

2018年11月19日 星期一 首页 期刊介绍 编委会 ★作者指南 过刊浏览 期刊订阅 联系我们 通知公告 English

引用本文:

【打印本页】 【HTML】 【下载PDF全文】 【查看/发表评论】 【EndNote】 【RefMan】 【BibTex】

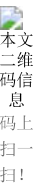
← 前一篇 | 后一篇 →

过刊浏览 高级检索

本文已被: 浏览 811次 下载 499次

字体: 加大+ | 默认 | 缩小-

分享到: 微信 更多



## 基于BP神经网络的大沽河湿地海水水质综合评价

徐勇<sup>1,2</sup>, 赵俊<sup>1</sup>, 过锋<sup>1</sup>, 乔向英<sup>1</sup>, 张艳<sup>1</sup>, 陈聚法<sup>1</sup>

1. 农业部海洋渔业可持续发展重点实验室 山东省渔业资源与生态环境重点实验室 中国水产科学研究院黄海水产研究所 青岛 266071; 2. 中国海洋大学化学化工学院 青岛 266100

摘要:

水体环境包含多个影响因素, 因素间大多具有非线性相关性, 为了能够客观地对大沽河湿地海水水质进行综合评价, 以神经网络为基础, 利用溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、石油类5个指标作为评价因子, 建立了5×5×1 拓扑结构的BP神经网络模型, 通过该模型对大沽河湿地水质进行综合评价。同时采用单因子评价方法、内梅罗指数法对该海域环境状况进行评价, 以期更好的对比评价BP神经网络模型的优缺点。BP神经网络模型评价结果显示, 大沽河河道内站点的水质均为劣IV类水质, 入海河流断面及其周边海域也达到了III类及以上水质标准。调查海域无机氮含量超标严重, 劣IV类及以上站位的数量占总调查站位的59.3%, 富营养化状态明显。通过单因子评价法、内梅罗指数法、BP神经网络3种评价方法对大沽河湿地水质进行评价, 发现III类及以上水质站点占总调查站位比例分别为89%、96%、56%。与单因子评价法、内梅罗指数法相比, BP神经网络模型设计合理、评价结果科学可靠, 是一种更加快捷、客观全面及实用的水体质量评价方法。

关键词: [大沽河湿地](#) [BP神经网络](#) [海水水质](#) [综合评价](#)

DOI: 10.11758/yykxjz.20150505

分类号:

基金项目: 山东省海洋生态环境与防灾减灾重点实验室开放基金资助项目(2012003)

## Integrated Quality Assessment of Dagou River Wetland Sea Water Based on Back Propagation (BP) Artificial Neural Network

XU Yong, ZHAO Jun, GUO Feng, QIAO Xiangying, ZHANG Yan, CHEN Jufa

Abstract:

Most water environmental factors have a nonlinear correlation. To assess sea water quality, the Back Propagation (BP) artificial neural network model was established based on the concept and principle of artificial neural network. Taking DO, COD, DIN, PO4<sup>3-</sup> and petroleum as the evaluation factors, the BP neural network was established to evaluate the water quality for Dagou River wetland. The results indicated that the sea water quality of Dagou River was worse than the class IV water quality standard, and the water quality of its surrounding area were or exceeded the class III water quality standard. The survey sea area was mainly affected by inorganic nitrogen and phosphate. The study found that the number of inorganic nitrogen content that exceeded IV levels accounted for 59.3% of all respondents, and that eutrophication was obvious. These results indicated that BP neural network method was reasonable in design and higher in generalization compared with single factor evaluation and Nemerow pollution index, and that it is an objective, effective and practical environmental quality evaluation method. Thus, BP artificial neural network was a better level of fast, handy and valid ability to evaluate the sea water quality.

Key words: [Dagou River wetland](#) [BP artificial neural network](#) [Sea water quality](#) [Integrated assessment](#)

相似文献(共20条):

- [1] 基于多层BP网络算法的新研究[J]. 科技信息
- [2] 焦志钦. BP神经网络的原理及其应用[J]. 科技风, 2010(12).
- [3] 李洁. BP网络的算法及在MATLAB上的程序仿真[J]. 西安航空技术高等专科学校学报, 2009, 27(1).
- [4] 陈海强, 刘福太. BP神经网络及其应用和其推广能力的分析[J]. 德州学院学报, 2005, 21(4): 78-82.
- [5] 万亿泰. BP人工智能神经网络拓扑结构及算法[J]. 黑龙江科技信息, 2009(28): 84-85.
- [6] 谭勇, 盛怀洁. BP神经网络在无人机飞控系统故障诊断中的应用[J]. 电光系统, 2009(3): 41-44.
- [7] 高源. BP神经网络优化算法研究[J]. 数字社区&智能家居, 2009(29).
- [8] JIA Qun. PCA-BP算法模块化设计的编程实现[J]. 微机发展, 2008(12).
- [9] 孙自强, 顾幸生, 俞金寿. 重整产品液收率软测量[J]. 华东理工大学学报(自然科学版), 2002(Z1).
- [10] 王晨, 李纯. BP网络在火灾形势预测中的应用[J]. 中国人民武装警察部队学院学报, 2002, 18(2): 25-27.
- [11] 张晓静, 杨云森, 邝朴生, 蒋文科. 改进BP网络学习算法的探讨[J]. 河北省科学院学报, 1995(Z1).

- [12] 董武 李树祥. [神经网络BP学习算法的改进](#)[J]. 中国医学物理学杂志, 1997, 14(1):23-25.
- [13] 王博, 陶黄林, 李金忠, 刘旭政, 刘昌鑫, 罗超, 吴兰英. [基于BP网络的一种改进算法及仿真](#)[J]. 井冈山学院学报, 2009, 30(5).
- [14] 贺清碧 周建丽. [BP神经网络收敛性问题的改进措施](#)[J]. 重庆交通学院学报, 2005, 24(1):143-145.
- [15] 李忠慧. [基于VB的BP算法描述](#)[J]. 科技情报开发与经济, 2008, 18(21).
- [16] 陈升, 王基一, 应伟国. [基于BP神经网络的绝缘子泄漏电流预测方法](#)[J]. 浙江电力, 2007, 26(1):18-22.
- [17] 邢明海, 陈祥光, 王渝. [BP学习算法的应用研究与比较](#)[J]. 冶金自动化, 2004, 28(Z1):1070-1074.
- [18] 张锐, 高辉, 李恺昕. [遗传BP算法在阻值-温度变换中的应用](#)[J]. 哈尔滨商业大学学报(自然科学版), 2003, 19(4):445-446, 452.
- [19] 王昱. [BP神经网络研究](#)[J]. 电脑与微电子技术, 2010(12):13-15.
- [20] 吴小培 费勤云. [一种提高BP算法学习速度的有效途径](#)[J]. 安徽大学学报(自然科学版), 1998, 22(3):64-67.

版权所有 《渔业科学进展》编辑部 鲁ICP备05024434号-5

主管单位：中华人民共和国农业农村部

主办单位：中国水产科学研究院黄海水产研究所 中国水产学会

地址：青岛市南京路106号, 黄海水产研究所《渔业科学进展》编辑部 邮编：266071

电话：0532-85833580 E-mail: yykxjz@ysfri.ac.cn

技术支持北京勤云科技发展有限公司

