



自动化单细胞 文库制备平台

DNBelab C-TaiM 4

ATACAT ₁	ACAT ₁	ATACAT ₂	ATAT ₁	ATAT ₂	ATAT ₃	ATAT ₄	ATAT ₅	ATAT ₆	ATAT ₇	ATAT ₈	ATAT ₉	ATAT ₁₀	ATAT ₁₁	ATAT ₁₂	ATAT ₁₃	ATAT ₁₄	ATAT ₁₅	ATAT ₁₆	ATAT ₁₇	ATAT ₁₈	ATAT ₁₉	ATAT ₂₀	ATAT ₂₁	ATAT ₂₂	ATAT ₂₃	ATAT ₂₄	ATAT ₂₅	ATAT ₂₆	ATAT ₂₇	ATAT ₂₈	ATAT ₂₉	ATAT ₃₀	ATAT ₃₁	ATAT ₃₂	ATAT ₃₃	ATAT ₃₄	ATAT ₃₅	ATAT ₃₆	ATAT ₃₇	ATAT ₃₈	ATAT ₃₉	ATAT ₄₀	ATAT ₄₁	ATAT ₄₂	ATAT ₄₃	ATAT ₄₄	ATAT ₄₅	ATAT ₄₆	ATAT ₄₇	ATAT ₄₈	ATAT ₄₉	ATAT ₅₀	ATAT ₅₁	ATAT ₅₂	ATAT ₅₃	ATAT ₅₄	ATAT ₅₅	ATAT ₅₆	ATAT ₅₇	ATAT ₅₈	ATAT ₅₉	ATAT ₆₀	ATAT ₆₁	ATAT ₆₂	ATAT ₆₃	ATAT ₆₄	ATAT ₆₅	ATAT ₆₆	ATAT ₆₇	ATAT ₆₈	ATAT ₆₉	ATAT ₇₀	ATAT ₇₁	ATAT ₇₂	ATAT ₇₃	ATAT ₇₄	ATAT ₇₅	ATAT ₇₆	ATAT ₇₇	ATAT ₇₈	ATAT ₇₉	ATAT ₈₀	ATAT ₈₁	ATAT ₈₂	ATAT ₈₃	ATAT ₈₄	ATAT ₈₅	ATAT ₈₆	ATAT ₈₇	ATAT ₈₈	ATAT ₈₉	ATAT ₉₀	ATAT ₉₁	ATAT ₉₂	ATAT ₉₃	ATAT ₉₄	ATAT ₉₅	ATAT ₉₆	ATAT ₉₇	ATAT ₉₈	ATAT ₉₉	ATAT ₁₀₀
ATACAT ₁	ACAT ₁	ATACAT ₂	ATAT ₁	ATAT ₂	ATAT ₃	ATAT ₄	ATAT ₅	ATAT ₆	ATAT ₇	ATAT ₈	ATAT ₉	ATAT ₁₀	ATAT ₁₁	ATAT ₁₂	ATAT ₁₃	ATAT ₁₄	ATAT ₁₅	ATAT ₁₆	ATAT ₁₇	ATAT ₁₈	ATAT ₁₉	ATAT ₂₀	ATAT ₂₁	ATAT ₂₂	ATAT ₂₃	ATAT ₂₄	ATAT ₂₅	ATAT ₂₆	ATAT ₂₇	ATAT ₂₈	ATAT ₂₉	ATAT ₃₀	ATAT ₃₁	ATAT ₃₂	ATAT ₃₃	ATAT ₃₄	ATAT ₃₅	ATAT ₃₆	ATAT ₃₇	ATAT ₃₈	ATAT ₃₉	ATAT ₄₀	ATAT ₄₁	ATAT ₄₂	ATAT ₄₃	ATAT ₄₄	ATAT ₄₅	ATAT ₄₆	ATAT ₄₇	ATAT ₄₈	ATAT ₄₉	ATAT ₅₀	ATAT ₅₁	ATAT ₅₂	ATAT ₅₃	ATAT ₅₄	ATAT ₅₅	ATAT ₅₆	ATAT ₅₇	ATAT ₅₈	ATAT ₅₉	ATAT ₆₀	ATAT ₆₁	ATAT ₆₂	ATAT ₆₃	ATAT ₆₄	ATAT ₆₅	ATAT ₆₆	ATAT ₆₇	ATAT ₆₈	ATAT ₆₉	ATAT ₇₀	ATAT ₇₁	ATAT ₇₂	ATAT ₇₃	ATAT ₇₄	ATAT ₇₅	ATAT ₇₆	ATAT ₇₇	ATAT ₇₈	ATAT ₇₉	ATAT ₈₀	ATAT ₈₁	ATAT ₈₂	ATAT ₈₃	ATAT ₈₄	ATAT ₈₅	ATAT ₈₆	ATAT ₈₇	ATAT ₈₈	ATAT ₈₉	ATAT ₉₀	ATAT ₉₁	ATAT ₉₂	ATAT ₉₃	ATAT ₉₄	ATAT ₉₅	ATAT ₉₆	ATAT ₉₇	ATAT ₉₈	ATAT ₉₉	ATAT ₁₀₀

