

盛丰,张仁铎,刘会海.基于分形理论的土壤优先流运动控制方程[J].农业工程学报,2011,27(2):52-56

基于分形理论的土壤优先流运动控制方程

Governing equations for modeling preferential flow in unsaturated soil based on fractal theory

投稿时间: 8/29/2010 最后修改时间: 11/15/2010

中文关键词: [分形](#) [溶质运移](#) [土壤](#) [优先流](#) [活动流场模型](#) [控制方程](#) [二域模型](#)

英文关键词: [fractal](#) [solute transport](#) [soils](#) [preferential flow](#) [active region model](#) [governing equation](#) [mobile-immobile region model](#)

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (No. 50528910, No. 50609019); 湖南省教育厅优秀青年基金资助项目 (10B006)

作者 单位

盛丰 [1. 长沙理工大学水利工程学院, 长沙 410114;](#) [2. 水沙科学与水灾害防治湖南省重点实验室, 长沙 410114;](#)

张仁铎 [3. 中山大学环境科学与工程学院, 广州 510275](#)

刘会海 [4. 美国劳伦斯伯克利国家实验室, 伯克利 94720](#)

摘要点击次数: 250

全文下载次数: 219

中文摘要:

为表征土壤优先流的快速非平衡运动、更准确地预测非饱和带土壤中的水流运动和溶质运移过程, 该文在活动流场模型基本理论和土壤优先流表现出的分形特征的基础上, 将分形理论引入到连续性模型, 根据质量守恒原理建立了描述土壤优先流形式下水流运动和溶质运移过程的控制方程, 发展和完善了活动流场模型理论; 对比分析了活动流场模型理论与二域模型理论和活动裂隙模型理论之间的联系和区别。研究成果为运用活动流场模型解决优先流条件下土壤水流运动和溶质运移等相关问题提供了参考。

英文摘要:

To characterize the quick and non-equilibrium movement of preferential flow, and to represent the flow and transport in the unsaturated soil-water system more accurately, fractal theory was incorporated into the continuum approach based on the fundamental theories of active region model (ARM) and the fractal properties of the preferential flow patterns which were observed widely in lab and field studies. The governing equations for controlling preferential soil water flow and solute transport were derived from the mass conservation principle in this research. Furthermore, the ARM was compared with the mobile-immobile region model (MIM) and the active fracture model (AFM) to show the differences and relationship between these approaches. This research provided theoretical directions and effective approaches for using ARM to solve the related flow and transport processes resulted from preferential flow in the unsaturated soil-water system.

[查看全文](#) [下载PDF阅读器](#)

[关闭](#)

您是第3116435位访问者

主办单位: 单位地址: 北京朝阳区麦子店街41号

服务热线: 010-65929451 传真: 010-65929451 邮编: 100125 Email: tcsae@tcsae.org
本系统由北京勤云科技发展有限公司设计