

地质与勘探

应用改进的神经网络学习方法预测储层参数

杨辉廷, 颜其彬, 李敏, 张吉

1.四川石油管理局博士后工作站物探公司分站; 2.西南石油学院资源与环境学院; 3.中国石油辽河油田分公司勘探开发研究院

摘要:

人工神经网络理论在石油科学的研究中具有重要的理论和现实意义。文章在分析了模拟退火算法和变尺度法各自的优势和原理基础上, 针对前向网络反向传播算法(BP)收敛速度缓慢和易陷入局部极值点的缺点, 将有全局寻优特性的模拟退火算法(SA)和快速收敛的局部寻优变尺度算法(BFGS)有效地结合, 提出了一种快速、高效的前向网络混合学习策略, 即SA—BFGS混合算法来训练网络。用它代替传统BP网络中的梯度下降法, 通过训练网络权值, 使网络具有较快的收敛速度和较高的逼近精度。在测井资料计算储层参数的实际应用中, 该法能极大地改进前向网络的收敛速度与收敛性能, 处理速度快、稳定性好、可信度高, 具有较好的应用前景。

关键词: [神经网络](#) [储集层](#) [参数](#) [测井解释](#) [塔里木盆地](#)

PREDICTING RESERVOIR PARAMETERS BY APPLYING THE MODIFIED NEURAL NETWORK LEARNING METHOD

Yang Huiting, Yan Qibin, Li Min, Zhang Ji

1.Geophysical Company Branch, Postdoctoral Workstation of SPA; 2.School of Resources and Environment, Southwest Petroleum Institute; and 3.Research Institute of Petroleum Exploration and Development, Liaohe Oil Field Branch, PCL

Abstract:

The theory of artificial neural network is of great theoretic and practical importance to petroleum scientific research. On the basis of analyzing the advantages and principles of simulated annealing algorithm and variable schedule algorithm and in light of the forward network backpropagation algorithm's defeats of slowly converging and easily sticking in local extreme point, a quick and effective forward network hybrid learning strategy, i.e. training up network by simulated annealing—variable schedule hybrid algorithm, was put forward by combining the overall searching simulated annealing algorithm with the quickly converging and locally searching variable schedule algorithm. The gradient falling algorithm in conventional BP neural network can be replaced by it, thus making the network being possessed of rapid convergence speed and high approximating accuracy by training up the network weight. Through the actual application to calculating reservoir parameters by use of log data, it was shown that this method could greatly improve the convergence speed and behaviour of forward neural network, being quickly processing speed, good stability and high reliability, therefore it is of fairly good prospects.

Keywords: [Nerve network](#), [Reservoir](#), [Parameter](#), [Log interpretation](#), [Talimu Basin](#)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 肖思和, 何建军, 王洪辉. 动态模糊神经网络在复杂储层预测中的应用[J]. 天然气工业, 2004, 24(11): 49-51

扩展功能

本文信息

[Supporting info](#)

[PDF 454KB\)](#)

[CEB \(113 KB\)](#)

[\[HTML全文\]](#)

[参考文献\[PDF\]](#)

[参考文献](#)

服务与反馈

[把本文推荐给朋友](#)

[加入我的书架](#)

[加入引用管理器](#)

[引用本文](#)

[Email Alert](#)

[文章反馈](#)

[浏览反馈信息](#)

本文关键词相关文章

[神经网络](#)

[储集层](#)

[参数](#)

[测井解释](#)

[塔里木盆地](#)

本文作者相关文章

PubMed

2. 郭建春, 吴建发, 赵金洲. 压裂酸化选井的人工神经网络软件研制[J]. 天然气工业, 2004,24(11): 67-69
  3. 汪中浩, 章成广, 柴春艳, 肖承文, 刘兴礼, 李进福, 闫爽. 低渗透储集层类型的测井识别模型[J]. 天然气工业, 2004,24(9): 36-38
  4. 成绥民, 成珍, 李淑白. 油气工业AI技术的应用与发展方向[J]. 天然气工业, 2004,24(7): 115-117
  5. 吴大奎, 李亚林, 伍志明, 熊艳, 游文秀, 李旭明. 地震、测井资料联合反演的神经网络算法研究[J]. 天然气工业, 2004,24(3): 55-57
  6. 李建民, 李黔, 梁海波, 张继军, 乐守群. 煤层气水平井的煤层实时识别技术[J]. 天然气工业, 2010,30(10): 60-63
  7. 王敬章. 人工神经网络在机械设备故障诊断中的应用[J]. 天然气工业, 2009,29(6): 120-122
  8. 李持佳, 焦文玲, 赵林波. 燃气短期负荷预测的小波分析综合模型[J]. 天然气工业, 2007,27(8): 103-105
  9. 张丽娟, 李帆, 王文龙. 两种基于模式识别的枝状燃气管网泄漏定位方法[J]. 天然气工业, 2007,27(8): 106-108
  10. 罗利, 姚声贤, 孟英峰, 刘向君, 罗宁. 套管井阵列声波测井效果评价[J]. 天然气工业, 2006,26(8): 50-52
-