

南科征途



南科征途-Apostle MiniMax™ cfDNA 无创管

南科征途的目标是从根本上提高液体活检和无创产前筛查的效能和准确性

应用范围：仅限科研使用，不能用于临床。
2018 美国加利福尼亚硅谷，中国深圳. 版权所有.

南科征途 MiniMax™ 游离 DNA (cfDNA) 无创管

—源自Apostle MiniMax™ 技术



由南科征途技术团队开发的游离 DNA (cfDNA) 无创管 (MiniMax™ cfDNA 无创管)，能在收集、保存和运输血液样品过程中有效地保护样品中的 cfDNA。MiniMax™ cfDNA 无创管以下三种特性决定其卓越功能：1. 能有效地避免血液保存和运输过程中，细胞来源的基因组 DNA 污染。2. 防止样品的 cfDNA 降解。3. 防止 cfDNA 与其它生物分子 (例如：蛋白质) 交联。

常规 EDTA 管长期保存血液时会有大量的基因组 DNA 释放至血液样品中 (图1所示)。这些细胞来源的基因组 DNA 污染显著降低 cfDNA 分析的灵敏性和准确性。因此，如何有效避免细胞来源的基因组 DNA 污染是 cfDNA 保存的关键因素。

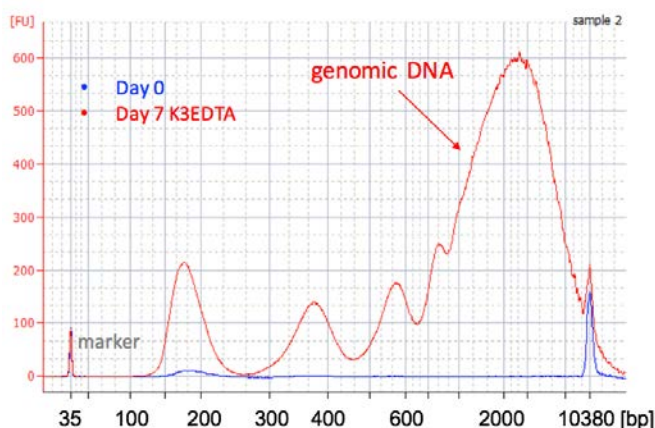


图 1. 大量细胞来源的基因组 DNA 释放至 EDTA 采血管保存的血液样品中。 采集新鲜血液后迅速抽提 cfDNA 作为标准品 (蓝色曲线)。同时使用 K₃EDTA 采血管收集的血液先静置保存7天，再抽提 cfDNA，结果检测到大量的细胞来源的基因组 DNA 污染 (红色曲线)。由此可见，K₃EDTA 采血管并不适用于 cfDNA 研究相关的血液保存和运输。

MiniMax™ cfDNA 无创管采集血液后静置保存 (图2A) 或运输 (图2B) 至少7天，展现了最小程度的细胞来源的基因组 DNA 污染。DNA 污染越轻微，下游 cfDNA 研究的灵敏性和准确性才能越得以保证。尽管其它同类采血管也具备预防基因组 DNA 污染的功能，但是其它采血管在化学反应过程中，会出现核酸与其它生物分子交联，导致170bp的峰值增大并偏移至200bp。

