

章节目录

算法性能“统计”分析

算法有随机性，每一次的结果都不相同。要以哪一次的结果为准？

章节课题

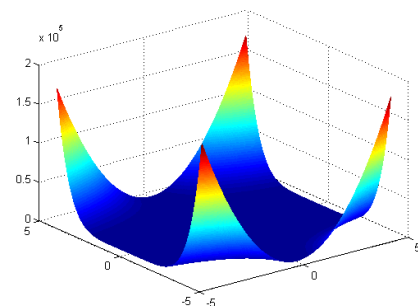
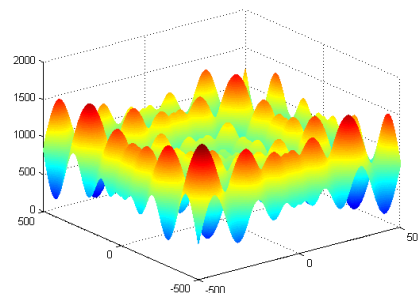
- 何谓统计分析？
- 分析的性能指标？
- 如何统计分析？

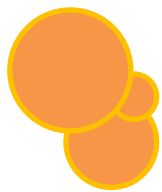
作业参数

- 粒子数(40),
- 演算次数(30),
- 独立测试次数(30)

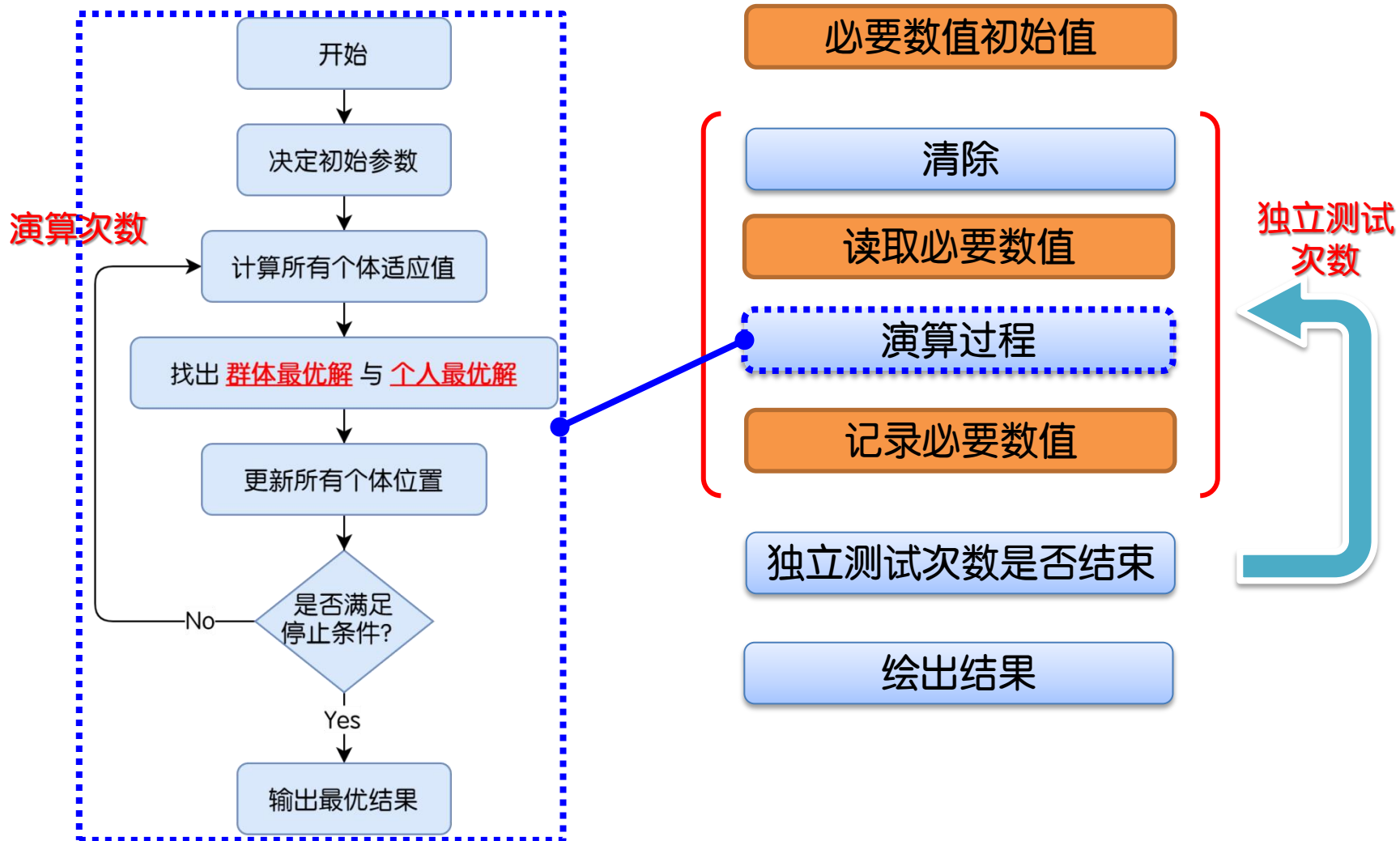
章节作业

