

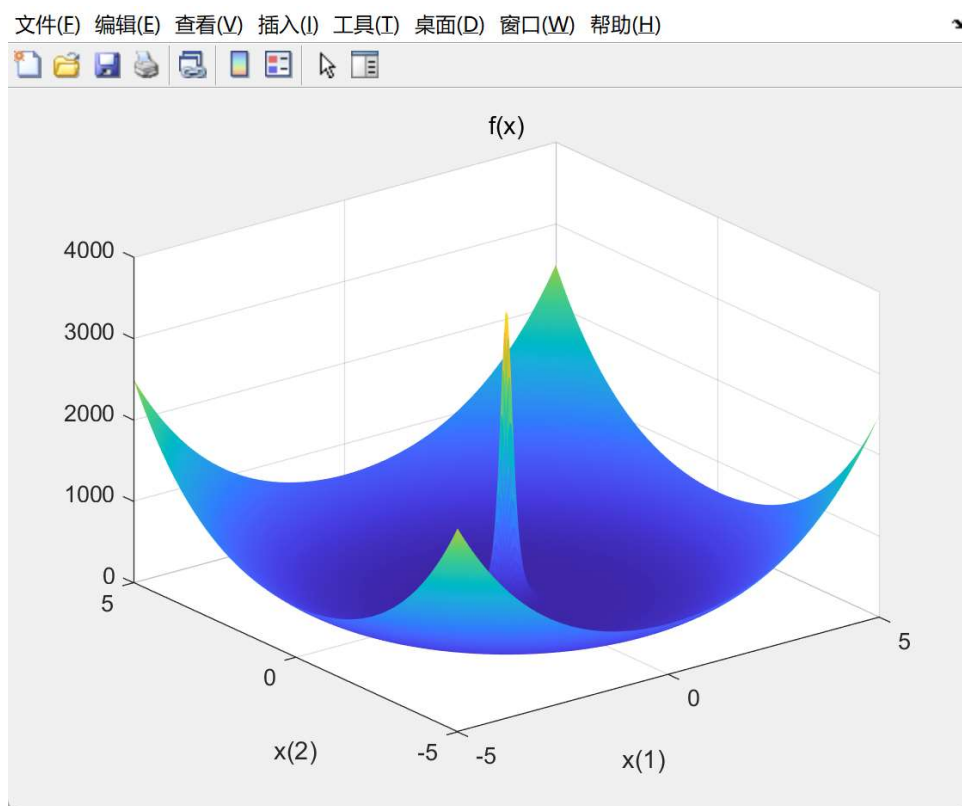
# Lab 16 实验报告

## 实验一

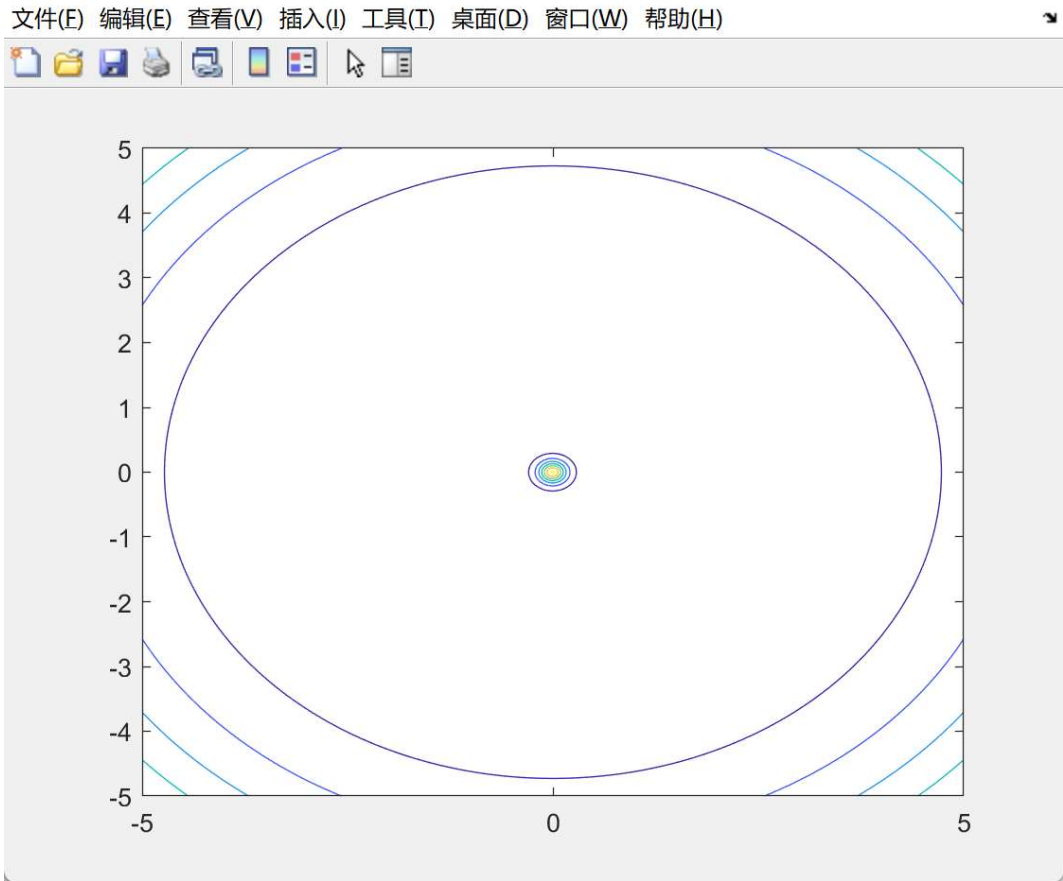
首先定义出我们需要的函数，即

```
func=@(x) (3./((0.05+x(:,1).^2+x(:,2).^2+0.01*x(:,1))).^2+(x(:,1).^2+x(:,2).^2).^2;
```

用 meshgrid 生成好网格之后，计算函数值，并画出图像，如下图所示



用 contour 生成等高线，如下图所示



之后遗传算法计算全局最大值，首先设置的参数如下：

```
[x, fval]=ga(@(x) -1*func(x), 2, [], [], [], [], [-5 -5], [5 5], []);
```

计算出的结果如下，显然不是我们从图像中看到的最大值以及最大值点。

```
5.0000    5.0000
-2.5000e+03
```

之后调整了一下参数使上下界都在 [-1,1] 之间，计算结果如下

```

-0.0050    0.0000

-3.6036e+03|

```

可以看到这次能达到我们的全局的最值了。

而猜测之所以设置在  $[-5,5]$  时不行是因为中心区域的梯度太大，中心区域太小，以致于在中心范围内的子代的适应度反倒没有边缘范围内的适应度好。

所以中间的慢慢就被淘汰掉了最后只剩下边缘范围的子代，从而达到了局部的最值。

## 实验二

借用 matlab 内的工具箱中的深度学习工具，我们可以先生成一个 darray（即深度学习数组）。

因为 relu 函数接收的数据类型只能是 darray.

第一层的权重值和偏置值分别为

```

w1=[0 -1 -2
     1 0 -1]';
b1=[1;2;3];

```

计算后得到且经过激活函数后的 y 值为

```

val =

```

```

0
1
2

```

重复以上步骤，最后得到的输出值为

$$1 \times 1 \text{ dlarray}$$
$$0$$

即输出值为 0.