按官方版本要求与数据类型建立资源核对表

以Cell Ranger v10.1官方系统要求为起点，填写本项目的CPU、内存、工作盘和任务额度，再用代表性试跑判断正式资源是否足够。

Cell Ranger选资源，不能只看FASTQ压缩后有多大，也不能把官网某个示例配置直接套给所有实验。先固定Cell Ranger版本、文库类型和pipeline，再把官方版本要求、该数据规模的参考示例，以及运行节点真正分配给任务的CPU/内存/磁盘分别记下来。本文提供一张可复制的核对表，适合在申请校内计算资源或租赁服务器前填写。

先写清楚“要跑什么”

每个任务至少记录：Cell Ranger版本、实验与文库类型、count/multi/vdj等pipeline、FASTQ目录和样本数、预期细胞数、每细胞reads、Feature Barcode或VDJ等附加文库、参考基因组版本、是否聚合多个样本。当前文档中Cell Ranger v10.1对常规count、Flex及多文库的支持入口并不完全相同；例如部分Flex和组合文库需要multi。确认pipeline后，才有意义比较资源数字。

把官方数字当作参照范围

当前10x v10.1系统要求页列出通用Linux基线：至少8核且支持AVX+、64 GB内存以及足够的可用磁盘；并建议更高内存。页面还按代表性数据给出不同估算，其中20k细胞的示例约需64 GB内存和0.5 TB空闲盘，百万细胞的Flex示例资源高得多。通用可用磁盘要求与单一示例表中的数据集估算不是同一概念；项目若有多个样本、重复跑、参考和归档，还要另外计算空间。官方数字适合作为起点，不是对你的数据完成时间或峰值的承诺。

核对表字段	本项目填写	证据来源
程序版本与pipeline	版本号；count/multi/vdj	cellranger --version、命令帮助
数据规模	文库、样本、预计细胞、reads/细胞	测序计划与FASTQ清单
参考	物种、参考名称/版本、所在挂载点	参考目录及构建记录
硬件最低检查	核心/AVX+、总RAM、可用工作盘	该版本官方要求页
实际分配额度	作业CPU、memory、时间、磁盘配额	调度器、容器或管理员确认
测量结果	代表任务峰值RAM、耗时、临时盘峰值	一次成功的项目试跑

主机规格不等于作业额度

在登录节点执行free -h看到的是主机视角；Slurm作业或容器可能只分到部分内存和核心。Cell Ranger的本地模式会默认使用大量可用资源，可通过--localcores和--localmem限制本地任务；队列模式还需查看调度配置与节点内存比例。申请表中应同时填写“节点总量”和“单任务可用量”，不能只写服务器型号。

```
cellranger --version
lscpu
free -h
df -h /project/work
df -i /project/work
# ■■Slurm■■■■■■■■■■■■CPU/■■■■■■■■■■
cat /proc/self/cgroup
```

用任务证据填最后一行

有相近规模的历史成功任务时，优先查其运行时长、最大内存、输出和临时目录增长，以及是否发生换页或排队。没有历史数据就选择代表样本试跑，确认结果完整后再用峰值估算整批任务。把测量日期、软件版本和参数也存入表格；改了reference、pipeline或数据规模后，旧测量不一定仍适用。这样交给管理员或配置人员的是可核对的工作量，而不是一句“想租大内存机器”。

可以把官方页面的参考值、本项目实际分配额度和试跑峰值分成三列。比如20k细胞的官方例子适合作为核对起点；若本实验有多个文库、reads更深或多个样本同时运行，就在备注中写明差异。这样后续讨论规格时不会把“参考示例”误读成保证完成时间，也能明确下一步是申请更高队列额度还是先安排实测。

参考资料

Cell Ranger v10.1系统要求（10x官方） · 官方资料

Cell Ranger count pipeline（10x官方） · 官方资料

Linux cgroup v2内存控制文档 · 官方资料