华大智造 DNBelab C-TaiM 4 单细胞液滴生成仪能为细胞或细胞核的分离和标记提供稳定的动力。该仪器配备 4 个独立控制的微流控通路，同时兼容单细胞 ATAC 文库和 3'RNA 文库制备需求，支持 1-4 样本的灵活上样。DNBelab C-TaiM 4 小巧轻便、即开即用，适用于 2.5 km 以下海拔的实验室环境，支持单细胞多组学研究使用。



snATAC产品组成

- ① 试剂盒 1 液滴生成低温试剂
- ② 试剂盒 2 液滴生成冻存试剂
- ③ 试剂盒 3 测序文库制备试剂
- ④ 试剂盒 4 样本加载微流控载片
- ⑤ DNBelab C-TaiM 4 单细胞液滴生成仪
- ⑥ C4Tools 数据处理分析包
- ⑦ DNBelab C-TaiL 多模态分析平台



全新自动化单细胞文库制备平台

6 单细胞 ATAC 文库制备过程中的细胞核分离、标记过程 仅需 6 分钟。

A white and grey laboratory instrument, the MGi DNBelab C-TaiM 4. It features a large, tilted touchscreen display at the top showing a software interface with various graphs and data points. The front panel has the 'MGi' logo on the left and the model name 'DNBelab C-TaiM 4' on the right. Below the name is a large, recessed rectangular handle. On the right side of the front panel, there is a square area with a fine grid of small holes, likely for ventilation. The device is supported by four small black feet.

5,000~20,000

投入载片的细胞核数量 (个)

>10,000

每个细胞的平均片段中位数 (个)

>60 %

捕获效率

3,000~15,000

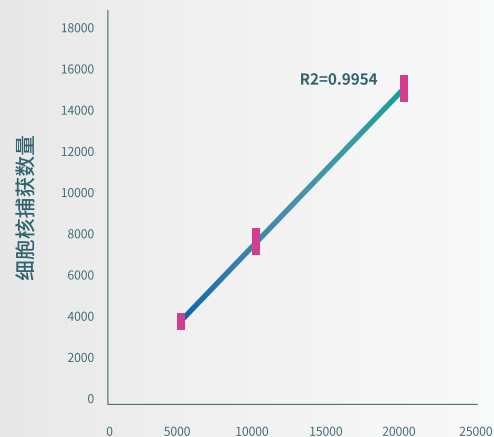
捕获细胞核数量 (个)

~6 min

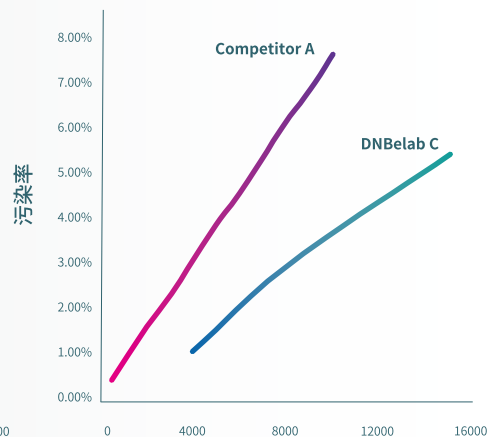
液滴生成需要时间 (ATAC 文库)

