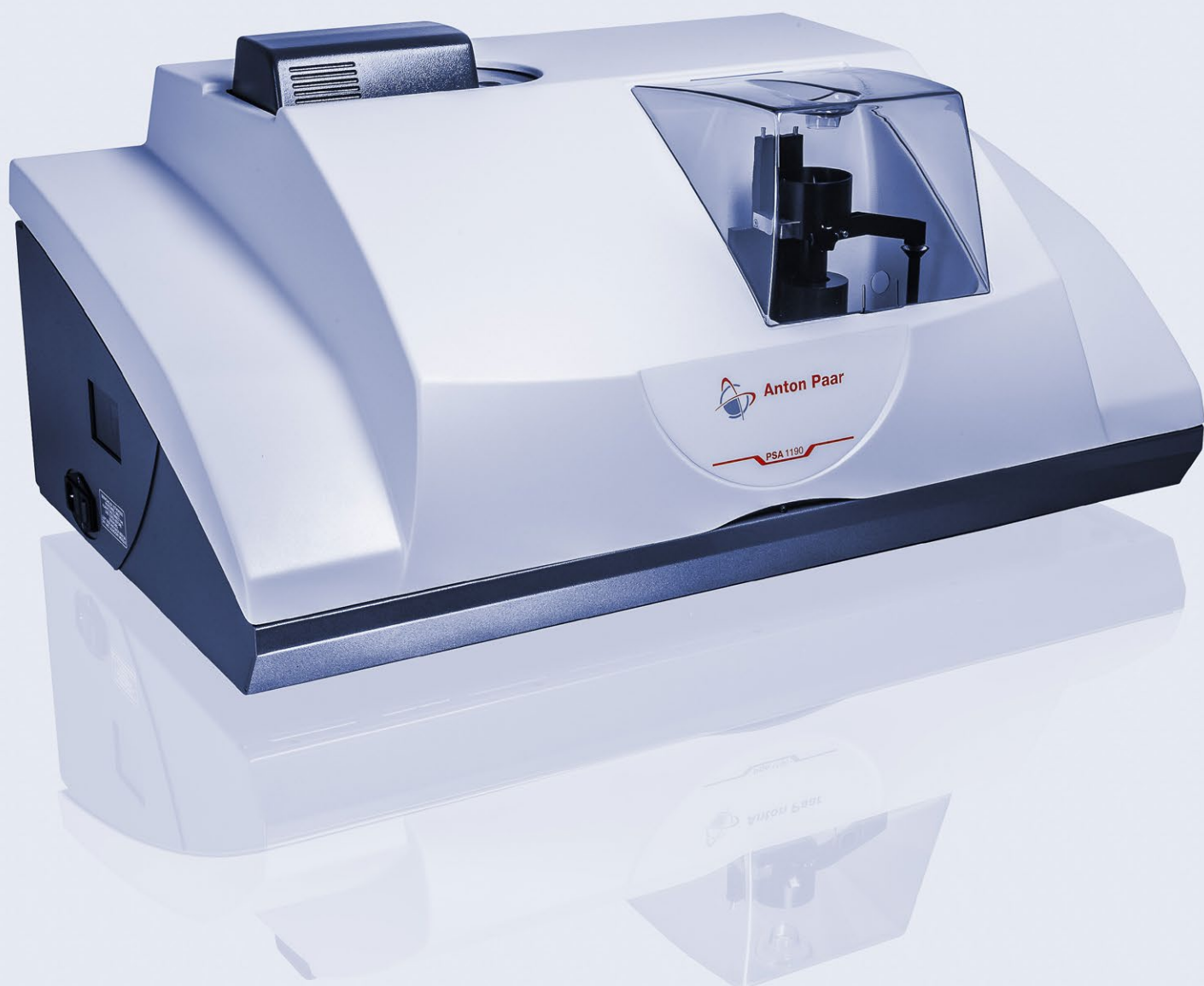


# 激光粒度分析仪

PSA 系列



# 通过激光衍射 实现粒度分析

了解更多信息



[www.anton-paar.com/apb-psa-series](http://www.anton-paar.com/apb-psa-series)

