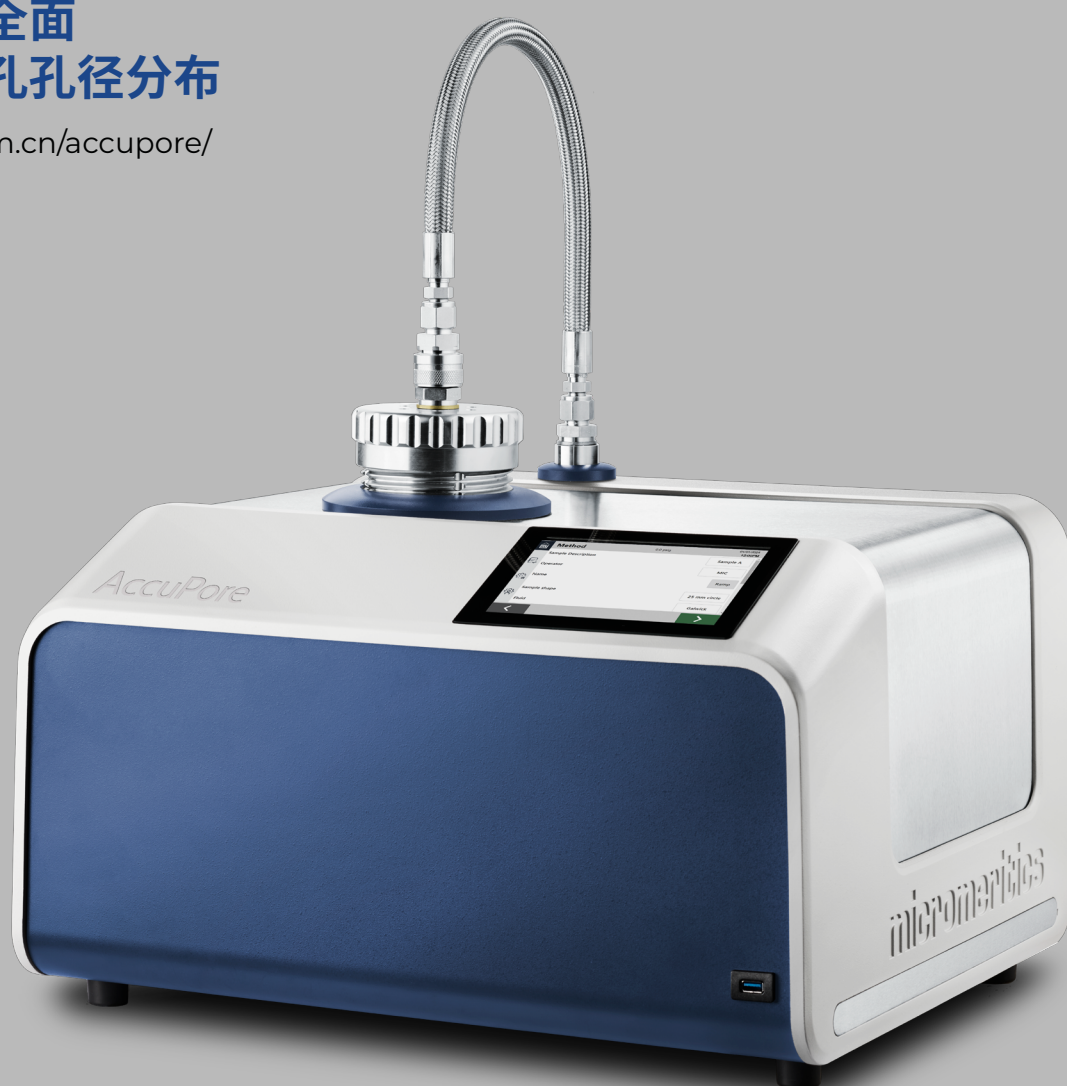


ACCUPORE

毛细管渗透法通孔孔径分析仪

简单、准确、全面
专业测量通孔孔径分布

micromeritics.com.cn/accupore/



毛细管渗透法通孔孔径分析

通孔孔径分布

毛细管渗透法通孔孔径分析 (CFP): 又称气液通孔孔径分析法 (GLP), 是一种快速可靠的、用于测定薄片和薄膜中通孔尺寸大小及相对体积占比的方法。这种基于压力排驱的技术无需进行模型拟合或图像处理, 就能测量孔隙的最小直径, 并在相当大的测试区域内求取平均值。该方法测量速度快, 样品制备时间不到 30 秒, 且不涉及汞。



