

# 助力破译新冠病毒全长基因组序列

华大智造微生物测序组合产品



## • 轻松易上手的工作流程

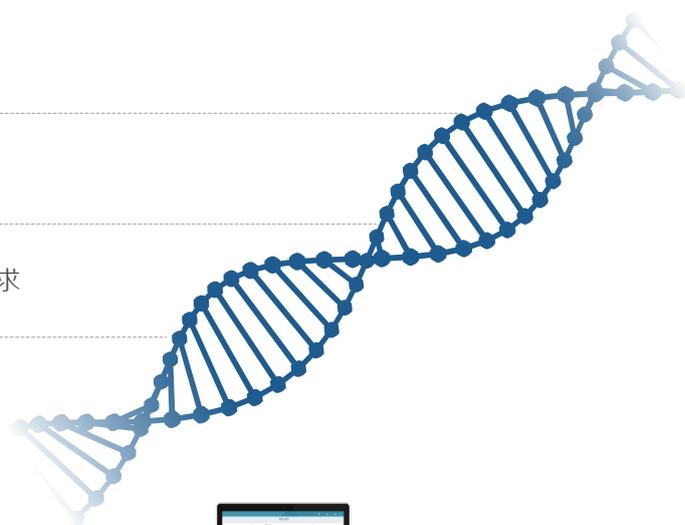
实现样本输入到结果输出的全流程管理

## • 简单高效的本地化平台

一站式整体打包产品，实现微生物的本地化识别需求

## • 微生物溯源构建进化树

加快对疑似微生物验明正身



## 背景

新冠疫情发生以来，基于实时荧光RT-PCR法的核酸技术在快速识别病毒和确诊病患中发挥了重要的作用。而随着新冠疫情进入防控常态化阶段，需要病毒全基因组信息来对病毒进行溯源、变异识别及风险预测，这就离不开高通量测序和病毒序列组装（图1）。

基于华大智造微生物识别产品组合，某机构成功组装了6例新冠病毒并构建进化树，初步具备了自主测序能力，以及应对未知感染、进行未知微生物基因组组装的能力。本文简要介绍了华大智造微生物测序组合产品的流程以及某例样本的数据结果。



图1 高通量测序及数据处理流程

## 方法

### 文库制备

在华大智造MGISP-100自动化文库制备设备（货号900-000070-00）上使用MGIEasy 微生物快速RNA文库制备套装（16RXN，货号940-000107-00）和MGIEasy rRNA去除试剂盒（32RXN，货号1000005953）进行建库。经反转录、接头连接、PCR扩增、纯化等一系列操作后获得文库产物，再使用一步法DNB制备技术，制备DNA纳米球。



图2 自动化样本制备系统MGISP-100



## 测序

MGISEQ-200 (货号900-000035-00) 是一款小巧、灵活的桌面型单载片基因测序平台，支持高低两种通量的载片 (图3)。小载片(FCS, 100M reads)运行速度快，大载片(FCL, 500M reads) 通量高，用户可灵活选择，满足不同应用场景下对时间和通量的要求。某机构老师基于MGISEQ-200平台，选择PE100测序读长，对新冠样本进行高深度测序。除此之外，MGI也提供更高通量的MGISEQ-2000 (货号900-000035-00) 和DNBSEQ-T7 (货号900-000236-00) 测序平台，为病原检测提供了快速灵活的测序方法。



图3 MGISEQ-200测序仪

## 数据处理

华大智造自主研发的PFI微生物快速识别平台 (货号 900-000392-00)，是一款软件 + 硬件产品组合。

系统包含带处理流程的微生物数据库，原始样本无需分离培养，无需经验预判，一次可识别细菌、古生菌、病毒、真菌、寄生虫等27000多种微生物 (表1)。

表1 微生物数据库

微生物分类	种水平数目	属水平数目
细菌	8335	1925
古生菌	361	130
真菌	9461	2606
病毒	9031	1050
寄生虫	642	361

## 序列组装

从所有序列中抽出全部新冠病毒reads，利用华大智造MGAP微生物组装溯源软件 (货号 970-000109-00) 开启组装工作，最终成功获得新冠病毒基因组的全长序列，并进一步构建进化树，对后续研究提供参考。