我们的 PSA 系列拥有超过 50 年的经验, 值得信赖。1967 年, 世界首台激光衍射粒度分析仪 - PSA - 研发完成。今天, 我们拥有了 - PSA 990、PSA 1090 和 PSA 1190 三个型号, 用于测量悬浮液或固体粉末中的各种粒径。

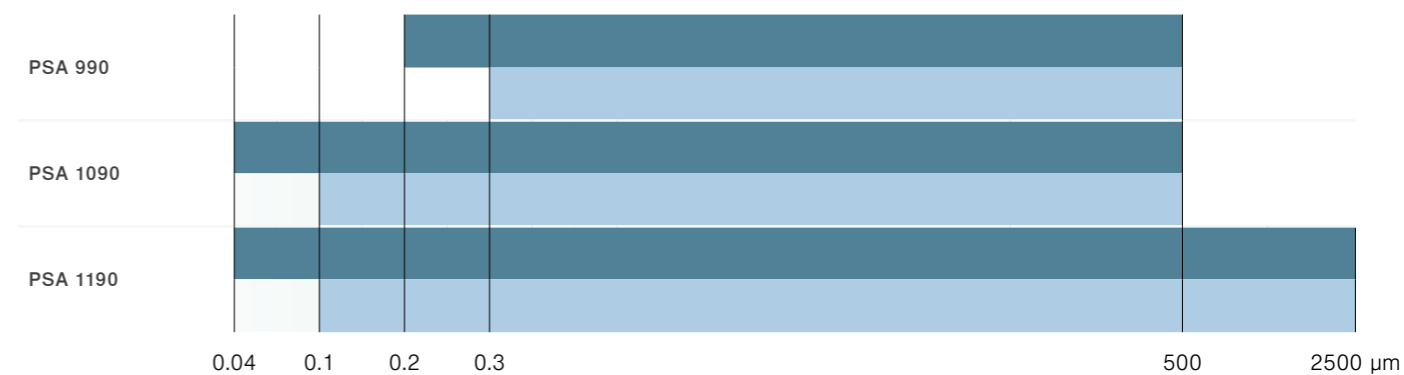


激光衍射技术是一种成熟的测量纳米到毫米范围颗粒粒径的方法。激光束首先被照射到分散的颗粒上。激光遇到颗粒会发生衍射, 然后对相应的衍射图谱进行检测和评估。我们的 PSA 仪器配合高分辨率探测器可以提供精确且可重复的测量信号, 进而基于夫琅和费和米氏理论即可计算粒度分布。这可确保完全符合 ISO 13320 和 USP <429> 标准。

PSA 仪器具有广泛的粒度测量范围和耐用性, 皆源于以下优势

- 多重激光技术
- 干湿模式相同设置, 具有足够的测量灵活性
- 永久对准的光学元件
- 易使用性和易维护性

PSA 产品系列



■ 湿法 ■ 干法

# 众多行业的解决方案

PSA 系列涵盖了几乎所有行业的广泛应用领域。每当需要对粉末材料或乳液进行质量控制时, PSA 都能够提供快速可靠的解决方案来监测粒度分布。此外, PSA 系列, 作为研发中不可或缺的仪器, 能够优化与粒度分布相关的最终产品特性。



## 水泥与建筑材料

由于水泥行业对于粒径的测量技术提出了新的需求, 推动了首款 PSA 仪器的开发。这些要求至今没有变, 这些仪器也仍然广泛应用于水泥和建筑行业。光路系统的铸铁底板坚固耐用, 适用于最恶劣的环境。此外, 干法仪器没有测量窗片, 也就是说不存在窗片表面被颗粒划伤的风险。



## 采矿与矿物

在采矿和矿物行业中, PSA 激光粒度仪坚固耐用的设计发挥了重要作用。所有光学部件均安装在铸铁底板上, 从而确保系统即使在最恶劣的环境下也能精准作业。PSA 990 的  $0.2\ \mu\text{m}$  至  $500\ \mu\text{m}$  标准测量范围十分符合该行业的需求。集成的超声分散装置可高效地将样品分散。