样品制备

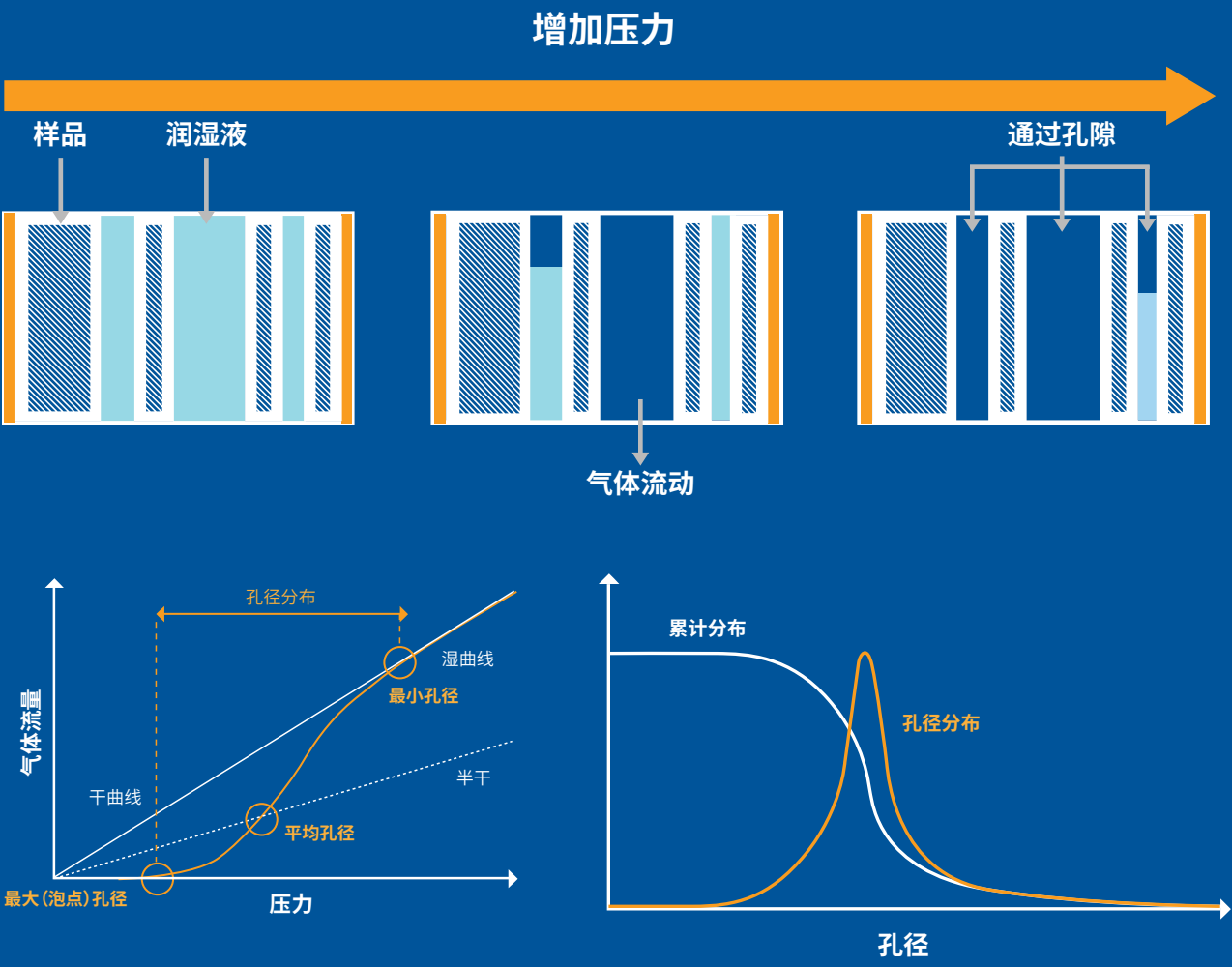
样品被一种特殊润湿液体浸湿, 确保液体充满每个孔隙。

湿曲线

对气体施加压力, 使润湿液从孔隙中流出。较大的孔隙会在较低的压力下排驱润湿液。压力越大, 发生排驱的孔隙越小, 且通过样品的总气体流量变大。

干曲线

当所有孔隙都打开, 样品中的润湿液全部排出后, 测量未润湿的干膜上的流量。



关键测量数据

泡点, 最大孔径:

发生排驱的最低压力。

最小孔径:

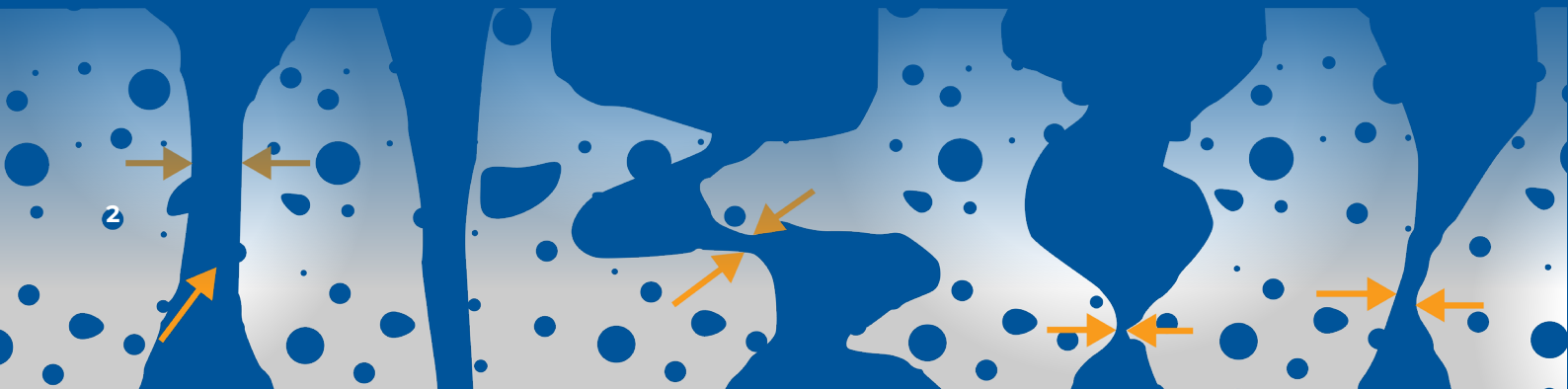
湿曲线与干曲线的交点。

平均(流量)孔径:

湿曲线与半干曲线的交点。

孔径分布:

