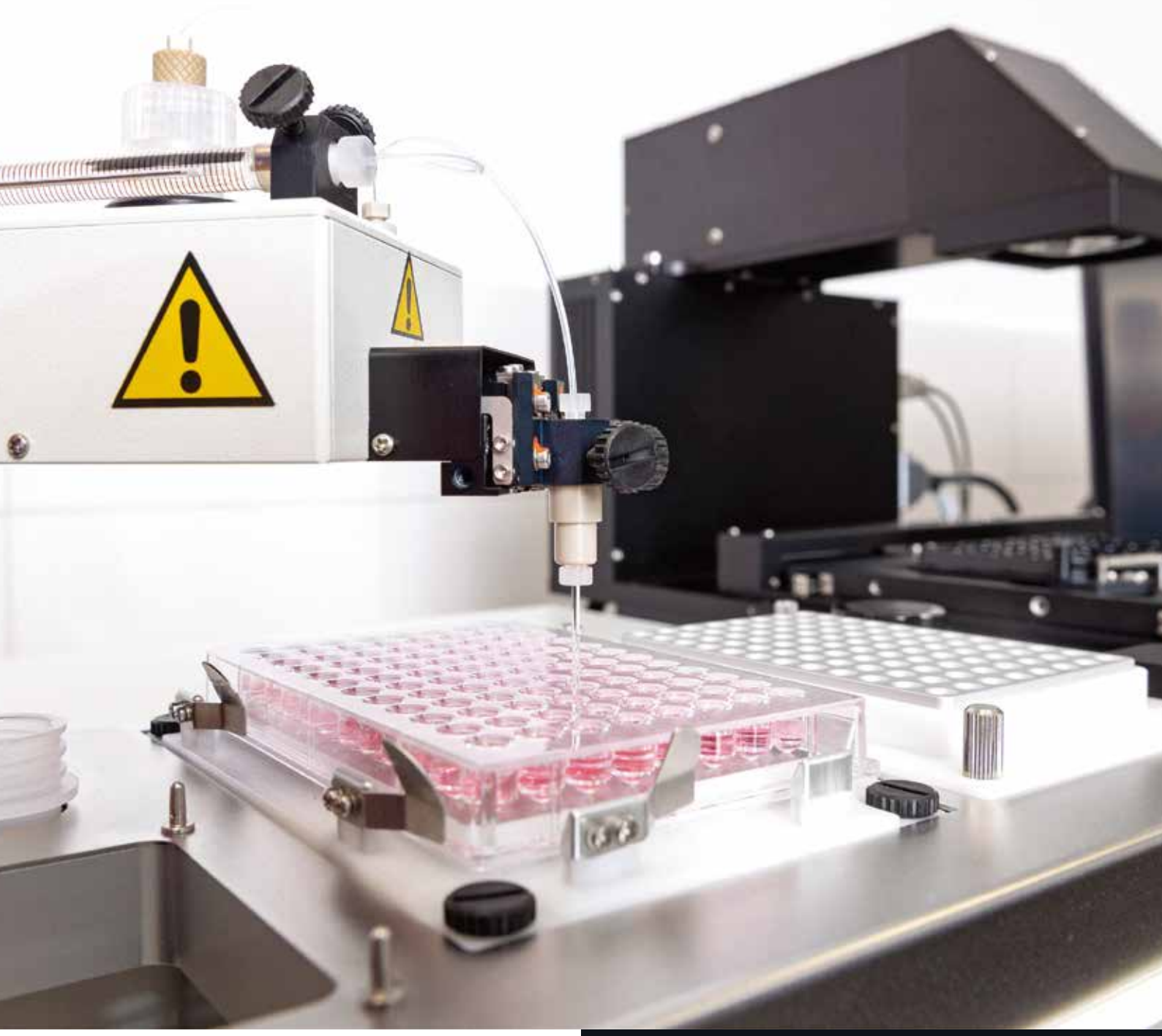


CellCelector Flex

全自动无损细胞分离系统

Simplifying Progress

SARTORIUS

细胞筛选及分离

CellCelector Flex 是一款多功能、全自动细胞克隆分析及分离系统，用于检测、筛选、挑取和分离单细胞、细胞团、球体、类器官、单细胞克隆以及贴壁细胞。

细胞分离技术建立在无创机械抽吸工艺的基础上，通过观察细胞尺寸和形态特征（非标记），或荧光标记方法自动化检测、识别和筛选目标细胞。

通过提供细胞挑取前、中、后的实时图像，以及从源板到目的终板的细胞追踪数据，将整个工作流程完全记录下来，以确保筛选和细胞分离回收过程的全程可追溯性。

CellCelector 被广泛应用于多种研究领域，如循环肿瘤细胞（CTCs）筛选、干细胞研究、细胞系开发和抗体发现，利用三个独特的、可切换的挑取模块实现灵活的多功能性，确保最佳的细胞筛选和分离。

挑取模块
- 单细胞挑取模块
- 贴壁细胞挑取模块
- 半固体培养基挑取模块

转移目的板（终板）
- 终板温控范围（4 - 40°C）

配有 CCD 相机的倒置显微镜
- 物镜× 2 至× 40
- 明场（BF）
- 相差（PhC）
- 支持明场相差及荧光成像，最高可达 6 个光学通道和 14 种颜色的荧光

