按Xenium Ranger版本核对重分割功能与硬件要求

官方Xenium Ranger重分割先核对CPU、AVX2与版本兼容，第三方GPU分割另行判断。

Xenium Ranger 的 resegment 是否需要 GPU，先看你要做的任务和数据规模。10x 当前 Xenium Ranger v4.0 系统要求把 resegment 列在 CPU 工作流中：最低 8 核、支持 AVX2 的 Intel/AMD CPU、64 GB 内存和 1 TB 可用磁盘，建议 32 核和 128 GB。个别超大组织区域或导入特定分割结果的任务，最低内存可升至 256 GB 甚至 488 GB。因此不能只凭“空间组学”判断需要 GPU，也不能用普通样本的最低配置覆盖所有数据。

先区分要运行的命令

目标	先考虑的流程	核对重点
用调整后的算法重跑形态图像分割	xeniumranger resegment	Xenium bundle、XR 与 XOA 版本、CPU/内存/磁盘
导入外部生成的细胞或细胞核边界	import-segmentation	外部边界格式、数据规模和对应内存要求
只改数据集名称	rename	该命令的硬件需求较低，不等同于重跑分割

resegment 会重新生成形态图像空间中的分割结果，可调整核扩展距离、DAPI 强度阈值以及边界或内部染色参数。先明确要改变的是哪项结果，再选流程；只想改名称或导入外部 segmentation 时，不必为了使用 resegment 而重复运行算法。

按当前版本和样本面积核算资源

先记录 Xenium Ranger 版本、原始 XOA 版本、组织区域、transcript 数量、目标子命令和可用磁盘。官方 v4.0 页面给出的基本要求适用于 relabel、resegment 和 import-segmentation，但列出了更大面积或大量 transcript 的更高内存门槛。把磁盘要求理解为运行时可用空间，而不是 bundle 当前占用；临时文件和输出也要留有余量。XR 默认 local job mode 会使用大部分可用内存和全部核心，提交到共享节点时应主动限制资源，避免和同节点其他任务冲突。

先检查版本、输入和作业环境

把原始 bundle 作为只读输入，输出使用新 ID 和独立目录。记录版本帮助、命令帮助、CPU 架构、AVX2 标志、内存和磁盘空间。XOA 与 XR 版本会影响分割算法和默认参数，特别是核扩展距离等行为曾随版本改变；复现旧结果时不能只记录“XR 4.0”，还应保留原分析版本及所改参数。

```
set -euo pipefail
: "${BUNDLE:?set Xenium output bundle directory}"
: "${RUN_ID:?set a new analysis ID}"
test -d "$BUNDLE"
xeniumranger --version
xeniumranger resegment --help > resegment-help.txt
uname -m
lscpu | grep -E 'Architecture|CPU\(s\)|avx2' || true
df -h .
test ! -e "$RUN_ID"
xeniumranger resegment --id="$RUN_ID" \
  --xenium-bundle="$BUNDLE" \
  --localcores=32 --localmem=128
```

示例中的 32 核和 128 GB 是官方页面给出的建议运行设置，不是对所有数据的充分保证；按实际调度器分配值修改，并确认单位与本机版本帮助一致。若只获得 8 核或 64 GB，可先对照该数据规模对应的官方最低值，不能假设一定能完成。

检查新分割结果是否回答了研究问题

任务完成后检查输出摘要、细胞和 transcript 文件、日志与资源峰值，并在 Xenium Explorer 中查看同一区域的原始形态图像和新边界。若调整 DAPI 阈值，比较新增或移除的细胞是否集中于信号偏弱区域；若调整扩展距离或边界染色，查看细胞边界及 transcript 归属是否符合组织结构。保存原始输出和新结果，记录参数差异，避免覆盖后无法回溯。

重分割结果需要依据组织形态和课题问题判断，不应只以细胞数增加作为改善证据。当前官方 resegment 要求没有列出 GPU 为运行前提；若另有外部模型步骤，应单独查对应软件的硬件要求。按实际 bundle、版本、面积和任务估算资源，比笼统问“空间组学要几张 GPU”更能得到可执行的配置答案。

参考资料

Xenium Ranger v4.0 官方系统要求 · 官方资料

Xenium Ranger 官方 resegment 流程 · 官方资料

Xenium Ranger 官方命令行参数入口 · 官方资料