

## 13

## Polar Plots

## 极坐标绘图

以距离和与夹角描述点位置的坐标系统



我们只是一颗普通恒星的小行星上的高级猴子品种。但我们可以理解宇宙，这让我们变得非常特别。

***We are just an advanced breed of monkeys on a minor planet of a very average star. But we can understand the Universe. That makes us something very special.***

—— 史蒂芬·霍金 (Stephen Hawking) | 英国理论物理学家、宇宙学家 | 1942 ~ 2018



- ◀ `matplotlib.pyplot.bar()` 绘制柱状图
- ◀ `matplotlib.pyplot.cm` 是 Matplotlib 库中的一个模块，用于处理和管理色谱
- ◀ `matplotlib.pyplot.fill()` 绘制封闭填充图形
- ◀ `numpy.linspace()` 在指定的间隔内，返回固定步长的数据
- ◀ `numpy.random.rand()` 返回一个介于 0 和 1 之间的服从均匀分布随机数

## 13.1 线图

相信通过本书前文的学习，大家对极坐标这个概念已经并不陌生。极坐标系统是描述平面上点位置的一种方式，它使用了两个参数：极径和极角。在极坐标系统中，点的位置由它与原点之间的距离和从某个参考方向（通常是  $x$  轴）逆时针旋转的角度决定。极径表示点到原点的距离。极角表示点到原点的连线与参考方向的夹角，它的单位通常是弧度制。

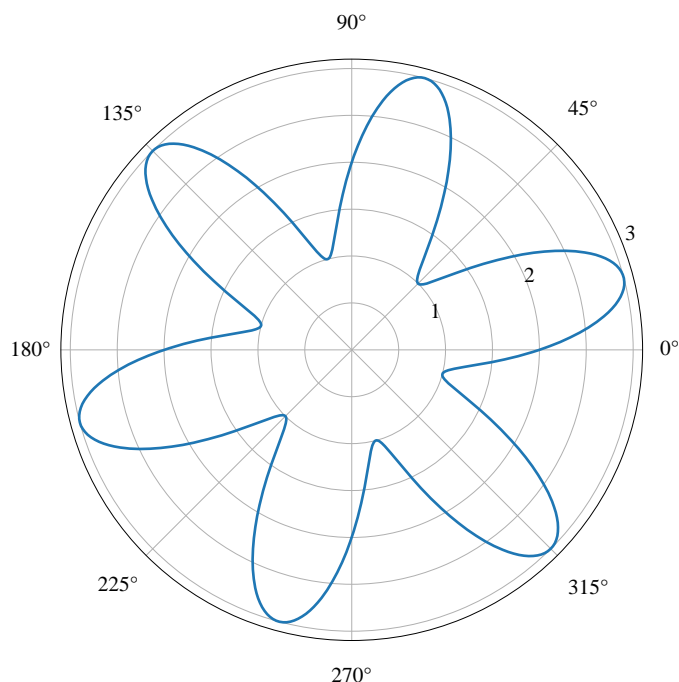


图 1. 极坐标线图

`projection='polar'` 是 Matplotlib 中的一个参数，它可以用来绘制极坐标图。

图 1 所示为极坐标下绘制的线图。我们首先使用 Numpy 生成了极角、极轴两个数组然后，创建极坐标子图，并使用 `ax.plot()` 方法绘制极坐标图。如果想要设置极坐标图中的半径范围，需要使用 `ax.set_rlim()` 方法。**Error! Reference source not found.** 绘制更多的极坐标线图。



Jupyter 笔记 BK\_2\_Ch13\_1.ipynb 绘制图 1。

## 13.2 散点图

要绘制极坐标下的散点图，需要在创建 Axes 对象时将参数 `projection` 设置为 `'polar'`。然后使用 `scatter()` 函数来添加散点。如图 2 所示，我们也可以指定散点的大小、颜色。

`ax.set_rorigin()` 用来改变极轴原点坐标。`ax.set_rlabel_position()` 用于指定 `r-label` 的位置相对于轴线的偏移量。