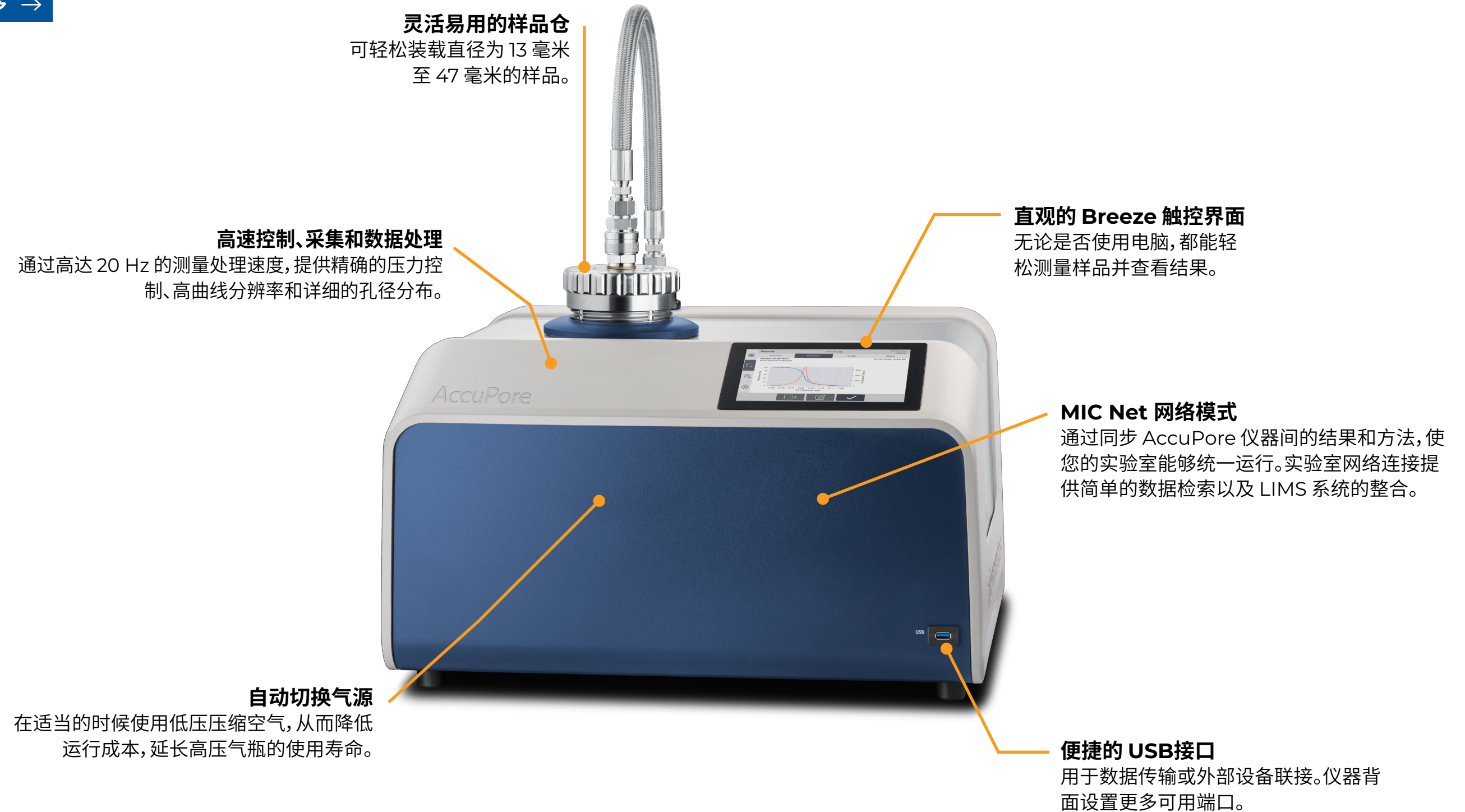
连续的微分和累积孔径分布揭示了膜孔的整体结构。



ACCUPORE

特点

了解更多 →





利用 SMARTFLOW 实现更好的测量

AccuPore 采用先进的流量控制系统 SmartFlow, **可确保精确的压力控制、高的灵敏度以及低信号噪声**。高分辨率 24 位电子元件, 工作频率为 20 Hz, 可实现绝佳的信号质量和系统响应。通过八个互补的传感器和控制器, 即使在复杂多变的情形下 (如快速的排驱导致孔隙被迅速打开), SmartFlow 也能保证灵敏、稳定的测量。

精确的泡点

SmartFlow 还能通过专有的流量控制方法直接测量**真实泡点**, 从而提供**无与伦比的准确性和可重复性**。传统的连续升压估算泡点方法缺乏灵敏度, 可能会低估最大孔隙直径。SmartFlow 可确保精确测量泡点, 重复性通常优于 $\pm 1\%$ 。

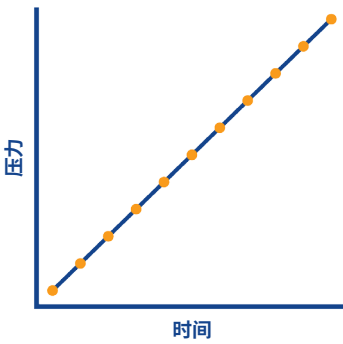
第一个泡点直径 (μm)				
测量	刻蚀膜 A	刻蚀膜 B	刻蚀膜 C	刻蚀膜 D
1	1.153	0.309	0.092	0.055
2	1.151	0.309	0.092	0.055
3	1.170	0.308	0.092	0.054
4	1.164	0.309	0.091	0.054
5	1.162	0.308	0.092	0.054
6	1.180	0.308	0.091	0.054
7	1.166	0.309	0.091	0.054
8	1.178	0.310	0.091	0.054
9	1.175	0.308	0.090	0.054
10	1.165	0.309	0.090	0.054
平均值	1.166	0.309	0.091	0.054
相对标准偏差	0.83%	0.22%	0.72%	0.54%

