



Malvern
Panalytical
a spectris company

ZETASIZER PRO和 ZETASIZER ULTRA

信心满满，继续向前



为您量身定制的光散射分析测试

光散射是一种用于表征颗粒材料的基础分析测试技术，通常用于分析溶液或分散体系中的胶体系统、纳米颗粒和大分子，以确定粒度、分子量或电泳迁移率。不同的光散射分析方法可以带来一系列与您的样品相关的有用信息：

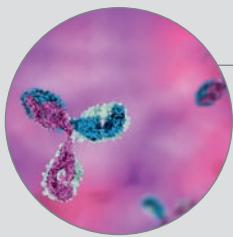
- 动态光散射(DLS)用于测量分子和颗粒的粒度及粒度分布
- 电泳光散射(ELS)用于测量颗粒或分子在分散体系或溶液中的电泳迁移率 - 然后转化为“Zeta 电位”

一般来说，此数据对于建立和优化样品的完整性及稳定性(包括检测聚集体或团聚体)至关重要。光散射分析的常规用途包括：帮助加快配方开发，进一步了解稳定性评估，以及帮助辨析和解决产品与流程难题。



“Zetasizer对我们的日常工作来说是必不可少的，它能让我使用稳定不变的结果来分析我的载药聚合物纳米颗粒配方批次。该仪器易于使用，并可执行多种分析组合。”

Jessica Castaneda-Gill
美国北德克萨斯州大学
健康科学中心，美国



生物科学和生物制药

在生物制药应用中，温度或pH值变化、搅拌、剪切和时间都会影响生物分子的稳定性，造成变性和聚集、功能丧失，还可能会产生不良免疫反应。

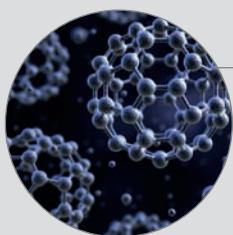
Zetasizer®系列提供快速的纯度和稳定性筛选，并可协助配方开发，从而优化流程和产品，消除风险。



油漆、油墨和涂料

油漆、油墨及涂料配方必须稳定，以使它们在一段时间内保持最佳状态而不会发生变化或团聚。Zetasizer仪器测量的粒径和Zeta电位在确定

产品特性(例如分散性、颜色、强度、光洁度、耐久性和保存限期)方面起着至关重要的作用。



纳米材料

Zetasizer仪器所测量的纳米颗粒粒度分布、分散特性、稳定性和聚集倾向是新纳米材料设计的关键。此类材料的超大表面积可能会带来新

的物理和化学性质，比如更高的催化活性和溶解度，或者出乎意料的光学或毒理学性质。



食品和饮料

Zetasizer系统用于分析粒度和Zeta电位，以改善食品、饮料和调味料的外观及味道，并优化分散体系和

乳化液的稳定性，从而延长产品保存期限，提高产品性能。



药物和给药

正确的粒度和Zeta电位检测有助于确保安全有效的治疗。Zetasizer系统用于表征分散体系、乳化液和乳

膏的稳定性和质量，从而减少配方时间，加快新产品上市



学术界

Zetasizer是全球多家学术实验室的重要分析工具，广泛用于所有需要分析颗粒或分子大小以及Zeta电位的应用领域。

Zetasizer系统所涵盖的应用领域的广度，连同数以万计的科学文献使得仪器成为许多科研机构的核心设备。



消费品

改良多种消费品时，需要了解和控制胶体参数，引导颗粒间的相互作用，并改善产品的稳定性和性能。其中一个例子是胶束和乳液的粒度和电荷对化妆品和洗涤剂性能的影响。

Zetasizer仪器可表征表面活性剂的胶束大小、电荷和临界胶束浓度，并测量乳化液的液滴大小和稳定性。

为何使用光散射？

光散射有多种类型，每一种都可以为样品提供有用的、切实可行的物理化学信息。

Zetasizer Pro 和 Zetasizer Ultra 均可提供两种光散射技术：动态光散射(DLS)和电泳光散射(ELS)。

可以测量散射光的频率和强度来确定材料的粒度和电荷。该信息通常用于缩短胶体(包括蛋白质)和乳化液配方的开发时间并提高其稳定性，以及评估系统中的团聚水平。

动态光散射(DLS)