## 结果

### SARS-CoV-2的识别

表2 病毒识别结果

序号	物种 (种)	reads数	相对丰度%
1	2019-nCoV	279,992	72,184
2	Escherichina virus FV3	131	0.034
3	Escherichina virus slur09	14	0.004
4	Escherichina phage APCEc02	13	0.003
5	Escherichina virus V18	12	0.003
6	Escherichina virus V5	12	0.003
7	Proteus phage VB PmiS-Isfahan	12	0.003
8	Escherichina virus FFH2	11	0.003
9	Escherichina virus FJES2013	11	0.003
10	shigella virus Pss1	10	0.003

测序后，该样本共产出19.48Gb的数据量，reads数为97.4M，结合PFI软件对比，鉴定出279,992条新型冠状病毒reads (表2)。

## SARS-CoV-2的组装

数据处理软件自动从所有序列中抽出279,992条新冠病毒reads，采用华大智造MGAP微生物组装溯源软件进行组装，得到全长29.86kb，scaffold数目为1条，GC含量为38.01%的病毒基因组序列，与已知新冠病毒参考序列非常接近（以MN908947.3新冠病毒序列为准，长度为29.90kb，GC含量为37.9%），并构建进化树，对后续研究提供参考（表3，图4）。

表3 病毒基因组序列组装统计表

Genome Size (Kb)	GC (%)	Scaffold num	Gap number (bp)
29.86	38.01	1	0

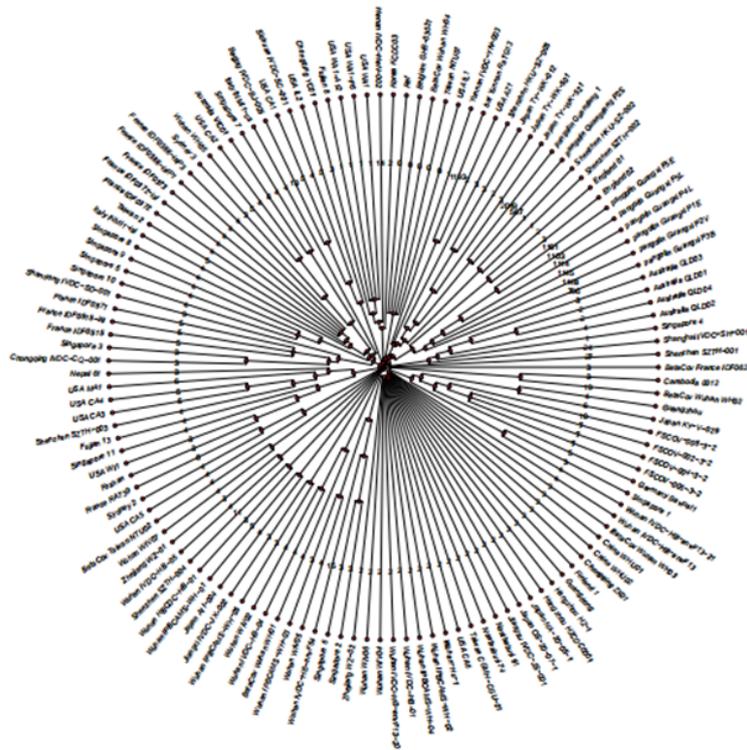


图4 进化树展示

# 华大智造 微生物测序组合产品

## MGI Microorganism Sequencing Package

### ■ 订购信息

#### 设备

产品	货号
自动化样本制备系统MGISP-100RS	900-000070-00
基因测序仪MGISEQ-200RS	900-000035-00
基因测序仪MGISEQ-2000RS	900-000035-00
基因测序仪DNBSEQ-T7RS	900-000236-00

#### 试剂

产品	货号
MGIEasy 微生物快速RNA文库制备套装 (16RXN)	940-000107-00
MGIEasy 微生物快速RNA文库制备套装 (96RXN)	940-000108-00
MGIEasy rRNA去除试剂盒 (32RXN)	1000005953

#### 软件

产品	货号
微生物快速识别平台 (PFI, 工作站)	900-000392-00
微生物快速识别与组装溯源平台 (PFI, 主流程)	900-000398-00
微生物组装溯源软件 (MGAP, 主流程)	970-000109-00

深圳华大智造科技股份有限公司

MGI-service@mgi-tech.com | www.mgi-tech.com | 4000-688-114 | 深圳市盐田区北山工业区综合楼及11栋2楼

仅供研究使用

版权声明: 本手册版权属于深圳华大智造科技股份有限公司。未经本公司书面许可, 任何其他个人或组织不得以任何形式将本手册中的各项内容进行复制, 拷贝, 编辑或翻译为其他语言。本手册中所有商标或标识均属于深圳华大智造科技股份有限公司及其提供者所有。