



Echo® 移液系统

产品手册

3.0版本 | 2019年4月

LABCYTE 

© 2019 LABCYTE INC. 保留所有权利。



Echo® 移液系统

 www.labcyte.com/echo



声波样品管

Brooks Life Sciences FluidiX™ AcoustiX™ 样品管利用声波直接从管中移取液体，改变了工作流程。AcoustiX™ 管可以独立存取，从而保持样品的完整性——适用于需要经常从大文库中存取部分样本的应用。

声波引领科学未来

2004年，Labcyte公司推出了Echo®移液系统，使移液技术领域发生了翻天覆地的变化。Echo系统不同于传统移液工作站，它采用声波能量准确地转移液体，无需接触和使用吸头、喷嘴或导管等工具。Echo®移液系统结合创新的动态液体分析技术™(Dynamic Fluid Analysis™)和声波移液技术(Acoustic Droplet Ejection)，准确地移取各种液体，在科学研究中应用广泛。Echo系统应用跨越许多科学领域，包括药物发现、基因组学、合成生物学和个体化医疗，具有以下优点：

- ▶ 无需吸头，非接触式转移，无样本渗漏、残留及交叉污染风险
- ▶ 移液量小且准确，减小反应体系，降低试剂成本，节约宝贵样品
- ▶ 任意孔间高通量移液，快速进行高度复杂的多组分分析和实验

Echo® 650 Series 系列移液工作站

满足今日需求，实现明日愿景

Echo® 650 系列移液系统是一款功能多样的产品，利用声波进行样品和试剂的高通量移液，移液量可低至2.5纳升(nL)。Echo® 655T和Echo® 650T 移液系统可从声波样品管中移液，并实现微孔板的高通量处理。Echo® 650 和 Echo® 655 从 Echo® Qualified 微孔板中移液，经升级后也可从声波样品管中移液。Echo® 650 系列以 Echo 闻名的声波移液技术为基础，改进的液体处理实现更简单的维护、更方便的自动化整合、更安静的运行，并支持样品管移液操作。

型号	移液通量	母板
Echo® 655T	高通量	Echo® Qualified样品管和微孔板
Echo® 650T	中通量	Echo® Qualified样品管和微孔板
Echo® 655	高通量	Echo® Qualified微孔板
Echo® 650	中通量	Echo® Qualified微孔板

Echo® 525 移液系统

声波解决方案助力基因组学研究

Echo® 525移液工作站以液滴的形式移取水溶样品和试剂，移液量低至 25 nL，因而可完成较大移液体积的工作流程需求并获得准确可靠的结果。本产品专为生物化学和基因组学检测而设计，具备更高准确度和精密度，提高分析的可靠性和数据质量。Echo® 525移液工作站支持从Echo® Qualified 384孔微孔板和6孔样品试剂槽中移液。



Echo® 550 Series 系列移液系统

行业认可的第一代声波移液系统

作为声波移液技术的行业标准，Echo® 550系列移液系统不仅帮助顶级制药公司、生物技术公司和科研院所获得可重复的高质量数据，并且大幅降低成本。

型号	移液通量	母板
Echo® 555	高通量	Echo® Qualified微孔板
Echo® 550	中通量	Echo® Qualified微孔板

适用于标准化实验室

Echo® 移液系统充分考虑行业管理规范，使标准化实验室能够利用声波移液技术的所有优点。各系统均配备先进的软件，用于获取、跟踪和审计Echo系统方案。各系统从安装结束开始即可享受厂家提供的IQ/OQ服务。所有Echo® 移液工作站型号均可按管理规范要求进行配置。



Echo® 21CFR11 合规管理系统

Echo® 21CFR11合规管理系统采用先进的安全算法，锁定和跟踪Echo® 移液系统的所有使用情况，包括方案变更和输出文件。

创新技术带来更佳性能

Echo® 移液系统依靠专利技术和创新方法改变移液操作在整个生命科学领域中的应用。它采用动态液体分析™ (Dynamic Fluid Analysis™, DFA) 技术和声波移液 (Acoustic Droplet Ejection, ADE) 技术, 让研究人员能够移取多种不同类型的液体, 其灵活性和可靠性优于传统移液技术。