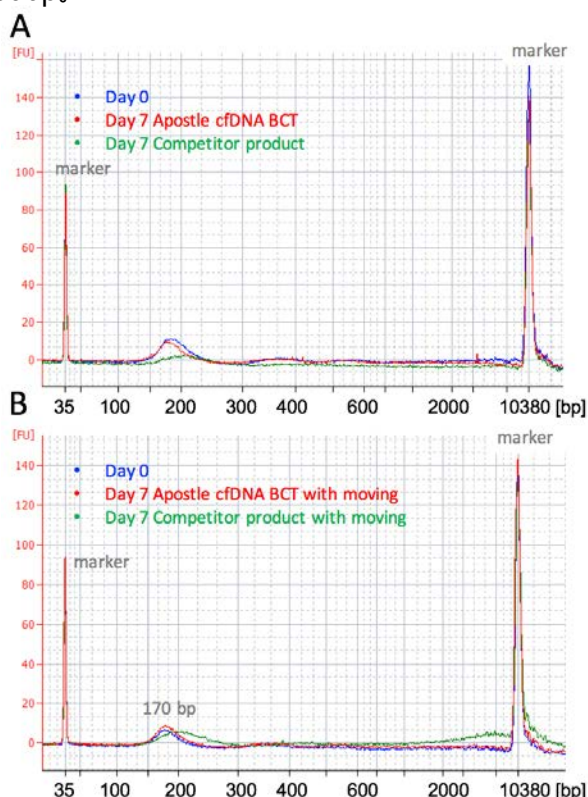


图 2. MiniMax™ cfDNA 无创管有效降低血液保存过程中细胞来源的基因组 DNA 污染。 分别使用EDTA采血管，MiniMax™ cfDNA 无创管，以及其它同类型采血管采集血液。EDTA 采血管收集血液后迅速进行 cfDNA 抽提作为标准品。将 MiniMax™ cfDNA 无创管收集的血液和其它同类型采血管收集的血液分别静置保存 (A) 或运输 (B) 7天时间，7天后分别抽提 cfDNA。A) 使用 MiniMax™ cfDNA 无创管抽提 cfDNA 的得率达90%以上 (红色曲线)，与标准品基本相同 (蓝色曲线)。而其它同类型采血管抽提的 cfDNA 的170bp峰值偏移至200bp (绿色曲线)。同时，对于 MiniMax™ cfDNA 无创管保存7天的血液，没有观察到细胞来源的基因组 DNA 污染。B) 与 A) 的结论一致，使用 MiniMax™ cfDNA 无创管保存的血液，经过7天运输后抽提 (蓝色曲线) 与第0天的标准品 (红色曲线) 比较，未呈现任何基因组DNA污染。

使用其它同类型采血管抽提血液，样品中的核酸与蛋白交联而会影响 cfDNA 下游的检测。而经过 MiniMax™ cfDNA 无创管保存7天的血液，抽提到的 cfDNA 并没有产生峰值偏移（图2所示），说明 MiniMax™ cfDNA 无创管能够高质量地保存 cfDNA。

MiniMax™ cfDNA 无创管抽提 cfDNA 时，无需蛋白酶K处理，可跳过该步骤，简化提取过程。然而，其它同类型采血管收集的血液必须经过蛋白酶K裂解处理，否则就无法分离出 cfDNA（图3A所示）。

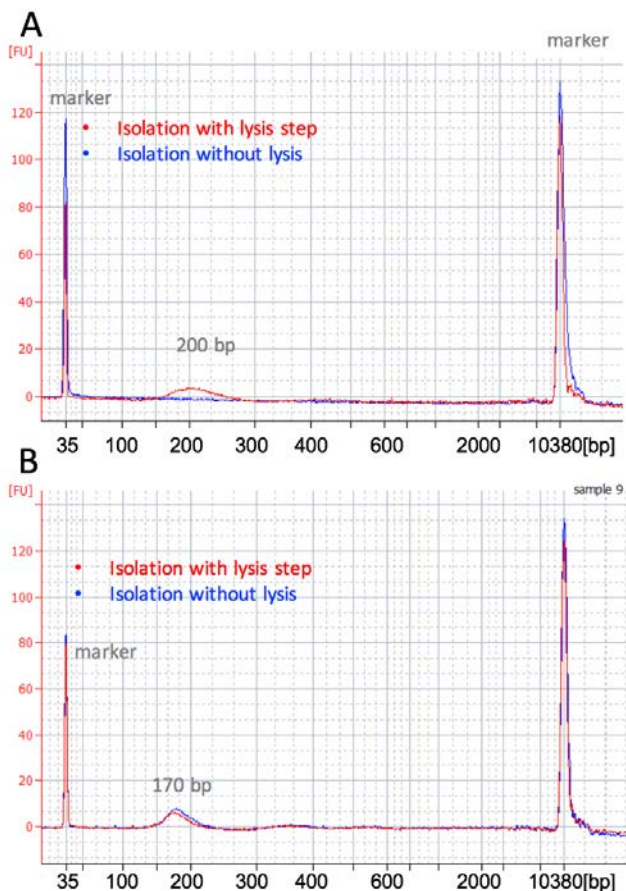


图 3. MiniMax™ cfDNA 无创管抽提 cfDNA 与其它生物分子间无交联。 A) 采用其它同类型采血管收集血液，保存7天后抽提 cfDNA，有蛋白酶K裂解（红色曲线）和无蛋白酶K裂解（蓝色曲线）步骤抽提的比较。蛋白酶K裂解步骤是其它同类产品进行 cfDNA 抽提必不可少的步骤，否则分离不出任何 cfDNA。并且，使用其它同类产品抽提的 cfDNA，170bp的峰值偏移至200bp。B) 采用 MiniMax™ cfDNA 无创管收集血液，保存7天后抽提 cfDNA，有蛋白酶K裂解（红色曲线）和无蛋白酶K裂解（蓝色曲线）的比较。有没有蛋白酶K裂解处理对使用 MiniMax™ cfDNA 无创管收集的血液抽提到的 cfDNA 无明显差异。