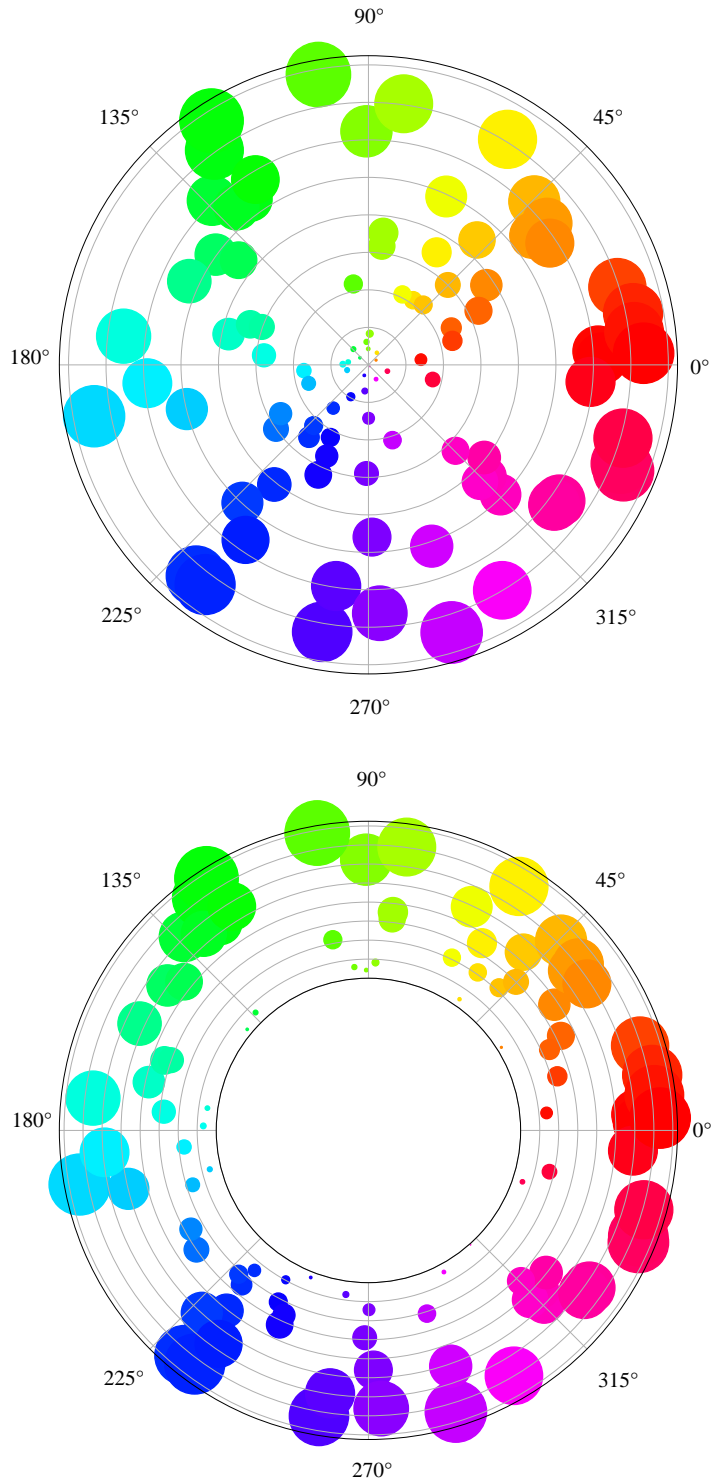
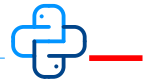


图 2. 极坐标散点图



Jupyter 笔记 BK\_2\_Ch13\_1.ipynb 绘制图 2。

## 13.3 柱状图

在极坐标中，我们还可以绘制如图 3 所示的柱状图，BK\_2\_Ch13\_4.ipynb 为对应的代码文件。很遗憾，目前 matplotlib 中还没有方便绘制雷达图的工具。

