

基于相位编码的量子蚁群算法

李盼池, 宋考平, 杨二龙

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 2010-12-8 接受日期

摘要

关键词 [针对蚁群算法只适用于离散优化问题的局限性和收敛速度慢的问题,提出一种适合连续优化的量子蚁群算法。该方法直接采用量子位的相位对蚂蚁编码。首先根据基于信息素强度和可见度构造的选择概率,选择蚂蚁的前进目标;然后采用量子旋转门更新描述蚂蚁位置的量子比特,完成蚂蚁移动;采用Pauli-Z门实现蚂蚁的变异增加位置的多样性;最后根据移动后的新位置完成蚁群信息素强度和可见度的更新。由于优化过程统一在空间 \$\[0, 2\pi\]^n\$ 进行,而与具体问题无关,因此,对不同尺度空间的优化问题具有良好的适应性。以函数极值优化和聚类优化为例,仿真结果表明该方法的搜索能力和优化效率明显优于普通蚁群算法和标准遗传算法。](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [2009-2641](#)

通讯作者:

作者个人主页: [李盼池](#); [宋考平](#); [杨二龙](#)

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(754KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“针对蚁群算法只适用于离散优化问题的局限性和收敛速度慢的问题,提出一种适合连续优化的量子蚁群算法。该方法直接采用量子位的相位对蚂蚁编码。首先根据基于信息素强度和可见度构造的选择概率,选择蚂蚁的前进目标;然后采用量子旋转门更新描述蚂蚁位置的量子比特,完成蚂蚁移动;采用Pauli-Z门实现蚂蚁的变异增加位置的多样性;最后根据移动后的新位置完成蚁群信息素强度和可见度的更新。由于优化过程统一在空间 \$\[0, 2\pi\]^n\$ 进行,而与具体问题无关,因此,对不同尺度空间的优化问题具有良好的适应性。以函数极值优化和聚类优化为例,仿真结果表明该方法的搜索能力和优化效率明显优于普通蚁群算法和标准遗传算法。” 的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

- [李盼池](#)
- [宋考平](#)
- [杨二龙](#)