这是同类采血管竞品出现了cfDNA与其它生物分子交联的现象的另一个证据。相比之下，使用南科征途-Apostle生产的无创管分离提取的cfDNA不需要蛋白酶K裂解处理，且峰值位于正常的约170bp处(图3B)，从而说明 MiniMax™ cfDNA 无创管能有效避免 cfDNA交联。

荧光定量 PCR 检测样品中β-球蛋白编码基因水平也是检验采血管 cfDNA 保存能力的有效方法。使用 MiniMax™ cfDNA 无创管收集血液样品，静置保存或运输7天后抽提 cfDNA，继而进行荧光定量 PCR 检测。同时使用 EDTA 采血管收集血液并立即抽提的样品做为标准品。使用 MiniMax™ cfDNA 无创管的样品与标准品具有相同的 C_T 值（图 4），表明 MiniMax™ cfDNA 无创管具备高内源性 cfDNA 抽提能力和高质量的血液保存能力。

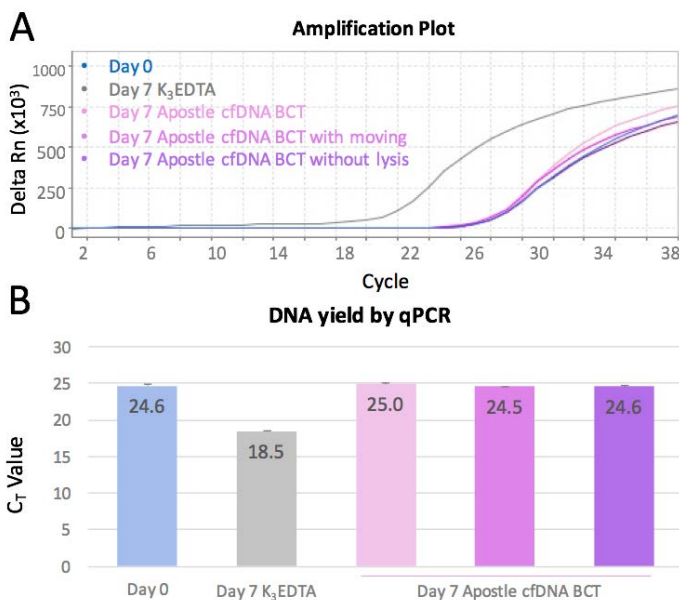


图 4. MiniMax™ cfDNA 无创管具备高内源性 cfDNA 收集能力和高质量的血液保存能力。 分别使用 EDTA 采血管和 MiniMax™ cfDNA 无创管收集新鲜血液样本，室温下储存7天后进行 cfDNA 抽提。EDTA采血管收集血样后立即从血浆中抽提 cfDNA 作为标准品（Day 0），继而采用荧光定量PCR检测β-球蛋白cfDNA水平。无论是静置保存还是运输，以及是否经过蛋白酶K裂解，使用 MiniMax™ cfDNA 无创管的样品和标准品的扩增曲线和C_T值都是一致的。而使用EDTA采血管保存7天的血液，由于存在细胞来源的基因组 DNA 污染，β-球蛋白的荧光定量检测结果其C_T值要显著偏低。

为了进一步验证 MiniMax™ cfDNA 无创管的抽提效率，Apostle 团队还设计了“人工添加核酸&回收”（Spike in & recover）实验来验证。将人工合成的约 170bp 并含有 c.2573T>G (L858R) 突变的 EGFR 片段标准品注入到 MiniMax™ cfDNA 无创管收集的血样中，放置 7 天后抽提 cfDNA 作为测试品，继而采用荧光定量 PCR 检测标准品和测试品。测试品和标准品的结果基本没有显著差异：C_T 值显示测试品中的 DNA 抽提得率高达 99%，证实 MiniMax™ cfDNA 无创管具备稳定高效的 cfDNA 保存能力（图 5）。

