



Eppendorf 高通量测序 样品前处理方案

Eppendorf 高通量测序样品前处理解决方案

随着高通量测序技术(二代测序、三代测序)的快速发展,全外、转录组、靶向等各个方向的应用日益成熟,各大医院、生物公司也在相继开展相关的业务。Eppendorf 以高品质产品、专业的服务,为高通量测序相关实验室提供从移液器到全自动工作站的全套解决方案。

核酸提取



epMotion 5073t
全自动移液与核酸纯化工作站



5425 R
冷冻高速离心机



ThermoMixer C
混匀仪

文库构建



epMotion 5075t NGS solution
二代测序文库构建工作站



epMotion® 96 Flex
96 通道智能移液系统



5810 R
多功能冷冻离心机



低吸附耗材
(离心管, 工作板)



twin.tec PCR 板



Mastercycler X40
梯度 PCR 仪



Mastercycler X50
高速二维梯度 PCR 仪

PCR 扩增



5070/5073t
全自动移液工作站

Pooling

核酸样品制备

ThermoMixer C 混匀仪



ThermoMixer C 可同时混匀和孵育样品, 并具备可更换式 SmartBlocks 加热模块, 灵活适用于市面上通用的各种离心管和工作板, 是高通量测序实验室必不可少的实验伴侣!



产品特性

- > 可实现常见离心管和工作板(5 μ L 至 50 mL)的加热、冷却和混匀
- > 可靠的防溅射技术, 防止管盖润湿和交叉污染
- > 独有的 ^{2D}Mix-Control 二维混匀操控技术, 确保出色的混匀效果
- > 独有 ThermoTop (condens.protect[®]) 热盖防止形成冷凝水, 保证离心管的温度均一性
- > 混匀频率高达 3,000 rpm
- > 程序按键和合理的菜单设计, 可实现简单而直观的操作

Concentrator plus 真空离心浓缩仪



在分子生物学实验中, 特别是高通量测序实验中经常会遇到核酸浓度过低无法进行下游实验的情况, Concentrator plus 通过真空离心浓缩的方法可以很好地解决这一问题。



产品特性

- > 先进的加热技术确保快速、有效地真空浓缩 DNA/RNA、寡核苷酸、蛋白质和其它液体样品
- > 新型盖子能够耐受更强的化学腐蚀, 包括强酸和有机溶剂(如 TFA、DMSO)
- > 耐化学腐蚀、免维护的 PTFE 涂层隔膜泵, 无需添加泵油
- > 16 种不同转子, 适合于 0.2 mL – 50 mL 不同体积的离心管、微孔板和 PCR 板
- > 免维护感应驱动和耐化学腐蚀的不锈钢加热腔体, 运行安全

核酸提取中的离心设备

5425 R 小型高速冷冻离心机



5425 R 小型高速冷冻离心机降温迅速（室温到 4°C 仅需 8 分钟），采用转子腔温度控制，温控精准，更能确保核酸样品活性和无损失。定速计时、离心结束计时功能，确保离心过程充分、结果可靠。



产品特性

- > 最大转子容量：24 x 1.5/2.0 mL 离心管，10 x 5.0 mL 离心管，12 x PCR 8 联管
- > 最大相对离心力：21,300 x g (15,060 rpm)
- > 独有的气密性 Eppendorf QuickLock® 快速锁定转子盖，可快速打开或锁紧转子盖
- > SOFT 软刹车功能，防止重悬，保护敏感样品
- > 具有不平衡报警、双钩电子锁等确保使用安全
- > ECO 自动待机功能，节省能耗的同时延长压缩机寿命

5430 台式多功能离心机

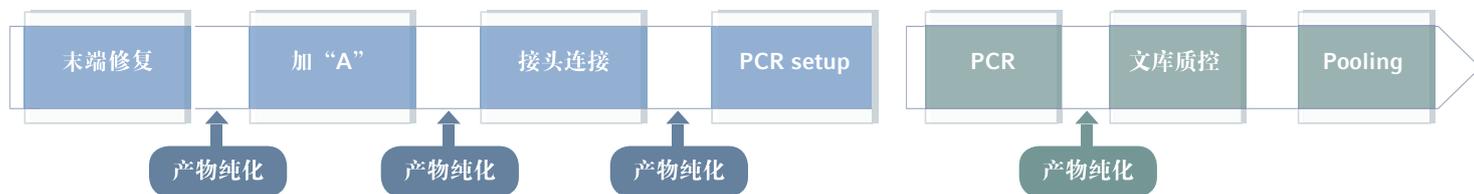
独特的 5430 台式多功能离心机不仅可以离心 Eppendorf 微量离心管、还可以离心 PCR 板和 15/50 mL 锥底离心管，是 Eppendorf 小型离心机中的明星产品。



