

5.2 3D Line Plots 三维线图

三维线图

`matplotlib.pyplot.plot()` 可以用来绘制平面线图，也可以用来绘制三维线图。

图 1 所示为一元高斯分布概率密度函数曲线随 μ 变化。图 2 所示为一元高斯分布概率密度函数曲线随 σ 变化。

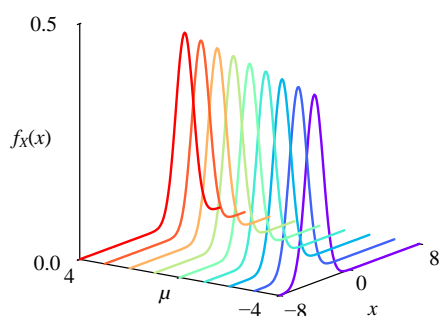


图 1. 一元高斯密度函数随 μ 变化

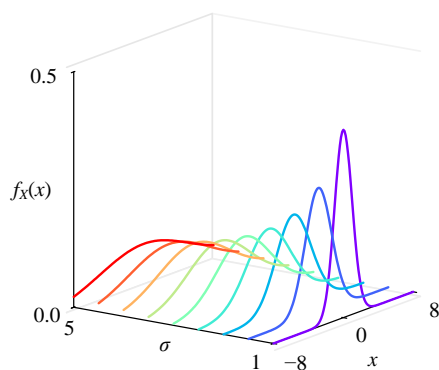


图 2. 一元高斯密度函数随 σ 变化



Jupyter 笔记 BK_2_Topic_5.02_1.ipynb
绘制图 1、图 2。

投影

类似上一个话题的散点图，我们也可以在三維空间的特定平面绘制三维线图。图 3、图 4 所示为两个例子。图 3 的蓝色线图绘制在 $x_1 = 3$ 平面上，而橘色线图绘制在 $x_2 = 3$ 平面上。图 4 的蓝色线图绘制在 $x_1 = -3$ 平面上，而橘色线图绘制在 $x_2 = -3$ 平面上。



