



MALDI Biotyper

- 简单、快速的微生物鉴定与分类新技术

微生物快速鉴定与分类

对细菌、酵母、真菌或孢子等微生物进行快速可靠的菌株特异性鉴定是临床常规检验、食品和动物检验检疫、食品加工质量控制或环境学和分类学等领域所必须进行的工作。MALDI Biotyper 高通量微生物鉴定系统可以满足微生物的快速鉴定与分类的需求。该系统包括基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱仪 (MALDI-TOF) 和 Biotyper 数据库, 具有快速简便的工作流程和强大可靠的数据处理能力, 在微生物的鉴别与分类中脱颖而出, 展现出令您信服的应用前景。



microflex™ MALDI-TOF 质谱仪

蛋白质分子指纹图

利用细菌自身独特的蛋白质组成进行鉴定。在 MALDI-TOF 质谱仪测得的谱图中, 蛋白质和多肽按分子量大小依次排列, 形成独特的指纹图, 通过特征模式峰可以进行菌株的鉴定。

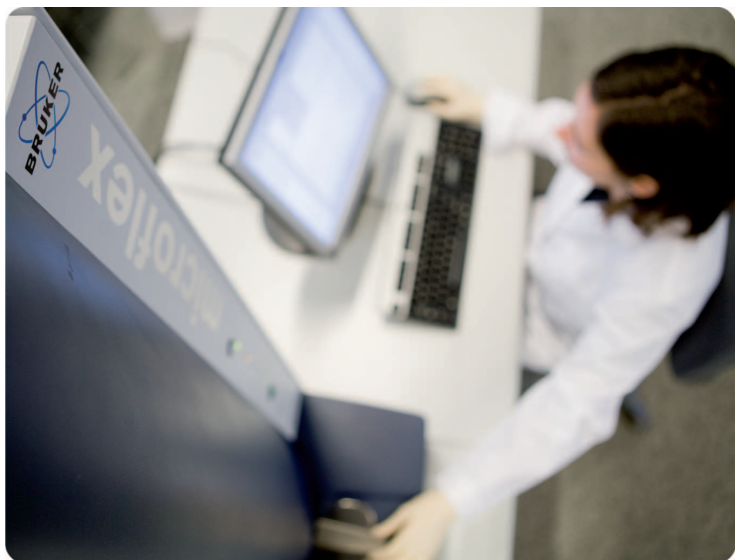
操作简单, 无需严格控制样品量

样品可以是在平板培养皿培养的单菌落, 或是液体培养的微生物经离心后得到的沉淀。仅用 10^5 多个细胞, 经过简单的样品前处理 (仅需几分钟), 就可使用 MALDI-TOF 质谱仪进行测定。所获得的质谱图可直接送到 Biotyper 数据库进行检索。一个样品从获得单克隆开始, 到样品处理、谱图采集和获得鉴定结果可以在几分钟内完成, 操作简单、快速、通量高。

一步到位

操作简单，在线分析

单个微生物菌落或其它生物材料可以直接加到一个 MALDI 样品靶上并使用 FLEX 系列的 MALDI-TOF 质谱仪进行分析。谱图识别可以在几分钟内完成，数据直接经 Biotyper 软件处理并进行数据库检索。



使用方便的数据库

MALDI Biotyper 高通量微生物鉴定系统的另一个重要组成部分是 Biotyper 微生物蛋白特征指纹图谱数据库系统。目前数据库中已经收集了数千种常见微生物的谱图，而且还在不断增加中。此外，用户可以根据需要，轻松地添加所获得的新的微生物包括细菌、酵母和真菌的特征指纹图谱。

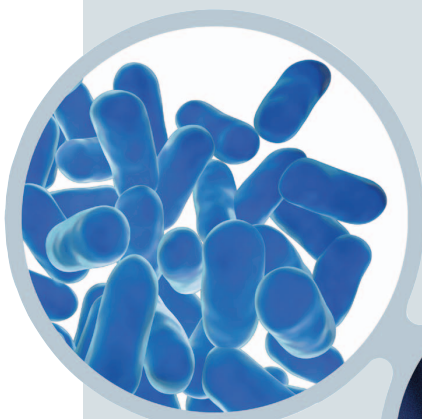
高性能的仪器

使用经久耐用且性能可靠的布鲁克公司的 FLEX 系列 MALDI-TOF 质谱仪，可以实现高重复性的快速检测。由于仪器的高灵敏度，可以检测很少量的样品。如果采用已享盛名的布鲁克 AnchorChip™ 技术，您只需要更少量的生物样品就能满足需求。