动态光散射是一种非常成熟的技术，用于测量分散或溶解在液体中的分子和颗粒(通常在亚微米级)的粒度及粒度分布。这些颗粒或分子的布朗运动导致它们发出的散射光强度出现快速波动。通过分析这些短期的强度波动，可以得出布朗运动速度，然后再通过斯托克斯-爱因斯坦方程得出粒度信息。

DLS是一种快速、准确、重复性好且高度灵活的粒度测量方法。它只需要少量的样品进行分析，而且是非侵入式的。DLS测试不依赖于材料种类，因此应用十分广泛。

非侵入性背散射(NIBS)

Zetasizer系统包含NIBS™技术，该技术将背散射检测技术与可变测量位置和高效光纤技术结合在一起。与传统DLS相比，这显著增加了样品浓度范围和粒度的测量范围。



“Zetasizer是一个简单易用的系统，可用于分析各种分散剂中的少量纳米颗粒的粒度和Zeta电位。各种样品池易于使用，并且涵盖所有应用领域。此外，自动滴定装置可以高效地改变pH值、检测等电点和滴定结果。当您需要帮助或服务时，只需发送一封电子邮件即可获得马尔文帕纳科客户支持。它是我们实验室中最常用且最重要的颗粒分析仪之一！”

Corine Goodrich

美国明尼阿波利斯市
Pace Analytical Services Inc.

电泳光散射(ELS)

电泳光散射(ELS)可用于测量分散体系中的颗粒或溶液中分子的电泳迁移率。通常迁移率会转换成Zeta电位，以便在不同实验条件下进行对比。

ELS将光散射与电泳结合在一起。分散体系被注入备有两个电极的样品池中。在电极上施加电场，此时任何带电颗粒或分子将以一定的速度(取决于其电荷量)朝着与其电性相反的电极迁移。测得的电泳迁移率通常使用既定理论转换成Zeta电位。

ELS的使用通常涉及稳定性和配方筛选。没有净电荷的颗粒或分子可能团聚在一起，这是体系(例如容易聚集的蛋白质配方)中存在的难题。具有净正电荷或净负电荷的颗粒或分子可以更好地保持彼此之间的距离，从而形成稳定的系统。包含这些颗粒或分子的配方对它们的电荷状态有着显著的影响，并且配方属性(例如pH值、添加剂浓度和离子强度)的改变会影响产品的稳定性和保存期限。



设计至关重要

Zetasizer Ultra和Zetasizer Pro刚刚从全球设计师和制造商提供的48个不同类别的众多产品中脱颖而出，荣获著名的红点设计奖。这一国际奖项是全球最重要的产品设计奖项之一，是优秀产品设计的标志。

Zetasizer Ultra和Zetasizer Pro这些新一代的增强型仪器不仅反映和延续了马尔文帕纳科旗舰产品Zetasizer Nano的理念和传统，而且还采用了基于该系列发展而来的技术。这些仪器采用全新外形、最优质的材料和经过改进的界面，并通过独特的增强功能展现出强大的专业实力，使用户能够专注于样品测量细节，以得出更准确的结果。



**reddot award 2018
winner**



奠定卓越的基础

马尔文帕纳科核心领域的尖端技术专家是开发粒度分析中使用的光散射技术的关键。英国马尔文市皇家信号与雷达研究院(RSRE)的科学家曾经运用数字相关技术来分析正在进行布朗运动的颗粒所产生的散射。于是，世界上第一台商业相关器于1971年底推出，马尔文仪器和RSRE也凭借卓越的技术创新于1977年12月20日共同荣获了著名的MacRobert工程奖。