Jupyter 笔记 BK_2_Topic_5.02_2.ipynb
绘制图 3、图 4。

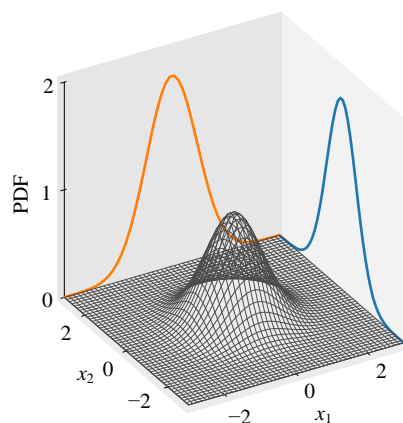


图 3. 投影到背平面

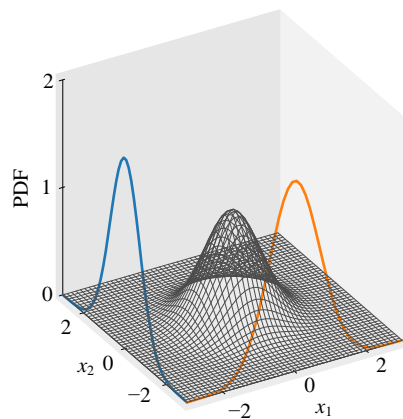


图 4. 投影到前平面

参考线

图 5 所示的单位立方体有 8 个顶点。我们可以用三维散点绘制这些顶点，用两点连线绘制这个单位立方体的 12 条边。

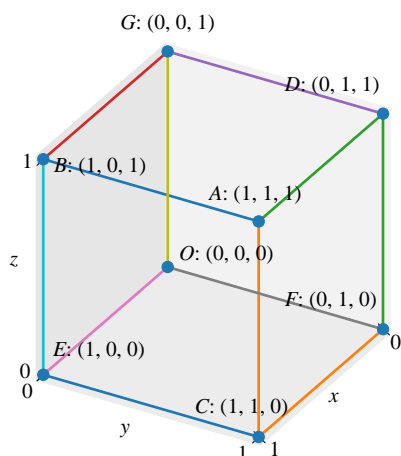


图 5. 单位正方体的 12 条边



Jupyter 笔记 BK_2_Topic_5.02_3.ipynb
绘制图 5。

火柴梗

类似平面直角坐标系，在三维直角坐标系中我们也可以用火柴梗图可视化二元离散函数。图 6 所示为用火柴梗图可视化多项分布。火柴梗图也可以调整投影方便，如图 7 所示。



Jupyter 笔记 BK_2_Topic_5.02_3.ipynb
绘制图 6、图 7。

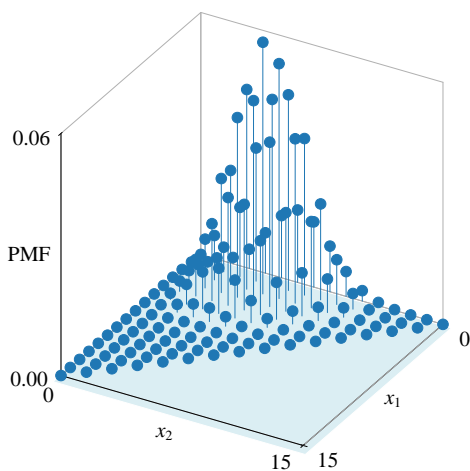


图 6. 沿 z 的火柴梗图

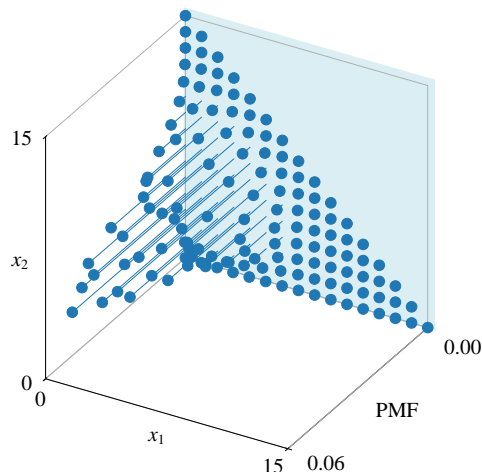


图 7. 沿 x 的火柴梗图

两点连线

三维线图还可以绘制两点连线，如图 8、图 9 所示。



Jupyter 笔记 BK_2_Topic_5.02_4.ipynb
绘制图 8、图 9。

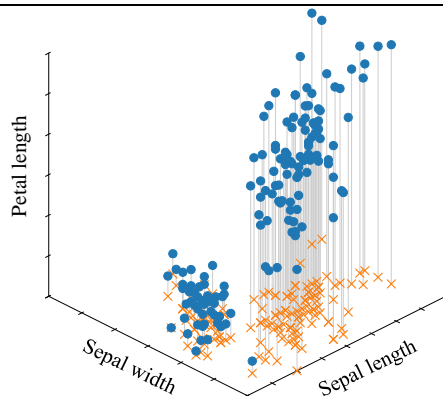


图 8. 三维散点和投影点成对连线

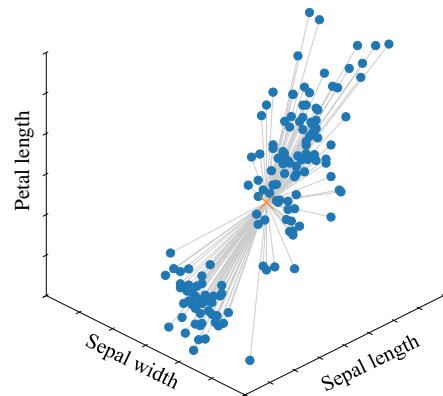


图 9. 散点和质心连线