

EBIOTECH

生物通技术周刊

第34期

2008年7月28日

【技术前沿】

生物通2008技术点评：磁式细胞分选
给你一点颜色瞧瞧：荧光蛋白表达载体

【应用指南】

QIAGEN两种新转染试剂：NanoFect & Attractene
Bio-Rad推出全新的siRNA检索工具
超值快速的RNAi实验

【行业动态】

北京基因组研究所引进CLC测序分析平台
赛默飞世尔科技收购Affinity BioReagents
赛默飞世尔与Genedata联合加速代谢组学研究
Bio-Rad为糖尿病研究筹款120万美元

主办： 生物通
www.ebiotrade.com

一、技术前沿:

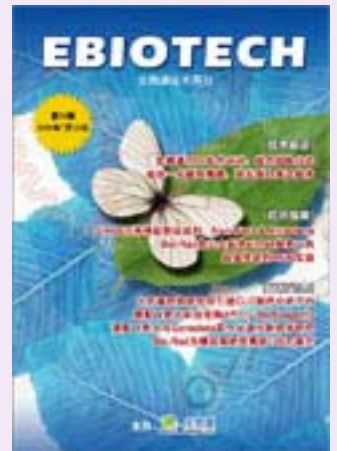
生物通 2008 技术点评: 磁式细胞分选
给你一点颜色瞧瞧: 荧光蛋白表达载体

二、新品速递

QIAGEN两种新转染试剂: NanoFect & Attractene
Bio-Rad推出全新的siRNA检索工具
超值快速的RNAi实验

三、行业动态

北京基因组研究所引进CLC测序分析平台
赛默飞世尔科技收购Affinity BioReagents
赛默飞世尔与Genedata联合加速代谢组学研究
Bio-Rad为糖尿病研究筹款 120 万美元



[点击下载全文](#)

生物通版权所有 谢绝转载

本期责编: 余亮

制作: 廖旭霞

广告联系电话: 87511980

欢迎访问

www.ebiotrade.com



生物通 2008 技术点评： 磁式细胞分选

在 20 世纪 70 年代末期到 80 年代初，许多分离细胞的技术不断涌现出来。1978 年，Guesdon 等用聚丙烯酰胺琼脂糖磁珠来简单快速地分离不同的血清蛋白。没过多久，这项技术就开始应用在分离完整的细胞上了。1982 年，Langenaur 和 Schachner 在磁珠上包被了少突胶质细胞表面抗原的单克隆抗体。通过这种磁珠，他们从混合的细胞群体（少突胶质细胞约占 1.5%）中富集目的细胞，结果纯度达到 91%。

由于磁式分选技术中，吸附和解离靶标的条件仅仅需要外加磁场和撤离磁场这种极为简单的物理方法来实现，无需添加任何其他试剂或者操作步骤，也不需要太多时间，磁场力对待分离样品的损伤小到可以忽略不计，因此，磁式分选技术很快得到了广泛应用，免疫磁珠也从抗体偶联磁珠发展到生物素磁珠，二抗磁珠，Oligo dT 磁珠等各类纯化介质偶联磁珠，常用于分离核酸、蛋白及细胞。这项技术的适应性及速度使它也成为高通量分析的理想选择。例如，日渐广泛的高通量核酸分离系统有相当多种试剂盒采用了磁式分选技术。

磁式细胞分选原理

磁式细胞分选的基本原理是借助偶联在磁性微粒上抗体高特异性识别并标记目标细胞表面抗原，再让混有磁珠的细胞悬液通过磁场，结合了磁珠的细胞被吸附在磁场侧壁上，而未结合的细胞被除去，得到纯化的目标细胞，从而实现高效的分选和富集。磁式分选高效快速，可在 2-30 分钟内实现 10^5 到 10^{11} 个细胞分选。由于其原理主要借助抗体抗原识别，通常又称为免疫磁珠法。

磁式细胞分选可手动完成，简单快速，不需要特别昂贵的设备，对实验和技术要求较低，实验流程对细胞损伤小，无菌和细胞状态

更有保证，分选得到的细胞可进行培养、血液回输或者流式分析。磁式细胞分选系统可以分离出非常纯的细胞群体，而且有极好的回收率和存活率。依据细胞频率和标记表达水平的不同，纯度可达 99%，回收率 >90%。但是磁式细胞分选仅能作为细胞分选之用，不能进行细胞分析，且分选过程中难以去除死细胞的干扰，难于同时进行多种标志物的分选。

磁式细胞分选已经成为分离造血干细胞、祖细胞、抗原特异性 T 或 B 细胞，分离残留的肿瘤细胞等的重要工具，还可以根据细胞的胞浆蛋白或活性细胞的分泌蛋白来进行细胞分离。磁式细胞分选还可以作为流式分选前样品处理步骤。

磁式细胞分选产品比较著名的品牌包括德国美天旎 (MACS)，Invitrogen 旗下 Dynal，BD 公司，StemCell 公司，R&D 公司等等，生物通在此为大家逐一介绍。

基础设备：磁珠

磁式分选的主要工具包括磁珠，磁力架，分离柱或者分离试管。

磁珠顾名思义，就是有磁性的微球。磁式分选的原理在于利用磁珠在磁场中的磁力作用，将磁珠标记的细胞和其他未标记细胞分离，因此磁珠标记的质量是磁式分选的关键。

由于专利等因素,每家公司提供的磁珠大小各异,设计侧重点也不同。

德国美天旎(MACS)磁珠由多聚糖和氧化铁组成的超顺磁化微粒,无毒性,微珠直径约有 50nm,比细胞小 200 多倍,体积为细胞的百万分之一,可与病毒的大小相比,光学显微镜下不可见,标记细胞上的MACS磁珠即使在扫描电镜照片上也几乎看不到。由于磁珠微粒极小,对细胞无机械性压力,不损伤细胞;可被细胞生物降解而无需解离磁珠,且不会激活细胞或影响细胞的功能和活力,细胞的生理功能也不变。因为极其微小,同样体积的磁珠密度更大,使得孵育时间短,标记反应只要几分钟; MACS磁珠在细胞表面的标记比例高,令标记的目标细胞在磁场中信号更强,这一点对于样品丰度极小的痕量细胞(10^{-8})分选尤为有利,使得极少数细胞也能达到很好的分离识别效果。磁性标记只占用 20—30%的结合位点,不影响细胞的荧光抗体标记,与流式细胞仪兼容,亚微观的MACS磁珠不会影响被标记细胞的光散射特性。经MACS分选的细胞可直接进行后续实验:如流式细胞仪分析或分选、分子生物学研究、细胞培养、回输给人或者动物,也可与荧光显微镜术,PCR或FISH兼容。

