

博士论坛

最小自由能约束的DNA编码设计研究

殷脂^{1, 2}, 叶春明¹, 温蜜²

1.上海理工大学 管理学院, 上海 200093

2.上海电力学院 计算机信息工程学院, 上海 200090

收稿日期 2010-1-13 修回日期 2010-3-1 网络版发布日期 2010-4-21 接受日期

摘要 首先介绍了DNA编码设计中自由能约束的重要性, 以及自由能约束的计算公式, 进而采用一种改进的蚁群优化算法来求解。仿真实验表明此算法产生一组能满足特定自由能约束和统一的解链温度约束的DNA序列, 算法利用蚁群算法的并行性提高了编码设计算法的效率, 利用最小自由能约束产生更稳定的DNA序列。

关键词 [DNA计算](#) [DNA编码](#) [自由能](#) [蚁群优化](#)

分类号 [TP301](#)

Research on DNA encoding design constraint by minimal free energy

YIN Zhi^{1, 2}, YE Chun-ming¹, WEN Mi²

1.Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China

2.Department of Computer and Information Engineering, Shanghai University of Electric Power, Shanghai 200090, China

Abstract

This paper firstly introduces the importance of free energy based constraint in DNA sequence design and the formulas for calculating free energy, then adopts an improved Ant Colony Optimization (ACO) algorithm to solve sequence encoding problem. Emulation exercise shows that this method can generate a group of DNA sequences which satisfies free energy constraint and certain range of melt temperature. This method improves efficiency of DNA sequence design by leveraging concurrent executing of ACO, and generates more stable DNA sequence.

Key words [DNA computing](#) [DNA encoding](#) [free energy](#) [Ant Colony Optimization \(ACO\)](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2010.12.007

通讯作者 殷脂 yzzhizhi@163.com

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(604KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ 本刊中 包含“DNA计算”的
[相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [殷脂](#)

·

· [叶春明](#)

· [温蜜](#)