

## freexyn 编程实例视频教程系列 50

### Matlab 与模式搜索

#### 50.0 概述

##### 1.主要内容

1.1 模式搜索（全局优化算法）基础理论知识与应用；

1.2 运用 Matlab 编程解决具体优化问题及算法调参演示；

作者：freexyn

#### 50.1 算法概念和流程

##### 1.实例

(1) 求函数  $f(x)=x^2+3\sin(2x)$  的全局最小值

(2) 函数  $\exp((x+y)^2)+(x-1)^2$  全局最小值

$$\text{St. } x+y \geq 1 \quad x+2y=1.5 \quad x \geq 0.6$$

##### 2.认识函数

patternsearch

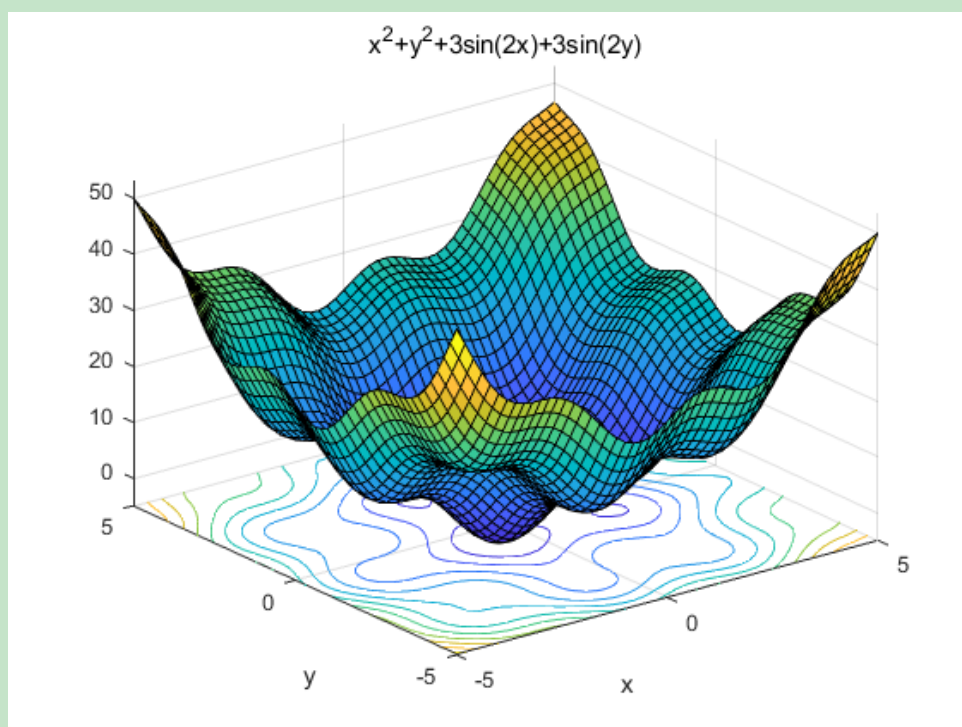
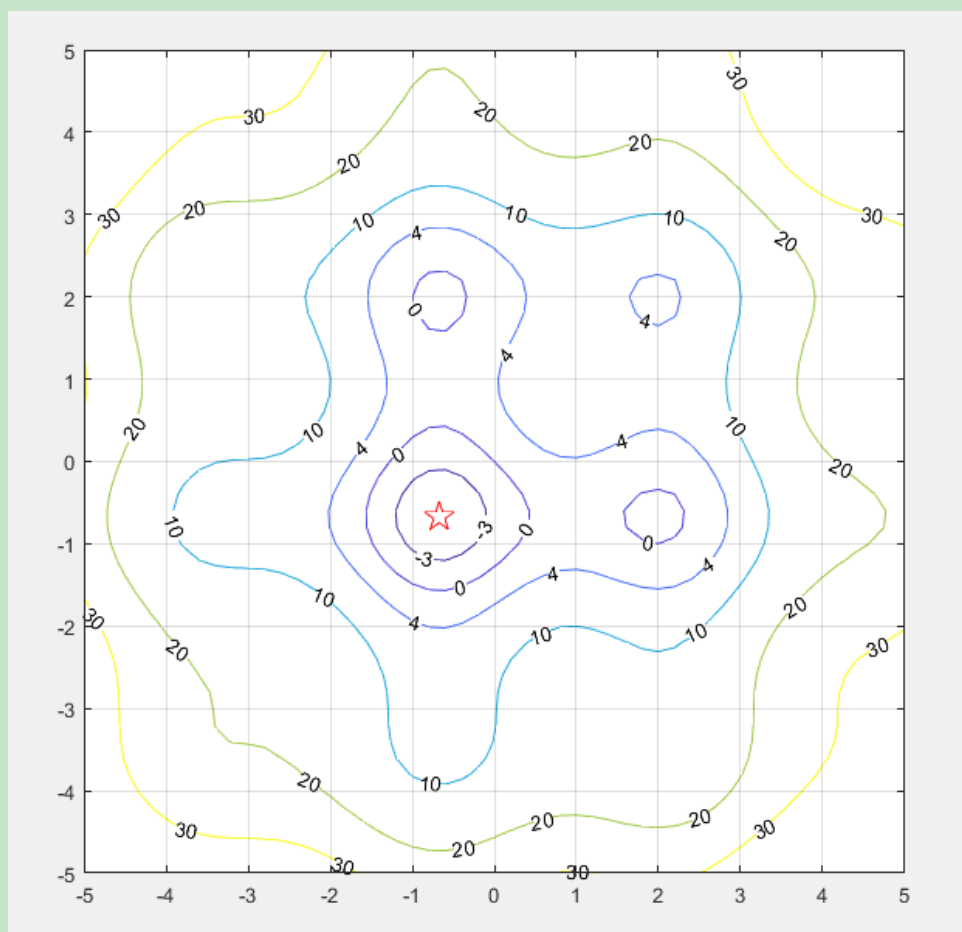
##### 3.说明