磁式分离技术的始祖是 Invitrogen 旗下 DYNAL 公司的 Dynabeads 系统。Dynabeads 是由氧化铁磁性材料合成的均一、超顺磁微球。它的特点是在氧化铁外包被了一层多聚材料,使细胞不接触氧化铁或葡聚糖,不会引起细胞毒性或免疫原性。而且 Dynabeads 的大小、性状和表面积的均一性很好 ($CV < 3\%$),提供了最佳反应动力学,促进了快速、高效的结合。大小有三种,直径分别为 4.5 μm 、2.8 μm 和 1 μm ,适用于细胞分选和活化、生化实验及体外诊断。Dynabeads 的大小和细胞相近,

在阳性选择后如果要上流式或其他分析,就需要多一步反应:解离磁珠。也正是因为大小和细胞相似,可以作为人工抗原表达细胞来模仿体内细胞信号,从而活化人和小鼠 T 细胞。

BD 的 IMag 磁珠大小介于 MACS 磁珠和 Dynabeads 之间,直径约为 200nm。IMag 磁珠也是超顺磁颗粒,包被了 BD Pharmingen 生产的高质量单抗或链酶亲和素,适用于 BD IMagnet 磁力架和普通的试管。它对细胞温和,不影响细胞功能,分离后可继续培养或进行流式分析。StemCell 的磁珠则分为两种: EasySep 适用于管式分选系统,是流式兼容的; StemSep 则适用于柱式的磁性分选系统。R&D 公司则提供了链酶亲和素结合的磁珠,直径约为 150nm,有点像胶体颗粒。细胞先与生物素标记的一抗特异结合,磁珠再与生物素结合,从而实现分离。

分选柱

在德国美天旎 MACS 系统中,分离过程是在分选柱(column)中进行的。MACS 分选柱是一类填充有不同规格铁磁珠的塑料容器,其表面覆盖无损细胞的柔性亲水包被,因此不会损伤细胞。在磁场外 MACS 分选柱没有磁性,但是当置于 MACS 分选永磁铁的磁场中时,分选柱内的铁珠可以使分选器的磁场增强 1000 倍,足以滞留仅标记有极少量微珠的目的细胞;磁性标记细胞从分选柱中通过时受到均匀的磁力作用,可在磁场中悬浮,既不沉淀又不凝聚,未标记的细胞则在重力作用下自动流出柱子,直接加缓冲液即可清洗掉残留的未标记细胞,最后分选柱撤离磁场即可得到靶细胞,无需重复倒上清,操作方便。由于分选柱是一边流入一边流出,即使样品体积超过

柱容积也可以连续操作，无需分管分次进行，对于样品中低丰度细胞的分离非常有利。

MACS 分选柱特别设计减缓样本过柱的流速，缩小分选柱直径以延长过柱长度，吸附更彻底，清洗过程不需撤离磁场，直接加缓冲液冲洗即可，柱式设计可实现类似层析柱式的逐级分离的效果，清洗更彻底。有效提高分选纯度和回收率。大多数 **MACS** 分选柱都是无菌包装，一次性使用，可以满足细胞培养所需的无菌条件。

效果好的代价是成本高。特制的分选柱使得 **MACS** 使用成本一下提高很多。除去初次购买套装有赠送分选柱外，**MACS** 的分选柱相当不便宜，更有甚者，还分有很多种，比如有不同尺寸，不同大小还有分正选和负选专用的柱子等等。

其他厂家则不需要这种特定的柱子，使用试管分离（**tube-based**），普通的 **ependorf** 离心管或者 5ml 或 15ml 离心管即可，可以减少分离时外源免疫原性物质对结果的影响，是经济实惠之选，但是操作上需要稍微麻烦一点----将试管套入相应的磁力架上，磁珠标记细胞被吸附在管壁或者管底，然后倒掉或吸出上清。清洗需要重复这几个步骤。

磁力架/磁式分选器

简单的说，磁力架或者分选器就是为磁珠标记细胞提供分离磁场的一块永磁铁。但是当然不会是满大街磁铁笔盒似的廉价磁铁块，看起来总归是要高科技一些，虽然本质是一回事儿。

美天旒管他叫分选器（**separator**），分选器在使用时通常是吸附在特制铁架的垂直面上，可根据分离柱和下面回收管高度随意调整位置，为求磁场强度最大化而设计为 270

度紧贴包围度长的分离柱身，前方仅留平行出口便于平行取出分选柱；上端可承托分选柱的漏斗式大开口。分选器从小到大，从手动的 **μMACS**，**MiniMACS**（**OctoMACS**，就是 8 联 **MiniMACS**），**MidiMACS**（**QuadroMACS**，即 4 联 **MidiMACS**），**VarioMACS**，**SuperMACS**，到全自动 **AutoMASC**，临床的 **CliniMACS**，应有尽有，须得配合不同的分离柱使用。



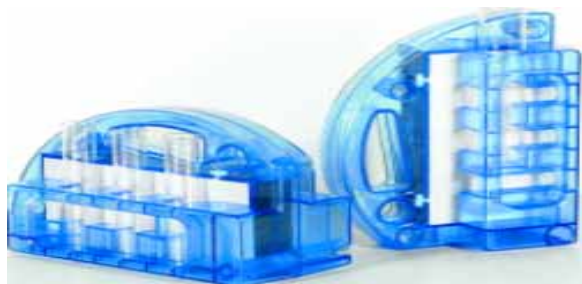
使用常规离心管作为分选容器的产品，其分选磁力架则是配合离心管设计，兼容尖底和圆底离心管，样本量大时用于垂直位置，尖底离心管可用倾斜位置，适于处理少量样本。

Dynal 用于细胞分离的磁力架有两种：**DynaMag-15** 和 **DynaMag-50**。**DynaMag-15**（如下图）的设计很巧妙，是二合一的磁力架。它既可以装 4 个标准的 15ml 管，也可以翻转 180 度后装 4 个用于流式的 5ml 管。**DynaMag-50** 可以装 2 个 5-50ml 管。



BD Imagnet 是钕铁硼永磁体，能装配 6 根 12x75 mm 的 **BD Falcon™** 检测试管（货号 352008）或者 2 根 17x100 mm 检测管（货号 352057）。分离细胞的回收率（>95%）和纯度（>95%）均与一次性分离柱相当，

但更为经济。



R&D 的磁力架 MagCelect Magnet 与 BD Imagnet 有些类似，也可以容纳 6 个 12×75 mm (5ml) 或 2 个 17×100 mm (15ml) 圆底管。这个磁力架适用于 100nm 或更大的磁珠，可以进行正选或负选。

StemCell 公司的 RoboSep 是一台全自动的磁式细胞分选系统。其原理是以不需分离柱的 EasySep 细胞正选和负选系统为基础，自动完成每次四种样品的细胞分选。仪器的操作在彩色的触屏上完成，每种细胞的最佳分选程序可以事先被设定，使用时被调出即可。使用时只需要将样品和需要的分选试剂放入 RoboSep 分选系统中，RoboSep 即可在 1 小时内自动完成细胞分选的全过程。RoboSep 使用一次性枪头完成加样和加试剂的全过程，完全避免交叉污染，分选过程结束后，细胞即可被用于各种下游实验。RoboSep 可以被放在超净台或生物安全柜中操作，以保证整个过程在无菌状态下完成。正选时，可以同时分选四种不同的样品，每种样品的细胞数最多为 2×10^9 细胞；负选时可同时分选两种不同的样品，每种样品的细胞数最多为 1×10^9 细胞。正选和负选同时进行，对一种样品进行负选，对另外两种样品进行正选。