产品特性

- > 最大容量：48 x 1.5/2.0 mL，16 x 5.0 mL，6 x 15/50 mL，2 x PCR 板
- > 最大相对离心力：30,130 x g (17,500 rpm)
- > 具备 Eppendorf QuickLock® 快速锁定功能，如：48 孔转子（1.5/2.0 mL）、16 孔 5.0 mL Eppendorf Tubes® 转子和高速水平转子（24 x 1.5/2.0 mL）
- > 冷冻型离心机可选，处理温度敏感性样品

高通量测序文库构建



手工操作推荐设备



epMotion® 96 Flex
96通道智能移液系统



Multipipette® M4
手动连续分液器



HeatSealer S200
热封仪



MixMate®
混匀小精灵



Mastercycler® X40/X50
PCR仪

自动化流程推荐设备



epMotion® 5075t NGS全自动文库构建
工作站

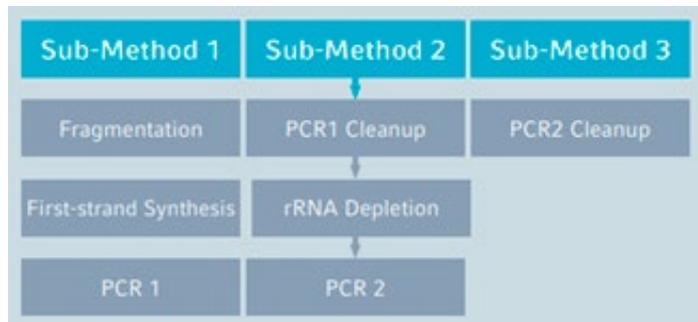


epMotion® 5073t全自动移液工作站

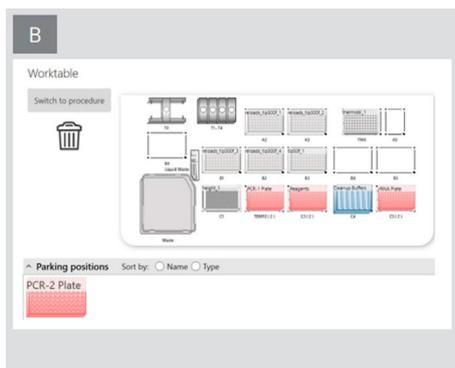
在 epMotion 5075t 上使用 SMARTer® Stranded Total RNA-Seq Kit v3 试剂盒进行文库构建

使用 NGS 方法对全转录组图谱 (Whole transcriptome RNA profiling) 进行测序来发现生物标记物的方法, 在肿瘤研究、疾病感染、神经生物学等多个研究领域都是一个非常有效的研究工具。

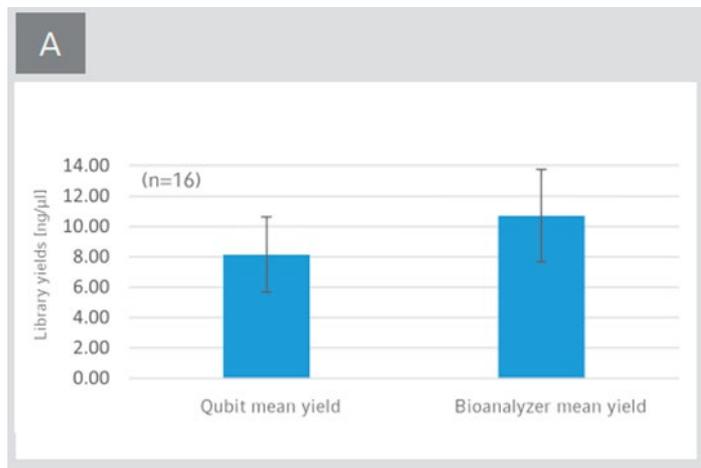
文库制备的好坏直接关系到最终测序结果的质量。本案例中我们使用 epMotion 5075t 和 SMARTer® Stranded Total RNA-Seq Kit v3 共同来完成 NGS 上机前的文库制备工作。



