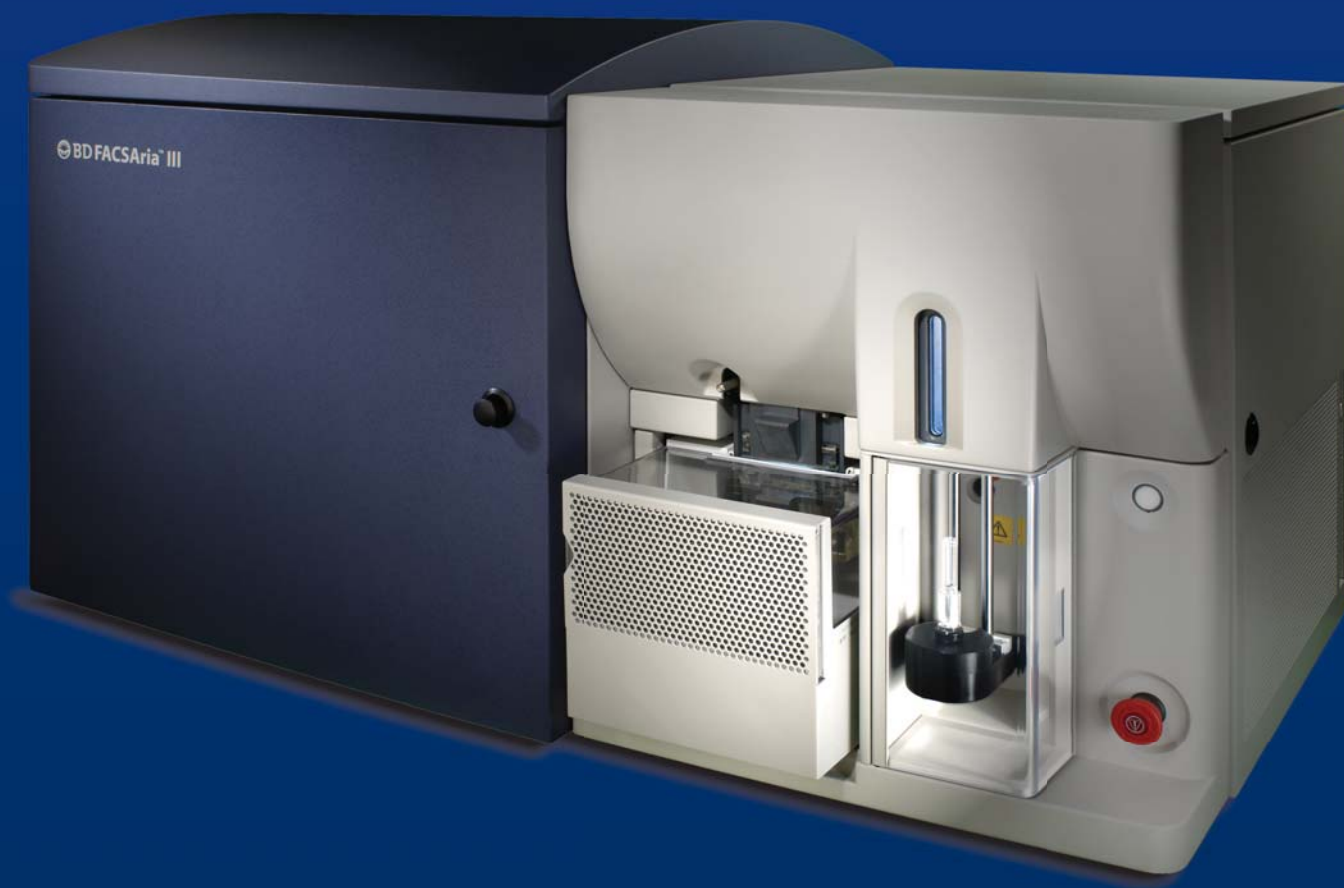


BD FACSAria III



帮助人类健康生活
Helping all people live healthy lives

持续创新，技术领先



持续创新的流式细胞分选仪 BD FACSAria III

BD FACSAria™ III是基于专利的稳定性光路技术、卓越的多色分析和分选性能、非凡的自动化操作的基础上创新而成最新一代流式细胞分选平台，是BD FACSAria系列高端流式细胞分选仪在分选领域的最新成功力作。

自2003年第一台BD FACSAria问世以来，每一次更新换代都使复杂的分选应用扩展到更加宽广的研究领域，拓展了更广的应用范围。现在，全新的BD FACSAria III功能更强大、性能更可靠、拥有超乎想象的可操作性。

以下是BD FACSAria III的一些最前沿的创新结果：

卓越的多色分析及分选性能

BD FACSAria III的液路系统和光学系统都是高度精密优化整合设计，以达到信号检测的最大化，从而实现了卓越的分析和分选性能。这些革新包括激光激发的独特光学设计、专利的光胶耦合的石英杯流动室、专利的高效八角形和三角形全反射信号接收系统等。这些系统协调运作，使得BD FACSAria III达到无与伦比的灵敏度和分辨率。

今天的明智选择，宽广的升级扩展空间

BD FACSAria III配置灵活，升级自由。她可加载多达6根激光器，所以用户可根据当前的应用来选择配置，满足当前的需求，将来用户可以根据应用的扩展，随时按需升级。创新的X6-型激光光学平台轻松地实现6根激光器的加载，形成4个空间独立光斑。可选择的激光器包括常用的488nm, 633nm, 405nm和375-nm激光器，还可以选择561nm和445nm的激光器。仪器使用多达20个光学检测器，可同时检测18色荧光和两个散射光信号。

长远而经济的投资

客户使用的BD FACSAria系列机型可以随时升级到下一代的平台而不需重新购置一台设备。不断升级是BD公司的又一大创新，可以将BD FACSAria或BD FACSAria II 系统随时升级为BD FACSAria III。这使得BD FACSAria平台成为最好的选择，选择BD FACSAria就是长期选择了一台最新最高端的流式细胞分选仪。

BD FACSAria平台持续创新，全新的BD FACSAria III代表了最新的创新技术，提供了更加精准可靠的实验结果和更加优越的性能。BD FACSAria III永远支持您获得惊人的前所未有的发现。

多色分析和分选应用中的灵敏度

广受赞誉的可靠性和易操作性是该系统独有的特性

BD FACSAria III细胞分选仪的液流系统是由压力驱动的。正向空气压力使样本细胞通过光胶耦合的石英杯流动池。在流体力学的聚焦作用下，样本颗粒形成单一液流通过流动池，在流动池中，激光束与样本流正交。