独有的连续和阶梯升压功能

SmartFlow 系统可在**连续升压或阶梯升压模式**下为孔道测量提供精确控制。可选择在两种模式下进行测量, 确保从常规质检到详细表征都能进行准确的测量。

连续升压

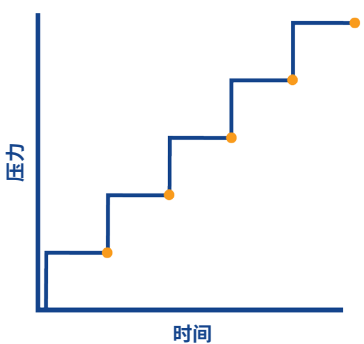
以稳定的速率增加压力可缩短测量时间, 提供高重复性测量, 并产生压力间隔紧密的数据点。



常规操作, 可在短时间内生成高分辨率、高重复性的数据。

阶梯压力

无论孔隙长度或迂回程度如何, 在每个压力下都会停顿以进行平衡, 从而使此压力下发生排驱的孔隙被充分排空。

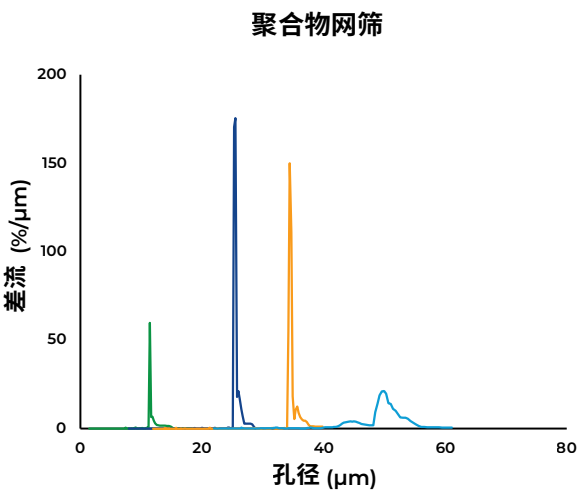
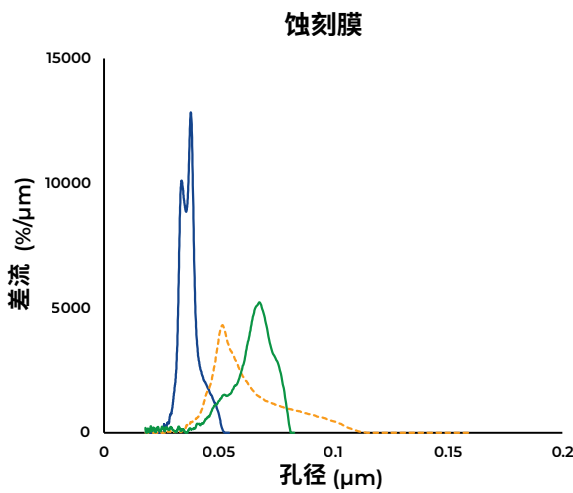


最高分辨率和绝对孔径精度, 尤其适用于复杂孔隙和厚片。

快速 **可重复** **详细** **绝对**

无需曲线拟合即可获得详细的孔径分布

高分辨率、低噪声压力-流量曲线能够提供高度详细的孔径分布信息, 无需曲线拟合或后处理, 即可反映物理孔隙结构。



灵活调节样品尺寸

AccuPore CFP 的灵活设计可适配不同直径的样品:13 毫米、25 毫米、47 毫米,所有这些尺寸都可在同一样品仓盘中实现。多种样品支架可提供最高压力下的可靠测量,即使是薄膜或脆弱的膜也不例外,同时还可减少高达 95% 的气体消耗。



