

MGIEasy PCR-Free DNA文库制备试剂套装

■ 产品亮点

● 兼容多种常见样本类型

适用于常见的人、动植物、细菌、真菌等物种的样本，例如人的血液、唾液、新鲜组织，小鼠，水稻，大肠杆菌，宏基因组等。

● 建库流程简便快捷

3.5 小时即可完成文库制备；操作步骤简便，适用于自动化的文库制备流程。

● 无扩增错误累积

结合 MGI DNBSEQ™ 技术，WGS PCR-free 建库和测序全流程无 PCR 错误累积，最大程度保证了基因组序列的真实性。

● 更好的基因组覆盖均一性

同传统WGS（PCR扩增）相比较，WGS PCR-free具有更均一的基因组覆盖度，可以覆盖到GC富集区域，启动子，重复区域等。

● 优异的变异检测性能

同传统的WGS（PCR扩增）相比较，WGS PCR-free具有更好的变异检测灵敏度和准确性，特别是InDel的检测灵敏度和准确性表现优异。

■ 概述

MGIEasy PCR-Free DNA 文库制备试剂套装是针对华大智造(MGI)高通量测序平台量身打造的一款全基因组文库制备试剂盒。MGI WGS PCR-free 文库制备方法，结合基于 MGI DNBSEQ 测序，全检测流程无需 PCR 扩增步骤，实现了真正的 error free。该试剂套装适用多种常见物种的基因组测序，例如人、动植物、微生物等。MGI WGS PCR-free文库制备过程快速，操作简单。获得的测序数据具有无扩增错误累积，基因组覆盖均一性好，InDel 检测灵敏度和准确性高等优势。

■ 工作流程

MGIEasy PCR-Free DNA文库制备试剂套装针对片段化的DNA进行操作，投入120-200 ng起始的片段化DNA，进行末端修复加A，接头连接，连接产物纯化后即可获得双链DNA文库；双链DNA文库经热变性成单链DNA并进行环化，得到MGI高通量测序平台专用的测序文库。



■ 产品参数

建库时间	~3.5 小时
手工操作时间	~30 分钟
样本量	120-200 ng 片段化DNA (相当于1μg gDNA)
插入片段	350-400 bp
样本类型	片段化 DNA
物种来源	人，动植物，真菌，细菌，宏基因组等
应用方向	全基因组测序
适用的测序平台	MGISEQ-2000, BGISEQ-500, DNBSEQ-G400
测序策略	PE100, PE150

■ 产品性能

● 建库稳定性好

选择人标准品 NA12878, 小鼠, 家蚕, 水稻, 大肠杆菌和宏基因组等 6 个不同物种的样本, 各以 1 μ g gDNA 为起始量, MGIEasy PCR-Free DNA 文库制备试剂套装建库, 每个物种分别进行 3-6 个重复, qubit 定量, ssCir (单链环化 DNA, single-stranded circle DNA) 文库产量均在 12 ng 以上 (见图 1)。表明, MGIEasy PCR-Free DNA 文库制备试剂套装对于不同的物种, 不同的基因组大小的样本, 均能获得足够的 ssCir 文库产量进行后续的 MGI 高通量测序平台测序, 建库稳定性好。

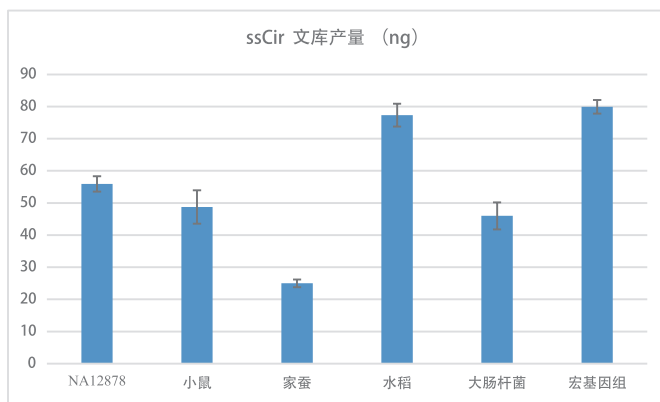


图1 不同物种建库的ssCir文库产量 (每个样本3-6个重复)

以人标准品 NA12878 为模板, 不同批次试剂盒, 不同操作人进行多次重复建库, ssCir 文库产量在 12 ng 以上 (见图 2), 意味着在不同实验条件下使用 MGIEasy PCR-Free DNA 文库制备试剂套装进行文库构建, 可以获得稳定的文库产量。

