

图书基本信息

书名：<<流域水环境生态系统模拟评价与治理>>

13位ISBN编号：9787564117610

10位ISBN编号：7564117613

出版时间：2009-8

出版时间：东南大学出版社

作者：薛联青，郝振纯，李丹 著

页数：212

字数：270000

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>

## 前言

流域水环境污染已成为不亚于洪灾、旱灾甚至更为严重的灾害，而河流生态环境恶化及其引起的湖泊富营养化也已成为当今频繁发生的环境灾害之一。

近年来，我国农业快速发展，化肥施用量逐渐上升，产生的农业非点源污染负荷所占比重也逐年增加，非点源污染对农业生产、水资源、水生态和流域水文特征均产生了严重影响，其危害程度在很多地区显现出来。

今后随着经济的持续发展、人口密度的增加以及土地利用类型多元化，流域水体水质下降及富营养化问题将更加严重，流域性水污染问题也将大大加剧水资源危机，水质型的资源短缺形势日益严峻。

尤其在不确定的外界水文、气象、气候变化条件下，非点源污染甚至已威胁到水源地供给和安全，尤其是在河网水系密集区域，河流生态环境恶化，河道及农田排磷排氮直接影响着饮用水安全和经济发展。

同时由于流域非点源污染受土地利用、土壤类型、地形、植被以及气候、水文等要素的空间不确定性影响，实施全流域实时监测、模拟及控制非常困难，因此建立适合流域面上水环境模拟评价及综合治理方法，已是目前流域生态环境保护的重点和关键问题，系统有效地进行流域水环境的模拟、评价、预测及治理，对我国水资源管理和流域生态环境的健康持续发展将具有重要作用。

作者在总结以往研究成果的基础上，系统采用流域水文学原理、水质模拟方法、随机理论、统计分析、空间分析等理论方法以及环境水利、生态水利等工程措施，进行流域水环境模拟预测和流域水环境治理实践研究，从而为流域水环境的定量化管理提供参考。

## 内容概要

本书主要采用多学科交叉研究的方法，通过理论探索研究、室内外试验和典型小流域应用分析相结合的途径，系统探讨了流域水环境模拟预测及治理问题。

本书主要包括五个方面内容：一是探讨了基于有限监测数据及变异性的定量化信息优化监测方法，针对分布式模型的参数确定及尺度转换问题，研究确立了模型输入信息插值及参数外延方法；二是研究分析面源污染的迁移转化机理，建立了相应的定量化计算模式；三是基于流域水环境污染影响因素的不确定性及其随机变异性，选择典型小流域，进行了农业非点源污染随机模拟研究；四是紧密联系流域的陆域和湖泊水体，对流域非点源污染负荷进行反演模拟应用，量化了域污染风险；五是针对流域特性及小流域河湖污染特征，构建了流域河网水系水生态改善及效应评价的技术与理论方法，提出了相应的水生态污染治理措施及流域综合治理模式。

本书可供水文学与水资源、环境水利、农业工程、土壤学、环境工程、水利工程等学科的科研人员、大学教师和相关专业的研究生和本科生，以及从事水资源管理领域的技术人员参考和使用。

## 作者简介

薛联青, 1973年10月生, 河海大学水文水资源与水利工程科学国家重点实验室, 水文水资源学院副教授, 硕士生导师。

2002年4月河海大学水文学及水资源专业博士毕业, 2006年在爱尔兰国立都柏林大学访学, 主要从事环境水文、流域水文模拟、水资源规划与保护等方面的理论和应用研究。

先后负责、参加国家自然科学基金项目、国家自然科学基金重点基金项目、国家“十一五”国家科技支撑计划项目、省部级环境保护科技攻关项目、国家重点实验室对外开放基金项目以及省市级相关科研课题研究30余项。

近年来在国内外重要期刊及国际会议上发表论文40余篇, 其中SCI、EI检索17篇, 获省市级科研及论文奖励11项, 发明专利申请1项, 软件注册2项。

2008年入选。

河海大学优秀创新人才支持计划”培养, 并获得江苏省“吉蓝工程”优秀青年骨干教师称号。

郝振纯, 河海大学水文水资源与水利工程科学国家重点实验室, 水文水资源学院教授, 长期从事水文学及水资源专业的教学和科研工作, 主要研究方向为水文物理规律及流域水文模拟、大尺度水文、生态水文等。

任中国水利学会水资源专业委员会委员, 江苏省水利学会水文水资源专业委员会委员, 国际水文科学协会中国国家委员会地表水专业委员会副主任。

主持自然科学基金重点项目“气候变化下黄河源区区域水循环模型与不确定性研究”。

已承担完成的主要项目有“九五”攻关科技项目专题“土壤墒情监测预报技术”, “九五”国家自然科学基金重大项目“淮河流域能量与水分循环试验研究”专题“区域气候—水文模式的研制”, 国家自然科学基金项目“水及溶质在有大孔隙的多孔介质中运移机制研究”, 水利部重点项目“不同农业管理条件下城市污水灌溉和农药化肥使用所产生的污染物质在非饱和带中的输移及对地下水的影响”和“污染河道对沿岸地下水影响研究”等纵向课题30余项。

