

图书基本信息

书名：<<人工神经网络及其在水质信息检测中的应用>>

13位ISBN编号：9787118074451

10位ISBN编号：7118074454

出版时间：2011-4

出版时间：国防工业出版社

作者：陈丽华 等著

页数：143

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>

## 内容概要

人工神经网络是目前国际上迅速发展的前沿交叉学科。它是模拟生物神经结构的新型计算机系统，具有广泛的应用前景。

人工神经网络能够把不确定的、非结构化的信息以及图像进行识别、处理，非常适合水质信息检测。陈丽华编著的《人工神经网络及其在水质信息检测中的应用》针对具有应用前景且被广泛关注的神经网络领域，简要介绍了人工神经网络在水质信息检测中的应用背景，详细介绍了人工神经网络基础知识、在水质信息检测中常用的算法，最后以大量的应用示例，说明人工神经网络在水质信息检测中的应用。

《人工神经网络及其在水质信息检测中的应用》可作为人工神经网络原理、神经网络应用及环境信息学等课程的参考书，对神经网络领域的教师、研究生、高年级本科生都有重要的参考价值，对环境信息领域的科研人员也有重要的借鉴作用。

## 书籍目录

## 第一章 人工神经网络概论

- 1.1 人工神经网络发展概况及其特点
- 1.2 人工神经网络在水质信息检测中的应用背景及其意义
- 1.3 河流水流模型研究进展及存在问题
  - 1.3.1 国内外水质模型发展阶段
  - 1.3.2 现有水质模型存在的问题
  - 1.3.3 水环境模拟中的不确定性
- 1.4 神经网络在水质评价中的应用研究
  - 1.4.1 水质评价基本方法
  - 1.4.2 人工神经网络用于地表水环境质量评价
  - 1.4.3 神经网络在水质模拟中的应用研究
- 1.5 神经网络与水质模拟及水质评价结合的优势
- 1.6 人工神经网络在水质信息检测处理中的应用前景

## 第二章 人工神经网络基础知识

- 2.1 人工神经网络概述
  - 2.1.1 生物神经元网络的基本原理
  - 2.1.2 人工神经网络的基本原理
  - 2.1.3 人工神经网络模型
- 2.2 神经元网络的学习过程
- 2.3 神经元网络的学习规则
  - 2.3.1 Hebb学习规则
  - 2.3.2 感知机(Perceptmn)学习规则
  - 2.3.3 Delta学习规则
- 2.4 神经元网络的工作过程

## 第三章 在水质信息检测中常用的算法

- 3.1 人工神经网络的训练(学习)
- 3.2 几种常用的人工神经网络算法
  - 3.2.1 误差反传训练算法(Back Propagation , BP)
  - 3.2.2 RBF径向基函数神经网络
- 3.3 RBF和BP神经网络的比较

## 第四章 人工神经网络在水质信息检测中的应用

- 4.1 不同学习算法对BP网络性能影响的研究
  - 4.1.1 BP网络的学习算法
  - 4.1.2 水质预测BP网络的建立
- 4.2 用最佳学习算法预测黄河水DO浓度
  - 4.2.1 时间序列建模方法
  - 4.2.2 样本选取及数据预处理
  - 4.2.3 交互检验训练法
  - 4.2.4 优化与预测
  - 4.2.5 结果与讨论
  - 4.2.6 结论
- 4.3 BP网络用于黄河水质的预测研究
  - 4.3.1 时间序列建模方法及算法
  - 4.3.2 样本选取及网络训练方法
  - 4.3.3 结果与讨论

4.3.4 结论

4.4 用于黄河水质综合评价的人工神经网络模型的研究

4.4.1 建立计算模型及训练样本

4.4.2 网络参数的确立

4.4.3 应用实例

4.4.4 结论

4.5 应用人工神经网络对黄河甘肃段水质进行分类评价

第五章 其他方法在水质检测中的应用

参考文献

## 章节摘录

1.6 人工神经网络在水质信息检测 处理中的应用前景 第一,改进现有的BP人工神经网络模型,构造适合于水环境系统的更优BP模型。

BP网络虽然在某些方面(如水质评价)显示出独特的优越性和广泛的推广性,但这些优点主要取决于它的学习样本均是国家行业标准,具有很强的代表性和规范性。

当水环境系统的样本序列与实际序列存在较大差异或学习样本不足以使人工神经网络充分学习时,所训练出的BP网络性能会变得很差,这可能也是某些有关这方面的研究开展不下去的主要原因之一,但这是表面现象,其实质仍是BP网络的性能与样本特征、传递函数、学习算法及网络结构之间的关系没调整好,如改进算法对提高网络的学习速度、增加收敛度和稳定性都有明显效果。

笔者在实验室采用动量法和学习率自适应法两种算法研究表明,动量法可降低网络对于误差曲面局部细节的敏感性,有效地抑制网络陷入局部极小;自适应调整学习率法大大减少了学习次数,而且对学习样本欠佳的序列,传统的BP算法很难拟合,自适应学习率法却可以得到较满意的结果。

第二,众所周知,BP网络用于函数逼近时,权值的调节采用的是负梯度下降法,这种调节权值的方法有它的局限性,即存在着收敛速度慢和局部极小等缺点。

在今后的研究中,应积极开展神经网络的其他模型的研究,充分挖掘神经网络在水环境应用中的巨大潜力和优势。

如径向基函数网络在逼近能力、分类识别和学习速度等方面均优于BP网络,自组织竞争人工神经网络是一种以无教师示教的方式进行训练,具有自组织功能的神经网络,它的自组织自适应的学习能力能够进一步拓宽神经网络在水资源环境中进行识别和分类方面的应用。

&hellip;&hellip;

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>