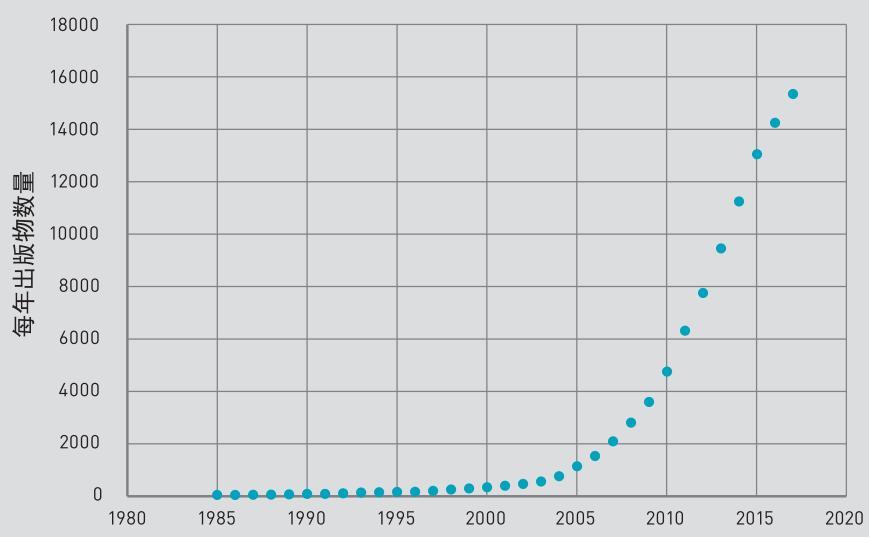
该仪器已应用于航空、海洋工程、燃料性能和生命科学领域。它的主要用途是通过测量散射体的扩散系数来测量悬浮液中颗粒或溶液中大分子的粒径分布。负责甄选获奖者的MacRobert评奖委员会表示，“马尔文帕纳科相关仪器展现了一个将先进科学原理与最新技术发展相结合，制造出具有实用和商业价值的设备的杰出例子。”

光子相关光谱(PCS)技术(通常俗称动态光散射(DLS))随着马尔文仪器的第一款综合测量系统Autosizer的开发而不断发展，并于二十世纪70年代末共同面市。随后，马尔文仪器在二十世纪80年代早期开发出电泳光散射(ELS)技术，世界上第一台粒度和Zeta电位综合测量系统 Zetasizer 2由此诞生。

2003年，马尔文仪器推出了采背散射(NIBS)专利技术的Zetasizer Nano系列。NIBS用非侵入式使Zetasizer仪器成为业内最佳产品关键功能之一，它在不影响性能的情况下最大程度地扩大动态范围，提高仪器灵活性，从而在确保最高灵敏度的同时达到样品处理浓度、颗粒大小测量的极限。该系列仪器简单易懂，应用广泛，使用方便，使光散射成为油墨制造、给药等应用领域的主要分析技术。

引用Zetasizer的出版物

如今，荣获设计大奖的Zetasizer Pro和Zetasizer Ultra延续了马尔文帕纳科顶尖科学家自二十世纪60年代和70年代以来一直保持的光荣传统，它们以此为基础，同时结合了硬件、软件、科技和智能方面的最新成果。迄今为止，Zetasizer系统有80000多个科学引证。显而易见，它为众多工业和学术领域带来了价值，并且被广泛用于加快和优化这些领域的流程及产品研发。



数据源自Google Scholar, 获取日期2018年4月24日

ZETASIZER PRO

快速

Zetasizer Pro是一款功能强大、用途广泛的常规实验室测量(分子大小、粒度、电泳迁移率和Zeta电位)解决方案。与以往型号相比，现在设备的粒度测量速度达到两倍以上，从而加快了样品处理速度，帮助操作员和系统节省时间来完成其他任务。

简单

ZS Xplorer 软件用于复杂分析过程的简化和自动化，可在操作员不具备专业知识的情况下完成具有挑战性的测量。它的独有工作流程以样品为中心，具有极高的易用性和灵活性，这意味着从样品输入到结果输出的全过程中，它比以往机型都完成得更快、更容易。

智能

光散射的常见问题之一是灰尘污染——现在可实现智能识别并从数据中过滤。如果结果不如预期，需要进一步关注，也会立即显现出来。通过综合深度学习实现的数据质量指导系统可以提供即时反馈，标记任何疑问，并提供关于如何改进低质量数据的实用性建议。