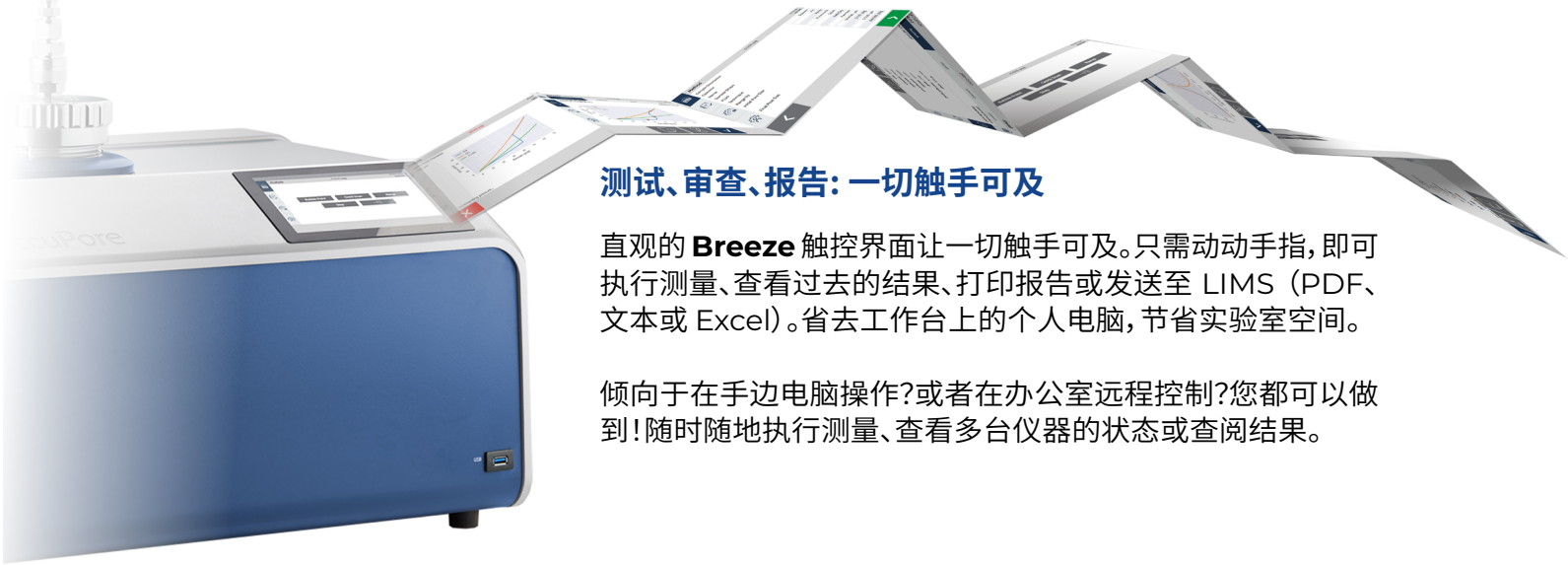
润湿剂

Micromeritics 润湿剂可应对新材料表征分析的挑战,并支持传统方法的要求。Galwik 因其表面能和蒸汽压较低而备受青睐,它可完全填充孔隙并在分析过程中防止蒸发。Porewik 可兼容传统方法和特定的高要求应用场景。

经认证的安全性和合规性,让您高枕无忧

AccuPore 的设计、测试符合美国易科认证和操作安全性的最高标准,因此您可以放心地安装并操作 AccuPore。

泄压防护密封盖
实时压力指示器
CB 认证
UL/CSA 61010-1, -2-081



测试、审查、报告: 一切触手可及

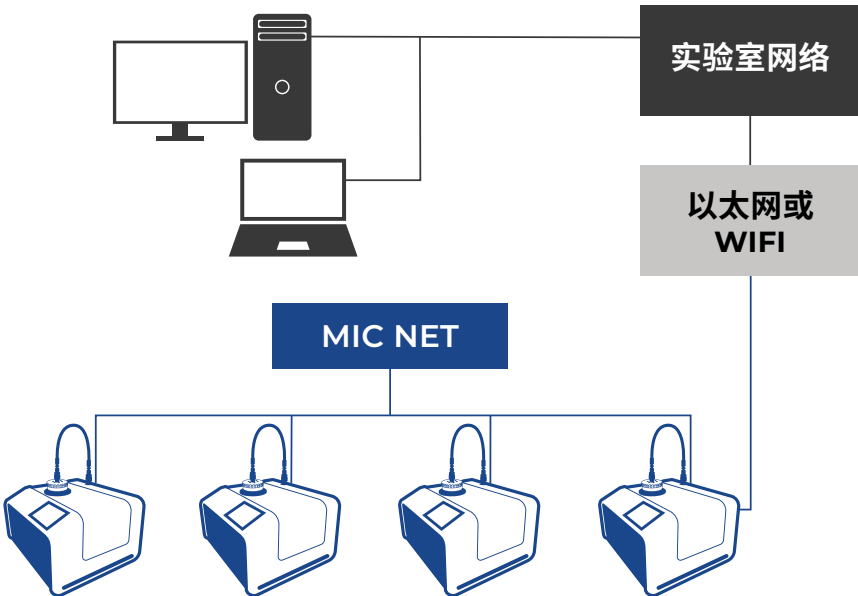
直观的 **Breeze** 触控界面让一切触手可及。只需动动手指,即可执行测量、查看过去的结果、打印报告或发送至 LIMS (PDF、文本或 Excel)。省去工作台上的个人电脑,节省实验室空间。

倾向于在手边电脑操作?或者在办公室远程控制?您都可以做到!随时随地执行测量、查看多台仪器的状态或查阅结果。

自动生成和检索结果
最大孔径 (泡点) 平均孔隙直径 最小孔径 孔径分布
以表格形式查看详细测试数据
孔隙测量和孔径分布曲线显示
生成报告, 包括打印和导出到文件
通过网络或 USB 导出到文件

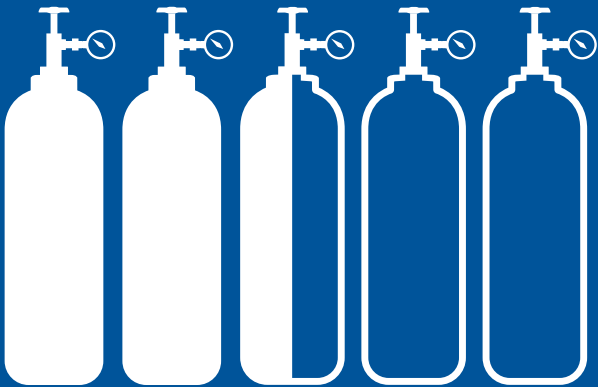
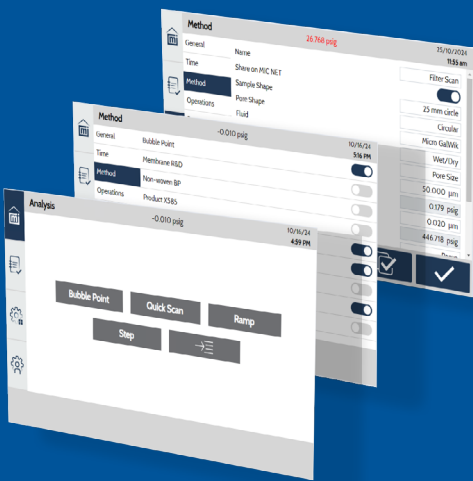
通过 MIC NET 一体化操作

