

MATLAB实例：二维高斯分布图

作者：凯鲁嘎吉 - 博客园 <http://www.cnblogs.com/kailugaji/>

更多请看：[随笔分类 - MATLAB作图](#)

问题描述：用MATLAB在一张图上同时画出二维高斯散点图与分布图。

数据来源：[MATLAB高斯混合数据的生成](#) 将二维数据保存为gauss_data.txt。

前期工作：

- [MATLAB高斯混合数据的生成](#) - 凯鲁嘎吉 - 博客园
- [MATLAB实例：二维散点图](#) - 凯鲁嘎吉 - 博客园
- [MATLAB实例：二元高斯分布图](#) - 凯鲁嘎吉 - 博客园

1. MATLAB程序

```
clear
clc
% Author: 凯鲁嘎吉 - 博客园 http://www.cnblogs.com/kailugaji/
%% 加载数据
data_load=dlmread('./gauss_data.txt');
% 每一类
data_1=data_load(data_load(:,end)==1,:);
data_2=data_load(data_load(:,end)==2,:);
data_3=data_load(data_load(:,end)==3,:);
data_4=data_load(data_load(:,end)==4,:);
data_5=data_load(data_load(:,end)==5,:);
%% 空间坐标范围
x1=-8:0.1:8;
```

```
x2=-10:0.1:8;
[X1, X2]=meshgrid(x1, x2);
X=[X1(:) X2(:)];

%第一类数据
mu1=[0 0]; % 均值
S1=[1 0;0 1]; % 协方差
%第二类数据
mu2=[4 4];
S2=[2 -1;-1 2];
%第三类数据
mu3=[-4 4];
S3=[2 1;1 2];
%第四类数据
mu4=[-4 -4];
S4=[2 -1;-1 2];
%第五类数据
mu5=[4 -4];
S5=[2 1;1 2];

%% 高斯概率密度函数
% 分量1
y_1=mvnpdf(X, mu1, S1);
y_1=reshape(y_1, length(x2), length(x1));
% 分量2
y_2=mvnpdf(X, mu2, S2);
y_2=reshape(y_2, length(x2), length(x1));
% 分量3
y_3=mvnpdf(X, mu3, S3);
y_3=reshape(y_3, length(x2), length(x1));
% 分量4
```

```

y_4=mvnpdf(X, mu4, S4);
y_4=reshape(y_4, length(x2), length(x1));
% 分量5
y_5=mvnpdf(X, mu5, S5);
y_5=reshape(y_5, length(x2), length(x1));
%% 作图
figure(1)
contour(x1, x2, y_1);
hold on
contour(x1, x2, y_2);
contour(x1, x2, y_3);
contour(x1, x2, y_4);
contour(x1, x2, y_5);
xlabel('X');
ylabel('Y');
plot(data_1(:, 1), data_1(:, 2), 'b.', 'MarkerSize', 10);
hold on
plot(data_2(:, 1), data_2(:, 2), 'r^', 'MarkerSize', 4, 'MarkerFaceColor', 'r');
plot(data_3(:, 1), data_3(:, 2), 'ko', 'MarkerSize', 4, 'MarkerFaceColor', 'g');
plot(data_4(:, 1), data_4(:, 2), 'rp', 'MarkerSize', 4, 'MarkerFaceColor', 'y');
plot(data_5(:, 1), data_5(:, 2), 'mh', 'MarkerSize', 4, 'MarkerFaceColor', 'm');
saveas(gcf, sprintf('2D_Gauss_PDF.jpg'), 'bmp'); %保存图片

```

2. 结果