<6 %

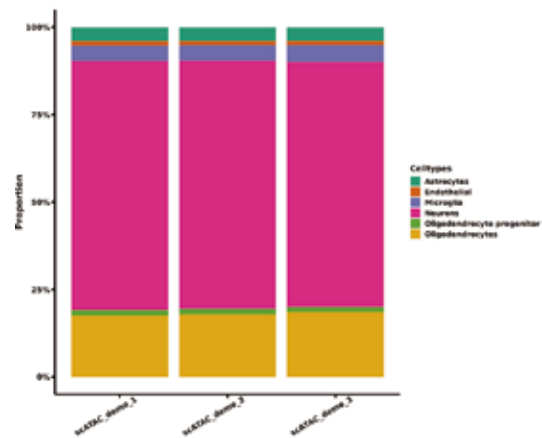
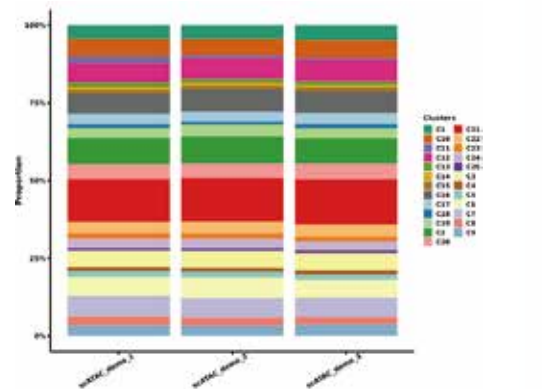
污染率



细胞核投入数量



细胞核捕获数量



测试数据

DNBelab C单细胞ATAC

提供卓越性能

使用 DNBelab C-TaiM 4 单细胞液滴生成仪及 DNBelab C 系列高通量单细胞 ATAC 文库制备试剂盒套装和配套的数据分析流程，每个载片投入转座细胞核数量 5,000~20,000 个，有效捕获细胞数量 3,000~15,000，捕获效率大于 60%，每个细胞的平均片段中位数大于 10,000（小鼠脑），污染率小于 6%。

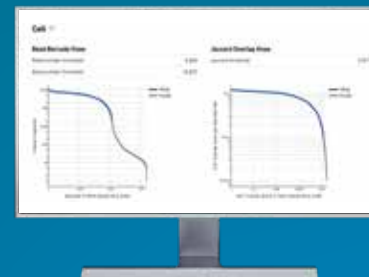
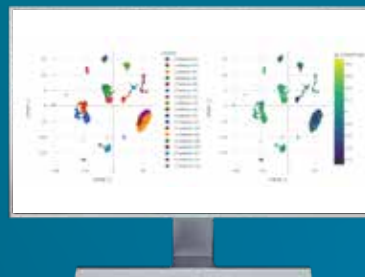
此外，华大智造提供开源的数据处理分析包 C4Tools 可对测序数据进行质控分析，结果丰富、系统兼容性超强，用户可一键式部署与运行。



一键式部署与运行

丰富的可视化结果

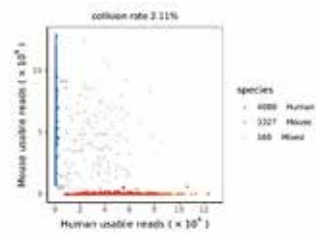
超强的系统兼容性



污染率测试

——人脑细胞核和小鼠脑细胞核

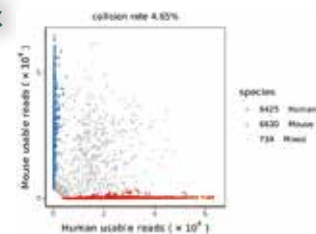
投入转座细胞核10K



Species	Estimated number of cells	Median fragments per cell	Median fraction of fragments overlapping peaks	Median fraction of fragments overlapping TSSs	Collision rate
Human	4,080	20,612	27.66%	18.34%	2.11%
Mouse	3,327	24,177	37.2%	21.68%	
QC	2,500-8,000	>10,000	>50%	Human>15% Mouse>15%	<5%

——人肾盂癌细胞核和小鼠脑细胞核

投入转座细胞核20K



Species	Estimated number of cells	Median fragments per cell	Median fraction of fragments overlapping peaks	Median fraction of fragments overlapping TSSs	Collision rate
Human	8,425	10,286	26.09%	17.59%	4.65%
Mouse	6,630	11,776	34.58%	20.43%	
QC	2,500-8,000	>10,000	>50%	Human>15% Mouse>15%	<5%

基于精密压力驱动微流控技术

DNBelab C 系列高通量单细胞 ATAC 文库制备试剂盒套装包含液滴生成使用的百万级标签磁珠、自主开发的液滴生成油等试剂以及加样载片，用来完成细胞核 ATAC 在液滴中的标签过程，以及适配华大智造测序仪的文库制备试剂。