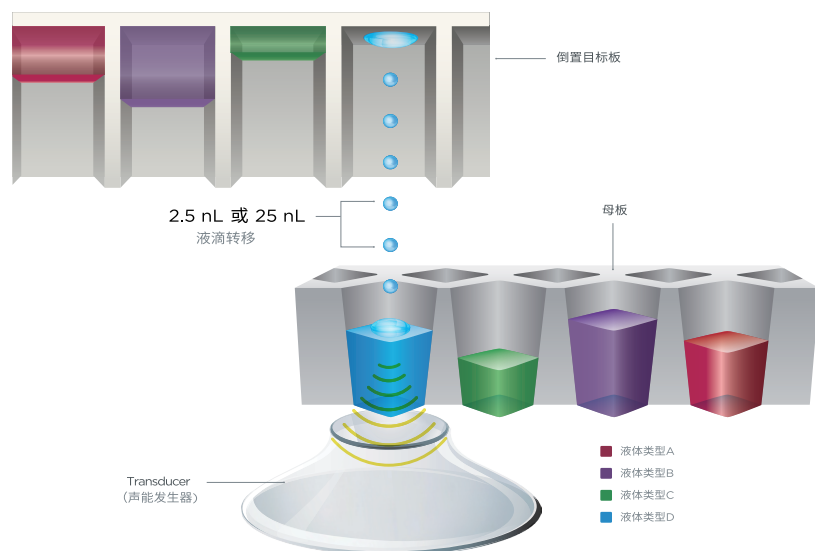


图1: 声波移液——声能转换器位于母板孔下方, 向待转移液体的液面发射聚焦声能, 精准地将体积为2.5 nL或25 nL的液滴流 (取决于使用设备型号) 转移至倒置的目标微孔板中。

声波移液技术 用于非接触式移液

Echo® 移液工作站利用一种创新的自动化移液技术, 即声波移液技术, 将超声波能量聚焦于液体液面, 使母板孔内的微量液滴转移至目标孔内。

- ▶ 操作温和, 安全移取细胞、样品和试剂
- ▶ 精准转移2.5 nL或25 nL微量液滴流
- ▶ 利用声能非接触式移取多种不同类型液体



图2: 声波移液频闪成像显示单个液滴的产生过程。

动态液体分析 (DFA) 技术

根据不断变化的液体性质 实时调节

Echo® 移液工作站采用动态液体分析技术, 通过声能判断液体组成成分、母板中液体高度, 进而计算向目标板中转移精确体积的液体所需的能量。动态液体分析技术实时调节移液参数, 在无需重新校准的情况下补偿液体高度 (孔体积) 和液体性质所发生变化带来的影响。

- 根据不断变化的液体类型、体积或性质进行实时调节, 无需用户干预。
- 可重复移取复杂的试剂组合或性质不一致的试剂。

直接稀释

更可靠地稀释样品和试剂

Echo® 移液系统具备移取纳升级液体的能力，产生的量效曲线和标准曲线中不存在使用传统吸头移液和连续稀释常见的误差。Echo® 移液工作系统可直接转移不同体积的样品原液到分析孔中，获得一系列稀释溶液。因为稀释曲线上每个浓度点均为单独而非连续生成，所以避免了沿曲线传递误差（残留）的风险——显著提高数据质量。

