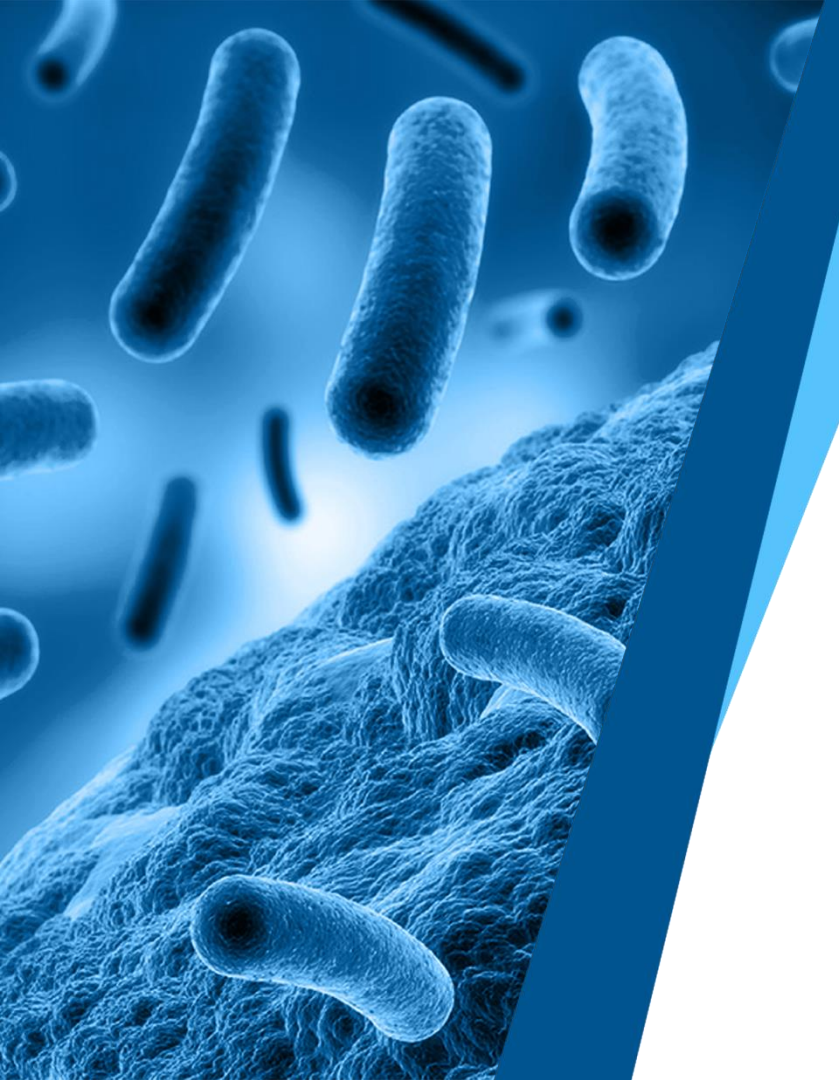
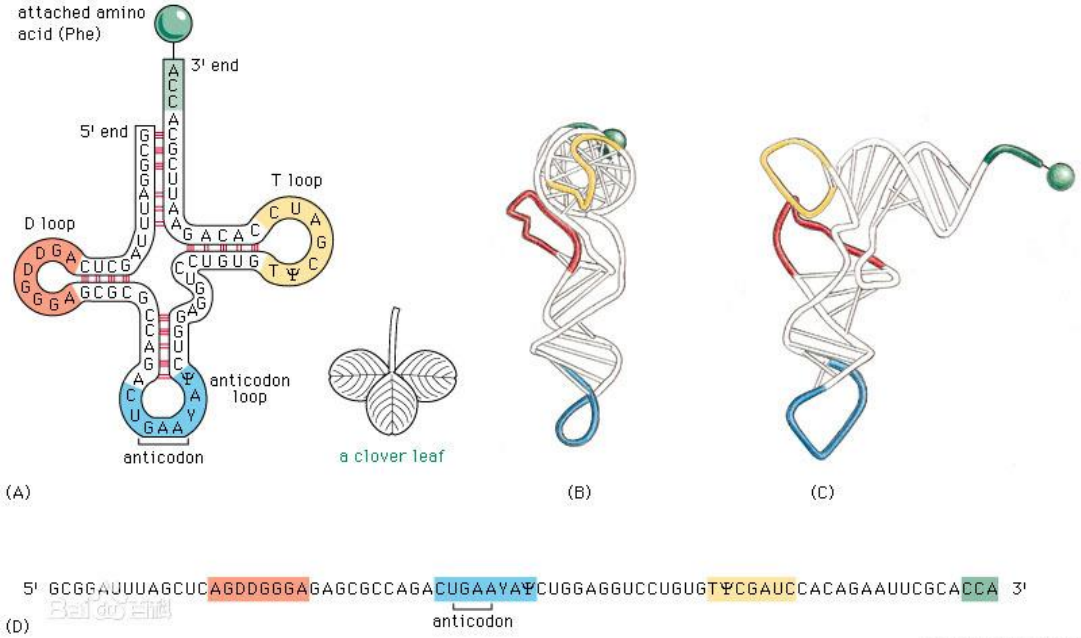


