

聚类轨迹图 (Cluster Trajectories)

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: 聚类可视化 | 依赖包: ggplot2

解决的生物学问题

时间序列数据中存在几种主要的表达变化模式？各模式包含哪些功能基因？

应用场景

- Mfuzz / TCseq 聚类结果展示
- 时间序列基因共表达模块
- 发育阶段表达模式分类
- 药物响应动态模式识别

输入数据格式

时间序列表达矩阵 + 聚类结果

关键参数

- k 聚类数 (4-12)
- membership 模糊隶属度阈值
- min.std 最小标准差过滤
- color 聚类配色方案
- alpha 成员基因透明度

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/cluster-trajectory.R
curl -O https://<your-site>/figcode/data/cluster-trajectory.csv
```

3. 安装依赖

```
# CRAN 包
install.packages(c("ggplot2"))

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

完整代码

```
library(ggplot2)

# --- Demo: simulate clustered time-series ---
set.seed(42)
time_points <- paste0("T", 1:6)
n_genes <- 60
k <- 4

# Define cluster patterns
patterns <- matrix(c(
  0, 1, 2, 2, 1, 0, # Transient up
  2, 1.5, 1, 0.5, 0, 0, # Early decay
  0, 0, 0.5, 1, 1.5, 2, # Late rise
  1, 1, 1, 1, 1, 1 # Stable
), nrow = k, byrow = TRUE)

cluster_assign <- rep(1:k, each = n_genes/k)
mat <- matrix(0, nrow = n_genes, ncol = 6)
for (i in 1:n_genes) {
  mat[i, ] <- patterns[cluster_assign[i], ] + rnorm(6, 0, 0.3)
}

df <- data.frame(
  gene = rep(paste0("G", 1:n_genes), each = 6),
```

```
time = rep(1:6, times = n_genes),
expr = as.vector(t(mat)),
cluster = rep(paste0("Cluster ", cluster_assign), each = 6)
)

# --- Plot ---
ggplot(df, aes(x = time, y = expr, group = gene)) +
  geom_line(alpha = 0.3, color = "grey50") +
  stat_summary(aes(group = cluster, color = cluster), fun = mean,
    geom = "line", linewidth = 2) +
  facet_wrap(~ cluster, nrow = 2) +
  scale_x_continuous(breaks = 1:6, labels = time_points) +
  labs(x = "Time Point", y = "Scaled Expression", title = "Time-Series Clustering") +
  theme_classic() +
  theme(legend.position = "none")
```

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：时间序列表达矩阵 + 聚类结果
- 使用 `read.csv()` / `readRDS()` 读取本地文件

延伸阅读

- 相关教程：[聚类轨迹图完整流程](#)
- 出现 bug？欢迎在 [FigCode 页面](#) 点击对应卡片，在评论区留言。