分离策略

磁式细胞分离基本策略有两种：阳性选择（正选）和阴性选择（负选）。如果简单的正选或者负选不能达到目的，还可以将这两种方法组合搭配进行复合选择。

阳性选择是指根据靶细胞表面特异抗原，用相应的抗体磁珠标记靶细胞，磁性分选去除其他细胞后，得到纯化的标记靶细胞。多数情况下，阳性选择都是首选，因为操作简单，速度快，特异性高，回收率高。

想要保留目标细胞特定抗原处于未结合的“untouched”状态时（未激活状态），就可以用阴性选择，也称之为去除法，即标记其他非目的细胞，令其滞留磁场，然后洗脱得到未标记的纯化靶细胞。例如用半抗原对血液中 CD4, CD11b, CD16, CD19, CD36, 和 CD56 进行修饰和半抗原抗体磁珠标记，通过负选可洗脱未被标记修饰的 CD8+ 细胞，得到未激活的 CD8+ 细胞，用于研究无细胞表面分子无交联而引起效应的功能研究，如 CD8+T 细胞激活的信号要求，诱导细胞毒性 T 细胞增值或者无能，表达调控等方面研究。

简单的正选，如果是 MACS 一类的超微磁珠，由于磁珠成分可被细胞生物降解，因而则可以直接进入下一步培养或者分析，如果是大磁珠则需要先解离磁珠才能得到靶细胞。

但是如果单纯的正选或者负选还不能达到目的时，则需要组合多次正选或者负选以达到目标。正如生物通前面提到过，磁式分选难于同时做多个标记物指标的分选，但巧妙使用复合选择法有时一样可以达到目标。

例如，造血干细胞/祖细胞分离中必然用到 CD34，可以用 CD34 抗体磁珠直接标记得到 CD34+ 的细胞，然后再选择其他标记物进

行进一步分选。这时两次分离之间无论磁珠大小都需要先解离磁珠后才能进行下一步磁式分离的工作。

例如，血液中髓细胞源树突细胞主要群体CD11c^{high}CD123^{low}树突细胞上特异表达CD1c(BDCA-1)抗原，但是血液中除髓细胞源树突细胞外，一种B细胞亚群也表达CD1c(BDCA-1)抗原，因此可以先通过cd19磁珠负选先除去B细胞，再用CD1c(BDCA-1)-Biotin和抗Biotin磁珠放大信号筛选出目标靶细胞。由于第一次负选时目标细胞并未标记，因而两次筛选过程之间无需进行磁珠解离步骤。

标记策略

用磁性分选细胞最重要的参数是有好的标记质量。对阳性细胞的标记要尽可能强，而对背景的标记要尽可能地弱，才能使阳性的组分与非标记的阴性组分得到最好的分离效果。标记策略也有两种：直接标记和间接标记。直接标记是磁性标记最快和最特异的方法。市场上有很多常见细胞的直接标记和分离试剂盒。

抗体品种千千万，当找不到合适的抗体磁珠时，也可以采用间接标记。首先用一抗(未标记一抗，或者生物素标记一抗，荧光素标记一抗均可)标记靶细胞，然后分别用二抗磁珠，或者抗生物素/链酶亲和素偶联磁珠、抗荧光素磁珠作为二抗来标记细胞。

几乎针对任何种系任何细胞的任何一种单抗或多抗，均可用于间接标记。间接标记主要在如下情况时选用：当没有直标磁珠时；需要用几种抗体的混合物同时分选或去除多种类型的细胞；因为间接标记有信号放大的作用，因此当目标细胞的特异抗原表达弱时，可以采用这种方法来最小化非特异结合。还可以

用于自备抗体或者配体的磁珠分选。

除了半抗原磁珠，许多公司也提供裸磁珠以便于研究需求。裸磁珠上带有活化基团可用于自己在实验室自行用磁珠标记抗体。

速度和规模

磁珠孵育所需时间很短，仅需 10-15 分钟。因而手动分选通常可在 30 分钟内完成全过程。手动每次处理可少至 10⁵个总细胞，最高处理量可达 10¹¹个总细胞 (SuperMACS)！

需要频繁进行细胞分选且又多金的，还可以选择全自动磁式细胞分选器，当然这个就相当不便宜了。autoMACS分选器是一个全自动桌面型磁性细胞分选器，应用MACS技术，可以在 3-10 分钟内从总量 4×10⁹细胞样品中分选出 2×10⁸个细胞。autoMACS可以使用绝大多数直标和间标MACS细胞分选试剂，正选负选均可自动进行，双阳性筛选程序可以富集频率小于 10⁻⁶的细胞。适用于所有类型细胞的分选，需要安装两个autoMACS分选柱(可以重复使用 100 次)。更高级的CliniMACS细胞分选系统是临床级自动细胞分选设备，可在封闭的无菌系统内磁性富集大量目的细胞或去除非目的细胞，是世界上最早被批准应用于临床的造血干细胞分离、纯化系统，已在欧洲获得临床应用的CE认证，在美国也已通过IDE、IND认证。可用于任何细胞类型的分选，能从外周血单个核细胞中分离出纯度高达 95%的CD34+造血干细胞，去除约 3-4 个对数级的肿瘤细胞以及 4-5 个对数级的T淋巴细胞。完成一次分选仅需 3 小时左右。临床用 CliniMACS通道可以从 6-12×10¹⁰总细胞中分选出 6-12×10⁸个细胞。研究用阳性分选通道可以处理 1-2×10¹⁰总细胞，去除分选通道可以从 12×10¹⁰总细胞中去除 4×10¹⁰个细胞。

BD Imagnet磁分离系统分选的细胞数可达 2×10^9 个，可用于阳性选择和阴性选择。阳性选择时细胞纯度高达 95%，阴性选择时非目的细胞 < 5%。分选后细胞可以直接用于流式细胞仪分析，是非常方便的预富集方法。

基于磁珠的细胞分离

每个公司都提供多种不同抗体包被的磁珠，用于分离人源、小鼠或大鼠的细胞，具体可去各公司网站查询。可分离的细胞组分包括 T 细胞、B 细胞、NK 细胞、单核细胞、树突状细胞、干细胞、成纤维细胞、癌细胞等等。原始样本包括全血、骨髓细胞、脐带血、buffy coat、单个核细胞和组织消化等制备好的样本等。

