

基于GIS和BP神经网络的农区地下水硝态氮含量分布特征分析

Spatial analysis of groundwater NO_3^- -N concentration in agriculture-dominated regions based on GIS-based BPNN

投稿时间: 2005-12-9 最后修改时间: 2006-8-3

稿件编号: 20061208

中文关键词: 地下水; 硝酸盐; 人工神经网络; 华北平原

英文关键词: groundwater; nitrate; artificial neural network; North China Plain

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30270220); “十五”国家科技攻关重大专项(2002BA516A)

作者	单位
王明新	(1979-), 男, 福建莆田人, 博士研究生, 主要研究方向为非点源污染模拟与管理。常州江苏工业学院环境与安全工程系, 213614。Email: wmxcau@163.com
吴文良	(1963-), 男, 山东潍坊人, 教授, 博士生导师, 主要从事持续农业与区域发展研究。北京海淀区圆明园西路2号中国农业大学资源与环境学院, 100094。Email:wuwenl@cau.edu.cn
刘文娜	中国农业大学资源与环境学院, 北京 100094

摘要点击次数: 347

全文下载次数: 163

中文摘要:

针对于非点源污染机理模型在实际运用中的限制, 将人工神经网络引入地下水非点源污染格局的模拟和预报中, 建立了基于GIS的BP神经网络模型用以模拟分析农区浅层地下水 NO_3^- -N含量及其空间分布特征。结果表明, 以农田氮盈余、地下水埋深、30~60cm土层砂粒含量和土壤有机质4个因素为输入因子, 以地下水 NO_3^- -N为输出因子, 通过网络训练以及观测点缓冲区半径的设定与调整, BP神经网络模型有效地模拟了山东省桓台县地下水 NO_3^- -N含量及其空间分布特征, 并且有较高的精度。该研究可为华北平原农区地下水水质管理提供分析工具与决策依据, 是对非点源污染机理模型的有益补充。

英文摘要:

Aiming at the practical difficulty of processed-based non-point model in groundwater pollution management, an artificial neural network was introduced for modeling and prediction of non-point pollution. A GIS-based Back Propagation Neural Network (BPNN) was developed for modeling groundwater NO_3^- -N concentration. Field nitrogen surplus, groundwater depth, soil sandy content at 30-60 in depth and soil organic content were included as input vectors of the BPNN. By designation of buffer zone around sampling well, the BPNN simulated NO_3^- -N concentration well and effectively captured the general trend of the spatial patterns of the NO_3^- -N concentration. The study provides a practical tool for analysis and management of groundwater nitrate pollution in North China Plain and serves as a supplement of processed-based non-point pollution.

[查看全文](#)

[关闭](#)

[下载PDF阅读器](#)

您是第607235位访问者

主办单位: 中国农业工程学会 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: 100026 Email: tcsae@tcsae.org

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计