使用直接稀释进行效价测试

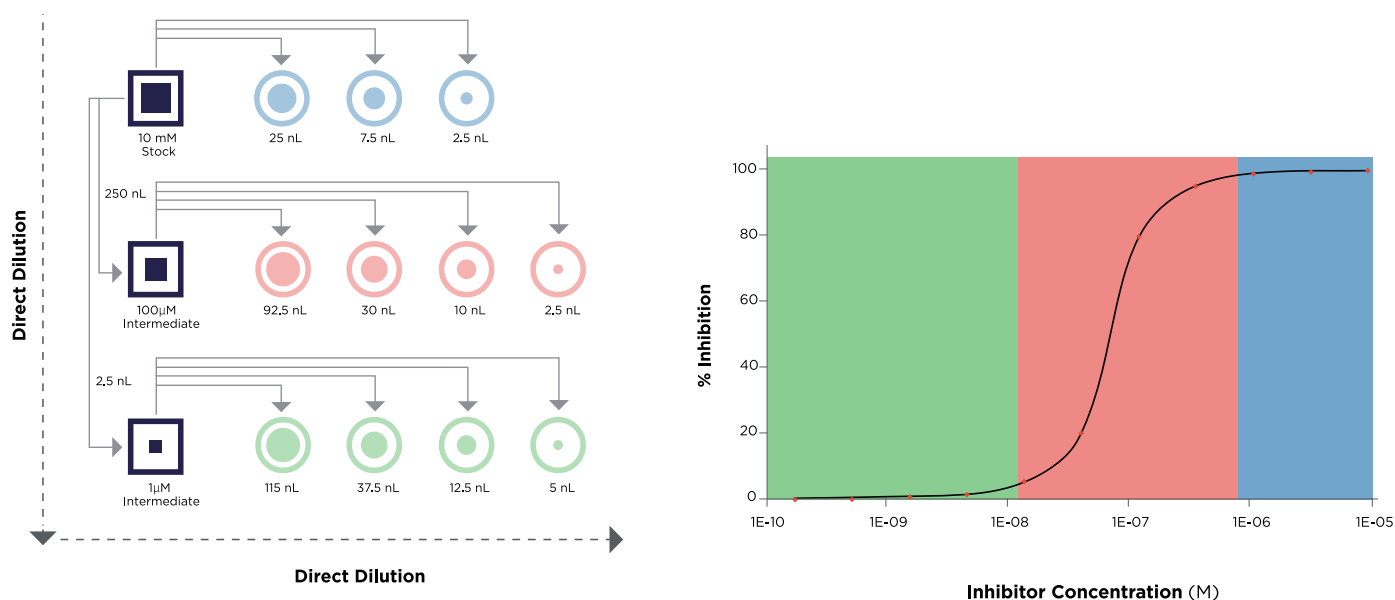


图3：使用直接稀释法生成包含11个点的曲线。左图显示通过直接移取样品原液及其两种中间稀释液获得所需浓度的过程。右图产生的IC50曲线。

任意孔移液

快速而灵活

在Echo® 移液系统移液过程中，声能转换器和目标板同时移动，使其能够以快于传统移液技术的速度将母板任意孔内的液体转移到目标板任意孔中，而传统移液技术不仅移液需要时间，更换吸头也需要时间。

- ▶ Pooling & 浓度均一化：通过从母板孔中转移不同的体积的样品、试剂和引物等，实现样品的混合和浓度均一化
- ▶ Cherry Pick：快速挑选阳性样品
- ▶ 快速完成不同浓度样品和试剂的配制
- ▶ 用户自定义转移区域

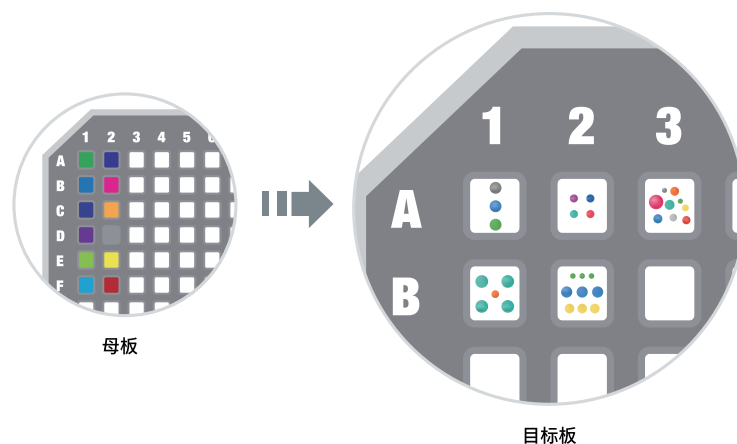


图4：从母板任意孔转移任意体积样品到目标板任意孔中，实现快速挑选、样品混合和组合

克服传统移液器的局限

非接触式移液... 无需吸头... 无交叉污染... 无残留

采用吸头的传统移液系统会出现样品吸附吸头、纳升级移液精确度较低以及需要处置吸头等问题，而Echo®移液系统不存在这些问题。Echo系统可帮助研究人员扩大研究范围，开拓新的科研方向。

