

<<土壤水分动态模拟模型及其应用>>

图书基本信息

书名：<<土壤水分动态模拟模型及其应用>>

13位ISBN编号：9787030246080

10位ISBN编号：703024608X

出版时间：2009-5

出版时间：科学出版社

作者：尚松浩 等著

页数：185

字数：233000

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>

## <<土壤水分动态模拟模型及其应用>>

### 前言

土壤水是联系地表水和地下水的纽带，是农作物、林草等植物耗水的主要来源，同时与土壤中的盐分、污染物运移密切相关。

因此土壤水分与水文循环、植物耗水及生长、土壤及地下水环境等有密切的关系，土壤水动态变化规律是水文学、土壤学、农田水利学、生态学等学科共同关注的领域。

本书作者近年来一直从事土壤水动力学等领域的研究工作。

尚松浩、毛晓敏在清华大学攻读博士学位期间，在雷志栋教授、杨诗秀教授指导下分别从事冻土水热耦合迁移和土壤—植物—大气连续体（SPAC）水热迁移研究工作，取得了一定研究进展，相关研究成果构成了本书第6章和第8章的基础。

此后，我们继续从事土壤水动态模拟方面的研究工作，对土壤水动态模拟模型进行了系统的研究，根据不同的应用条件和目的建立了一系列土壤水动态模拟模型，包括指数消退模型和BP网络模型两个经验模型，水量平衡模型以及裸地、冻土、植物生长条件下的土壤水动力学模型和水热耦合传输模型。不同的模型在反映土壤水分运动机理、模拟需要的基本资料、模拟结果及其可能的应用等方面有所差别。

利用这些模型，可以对一定条件下的土壤水分动态变化过程进行模拟和预报，分析不同情况下的农田水分转化与消耗规律，并可用于农田灌溉预报或作物非充分灌溉制度优化。

本书系统总结了作者10余年来在土壤水动态模拟模型及其应用方面所取得的研究成果。

书中除第1章（概述）和第9章（结论与展望）外，其余7章每章包括1个模型（分别为指数消退模型、BP网络模型、水量平衡模型、裸地土壤水动力学模型、冻土水热耦合迁移模型、SPAC水分运移模型、SPAC水热合传输模型）。

由于研究工作是在10余年间多人合作完成的，不同模型中所采用的物理量符号不完全一致，在本书撰写过程中做了统一处理。

为便于阅读，在目录前附有主要符号表。

## <<土壤水分动态模拟模型及其应用>>

### 内容概要

本书系统总结了作者十余年来在土壤水分动态模拟模型及其应用方面的研究成果，主要模型包括指数消退模型、人工神经网络模型、水量平衡模型、冻融期土壤水热耦合传输模型、土壤 - 植物 - 大气连续体（SPAC）水分运移模型、SPAC水热耦合传输模型，主要应用领域包括土壤水分动态变化过程模拟分析、农田水分消耗与转化规律分析、农田水分合理调控与优化灌溉制度等。

本书可作为水文学、土壤学、气象学、农业水土工程等学科研究生的教学参考书，也可供相关专业技术人员参考。

## <<土壤水分动态模拟模型及其应用>>

### 书籍目录

前言主要符号列表第1章 概述 1.1 土壤水研究的背景与意义 1.2 土壤水分动态模拟模型的类型 1.3 现场试验基本情况与本书主要模型简介第2章 土壤水分指数消退模型及其应用 2.1 土壤水分的指数消退模型 2.2 指数消退模型在冬小麦田间土壤水分动态预报中的应用 2.3 小结第3章 土壤水分模拟的BP网络模型及其应用 3.1 BP网络与BP算法 3.2 BP网络模型在土壤水分动态模拟预报中的应用 3.3 小结第4章 农田土壤水量平衡模型及其应用 4.1 农田土壤水量平衡模型 4.2 北京与晋中冬小麦田间水量平衡模拟分析 4.3 农田水量平衡模型在作物非充分灌溉制度优化中的应用 4.4 小结第5章 裸地土壤水动力学模型及其应用 5.1 裸地土壤水动力学模型 5.2 土壤水动力学模型的数值计算方法 5.3 降水入渗过程的数值模拟 5.4 蒸发条件下土壤水热传输的数值模拟 5.5 小结第6章 冻土水热耦合迁移模型及其应用 6.1 冻土水热迁移模型及其数值计算方法 6.2 冻土水热特性参数 6.3 地下水位恒定情况下冻土水热迁移模拟分析 6.4 地下水位变化情况下冻土水热迁移模拟分析 6.5 蒸发条件下冻土水热迁移模拟分析 6.6 小结第7章 农田SPAC水分运移模型及其应用 7.1 作物生长条件下农田SPAC水分运移模型 7.2 模型检验及模拟分析 7.3 北京冬小麦 - 夏玉米灌溉制度与土壤水动态模拟分析 7.4 小结第8章 农田SPAC水热传输模型及其应用 8.1 水分胁迫条件下SPAC水热传输模型的建立 8.2 SPAC水热传输模型的求解 8.3 北京冬小麦田间水热传输模拟分析 8.4 新疆叶尔羌河绿洲冬小麦动态耗水规律模拟分析 8.5 新疆叶尔羌河绿洲地下水浅埋区农田水热传输模拟分析 8.6 小结第9章 结论与展望 9.1 土壤水动态模拟模型 9.2 土壤水动态模拟模型的应用 9.3 土壤水动态模拟模型的发展方向参考文献

章节摘录

第3章 土壤水分模拟的BP网络模型及其应用 第2章建立的土壤水分动态指数消退模型考虑了土壤水分消退指数随时间的变化。

事实上, 决定土壤水分消退过程的蒸散发、下边界水分通量等与气象、土壤水分等因子之间存在较为复杂的非线性关系, 致使土壤水分变化规律也比较复杂。

人工神经网络中的前馈型反向传播网络(BP网络)具有较强的自学习能力和处理非线性问题能力, 近年来在有关工程领域得到了广泛的应用。

本章建立了土壤水分状况与其主要影响因素间的BP网络模型(尚松浩等, 2002), 利用田间试验资料对模型进行了率定和检验, 表明BP网络用于土壤水分动态模拟及预报是可行的。

3.1 BP网络与BP算法 3.1.1 人工神经网络及其特点 人工神经网络(artificial neural network, ANN)理论是人工智能研究的一个重要领域。

ANN是模拟人脑神经网络结构与功能特征的一种非线性信息并行处理系统, 是由大量的处理单元(人工神经元)相互连接而成的网络。

ANN具有自学习、自适应、自组织等特性, 目前已在系统预测、系统优化、模式识别、数据挖掘等领域得到了广泛的应用。

## <<土壤水分动态模拟模型及其应用>>

### 编辑推荐

《土壤水分动态模拟模型及其应用》可作为水文学、土壤学、气象学、农业水土工程等学科研究生的教学参考书，也可供相关专业技术人员参考。

土壤水是联系地表水和地下水的纽带，是农作物、林草等植物耗水的主要来源，同时与土壤中的盐分、污染物运移密切相关。

因此土壤水分与水文循环、植物耗水及生长、土壤及地下水环境等有密切的关系，土壤水动态变化规律是水文学、土壤学、农田水利学、生态学等学科共同关注的领域。

《土壤水分动态模拟模型及其应用》系统总结了作者10余年来在土壤水动态模拟模型及其应用方面所取得的研究成果。

主要模型包括指数消退模型、人工神经网络模型、水量平衡模型、冻融期土壤水热耦合传输模型、SPAC水热耦合传输模型等。

<<土壤水分动态模拟模型及其应用>>

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>