电动高精度自动对焦系统
- 用于源板

单细胞挑取模块

单细胞挑取模块采用液体缓冲的一次性玻璃毛细管，对细胞进行温和、高精度、低体积的抽吸。该模块是从纳米孔板和液体 / 半固体培养基中分离单细胞和小细胞团的理想选择。

贴壁细胞挑取模块

可重复使用的 ScrapeTip 不锈钢挑头，用于无污染挑取贴壁细胞。该模块非常适合从有饲养层细胞和无饲养层细胞的液体培养基中捕获干细胞克隆（iPSC、mESC、hESC、hASC 等）并创建复制板，或应用于任何其他贴壁细胞或组织的精确分离。

半固体培养基挑取模块

半固体培养基挑取模块采用一次性 PrecisionTip 塑料挑头，有效防止任何交叉污染，并提供最低限度的日常维护。该模块非常适合从半固体培养基中（如甲基纤维素、Matrigel® 和琼脂糖等）挑取克隆、菌落、球体、大型有机物和其他 3D 培养物。

CellCelector 工作流程

直观且易用的图像式用户界面可指导用户完成每一步实验设置。该界面仅允许访问各步骤对应的功能和数据。与当前实验步骤无关的所有选项和功能均对操作员隐藏，从而降低了操作的复杂程度。

此外，通过设置不同的用户级别，允许新的操作人员无需集中培训即可轻松使用软件，同时又为超级用户提供高级功能、对所有参数的开放访问、校准和自定义功能。无论是简单的日常使用，还是复杂的实验执行都变得游刃有余！