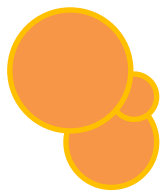
- 试着进行统计分析不同权重值下PSO在 Schwefel 与 Beale 的搜寻性能。
- $[\omega, c_1, c_2] = [0.5, 1.0, 1.5]$
- $[\omega, c_1, c_2] = [1.5, 0.5, 0.5]$
- $[\omega, c_1, c_2] = [0.5, 1.5, 0.5]$
- $[\omega, c_1, c_2] = [0.5, 0.5, 1.5]$



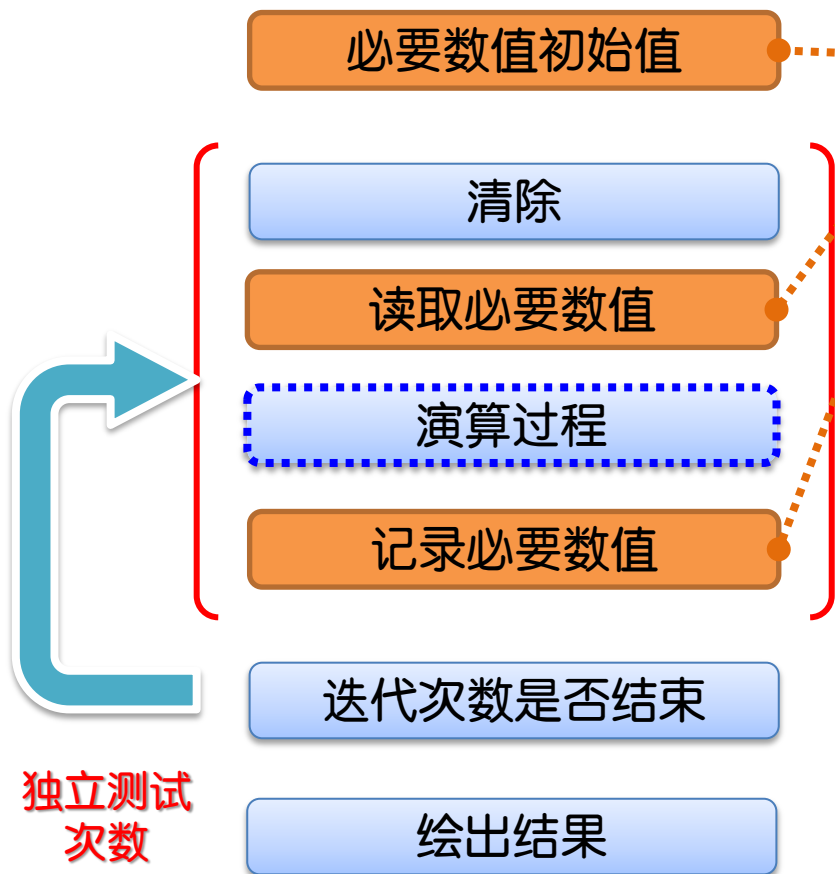


何谓统计分析?





何谓统计分析?



