

<<地下水运动数学模型>>

图书基本信息

书名：<<地下水运动数学模型>>

13位ISBN编号：9787030257581

10位ISBN编号：7030257588

出版时间：2009-11

出版时间：科学出版社

作者：杨金忠，蔡树英，王旭升 编著

页数：299

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>

## &lt;&lt;地下水运动数学模型&gt;&gt;

## 前言

地下水是全球水资源的重要组成部分，在社会经济发展中发挥着重要的作用。

由于人类对地下水过度开发引起的一系列生态和环境问题，提示我们必须对地下水进行合理开发和有效保护才能达到可持续利用；促使人们进一步加强对地下水科学的研究，从而在地下水运动理论和研究方法研究方面不断取得新的进展和突破，为解决实际生产问题提供理论基础和技术保障。

要实现地下水资源的合理开发和持续利用，需要定量分析地下水量的时空分布特征和转化运移规律，地下水运动数学模型是开展这方面工作的理论基础和实用工具。

本书在阐述地下水科学领域的基本理论和数学模型的基础上，也将该领域的一些最新研究成果及时传递给读者。

Darcy定律的提出奠定了地下水运动的理论基础，建立了地下水流量和水分能量之间的定量关系。根据渗流的基本概念和Darcy定律，应用流体力学和水力学的基本理论，可以建立多孔介质中水流运动的基本方程。

非饱和土壤中的水分运动是土壤物理学家研究的主要问题之一，根据Bickingham和Richards的研究，Darcy定律对非饱和土壤水分运动同样适用，这样，非饱和土壤水分的运动和饱和地下水运动可以利用近乎相同的数学物理方程进行描述，两者之间的主要差别是关于水力传导率和水分能量的描述。

多孔介质中溶质运移的基本理论为水动力弥散理论，该理论建立了溶解于多孔介质水分中的溶质通量与水分溶质浓度之间的定量关系，应用流体力学中的质量守恒原理，可以得到多孔介质中溶质运移的水动力弥散方程。

作者较简洁地叙述了地下水、土壤水和溶质运移的基本理论，给出了基本方程和定解问题，为地下水运动模型的建立奠定了基础。

描述地下水流运动或溶质运移的数学形式都是一组偏微分方程（或偏微分方程组）。

定量研究地下水、土壤水和溶质运移的问题，实际上是求解偏微分方程的数学问题。

早期的求解方法主要为复变函数方法和积分变换方法，对于相对简单的边值问题，利用这些方法得到相应问题的解析解，解析解结果对深入认识和理解地下水流运动的特征和解决实际生产问题起到了重要作用。

该书作者未对解析解的具体求解方法进行详细讨论，但利用少量笔墨简单介绍了典型的解析解和实用公式，主要分析了这些结果的物理意义和应用条件。

## <<地下水运动数学模型>>

### 内容概要

本书重点介绍了地下水运动、土壤水运动和溶质运移的基本理论；河渠影响下地下水运动模型及解析解；井流条件下地下水运动模型及井流试验求参方法；地下水数值模拟常用数值方法和数值模型；非饱和带水分运动模型；地下水溶质运移模型和数值方法；地下水分运动的随机数值模型和时间序列分析模型。

书中还简单介绍了分析地下水运动、土壤水运动和溶质运移的常用软件和数值方法。

本书可作为水文学与水资源、农田水利、农业水土工程、水文地质、土壤物理等专业的选修课教材，也可作为相关专业科研、教学和工程技术人员的参考书。

## <<地下水运动数学模型>>

### 作者简介

杨金忠，武汉大学教授，博士生导师。

1953年生，1975年毕业于河北地质学院，留校任教4年，主要从事地下水动力学和地下水资源的教学和科研工作；1979年考入武汉水利电力学院攻读研究生，主要开展饱和 - 非饱和土壤中水分和溶质运移的理论和实验研究，1982年和1986年分别获硕士学位和工学博士学位，后留校任教至今，1991年晋升为教授，同年被国家教委授予有突出贡献的博士学位获得者，并获得国务院政府特殊津贴。

在美国、澳大利亚进行多年合作研究。

长期从事渗流理论。

溶质运移理论、地下水资源评价、地下水污染防治、灌溉排水理论、农田水利、水利工程规划设计等领域的教学和科研工作。

在饱和 - 非饱和介质中的水分运动、溶质运移、数值模拟方法和随机理论的研究颇具特色。

主持和参加了三十多项国家科技攻关课题、国家自然科学基金课题、国家教委基金等课题，已发表论文150余篇，主编和合作编写专著五部，获得省部级自然科学奖和科技进步二等奖三项。

## &lt;&lt;地下水运动数学模型&gt;&gt;

## 书籍目录

丛书序序 前言 绪论 第一章 地下水运动的基础理论 第一节 地下水运动的基本概念 第二节 达西定律与连续性方程 第三节 含水层的储水特性 第四节 地下水运动的微分方程和定解条件 第二章 河渠(沟)影响下的地下水运动 第一节 河渠渗漏过程 第二节 河渠发生自由渗漏时附近地下水的运动 第三节 河渠顶托渗流条件下地下水的运动 第四节 水平排水条件下的地下水运动 第三章 井流条件下的地下水运动 第一节 地下水井流模型的发展与应用 第二节 稳定井流模型 第三节 无越流承压含水层非稳定井流 第四节 潜水含水层非稳定井流 第五节 多含水层系统的非稳定井流 第六节 复杂条件井流分析 第七节 井流试验及其解译 第四章 地下水运动的数值模型 第一节 地下水流数值方法概述 第二节 地下水流有限差分模型 第三节 地下水流有限元模型 第四节 地下水流边界元模型 第五节 地下水流数值模型的反演 第六节 MODFLOW模型简介 第五章 非饱和渗流模型 第一节 非饱和土壤水的基本性质 第二节 非饱和水分运动基本方程 第三节 入渗条件下的非饱和土壤水分运动 第四节 蒸发条件下的土壤水分运动 第六章 地下水溶质运移模型 第一节 多孔介质中的水动力弥散 第二节 水动力弥散系数 第三节 溶质运移的对流—弥散方程 第四节 水动力弥散方程的解析解 第五节 溶质运移问题的数值方法 第六节 常用饱和-非饱和水流与溶质运移模型简介 第七章 地下水运动的随机模型 第一节 多孔介质的空间变异性及随机描述 第二节 随机模拟的数学方法 第三节 地下水运动随机问题的蒙特卡罗方法 第四节 地下水运动随机问题的Karhunen—Loeve展开模型 第五节 时间序列分析模型 参考文献 附录 主要符号 - 览表

<<地下水运动数学模型>>

章节摘录

插图：

## <<地下水运动数学模型>>

### 编辑推荐

《地下水运动数学模型》：水科学数学模型丛书。

<<地下水运动数学模型>>

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>