滤光片

Zetasizer Pro和Zetasizer Ultra均采用了一个滤光片转盘，可通过检测器路径中的荧光滤光片或水平和垂直偏振片(如有需要)进行NIBS粒度测量。利用荧光滤光片，用户可通过阻挡荧光发射来改善信噪比，从而测量以往具有挑战性的荧光样品。利用偏振片，用户可探索偏振对其样品的影响，并进行去极化DLS测量。





ZETASIZER PRO关键特性和优点

- 动态光散射(DLS)用于测量从不足1nm 到10 μm 的颗粒和分子大小
- 电泳光散射(ELS)用于测量颗粒和分子的Zeta电位，以显示样品稳定性和/或团聚倾向性
- 以样品为中心的ZS Xplorer软件可以实现灵活的指导式使用，并可根据需要提供帮助
- 通过深度学习实现的数据质量系统可以帮助用户了解哪些粒度数据质量较差，以及较差的原因。此外，该智能神经网络系统还会提供有关改进结果的建议，从而帮助经验不足的用户生成优质的数据
- 滤光片转盘提供荧光滤光片以及垂直和水平偏振片，以实现分析灵活性
- “自适应相关” 算法可使软件确定最佳测量持续时间，并识别与瞬态伪影相关的数据。生成可靠且可重复的数据，速度是以往的两倍以上，由此提供真正有代表性的样品视图
- NIBS(非侵入式背散射)技术最大程度地扩大了动态范围，即使是处理最浓缩的样品，也能实现最高的灵敏度
- 具有恒流模式的M3-PALS可以在高导电介质中测量电泳迁移率和Zeta电位——减少了与较高离子浓度下的电极极化有关的误差