Echo® 移液系统 非接触式声波移液



- ▶ 优化样品的移液参数，以满足不同液体类型或浓度的移液
- ▶ 任意孔快速移液，无需耗时更换吸头
- ▶ 通过声能进行非接触式精准移液，不使用吸头、针头、喷嘴或导管
- ▶ 无残留或交叉污染风险
- ▶ 无需吸头，因而无需冲洗吸头或处置废弃吸头

Traditional 传统移液器 基于吸头移液



- ▶ 执行方案时设定移液参数，不考虑液体类型或浓度的变化
- ▶ 移取每种样品均需更换吸头，降低处理通量
- ▶ 使用吸头或针头，每次移液均接触液体，导致样品有污染风险
- ▶ 样品粘附到吸头上，造成残留、浓度不准确、体积不准确和交叉污染
- ▶ 使用吸头会产生废弃物，使用针头则需要大量清洗工作

ECHO产品特点

不同于传统移液器

Echo® 移液系统

- 防止移液偏差，移液CV低、准确度高
- 消除交叉污染
- 减小反应体系，节约样品和试剂
- 避免生物活性物质从吸头渗漏
- 快速移取多种试剂组合，在一块板上轻松创建多种不同试剂组合
- 可快速设计、检验和优化分析方法



减少塑料垃圾，降低实验成本

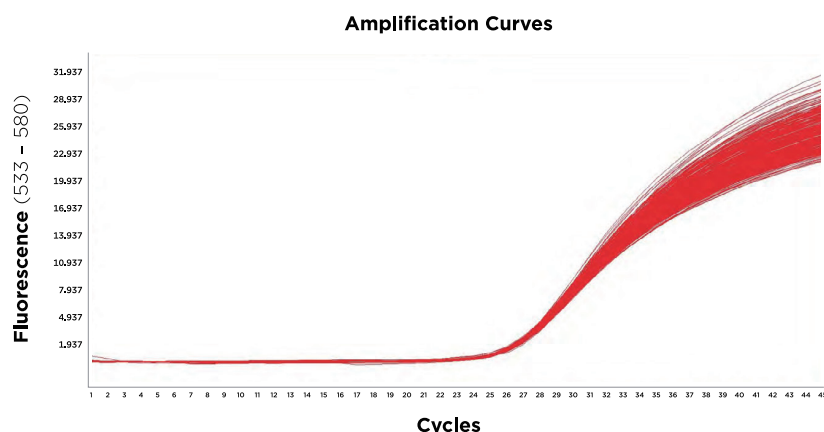
生命科学研究实验室每年产生成千上万吨塑料垃圾。这些垃圾大部分来自一次性塑料制品，如移液吸头。Echo® 移液系统无需吸头，大幅度减少实验室垃圾和处置费用。

减小反应体系，保持分析性能

分析检测微量化的成功，离不开纳升级和微升级检测物、试剂和样品的可重复性及高准确度移液。Echo® 移液系统移取小体积试剂，无交叉污染，使分析检测实现纳升级微量化。

分析检测微量化

- ▶ 添加少量样品、试剂和化合物
- ▶ DMSO终浓度保持低水平
- ▶ 结果可与传统分析检测结果相媲美
- ▶ 结果一致性高

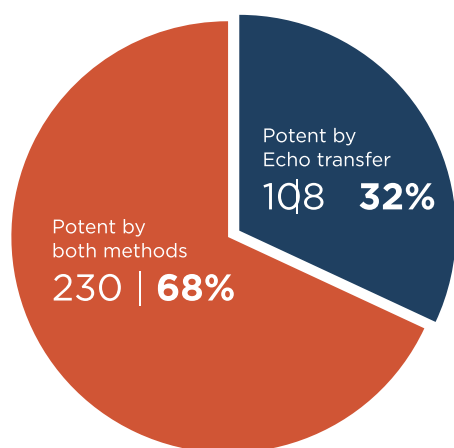


纳升级准确移液

样本转移完整性是确保实验成功的重要因素。Echo® 移液工作站采取高精度的非接触式移液方式，在移取试剂或DNA时不会造成交叉污染。

图5: Real-time qPCR数据显示使用Echo® 移液系统获得高度一致性的数据结果。母板为Echo® Qualified 384Polypropylene Plus微孔板，目标板为384孔板。每孔内移取1ul溶于0.1%TE缓冲液的puc19质粒。根据标准方法使用Roche1536 DNA Green Master试剂并在RocheLightCycler® 480上读取数据。

