

BIOF3 FIGCODE · SCI 绘图代码集

空间细胞解卷积 (Spatial Deconvolution (Python))

导出日期: 2026年6月27日



扫码关注微信公众号【生信F3】
获取文章完整内容，分享生物信息学
最新知识。

分类: 降维可视化 | 依赖包: squidpy、scanpy、numpy、matplotlib

解决的生物学问题

组织上每个 spot 是哪几种细胞的混合? 各细胞类型的空间分布如何?

应用场景

- Visium 细胞类型空间图谱
- cell2location / Tangram 解卷积结果展示
- 肿瘤微环境细胞构成
- 空间组论文 Figure 3

输入数据格式

AnnData 空间对象 + 细胞类型丰度矩阵 (spot × celltype, 来自 cell2location / Tangram)

关键参数

- cell_abundance (spot × celltype 丰度矩阵)
- cmap = "Reds" (丰度热度配色)
- ncols = 2 (拼图列数)
- spot_size (spot 点大小)

快速开始

1. 直接在线运行

打开 [FigCode 在线绘图](#)，点击本工具卡片的"在线绘图"按钮即可用内置示例数据出图，零环境配置。

2. 本地复现

下载脚本和示例数据，本地 RStudio 运行：

```
# 下载
curl -O https://<your-site>/figcode/scripts/spatial-deconv-c2l.R
curl -O https://<your-site>/figcode/data/spatial-deconv-c2l.csv
```

3. 安装依赖

```
# CRAN 包
install.packages(c("squidpy", "scanpy", "numpy", "matplotlib"))

# Bioconductor 包 (如需)
# BiocManager::install(c())
```

完整代码

```
import squidpy as sq
import scanpy as sc
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# --- Demo: Squidpy 内置小鼠脑 Visium HnE 真实数据 ---
adata = sq.datasets.visium_hne_adata()

# --- 模拟解卷积输出 (实际由 cell2location / Tangram 生成) ---
# 用 marker 平均表达近似各细胞类型在 spot 的丰度，避免运行时长训练
sc.pp.normalize_total(adata, target_sum=1e4); sc.pp.log1p(adata)
celltype_markers = {
    "Astrocyte": ["Gfap", "Aqp4"], "Neuron": ["Snap25", "Rbfox3"],
    "Oligodendrocyte": ["Mbp", "Plp1"], "Microglia": ["Cx3cr1", "C1qa"],
}
for ct, genes in celltype_markers.items():
    g = [x for x in genes if x in adata.var_names]
    adata.obs[ct] = np.asarray(adata[:, g].X.mean(axis=1)).flatten() if g else 0.0

# --- Top 细胞类型空间丰度 (2x2 拼图) ---
sc.pl.spatial(adata, color=list(celltype_markers.keys()), img_key="hires",
              ncols=2, cmap="Reds", show=False)
plt.savefig("plot_001.png", dpi=150, bbox_inches="tight")
```

替换为自己的数据

脚本中以 `# --- Demo data ---` 标注的段落是示例数据生成代码。替换为自己的数据时，**保持列名一致**即可：

- 输入格式：AnnData 空间对象 + 细胞类型丰度矩阵（spot × celltype，来自 cell2location / Tangram）
- 使用 `read.csv()` / `readRDS()` 读取本地文件

延伸阅读

- 相关教程：[空间细胞解卷积 完整流程](#)
- 出现 bug？欢迎在 [FigCode 页面](#) 点击对应卡片，在评论区留言。