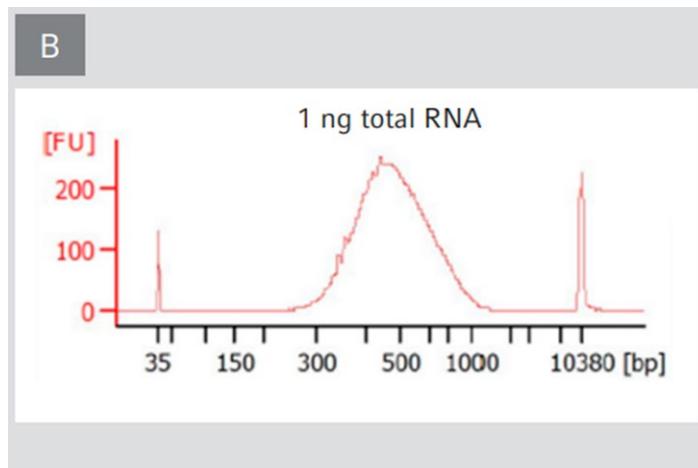
三步子流程及工作站上的设置



实验得率



片段大小分布



测序数据

MiSeq v3 150cycle (22-25 million reads) 2 x 76, 12 pM input

Mapping statistics	QC criteria	A01	D01	G01	B02	E02	H02
Total reads	> 3,000,000	4584930	5163935	4891455	4681659	4542606	5157422
% Q30	≥ 85%	93.90%					
# Mapped reads	-	4373060	4958327	4655198	4373892	4341448	4925282
% Mapped reads	≥ 80%	95.4%	96.0%	95.2%	93.4%	95.6%	95.5%
# Mitochondrial reads	-	161015	197352	177570	163332	158896	180380
% Mitochondrial reads	≥ 7%	3.5%	3.8%	3.6%	3.5%	3.5%	3.5%
# Intergenic reads	-	231244	241817	246905	226430	215220	251860
% Intergenic reads	≥ 10%	5.04%	4.68%	5.05%	4.84%	4.74%	4.88%
#UMI	≥ 62,000	65,510	65,512	65,527	65,525	65,516	65,516
Strand specificity	≥ 90%	97.9%	98.2%	97.9%	97.9%	98.1%	98.0%
% rRNA reads (ribopicker)	≥ 20%	2.93%	5.13%	2.68%	4.14%	6.24%	3.77%

Table 1: Summary of the sequencing metrics for automated library preparation. Six of the sixteen libraries were sequenced on the Illumina MiSeq®. All the libraries sequenced pass the required QC matrix.

结论：

实验数据表明，使用 epMotion 5075t 工作站可以灵活且自动化地完成该试剂盒二代测序文库构建的工作。在提高实验通量的同时，并不会降低实验结果的质量。

epMotion 5075t 集自动液体处理和独特的软件功能于一体，配合必要的配件与高质量的耗材，满足您可靠地制备二代测序文库及三代测序，更大化地发挥各厂家文库试剂盒的灵活性的应用需要。



- > 自动完成高通量测序文库构建
- > 整合了^{2D}Mix-Control 技术的 ThermoMixer 温控混匀模块
- > 温控范围：室温以下 15 °C 至 95 °C
- > 自动设定耗材安全振荡速度，最大速度高达 2,000 rpm
- > 15 个工作板位，14 个 SBS/ANSI 板位，外加一个特制的放置试剂槽支架的位置
- > 全自动完成 NGS 的酶反应及反应后纯化工作
- > 一次可以处理多达 96 个样品
- > 可以在 PCR 板上完成纯化工作，特制的 OC 模块保证 PCR 板在高速振荡时无甩板风险
- > 多套 Illumina 官方认证程序
- > 多套经客户验证的不同测序平台文库构建程序

更多自动化文库构建
产品信息



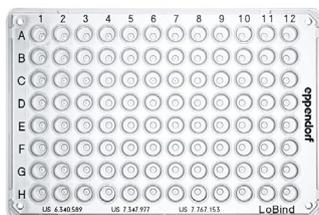
高品质的文库构建工具与耗材



Mastercycler® X50 PCR 仪



- > 升温速率: 高达 10°C/s
- > 多种加热模块可选, 包括高速银质和 384 孔加热模块
- > 革命性 2D- 梯度技术用于高级的 PCR 优化
- > 带触摸屏的 X50 可以控制多达 9 台其他设备(所连接的 PCR 仪无触摸屏界面)
- > flexlid® 热盖: 自动调节热盖高度, 适用所有类型的 PCR 耗材