光胶耦合的石英杯流动池

BD FACSAria III 的核心部位是石英杯流动池，她与激光器与光胶耦合的荧光收集光路一起构成了一套真正的稳定性光路系统。为了得到更高的灵敏度，BD FACSAria III安装了最新一代石英杯流动池。它的专利设计帮助确保激光正好聚焦到样本流上，这样就可以产生最强的信号，并收集到最多量的光信号。

稳定性光路使开机启动时间最短，并提高实验的可重复性，可以自动化进行每日质控。更重要的是，它也提高了光信号收集效率，信号分辨率更好，特别适合多色应用的需求，甚至在高速分选时同样具有光信号的高精密度和分辨率。

此外，BD FACSAria III中最新一代流动池的设计进一步提高了SP的应用和细胞DNA周期分析的分辨率。

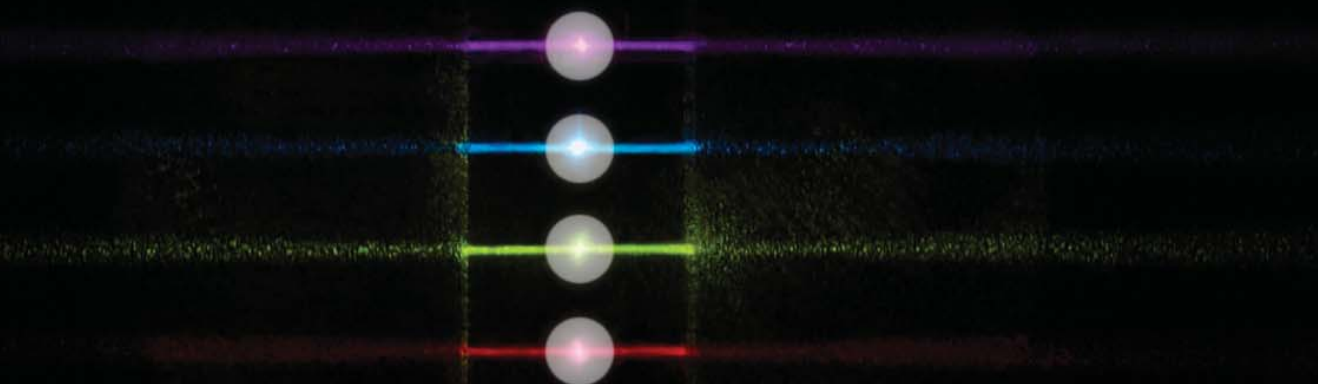
高性能分析，高性能分选

BD FACSAria III卓越的分析性能，极高灵敏度，与最新技术水平的分析型仪器的性能等同。这是因为其运用了与BD FACSCanto™ II 和 BD LSRFortessa™相同的光胶耦合流动池设计和稳定性光路结构。

这种设计的光学结构可以达到高数值孔径光学收集。流动池和喷嘴的设计能够使颗粒在分析区域降低流速以便收集最多光信号，之后颗粒在通过喷嘴后在液流中加速，从而进行高性能细胞分选。

由于BD FACSAria III光学和液流系统的精密设计，与传统的空气激发系统在相同的分析和分选速度时进行比较，BD FACSAria III具有有更杰出光学检测灵敏度。