ZETASIZER ULTRA

高级

Zetasizer Ultra 是快速而准确地测量颗粒和分子大小、颗粒电荷以及颗粒浓度的终极伴侣，并且是 Zetasizer 系列中最智能、最灵活的仪器。

这一强大系统拥有独特的功能，可在不进行校准的情况下轻松执行颗粒浓度测量，甚至可深入到纳米级别的范围。

保证

除了马尔文帕纳科的NIBS(非侵入式背散射)技术外，Zetasizer Ultra还提供多角度动态光散射(MADLS[®])技术。

该突破性技术可以提供与角度无关的高分辨率粒度测量，这意味着您不用再担心样品中的颗粒缺失问题。使用MADLS，您可以确信同时涵盖了任何角度。

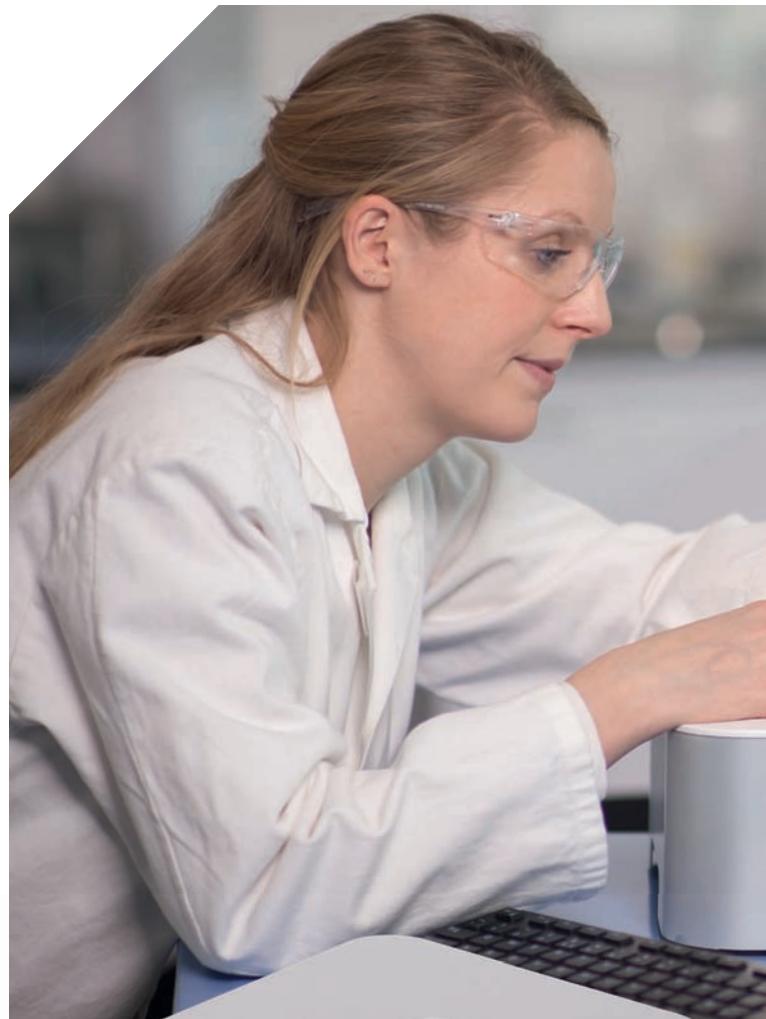
专家

将分析粒度范围的上限提升至前所未有的高度，Zetasizer Ultra旨在提供值得您信赖的数据，帮助您做出重要决策，从而改善您的产品和流程。尽管拥有独特的功能，但Zetasizer Ultra的速度和易用性并没有因此而降低，这使它成为迄今为止最先进、最强大的光散射系统。

“Zetasizer是用于研究颗粒大小和电荷的卓越工具。它使用起来简单快捷，并且提供可靠的结果重复性。如果没有它，我无法想象该如何完成我的纳米乳化液项目。”

Kunal Kadiya

加拿大萨斯喀彻温大学





ZETASIZER ULTRA关键特性和优点

- 用于高分辨率粒度测量且与角度无关的多角度动态光散射(MADLS)技术可以更深入地展现您的样品粒度分布
- 可抛弃型毛细管粒度测量样品池可实现极致的非侵入式的低容量(低至3 μL)分析，并且粒度上限提高至10 μm
- 可轻松测量均质样品类型的颗粒浓度，无需校准，并且材料适用性广
- 电泳光散射(ELS)用于测量颗粒和分子的Zeta电位，以显示样品稳定性和/或团聚倾向性
- 以样品为中心的 ZS Xplorer 软件可以实现灵活的指导式使用，并可轻松构建复杂的模型
- 滤光片转盘提供荧光滤光片以及垂直和水平偏振片，以实现分析灵活性
- NIBS(非侵入式背散射)技术最大程度地扩大了动态范围，即使是处理最浓缩的样品，也能实现最高的灵敏度
- 通过深度学习实现的数据质量系统可以帮助用户了解哪些粒度数据质量较差，以及较差的原因。此外，该智能神经网络系统还会提供有关改进结果的建议，因此，即使是经验不足的用户，也能生成优质的数据
- “自适应相关”算法生成可靠且可重复的数据，并且速度是以往的两倍以上，因此实现真正有代表性的样品视图
- 具有恒流模式的M3-PALS可以在高导电介质中测量电泳迁移率和Zeta电位

ZS XPLORER软件—值得信赖的结果



即使是最先进的仪器，也需要用户友好的智能软件才能产生最好的结果。我们反复思考并重新设计了新的Zetasizer软件，以创建一个能最佳展示我们世界领先的光散射技术的用户界面。这款新的Zetasizer软件包称为ZS Xplorer。

ZS Xplorer以样品为中心。在运行开始时，输入关于样品、样品条件和待测试变量的信息，然后ZS Xplorer便会智能处理这些信息来优化该样品的测量方法。只需添加样品名称，选择样品池类型和测量类型，然后按下“运行”即可。输入新的样品名称后，可在运行期间为下

一个样品重复该方法。资深用户可以访问所有的方法和数据参数。

用户可以更容易地提前设置测量方法，以及结合不同测量类型的方法。实时测量显示与方法生成器一起出现，让用户可以在测量运行期间设置下一个样品。此外，ZS Xplorer将检测实验潜在问题(例如样品池不相容性)，并在分析开始之前发出警告。