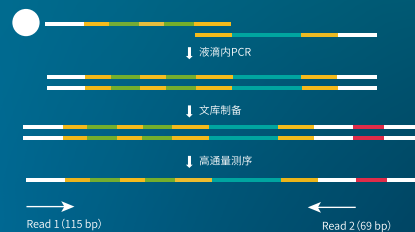
细胞核制备 及转座



液滴生成



文库制备及高通量测序



数据展示

snATAC-seq

→人PBMC样本

→人膀胱癌样本

人PBMC样本

投入转座细胞核10K



Library QC

Targeting

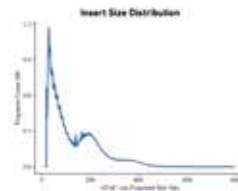
Mean fraction of fragments overlapping TSSs	66.47%
Called peak number	77,336
Mean fraction of fragments overlapping peaks	65.47%

Insert Size Distribution

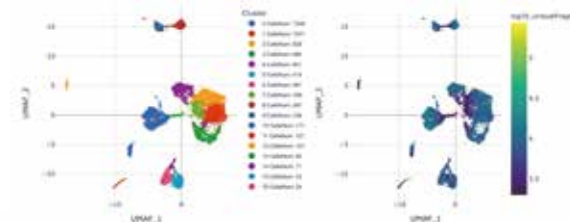
Fraction of nucleosome-free regions	42.73%
Fraction of fragments mono-nucleosome regions	29.74%

Library Complexity

Percent of duplication	45.26%
------------------------	--------



Cell Clustering



人膀胱样本

投入转座细胞核10K



Library QC

Targeting

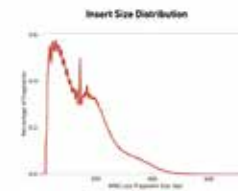
Mean fraction of fragments overlapping TSS	17.591%
Called peak number	118,111
Mean fraction of fragments overlapping called peaks	46.94%

Insert Size Distribution

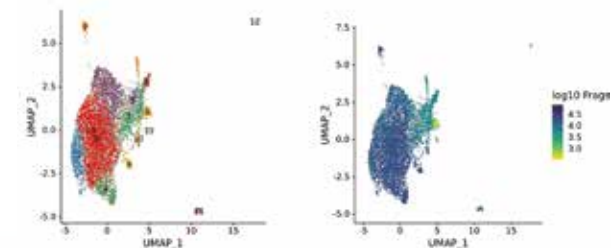
Fraction of nucleosome-free regions	55.44%
Fraction of fragments mono-nucleosome regions	35.84%

Library Complexity

Percent of duplication	38.64%
------------------------	--------



Cell Clustering



小鼠脑样本

投入转座细胞核10K

9,564
Estimated number of cells

16,912
Median fragments per cell

33.65%
Median fraction of fragments overlapping peaks

20.43%
Median fraction of fragments overlapping TSSs

Library QC

Targeting

Mean fraction of fragments overlapping TSSs 18.12%

Called peak number 112,501

Mean fraction of fragments overlapping peaks 27.83%

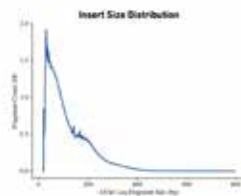
Insert Size Distribution

Fraction of nucleosome-free regions 70.61%

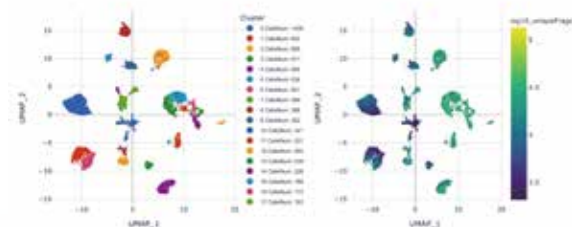
Fraction of fragments mono-nucleosome regions 25.18%

Library Complexity

Percent of duplicates 18.4%



Cell Clustering



猴脑样本

投入转座细胞核15K

9,069
Estimated number of cells

10,239
Median fragments per cell

52.6%
Median fraction of fragments overlapping peaks

15.2%
Median fraction of fragments overlapping TSSs

Library QC

Targeting

Mean fraction of fragments overlapping TSSs 14.71%

Called peak number 183,514

Mean fraction of fragments overlapping peaks 48.37%

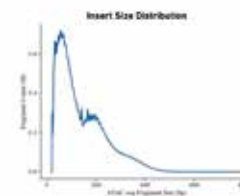
Insert Size Distribution

Fraction of nucleosome-free regions 61.67%

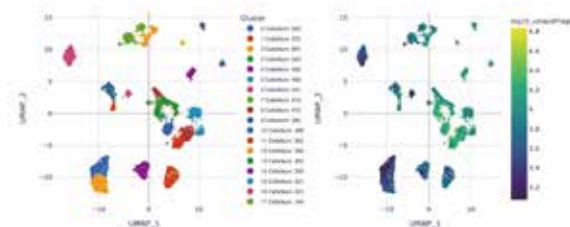
Fraction of fragments mono-nucleosome regions 38.11%

