基本原理
  - 6.3 裸地条件下改进的IRE土壤水动力学模型
  - 6.4 实例验证
    - 6.4.1 实例一
    - 6.4.2 实例二
    - 6.4.3 结论
  - 6.5 FEM与IRE的土体蒸发响应模拟研究
    - 6.5.1 实例介绍
    - 6.5.2 分项结果
    - 6.5.3 综合结果
    - 6.5.4 结论
  - 6.6 本章小结
- 第7章 土壤-植物-大气系统水肥优化使用决策支持系统
  - 7.1 引言
  - 7.2 EU-ROTATE\_N决策支持系统
    - 7.2.1 模型和架构
    - 7.2.2 水模块基本理论
  - 7.3 N\_ABLE动力学模型
    - 7.3.1 作物需求量计算模块
    - 7.3.2 根生长与分布模块
    - 7.3.3 作物氮吸收模块
    - 7.3.4 N ABLE模型计算流程图
  - 7.4 Daisy模型
  - 7.5 NPK综合动力学模型
    - 7.5.1 磷动力学模型
    - 7.5.2 钾动力学模型

7.6 本章小结

第8章 EU-ROTATE\_N决策支持系统的发展和实例验证

8.1 引言

8.2 EU-ROTATE\_N决策支持系统水模块的改进

8.2.1 实际入渗量或蒸发量计算

8.2.2 实际蒸腾量计算

8.2.3 IR正方法

8.3 实例验证

8.3.1 实例说明

8.3.2 模型验证

8.4 SMCR\_N模型

8.5 实例验证

8.5.1 实验介绍

8.5.2 输入数据

8.5.3 结果及讨论

8.6 本章小结

参考文献

编辑推荐

《土壤水动力学模型及在SPAC系统建模中的应用》的主要内容来自第一作者的博士论文《基于SPAC系统的土壤水动力学模型研究》和近年来的研究成果。本书从介绍土壤水动力学的一些基本概念着手；在参阅了大量国内外文献的基础上，详细地分析和总结了可用于模拟裸地蒸发和人渗的各种计算模型；阐述了用于求解SPAC系统土壤水动力过程的有限元模型和步骤；最后，介绍了作者几年来的研究成果，即积分型的Richards方程求解模型的研究及应用，和对最新研发的水肥决策系统EU-ROTATE\_N模型的改进。

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>