发表论文150多篇, 其中SCI、EI检索40篇, 主参编教材、专著4本。

获得省部级科技进步奖5项, 多次获江苏省优秀青年骨干教师称号。

已培养毕业博硕士研究生40余人。

## 书籍目录

第1章 绪论	1.1 概述	1.1.1 流域水环境问题	1.1.2 农业非点源污染	1.2 非点源污染的不确定性	1.3 非点源污染研究中的几个关键问题	1.4 流域水环境模拟研究发展趋势
第2章 非点源污染信息监测与模拟研究	2.1 水污染模拟方法	2.2 非点源污染模型研究概述	2.3 分布式非点源模型模拟尺度	2.4 非点源污染信息的监测采样方法研究	2.5 非点源污染模型不确定性和参数识别研究	
第3章 基于参数外延的非点源污染监测及分析模式	3.1 非点源污染的定量化随机监测	3.2 基于参数外延的非点源污染模拟分析模式	3.3 农业非点源污染样本信息监测系统设计	3.4 非点源污染信息监测及定量模拟尺度	3.5 基于Kriging原理的信息变异性分析方法	
第4章 非点源污染信息变异性统计及插值	4.1 典型流域产污影响因素特征统计	4.2 流域非点源污染本底值监测及统计分析	4.2.1 样本信息监测	4.2.2 样本信息统计特征	4.3 基于Kriging的空间变异模型建立及有效估值	4.4 小流域典型降雨—径流—产污实验
	4.5 原状土柱产污特性实验监测	4.5.1 人工降雨模拟实验	4.5.2 土壤中硝态氮存储结构实验分析	4.6 实验流域不同尺度的氮磷变异性统计	4.7 变异因子提取及空间数据外延插值	4.7.1 变异因子选取和数据预处理
	4.7.2 空间数据外延插值建模	第5章 农业非点源空间信息优化采样方法	5.1 优化样本数确定方法	5.2 优化采样结构设计	5.3 确定最优采样间距	5.4 野外实验非均匀采样模型的建立
	5.5 优化采样方法的应用及对比分析	第6章 分布式水文模型建立	6.1 流域水文模拟	6.2 分布式水文模型构建	6.2.1 流域水文模型概述	6.2.2 产汇流模型
	6.2.3 产流计算方法	6.2.4 汇流演算	6.3 实验流域模型参数确定	6.3.1 土壤下渗参数	6.3.2 产汇流模型参数	6.3.3 水土流失特性参数
第7章 非点源污染产生机理及氮磷定量化模拟	7.1 非点源污染产生机理	7.1.1 降雨径流过程污染	7.1.2 土壤侵蚀过程污染	7.1.3 地表溶质溶出过程	7.1.4 土壤溶质人渗过程	7.2 氮磷素污染负荷模型
	7.3 实验流域氮磷污染定量化模拟验证	7.3.1 径流过程模拟	7.3.2 氮磷素流失规律模拟	7.3.3 氮磷素模拟误差分析	第8章 典型流域农业非点源污染的随机模拟及风险分析	8.1 分布式模型参数敏感性
	.....	第9章 流域非点源污染负荷反演模拟	第10章 流域水环境生态系统综合治理模式	第11章 平原河网流域水环境情景模拟及污染治理	第12章 小流域湖泊水环境治理应用	参考文献

## 章节摘录

第2章 非点源污染信息监测与模拟研究 2.1 水污染模拟方法 环境污染问题往往涉及气象、水文、化学、生物等多种主要因素，与不同污染物的形态、扩散速率等参数有关。水环境数学模型常常是抽象环境系统中的各影响因子，建立因素（变量）间的作用关系或规律的数学关系式，并将相应的外界影响条件、控制边界及内部转化关系系统一起来，从而达到描述环境的目的。在水环境问题研究中，水质模型是研究水环境、水质分析与预测的主要技术手段。水质模型的发展与监测手段和计算工具的发展有着密切的联系，计算机技术的发展也促进了水环境模拟在信息获取、数值求解、相关随机因素处理方面的发展。

从不同的角度，水质模型可以有不同的分类。

从所要解决的问题看，大致可以分为下面几类：地下水资源评估及预测；地表水资源的分布、变化规律；水质评估；地下、地表水水质分析及预测等等。

就模型的结构而言，可分为基于内在相互作用变化机理的确定性数学模型；以统计分析方法为主的随机模型；按模型空间属性可分为零维、一维、二维、三维模型；从水环境模拟的对象来划分，水环境模拟又分为对点源污染的模拟和非点源污染的模拟。

不同的水质模型所依据的作用关系、原理以及数学方法有很大的差异，其解决问题的能力与目标也多有不同。

由于水环境是一个多因素、多变量、多条件的复杂系统，研究区域扩大化及空间变异性大，使相应水质模型的精确表述和求解非常困难，所以其模型的建立只考虑主要影响因素，并采用数值解法。

对于影响因素复杂，控制变量、系统参数、随机干扰及不确定性因子较多或变化过程难以解析化表达的问题，统计方法或散点数据的各种处理技术就表现出其较强的优势。

统计方法的关键是如何通过仅有的数据做出有效的分析，统计方法更多地适于大尺度的、宏观的、大时间跨度上的一种粗糙的规律性预测或描述，当然，数据样本的丰富程度往往极大地影响着统计结果的可靠性，因此在一定程度上影响了水环境数学模拟应用的范围。

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>