Library Complexity

Percent of duplicates 26.79%



Cell Clustering



数据展示

snATAC-seq

→小鼠脑样本

→猴脑样本

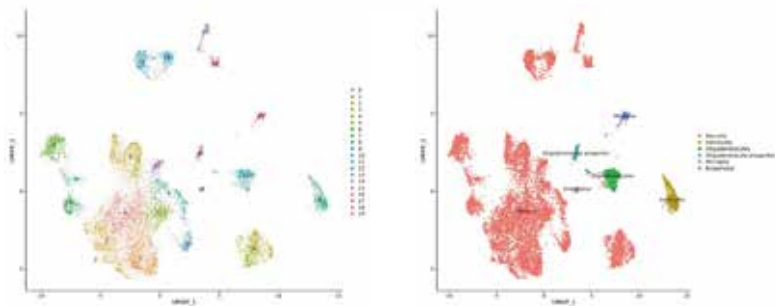
数据整合助力实现

细胞精准分群

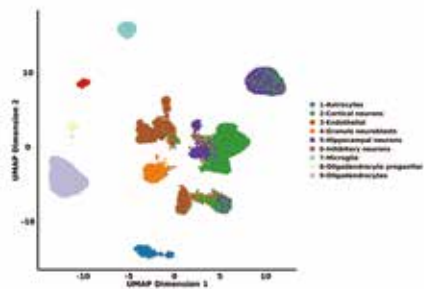
基于 DNBelab C 系列 3'RNA 和 ATAC 建库试剂盒，整合分析了小鼠脑核的单细胞多组学数据，可以实现细胞精准分群，两种组学的细胞分群高度重叠。