无需苦寻过去的测量结果,也无需担心方法的设置过时。MIC Net 的仪器对仪器网络模式,可跨设备共享及存储结果与方法。



正确测量, 无需质疑

不同的材料需要特定的操作条件。无论是测量泡点、常规孔径分布, 还是进行详细的结构分析, AccuPore 都能轻松实现。借助 SmartFlow 压力控制, 即使不是专家也能轻松操作。更少的设置和可调参数, 使方法开发快速且无忧。使用**方法库**轻松定义、存储和调用您的方法, 确保每次测量都以正确的方式进行。

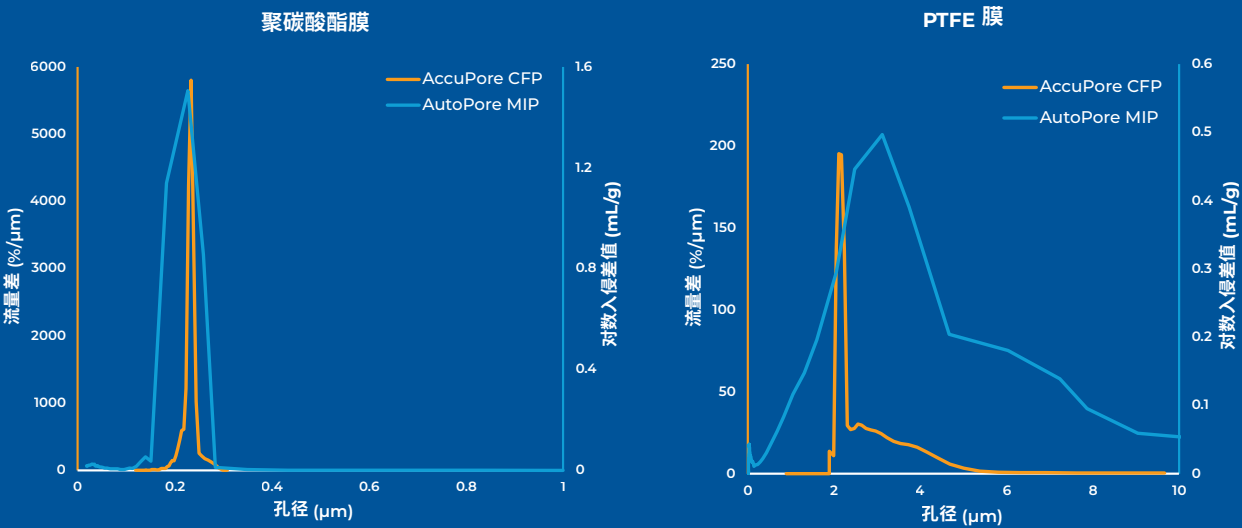


通过智能气源选择, 有效降低成本

通过智能气源选择, 能够降低运营成本。AccuPore 在低压操作 (泡点测量和大孔分析) 中使用压缩机, 在小孔分析时切换到高压瓶装气体。这减少了对昂贵高压气体的需求, **从而降低了您的长期成本。**

利用 MICROACTIVE 分析和报告, 快速从数据得到结果

MicroActive 软件可简化数据处理, 提供详细的绘图、分析和报告, 包括统计过程控制图和结果叠加。气液 CFP 是汞侵入孔道分析 (MIP) 的直接补充, 可提供丰富的孔道结构描述。**只需使用 MicroActive, 您就能轻松地将 AccuPore CFP 和 AutoPore MIP 的结果进行联合绘图,** 以全面描述材料的孔隙特征。



规格
功能

性能规格

技术标准	毛细管流孔径测量 ASTM F316
测量方法	连续升压 阶梯升压
孔径范围	0.013 μm 至 500 μm*
最大压力	500 psi / 35 bar
最大流速	200 L/分钟
分析气体供应	空气或氮气
操作模式	泡点 (直接测量) 毛细管流孔径测量方式: 干/湿、湿/干、湿/计算干
物理尺寸	宽 57 厘米 x 深 61 厘米
曲线分辨率	每次运行超过 1000 个数据点 20 Hz 内部数据处理速度
样品尺寸	标准 25 毫米直径 适配器可用于 13 毫米和 47 毫米直径

*取决于润湿液

产品特色

自动选择气源, 降低运行成本
内置 Breeze 触控界面, 提供完整的独立仪器控制和数据分析功能
通过网络连接进行远程 PC 控制和数据分析
MicroActive 软件: 高级分析和报告, 可叠加孔隙数据综合分析
通过 USB 和有线 (以太网) 或无线 (Wi-Fi) 网络通信进行数据传输
网络打印, 包括通过 Airprint 进行无线打印, 用于创建简单的报告