BD FACSAria III的四个独立光斑



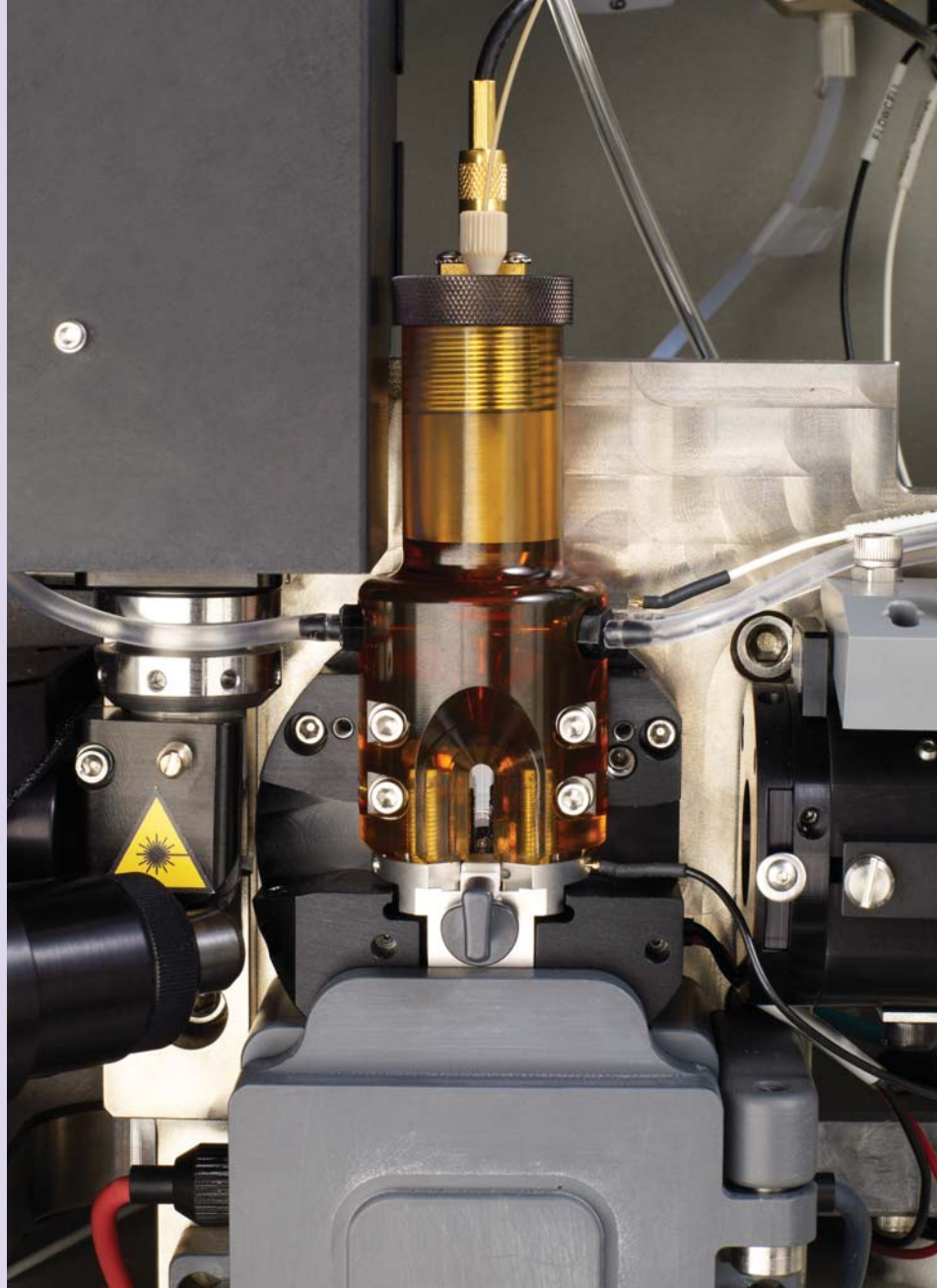
喷嘴适应不同大小的颗粒

不同尺寸的喷嘴使用户分选不同大小的样本颗粒。喷嘴有四种尺寸可选：70um，85um，100um和130um。改进的喷嘴设计使得更换更为方便，且安装位置精确，不会发生偏差。这意味着在每次插入喷嘴后，可以得到可重复的液滴形态，不需要重新调节仪器设置，使仪器具有可重复的设置和校正状态。软件中包括了不同喷嘴的特异分选设置，使压力及分选设置与使用的喷嘴相匹配。

方便的无菌设置和清洗程序

液流系统的创新，如易于插拔的喷嘴，自动化的分选设置，易于更换的滤光片等，使仪器设置更为方便和快捷。

液流设计的特点包括，一体化阀门组合最新型的液流管路。软件向导使无菌分选设置更简便和高效。此外，在样本运行后，样本采集管内外都会自动进行冲洗，达到最小残留，消除样本间的交叉污染。

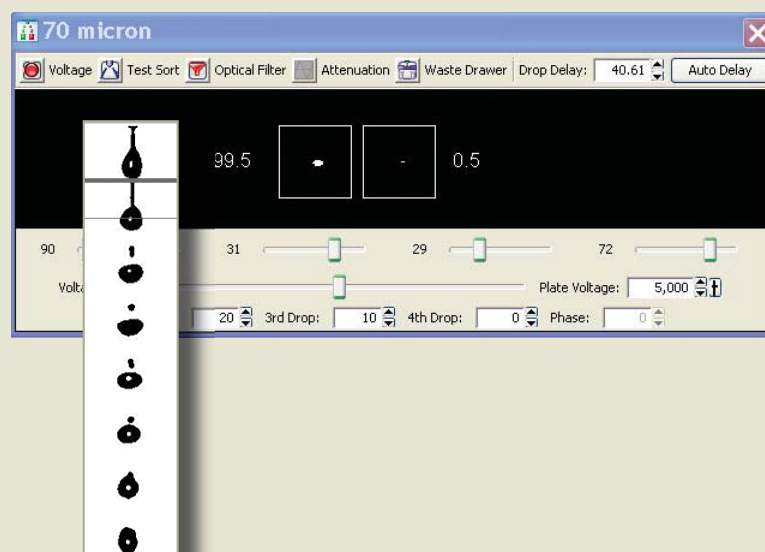


石英流动池与喷嘴

BD Accudrop技术简化了液滴延迟时间的确定

专利的BD FACST[™] Accudrop技术帮助用户可以看到正确的最佳液滴延迟值，而在以前，这是无法用肉眼实现的。软件自动化操作，简化了液滴延迟的确定。一旦液滴延迟时间被确定，系统会自动调节并维持恒定的断点，此技术称为Sweet Spot。如果遇到管路堵塞，系统将自动停止分选，并保护收集管。

颗粒经过流动池后液流会加速通过喷嘴，并形成分选液滴。因为颗粒的检测在喷嘴上方，所以插入或移走喷嘴时，您都无需调整光路或液流。



系统设计

更完善的液流控制系统，使操作更加简便和安全



液流车

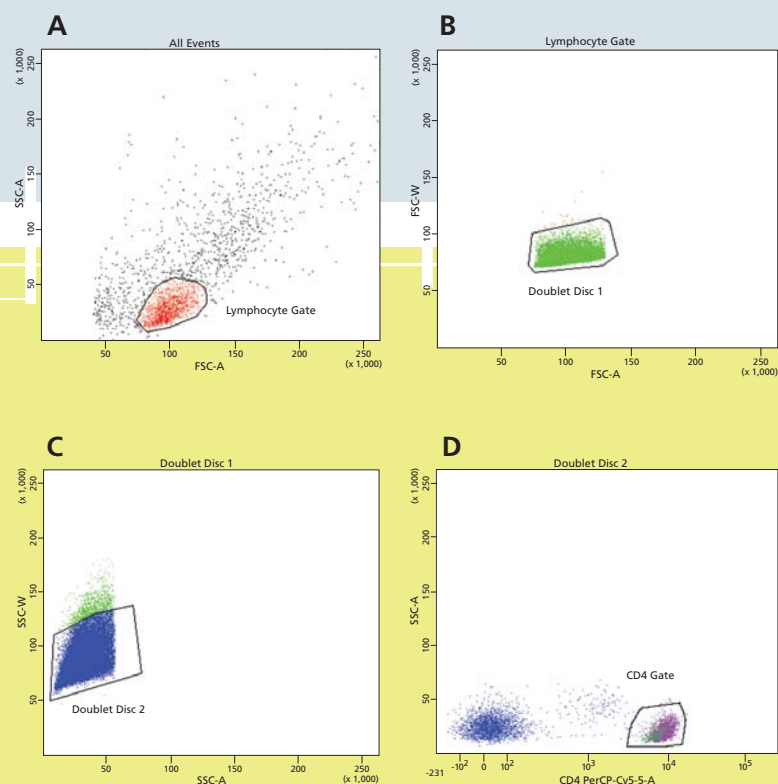
独立液流车设计

独立的液流车用于向流式细胞仪提供鞘液，清洗液，并收集废液。液流车自行提供空气压力和真空状态，可以产生5-75 psi的压力，适合各种细胞的分选应用。用户可以在BD FACSDiva™软件中对鞘液压力进行调节。液流车通常放置在流式细胞仪的下方或左侧。

液流车上承载有一个10升的不锈钢鞘液桶、一个5升的用于关机的不锈钢乙醇桶和一个10升的废液桶。不锈钢鞘液桶可以高压灭菌。另外，还有3个5升的辅助清洁液桶，用于自动无菌分选液路的处理。

分选CD45RA⁺和 CD45RA⁻ Tregs的设门策略

BD FACSAria III分别使用 70- μ m或 100- μ m喷嘴的设置 (分别使用70 psi 或 35 psi压力设置, 87 或 60 kHz振荡频率)。CD45RA⁺ Tregs 和CD45RA⁻ Tregs使用纯度模式分选。