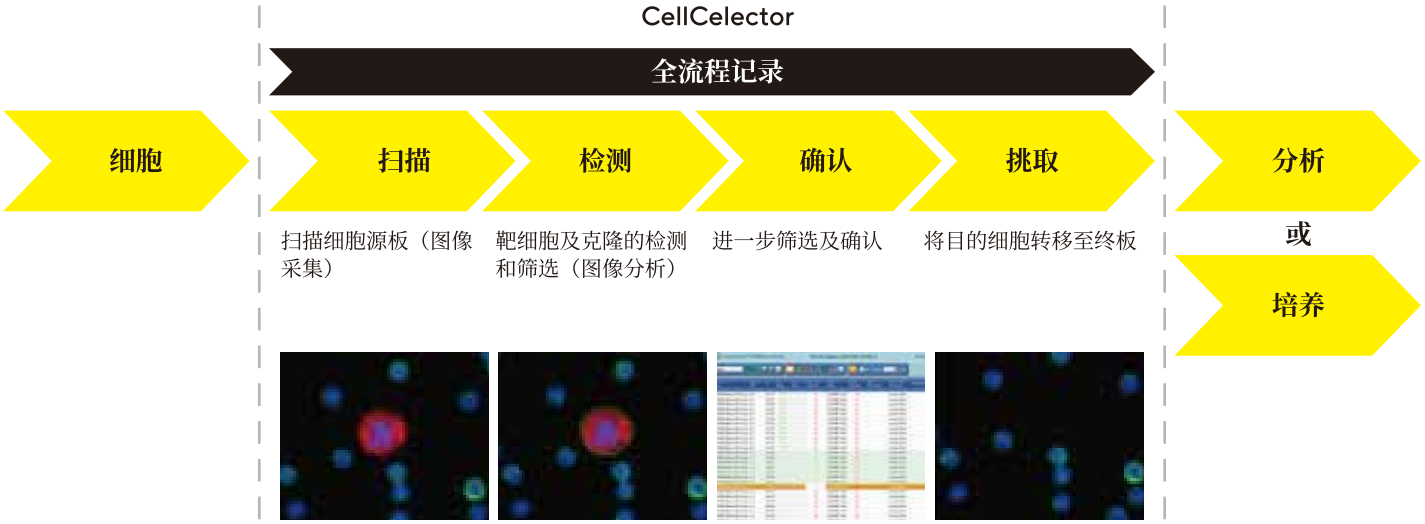
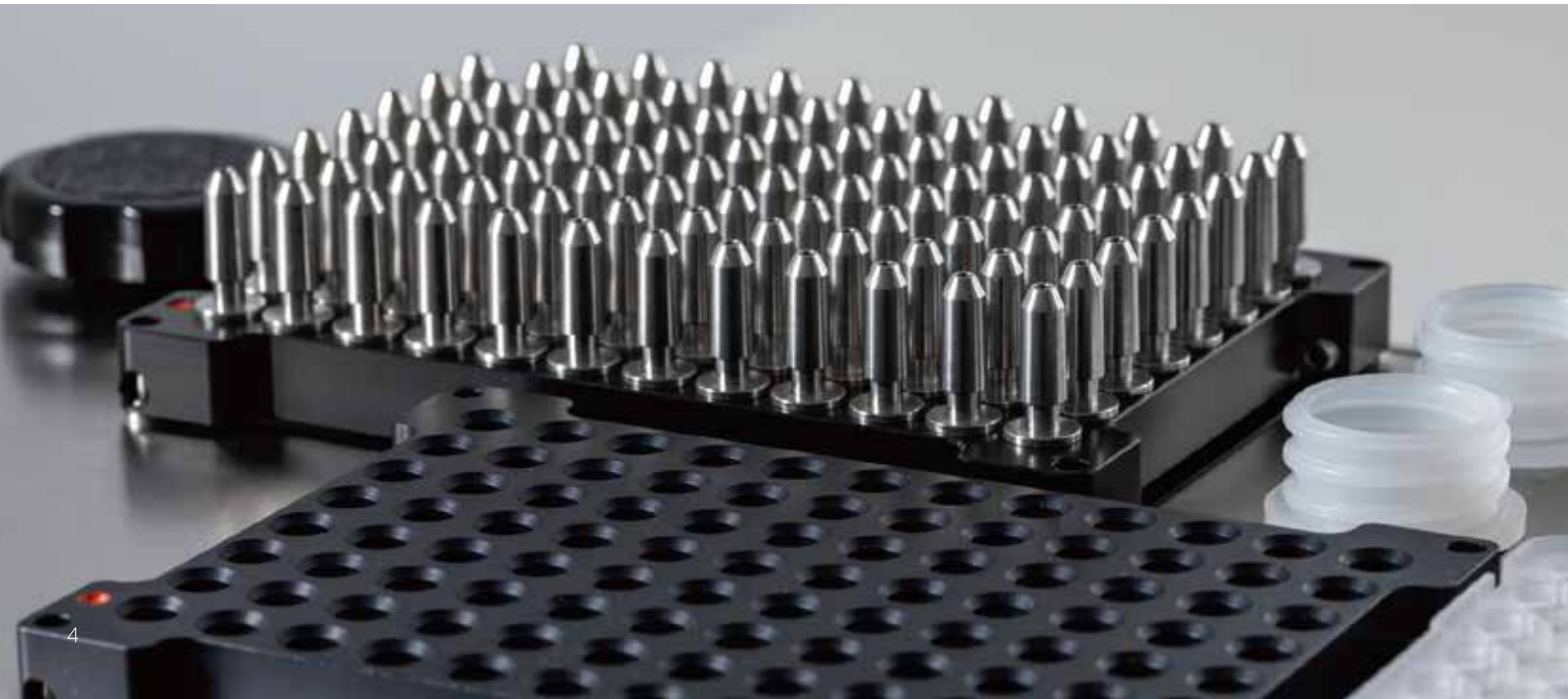