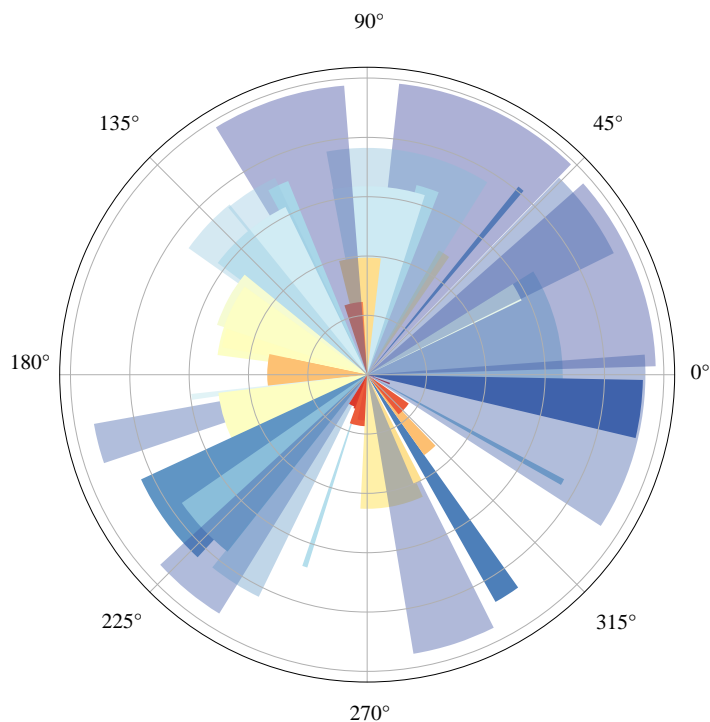
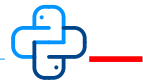