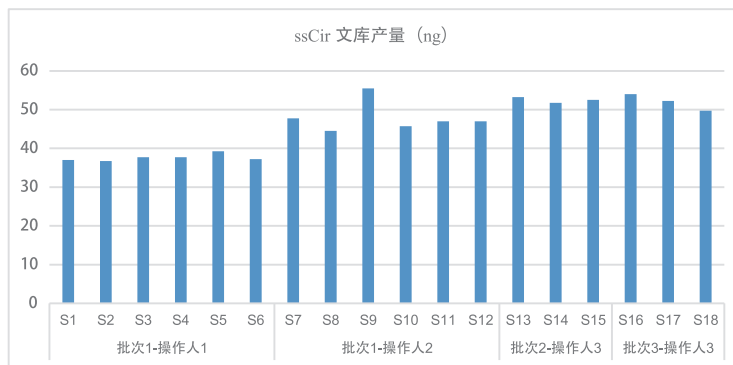


图2 NA12878标准品多次建库的ssCir文库产量

● 无扩增错误累积

由于建库过程中去除了 PCR 扩增步骤，WGS PCR-free 文库无 PCR 引入的错误或者 bias。MGI DNBSEQ 测序技术利用滚环复制进行 DNA 纳米球（测序模板）的制备，由于是线性扩增，可以避免基于 PCR 指数扩增引入的测序错误累积。MGI WGS PCR-free，结合 DNBSEQ 技术，TM是真正的 PCR-free NGS 流程，可以更好的保证基因组的真实性。

● 更高的基因组覆盖均一性

MGI WGS PCR-free 由于没有 PCR 扩增步骤，可以避免扩增引入的 bias，具有更好的基因组覆盖均一性。从图 3 中可以看到，高 GC 菌（62%）和低 GC 菌（38%）的基因组覆盖均一性和中 GC 菌（50%）类似，接近理想的基因组覆盖度，说明 MGI WGS PCR-free 在不同 GC 含量的样本中可以实现均一的覆盖。

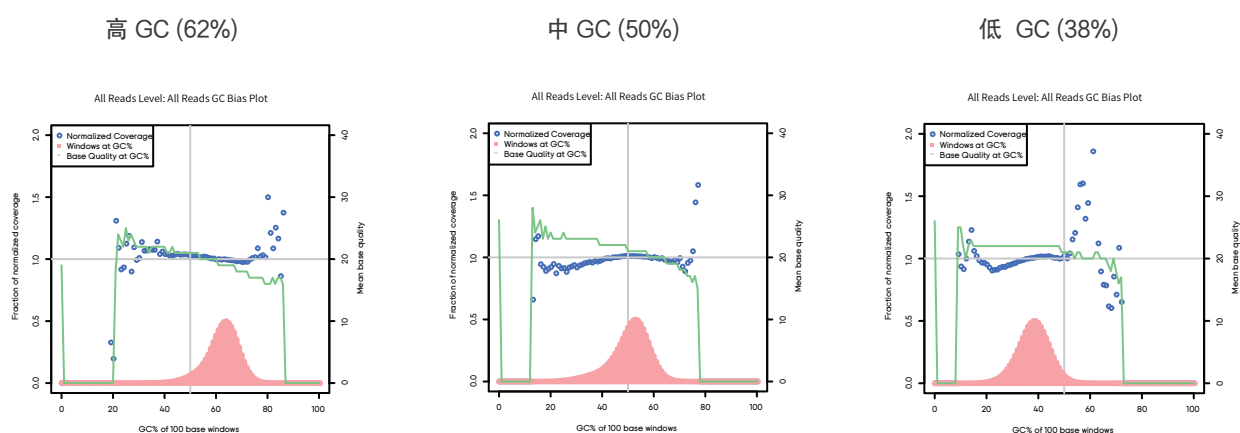


图 3 不同 GC 含量的细菌的 GC bias 示意图。选择 3 种不同 GC 含量的细菌，分别是 *Olsenella Profusa*, 62%; *E.coli*, 50%; *Bacillus megaterium*, 38%，均采用 1 μ g gDNA 为起始量，物理打断，MGIEasy PCR-Free DNA 文库制备试剂套装建库，MGIESEQ-2000, PE150 测序和分析。以 100 个碱基的大小为窗口，绘制 GC 含量分布图。灰色水平线表示理想的归一化覆盖度，表示为 1.0，蓝色点线表示样本的实际归一化的覆盖度。蓝色点线约接近 1.0，说明样本的基因组覆盖均一性越好。

同传统的 WGS PCR 相比较, WGS PCR-Free 的测序深度频率分布 (图 4- 左图, 红色柱状图) 更趋接近于泊松分布的理想测序深度频率 (图 4- 左图, 蓝色线状图), 说明 WGS PCR-free 的测序数据具有更就好的基因组覆盖均一性。

