

光谱学与光谱分析

BP神经网络与近红外光谱定量预测杉木中的综纤维素、木质素、微纤丝角

丁丽¹,相玉红¹,黄安民²,张卓勇^{1*}

1. 首都师范大学化学系, 北京 100037
2. 中国林业科学院木材研究所, 北京 100091

收稿日期 2008-3-19 修回日期 2008-6-22 网络版发布日期 2009-7-1

摘要 利用近红外光谱(NIR)技术结合BP神经网络定量预测了杉木中的综纤维素、木质素和微纤丝角。首先对杉木的原始近红外光谱数据进行卷积(Savitzky-Golay)平滑和二阶导数处理, 然后利用小波变换压缩, 将由171个数据点组成的近红外光谱压缩为86个数据点, 最后用BP神经网络建模, 采用Leave-n-out交叉验证法对模型进行验证, 并讨论了隐含层神经元个数、学习速率、动量因子和学习次数对所建BP网络的影响。用所建的网络模型预测了测试集中杉木样本的综纤维素、木质素和微纤丝角, 预测的相关系数 R^2 值分别为0.91, 0.90, 0.87, 预测均方根误差RMSEP分别为: 0.86%, 0.33%, 4.99%。结果表明该方法快速, 无损, 基本能满足定量分析的要求。

关键词 [近红外光谱](#) [BP神经网络](#) [综纤维素](#) [木质素](#) [微纤丝角](#)

分类号 [O657.3](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2009\)07-1784-04](#)

通讯作者:

张卓勇 gusto2008@vip.sina.com

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1449KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [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](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“近红外光谱”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
 - [丁丽](#)
 - [相玉红](#)
 - [黄安民](#)
 - [张卓勇](#)