分选收集仓

分选收集仓的独特结构设计使得放入样品收集管基座变得十分方便。收集管基座的设计能够保证收集管的无菌状态。作为一个选配件，你还可以选择一个温度控制装置来控制样品收集管或玻片或多孔板的温度。

气溶胶控制

秉承对气溶胶严格控制的设计思路，BD FACSAria III系统是一个从样本进样仓直至分选收集管的封闭管道。如果需要更高水平的气溶胶控制，BD 气溶胶控制系统Aerosol Management Option (AMO) 可以在分选过程中抽空分选收集仓，阻止气溶胶颗粒的形成。

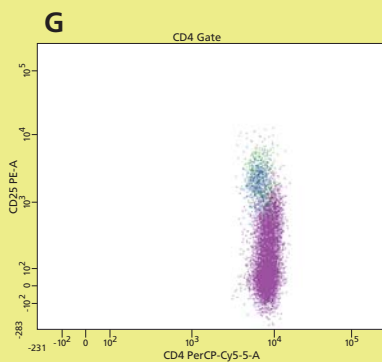
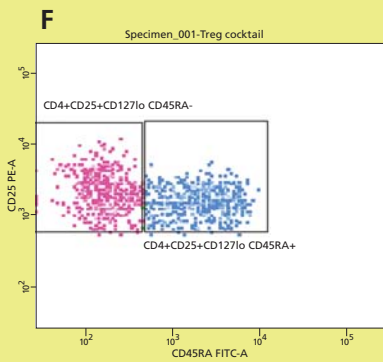
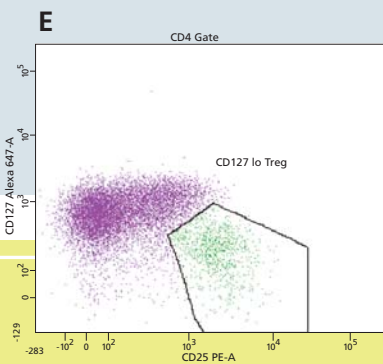
样本进样仓

样本进样仓是样本被导入流式细胞仪的地方。在样本采集期间，进样仓被加压，使样本进入石英杯流动检测池。样本进样仓的温度控制和混匀功能都可以用BD FACSDiva™软件进行调节，从而保证长时间分选时细胞的活性，并持续细胞的悬浮混匀状态。该系统提供从1.0 mL的微量管至15 mL的离心管等多种上样管固定架。进样端可安装35μm和50μm的样本滤器，可以在分析和分选过程中避免管路堵塞。

从分选装置到收集仓

细胞离开喷嘴后，经过有电偏转板的分选装置。最新设计的固定位置的电偏转板，能够对细胞进行更高效和重复更好的定向偏转，并准确进入特定的分选收集装置。

分选仓内安装有一个抽吸装置抽屉，能够在分选开始前遮蔽分选收集管，并在Sweet Spot软件监测到堵塞发生时自动关闭，以保护样品收集管和其中的样品。



H

Population	#Events	%Parent	%Total
Tube: Treg cocktail			
All Events	30,000	####	100.0
Lymphocyte Gate	22,506	75.0	75.0
Doublet Disc 1	22,394	99.5	74.6
Doublet Disc 2	22,302	99.6	74.3
CD4 Gate	11,137	49.9	37.1
CD127 lo Treg	944	8.5	3.1
CD4+CD25+CD127lo CD45RA	422	44.7	1.4
CD4+CD25+CD127lo CD45RA	515	54.6	1.7

更高效的多色检测 无与伦比的灵敏度和分辨率

BD首创的在光学系统方面的革新设计能有效的最大化检测信号，并在多色检测中极大的提高每个颜色通道的灵敏度和分辨率。增强的灵敏度和分辨率意味着即便信号很弱的细胞群也可以轻易地被识别和分选。

光学系统方便优化多色检测和抗体组合的设计，以求达到最佳结果。用户可以选择照射样本细胞的激发光波长，以及引导散射光和荧光信号通过特定的滤光片到达检测器的收集光路。激发光和收集光路上的创新设计在减小激发光损失的同时，也显著改善了信号收集效率，从而使每个样本都能获取到最佳的信号。

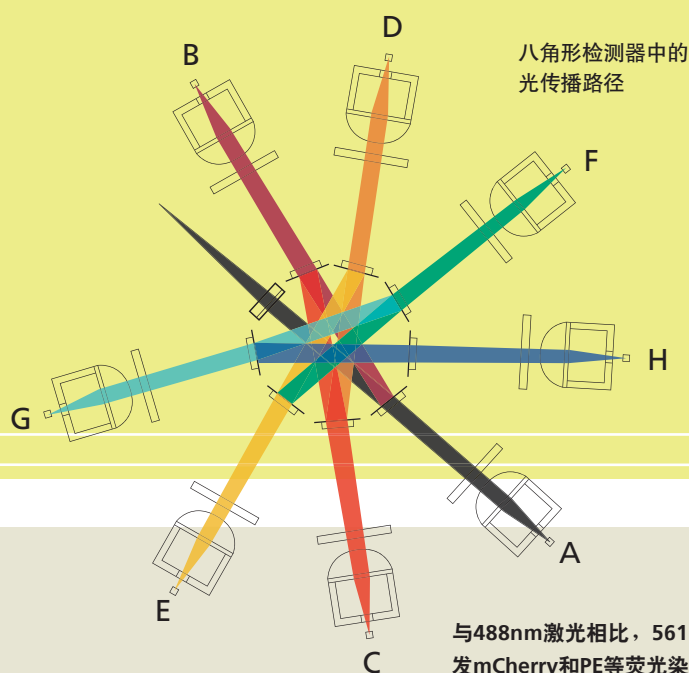
激发光路

激发光路的组成包括：多根引导光纤、固定波长的激光，光束整形装置和消色差聚焦透镜。各激光聚焦形成的光斑在空间上相互分离，并各自聚焦成形 (9 x 65 微米)。光斑聚焦越集中，荧光标记的微粒通过激发点时产生的信号就越强。光胶耦合的荧光透镜能最大限度的将发射光从检测点传递给荧光收集光路。由于光路和样本流均固定，仪器光路的正交状在不同实验、不同日期间一直保持不变。