了解更多信息



[www.anton-paar.com/  
apb-particle-size-applications](http://www.anton-paar.com/apb-particle-size-applications)



#### 药品与化妆品

在制药应用中,准确、可重复和可追溯性至关重要。为了确保最高的准确度和可重复性,所有 PSA 颗粒粒度分析仪均根据 ISO 13320 和 USP <429> 标准进行校准。该软件符合 21 CFR Part 11 有关其结果完全可追溯的规定。PSA 1190 的 0.04  $\mu\text{m}$  至 2500  $\mu\text{m}$  扩展测量范围允许您分析从原材料到最终制剂等各种颗粒。



#### 食品和饮料

颗粒粒度是能够影响食品口味的一项重要参数。我们的 PSA 为食品和饮料的生产,原料检查,产品研发和质量控制提供了重要信息。PSA 1190 颗粒粒度分析仪的测量范围为 0.04  $\mu\text{m}$  至 2500  $\mu\text{m}$ ,让您对小颗粒和大颗粒进行表征。“自由下落”模块专为脆性食品样品设计,确保将样品无破坏传输到样品池。这意味着即使是大而易碎的颗粒在样品分散过程中也能保持完整。



#### 化学品与石化产品

化学品和石化产品行业的公司面临着需要分析各种材料的挑战。只有我们的激光粒度分析仪完全集成了液体和干式分散模式,这意味着您无需手动切换、校正或对齐任何硬件,从而为您节省宝贵的时间。各种解决方案适用于所有类型的样品,包括腐蚀性产品或昂贵的产品和试剂。此外,液体样品路径包含一个坚固的石英测量池,没有内涂层。这能够将物理磨损的风险降至最低,并消除了化学磨损的风险。

# 技术特点

同时需要湿法和干法模式？

两者均已集成在一台仪器中

PSA 仪器是唯一可以在一台仪器中全面集成湿法和干法分散模式的激光粒度分析仪。这一独特设计使操作人员无需操作多个附件或进行手动调整。只需轻点一次，您即可在湿法和干法分散模式之间切换，既节省了时间又避免了操作错误。在分散模式之间切换时，您无需更换硬件、重新验证或重新校准光路的准直。

需要完全可靠的测量结果？

您可以信赖 PSA 系列

完全符合 ISO 13320 标准，我们的粒度分析仪可以实现可追溯、准确且可重复的测量结果。无论在干法还是湿法分散模式中操作样品，均使用认证的参考物质进行验证。激光器和光学试验台的独特设计确立了再现性高于 1 % 的商用仪器标准。其整个使用期限内可保证精度和再现性。

需要终身保证稳定性？

无需再反复斟酌

独特的光学试验台设计使所有光学部件永久安装在铸铁底座上。确保即使在最恶劣的环境中操作也无需重新准直。耐用的设计能够确保系统能够始终准直，从而将仪器在整个生命周期内的维护需求降至最低。除此之外，我们的测量窗片十分坚固，也就是说您几乎无需更换测量窗片。而干法模式无需使用测量窗片。

需要在干法模式下测量困难的样品？

干法分散技术就是您的答案

由于干粉颗粒容易结块而导致测量结果错误，所以通常很难测量干粉的尺寸。干法分散技术 (DJD) 是安东帕的专利技术 (FR2933314)，可有效分散且精确测量粉体颗粒。该创新设计采用一个空气压力调节器，可以根据样品特性快速轻松地调节气流。空气流所产生的剪切力将团聚的颗粒分离开来。这样，就可以检测每个单独粒子的大小。

需要更大的粒径范围？

PSA 将为您提供从纳米到毫米的服务

单激光器 PSA 990 的测量范围达到 0.2  $\mu\text{m}$  至 500  $\mu\text{m}$ 。为扩展测量范围，PSA 1090 和 PSA 1190 采用独特的衍射分析光学设计，包含多个激光器。PSA 1090 设计采用双激光器处理小至 40 纳米的颗粒，PSA 1190 具有第三激光器，整个测量范围扩展到 2.5 毫米。