图 3. 极坐标柱状图



想要画雷达图的话，可以参考 BK\_2\_Ch13\_4.ipynb。

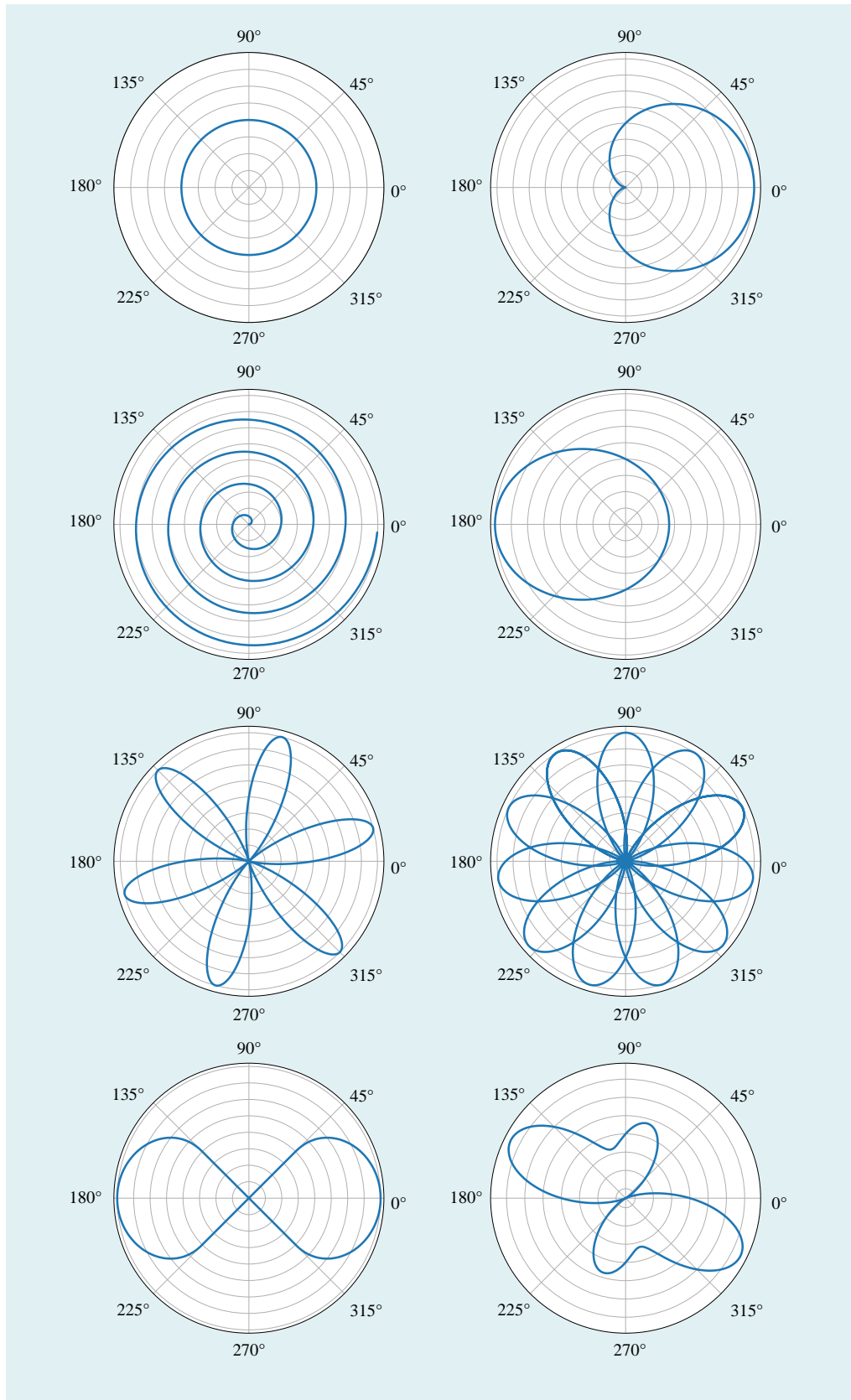


图 4. 更多极坐标线图

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)

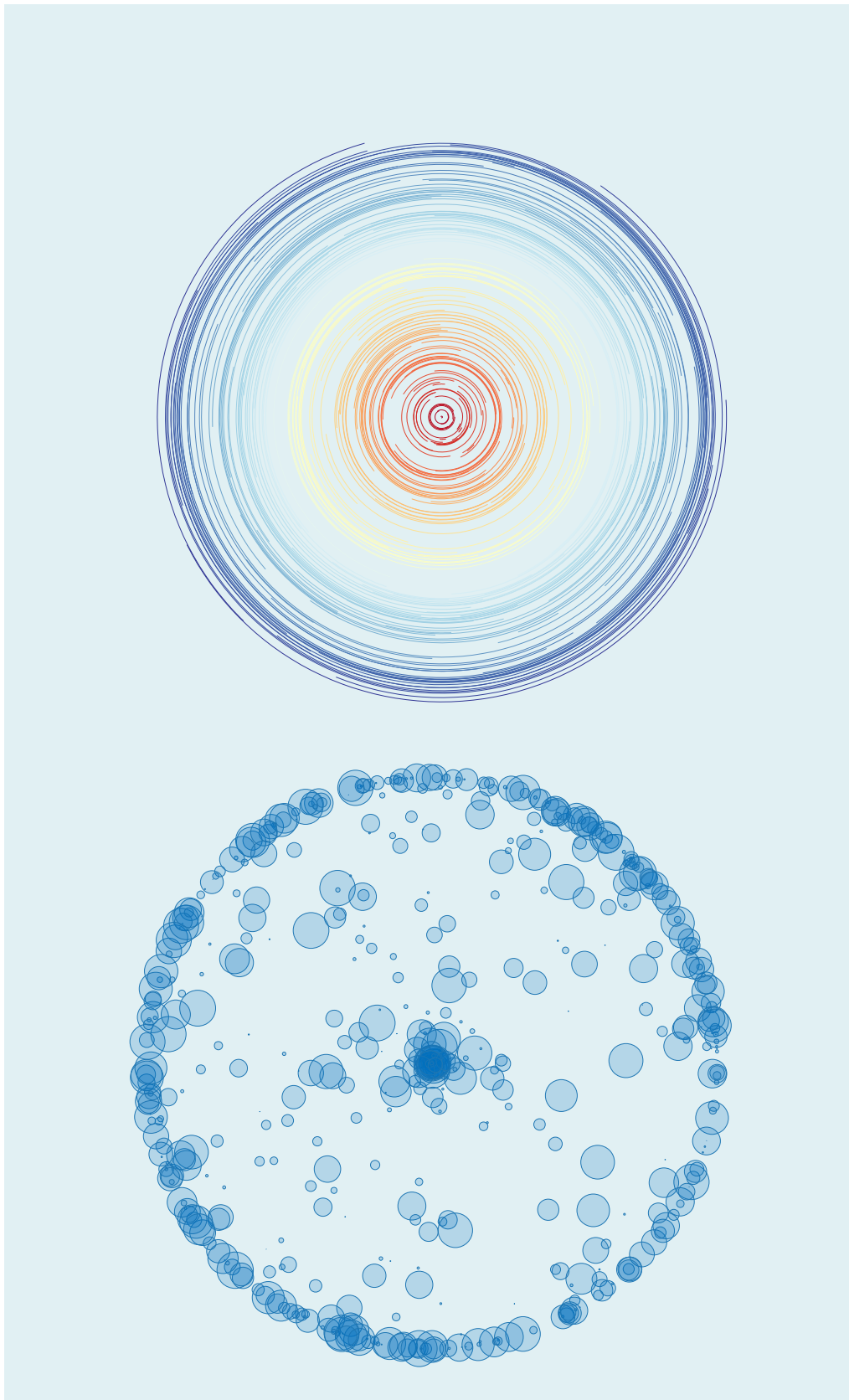


图 5. 基于随机数发生器的极坐标创意编程，第 1 组

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)