图 1：

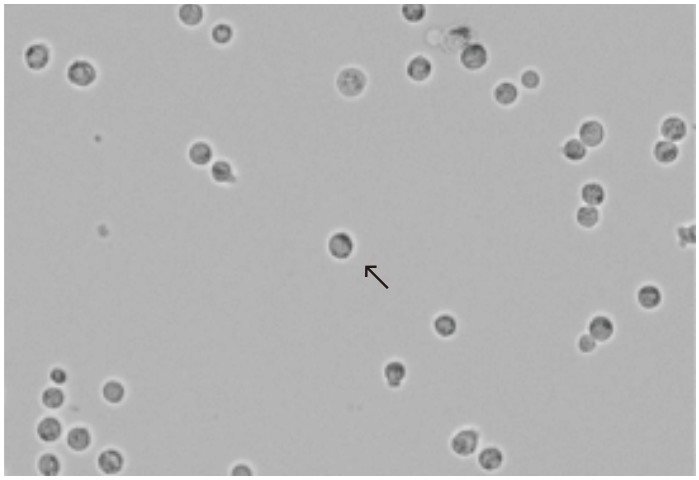
CellCelector Flex 提供了一个精简的工作流程，以确保最佳的细胞转移效率。从悬浮或贴壁细胞和组织应用开始，CellCelector Flex 获取源图像并选择靶细胞进行挑取，然后再进行进一步分析或细胞培养。



CellCelector 标准实验工作流程最多分为五个步骤：

- 在明场、相差和 / 或荧光通道中**扫描**源细胞培养板和培养皿
- 根据用户定义的标准**分析**采集的图像并检测相关细胞或克隆
- 由操作人员对分析结果进行**分类、排序和确认**
- **挑取**检测到的单细胞和克隆
- **记录和导出**结果（图像、数据）

挑取前



挑取后

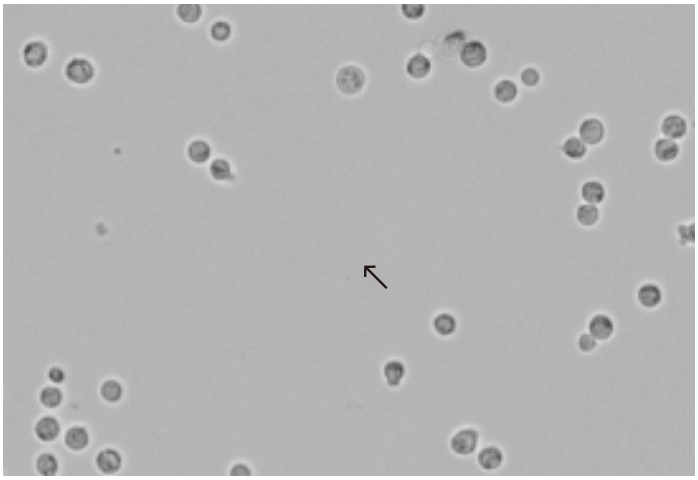


图 2：
在单细胞挑取过程中自动捕获挑取前和挑取后的图像（明场，× 10，PC3 细胞系）

关键工作流程

扫描

显微镜和相机完全由 CellCelector 软件控制，可定制包含所有成像参数的成像配置，只需简单点击即可轻松更换成像设置。根据应用要求，可在明场、相差或 6 个荧光通道（多达 14 种颜色）之间进行扫描。每次扫描均根据预定的设置进行，以保证成功识别、检测细胞和克隆。