蛋白质分子指纹图用作进行模式匹配。先进的重新校正和统计学算法确保高通量和高准确性的鉴定。绿、黄或红色标记的匹配值用作鉴定结果的排名。



● 简单、快捷的工作流程



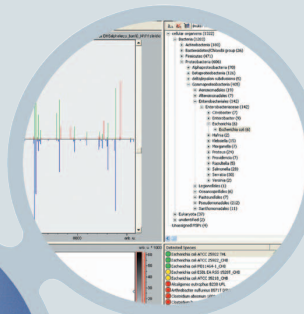
1. 样品制备

- 灭活简便
- 质量可靠
- 适用面广
- 简单快速



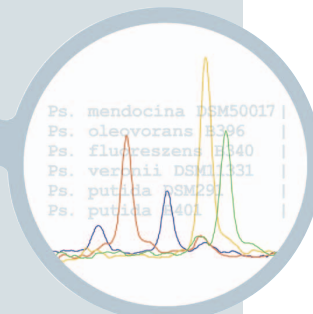
2. 数据采集

- 仪器精巧
- 自动测定
- 无需值守



3. 数据分析

- 自动处理
- 信号识别
- 模式匹配



4. 数据库

- 简单易用
- 开放可扩展
- 实时搜库

5. 鉴定报告

结果得分列表，清晰可靠

Analyte Name	Analyte ID	Organism (best match)	Score Value	Organism (second best match)	Score Value
D2 (+++)	referenz	Escherichia coli DH5alpha ERL	2.382	Escherichia coli ATCC 25922 THL	2.226
D3 (+++)	MB 20	Burkholderia multivorans LMG 14293 HAM	2.457	Burkholderia dolosa DSM 16088 HAM	1.855
D4 (+++)	MB 20	Burkholderia multivorans LMG 14293 HAM	2.462	Burkholderia dolosa DSM 16088 HAM	1.996

得分说明

Range	Description	Symbols	Color
2.300 ... 3.000	highly probable species identification	(+++)	green
2.000 ... 2.299	secure genus identification, probable species identification	(++)	green
1.700 ... 1.999	probable genus identification	(+)	yellow
0.000 ... 1.699	no reliable identification	(-)	red