手动调校光路会因为每次调校状态不同而导致实验结果有变化。而固定光路设计避免了这种问题，保证仪器光路稳定，对实验结果不会有影响。

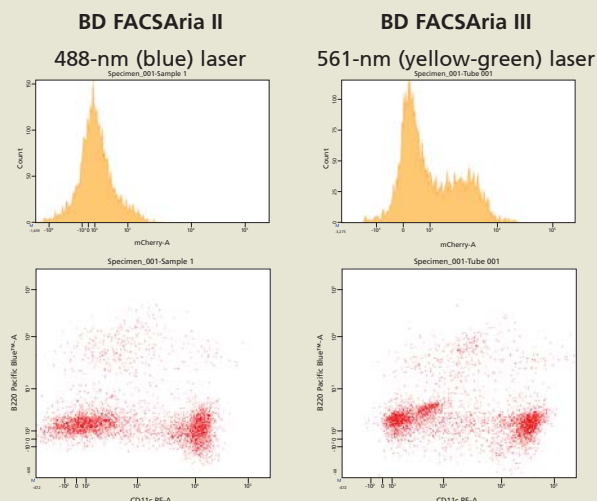
收集光路

光纤将发射光从光胶耦合石英杯传递给检测器接受装置。基于八角形和三角形专利设计的收集光路，能最大限度的检测来自每个激光束照射点的信号，其原理是让波长最长的光（光子能力最低）优先透射进入第一个光电倍增管（PMT），并通过一系列的长通二色分光镜将较短波长的光反射到下一个PMT检测器。



与488nm激光相比，561nm激光能更有效的激发mCherry和PE等荧光染料。

在BD FACSAria II (488、405和633nm激光) 和 BD FACSAria III (488、405、633和561nm激光) 上同样获取小鼠脾细胞的染色标本。弱荧光信号的细胞群只能用561nm激光才可以检测到。





三角型和八角形信号收集系统

这一设计是根据光反射比光透射更有效率这一原理。荧光信号以反射的形式传播到每一个PMT检测器，并在到达检测器之前只通过2个滤片。因此可以在光信号损失最小的情况下完成荧光检测。

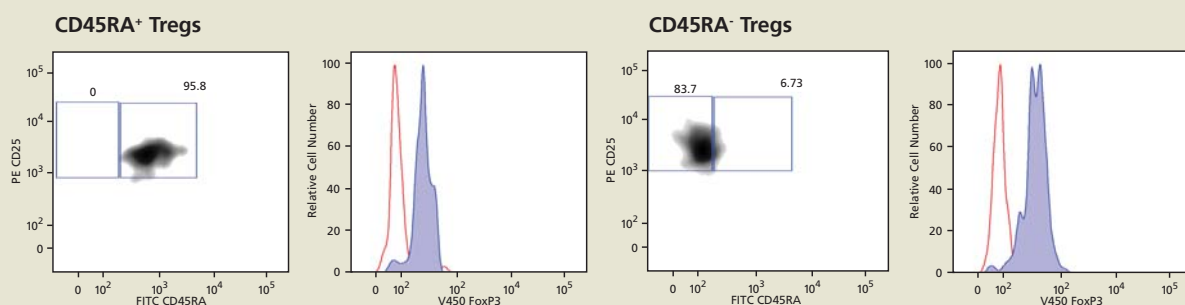
装置在每个PMT检测器之前的带通滤镜允许波长范围内的荧光被收集。更重要的是，这种排列简化了光学阵列中滤镜和分光镜，滤光片更易更换，而且不需要任何校准就可达到最佳的信号强度。

精密的光学设计

BD FACSAria III光学系统方面的诸多革新设计，例如专利的光胶耦合石英杯、八角形检测器和 $9 \times 65\mu\text{m}$ 大小的光斑，这些革新设计协同工作，以最大限度提高检测灵敏度和分辨率。通过精密的设计产生出这样一套更高效的光学系统，使得其能够使用较低功率激光，无需通过单纯提高激光器的功率来提升实验灵敏度和分辨率。而低功率激光又同时可以降低仪器运作的总体费用。

分选出的Tregs细胞做FoxP3染色后所得的典型数据结果

根据FoxP3阳性状态来断定分选纯度，一部分细胞由抗人的FoxP3 BD Horizon™ V450抗体染色。图示为10个实验中获得的有代表性的典型数据结果。



灵活配置多色检测

方便日后升级，得到最先进技术

灵活设置你的BD FACSAria III

最多同时安装6个激光器

最高同时检测18色

激光器可选: 633, 561, 488, 445, 405, 375nm

满足当前及未来需求

对于许多用户而言，一台高端流式细胞分选仪的性能高低取决于其灵活性，而灵活性主要表现在能够同时检测的参数数量。BD FACSAria III可以支持六根激光器和四个独立光斑。可选的激光器包括: 633 nm, 561 nm, 488 nm, 445 nm, 405 nm, and 375 nm。并具有同时进行多达20个参数，18色的检测能力，有着强大的灵活性。

可升级并向下兼容

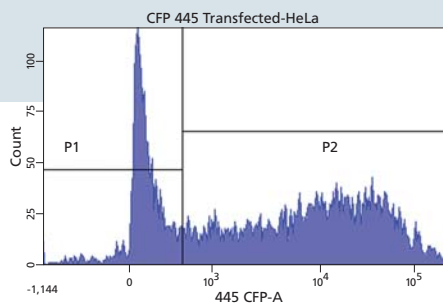
用户可以根据当前和未来的需求以及预算情况来配置仪器。以后还可以通过升级服务来增加BD FACSAria III的激光器数量，以提升其能力。除此之外，BD FACSAria 或者BD FACSAria II的用户也可以通过升级服务获得BD FACSAria III的新的功能。

更低的使用成本

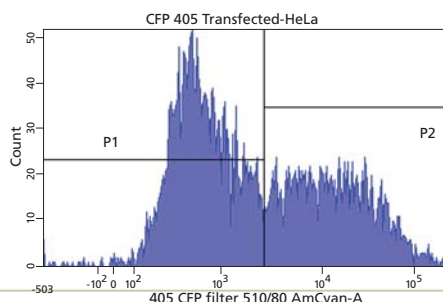
与空气中激发得分选方式相比，BD FACSAria III独特高效的光学系统的设计使得使用成本降低。BD FACSAria III通过光纤来传导固体激光器所发出的激光，从而实现了灵敏度和分辨率的最大化。