相关应用



电池和燃料电池隔膜

优化离子传输速率和物理分离，确保设备安全。精密的样品支架和先进的压力控制可在高压下对小孔和薄膜进行精确测量。



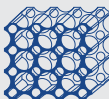
过滤

通过优化孔的数量和大小，预测并确保基于尺寸的选择性和传质速率。



无纺布

由于其生产方法，通常具有孔径分布广泛的特点。这是过滤介质的常见选择。平面内的孔隙率和不规则的孔隙形状使得泡点的稳定流动测定尤为重要。



金属和陶瓷

这些材料通常具有高多孔结构，具备优良的耐热性和物理化学性质。这些材料的三维孔隙率决定了测量预定流动方向的孔隙率尤为重要。

应用支持

micromeritics.com.cn/support/applications-support-hotline/

Micromeritics 团队提供行业领先的高质量应用支持和培训，我们的应用支持团队由各类行业领域的科学家和工程师组成，帮助用户从 Micromeritics 获得高质量的应用开发和数据分析。Micromeritics 团队致力于帮助用户在其仪器的整个使用寿命期间成功使用他们的仪器。



为 Micromeritics 客户提供专业的终身应用支持



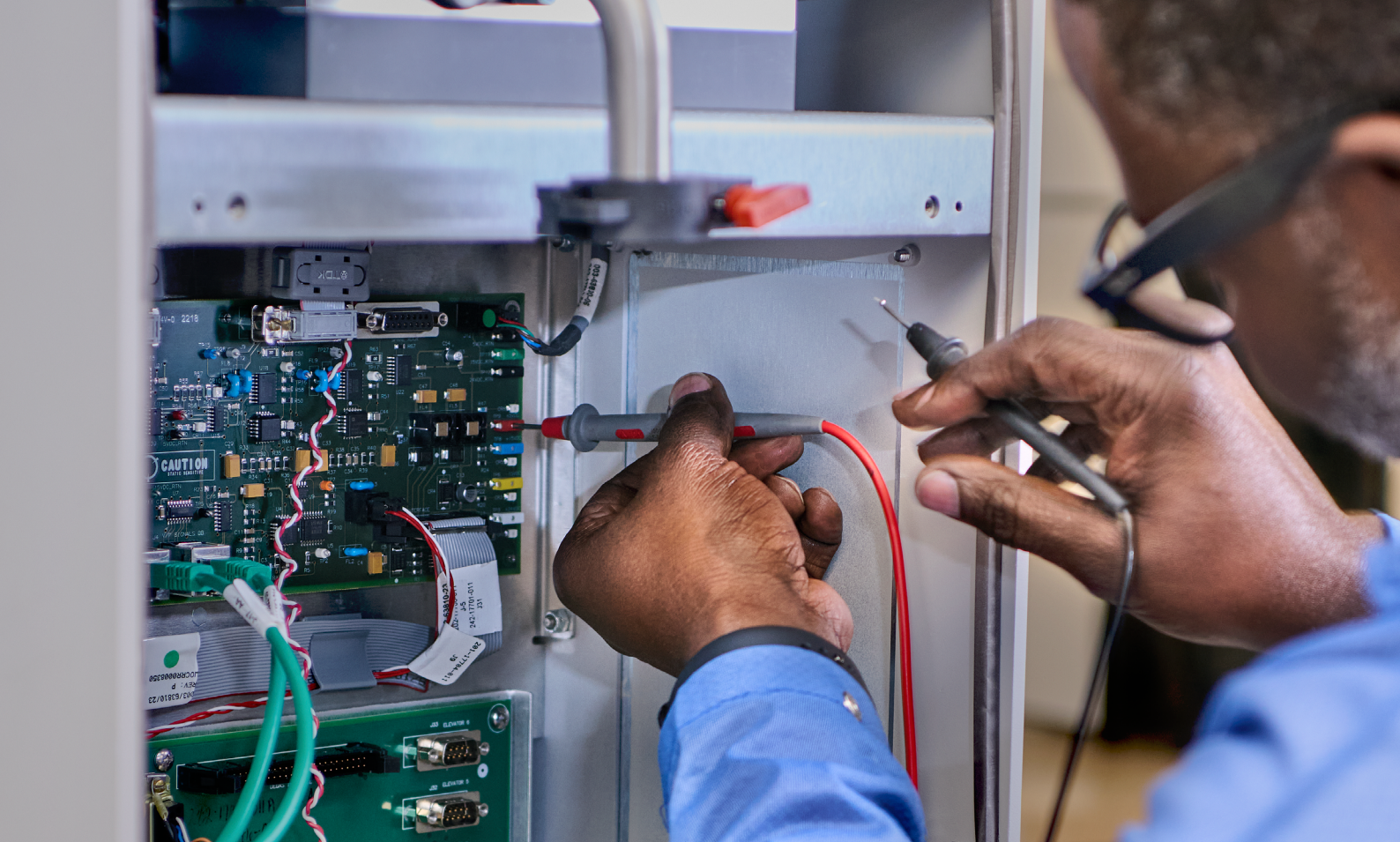
可通过 www.micromeritics.com.cn 获取免费培训课程、应用笔记及操作说明视频



在美国、德国、韩国和中国市场，提供针对特定应用的实践培训



与工业和学术伙伴合作，不断提高材料测试和表征数据解析方案的质量



服务支持

[micromeritics.com.cn/support/
service-support-hotline/](http://micromeritics.com.cn/support/service-support-hotline/)