发现更多活性化合物



Bristol-Myers Squibb在一项975种化合物筛选试验中发现，使用Echo® 移液系统时，多筛选出108种活性化合物¹。

效价提高259倍

AstraZeneca证明，使用Echo® 移液系统直接移液比使用传统连续稀释法获得的更准确的化合物效价²。

Compound Number	Echo® Liquid Handler IC ₅₀ (μM)	Traditional Liquid Handler IC ₅₀ (μM)
4	0.003	0.146
5	0.002	0.553
6	0.007	0.973
7	0.003	0.778
8	0.004	0.445
9	0.052	0.170
10	0.064	0.817
11	0.486	3.03

¹ Spicer, T. et al., *Pharmacological evaluation of different compound dilution and transfer paradigms on an enzyme assay in low volume 384-well format*. Poster presented at Drug Discovery Technology, August 2005, Boston, MA.

² Barlaam, B.C. et al., U.S. Patent 7,718,653, 2010.

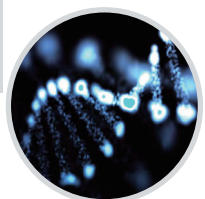
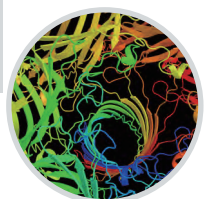
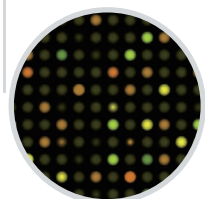
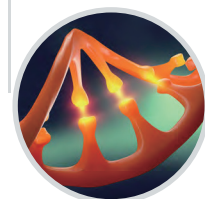
显著改进工作流程

 www.labcyte.com/applications

开拓科研新方向

Echo® 移液系统通过大幅减少样品和试剂用量，克服传统基因组研究中存在的瓶颈，在改进工艺和提高数据质量的同时，让实验室有效利用其资源和预算。

基因组研究

合成生物学	TXL	qPCR	测序	基因编辑	微生物组学
					
提高效率 and 速度的同时降低成本	以更低成本实现更快蛋白表达优化	低成本高通量 qPCR	低成本高效率文库构建	灵活、高效、快速	样品用量和工作体系减小20倍
Echo® 移液系统与 Access™ 系统整合后，可全自动高通量构建寡核苷酸库、组装构建载体和筛选菌落。 如果使用 Gibson Assembly® 或 Golden Gate® 构建亚克隆，声波移液不使用吸头，可以有效降低成本和废弃物使用，并节约时间。	Echo® 移液工作站可用于基因结构和基因回路的无细胞表达体系高通量筛选。 可以灵活优化蛋白表达条件和回路化学计量。 纳升级的移液可以将不同复杂程度的基因和回路测试体系降至纳升级，大大节约成本。	Echo® 移液工作站可以降低检测成本，将费时费力的准备步骤实现自动化。 非接触式的移液方式可以提高检测的稳定性和可重复性，避免假阳性干扰。 与 Access™ 系统整合后，Echo® 移液系统让低成本高通量的 qPCR 成为现实。	使用 Echo® 移液系统，许多测序方法文库制备可在微升级或纳升级体系下完成。 大幅度降低试剂费用、节约样品、减少步骤，并同时提高文库质量和通量。	Echo® 移液系统具备高灵敏度，可构建基于 CRISPR 的编辑系统。 转染反应（包括 CRISPR 系统、转染试剂和细胞数量）的微量化，增加通量的同时降低了实验成本，使筛选通量更高、编辑效率更高、脱靶率更小。	在研究人员不断探索和研究人体与微生物组相互作用的道路上，Echo 声波移液技术通过大幅简化文库制备工作流程和减少所需样品用量，提供新的研究方向。 文库制备时间和成本的减少，使基因组测序更有效，从而取代 16S 测序法等精度较低的方法。