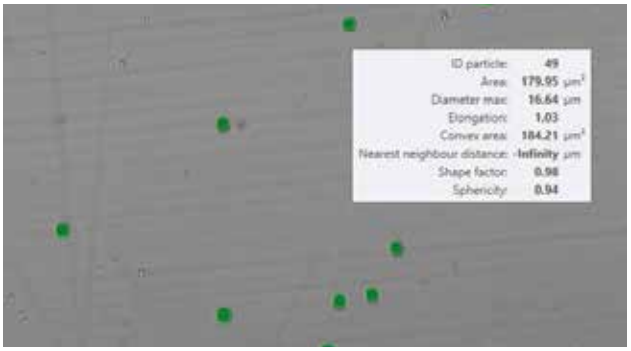
分析和检测

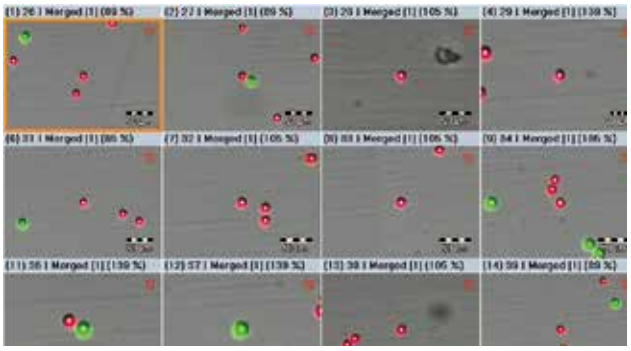
每次扫描均会自动分析，以便根据预先定义的用户参数（如灰度值、荧光强度和广泛的形态测量值）检测相关的靶细胞。预览模式下可对每个检测数据和当前分析设置的质量进行简单的审查。

筛选和确认

分析结果会生成含所有检测对象的列表（包含其对应的参数值），可通过应用额外的数值过滤器、设门、对靶细胞进行排序或审查图像库中检测到的细胞图像来对检测结果进行确认。

检测到的靶细胞在各种模式下均可浏览，比如在相应的检测通道的图像库或者在预览图像库中都可以追踪到，从而快速可视化以确定挑取清单。





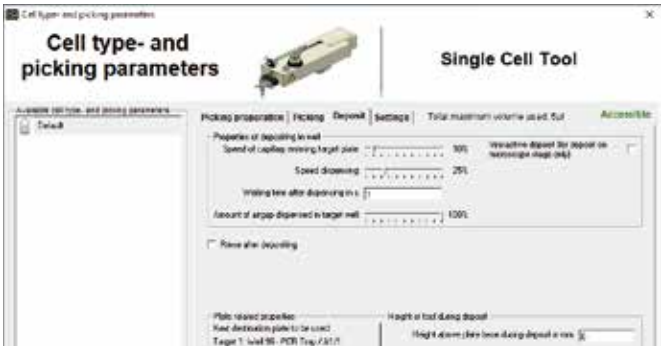
挑取

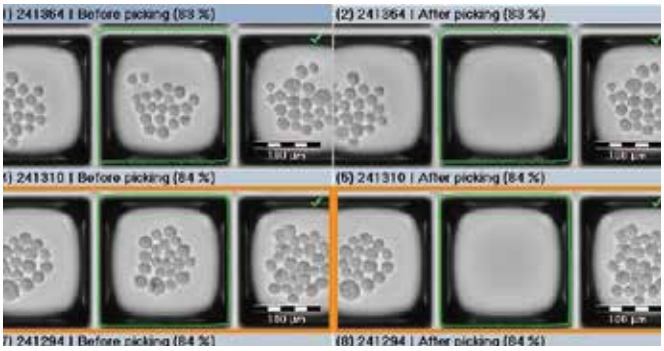
CellCelector Flex 软件允许用户访问多种挑取参数。可以单独调整这些参数以优化挑取结果，使系统不仅可以从标准的细胞培养容器中挑取，还可以从膜、过滤器或显微镜载玻片中挑取。

记录

从成像到挑取的整个工作流程都进行了完整记录并符合 GLP 和 GMP 标准。该软件在每次挑取前后都会自动保存高质量的显微图像，以便后续审查包括明场、任何荧光通道中的挑取结果。

每一个被检测 / 捕获的对象都可以通过其唯一的 ID 进行识别，并可以在整个过程中进行从源板到终板完整的跟踪。所有图像和数据均可轻松导出用于记录或存档，或导入 LIM 系统。