必要数值:

大循环index

为了让相对应的结果储存在指定矩阵内的对应位置。

独立测试结果

纪录每一次演算后的最佳值，用于独立测试后进行性能指针的运算。

独立测试结果对应变量

独立测试完后，除了显示最佳结果外，还得重现优化结果。因此，必须具有重现最佳结果的对应变量。

分析的性能指标



最佳结果

- 独立测试中最佳的情况。
- 比如：独立测试30次，最佳结果指的是在30次中最好的结果。



平均结果

- 独立测试中所有测试结果的平均值。
- 比如：独立测试30次，平均结果指的是在30次结果的平均值。



标准偏差

- 可以视为「测试结果」的分布情况。
- 如果独立测试中所有的结果，差异性不大，那其标准偏差会极小，但若有一个或数个结果差异性其标准偏差就会较大。

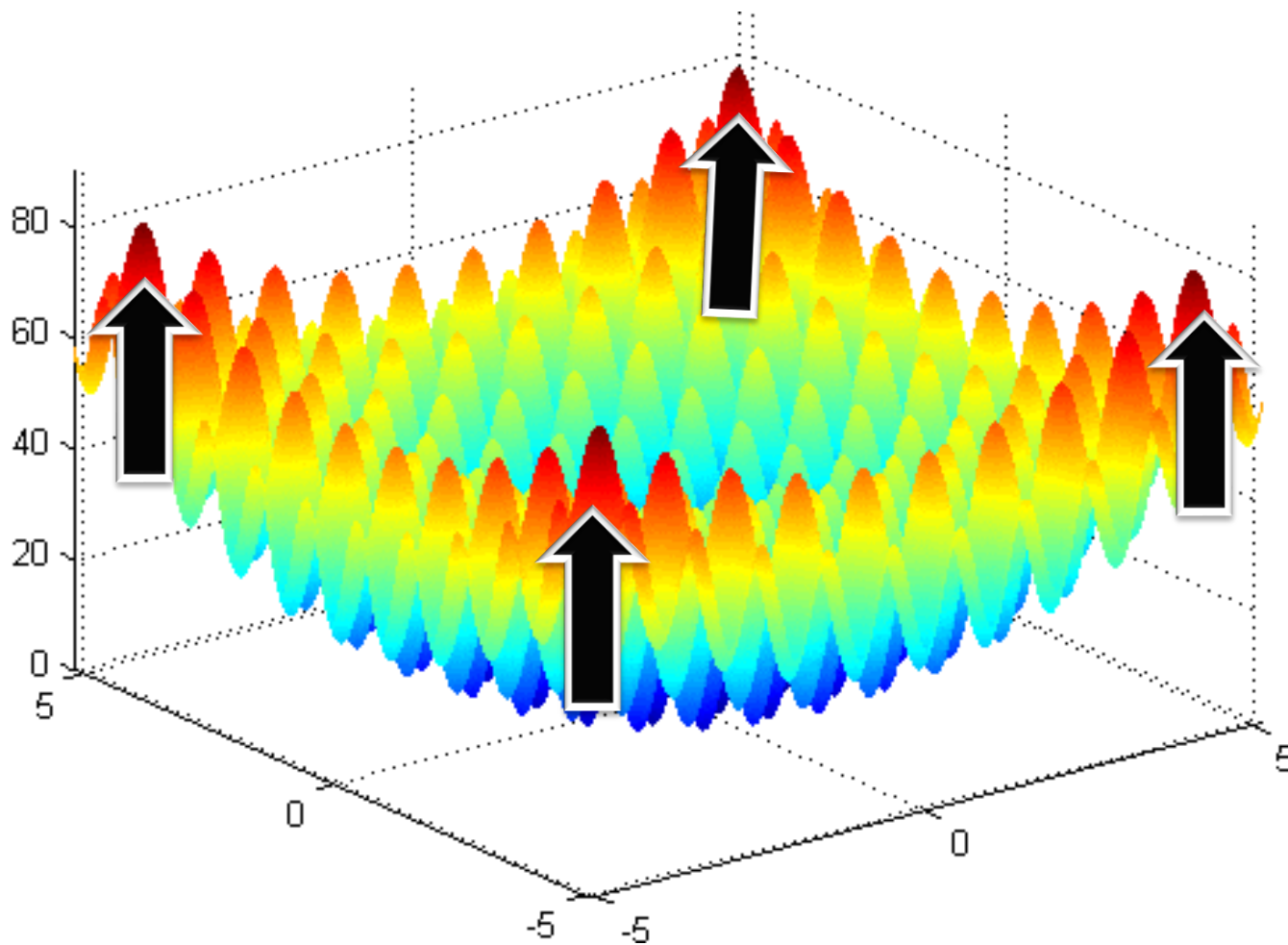


判别依序

- 所以表格解读通常是先确认「**有没有找到最佳值或者最佳值情况如何？**」、接下来是「**独立测试多次后的平均值怎样？能不能符合运作需求**」、最后再观察「**标准偏差是否过大，来确认算法的稳定性**」，若前两者结果不错，但标准偏差有点大，那会调出「**最差值**」来观察是否能过接受来决定算法的可行性。
- 会不会有标准偏差很好，前两项不好的情况。有的，当算法一直掉进同一个局部最佳值时，就会发生。所以才会说会依序确认「**最佳值→平均值→标准偏差**」