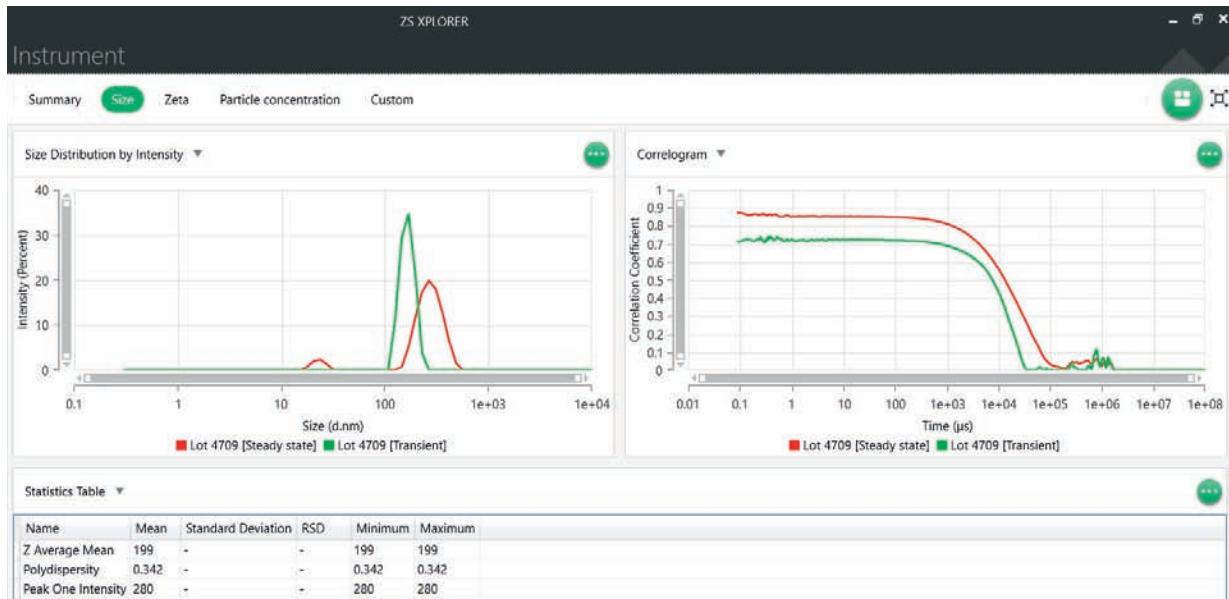
专家指导确保优质数据

DLS可能会受到大的团聚体或高浓度下多次散射的影响，从而使数据解读复杂化。ZS Xplorer中的质量指导系统可以智能地运用集成专家知识，快速显示数据的质量。当指导系统检测到质量不佳的数据时，界面将显示此类问题发生的原因以及有关如何改进测量结果或样品的可行性建议。

对于那些经验较少的用户和那些分析新样品类型的用户来说，该功能特别有用，它能让用户对获得的数据充满信心。



数据越智能，传输速度越快



ZS Xplorer采用一种名为“自适应相关”的新算法，此算法使用样品信息来确定测量时间的长短，并且持续收集数据，直到最终结果保持一致为止。此外，该功能还应用智能逻辑来分离与瞬态伪影，例如灰尘或团聚物，相关的错误数据，这些问题以往可能需要有经验的用户进行诊断，然后再进行额外的样品制备。

“自适应相关”算法可以智能识别异常大颗粒并从得出的数据中过滤，但保留始终存在的群体。这样可降低该技术对偶然事件的灵敏度，由此得到更具代表性的样品视图。

“自适应相关”算法生成可靠且可重复的数据，同时计算速度超过以往的两倍。

客户安例

Aqdot®是一家总部位于英国剑桥的高性能化学品公司，专门从事新型专利产品的开发、许可和销售。他们的当前项目之一是专门开发和优化用于药物传递应用的聚合物纳米颗粒。粒度和Zeta电位是Zetasizer Ultra所测量的关键属性，它们有助于确定该产品的稳定性和功效。

