

## 5.3

## Wireframe Mesh Surface

## 网格曲面

这个话题，我们来聊一聊如何绘制网格曲面。

## 颗粒度

在绘制网格曲面时，我们也会碰到颗粒度问题。如图 1 (a) 所示，当网格稀疏时，生成的网格曲面很粗糙。

另外一个极端，如图 1 (b) 所示，当颗粒度过高时，生成的网格过于绵密，虽然线条变得光滑很多，但是整个曲面变化趋势的辨识度反而降低。

解决这个问题的办法很简单，在使用 `Axes3D.plot_wireframe()` 绘制网格曲面时，可以使用图 1 (b) 这种颗粒度很高的网格面，同时设置 `rstride`、`cstride` 来调节步幅。如图 1 (c) 所示，增大单一维度上的步幅，可以保证线条的光滑程度，但是网格面看上去更清爽。

注意，使用 `Axes3D.plot_wireframe()` 时，如果不提供 `rstride`、`cstride`，函数会自动

设置步幅。但是，为了保证质量可控，建议大家主动设置 `rstride`、`cstride`。

## 绘制沿特定方向曲线

对于 `Axes3D.plot_wireframe()`，我们可以分别将 `rstride`、`cstride` 设置为 0，从而绘制沿单一方向曲线，如图 2 (a)、(c) 所示。这种可视化方案很适合分析二元函数。这两种曲面可以投影在平面上，如图 2 (b)、(d) 所示。

## 进一步变形

在网格曲面基础之上，我们还可以绘制并强调特定曲线，如图 2 (e)、(f) 所示。在网格曲面上，我们可以绘制等高线，也可以绘制散点 (如图 2 (g)、(h) 所示)。