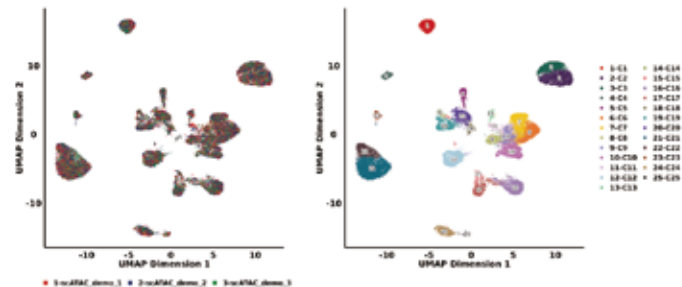
Step 1: 小鼠脑组织snRNA细胞聚类 and 注释



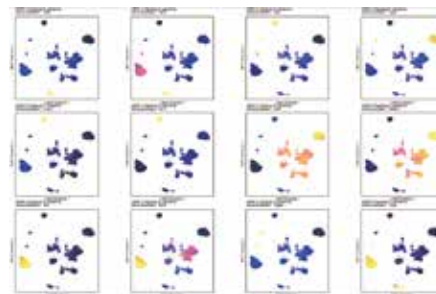
Step 3: 数据整合进行映射和联合分析



Step 2: 小鼠脑组织snATAC整合聚类



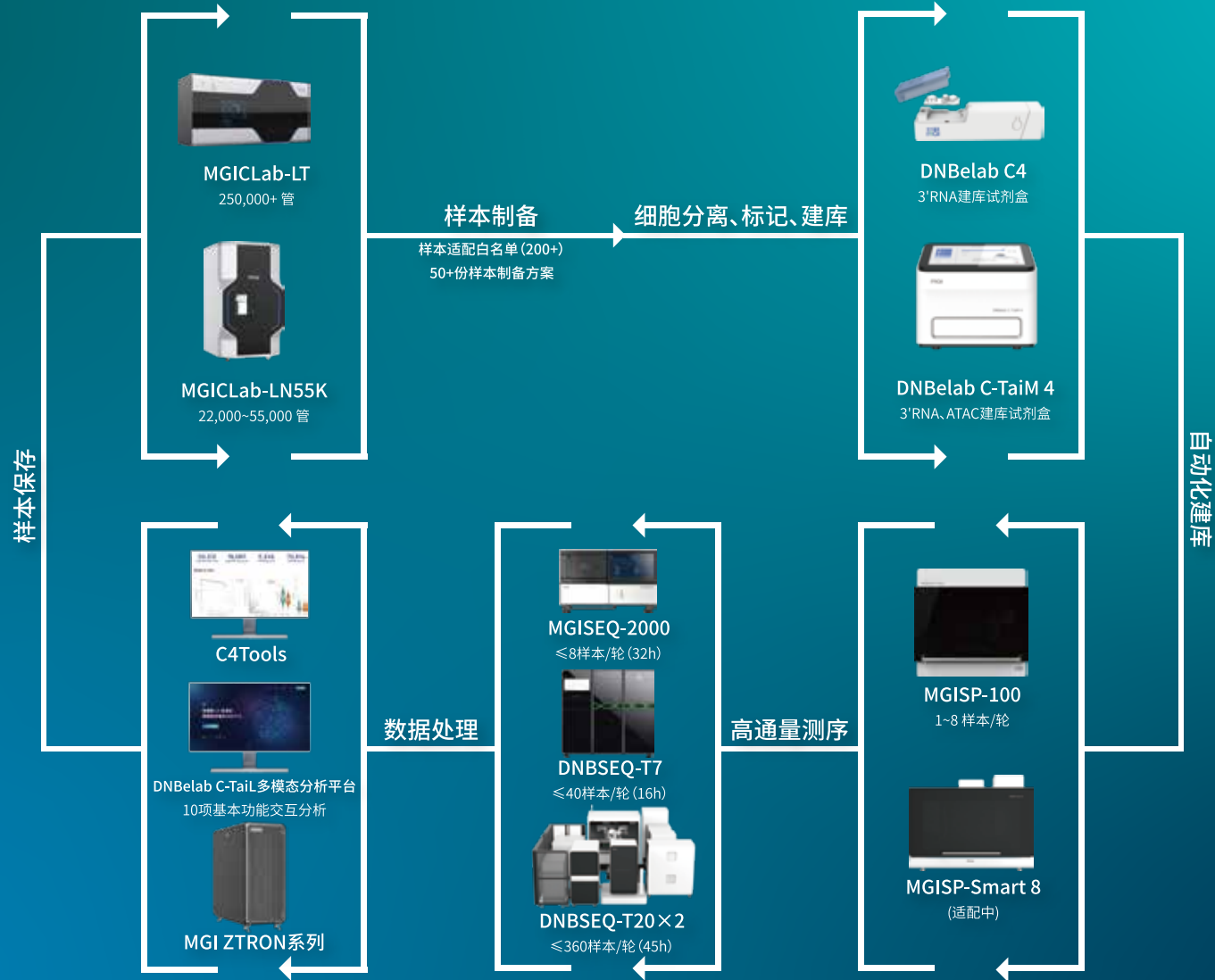
Step 4: scATAC 注释验证



一站式平台 为适用而生

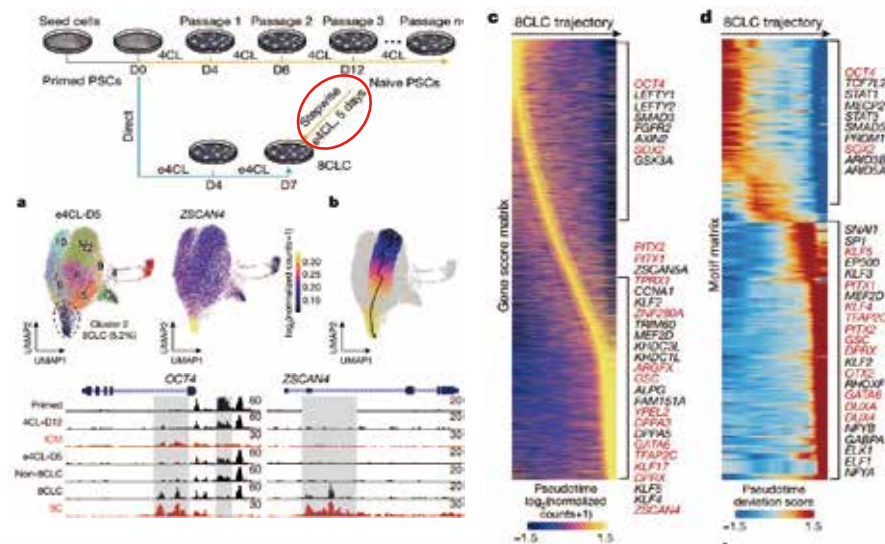
华大智造为单细胞测序提供一站式平台，包括提供细胞或细胞核制备方案，完成细胞分离、标记的便携 C4 装置或者高通量独立 4 通道单细胞液滴生成仪 DNBelab C-TaiM 4，单细胞 3'RNA 及单细胞 ATAC 文库制备试剂，自动化文库制备平台 MGISP-100，基因测序仪平台 MGISEQ-2000、DNBSEQ-T7 和 DNBSEQ-T20×2，数据标准质控分析包 C4Tools 和数据多模态基本功能交互分析平台，全流程支持单细胞组学数据规模化、标准化产出。目前，基于华大智造 DNBelab C 系列已经发表文章 52 篇，包括 2 篇 Nature 和 1 篇 Cell 主刊。