需要自己进行维护吗？

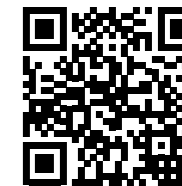
比以往任何时候都容易

由于 PSA 易于拆开，对仪器的清洁和维护变得简单和快速。在多尘环境中 - 需要定期清洁 - 这一点至关重要。除此之外，液体循环中配备了蠕动泵使样品无法在管路中积聚，避免了交叉污染的风险。您还可以自行更换所有液体循环软管，在需要时为您保证仪器本底干净整洁。

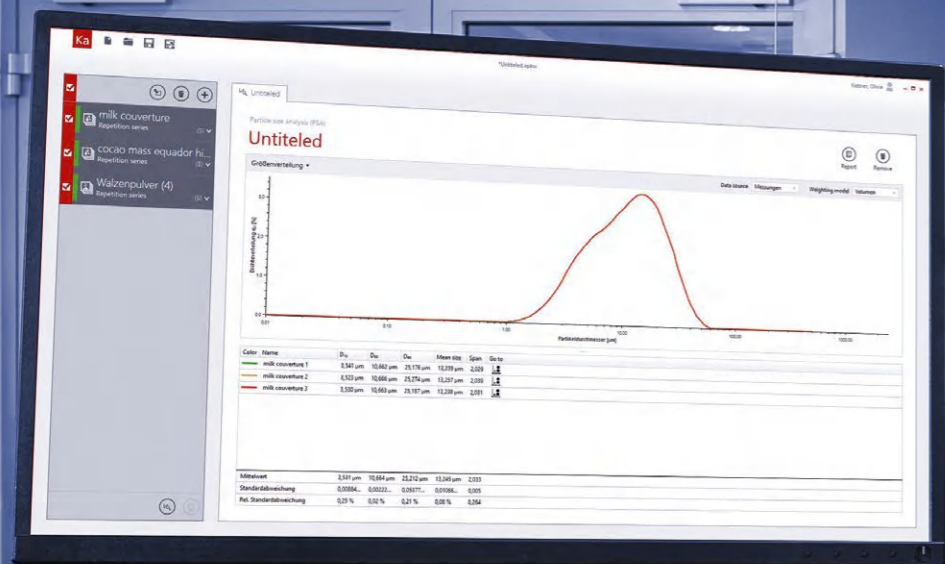
该图像显示的是仪器的全部功能，而不是真实的测量结果。

# Kalliope™ 软件 适用于粒度分析

了解更多信息



[www.anton-paar.com/apb-kalliope](http://www.anton-paar.com/apb-kalliope)



精巧简易的粒度分析软件 Kalliope™ 是 PSA 的主要亮点之一。点击按键即可启动粒度分析。

## 一分钟即成专家

借助 Kalliope™, 即使经验很少或没有经验, 您也可以进行专家级测量。从标准操作程序到专家建议功能, Kalliope™ 在测量过程的每一步中都能为您提供支持, 确保您始终获得最高质量的结果。尽管没有人天生就是专家, 但您很快就会成为 Kalliope™ 的专家。

## 巧妙的简单性

Kalliope™ 凭借其单页工作流程能够以直观的方式显示所有相关数据, 为您提供更加便于阅读的概况。输入参数、测量的实时视图和结果集中在一处 - 所有这些都使您的测试变得直观。更重要的是, 您可以通过调整分析参数对已经完成的测试结果进行重新计算。

## 实时监控和控制

Kalliope™ 可让您根据分散参数实时跟踪和监控粒径变化。实时测量模式可让您全面、实时地控制分散和测量参数。其结果以清晰的概览呈现, 分析数据和识别趋势从未如此简单。最重要的数据列在图表下方, 更加简化了您的分析。

## 制药模式 - 美国 FDA 21 CFR PART 11

Kalliope™ 的制药选项, 其内置数据安全功能、用户管理和审计跟踪, 完全符合美国 FDA 21 CFR Part 11 的相关要求。另外提供综合制药资格认证集 (PQP)。