CFP转染的Hela细胞

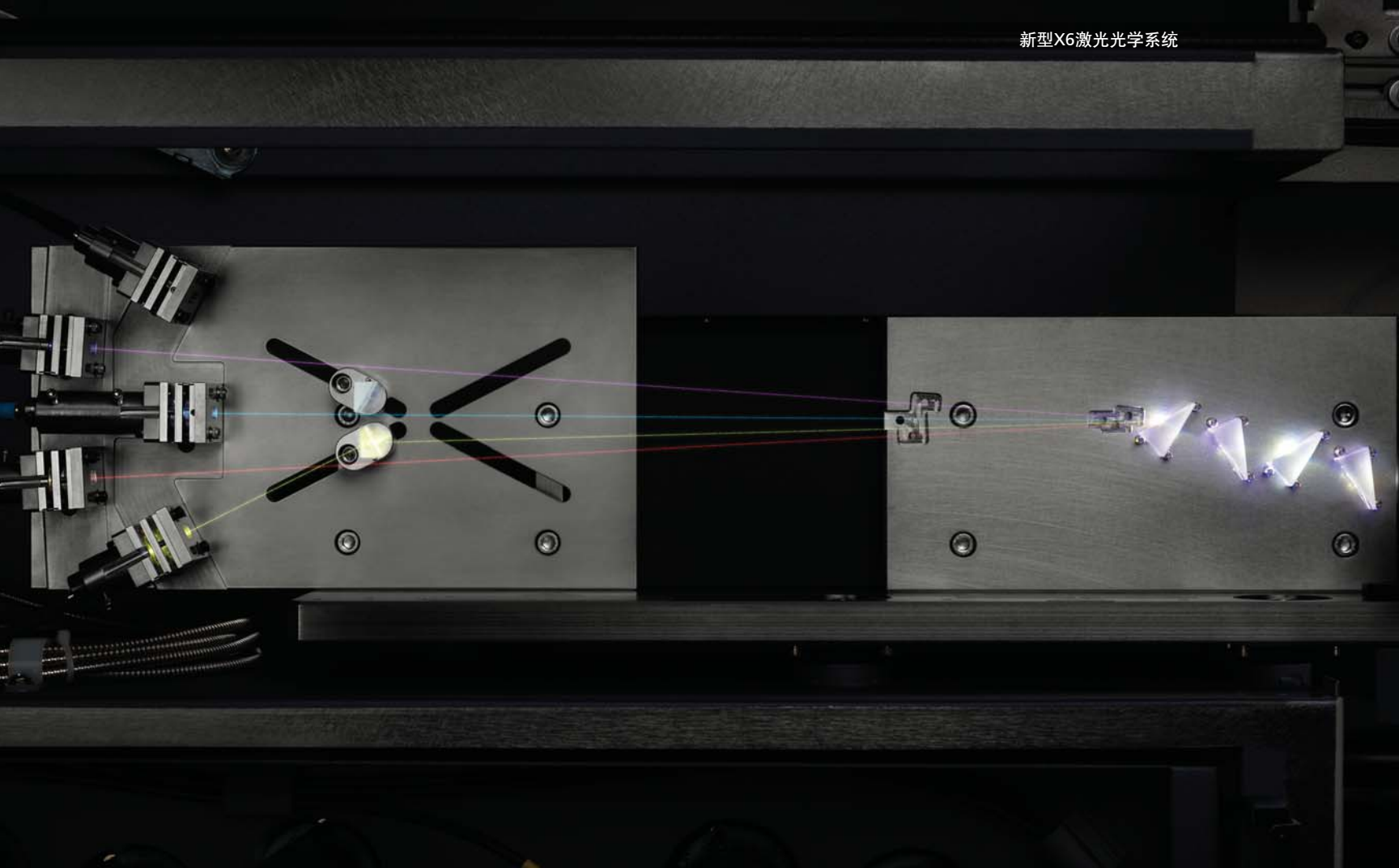
445nm激光比405nm激光能更有效地激发CFP蛋白。在BD FACSAria III上，CFP转染的Hela细胞用445nm和405nm的激光同时激发。445nm激发得到的区分度明显要高很多。



Tube: HeLa			
Population	#Events	%Parent	%Total
All Events	10,000	###	100.0
Scatter	5,690	56.9	56.9
SSC gate	5,129	90.1	51.3
FSC gate	5,018	97.8	50.2
P1	1,589	31.7	15.9
P2	3,429	68.3	34.3



Tube: HeLa			
Population	#Events	%Parent	%Total
All Events	10,000	###	100.0
Scatter	4,561	45.6	45.6
SSC gate	3,706	81.3	37.1
FSC gate	3,505	94.6	35.0
P1	2,049	58.5	20.5
P2	1,456	41.5	14.6

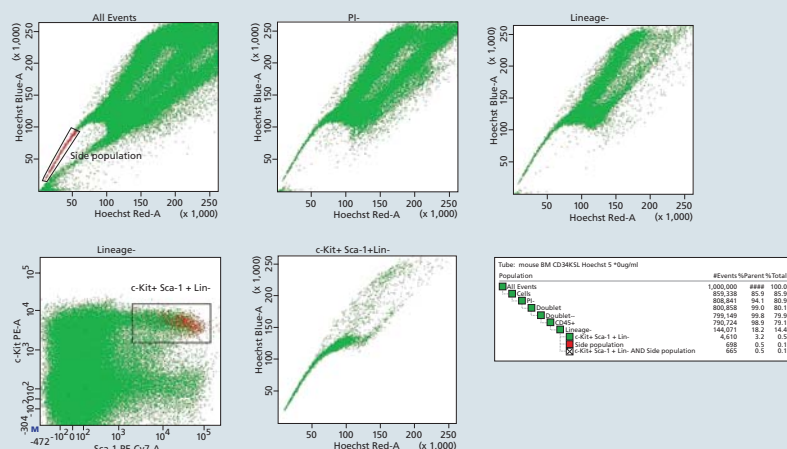


小鼠骨髓SP细胞

小鼠骨髓来源的细胞利用Hoechst 33342, c-Kit, Sca-1, 系列标志物标记, 在装有375nm激光器的BD FACS Aria III上采集数据。

SP群体 (红色) 全是c-Kit⁺ Sca-1⁺⁺。

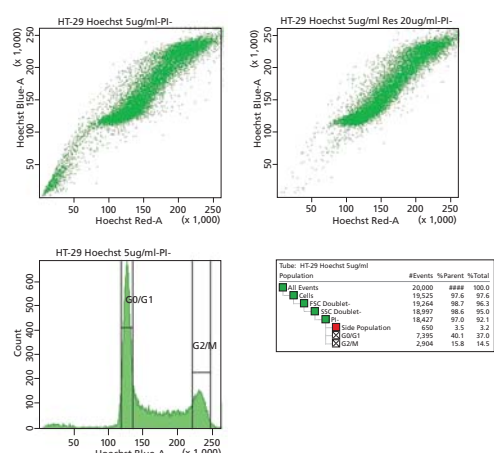
使用的抗体是c-Kit PE, Sca-1 PE-Cy7TM, Lineage FITC, CD45 APC-Cy7, PI, Hoechst Blue, 和 Hoechst Red。