磁珠的其他用途

美天旎的 MACS Cytokine Secretion Assays 是一种根据活细胞分泌的细胞因子来分析和富集活细胞的创新技术。首先，一种能与分泌的细胞因子结合的捕获试剂附着在细胞表面，以捕获细胞分泌的细胞因子，然后用第二抗体即检测抗体（荧光标记的细胞因子特异性抗体）通过细胞因子结合在细胞上，再用流式细胞仪分析这些细胞因子分泌细胞。此外，还可以通过 anti-PE 磁珠通过 MACS 技术富集此类细胞。它的另一个用途是分析和分离抗原特异性 T 细胞。对 T 细胞进行一个短暂的抗原特异性再刺激，可诱导其分泌细胞因子，继而进行检测和分离。这种方法简单易懂，几小时内即可完成，而且灵敏度高，可有效富集低至 10^{-6} 的抗原特异性 T 细胞。

Dynabeads 也可以作为人工抗原表达细胞来模仿体内细胞信号从而完全活化小鼠和人类 T 细胞。正是因为 Dynabeads 的大小（4.5um）与要刺激活化的细胞大小相似，所

以可以实现细胞活化。它通过利用两个活化信号 CD3 和 CD28 来模拟体内 T 细胞和抗原呈递细胞的相互作用。Dynabeads CD3/CD28 技术可以用于短期或长期的 T 细胞扩增，而且易于从培养体系中除去，因此可以用于流式分析。活化的 T 细胞不结合磁珠和抗体，且功能、细胞因子表达谱和 T 细胞的全部作用与体内活化的 T 细胞一样，因此不光能应用于实验研究，还可以应用于临床研究中。

Dynal 的微生物磁性分选类产品在临床检验、食品检验、水质 / 环境检验、兽药检验应用广泛，可利用磁性分选技术从环境、临床和食品预富集样品中富集细菌、诸虫，是高灵敏性、快速有效的富集分离方法。传统方法在分离微生物时的弊端，磁性分选技术都能有效避免，减少了背景的干扰，提高了精准性。

Dynabeads® 产品已经得到美国环保局和 AOAC 的认证，并成为 2008 北京奥运会食品安全指定检测试剂，用于检测 E. coli O157。

E. coli O157 是 VTEC 大肠杆菌群最常见的一类菌群。VTEC 是指产 vero 细胞毒素大肠杆菌 (Verocytotoxic Escherichia coli)。这种毒素是引起出血性尿毒症最主要的原因，也能引起儿童肾衰竭，死亡率达 10%。多年来，一直认为这种疾病感染的诱因是牛奶和牛肉的制品，但这种菌群的分离富集一直很难有理想的办法来解决。Dynabeads anti-E. coli O157 可以从各种食品样品中分离富集 E. coli O157，满足流行病学的研究要求和提高控制力度，富集细菌整个过程用时不超过 1 小时，分选结果的灵敏性大大提高，1 天可完成多个样品的检测。现在这种磁性分选的方法已经被英国公共健康服务实验室认定为标准的分离方法，在水质检测和牛奶制品的菌群检测方面也作为标准方法来采用。

附录：DynaI 磁珠产品技术要点

- ◇ IMS 分选试剂的储藏温度应该是 2-8℃。过低或过高的温度都会影响有效期，从而影响产品的使用效果。
- ◇ 所有的试剂和样本在使用之前都应该平衡到室温（15-25℃）。
- ◇ 全部操作都应该在试验台上，室温（15-25℃）下进行。
- ◇ 手动处理样本要求比较高的实验室操作技术和细心的操作。用 **BeadRetriever** 时，将样本转移至试管的操作应该在距离已经准备好的样本至少 1 米的区域进行。
- ◇ 磁珠使用前必须震荡混匀
- ◇ 在处理极其粘稠或是含脂量很高的样本时，可以用到稀释。推荐使用特定的洗涤缓冲液（PBS-Tween）来稀释样本。
- ◇ 使用 360° 旋转混合器来孵育磁珠。建议从头到底的旋转。
- ◇ 在室温下保持 10 分钟孵育时间。过多的孵育对靶细胞或靶分子的复原能力仅有

轻微的提升，但却增大了非特异性结合的可能性。

- ◇ 洗涤要彻底，而且要按照规定的次数进行。
- ◇ 轻微的混匀液体，而不是震荡摇匀。在加磁场之前，要确保磁珠适当的加到了溶液里。
- ◇ 当把磁珠集中在一个小球里的时候，用 90° 的 rock-n-roll 动作在特定的时间内对每个旋转进行 1/2 的操作。
- ◇ 小心的去处悬浮液。手工将液体吸出试管而不能空吸。从样本试管吸出磁珠后，因为这些液体要丢弃，所以会引起靶细胞或是靶分子的缺失。
- ◇ 额外的洗涤步骤可以减少背景干扰，但也会降低靶细胞的回收效率。
- ◇ 如果考虑到背景污染，可以在每次洗涤步骤后更换离心管。很多微生物都可以粘到管壁上，更换可以减少这种交叉污染。

（生物通 余亮 吴青）



给你一点颜色瞧瞧： 荧光蛋白表达载体

说起荧光蛋白，你是不是马上想到了 GFP，没错，不过它只是其中的一个。如果你对荧光蛋白的认识还只限于 GFP，那就有些 out 了。近几年，表达蛋白的荧光标签种类可在不断增加。它们不但可以标记固定细胞及活细胞中的蛋白，还可以标记不同的细胞类型，甚至可以标记亚细胞器。荧光蛋白因为颜色鲜艳，图像直观，不需要化学染色和底物，是活细胞分析的理想选择。它常用于追踪启动子活性、产生稳定细胞系、标记细胞或细胞器用于体内成像等。现在可选择的荧光标签有那么多种，可能又会让你有些眼花缭乱，怎么选择呢？下面我们就给你介绍一些选择指南。

你想要什么颜色？

颜色是由荧光基团的发射波长决定的。选择哪种颜色，不仅仅是因为它好看，关键是要选择正确的吸收和发射波长。如果你想要做多重实验，就必须确保这几种荧光基团的波长不重叠。另一个就是考虑你的系统。体外实验就无所谓，大部分波长都可以，但对于体内研究如小动物成像，只有那些在远红外区的长波能有效穿透身体组织，发挥作用。

Clontech 公司提供的荧光蛋白载体有几十种之多，应用于多个方面。珊瑚礁荧光蛋白（Reef Coral Fluorescent Proteins）家族包含了青色、绿色、黄色、红色和远红外荧光蛋白（图 1），适于监测启动子活性和多色细胞标记。其中 ZsGreen1 和 AmCyan1 特别亮且稳定，在转染后 8-12 小时后就可以检测。ZsYellow1 是唯一的纯黄色荧光蛋白，如果你想做三色分析的话，将它与绿色和红色搭配会是一个不错的选择。这些荧光蛋白都能被哺乳动物细胞耐受，而且已经证实能产生稳定转染的细胞系和转基因动物。另一系列水果荧光蛋白（Fruit Fluorescent Proteins）不仅颜色好看，名字还非常好听。它们分别以水果命名，叫樱桃、悬钩子、香蕉、橙子和草莓，迟一些还会有番茄。这些水果荧光蛋白发射波长范围

