

学术论文

基于遗传 - 组合核函数高斯过程回归算法的边坡非线性变形时序分析智能模型

刘开云, 刘保国, 徐 冲

(北京交通大学 土木工程学院, 北京 100044)

收稿日期 2008-11-10 修回日期 2009-7-8 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 与支持向量机相比, 高斯过程有着容易实现、灵活的非参数推断及预测输出具有概率意义等优点。将高斯过程回归引入边坡非线性变形时序分析, 采用单一核函数之和作为高斯过程回归的组合核函数以提高其泛化性能。目前通常采用共轭梯度法求取训练样本对数似然函数的极大值以自适应地获得最优超参数, 但共轭梯度法存在优化效果初值依赖性强、迭代次数难以确定、易陷入局部最优解的缺陷。改用十进制遗传算法在训练过程中搜索最优超参数, 形成遗传 - 组合核函数高斯过程回归算法, 并编制了相应的计算程序。卧龙寺新滑坡变形时序分析结果表明, 与遗传 - 单一核函数高斯过程回归算法和遗传 - 支持向量回归算法相比, 所提出的遗传 - 组合核函数高斯过程回归算法显著提高预测精度, 可以应用于边坡变形的时序分析, 并为类似工程提供借鉴。

**关键词** [边坡工程](#); [变形预测](#); [高斯过程](#); [组合核函数](#); [遗传算法](#)

分类号

**DOI:**

对应的英文版文章: [2009-10-22](#)

通讯作者:

作者个人主页: [刘开云](#); [刘保国](#); [徐 冲](#)

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(198KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“\[边坡工程\]\(#\); \[变形预测\]\(#\); \[高斯过程\]\(#\); \[组合核函数\]\(#\); \[遗传算法\]\(#\)”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [刘开云](#)
- [刘保国](#)
- [徐 冲](#)