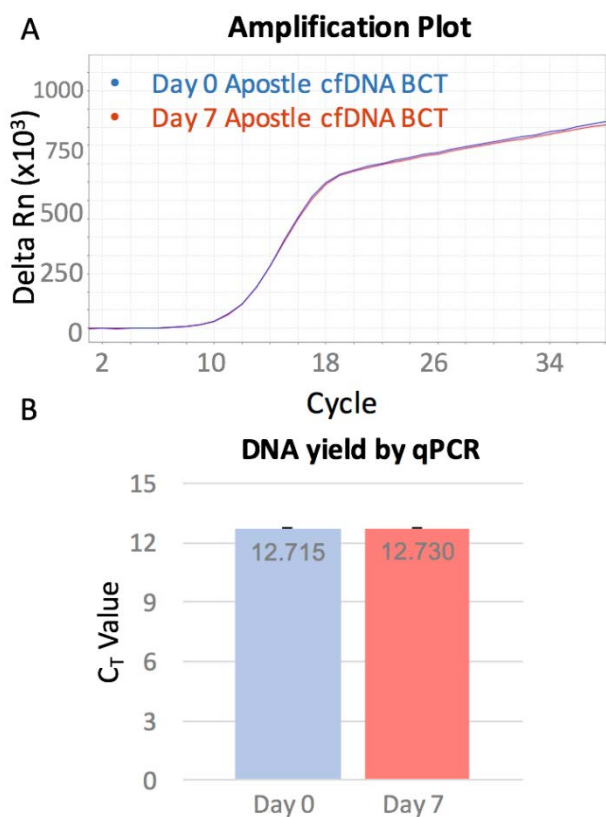


图 5. MiniMax™ cfDNA 无创管具备较高的外源性 cfDNA 抽提得率 and 高质量血液保存能力。使用 MiniMax™ cfDNA 无创管收集多管同一个人的新鲜血液样本，并加入浓度为 0.01 ng/uL 的含有 c.2573T>G (L858R) 突变的 EGFR 的 DNA 片段（人工合成，约 170bp）作标志。其中一管采血后迅速抽提 cfDNA 作为标准品，另一管在室温下保存 7 天后再抽提 cfDNA 作为测试品，继而分别对两管样品进行荧光定量 PCR 检测。扩增曲线和 C_T 值显示，测试品和标准品的结果基本是一致的。

MiniMax™ cfDNA 无创管可防止 cfDNA 降解、交联以及基因组核酸污染，可为下游应用提供高质量的 cfDNA。

公司简介

深圳南科征途（中国，与南方科技大学合营）和硅谷 Apostle 征途（美国）公司致力于研发新型生物技术，从根本上提高液体活检 - 在血液或其他体液中检测游离遗传物质的技术 - 在癌症早期检测、无创产前诊断 NIPT 及其他检测项目中的灵敏性和准确性。专利技术包括 Apostle MiniMax™ 高效游离核酸富集抽提技术、Apostle MiniMax™ 高效游离核酸保存技术、Apostle Triton™ 人工智能技术等液体活检专利技术产品。作为专利技术和相关试剂耗材产品提供者，与下游液体活检服务提供商共同服务大众，建设生命科技领域的跨国领军企业，改善国计民生。平台专利技术产品可以应用于广阔的医疗大健康领域，包括无创产前诊断 NIPT、感染性疾病、CAR-T 药物研发等。

公司管理层由来自美国斯坦福大学、杜克大学等一流教育科研背景的资深海外精英人士组成，具备国际 500 强生物医药企业管理经验，包括国家千人计划专家、福布斯 30 岁以下精英等。公司首席科学顾问是美国科学院院士、国际生物科技领军人物之一查尔斯·坎特（Charles Cantor）博士。公司获评美国斯坦福大学 StartX 计划，在所有斯坦福大学企业中，StartX 计划的入选率不到 10%。同时，公司荣获 2018 年度美国生物医药新锐 20 强，是唯一一家华人主导的精准医学上榜企业。该榜单是美国著名生物医药媒体 BioSpace 从上千家企业中评选。

网址：<http://cn.apostlebio.com>

联系电邮：info@apostlebio.com

Forbes

30 under 30

StartX

BioSpace Top 20

订购信息

邮箱：order@apostlebio.com

应用范围：仅限科研使用，不能用于临床。

产品名称

型号 #

MiniMax™ cfDNA 无创管

A17930

南科征途

cn.apostlebio.com