Aqdot的科学家发现，新型ZS Xplorer软件非常易于使用，并且节省了大量的分析时间。他们报告表示，平台直观易懂且操作简单，特别是当建立和修改复杂方法时，更是如此。科学

家特别重视有关获取时间分辨型数据的能力，这些数据描述了纳米颗粒在时间尺度(几秒钟到几天)上的属性，并且还重视快速测量能力(得益于新的更短采集时间和“自适应相关”功能)。他们十分赞赏在仪器收集新数据的同时分析结果和创建方法的能力。此外，在数据分析期间，还允许选择多项记录并叠加结果，因此简化了数据对比，并加快了数据解读速度。

MADLS – 对粒度测量结果充满信心

MADLS(或多角度动态光散射)是马尔文帕纳科专为Zetasizer Ultra开发的一项革新技术。在短短三分钟内，MADLS可从多个光散射角度对您的样品进行自动全面分析，使得每个颗粒都得以仔细分析且没有粒度偏差。所有采集的数据都会自动编译成单一的整合测量结果，从而描绘出完整可靠，且独立于测量角度的样品形态。

MADLS有助于解析以往可能被较大颗粒遮蔽的粒度组成，减少了通过辅助技术进一步表征的需要。这一突破性的技术可以快速、轻松地实现多角度粒度测量全过程的自动化，省去令人困惑的人工数据解读工作。MADLS具有最强大的样品粒度分辨能力，使您对每项测量都充满信心。

“我发现新的ZS Xplorer软件非常直观易用。设置项目文件夹非常简单，文件系统中的搜索和导航工具也非常出色。

在运行一项分析时，仅需提供样品名称、样品池类型和一些基本的测量参数。”

Stuart Reynolds

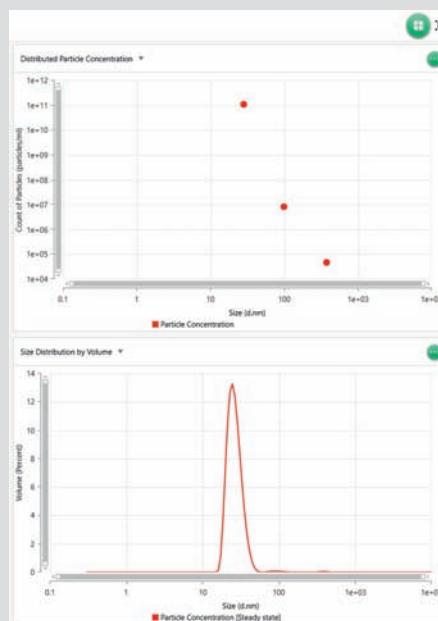
英国剑桥

Domino Printing Sciences

突破颗粒浓度测量的极限

MADLS技术为Zetasizer Ultra带来的另一项独特功能是在颗粒浓度测量时无需校准。这样可描绘出真正具有代表性的样品形态，不受角灵敏度影响，而且还能提高独立群体分析能力。现在可以在容量低至20 μL 的样品中，测量出纳米颗粒、蛋白质分子和其他小至1 nm的颗粒浓度，帮助您了解这些群体是否具有重要意义。

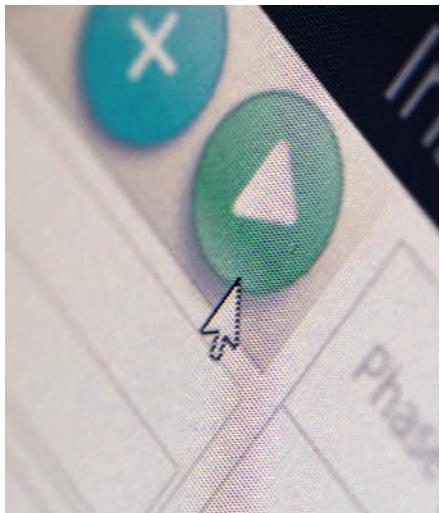
可以在基本不添加或完全不添加样品稀释剂的情况下测量颗粒浓度，最大程度地降低了引入稀释效应和误差的风险。该技术同样适用于单分散和多分散样品，并且能够单独分析不同粒度群体的浓度。