有关 Echo 移液应用的完整列表，请登录我们的网站 www.labcyte.com/applications

Gibson Assembly® 是 Synthetic Genomics, Inc. 的注册商标。
Golden Gate® 是 New England Biolabs, Inc. 的注册商标。

更高效、更准确、更微量

在药物发现过程中，Echo® 移液系统高效、准确地移取使用的试剂、化合物和样品。Echo 系统提供多种不同通量平台和液体移取能力，可应用到药物发现的全流程中。

个体化医疗

药物发现

Functional Screening

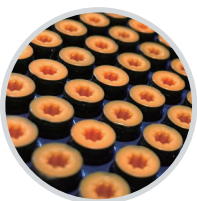


迈向个体化医疗

Labcyte 与具创新精神的研究人员合作，致力于精准医学的发展研究，使其从基于人群行为的治疗转变为基于个体疗效的治疗。

以具成本效益的高通量方式有效筛选患者自身细胞的潜在疗法，使新一代精准医学研究方法成为可能。

Sample Management



高性价比孔板管理和高数据质量

样品管理是任何发现过程的关键。为有效进行筛选，需确保样品库不受影响。

Labcyte 的样品管理解决方案在确保精确度的条件下大幅减少样品用量。

Biochemical Assays



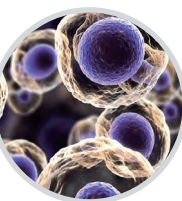
精确试剂移液简化实验流程

为保持蛋白质长期储存的稳定性，常常使用复杂的缓冲体系。

从如此复杂的缓冲体系中移取样本而不发生损耗，对于传统移液方法来说是一种挑战。

Echo® 移液系统将动态液体分析技术整合到移液操作中，确保移取试剂时不发生试剂损耗，而且无需考虑储存缓冲液的复杂性。

Cell-based Assays



生物相关分析和可重复实验结果

细胞分析为预测有机体响应提供生物相关模型。

这种深入分析的需求不断增长，迫使科学家大幅提高分析通量并降低分析成本。

Labcyte 为细胞分析筛选提供一站式自动化移液整体解决方案。

ADME-Tox



促成更早、更经济的安全性筛选

ADME-Tox 检测在药物发现过程中至关重要，有助于确定候选药物的活性。

Echo® 移液系统的非接触移液方式和直接稀释的功能，避免了样品粘附在吸头上造成损耗、连续稀释过程发生误差传递以及化合物发生沉淀的可能性——避免因假阴性而发生淘汰。

Bioassays



Echo® 移液系统符合 21CFR11 要求

Echo® 移液工作站同时具备精密度和准确度，改变科研模式，为研究人员在 GMP/FDA 标准实验室开展效价分析、结合分析和临床前研究提供完整解决方案。

Labcyte Access™ 系统

 www.labcyte.com/automation

为Echo® 整备就绪的机器人系统

如果您希望将涉及Echo® 移液系统的工作流程实现自动化，无论工作流程是简单还是复杂，Labcyte 均可提供满足您需求的自动化解决方案。Access™ 系统配置Tempo™ 自动控制软件，基于模块设计原理提供灵活的解决方案，必要时可以轻松升级或重新配置。



Access™ 双机器人系统

- ▶ 适用于12台设备以上
- ▶ 提供可供选择的的管理系统



Access™ 单机器人系统

- ▶ 适用于6~12台设备
- ▶ 提供可供选择的的管理系统



Access™ 实验室工作站

- ▶ 适用于Echo® 移液系统整合1-6台设备

Echo® 软件应用程序

 www.labcyte.com/software

轻松快速制定Echo® 移液方案

Labcyte 提供全套Echo® 软件应用程序，研究人员无需接受太多培训，便可轻松快速地制定具体应用的移液方案。每个Echo应用程序都是围绕具体的移液工作流程而设计，并结合使用向导和图形界面，简化孔板模式、移液程序和输出文件的创建。研究人员可以离线制定Echo® 移液系统的各种工作方案，并在真正操作前使用内置模拟器验证每一次移液。Echo软件应用程序套件确保Echo® 移液工作站快速、高效地完成任何移液任务。