LoBind 低吸附 twin.tec PCR 板

- > 低 DNA 吸附表面, 减少 DNA 损失, 保证更高回收率, 适合低浓度游离 DNA 的预处理
- > 聚碳酸酯边框, 防止 PCR 反应加热后变形, 保证自动化移液的精准度
- > 无 DNA、DNase、RNase 和 PCR 抑制剂, 并由第三方认证



epMotion® 96 Flex 96 通道智能移液系统

- > 96 个活塞同步移动, 确保更好的移液精确性和重复性
- > 可以选配两个分液模块 (0.5-300 µL 和 5-1,000 µL)
- > 兼容 96/384 孔板
- > 可更快速换分液模块
- > 操作界面位于底部, 非常适合安全柜内操作
- > 移液范围 0.5-1,000 µL



MixMate® 混匀小精灵

- > 最大 3,000 rpm 混匀速率
- > 一次可处理多达 24 个离心管
- > 2D Mix-Control 混匀操控技术, 防止溅射和管盖润湿
- > 混匀各种规格的工作板
- > 具有 Vortex 振荡混匀功能

高品质的移液工具

Eppendorf 拥有超过 60 年的液体处理经验, 产品包括高精度性的手动和自动移液器/分液器, 可移取微量体积的液体。Eppendorf 的高标准质量体系保障移液的高精确度和高准确度, 确保实验的可重复性。



Reference® 2 移液器

高安全性、高精度的移液操作

- > 单按键技术, 符合人体工程学设计, 操作用力小; 移液、放液和脱卸吸头一步到位, 减少气溶胶; 不必移动拇指, 减少重复性劳损。吸头脱卸前有触觉反馈, 防止误操作
- > 多通道移液器具有弹性吸嘴功能, 可自由开启或关闭
- > 不锈钢材质边框, 坚固耐用
- > 可整支高温高压灭菌和紫外线灭菌



Research® plus 移液器

整支高温高压灭菌移液工具

- > 出色的人体工程学设计, 重量轻, 仅为 80 g(单道)
- > 可整支高温高压灭菌和紫外线灭菌, 操作更安全
- > 多道移液器具备独立活塞设计, 每个通道可单独拆卸
- > 灵活性更高, 节省维修成本



Eppendorf Xplorer®/Xplorer® plus 电动移液器

中文操作界面的电动移液器

- > 独特选项盘设计, 方便选择移液、分液、混匀和参数选择等各项功能, 操作直观简便
- > 弹性吸嘴功能, 保证吸头安装位置一致性, 提升移液精准性
- > 锂聚合电池, 性能佳, 体积小, 一次充电可完成12,000次分液或者至少 100 块 96 孔板的加样
- > 下半部分拆卸简便, 可高温高压灭菌, 维护简便

Xplorer plus 电动移液器新功能

- > 多档速度设定: 设定您个性化的工作速度
- > 其它应用: 吸取上清液、梯度稀释、连续分液和反向移液



Move It® 间距可调移液器

Eppendorf Move It 旨在提供一种安全高效的移液解决方案, 满足客户在不同容器类型之间 (例如离心管和工作板之间) 同步移取多份样品的需求。

- > 4-, 6-, 8- 和 12- 道选择
- > 提供 (Research plus) 手动移液器和 (Xplorer plus) 电动可调间距移液器
- > 适用于工作板 (384-, 96-, 48-, 24- 和 12- 孔), PCR 管 (1.5 和 2.0 mL), 琼脂糖凝胶及更多其他容器
- > 吸头间距覆盖: 4.5-33 mm, 取决于移液器型号
- > 通过限位器实现适应不同容器的吸头间距快速切换, 无需每次对准容器进行调整
- > 下半支 360° 旋转便于快速进行显示屏参数查看

Multipette 系列分液器

Multipette/Combitips 系统, 通过外置活塞原理分液, 液体与活塞直接接触, 保证了移液的准确性不会受到所处理液体的密度、粘度及挥发性的影响。



- > 进行多步连续分液, 一次吸液最高可分液 100 次, 适合 96 孔加样
- > Combitip 传感器: 自动识别 Combitip advanced 分液管并显示分液体积
- > 新功能计数器: 显示已完成的分液步数, 在多孔板加样时掌握加样进程
- > 单手操作充填或排空 Combitip advanced 分液管, 无需直接接触分液管, 避免污染
- > 每个 Combitip 分液管可设定 20 种不同体积, 满足不同的分液体积需求