● 设计新颖、功能强大的 Biotyper 生物信息软件

亚型分类

Biotyper 软件除了可以通过搜库鉴定微生物以外，还可采用不同的生物信息工具如权重模式匹配算法、相关分析和主成分分析等对数据进行深入剖析。

主成分分析

主成分分析是用于深入分析种或亚种之间相互关系非常有效的方法

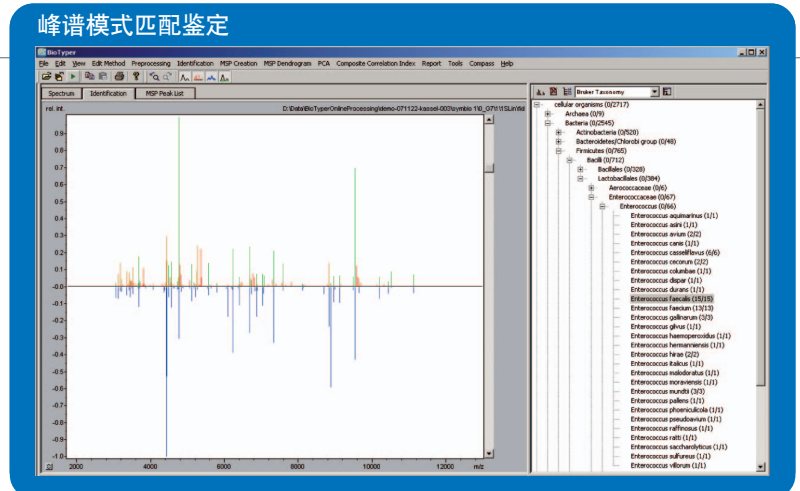
聚类生成法

可以在短短几秒钟内生成聚类图

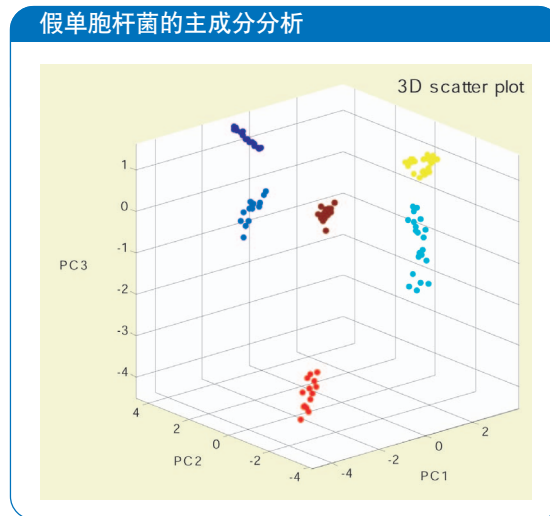
扩展数据库与用户自建库

开放式的 Biotyper 数据库系统不仅允许用户根据自己的需要，添加新的微生物的特征指纹图谱，而且还可以建立自己独立的数据库。扩展数据库和用户自建库过程简单明了，几次轻松地鼠标点击即可完成。

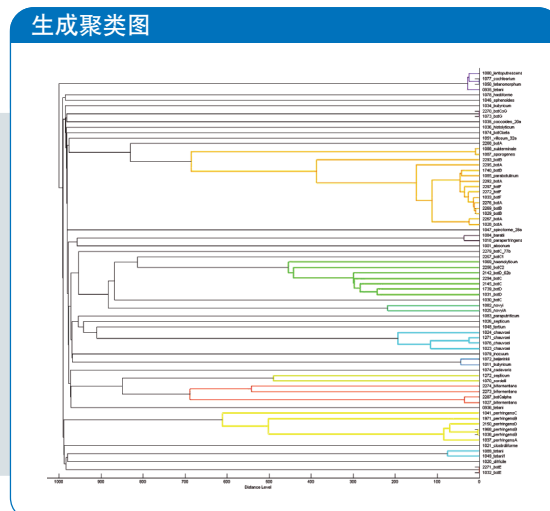
Biotyper 软件形成的梭菌系统聚类图，可以非常容易地评估细菌之间细微的差别。数据由德国来比锡大学细菌与真菌学研究所 Krüger 教授和 Grosse-Herrenthey 博士提供



未知样品经 Biotyper 数据库检索显示峰匹配的结果。左侧窗口显示测定谱图与数据库中谱图的匹配程度，右侧窗口显示数据库所鉴定的菌种。



六种假单胞杆菌 (■ *Pseudomonas veronii*, ■ *P. fluorescens*, ■ *P. mendocina*, ■ *P. oleovorans*, ■ *P. putida* strain B401, ■ *P. putida* strain DSM291) 的主成分分析 PCA 三维散点图表明六种菌具有明显差异。



