NKG7、GNLY 都很高，这群到底是 NK 还是细胞毒性 T 细胞?

沿同一文库、同一条码叠加杀伤基因、T 与 NK 相关标记和生产性 TCR 链，保留单链、缺失受体实验与双链冲突的不同解释。



运行教学示例

Python 3.10 或以上和 requirements.txt；完整示例不需联网。

```
python run.py --input example --out results
```

在解压后的资料包根目录运行。example 是教学输入，results 保存本次输出，expected 保存可供核对的参考结果。

输入字段

expression.tsv、libraries.tsv 三份教学文库的八个标记原计数，以及文库、供者和受体检测信息。

两份 all_contig_annotations.csv 含生产性、全长、可信度和细胞标记等字段的模拟重排记录；第三份文库没有受体测量。

核对输出，再换自己的数据

barcode_evidence.tsv、contig_audit.tsv 逐条码的程序、受体状态、可解释标签，及每条受体序列是否参与分析。

high_killing_table.tsv、donor_calls.tsv、receptor_coverage.tsv 杀伤候选的分类、各供者的贡献和不同受体证据的覆盖，附结果图。

用示例验算

1 共有 72 颗教学细胞，60 颗通过杀伤筛查，14 颗有成对 αβ 受体，4 颗有成对 γδ。

2 两个受体文库共 26 颗没有合格链；第三份文库 24 颗从未做受体建库，单独列出。

3 同名 BC008-1 在两文库的最终解释可以不同，必须加文库键连接。

换用真实数据

带上供者、捕获文库、条码、条码捕获系统与受体建库策略，先检查两种测量的公共键，再记录 RNA 程序和受体证据。

NK 样为表达表型。未检测到 TCR 不能证明 NK，配对 αβ 也不能确定 CD8 或抗原特异性，异常链型与疑似双细胞需要复核。

方法资料

Cell Ranger 的受体注释字段

Seurat 的外周血注释示例