## 特定应用的测量模式

只需单击一次, 即可将 Kalliope™ 转变为一个全新的工具, 助您完成大部分工作。这些特定应用的测量模式 - 例如, 颗粒分离效率评估或土壤分类 - 能够以特定应用形式为您提供所需的结果。

## 适用于多种仪器的单一软件

我们所涉及的 Kalliope™ 可以作为平台与安东帕粒度仪兼容。激光衍射、DLS、ELS - 您可以使用相同的软件操作所有这些功能。经过精心开发, 我们始终在不断更新和改进。考虑到用户的需求, 我们经常添加新的功能和特性。

# 附件



## 自动进样器

我们的 PSA 系列自动进样器是市场上唯一可以同时用于湿法和干法分散测量的自动进样器。该附件通过自动拾取样品并将其倒入粒度分析仪中来自动化样品测量过程,让您同时专注于其他任务。自动进样器适用于工业和实验室应用,并适用于 PSA 990、1090 和 1190 型号。

### 特性

- 在同一个测试序列中进行湿法和干法测量
- 可自动进样多达 30 个样品
- 适用于重复流程和高通量实验室
- 省时
- 确保无篡改风险
- 集成循环清洗操作
- 简单易用的操作结合 PSA Kalliope™ 软件(无需其他软件)



## 微量池单元

微量池单元 (SVU) 专为需要减少测量样品量的用户设计。您只需 40 mL 样品即可测量准确的粒度分布。SVU 还适用于腐蚀性溶剂,诸如丙酮或苯。

### 特性

- 集成式机械搅拌器、蠕动泵和超声分散
- 溶剂量低至 45 mL (PSA 1190) / 40 mL (PSA 1090、PSA 990)
- 样品量低至 50 mg

## 进样泵

进样泵可以从外部储液罐自动充填样品罐。它由 Kalliope™ 软件自动控制,并允许在没有自来水时自动填充 PSA 仪器。如能提供兼容的管道,进样泵也可用于有机溶剂或油类。

### 特性

- 紧凑且安装在仪器内部
- 由软件自动控制
- 适用于各种液体



## 乙醇再生器

我们的乙醇再生器是一套用于溶剂的泵送和过滤的系统,可让您反复使用它们。对溶剂的重复使用不仅可以降低成本,还有助于保护环境。由于溶剂自动填充到 PSA,因此该仪器极为易于掌握和操作。

### 特性

- 泵送和过滤溶剂
- 通过 PSA 的 Kalliope™ 软件自动运行
- 降低分析成本并保护环境
- 允许自动冲洗 PSA
- 与多种醇类兼容

## 温度调节装置

温度调节装置使用外部水浴,来冷却或加热 PSA 的载液。它对于食品工业和生命科学中的颗粒分析尤其有用。

### 特性

- 保持液体温度不超过 47 °C
- 防止某些油类凝固

PSA 990

PSA 1090

PSA 1190



性能			
测量原理	激光衍射		
测量范围 (干)	0.3 $\mu\text{m}$ 至 500 $\mu\text{m}$	0.1 $\mu\text{m}$ 至 500 $\mu\text{m}$	0.1 $\mu\text{m}$ 至 2500 $\mu\text{m}$
测量范围 (湿)	0.2 $\mu\text{m}$ 至 500 $\mu\text{m}$	0.04 $\mu\text{m}$ 至 500 $\mu\text{m}$	0.04 $\mu\text{m}$ 至 2500 $\mu\text{m}$
准确度	优于 1 % 变化 <sup>+</sup>		
重复性	优于 0.5% 变化 <sup>+</sup>		
重现性	优于 1 % 变化 <sup>**</sup>		
测量时间	<1 分钟		
物理规格			
干式分散	文丘里	文丘里	文丘里/自由下落
湿式分散	2个蠕动泵 / 超声波传感器 / 搅拌器		
体积 (长 X 深 X 高)	890 mm x 530 mm x 430 mm (35 in x 21 in x 17 in)		
重量	约 55 kg		
激光			
激光器数量	1	2	3
激光器安全等级	FDA Title 21 CFR - Part 1040 & EN 60825-1:2014		
激光级别、封闭盖	EN 60825-1:2014 Class 1		
激光级别、开口盖	EN 60825-1:2014 Class 3R		
合规性			
数字数据安全	FDA Title 21 CFR - Part 11		
电磁兼容性.	EN 61326-1:2013		
低压	EN 61010-1:2010 & EN 61010-2-081:2015		