CellCelector 机柜

当处理活细胞时，无菌条件和经过调节的生理相关环境是关键因素。FlowBox 孵育箱可提供以下独特组合：

- 经过 HEPA 过滤的垂直层流
- 对温度、湿度和 CO_2 水平的精确控制
- 即使在检修门打开时，也能智能控制风速和排气量
- 高能紫外线灯，用于表面灭菌
- 源板和终板的最优细胞存活率
- 用户友好型控制面板
- 在不失去受控条件的情况下，充分方便地接触放置在里面的仪器和实验装置

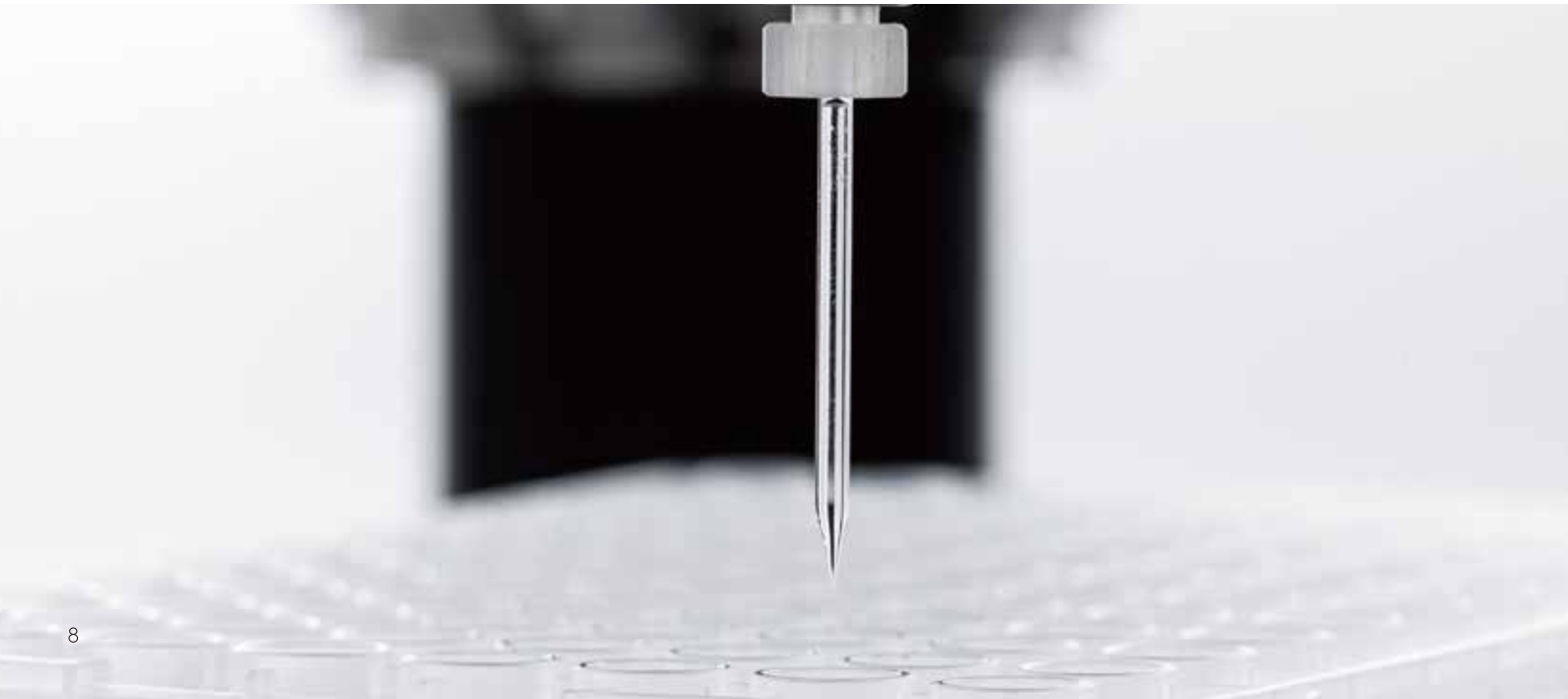
根据特定的研究要求，有三种不同的机柜选项

FlowBox 孵育箱
- 保护用户
- 无菌
- 温度、CO_2 和湿度控制

定制生物安全柜
- 保护用户
- 无菌
- 由赛多利斯提供的生物安全柜或客户的生物安全柜

CellCelector Flex PCR 洁净柜
- 保护用户

图 3：
不同的 CellCelector 机柜选项。从 CellCelector FlowBox 孵育箱，到定制的生物安全柜和 PCR 洁净柜。



