

光谱学与光谱分析

## GA-PLS结合PC-ANN算法提高奶粉蛋白质模型精度

孙谦, 王加华, 韩东海\*

中国农业大学食品科学与营养工程学院, 北京 100083

收稿日期 2008-3-26 修回日期 2008-6-28 网络版发布日期 2009-7-1

**摘要** 提出一种偏最小二乘法(PLS)和人工神经网络(ANN)结合用于近红外光谱(NIRS)的分析方法, 以提高奶粉蛋白质模型的预测精度。首先采用基于遗传算法的波长选择法(RS-GA)优化光谱数据, 建立GA-PLS模型预测奶粉蛋白质线性部分; 然后在RS-GA法选择的波段上进行主成分分析(PCA), 以主成分的得分矩阵作为ANN模型输入层, 以GA-PLS预测值与真实值之差作为输出层, 建立PC-ANN模型预测其非线性部分。最终预测结果为两个模型预测值之和, 以模型的预测标准偏差(RMSEP)作为评价指标, 以便考察新方法的有效性。同时建立线性的全谱模型(Fr-PLS), 其Fr-PLS、GA-PLS和GA-PLS+PC-ANN模型的RMSEP分别为0.511, 0.440和0.235。结果表明: 考虑奶粉蛋白含量近红外模型的非线性部分, 可以显著提高模型的预测精度, 该方法也可为其它复杂体系模型精度的提高提供借鉴。

**关键词** [近红外光谱](#) [GA-PLS](#) [PC-ANN](#) [模型精度](#) [奶粉](#) [蛋白质](#)

分类号 [O657.3](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2009\)07-1818-04](#)

通讯作者:

韩东海 [handh@cau.edu.cn](mailto:handh@cau.edu.cn)

### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1174KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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

· [孙谦](#)

· [王加华](#)

· [韩东海](#)