



|  |  |
| --- | --- |
| 学　院 |  |
| 专　业 |  |
| 学　号 |  |
| 姓　名 |  |

**蚁群算法和人工蜂群算法的对比**

摘 要

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

**关键词**：关键词1，关键词2，关键词3，关键词4

**To Compare Ant Colony Optimization and Artificial Bee Colony Algorithm**

ABSTRACT

Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017 Content 2017

**Keywords**：key word 1, key word 2, key word 3, key word 5

1 引 言

1.1 蚁群算法简介

1.1.1 蚁群算法的提出

A. 测试题目1xxxxxx

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

a. 测试题目2xxxxxxxxx

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

b. 测试题目3xxxxxxxxx

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

B. 测试题目4xxxxxx

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

a. 测试题目5xxxxxxxxx

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

b. 测试题目6xxxxxxxxx

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

1.1.2 蚁群算法的应用

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

1.2 人工蜂群算法简介

1.2.1 人工蜂群算法的提出

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

1.2.2 人工蜂群算法的应用

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

1.3 自然界中的蚁群和蜂群

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

表1.1 参考表格1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验组 | 浓度/mol·L-1 | 数值/单位1 | 数值2/单位2 |
| 1 | 0.1 | 10 | 5 |
| 2 | 0.2 | 9 | 4 |
| 3 | 0.3 | 8 | 3 |
| 4 | 0.4 | 7 | 2 |
| 5 | 0.5 | 6 | 1 |
| 6 | 0.6 | 5 | 0.5 |

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

2 蚁群

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

表2.1 参考表格2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验组 | 浓度/mol·L-1 | 数值/单位1 | 数值2/单位2 |
| 1 | 0.1 | 10 | 5 |
| 2 | 0.2 | 9 | 4 |
| 3 | 0.3 | 8 | 3 |
| 4 | 0.4 | 7 | 2 |
| 5 | 0.5 | 6 | 1 |
| 6 | 0.6 | 5 | 0.5 |

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

3 蜂群

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

图片包含 户外, 水

已生成极高可信度的说明

图3.1 阈值分布

红色表示趋近1，蓝色表示趋近0。

正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017正文2017

参考文献

[1] 李士勇. 蚁群算法及其应用[M]. 哈尔滨工业大学出版社, 2004.

[2] 张纪会, 高齐圣, 徐心和,等. 自适应蚁群算法[J]. 控制理论与应用, 2000, 17(1):1-3.

[3] Mazzeo S, Loiseau I. An Ant Colony Algorithm for the Capacitated Vehicle Routing[J]. Electronic Notes in Discrete Mathematics, 2004, 18(18):181-186.

[4] Parpinelli R S, Lopes H S, Freitas A A, et al. Data mining with an ant colony optimization algorithm[M]. IEEE Press, 2002.

[5] Wu B, Shi Z Z. An Ant Colony Algorithm Based Partition Algorithm for TSP[J]. Chinese Journal of Computers, 2001(12):1328-1333.

[6] Dréo J, Siarry P. Continuous interacting ant colony algorithm based on dense heterarchy[J]. Future Generation Computer Systems, 2004, 20(5):841-856.

[7] Liang Y C, Smith A E. An ant colony optimization algorithm for the redundancy allocation problem (RAP)[J]. IEEE Transactions on Reliability, 2004, 53(3):417-423.

[8] Solimanpur M, Vrat P, Shankar R. Ant colony optimization algorithm to the inter-cell layout problem in cellular manufacturing[J]. European Journal of Operational Research, 2004, 157(3):592-606.

[9] Gajpal Y, Rajendran C. An ant-colony optimization algorithm for minimizing the completion-time variance of jobs in flowshops[J]. International Journal of Production Economics, 2006, 101(2):259-272.

[10] Kong M, Tian P, Kao Y. A new ant colony optimization algorithm for the multidimensional Knapsack problem[J]. Computers & Operations Research, 2008, 35(8):2672-2683.