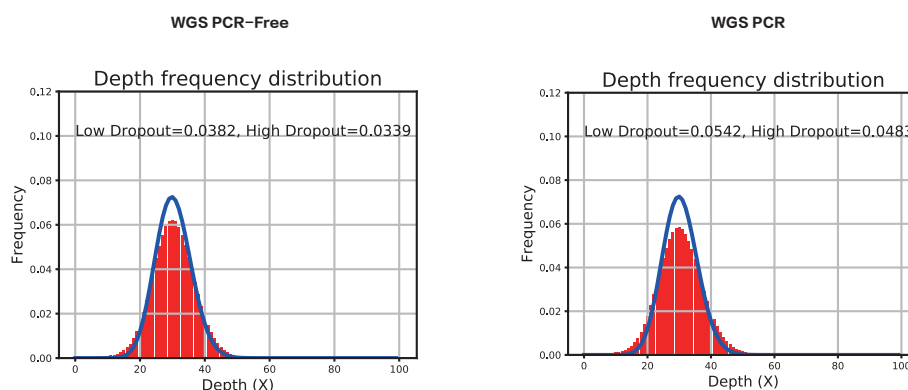


图 4 WGS PCR-free 和 WGS PCR 测序深度频率分布图。1 μ g NA12878 起始, 物理打断, MGIEasy PCR-Free DNA 文库制备试剂套装和传统 WGS 试剂盒分别建库, MGISEQ-2000, PE150 测序, 截取 30X 数据进行分析。X 轴, 表示测序深度; Y 轴, 表示测序深度频率分布, 代表某一深度占有所有深度的百分比。红色柱状图表示实际情况下的占比; 蓝色线状图表示理想情况下的占比。

• 优异的变异检测性能

MGI WGS PCR-free 具有更好的变异检测性能, 尤其是 InDel, 检测准确性和灵敏度分别高达 99.49% and 99.18%, 明显优于 i 品牌试剂盒在 N 测序平台的 WGS PCR 和 PCR-free 的检测性能。同时, MGI WGS PCR-free 的 SNP 检测准确性和灵敏度达到 i 品牌试剂盒相同水平, 均高于 99.9%。说明, MGI WGS PCR-free 具有优异的变异检测性能。

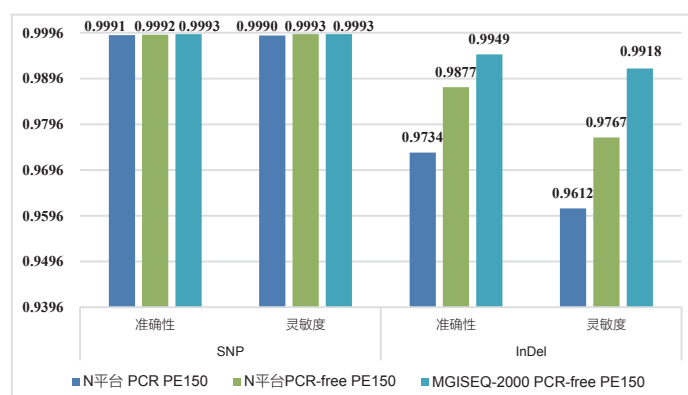


图 5 比较不同测序平台的 WGS PCR-free 和 WGS PCR 的变异检测性能。样本均为 NA12878, WGS PCR-free 是由 MGIEasy PCR-Free DNA 文库制备试剂套装建库, MGISEQ-2000, PE150 测序, 截取 30X 数据分析; i 品牌试剂盒是使用其官方公布的在 N 平台进行的 WGS PCR 和 WGS PCR-free 数据, 截取 30X 数据进行分析。

■ 总结

MGIEasy PCR-Free DNA 文库制备试剂套装，是一款适用于全基因组测序的文库制备试剂盒。由于没有 PCR 扩增步骤，使用 MGI WGS PCR-free 建库和 DNBSEQ™ 技术，可以获得高质量的测序数据，并具有无错误累积，良好的基因组覆盖均一性，优异的变异检测性能等优势，为科研工作者提供更精准、全面的全基因组数据，助力科研和临床组学研究。

■ 订购信息

产品	规格	货号
MGIEasy PCR-Free DNA文库制备试剂套装	16 RXN	1000013452
	96 RXN	1000013453

■ 联系我们

深圳华大智造科技股份有限公司

地址：深圳市盐田区北山工业区综合楼，518083

邮箱：MGI-service@mgi-tech.com

网址：www.mgi-tech.com

电话：4000-688-114

版本：2022 年 11 月版 | MGPD111810100-11



<https://www.linkedin.com/company/mgi-bgi>



https://twitter.com/MGI_BGI