用户案例一

揭示人多能干细胞体外诱导产生的eight-cell-like cells (8CLC) 的染色质开放状态



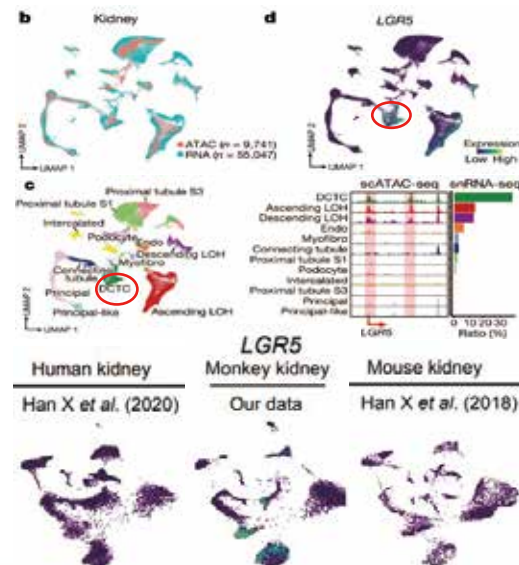
Md. Abdul Mazid. Nature. 2022

1-e4CL-D5的Cluster 2 (5.2%) 和8CLCs的染色质可及性模式一致；

2-OCT4内含子增强子的染色质可及性在8C和8clc中增加，而近端增强子减少。

用户案例二

联合scRNA和scATAC分析发现LGR5在食蟹猴肾脏特定细胞类型中高表达



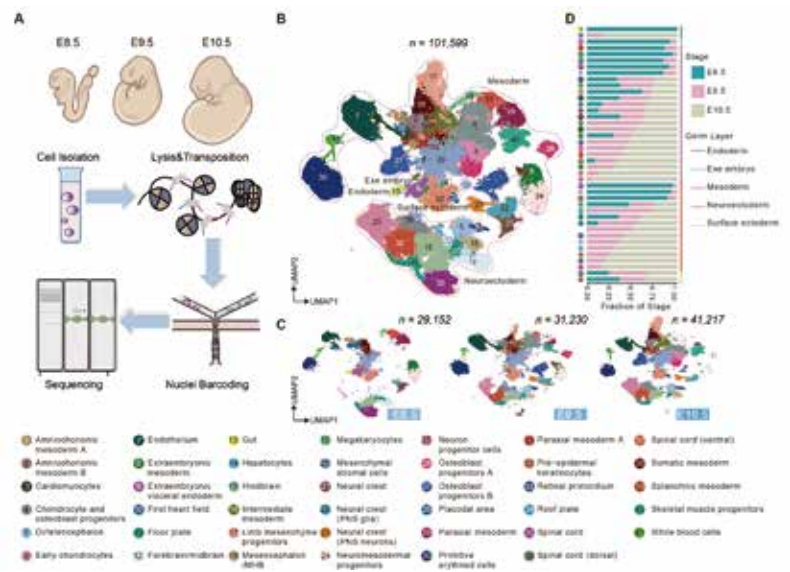
Han Lei. Nature. 2022

1-LGR5+细胞富集于远曲小管(DCT)、亨利上升和下降环细胞；

2-LGR5在猴子肾脏中的表达高于人和小鼠。

用户案例三

绘制早期小鼠胚胎器官发生的单细胞染色质开放图谱

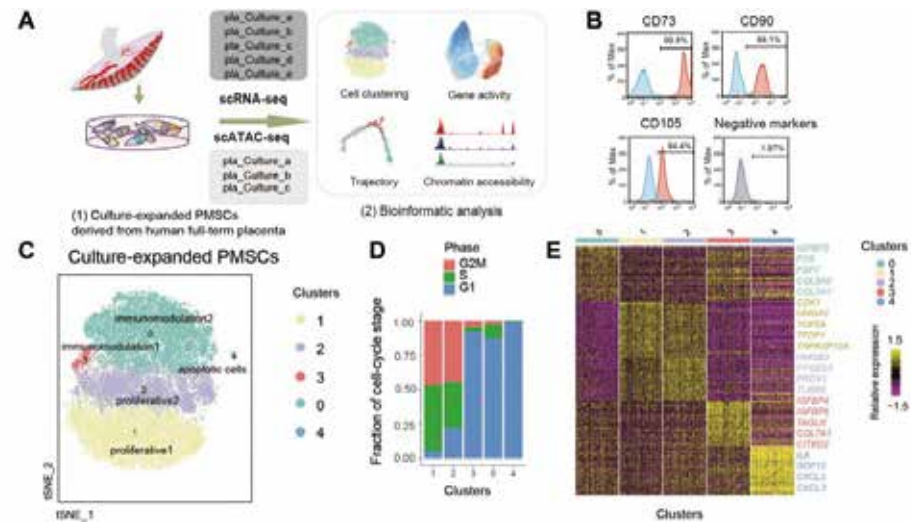


Qiuting Deng. Front. Neurosci. 2023

- 1-染色质开放特征表征41种细胞类型；
- 2-重构脊髓和体节的发育轨迹，并描绘该发育期间的关键顺式调控元件和转录因子。

用户案例四

整合scRNA和snATAC分析人胎盘的间充质干细胞/间质细胞



Jinlu Li. Front. Cell Dev. Biol. 2022

- 1-scATAC分析共获得 17,410 个单细胞，识别出 C1、C2、C3、C4 共 4 个细胞簇；
- 2-scATAC 与 scRNA-seq 整合分析，在 PMSCs 中，免疫调节相关基因的染色质可及性特征较转录水平更为清晰。

关于 华大智造

愿景

创新智造引领生命科技

使命

生命科技核心工具缔造者



官方微信



官方网站

深圳华大智造科技股份有限公司

深圳市盐田区北山工业区综合楼11栋

股票代码：688114

官网：mgi-tech.com

邮箱：MGI-service@mgi-tech.com

电话：4000-688-114



2,800+ **35.2%**

现有员工

研发人员

深圳华大智造科技股份有限公司（简称华大智造）秉承“创新智造引领生命科技”的理念，致力于成为生命科技核心工具缔造者，专注于生命科学与生物技术领域，以仪器设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售为主要业务，为精准医疗、精准农业和精准健康等行业提供实时、全景、全生命周期的生命数字化设备和系统。