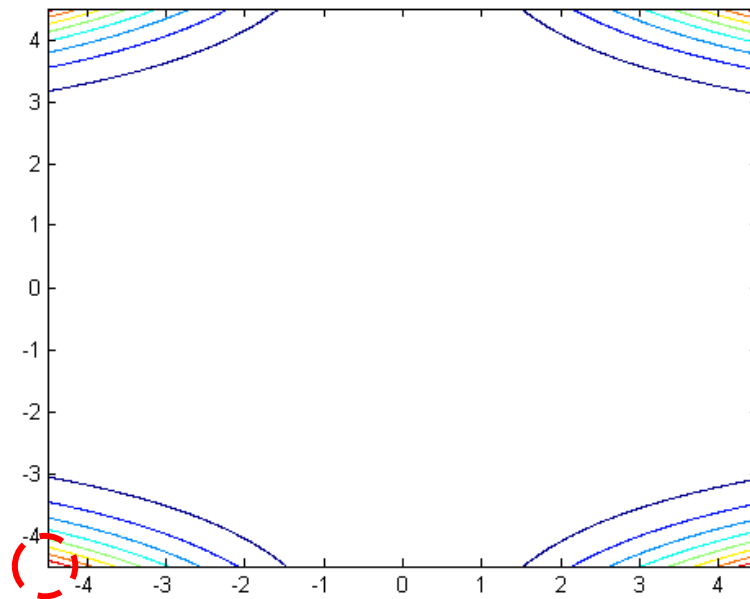
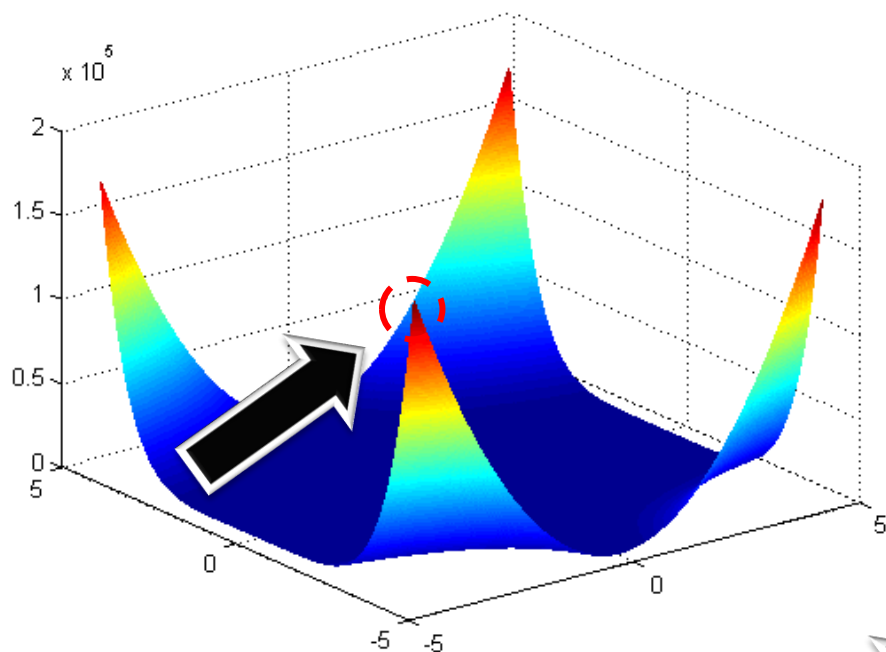
演算过程常见的问题(1)

