



融合MCMC 方法的差分进化算法 在水文模型参数优选中的应用

Application of differential evolution algorithm combinedwith Markov Chain Monte Carlo in parameter optimization of hydrologic model

DOI:

中文关键词: [差分进化算法](#) [MCMC 方法](#) [参数优选](#) [DREAM算法](#) [降雨径流模型](#)英文关键词: [differential evolution algorithm](#) [Markov Chain Monte Carlo method](#) [parameter optimization](#) [Differential Evolution Adaptive Metropolitan rainfall runoff model](#)

基金项目:国家自然科学基金(50809058)

作者

单位

[曹飞凤¹](#), [尹祖宏²](#)

[\(1. 浙江工业大学建筑工程学院港口航道与海岸工程系, 杭州310014](#)
[2. 浙江大学海洋学院港口、海岸与近海工程研究所, 杭州310058\)](#)

摘要点击次数: **953**全文下载次数: **1370**

中文摘要:

传统差分进化算法在优选水文模型参数时容易出现早熟收敛问题,基于马尔可夫链蒙特卡罗方法的差分进化算法(DREAM)对嘉陵江流域降雨径流模型的参数优选问题进行了分析。结果发现,DREAM算法融合了自适应Metropolis方法的优点,能有效克服早熟收敛问题,适用于推求先验信息较少的复杂水文模型参数后验分布。

英文摘要:

Premature convergence problem exists in the parameter optimization of hydrological model using the traditional differential evolution. In this paper, differential evolution adaptive metropolis algorithm (DREAM) was proposed, which combines the advantages of differential evolution algorithm and Markov Chain Monte Carlo (MCMC) sampler, and applied in the parameter optimization of CMD23PAR hydrologic model in the Jialing River Basin. The results showed that DREAM has the advantages of self-adaptive Metropolis method, can effectively overcome the problem of premature convergence, and is capable to infer the posterior distribution of model parameters which is lack of prior information.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

相似文献(共20条):

- [1] 王红军,李志蜀,成威,周鹏,周维.基于隐变量的聚类集成模型[J].软件学报,2009,20(4):825-833.
- [2] 马明,徐保国,王夫栋.基于差分进化算法的Wiener模型辨识[J].自动化技术与应用,2012,31(12):1-5.
- [3] 熊伟丽,许文强,徐保国.基于差分进化算法的Wiener模型辨识[J].控制工程,2012,19(5).
- [4] 孙成富,赵建洋,陈剑洪.差分进化算法马尔可夫链模型及收敛性分析[J].计算机技术与发展,2013(8).
- [5] Zheng Zukang.用MCMC方法解代数方程 $f(x)=0$ 的一个算法[J].高校应用数学学报(英文版),2004,19(1):90-100.
- [6] 李小华,谢礼立,公茂盛.结构物理参数识别的贝叶斯估计马尔可夫蒙特卡罗方法[J].振动与冲击,2010,29(4).
- [7] 涂维维,葛洪伟,杨金龙,袁运浩.基于M-H采样的快速反向微分进化算法[J].计算机工程,2014(11):155-159,166.
- [8] 熊伟丽,许文强,赵兢兢,徐保国.运用ADE算法进行Wiener模型辨识[J].系统仿真学报,2013,25(5).
- [9] 叶佳敏,彭黎辉.基于MCMC方法的电容成像图像重构算法[J].仪器仪表学报,2012,33(3):481-490.
- [10] 许小健,钟翔燕.马斯京根模型参数估计的差分进化算法[J].复杂系统与复杂性科学,2008,5(3).
- [11] 牛大鹏,王小刚,董世建,王福利.基于差分进化算法的离心式压缩机建模[J].东北大学学报(自然科学版),2012,33(4):457-460.
- [12] 张惠玲,孙剑,邵海鹏.基于贝叶斯推理的HCM延误模型修正[J].计算机工程,2011,37(7):18-20.
- [13] 李庆良,雷虎民,邵雷,陈治湘.一种基于差分进化算法的多模型建模方法[J].控制与决策,2010,25(12).
- [14] 王桂芝,王广亮.基于差分进化算法的拥塞车流区域疏散模型[J].计算机仿真,2015,32(3).
- [15] 杨辉联,杨建国,石海.基于多输入多输出-正交频分复用系统的动态马尔可夫链蒙特卡罗检测算法[J].上海大学学报(自然科学版),2011,17(3):232-237.
- [16] 王文川,徐冬梅,邱林.差分进化算法在马斯京根模型参数优选中的应用[J].水利科技与经济,2009,15(9):756-758.
- [17] 潘章明,曲政.基于差分进化算法的高斯混合模型参数估计[J].现代计算机,2009(5).
- [18] 李娜.任意多尺度数据整合方法在土壤水力参数定量中的应用和发展[J].水利学报,2013,44(1):35-41.
- [19] 黄敏,颜学峰,钱锋.差分进化算法的性能分析及其动力学模型参数估计[J].计算机与应用化学,2007,24(4):445-447.
- [20] 涂冬波,漆书青,蔡艳,戴海琦,丁树良.IRT模型参数估计的新方法——MCMC算法[J].心理科学,2008,31(1):177-180.