<sup>+</sup>取决于样品和制备方法。为液体分散测量进行定义。  
<sup>\*</sup> 定义单峰乳胶标准并考虑制造商对标准尺寸的不确定性。  
<sup>\*\*</sup> 多分散标准的  $D_{50}$  定义。



“  
 我们对高质量满怀信心  
 高度自信,这就是我们提供完整的  
 3年质保服务的原因。  
 ”

所有新仪器\*都可以提供三年保修服务,  
 这样,您可以避免在三年内产生不可预见的维修费用,让您拥有始终值得信赖的仪器。  
 除了质保服务,我们还提供仪器的维护及保养服务。

\* 有些仪器因所使用的技术而需要按照维护时间表进行维护。  
 按时执行维护保养服务是获得三年质保的前提条件。





# Anton Paar

**Anton Paar®** GmbH  
Anton-Paar-Str. 20  
A-8054 Graz  
Austria - Europe  
Tel: +43 (0)316 257-0  
Fax: +43 (0)316 257-257  
www.anton-paar.com

## 安东帕中国

**上海(中国总部)**  
中国上海市合川路2570号  
科技绿洲三期2号楼11层  
邮编: 201103  
电话: +86 21 2415 1900  
传真: +86 21 2415 1999  
销售热线: +86 400 820 2259  
售后热线: +86 400 820 3230  
E-mail: info.cn@anton-paar.com  
中国官网: www.anton-paar.cn  
在线商城: shop.anton-paar.cn

**北京**  
北京市朝阳区八里庄陈家林甲2号  
尚8里文创园 A座202室  
邮编: 100025  
电话: +86 10 6544 7125  
传真: +86 10 6544 7126

**广州**  
广州市越秀区先烈中路81号  
洪都大厦A栋1606室  
邮编: 510070  
电话: +86 20 3836 1699  
传真: +86 20 3836 1690

**沈阳**  
辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路11号  
利星行广场707室  
邮编: 110031  
电话: +86 24 3175 9301  
传真: +86 24 3175 9301

**成都**  
中国成都市金牛区蜀西路9号丰德  
羊西中心901室  
邮编: 610036  
电话: +86 28 8628 2862  
传真: +86 28 8628 2861

**西安**  
西安市雁塔区南二环东段396号  
秦电大厦926室  
邮编: 710061  
电话: +86 29 8523 5208  
传真: +86 29 8523 5208

## 本公司产品总览

### 实验室与在线应用中的密度、浓度、黏度以及折光的测量

- 液体密度及浓度测量仪器
- 饮料分析系统
- 酒精检测仪器
- 啤酒分析仪器
- 二氧化碳测量仪器
- 精密温度测量仪器

### 流变测量技术

- 高级流变仪
- MultiDrive 流变仪

### 黏度测量

- 黏度计
- 落球式黏度计
- 旋转流变仪/黏度计

### 化学与分析技术

- 微波消解/萃取
- 微波合成

### 高精密光学仪器

- 折光仪
- 旋光仪
- 拉曼光谱仪

### 石油石化测试仪器

- 闪点、常压蒸馏、氧化安定性
- 针/锥入度、软化点
- 燃料油、润滑油等常规测试

### 表面力学性能测试仪器

- 微/纳米力学测试系统
- 微/纳米压痕仪
- 划痕测试仪
- 摩擦磨损测试仪
- 原子力显微镜

### 材料特性检测

- 小角X射线散射仪
- 固体表面Zeta电位分析仪

### 颗粒表面

- 激光(微米/纳米)粒度仪

### 固体材料直接表征

- 比表面积、孔径分析仪
- 化学吸附仪
- 蒸汽吸附仪
- 压汞仪
- 薄膜孔径分析仪
- 真密度计
- 振实密度计

安东帕在线商城



安东帕微信公众号