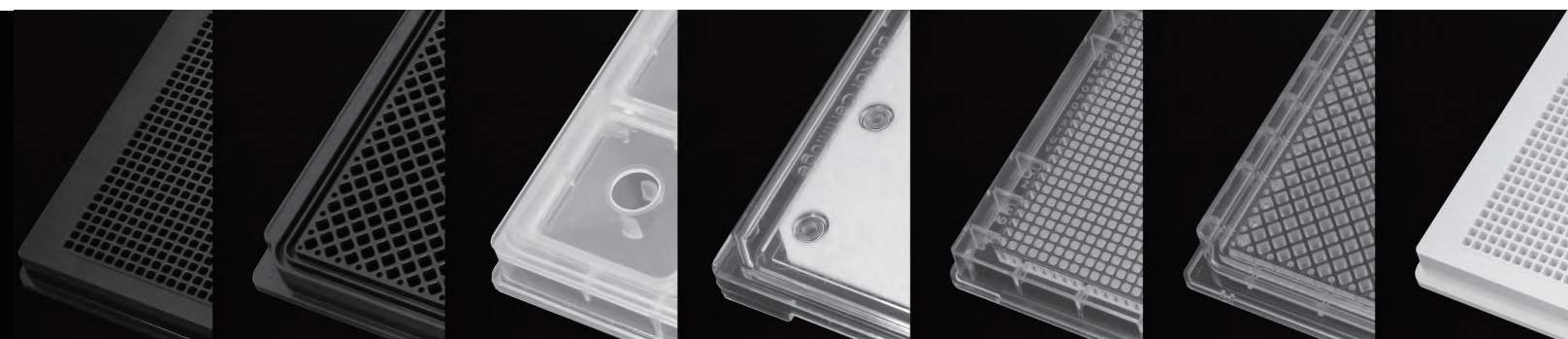
Echo® Array Maker	Echo® Cherry Pick	Echo® Combination Screen	Echo® Dose- Response	Echo® Plate Audit	Echo® Plate Reformat	Echo® Compliance Manager
						

Qualified 耗材

 www.labcyte.com/consumables

精雕细琢，性能优越

Echo® Qualified 耗材必须满足高规格才能保证Echo® 移液工作站具有的高性能。适合用于Echo 系统的耗材其材料必须具有声学兼容特性，而且非常平坦，板间和板内的CV值低。专为Echo® Qualified耗材定制的工厂液体校准方法支持各种液体类型的移取，在高准确度和精确度水平上提供更大灵活性。



- ▶ 384-Well Polypropylene Microplates
- ▶ 384-Well Low Dead Volume (LDV) Microplates
- ▶ 1536-Well LDV Microplates
- ▶ 384-Well Polypropylene Plus Microplates for aqueous transfer
- ▶ 384-Well LDV Plus Microplates for aqueous transfer
- ▶ 384-Well Tissue Culture Treated Polypropylene Microplates
- ▶ 1536-Well Tissue Culture Treated LDV Microplates
- ▶ 96-Tube acoustic sample tube racks
(manufactured and sold by Brooks Life Sciences)
- ▶ 6-Well Reservoirs
- ▶ MicroClima® Environmental Lids

服务与支持

 www.labcyte.com/service

更大限度提高仪器性能

及时的服务和定期的维护是确保仪器性能和数据质量的关键。Labcyte 根据每个实验室的需求和预算，提供一系列服务合同选项。Labcyte 提供全球现场服务，美国、欧洲和亚洲的本地现场服务人员为您提供支持。除了现场支持，我们还在美国、欧洲和亚洲具有技术支持和仪器维护设备。



全球应用支持团队

Labcyte 提供全方位应用支持，帮助您通过Echo® 移液系统和 Access™ 自动化平台获得更优结果。作为业务遍及美国、欧洲和亚洲的全球组织，Labcyte 致力于为您的成功提供助力。

LABCYTE™

The Future of Science is Sound

※ 仅用于研究，不得用于临床诊断。



贝克曼库尔特商贸(中国)有限公司

产品咨询热线: 400 821 8899
售后服务热线: 400 885 5355 / 800 820 5355
联系邮箱: apls@beckman.com

© 2019 Beckman Coulter Commercial Enterprise (China) Co., Ltd
禁忌内容或注意事项详见说明书

PRINTED IN CHINA

BRH-ECLH-3.0
2019年4月