● MALDI Biotyper 高通量微生物鉴定系统拥有如下优点：

操作简单、快速、通量高

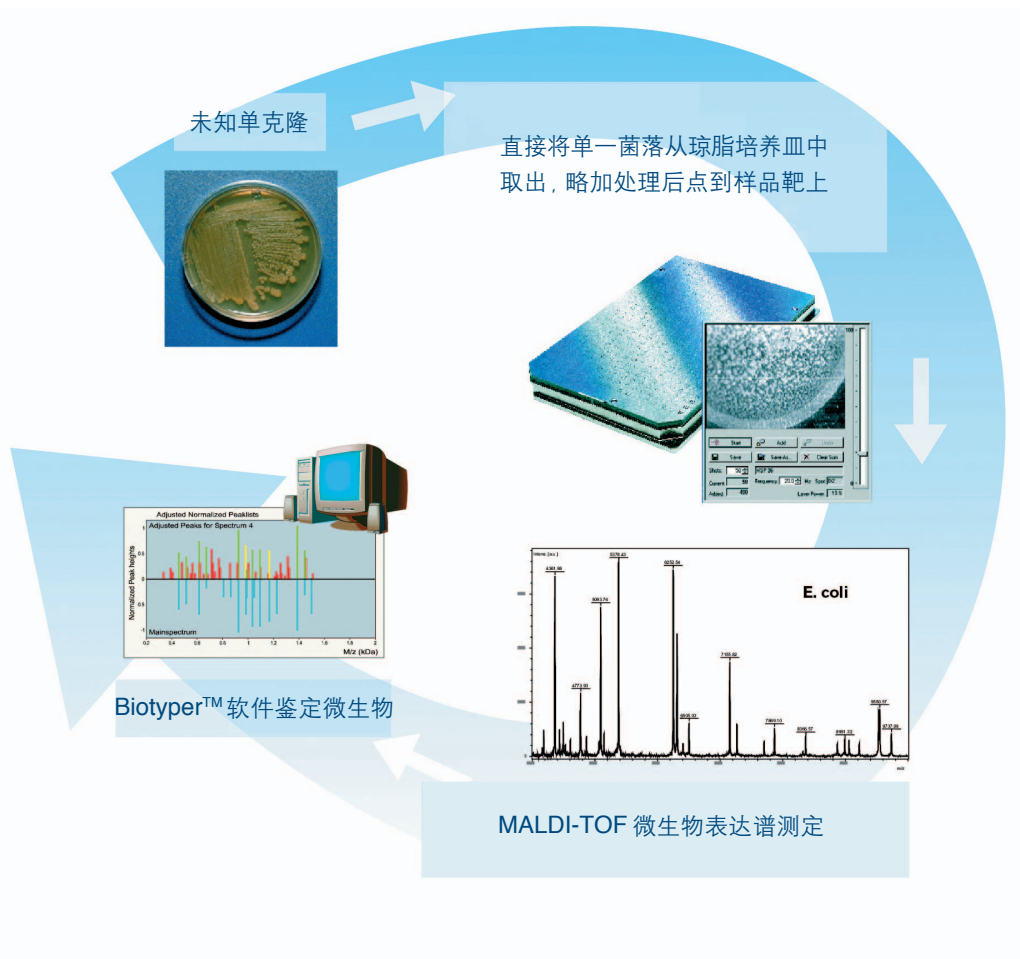
微生物单个菌落经简单的样品前处理后，使用MALDI-TOF 质谱仪进行测定。所获得的质谱图可直接送到Biotyper数据库进行检索。这个简单而独特的工作流程可以满足绝大多数微生物的鉴定，而且不需要进行革兰氏染色、氧化酶试验或选择PCR引物。一个样品从获得单克隆开始，到样品处理、谱图采集和获得鉴定结果可以在几分钟内完成。快速、易学，充分满足高通量样品测定的要求。

灵敏度高

使用高灵敏度的布鲁克MALDI-TOF系列仪器，可以检测到低至 100ng 的细胞。如果采用布鲁克 AnchorChip™ 技术，甚至 25ng 的样品就能满足需求。

准确度高

MALDI-TOF 获得的蛋白指纹图谱用作模式匹配，匹配分值用作鉴定结果的分级和归类。Biotyper软件对所得的图谱进行分析统一化，其复杂而精巧的校正和统计运算保证了鉴定的精确性。微生物蛋白指纹谱峰主要集中在2-20kDa质量范围内，这些持续高表达的蛋白质受微生物生长环境和状态影响很小。强大的分析软件具有谱图校正功能。甚至偏离至 5000ppm 的质谱图都能够成功校正并鉴定。



● MALDI Biotyper 高通量微生物鉴定系统拥有如下创新性：

优越、成熟的硬件技术

MALDI Biotyper 高通量微生物鉴定系统是建立在 MALDI-TOF 质谱仪上的。尽管多年来国内外的众多研究人员都在尝试建立基于 MALDI-TOF 技术的微生物鉴定技术，但大多受限于 MALDI-TOF 质谱技术的有效应用。布鲁克公司的 FLEX 系列 MALDI-TOF 质谱仪历经十多年的开发已经非常的成熟，采用了很多专利技术，各项性能指标均很优越，公司并针对微生物检测和鉴定专门开发了专属的样品制备和测定方法，并做了大量认真、细致的研究工作，形成了目前这套准确度高，灵敏度高而且重复性非常好的微生物检测、鉴定方法。