国家微生物科学数据中心
National Microbiology Data Center

tRNAscan-SE介绍及云平台使用

tRNA分子

- 转运RNA（Transfer RNA），最为丰富的短链非编码RNA分子，通常简称为tRNA，是一种由76-90个核苷酸所组成的RNA。



图一 （图片来自网络）

研究tRNA分子的重要性

- tRNA谱与细胞命运密切相关：细胞增殖、细胞分化和细胞凋亡等一系列的生命活动都伴随着tRNA水平的变化

- tRNA谱与疾病相关：如：癌症、精神类疾病、病毒感染等

tRNAscan-SE

- 一款用于基因组注释tRNA分子的软件，适用于真核、细菌、古细菌以及线粒体等。
- 整合了tRNAscan、EufindRNA 和Cove 这3个独立的tRNA检测软件。
- tRNAscan-SE 首先调用 tRNAscan和EufindRNA鉴定基因组序列中 tRNA区域，然后调用Cove进行验证。这样既保证了前者的敏感性， 又保证了后者较低的假阳性概率，同时在搜索速度上提升了很多。
- tRNAscan-SE有多个版本，既可以下载本地运行，又可以利用云平台线上运行。

tRNAscan-SE安装以及使用

- linux版本可以直接使用wget http://lowelab.ucsc.edu/software/tRNAscan-SE.tar.gz进行下载
- tar -xzvf tRNAscan-SE.tar.gz 安装包解压缩
- cd 进入目录后，make && make install即可使用
- 或conda install trnascan-se -c bioconda