肿瘤细胞株的SP细胞

人HT-29结肠癌细胞使用Hoechst 33342染色, 装有375nm激光器的BD FACS Aria III上采集数据 (左侧散点图)。

作为对照样本, SP表达被抑制(右侧散点图)。



与其他BD流式细胞分析仪和分选仪完美兼容

BD FACSDiva 软件帮助您从分析前 进到分选

无论是BD FACSAria III的仪器设置、数据获取或是数据分析，BD FACSDiva软件都能够提供快捷有效的控制。BD FACSDiva软件被广泛地应用于一系列BD的流式细胞分析和分选仪，包括BD FACSCanto和BD LSR系统等。研究者的实验设计更为灵活方便，可以将优化好的实验条件和设置快速的转移到另一平台上。例如，分析实验的条件和设置可以轻松应用于分选实验。

BD FACSDiva软件具有仪器设置和追踪 (CS&T) 功能，能够帮助仪器完成基线设置，优化仪器的灵敏度和荧光分辨率。从而，BD FACSDiva大幅减少了由于操作者的主观误判带来的结果错误，确保实验结果的一致稳定。它使得用户可以在仪器连续稳定的前提下快速完成特定实验的条件设置。仪器状态追踪功能会监测一系列仪器设置的数值，并给出状态报告，大大简化了日常质控的流程。Levey-Jennings图谱可以帮助用户了解他们的仪器状态，确定是否需要进一步的维护处理。

分选前的快速简单准备

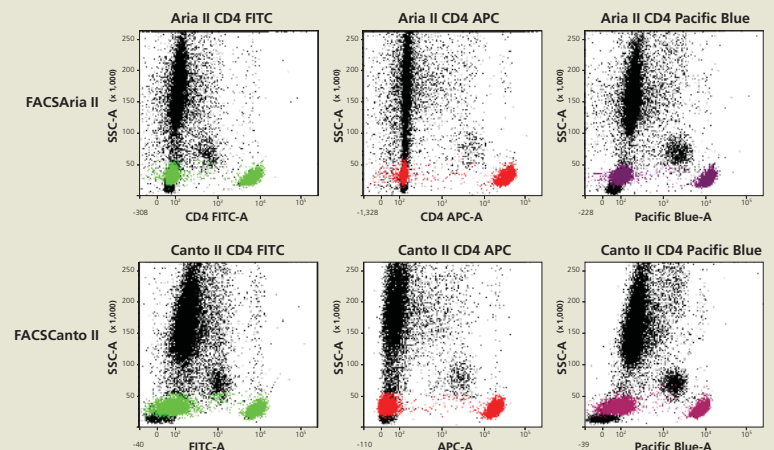
- ① 打开细胞分选仪
- ② 开启液流
- ③ 自动化完成仪器设置、质控以及液滴延迟优化
- ④ 优化样品条件
- ⑤ 分选开始

数据获取和分析

BD FACSDiva软件使得科研工作者，能够使用自动的数据获取流程，去完成多个数据的预览和保存。软件还能够管理数据获取模板，实验界面设计，以及补偿程序，方便数据获取。

比较不同平台检测CD4的结果

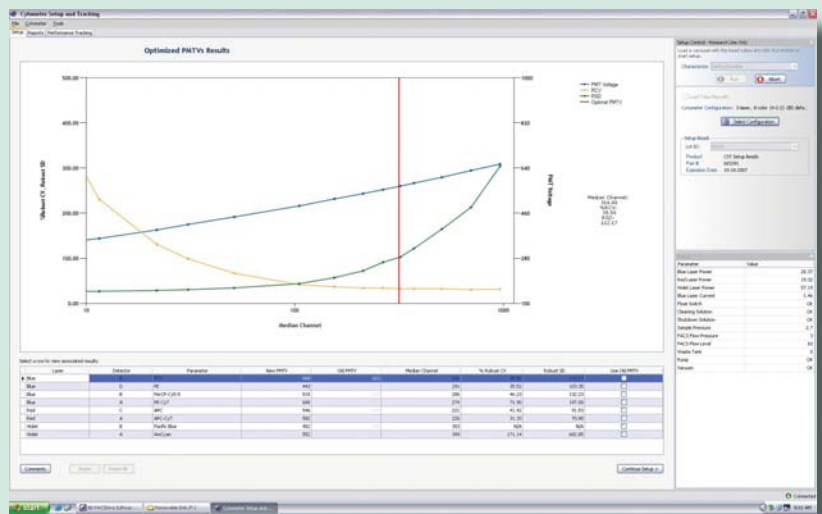
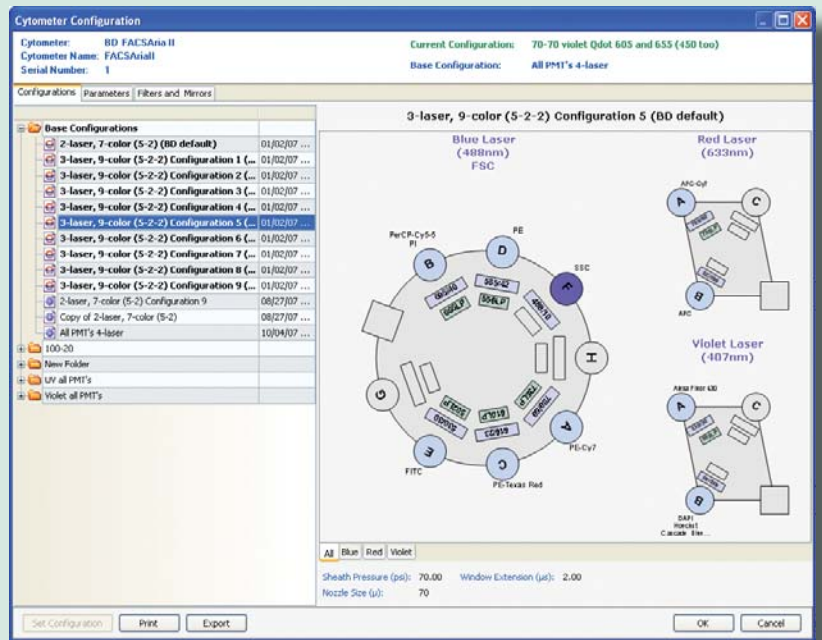
使用全血样本，单色的CD4 FITC，CD4 APC，CD4 Pacific Blue™染色，在BD FACSAria II和BD FACSCanto II上系统完成检测的结果比较。BD FACSAria II设置为高速分选模式 (70PSI，90kHz)。两台机器都使用了BD流式细胞仪设置和追踪软件 (CS&T) 进行了仪器设置。



