核对Cell Ranger支持环境并理解本地运行条件

Windows电脑上拿到10x测序FASTQ后，先判断运行环境，而不是直接把Cell Ranger压缩包解压到桌面。Cell Ranger官方提供面向受支持Linux环境的程序。你可以在Windows整理文件、通过终端连接Linux计算环境，但“能打开命令行”不代表本机满足软件与容量要求。本文帮助完

Cell Ranger应运行在满足对应版本要求的Linux主机上。Windows电脑可以用于整理FASTQ、编写样本表和SSH连接，但终端能连上服务器，不代表服务器的CPU指令集、内存、磁盘和系统版本都满足条件。先确认实验类型和软件版本，再核对真正执行任务的Linux节点，避免数据传到不合适的机器后才发现流程不受支持。

先选对流程，再谈机器配置

先从实验记录确认文库：常规3′/5′基因表达、Flex、Feature Barcode、VDJ或多重文库可能使用不同pipeline。Cell Ranger当前文档指出，部分Flex或组合文库需要走multi，不能直接套count；mkfastq也已进入弃用阶段，当前新流程应检查官方对BCL Convert等FASTQ生成方式的说明。把实验类型、预定pipeline、Cell Ranger版本、参考基因组及FASTQ来源写入一行任务记录，再核实对应版本教程。

核对实际运行节点的硬件和系统

以当前查询的Cell Ranger v10.1官方系统要求为例，通用基线列出Linux、支持AVX+的8核Intel或AMD处理器、64 GB内存及可用磁盘空间；文档另建议128 GB内存，并提示大数据需要更多资源。它还给出不同代表性数据规模的估算：一个小型20k细胞示例为64 GB内存和约0.5 TB空闲盘，较大的百万细胞示例则需更高配置。通用“最低要求”与某一示例任务的估算含义不同，不能把其中一个数字当作所有项目都能完成的保证。

核对项	服务器上查看	判断时注意
CPU指令集与核心	lscpu	核对AVX支持及调度后可用核心
内存额度	free -h与作业/cgroup限制	主机总内存不等于本任务可用额度
工作盘空间	df -h、df -i	FASTQ、参考、临时文件和输出会并存
系统与运行方式	cat /etc/os-release	对照目标版本OS支持页及机构集群规则

```
cellranger --version
cat /etc/os-release
lscpu | grep -E 'Model name|CPU\(s\)|Flags'
free -h
df -h /path/to/work
df -i /path/to/work
# ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■CPU■■
```

别把磁盘和系统限制漏掉

Cell Ranger运行时默认会使用较多可见CPU和内存；官方提供--localcores与--localmem来限制本地任务请求。实际额度还可能被Slurm、容器或服务配额限制，因此主机显示128 GB并不能证明当前作业拿得到128 GB。除容量外，还要看文件系统剩余空间、inode、目录权限、读写速度和机构规定的文件数限制。

形成可执行的环境结论

把目标Cell Ranger版本、文库/pipeline、系统版本、CPU指令集、可用内存、参考目录、工作盘余量和队列限制放到核对表。若软件支持条件不符，先更换运行节点或确认受支持版本；若硬件达标但正式规模未知，用有代表性的样本做完整试跑后再排批次。只将摘要结果和脱敏后的任务规模用于咨询，FASTQ或受限样本数据不要未经授权上传。官方要求会随版本更新，运行前请重新核对该版本页面。

还要确认“空闲磁盘”是哪个挂载点：参考可能放在共享只读盘，FASTQ在项目盘，pipestance和临时文件则写入当前工作目录。用df -h查看容量、df -i查看inode，并向管理员确认用户或课题组配额。把这几处路径分别记下，避免只检查登录目录，却在正式运行时把系统盘写满。

最后把每项检查结果标成“满足、待确认或不满足”，并注明检查的是主机还是调度作业内部。这样管理员可以直接判断是需要换节点、调整队列额度、清理某个工作盘，还是先修正流程类型；单独发一句“需要大内存服务器”无法帮助定位这些问题。

参考资料

Cell Ranger v10.1系统要求（10x官方） · 官方资料

Cell Ranger v10.1安装教程（10x官方） · 官方资料

Cell Ranger命令行参数（10x官方） · 官方资料