□ 搜寻最大值超出搜寻范围



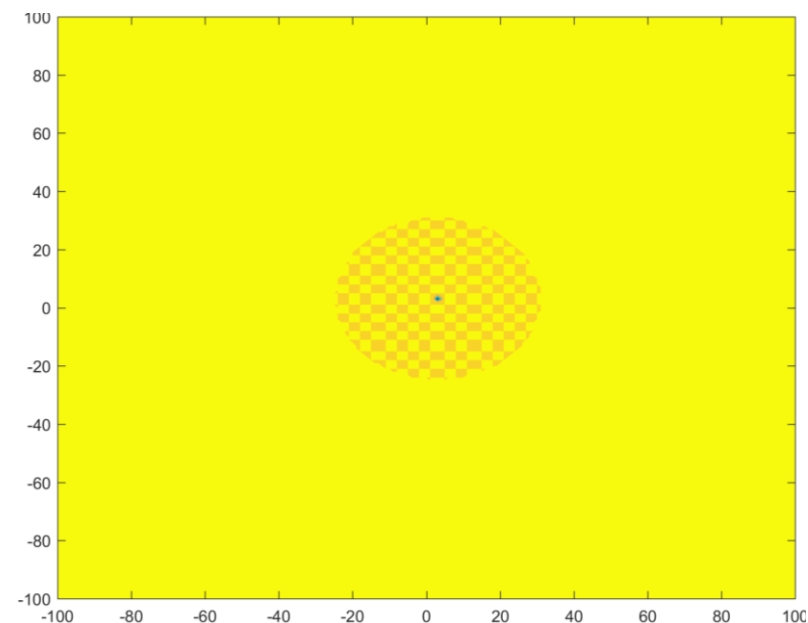
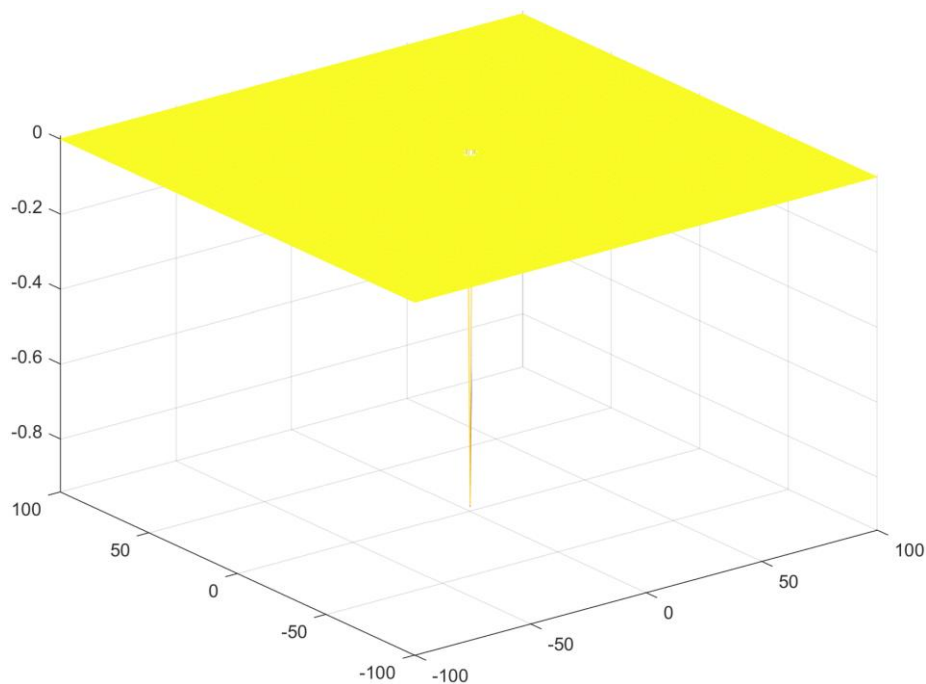
演算过程常见的问题(2)

□ 最佳解在边缘不易搜寻



演算过程常见的问题(3)

□ 容易落于局部最佳解



演算分析 性能指标表格

- 试着进行统计分析不同权重值下 PSO 在 Schwefel 与 Beale 的搜寻性能，并填入下表。

	图形编号 Max or min					
$[\omega, c_1, c_2]$	Beale, Max			Beale, min		
	BEST	MEAN	STD	BEST	MEAN	STD
[0.5, 1.0, 1.5]						
[1.5, 0.5, 0.5]						
[0.5, 1.5, 0.5]						
[0.5, 0.5, 1.5]						

	图形编号 Max or min					
$[\omega, c_1, c_2]$	Schwefel, Max			Schwefel, min		
	BEST	MEAN	STD	BEST	MEAN	STD
[0.5, 1.0, 1.5]						
[1.5, 0.5, 0.5]						
[0.5, 1.5, 0.5]						
[0.5, 0.5, 1.5]						