用于单细胞分离、筛选和克隆的纳米孔阵列

创新的 CellCellector 纳米孔阵列，用于单细胞筛选和分离，以及单细胞克隆工作流程，可用于各种临床、科研和生物工艺流程。纳米孔阵列有多种形式，从 2 孔载玻片到 6 孔和 24 孔板。它们的特点是每个板或载玻片上有十万到数百万个纳米孔，纳米孔的体积从几纳升到几微升。

CellCelector 纳米孔板是诸多实验的理想工具，比如：高通量单细胞克隆和筛选、基因编辑后单细胞克隆、按照指定数量精确分离细胞作为参比样品、球体形成、成像和筛选。

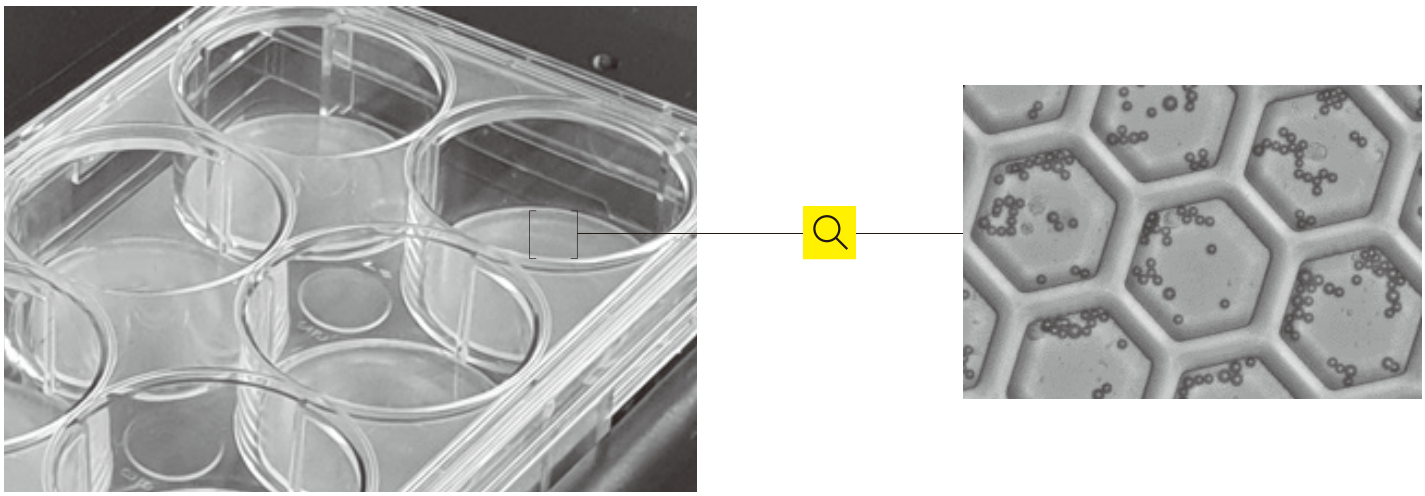


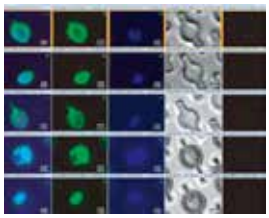
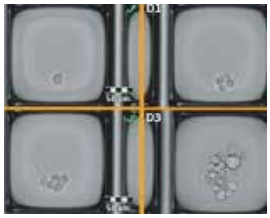
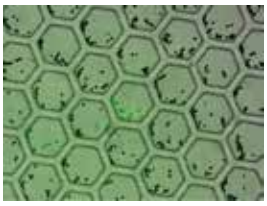
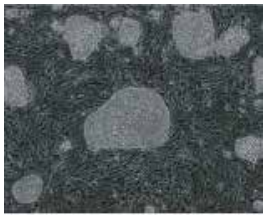
图 4：