tRNAscan-SE安装以及使用

- 常规命令：

tRNAscan-SE -B -o tRNA.out -f tRNA.ss -m tRNA.stats test.fas

-B 适合于细菌基因组 -A 适合于古菌基因组 -G 适合于细菌和真核生物的混合序列 -O 适合于线粒体和叶绿体基因组

-o 结果保存文件

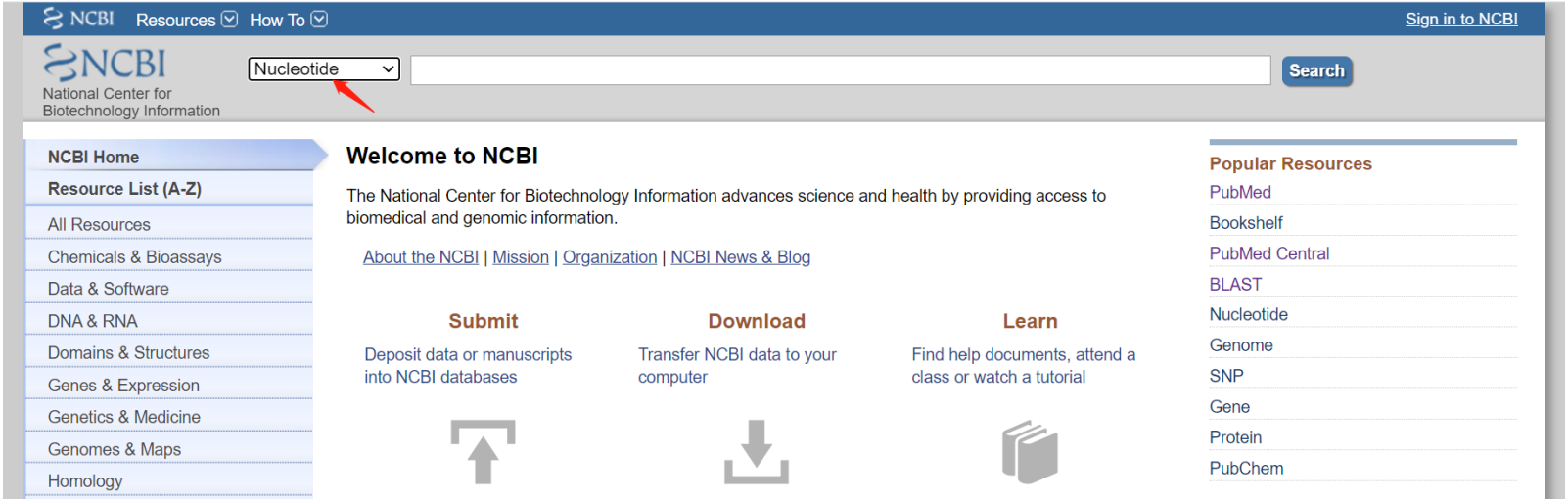
-f tRNA 的二级结构结果文件

-m 结果统计文件

国家微生物科学数据中心
National Microbiology Data Center

tRNAscan-SE案例演示

- NCBI下载一株细菌基因组序列，利用云平台分析（http://www.nmdc.cn/analyze）

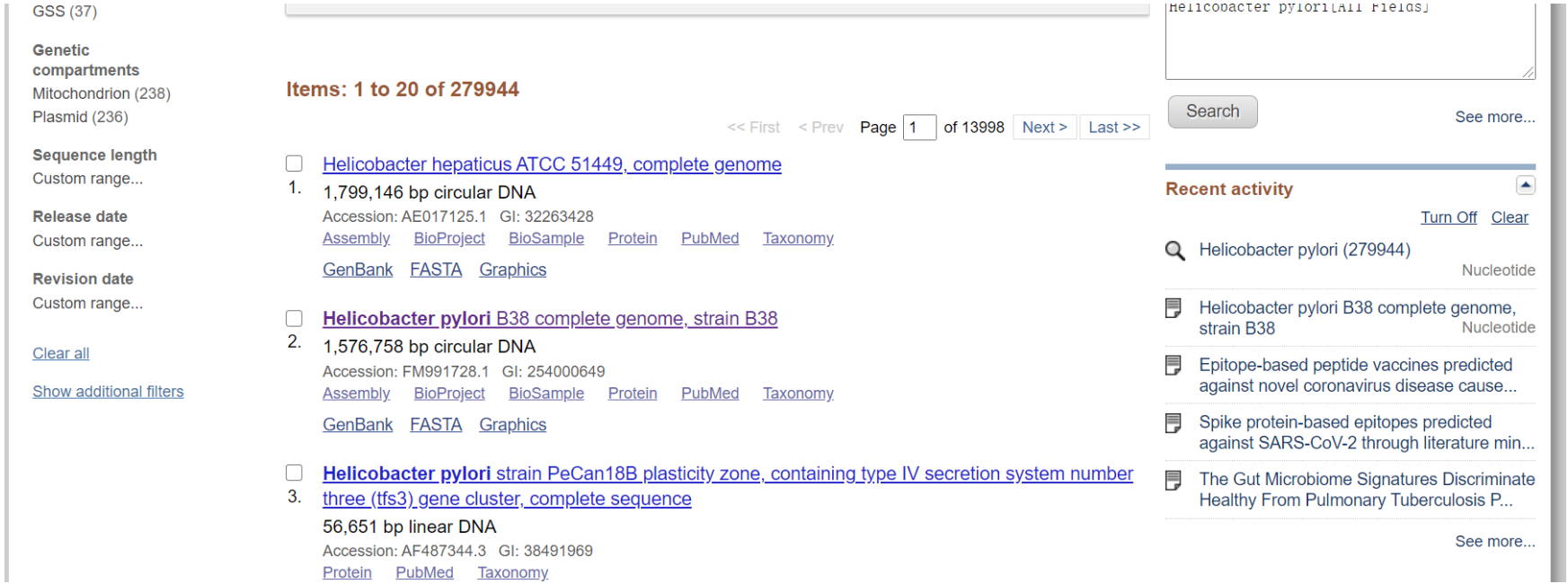


图二 NCBI官网选择核酸库（https://www.ncbi.nlm.nih.gov/）

国家微生物科学数据中心
National Microbiology Data Center

tRNAscan-SE案例演示

- 以幽门螺杆菌为例下载一株基因组序列Helicobacter pylori



图三

tRNAscan-SE案例演示

- 选择fasta格式进行保留，可对下载序列进行编辑，注意文件名不要有空格

图四

国家微生物科学数据中心
National Microbiology Data Center

tRNAscan-SE案例演示

- 国家微生物数据科学中心官网进行云平台使用（http://www.nmdc.cn/），注意使用前先进行注册、登录

图五

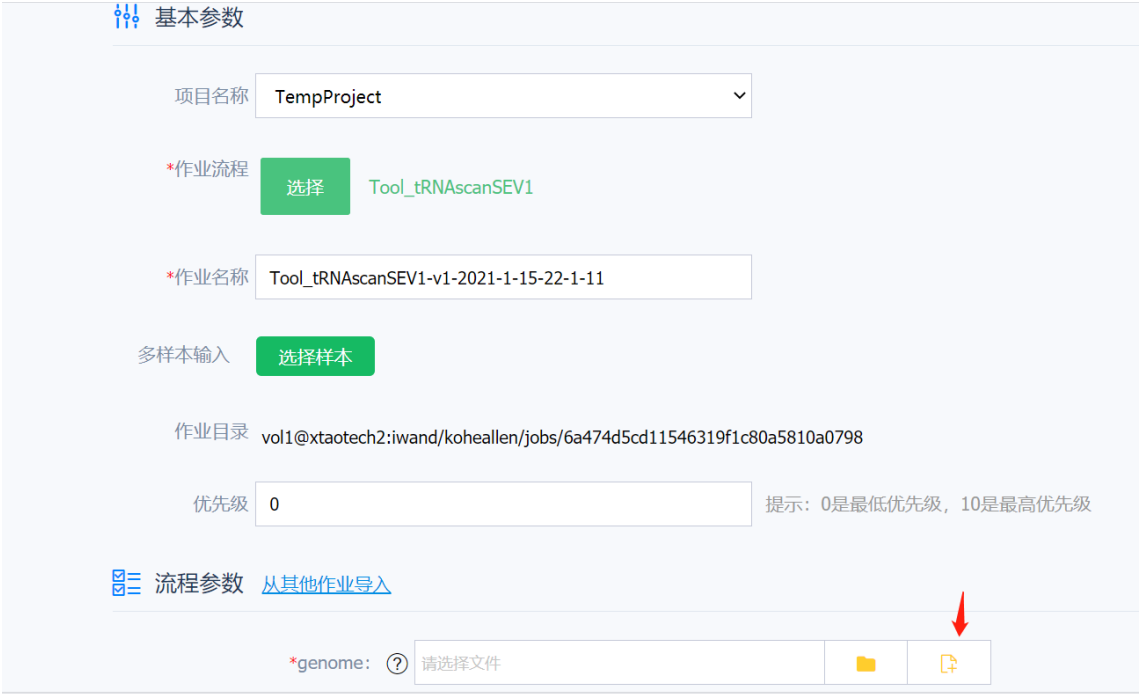
tRNAscan-SE案例演示

- 选择分析工具，搜索栏中输入tRNAscan-SE

图六

tRNAscan-SE案例演示

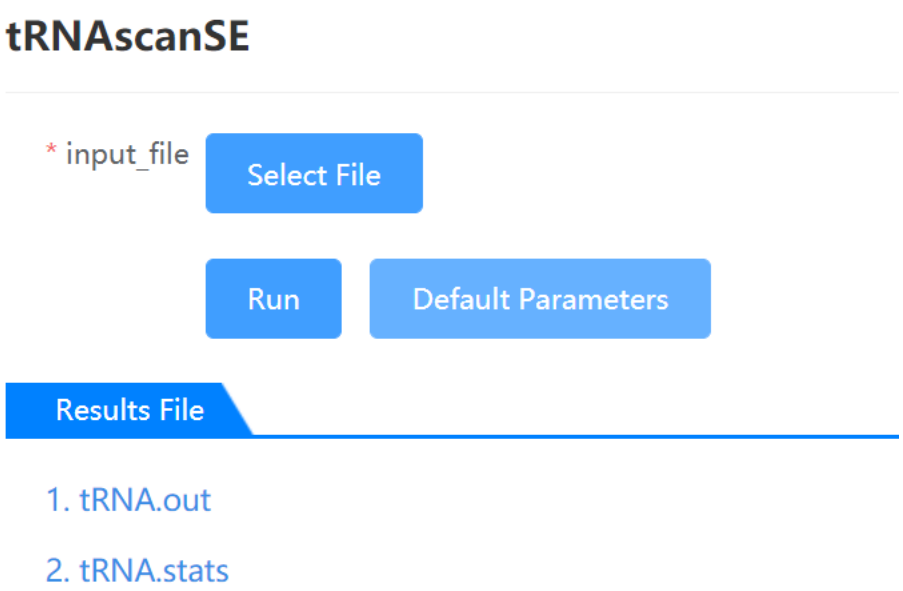
- 选择本地基因组序列上传，进行在线分析



图七

tRNAscan-SE案例演示

- 运行之后产生两个结果文件：



图八

tRNAscan-SE案例演示

- 主要结果文件：tRNA.out，即预测tRNA结果详细情况

