

当前位置: 首页 >> 医疗仪器 >

## 基于数字微流控技术 我国简化单细胞测序方法

时间: 2021-01-18 作者: 专家委 点击: 753

【仪表网 仪表产业】基因组学已经成为生命科学与医院研究的常用方法。从人类基因组计划开始, 我们已经完成了数千种生物的全基因组测序, 初步分析了他们的基因组结构。然而, 目前基因组学分析技术通常需要大量的样品才能进行全基因组测序, 而对于微生物以及一些复杂的情况, 我们只能获得数量极其有限的细胞甚至只有单个细胞进行测序。此时就需要利用单细胞全基因组测序(WGS)技术。

在单个细胞水平进行全基因组测序分析很早就有了可行的技术, 并且已经用于生物学研究的多个领域, 如免疫学的基础研究。单细胞基因组学依赖于全基因组扩增(WGA)来扩增单细胞的基因组DNA, 以产生足够的重复序列进行测序, 这种样品制备技术不仅复杂、昂贵, 而且可能导致扩增偏向和覆盖范围的丧失。

通过分子或微流体策略改进单细胞基因组学的样品前处理方式是当前单细胞全基因组测序技术主要的发展方向。我国在这一方面已经有了新的突破。近日, 厦门大学杨朝勇团队在Science Advances上在线发表了一篇研究论文, 该团队基于数字微流控(DMF)技术研发出一个样品前处理平台, 通过数字微流体的自动处理功能简化了简化高性能单细胞WGS。

数字微流控技术是一种基于微尺度效应的流体处理技术, 其核心理念是通过构建微纳器件将复杂的实验室功能集成于单个分析设备或芯片上, 实现分析系统的微型化与集成化。数字微流控技术通过电介质上电润湿现象处理电极阵列上微升至纳升大小的液滴。通过向这些电极施加一系列电势, 可以单独控制微小尺寸的液滴, 以从容器中合并、混合、分离和分配液滴。

研究团队研发的Digital-WGS平台集成了并行纳升体积多重置换扩增(MDA)的所有主要步骤, 包括从单细胞分离到全基因组扩增(WGA)的自动处理。通过在DMF芯片上结合流体动力学和表面润湿性, 无论细胞类型和输入如何, 平台都能通过液滴操作自动有效地分离单个细胞。

与其他已报道的MDA方法相比, Digital-WGS大大降低了放大偏差和指数放大误差, 能够以最小的150 kb bin和等位基因剔除(ADO)率为5.2%的单核苷酸变体实现出色的检测。

Digital-WGS平台为单细胞全基因组测序提供了一种新的样品前处理方式, 可以对于单细胞全基因组测序技术的发展有不可忽视的重要作用。而且这种方法对于单细胞分析的任何化学方法都具有可扩展性和通用性, 在生命科学研究中有着广阔的应用前景。

(来源: 仪表网)

自动化仪表  
分析仪器  
医疗仪器  
传感器  
仪器材料  
电子电工  
试验设备  
环境监测  
光学仪器  
控制系统

### 合作媒体



### 友情链接

中国仪器仪表学会 深圳市科协 广东省仪器仪表学会 深圳市仪器仪表与自动化行业协会 中国仪器仪表商情网 中国自动化网 激光制造网