很广（553–649 nm），如果你想做多重实验的话，一定能从中挑选到合适的载体。另外，Clontech 还提供了检测和验证这些蛋白的抗体。

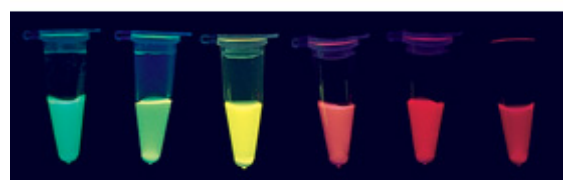


图 1: UV 下的珊瑚礁荧光蛋白 从左到右依次为：AmCyan1、ZsGreen1、ZsYellow1、DsRed1、AsRed2、HcRed1。（图片来自 Clontech 网站）

Evrogen 也提供了一系列的荧光蛋白，从青色到红色，分为两大系列。Turbo 系列包含了翠绿、黄、橙红、红、远红外荧光蛋白。Evrogen 推荐在需要强荧光信号时使用 Turbo 系列，比如标记细胞或细胞器，追踪启动子活性。而 Evrogen 的 Tag 系列则更适合构建融合蛋白，比如蛋白定位研究和产生稳定的细胞系用于长期培养。Tag 系列包含青色、绿色、黄色、橙红色和远红外。

如果你还没有想好要用什么颜色，那么可以考虑一下 Promega 公司的 HaloTag 系统。HaloTag 技术可以在活细胞或固定细胞中快速、位点特异性地标记蛋白。这项技术是基于蛋白融合标签（HaloTag）能与特定的可交换

的合成配体间有效形成共价键。它与荧光配体形成的共价键就能用于胞内成像研究。具体的原理请看 HaloTag 技术。现在大部分的研究者都在使用 GFP，如果你想要做多重实验或换个颜色，那么就必须再做一次克隆，酶切、连接……。现在有了 HaloTag 技术，只需要构建一次融合表达载体，然后挑选不同的荧光配体，而无需改变基本的遗传构造。有了这项技术，你就可以在多个荧光基团中穿梭自如。

你想要标记什么？

你选择的荧光标记类型也取决于你想标记的东西，也就是说，你要考虑荧光基团的大小。像上面提到的 Evrogen 两种类型的荧光基团中，二聚的 Turbo 系列就更适合标记细胞和细胞器、追踪启动子活性，而单体的 Tag 系列比较小，适于构建融合蛋白，用于蛋白定位研究和产生稳定的细胞系。

如果你想要标记细胞器，Invitrogen 的 Organelle Lights? 荧光蛋白也是一个省心的好选择，连重组蛋白的构建都省了。Organelle Lights 是即用型的荧光蛋白载体，融合了信号肽，能使表达的荧光蛋白定位到亚细胞器中，如核、质膜、内质网、高尔基体和过氧化物酶体等等。颜色有青、绿、黄、橙、红五种。它通过改造的可用于哺乳动物细胞的杆状病毒（BacMam virus）将荧光蛋白导入胞内，不仅安全，而且适合多种细胞类型，包括原代细胞和神经细胞。你只需要将试剂加到细胞中就行了，连质粒纯化、转染都省了，真是很快很方便。

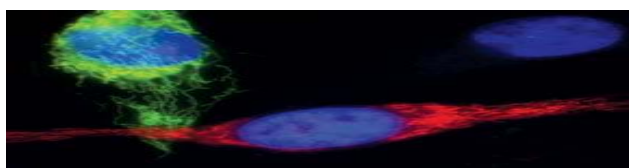


图 2 用 Organelle Lights Mito-GFP（绿色）和 Mito-OPF（橙色）来标记 HeLa 细胞

的线粒体。细胞核通过 Hoechst 33342 来染色。（图片来自 Invitrogen 网站）

如果你的细胞适合转染，Clontech 的亚细胞定位载体（Subcellular Localization Vectors）也是一个好选择。这些载体可标记的细胞器多达 9 种，细胞器的种类和颜色请看图 3。有了它们，你可以在荧光显微镜下直观地看到 1 个或多个亚细胞结构，并实时研究细胞骨架及细胞器的结构和功能，监测细胞的生长、分裂和凋亡。

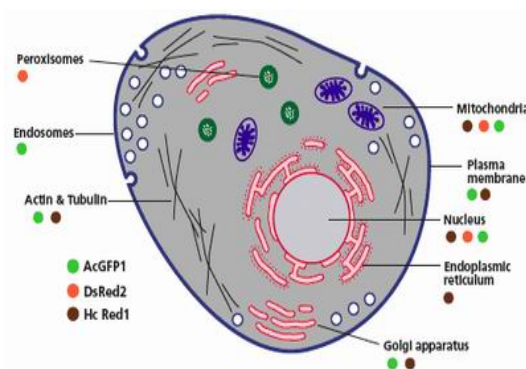


图 3 Subcellular Localization Vectors 标记的细胞器（图片来自 Clontech 网站）

BD Pharmingen 也有一套 8 个载体，用于标记特定的细胞器，而且在固定及活的哺乳动物细胞成像中验证过。载体表达的融合蛋白包含绿色或红色荧光蛋白，以及不同细胞器的定位蛋白。这个系列包含定位细胞核、线粒体、内质网和过氧化物酶体的红色荧光蛋白载体，和定位细胞核、线粒体、肌动蛋白和高尔基体的绿色荧光蛋白载体。

融合还是不融合？

无论是否融合，你都可以轻松找到理想的载体。Clontech 的 Living Colors IRES2 载体是双顺反子载体，包含了一个内部核糖体结合位点（IRES），可以将目的基因和荧光蛋白（绿色或红色）共表达。每一个蛋白独立翻译，但是属于同一个启动子，这样你就可以了解转

染效率，目的基因大概的表达水平，并通过流式细胞仪富集表达目的基因的细胞。这样，荧光蛋白就只是作为目的蛋白转录和翻译的指示剂，而不形成融合蛋白。这对很多研究者而言都是一个福音，因为融合蛋白有可能会改变蛋白本身的结构或功能。如果你的细胞不好转染，也没关系，这个载体还有一个反转录病毒版本 **Retro-X? Living Colors?** 融合载体。

如果你想要将目的蛋白与荧光蛋白融合，**Invitrogen** 提供了 **Vivid Colors** 荧光蛋白载体。它们能将目的蛋白 **C** 端或 **N** 端融合荧光蛋白（颜色有绿色和黄色）。**Vivid Colors** 载体是 **CMV** 启动子的，可以在哺乳动物细胞中高效表达。如果你想要在大肠杆菌中表达，也有蓝色或青色的 **pRSET**。**Clontech** 则提供了另一个慢病毒载体-**Lenti-X Living Colors** 载体，可以将目的基因高效导入难转染的细胞，而且安全性高。绿色或红色的荧光蛋白也是融合在目的基因的 **N** 端或 **C** 端。**Lenti-X** 载体可以更高水平表达目的蛋白，让荧光指示剂更有效。

