

图书基本信息

书名：<<基于GIS的水污染事故水质模拟系统动力学模型研究>>

13位ISBN编号：9787511101327

10位ISBN编号：7511101321

出版时间：2010-1

出版时间：中国环境科学

作者：张波

页数：132

字数：160000

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

突发水环境污染事故是我国环境事故最主要的类型之一。

污染物进入河流等水体后，不但导致水体水质恶化，影响水资源的有效利用，而且使社会、经济的正常活动受到严重影响，并对水生态环境造成严重危害。

针对突发水环境污染事故中污染物在河流中由于物理、化学和生物过程导致污染物浓度变化的水质模拟问题，本书将以信息反馈控制理论为基础的系统动力学引入水质模拟计算，利用其擅长研究动态、非线性复杂系统的特点，构建突发水环境污染事故水质模拟的一维和二维系统动力学模型，论述了模型的参数率定、模型的分析与验证、模型与实际系统的一致性检验以及情景模拟等过程。

考虑到系统动力学在描述时间过程方面的优势及其具有有限的空间模拟能力，而地理信息系统（Geographic Information System, GIS）具有空间建模的能力但对时态模拟的不足。

## 内容概要

本书得到了国家自然科学基金项目“基于GIS的突发水污染事故水质模拟的系统动力学模型研究与应用”(批准号:40701140)和国家高技术研究发展计划(863计划)“水污染事故水质时空模拟与可视化动态调控仿真研究”(课题编号:2009AA122221)的联合资助

书籍目录

第一章 引言 1.1 研究背景及意义 1.2 国内外同类研究进展 1.3 研究目标、研究内容及技术路线 1.4 本书的结构安排第二章 河流水质模型 2.1 水质模型的发展概况 2.2 水质模型的特性及主要计算方法 2.3 水质模型的应用 2.4 常用的河流水质模拟通用软件第三章 系统动力学及其建模方法 3.1 概述 3.2 系统动力学的建模过程 3.3 系统动力学软件 3.4 系统动力学与其他系统的整合第四章 水污染事故水质模拟系统动力学模型构建 4.1 水污染事故水质模拟的分析 4.2 污染物在河流中迁移转化的机理分析 4.3 一维水质模拟的系统动力学模型构建 4.4 二维水质模拟的系统动力学模型构建 4.5 河流水质模拟的系统动力学模型率定及模型验证 4.6 模型的界面和模拟器 4.7 河流水质模拟的模型调控及情景模拟第五章 GIS与SD的关联与集成 5.1 GIS与水质模型的集成 5.2 GIS与SD关联的概念框架 5.3 组件式GIS与SD模型的集成第六章 突发水环境事故水质模拟案例研究 6.1 水污染事故的背景及研究区域概化 6.2 水污染事故水质模拟的实现 6.3 水污染事故时空模拟实验系统开发第七章 结论与展望 7.1 主要结论 7.2 研究展望参考文献

章节摘录

插图：(5) 现有水质模型多采用Fortran、C或VB等程序语言来建立，各变量之间的交互作用机制利用传统程序语言撰写相当复杂，使用者不容易了解，更难去对模式加以改动。无法满足水污染事故的不确定性所要求的模型结构的灵活性。

水污染事故应急管理的业务需求决定了用于突发水污染事故水质模拟的模型必须具备以下特点（侯国祥等，2003）：（1）具有较快的收敛速度，能在污染事故发生后迅速做出预测；（2）具有很好的稳定性，能够在各种地理条件、水文条件下计算出合理的解；（3）操作简单易行，在污染事故发生后必须能够通过简单的操作，迅速地获得满足一定精度要求的数值解；（4）具有一定的参数不敏感性，能够应对由于数据缺乏造成的模型参数率定问题。

系统动力学是一门定量研究复杂系统的学科，它的特点是以系统分析为基础，强调动态的、复杂的（非线性、反馈回路、延迟和随机性等）系统结构。

它认为系统的行为模式与特征主要根植于系统内部的结构即系统内部反馈结构与机制，因此特别适合于研究复杂非线性系统的结构、功能与动态行为之间的关系（王其藩，1988）。

针对现有水质模型存在的不足，我们认为采用系统动力学模型进行水污染事故的水质模拟是一个有效的解决办法，主要基于以下几点理由（陈函馨，2002；张波，王桥，李顺等，2007；张鸿斌，2003）

：（1）系统动力学以逻辑学为建构基础，运用图形作为沟通语言建立变量间的因果反馈关系，将变量间的关系利用箭头连接，同时将各变量输入与其相关变量间的方程式，以建立变量间的因果及反馈关系。

这对模型结构的了解和改变具有很大的帮助，适合用于探讨具有变量间因果关系复杂、非线性、时变特点的水污染模拟问题。

编辑推荐

《基于GIS的水污染事故水质模拟系统动力学模型研究》由中国环境科学出版社出版。

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>