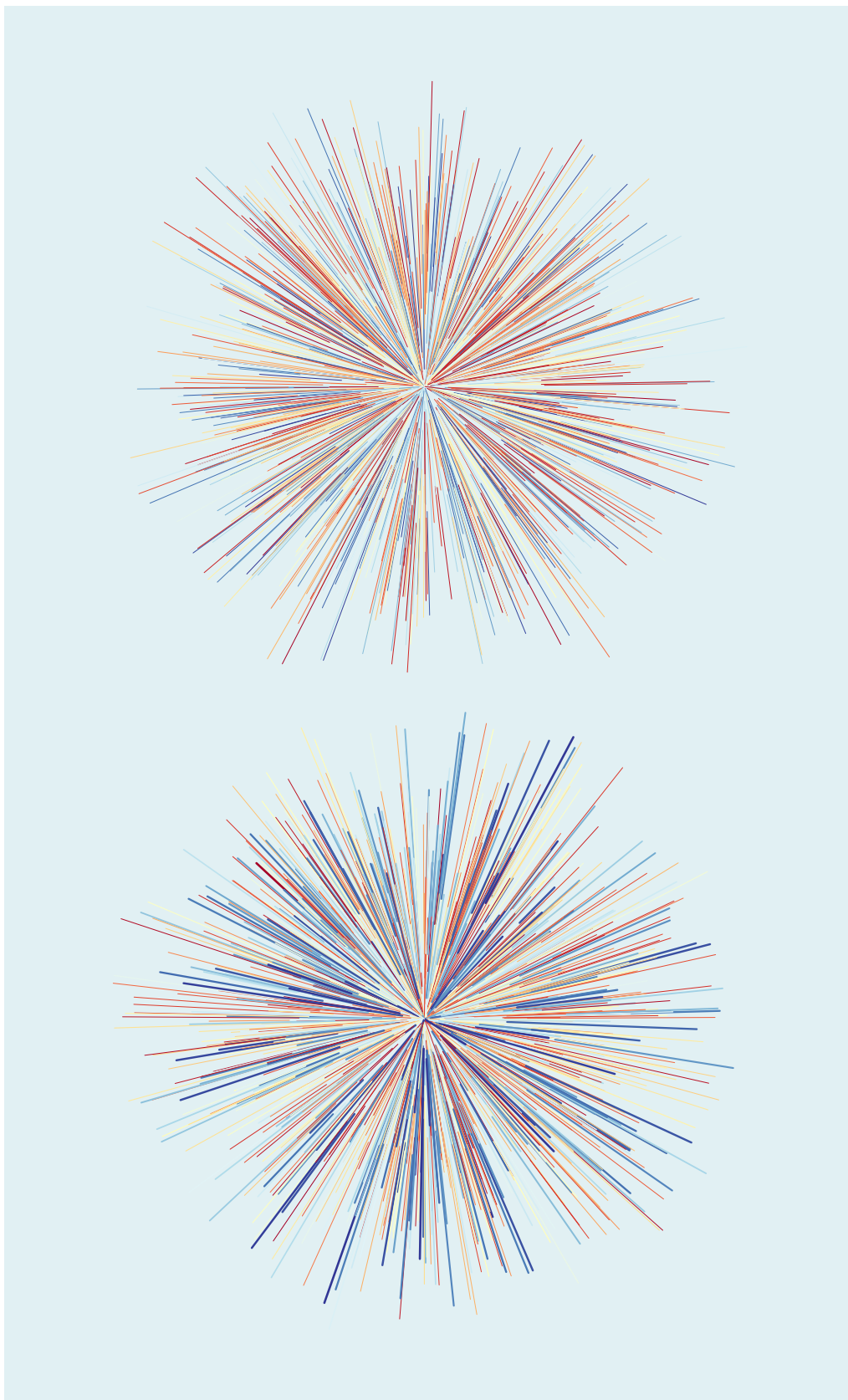


图 6. 基于随机数发生器的极坐标创意编程，第 2 组

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)