上述的载体大多是以 **CMV** 作为启动子，在哺乳动物细胞中表达荧光蛋白。那如果想在

大肠杆菌中表达荧光蛋白呢？当然也有对应的载体，而且颜色还不少。**Clontech** 的 **Basic Fluorescent Protein Vectors** 就是以 **lac** 为启动子的，颜色有青、绿、黄、红几种。你可以将目的蛋白插入 **5'MCS** 中与荧光蛋白一起融合表达，也可以把这个载体作为一个源载体，在需要荧光蛋白时把它酶切下来。

Clontech 还有一个特别有意思的载体是 **Fluorescent Timer Vector**，它的荧光会随时间变化，从绿色变为红色。**Fluorescent Timer** 是 **DsRed** 荧光蛋白的突变体，在它刚开始合成时，发出绿色荧光，随着时间的推移，荧光基团发生变化，波长慢慢变长，等到它最终成熟时，发出明亮的红光。而且这个载体是没有启动子的，你可以将感兴趣的启动子克隆上去，研究它在体内的活性，或者在发育的不同时期检测启动子活性的变化。

现在你知道荧光蛋白不光只有 **GFP** 了吧。我们期待作为 **Tag** 的荧光蛋白突变得越来越小，向 **His Tag** 的方向去努力。也希望有越来越多的颜色涌现，那么我们的实验也将不再枯燥，变得五彩斑斓起来。

（生物通 余亮）



QIAGEN 两种转染试剂： NanoFect & Attractene

科学的探索是永远无止境的。Qiagen 在已经拥有了 SuperFect、Effectene 和 PolyFect 这三种 DNA 转染试剂之后，还在不断研究开发新技术，希望对转染效率和毒性进行改进。最近，Qiagen 公司就新推出两种 DNA 转染试剂——NanoFect 和 Attractene。

NanoFect 是纳米级颗粒分子，不含脂类分子、内毒素及任何动物来源的成分。当它与 DNA 混合时，形成纳米大小的转染复合物。这种技术能够高效转染多种细胞类型，包括 HeLa、NIH/3T3、Caco-2、293、COS-7 和 MCF-7 等。由于它不含脂类分子，所以特别适合于研究脂类分子的实验、信号转导研究及制药公司药物筛选时用 NanoFect 做载体的应用。这对研究动物模型的研究者来说也是一个福音，因为市场上可以用于体内转染的试剂很少。转染步骤也很简单，当天就可以完成。对于 24 孔板，每次的用量约为 2ul。

Attractene 转染试剂是一种非脂质体的脂质分子，它能够高效转染各种贴壁细胞，包括难转染的细胞如 HaCaT、MonoMac6 和 HCT116，也可以用于悬浮细胞。经过全球多个国家的客户试用，大部分反映转染效果类似或优于他们目前正在使用的转染试剂，而且普遍反映其毒性更小。一个成功的转染实验的关键因素是看转染试剂没有细胞毒性。如果对细胞的毒性太大，基因表达的模式可能改变，结果会变得不可靠。如果你现在正面临转染效率不高或毒性太大，不妨试一下 Attractene。而且它的转染步骤经过改进，是一种“快进”模式，接种和转染可以在当天进行，更节省时间。Attractene 转染试剂适合于瞬时转染、稳定转染及不同 DNA 的共转染，还可以用于 shRNA 载体的高效转染。它的规格有三种：0.5ml、

1ml 和 4x1ml，每次用量约为 1.5ul(24 孔板)。这两种试剂都是新上市，所以价格暂时没查到。

另外，Qiagen 还新推出了转染步骤数据库。你可以通过这个数据库找到最适合你的细胞系和培养板/皿大小的转染试剂和专门步骤。点击

<http://www1.qiagen.com/transfectionprotocols/>，输入细胞系、核酸类型（DNA、mRNA、miRNA 或 siRNA）、培养形式（6 孔板或其他），就会弹出 Qiagen 推荐的转染试剂，和专门的转染步骤，你可以下载或打印，非常方便。这样可省事多了，你再也不用从几个方面去优化条件，还能节约样品和试剂。

到目前为止，Qiagen 的转染大家族包括三大转染技术和 7 种转染试剂。按技术分类：

活化的树状聚合物

◆ SuperFect: 大多数细胞系的 DNA 转染

◆ PolyFect: COS-7, NIH/3T3, HeLa, 293 和 CHO 五大细胞系的 DNA 转染

非脂质体的脂质分子

◆ Effectene: 广泛细胞系的 DNA 转染，特别针对原代细胞和敏感细胞转染有效

◆ Attractene: 各种贴壁细胞（包括难转染的细胞）的 DNA 转染

◆ TransMessenger: 真核细胞 mRNA 转染或质粒 DNA 与 siRNA 的共转染, 对于多种神经细胞效果更好

◆ HiperFect: siRNA 的真核细胞转染, 特别适合低浓度 siRNA 转染 (现在订购 siRNA 还能免费送 HiperFect, 请看特价专栏)

纳米聚合物

◆ Nanopolymer: 不含脂类、100%无动物来源, 真核细胞的高效 DNA 转染, 可用于特殊的应用

(生物通 余亮)

QIAGEN 赠送限量版2008奥运赛事日程表! ——关注奥运, 为中国队加油!



QIAGEN 精心制作了**限量版2008奥运赛事日程表**, 只需[点击申请](#), 即可获得!

关注奥运, 为中国队加油!

索取2008奥运赛事日程表申请表格

姓名:	<input type="text"/>	Email:	<input type="text"/>
电话:	<input type="text"/>	传真:	<input type="text"/>
职务:	PI <input type="button" value="v"/>		
单位名称/公司名称:	<input type="text"/>	学院/部门:	<input type="text"/>
系:	<input type="text"/>	实验室:	<input type="text"/>
地址:	<input type="text"/>		
区/县:	<input type="text"/>	城市:	<input type="text"/>
省/自治区/直辖市:	上海 <input type="button" value="v"/>	邮政编码:	<input type="text"/>
国家:	中国		

* 红字栏为必填项



Bio-Rad 推出全新的 siRNA 检索工具

Bio-Rad 公司 (美国证交所代码: BIO & BIOb) 近日在网站上 www.bio-rad.com/rnaisearch 推出全新的 siLentMer™ siRNA 搜索工具。你可以通过这个工具来搜索 Bio-Rad 的验证过的 siRNA 文库。检索方式有多种: 直接查找 (通过基因名称、NCBI 登录号或 Bio-Rad 目录号)、根据字母顺序或研究领域分类来查找。