##### 3.1 概念

模式搜索（直接搜索）算法在当前点周围搜索一组点，寻找目标函数值小于该值的点。在每个迭代步中，算法都会在当前点周围搜索一组称为网格的点（当前点通过添加一组称为模式向量的倍数来形成网格），如果模式搜索算法在网格中找到可以改善目标函数的当前点，

则新点将成为算法下一个迭代步的当前点，如此循环，直到收敛。

### 3.2 算法流程（随堂讲解）



### 3.3 手算小实例（随堂演示）

求函数  $f(x,y)=(x-1)^2+(y-2)^2$  的全局最小值

## 50.2 模式与网格

### 1.实例

函数  $\exp((x+y)^2)+(x-1)^2$ 全局最小值

St.  $x^2+y^2 \geq 1$      $x^2+2y^2=1.5$

### 2.说明（随堂讲解）

模式

网格

InitialMeshSize

MeshExpansionFactor

MeshContractionFactor

MaxMeshSize

MeshRotate

ScaleMesh

AccelerateMesh

## 50.3 查询 poll

### 1.实例

函数  $\exp((x+y)^2)+(x-1)^2$ 全局最小值

St.  $x^2+y^2 \geq 1$      $x^2+2y^2=1.5$

## 2.说明（随堂讲解）

查询 poll（概念）

查询方法 PollMethod

完全轮询 UseCompletePoll

查询顺序 PollOrderAlgorithm

## 50.4 迭代与终止

### 1.实例

函数  $\exp((x+y)^2)+(x-1)^2$ 全局最小值

St.  $x^2+y^2 \geq 1$     $x^2+2y^2=1.5$

作者：freexyn

### 2.说明（随堂讲解）

终止条件

迭代过程可视化

## 50.5 搜索与总结

### 1.实例

函数  $\exp((x+y)^2)+(x-1)^2$ 最小值

St.  $x^2+y^2 \geq 1$     $x^2+2y^2=1.5$

### 2.说明（随堂讲解）

搜索（概念和用法）

搜索方法 SearchFcn

6+3

'searchga' (遗传算法)

'searchneldermead' (Nelder-Mead 算法) fminsearch

'searchlhs' (Latin hypercube search)

完全搜索 UseCompleteSearch

算法的鲁棒性、适用性

本系列教程结束

欢迎交流和留言

作者/旺旺/微信公众号/UP: freexyn

邮箱: freexyn@163.com (建议、提问、合作、供稿等, 请发邮件)

[点击 freexyn 官方淘宝小店 >>试看全部课程<<](#)

**End**