CellCelector 纳米孔板有数千个 200 µm 的方形纳米孔，从而允许在纳米孔内平行克隆成百上千个克隆。超低吸附（ULA）表面可防止细胞粘附在孔表面上，因此可以形成 3D 球体，并能 100% 有效地自动将单个细胞或克隆从纳米孔转移到常规细胞培养板上进行扩增或分析。

CellCelector 关键特征

多功能	▪ 适用于贴壁细胞、悬浮细胞或半固体培养基中的细胞 ▪ 单细胞、细胞团、球体或菌落 ▪ 原代细胞或细胞系 ▪ 活细胞或固定细胞
灵活	▪ 明场、相差和荧光成像 ▪ 自动、半自动或手动细胞筛选，以供挑取分离 ▪ 兼容标准或定制源容器和目标容器，如微孔板、培养皿、载玻片、过滤器、芯片、PCR 板或管 ▪ 可升级的定制解决方案，可整合至大平台
可靠	▪ 对特定细胞亚群超过 95% 的挑取准确性 ▪ 对移动的检查对象进行自动重新定位 ▪ 如果挑取失败，可重新挑取 ▪ 软件自动检测是否成功挑取
温和挑取	▪ 不影响细胞特性 ▪ 可分离准备用于分子表征或下游培养的纯完整细胞 ▪ 挑取后的细胞完整性和存活率高（包括单细胞克隆应用中高达 95% 及以上的存活率）
快速	▪ 实验操作时间短 ▪ 每次挑取仅 20 至 30 秒
上游 | 下游兼容	▪ 无需复杂的样本制备，无需昂贵的耗材 ▪ 与多个上游富集技术（免疫磁珠富集、基于尺寸的分离等）兼容 ▪ 抽吸和点样体积小（降至约 10 nL） ▪ 单细胞 PCR、NGS、RNA-Seq、细胞克隆、滴度分析、放大工艺等
记录	▪ 符合 GLP 和 GMP 标准的完整工作流程记录 ▪ 通过在每次挑取事件前后拍摄的实时、高质量图像进行质量控制 ▪ 每一个被检测 / 捕获的对象都可以通过其唯一的 ID 进行识别，并可以在整个过程中从源板到终板进行完整的追踪，方便导出所有捕获的图像和数据

CellCelector 关键应用

应用方向		
单细胞分离		▪ 稀有单细胞分离 ▪ 循环肿瘤细胞 CTCs 分析和分离 ▪ 胎儿细胞 cbNIPT ▪ 精子细胞分离 ▪ 原生质体 / 植物细胞 ▪ 单细胞异质性分析 ▪ CRISPR 单细胞克隆
细胞系开发		▪ 用于细胞系开发的单细胞克隆 ▪ mini Pool 建立及筛选 ▪ 从半固体培养基中进行菌落挑取及转移
抗体发现		▪ 单 B 细胞筛选 ▪ 基于纳米孔的杂交瘤筛选 ▪ 来自半固体培养基的杂交瘤克隆的筛选和挑取 ▪ 杂交瘤亚克隆 ▪ 基于微球的检测
干细胞		▪ iPS 单细胞克隆 ▪ 干细胞克隆挑取 ▪ 造血干细胞克隆挑取 ▪ 球体分离

销售与服务
联系方式

更多联系信息，请访问

www.sartorius.com.cn

赛多利斯（上海）贸易有限公司
邮箱 leadscn@sartorius.com
服务热线 400 920 9889 | 800 820 9889

上海
上海市浦东新区盛荣路 388
弄百佳通产业园 3 号楼
7 - 11 层, 200120
电话 +86 21 6066 6100

北京
北京市顺义区空港工业区 B
区裕安路 33 号，101300
电话 +86 10 8042 6300

广州
广州市越秀区水荫路 117 号
1105 单元，510075
电话 +86 20 3761 7284

苏州
苏州市虎丘区科技城锦峰路
158 号 101park-28 幢 201，
215163
电话 +86 512 6616 0490

成都
成都市上东大街 246 号新良
大厦 2618 室，610012
电话 +86 28 8666 6877

西安
西安市和平路 118 号和平银
座 1107 室，710001
电话 +86 29 8751 2305

关注赛多利斯实验室

登入赛多利斯云助手

技术规格如有变更，恕不另行通知。
赛多利斯保留最终解释权和修改权。
版本 03 | 2023