在过去 60 年中,我们为全国各地客户安装了逾 10,000 台设备,为客户服务是我们工作的核心。

服务均通过 ISO-9001 认证



1 年保修, 含相应零部件及人工



预防性维护



超长的正常运转时间



运营成本低

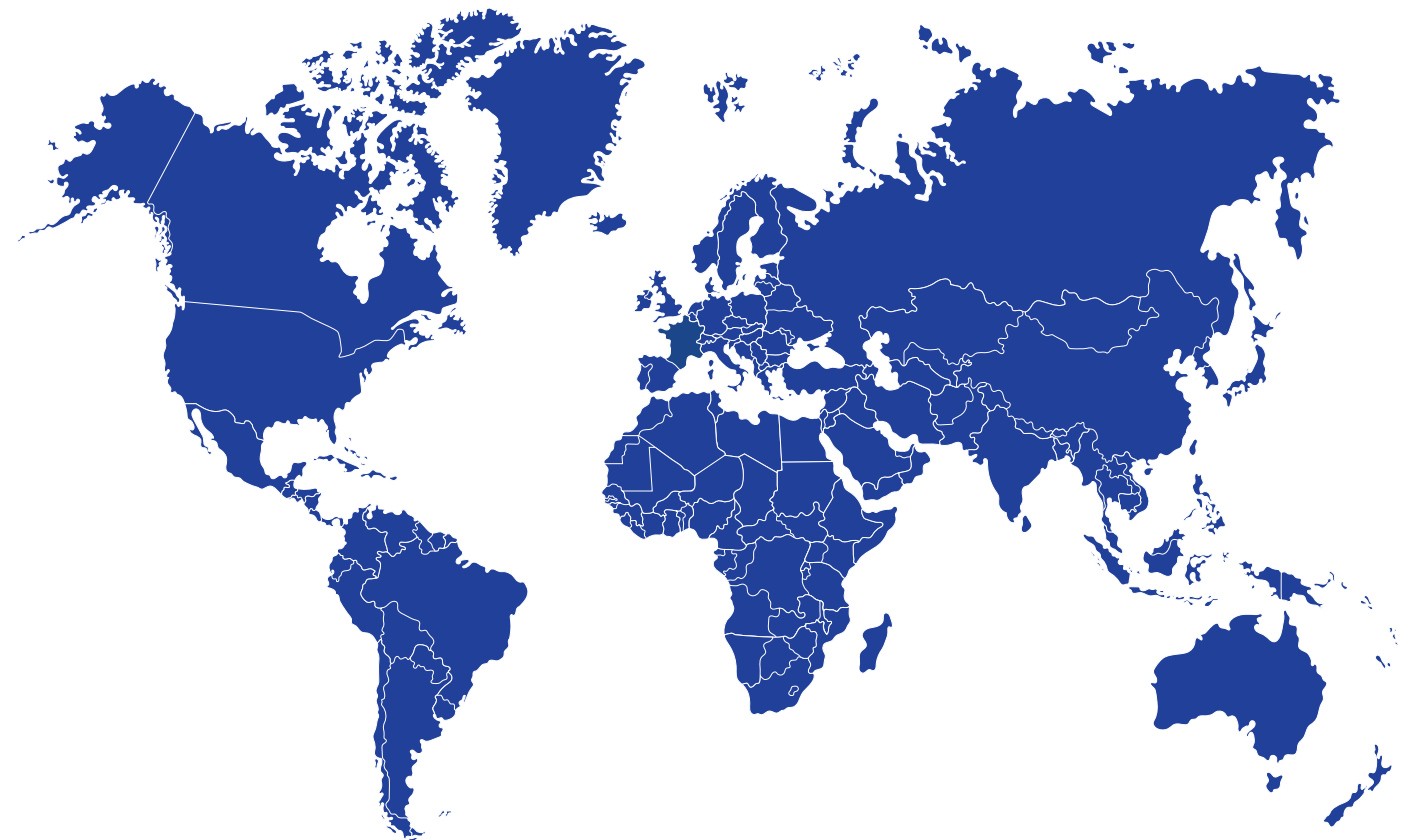


为用户提供全方位培训



各项开支可预测且易于规划预算,
可避免产生意外的运营成本

全球各地的 Micromeritics 工程师均经过专业培训和认证,为您提供在仪器整个生命周期内,全方位的安装、预防性维护和维修服务。



业务足迹 广布全球

micromeritics.com/worldwide →

逾 12,000 台 **Micromeritics 仪器**每天在为各类创新企业和久负盛名的政府及学术机构的实验室服务。

更多客户选择 **Micromeritics 仪器**作为粉末和多孔材料表征的专业供应商。

Micromeritics 为您提供**更多优势**

扫描二维码, 了解更多信息



立即联系我们!

www.micromeritics.com.cn

经第三方测试, Micromeritics 产品具有高度合规性和安全性。欢迎访问
micromeritics.com.cn/about-us/ce/ 了解各产品的相关详情。



麦克默瑞提克 (上海) 仪器有限公司

上海市青浦区徐泾镇双联路 88 号三银产业园 D 栋一楼

邮编: 201702

全国服务热线: 400-630-2202

www.micromeritics.com.cn

© 2024 Micromeritics Instrument Corp. 版权所有。除非另有说明, 否则所有商标均为Micromeritics及其子公司的财产。DNV徽标为Det Norske Veritas的财产。Intertek ETL徽标为 Intertek的财产。IEC IECEE徽标为 IEC的财产。技术参数、条款及价格可能会有所修改, 且非所有产品在所有国家/地区均有销售。详情请咨询当地销售代表。