Jupyter 笔记 BK\_2\_Topic\_5.03\_1.ipynb  
绘制这个话题所有子图。

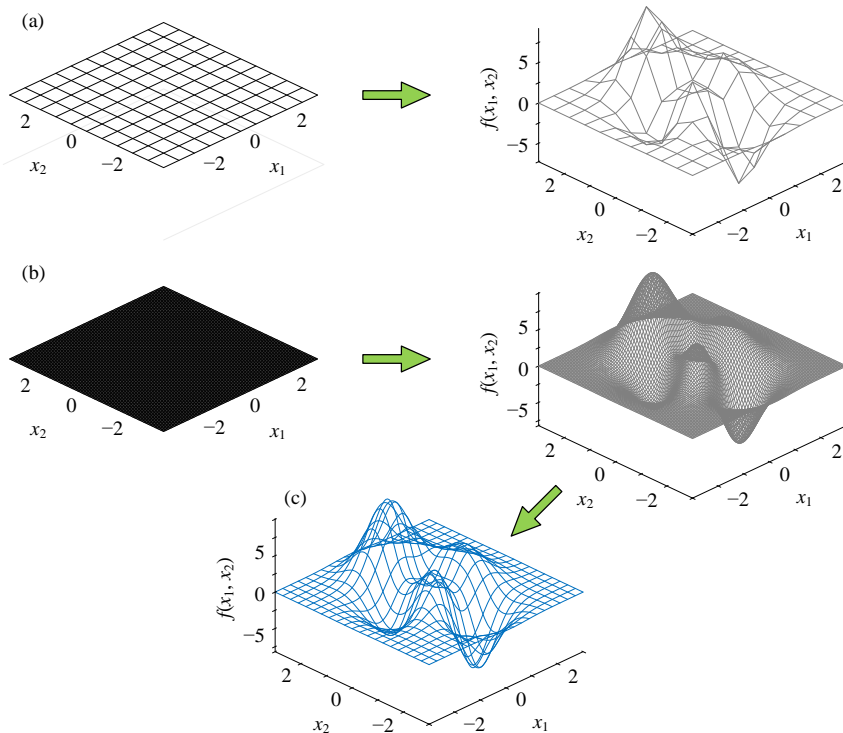


图 1. 网格颗粒度

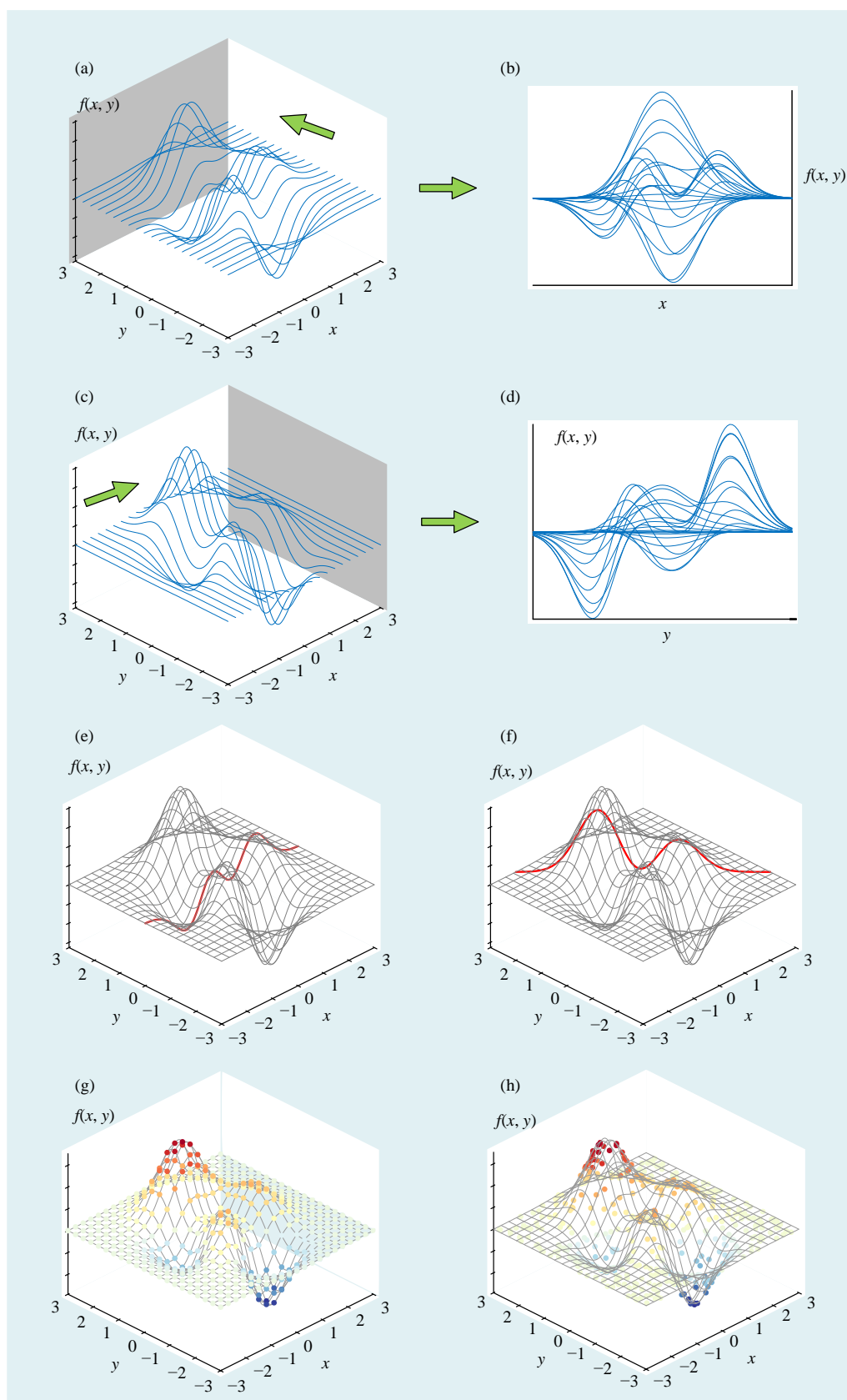


图 2. 网格曲面的进一步变形

本 PDF 文件为作者草稿，发布目的为方便读者在移动终端学习，终稿内容以清华大学出版社纸质出版物为准。

版权归清华大学出版社所有，请勿商用，引用请注明出处。

代码及 PDF 文件下载：<https://github.com/Visualize-ML>

本书配套微课视频均发布在 B 站——生姜 DrGinger：<https://space.bilibili.com/513194466>

欢迎大家批评指教，本书专属邮箱：[jiang.visualize.ml@gmail.com](mailto:jiang.visualize.ml@gmail.com)