要使靶基因沉默, 精心设计且有效的 siRNA 是关键。Bio-Rad 的 siLentMer siRNA 双链分子是基于新颖的 Dicer-底物 siRNA 技术, 它只需要极低浓度的 siRNA, 就能产生高效的干扰。另外, Bio-Rad 还利用它们在基因转移和 PCR 方面的优势, 验证了每一条 siRNA 序列, 确保它在 mRNA 表达水平上的干扰效率不低于 85%。

目前, Bio-Rad 提供的 siLentMer siRNA 双链分子按照研究领域划分成了九大类, 分别为: 血管再生、凋亡、癌变、细胞周期、染色质调节、炎症、激酶、代谢和毒理学。另一些类别如干细胞研究、DNA 损伤/修复、心血管疾病等会在今年晚些时候添加。

Bio-Rad 还同步推出了验证 siLentMer 产

品线的 qPCR 引物对。这些引物对会随每一条验证过的 siRNA 分子一起发送, 也包括在 siLentMer Total Control Kits 中。

关于 Bio-Rad

Bio-Rad 公司 (AMEX: BIO & BIOb) 50 多年来一直致力于生产和销售生命科学研究和临床诊断系列产品, 在科学探索领域保持领先水平。这家公司的产品质量与客户服务在世界各地的医院、大学、主要研究机构、生物技术公司及药厂中都有口皆碑。1952 年, Bio-Rad 成立于加州的 Hercules, 为全球市场 85,000 多名科研和工业客户提供服务。这家公司全球雇员超过 6300 名, 2007 年收入接近 15 亿美金。更详细的信息请访问 www.bio-rad.com。

(生物通 余亮)



超值快速的 RNAi 实验

在以前的文章中曾讲到过RNAi实验技术路线选择，给大家介绍过多种RNA干扰的手段，最常用的如化学合成的siRNA、体外转录获得siRNA、shRNA表达载体（包括质粒载体和病毒载体）、shRNA表达框，看到有这么多方法可供选择，你是不是反倒有些眼花缭乱？对于RNAi实验的新手来说，如果只是短期沉默某些基因，那走过路过千万不要错过一个大好机会：QIAGEN最近推出的订购化学合成的siRNA，免费赠送转染试剂的活动，[详情请点击](#)。

选择化学合成的 siRNA，我是新手我怕谁！虽说通常价格有点昂贵，终于抓住了这次优惠！省去克隆时间不浪费，拿来 siRNA 直接就会！快！好！省！

为了减轻实验者的经济负担，QIAGEN 全球调查后发现，其实大部分客户的 RNAi 实验需要的 siRNA 量很少，因此它推出了 FlexiTube 1nmol 包装的 siRNA 产品，每管只需要 840 元（目录价），是人民币哦！量虽不多，但可称得上是极品！

此话怎讲？你可能会问：QIAGEN 的 siRNA 能包我有效吗？特异性怎么样？问得好！

答案很简单：只要不是经过实验验证过有效的，谁说保证有效就是胡诌，QIAGEN 提供预设计的和已经经过验证的 siRNA，分别是 GenomeWide siRNA 和 Validated siRNA，FlexiTube 可以从中任选，对于预设计的 GenomeWide siRNA 它提供免费更换保障（细则请咨询 QIAGEN）。当然谁都想一次搞定，QIAGEN 的 siRNA 设计源自全球顶级的制药公司诺华制药（Novartis）（诺华制药利用 siRNA 大规模筛选药物靶点），此设计利用了先进的神经元网络算法，经过非常严格的筛选，包括专利的同源性分析（那可

不是随便上 NCBI 或是某个免费软件 BLAST 一下）、采用更有效的碱基分布（更有利于 RISC 识别）、避免 SNP 位点、以及为减少脱靶效应而特设的 3' UTR/seed region 分析和干扰素效应位点屏蔽等，并且这个设计体系经过了全球最大的 siRNA 验证项目的考验，德国人说话做事果然是不一般的严谨，据 QIAGEN 的数据显示，预设计的 4 条 siRNA 中至少有一条 siRNA 达到 70% mRNA 水平沉默的概率是 99.8%，这样你的心里踏实了吧。

还有一点值得一提，除了设计上的精妙之外，它的合成技术也是采用其专利的 TOM amidite 化学合成法，大大提高了合成完整长度 RNA 的效率，通常 >99.5%，并且合成后经过特殊的亲和层析或 HPLC 技术纯化，再通过高分辨率的 IE-HPLC 及 MALDI-TOF 质检合格后方才出炉，细细想来那一丁点粉末（QIAGEN siRNA 以冻干粉形式提供）背后还是蕴藏着许多高科技啊，花几百块钱还是值得的。

再提醒一下（因为发现很多人都忽略了这点），最终能看到 siRNA 的沉默效果，前提就是高效的将 siRNA 转染至细胞中。转染是个令人头痛的问题，所以 QIAGEN 就免费赠送了专门针对化学合成的 siRNA 的转染试剂

HiperFect，已经有很多数据表明在广泛的细胞类型中有效，包括原代细胞、悬浮细胞、巨噬细胞等，且毒性明显小于脂质体法试剂。当然，是不是适合你养的细胞，那还是要以科学的态度去做了、优化了才知道，这才是 **research**，看看这个词的组成 **Re-search, Re**

在英文中是再次的意思，所以 **research** 就是探索、探索、再探索！

有兴趣了解更多关于 **QIAGEN siRNA** 产品的信息（它提供各种规格的包装、客户定制、大规模 **siRNA** 筛选的库），就直接跟它联系吧。



生 物 通

北京基因组研究所 引进 CLC 测序分析平台

北京基因组研究所(BGI)近日与丹麦 CLC Bio 公司签署了全球软件使用协议,来使用 CLC Bio 的新一代测序解决方案-CLC 基因组平台 (CLC Genomics Workbench)。这个软件使用协议覆盖了 BGI 的所有研究人员,包括国内和国外。

北京基因组研究所生物信息学部门主管李瑞强表示,在测试了几套商业软件之后,我们选择了 CLC 基因组平台作为我们分析新一代测序数据的平台,主要是因为它的灵活性好,而且能与我们自己的算法相兼容。我们研究院拥有 17 台 Illumina GA 分析仪、两台 ABI 的 SOLiD 系统和 3 台 Roche/454 的新一代测序仪,它们都在满负荷运转,因此高效的数据分析平台对我们而言至关重要。

李瑞强还表示,通过使用这个平台,我们的科学家能很轻松地使用自主研发的算法,来支持和扩展我们的工作流程。因为 CLC 基因组平台速度快、用户界面友好而且功能齐全,

一经使用,立即受到我们内部研究人员的欢迎。

CLC 基因组平台是第一个综合的分析系统,能分析和显现所有主要的新一代测序平台的数据,包括 Illumina 的 Solexa、ABI 的 SOLiD、Roche 454 的 GS 和 Helicos 的 HeliScope。

CLC基因组平台充分发挥了配对末端数据的优势,支持很多特征和工作任务,如基因组的从头拼接、SNP检测、多重分析和高通量加工。如果你想了解更多关于CLC的信息,请访问: <http://www.clcbio.com>。(生物通 余亮)