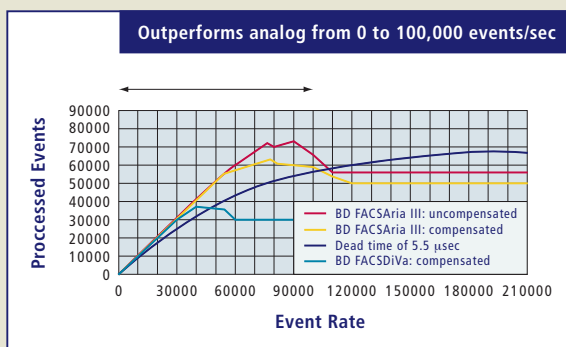
为了高效便捷的分析，软件提供了自动设门方式、用户可选的图形结构和批处理功能。存储的数据可以通过图形、门、群体层级以及统计结果，在同一张BD FACSDiva工作表上实现完整分析。一旦整体工作表被保存，可以被用来分析同一实验中的多个样本管数据，从而大大节省时间。有助于提高效率的方式还有：用户自定义的批处理分析，自动化的设门调整，在分析不同数据间暂停，输出统计结果，在进到下一个数据文件前打印结果等等。

数字化电子系统

光胶耦合的石英杯流动室和电子处理系统协同作用下，每个检测颗粒的信息最大化。电子采样速率和颗粒在流动室中的流动速度精确匹配。每秒70,000个颗粒的上样速度下，采集到的数据量和上样速度线性相关，并且结果精确（见下图）。



BD Cytometer Setup and Tracking software



BD FACSAria III system acquisition rates

售后服务

BD 生物科学始终致力于客户的满意和成功。作为一家世界级服务机构，凭借卓越的流式研发经验，BD推出了这台BD FACSria III 流式细胞分选仪。

从1973年BD推出第一台商品化的流式细胞仪至今，BD不断推出功能更强大、性能更稳定、操作更便捷的流式平台。我们也将通过系统的仪器培训、应用和技术支持以及专业维修服务将这些专业技术传递给所有BD FACSria III的用户。

培训

每一台BD FACSria III流式细胞分选仪都将提供专业的培训。BD生物科学还在全球各地设立了BD培训中心，提供各项基础理论和实操操作的课程，传递流式细胞仪应用的各项技能和经验，确保被培训者能充分发挥BD FACSria III的性能和优势。

技术应用支持

BD生物科学的技术应用专员可现场或电话提供协助和建议。他们拥有丰富的知识和经验，能够为客户提供从仪器使用到应用支持的全方位服务。

维修服务工程师

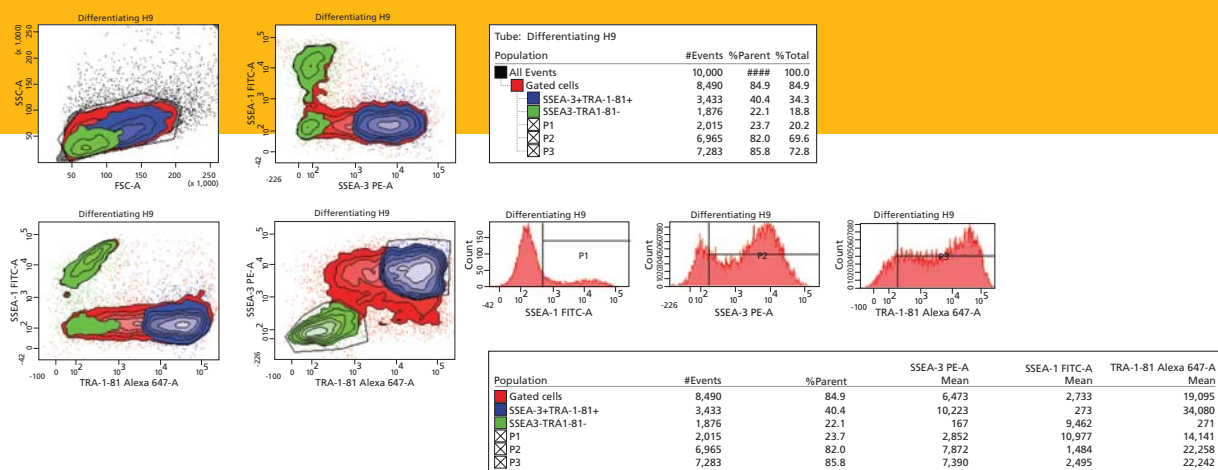
BD Biosciences的维修工程师就在您的身边。当您有安装或维修需求时，工程师能够快速到达现场。BD生物科学的维修工程师遍布全球。我们还可以与您签订维修及保养合同，为您的BD FACSria III提供长期的支持。

客户服务

科研应用技术的发展需要紧密的合作。BD生物科学的客户技术团队（CTT）能为客户提供解决方案包括试剂、组合方案和实验步骤。CTT团队涵盖了流式各个应用领域的最顶级的科学家，帮助分析问题，提供建议和完善实验方案。通过这样的服务，BD生物科学利用自己知识和经验帮助客户获得成功。

BD 定制型 (SORP) FACSria流式细胞仪

BD的产品定制团队可以根据客户需求提供定制型FACSria流式细胞仪。



使用BD Stemflow™ Human Pluripotent Stem Cell Sorting and Analysis Kit试剂盒研究H9细胞株的分化，用BD FACSria III收集数据

该试剂盒包含三种不同的荧光抗体可以区分未分化 (TRA-1-81 和 SSEA-3) 和分化的 (SSEA-1) 多能干细胞。标志物的这种组合广泛应用于分析分选hESCs 和 iPS 来源的分化和未分化的干细胞。



碧迪医疗器械(上海)有限公司
上海市南京西路1168号
中信泰富广场30楼
电话: 021-3210 4610
传真: 021-5292 5191
邮编: 200041

碧迪医疗器械(上海)有限公司北京办事处
北京市朝阳区建国路77号
华贸中心3号写字楼28层02B, 03, 05
电话: 010-58139000
传真: 010-58139193
邮编: 100025

碧迪医疗器械(上海)有限公司广州办事处
广州市东风中路410-412号
健力宝大厦1208室
电话: 020-83486362
传真: 020-83486377
邮编: 510030

本手册产品仅限科研使用

更多信息, 请登陆BDB网址: www.bdbiosciences.com

BD和BD标识为Becton, Dickinson and Company 的商标。©2010 BD