设计新颖的 Biotyper 软件

Biotyper 软件是 MALDI Biotyper 高通量微生物鉴定系统的一个重要组成部分。这一软件与布鲁克的 MALDI-TOF 质谱仪的仪器控制和数据采集软件配套并且有机地结合在一起，使用了数据库服务器和客户端分离的模式，采用先进的算法，可以自动化地快速处理大量的数据，以达到高通量准确鉴定的目的。此外，软件的用户界面友好，使用方便。

开放式的 Biotyper 微生物蛋白特征指纹图谱数据库系统

Biotyper 微生物蛋白特征指纹图谱数据库系统采用开放式的设计，使用简单，占用资源少，使用服务器和客户端架构，既可使用专

用的电脑服务器，也可以单机使用，方便、快捷地大批量处理数据，无需专人维护。目前数据库中已经含有常见的数千种微生物的特征指纹图谱，而且还在不断增加中。此外，用户可以很方便地添加所获得的新的微生物特征指纹图谱，并用于日常检测、鉴定工作中。

大量实际应用经验积累

MALDI Biotyper 高通量微生物鉴定系统的开发过程中得到了诸如德国微生物和细胞培养收集中心、美国农业部农业研究服务中心食品微生物学部及其他众多欧美政府部门和大学、医院、研究所等单位的支持，在多方合作的努力下，积累了大量实际应用经验，并且这一系统已经在这些单位和机构得到了充分地应用。专家们一致认为 MALDI Biotyper 具有快速简便的工作流程和强大可靠的数据处理能力，是微生物鉴别与分类中的最新技术。



技术参数



应用领域

- 临床诊断研究、环境和分类研究、食品加工质量控制
- 微生物的特征鉴定和菌种分类

样品制备

- 简单、快速的制备过程
- 非常灵敏，只需 <math><100\text{ng}</math> 的细胞
- 不需要进行预实验，每个样品都用统一的方式进行处理。
- 不需革兰氏染色、氧化酶测试或选择 PCR 引物。

样品

- 细菌（革兰氏阳性或革兰氏阴性）、酵母、真菌、孢子

仪器

- 在 microflex™、autoflex™ 和 ultraflex™ MALDI-TOF 质谱仪上都可实现高重现性的快速测定

软件

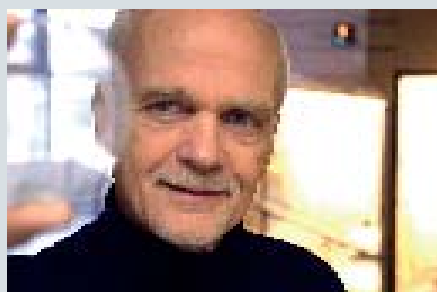
- Biotyper™、COMPASS™ 包括 flexControl 和 flexAnalysis™

数据库

- Biotyper 商品化数据库，包含三千多种菌

分析速度

- 从制样到结果，单个样品只需 5 分钟；1.5 小时可以分析 100 个样品



德国微生物菌种保藏中心 (DSMZ) 主任
Stackebrandt 博士

"我们迫切的需要一种全新的技术用于快速、简便、经济地鉴定菌株。布鲁克·道尔顿提供的 MALDI Biotyper 解决方案具有很好的重现性和实用性，充分满足了这一需求。"

布鲁克·道尔顿公司

网 址: www.bdal.com.cn
www.bdal.com

电子邮件: ms@bruker.com.cn

服务热线: 800-810-2325

北京办事处

北京市海淀区中关村南大街 11 号
光大国信大厦 5109 层

邮编: 100081

电话: (010) 68474095/4093

传真: (010) 68474109

上海办事处

上海市徐家汇路 430 号
电力大楼 311 室

邮编: 200025

电话: (021) 64727973/7997

传真: (021) 64720667