Sequence Name	tRNA #	Begin	End	tRNA Type	Anti Codon	Intron Begin	Intron End	Bounds Score	Cove
FM991728.1	1	90816	90907	Ser	GCT	0	0	69.60	
FM991728.1	2	331831	331907	Arg	GCG	0	0	69.51	
FM991728.1	3	605120	605196	Met	CAT	0	0	85.21	
FM991728.1	4	928451	928525	Gly	GCC	0	0	85.93	
FM991728.1	5	928567	928653	Leu	TAA	0	0	69.17	
FM991728.1	6	928727	928801	Cys	GCA	0	0	75.44	
FM991728.1	7	928849	928936	Ser	TGA	0	0	71.62	
FM991728.1	8	1061182	1061258	Ile	GAT	0	0	90.80	
FM991728.1	9	1061275	1061350	Ala	TGC	0	0	92.14	

文件ID　序号　起始位点　终止位点　对应氨基酸　对应密码子

图九

tRNAscan-SE案例演示

- 主要结果文件：tRNA.stats，即预测tRNA结果整体统计

```
Isotype / Anticodon Counts:

Ala    : 2     AGC:          GGC: 1        CGC:          TGC: 1
Gly    : 2     ACC:          GCC: 1        CCC:          TCC: 1
Pro    : 2     AGG:          GGG: 1        CGG:          TGG: 1
Thr    : 2     AGT:          GGT: 1        CGT:          TGT: 1
Val    : 2     AAC:          GAC: 1        CAC:          TAC: 1
Ser    : 3     AGA:          GGA: 1        CGA:          TGA: 1        ACT:          GCT: 1
Arg    : 4     ACG:          GCG: 1        CCG:          TCG: 1        CCT: 1        TCT: 1
Leu    : 4     AAG:          GAG: 1        CAG:          TAG: 1        CAA: 1        TAA: 1
Phe    : 1     AAA:          GAA: 1
Asn    : 1     ATT:          GTT: 1
Lys    : 1                                 CTT:          TTT: 1
Asp    : 1     ATC:          GTC: 1
Glu    : 2                                 CTC:          TTC: 2
His    : 1     ATG:          GTG: 1
Gln    : 1                                 CTG:          TTG: 1
Ile    : 1     AAT:          GAT: 1                        TAT:
Met    : 3                                 CAT: 3
Tyr    : 1     ATA:          GTA: 1
Supres: 0                                  CTA:          TTA:
Cys    : 1     ACA:          GCA: 1
Trp    : 1                                 CCA: 1
SelCys: 0                                                 TCA:
```

图十

国家微生物科学数据中心
National Microbiology Data Center

感谢观看！！！