特性	Multipette E3 电动分液器	Multipette E3x 电动分液器
操作模式	3 种	7 种
分液: 一次吸液最高 100 次分液, 分液范围 1 μ L - 50 mL	■	■
自动分液: 分液时间间隔 0.1 S-10 S	■	■
移液: 最高 50 mL 的精准移液	■	■
连续分液: 独立的体积设定, 高达 16 种分液步骤		■
吸液和分液: 吸取未知体积的液体, 计量体积和分液		■
滴定: 显示滴定体积		■
吸液(吸取上清液)		■



- > Combitip advanced 分液管可被 Multipette 手动和电动连续分液器自动识别连接, 并显示分液体积
- > 分液管含有 9 种不同量程: 0.1 - 50 mL (可对 1 μ L - 10 mL 体积进行分液)
- > 人体工程学设计: 独特的漏斗状设计, 防止刮破手套, 并确保操作时的舒适性
- > 包装上不同颜色标识清晰可见, 快速辨识所用 Combitips advanced 分液管, 加快实验流程
- > 加长型分液管吸嘴 (2.5 mL, 5 mL 和 10 mL 分液管吸嘴加长), 可完全移取常规容器内的溶液, 避免样品损失

多功能大容量离心机



5810 R 冷冻离心机

Eppendorf 5810 R 冷冻离心机以其一贯品质和可靠性能, 为您中等到高通量离心提供更好的解决方案。



F-34-6-38 固定角转:

- > 5810 R: 最大相对离心力 18,514 xg (12,000 rpm)
- > 5804 R: 最大相对离心力 15,557 xg (11,000 rpm)
- > 最大通量: 6 x 85 mL



5810 R + A-4-81 离心机转子套装:

- > 最大相对离心力 3,220 xg (4,000 rpm)
- > 最大通量: 4 x 500 mL (0.2-500 mL 离心管和试剂瓶、工作板*)
- > 锥底离心管通量: 48 x 15 mL / 28 x 50 mL



5810 R + A-4-62 离心机转子套装:

- > 最大相对离心力 3,220 xg (4,000 rpm)
- > 最大通量: 4 x 250 mL (0.2-250 mL 离心管和平底瓶、工作板*)
- > 锥底离心管通量: 36 x 15 mL / 16 x 50 mL



5810 R + A-4-104 离心机转子套装:

- > 最大相对离心力 3,214 xg (3,900rpm)
- > 最大通量: 4 x 750 mL (1.5-750mL 离心管和平底瓶、工作板*)
- > 锥底离心管通量: 56 x 15 mL / 28 x 50 mL

*需使用孔板专用吊篮离心微孔板或深孔板

5910 Ri 高通量高速冷冻离心机

5910 Ri 冷冻离心机载有领先的智能操作面板, 搭配一系列固定角转、水平转子及配件, 可以用于各种各样的离心应用, 为新一代台式离心机设定了更高标准: 例如从体积高达 1,000 mL 的试剂瓶中收获细胞, 大规模纯化制备 DNA 和 RNA, Ficoll® 密度梯度离心纯化淋巴细胞和单核细胞等等。本设备独特的通用适配器和通用水平转子, 无需更换转子、吊篮或适配器即可离心多达 50 mL 的锥形管、工作板和 250 mL 试剂瓶, 加载样品更快。



- > 水平吊篮和多种适配器选择, 适用于 0.2 mL 至 1,000 mL 离心管和试剂瓶
- > 工作板转子可离心各类微孔板、PCR 板、细胞培养板和深孔板
- > 固定角转适用于需要高离心力的分子生物学应用, 可离心 0.2 mL 至 250 mL 离心管
- > Eppendorf QuickLock® 气密性快速锁定转子盖和吊篮盖, 便于快速操作

www.eppendorf.cn

艾本德中国

服务热线: 400 885 6070 电子邮件: marketinfo@eppendorf.cn

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany. U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip. All rights reserved, including graphics and images. Copyright© 2024 by Eppendorf SE.V9



高通量测序解决方案