赛默飞世尔科技收购 Affinity BioReagents



BIO-TECH

生 物 通

赛默飞世尔科技(纽约证交所代码: TMO)今天宣布已经收购了 Affinity BioReagents (ABR)。后者是一家抗体、肽段、蛋白和其他试剂的领先供应商,总部设在美国科罗拉多州。

赛默飞世尔科技的总裁及首席执行官 Marijn E. Dekkers 表示, Affinity BioReagents 对于我们现有的蛋白质研究来说是很理想的补充。这次收购增加了我们的抗体产品线。我们将这些试剂与我们现有的蛋白质组学产品结合起来,能为广泛应用的蛋白质研究创造出端对端的解决方案。这些蛋白质研究包括 Western blotting, ELISA, 免疫组织化学, 流式细胞术及质谱。

Affinity BioReagents 的产品种类超过 35 000 种,其中以单克隆抗体和多克隆抗体为主,广泛应用于众多医学和科研领域及药物筛选中。该公司还提供重组蛋白和定制抗体生产服务。Affinity BioReagents 公司 2007 年收入约为 600 万美元,它将被整合到赛默飞世尔的分析技术部门。

这次收购的金额还没有透露。在两个星期前,赛默飞世尔科技刚刚收购了 Open Biosystems,来补充它的 RNAi 平台。

关于赛默飞世尔科技

赛默飞世尔科技 (Thermo Fisher Scientific) (纽约证交所代码: TMO) 是全球

科学服务领域的领导者,致力于帮助客户使世界更健康、更清洁、更安全。公司年销售额超过 100 亿美元,拥有员工超过 30000 人,在全球范围内为 350000 多家客户服务。主要客户类型包括:医药和生物公司,医院和临床诊断实验室,大学、科研院所和政府机构,以及环境与工业过程控制装备制造制造商等。公司借助于 Thermo Scientific 和 Fisher Scientific 这两个主要的品牌,帮助客户解决在分析领域从常规的测试到复杂的研发项目中所遇到的各种挑战。Thermo Scientific 能够为客户提供一整套包括高端分析仪器、实验室装备、软件、服务、耗材和试剂在内的实验室综合解决方案。Fisher Scientific 为卫生保健,科学研究,以及安全和教育领域的客户提供一系列的实验室装备、化学药品以及其他用品和服务。赛默飞世尔科技将努力为客户提供最为便捷的采购方案,为科研的飞速发展不断地改进工艺技术,提升客户价值,帮助股东提高收益,为员工创造良好的发展空间。欲了解更多信息,请浏览公司网站: www.thermofisher.com

(生物通 余亮)



赛默飞世尔与 Genedata 联合 加速代谢组学研究

赛默飞世尔科技和 Genedata 近日宣布，将整合赛默飞世尔的质谱仪器与 Genedata 的 Expressionist®软件，来处理和分析大量的高品质 MS 数据，使研究者们能够同时处理数百 GB 的数据。

这次整合将会代谢组学的研究者特别有利，因为他们需要将样品分类，并鉴定与重要的生物表型相关的代谢图谱。

Genedata 的 Expressionist 软件能对质谱产生的代谢组学和蛋白质组学数据进行高通量处理，及自动化的品质分析，使研究者们能够同时处理数百 GB 的数据。它还包括了一个复杂的统计分析平台，用于数据的比较。这个整合方案帮助研究者在一个简单、综合的系统中去了解所有生物分子的作用。

结合了赛默飞世尔的质谱仪和 Genedata 的软件，这种包含了完整分析流程的“端对端”系统能增强小分子标志物的检测。

赛默飞世尔科技质谱方面的市场部主管 Rohan Thakur 表示，赛默飞世尔的仪器很适合代谢组学研究。现在高分辨率的质谱产生的数据质量，再加上 Genedata Expressionist 的数据处理能力，将会大大简化复杂实验的流程。我们相信这次硬件和软件的结合将使代谢组学的研究者加快实验的进程。

关于赛默飞世尔科技

赛默飞世尔科技 (Thermo Fisher

Scientific) (纽约证交所代码: TMO) 是全球科学服务领域的领导者，致力于帮助客户使世界更健康、更清洁、更安全。公司年销售额超过 100 亿美元，拥有员工超过 30000 人，在全球范围内为 350000 多家客户服务。主要客户类型包括：医药和生物公司，医院和临床诊断实验室，大学、科研院所和政府机构，以及环境与工业过程控制装备制造制造商等。公司借助于 Thermo Scientific 和 Fisher Scientific 这两个主要的品牌，帮助客户解决在分析领域从常规的测试到复杂的研发项目中所遇到的各种挑战。Thermo Scientific 能够为客户提供一整套包括高端分析仪器、实验室装备、软件、服务、耗材和试剂在内的实验室综合解决方案。Fisher Scientific 为卫生保健，科学研究，以及安全和教育领域的客户提供一系列的实验室装备、化学药品以及其他用品和服务。赛默飞世尔科技将努力为客户提供最为便捷的采购方案，为科研的飞速发展不断地改进工艺技术，提升客户价值，帮助股东提高收益，为员工创造良好的发展空间。欲获取更多信息，请浏览公司的网站：www.thermo.com.cn

(生物通 余亮)



Bio-Rad 为糖尿病研究筹款 120 万美元

Bio-Rad 公司 (AMEX: BIO & BIOb) 参加了今年五月在美国纳帕溪谷 (Napa Valley) 举行的自行车治疗赛 (Tour de Cure), 成功为美国糖尿病协会筹款约 120 万美元。

自行车治疗赛是每年在美国的不同地区举行的一系列骑自行车的筹款活动, 以造福美国糖尿病协会。在今年纳帕溪谷的 147 支参加队伍中, Bio-Rad 的人数是最多的, 有 280 名 Bio-Rad 员工、家人和朋友作为骑手和志愿者参加。Bio-Rad 还在加州 Long Beach 和华盛顿 Redmond 招待了这些队伍。

Bio-Rad 的总裁 Norman Schwartz 表示, 今年 Bio-Rad 再一次成为骑手和志愿者最多的队伍, 比去年增长了近 40%。我很高兴认识今年所有的参与者。自行车治疗赛这样的活动为糖尿病研究筹集了经费, 能够改善那些糖尿病人的生活。

关于 Bio-Rad

Bio-Rad 公司 (AMEX: BIO & BIOb) 50 多年来一直致力于生产和销售生命科学研究和临床诊断系列产品, 在科学探索领域保持领先水平。该公司的产品质量与客户服务在世界各地的医院、大学、主要研究机构、生物技术公司及药厂中都有口皆碑。1952 年, Bio-Rad 成立于加州的 Hercules, 为全球市场 85,000 多名科研和工业客户提供服务。这家公司全球雇员超过 6300 名, 2007 年收入接近 15 亿美金。更详细的信息请访问 www.bio-rad.com。

(生物通 余亮)