2,400+ **90+**

服务用户

业务布局国家和地区

华大智造成立于2016年，截至2023年6月30日，华大智造拥有员工2,800人，研发人员占比约35.2%，业务布局遍布六大洲90多个国家和地区，在全球服务累计超过2,400个用户，并已在全球多个国家和地区设立科研、生产基地及培训与售后服务中心等，已成为当前全球少数几家能够自主研发并量产从 Gb 级至 Tb 级低中高不同通量的临床级基因测序仪企业之一。

订购信息

产品名称	产品货号	子盒名称	子盒货号
DNBelab C-TaiM 4RS单细胞液滴生成仪	900-000637-00	DNBelab C-TaiM 4RS单细胞液滴生成仪	900-000637-00
DNBelab C系列高通量单细胞ATAC文库制备试剂盒套装	940-000793-00	DNBelab C系列高通量单细胞ATAC文库制备试剂盒套装（盒1 液滴生成模块）	940-000792-00
		DNBelab C系列高通量单细胞ATAC文库制备试剂盒套装（盒2 液滴生成模块）	940-000794-00
		DNBelab C系列高通量单细胞ATAC文库制备试剂盒套装（盒3 建库模块）	940-000910-00
DNBelab C系列高通量单细胞ATAC载片	940-000791-00	DNBelab C系列高通量单细胞ATAC载片	940-000791-00
DNBelab C系列高通量单细胞RNA文库制备试剂盒套装 V2.0	940-000519-00	DNBelab C系列高通量单细胞RNA文库制备试剂盒套装 V2.0（盒1 液滴生成模块）	940-000508-00
		DNBelab C系列高通量单细胞RNA文库制备试剂盒套装 V2.0（盒2 液滴生成模块）	940-000509-00
		DNBelab C系列高通量单细胞RNA文库制备试剂盒套装 V2.0（盒3 建库模块）	940-000510-00
		DNBelab C系列C4装置	940-000507-00
		DNBelab C系列C4 载片V2.0	940-000506-00

创新智造引领生命科技

版本号:2023年8月版

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所有，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。