这对您来说有何意义？

ZS Xplorer软件设计简单且以样品为中心，确保了无论操作人员是否有经验，都能使用Zetasizer Pro 和Zetasizer Ultra。用户不再需要是光散射专家，每个人都可以进行快速、简单，但高精确度的实验。

现在，样品制备标准有所放宽，DLS粒度测量所花费的时间少于以往一半。凭借可识别样品伪影的智能算法，数据质量得以提高。总之，这意味着即使在复杂的多点测量中，也能够确保结果的正确性，同时将测量时间缩至最短。



这些发展成果具有深远的影响：

- 分析的便捷性提高了实验室效率，为使用仪器开展其他节省时间
- 即使是没有经验的用户，也能得出高质量的数据，这样可以帮助更多的资深研究员空出时间来开展更复杂的工作
- 操作建议实用性强，意味着研究速度加快，并可减轻必要的数据解读和故障排除工作
- 测量结果一致性好，意味着重复分析减少，如此一来不仅节省了样品材料和成本，而且还提高了研究的影响力和完整性
- 可基于证据，快速决定下一步应采取何种措施来改进产品和流程，使用更安心

客户案例

Particle Works是总部设在英国罗伊斯顿的**Blacktrace Holdings Ltd.**的旗下品牌，旨在为生物成像、靶向给药、药物控释等应用领域开发和制造代表尖端技术的高性能纳米颗粒和微粒。

该品牌以生产高性能单分散颗粒而闻名，因此精确分析粒度、形状和结构对于研发和质控部门而言至关重要。透射电子显微镜(TEM)历来被Particle Works用于颗粒大小和形态分析。然而，TEM是一项昂贵、测速慢且耗时长的技术，它要求用户拥有深厚的专业知识，而且不适用于所有材料。此外，TEM在每次分析过程中只能测量一小部分的样品，因此需要开展正交实验来验证样品的整体情况。

通过使用Zetasizer Ultra，Particle Works 团队发现将MADLS与自适应相关数据滤波技术结合使用可以：

- 显著提升样品处理量，并加快研发构建-测量-学习周期
- 将颗粒开发周期从12个月缩短到1个月左右
- 可同时分析所有样品，确定真正的粒度分布
- 提升研发和生产人员的自主能力
- 减少对 TEM 的依赖，因此显著降低了开发成本

配件

可抛弃型折叠毛细管样品池 (Pro and Ultra)

一种可抛弃型毛细管样品池，允许在容积低至20 μL 的样品中实现无污染、高精度的粒度、Zeta电位和蛋白质迁移率测量。这种新型毛细管形状可带来更好的重复性，并可改善高导电率样品的热性能，以减少焦耳热。尽管是可抛弃型的，但如有需要，每个样品池可用于数百次低导电率样品的测量。该样品池不适合与MADLS配合使用，但可用于NIBS和前向光散射粒度测量。



低容量可抛弃型粒度测量样品池 (Ultra)

一款容量极小(最小3 μL)的可抛弃型粒度测量试管，用它可以扩大Zetasizer的粒度测量范围，无需考虑分散剂与密度的匹配。

即使在样品容量超低的情况下，该样品池也能够实现可重复性分析，在提供高质量数据的同时也降低了成本。该试管不适合与MADLS配合使用。



配件



通用“插入式”样品池套件

(Pro 和 Ultra)

一种耐溶剂的样品池，用于测量水性和非水性分散剂中样品的Zeta电位，可以进行清洗并反复使用。“插入式”样品池套件可与标准聚苯乙烯或玻璃样品池配合使用



高浓度Zeta电位样品池套件

(Pro 和 Ultra)

这种高浓度样品池可用于测量基本不需要或完全不需要稀释的样品的Zeta电位



12 mm方形玻璃试管

(Pro、Ultra)

该玻璃样品池可用于水性和非水性溶剂和分散剂，并且用于粒度测量，包括使用MADLS进行的测量。此外，它还可用于颗粒浓度测定



低容量石英试管

(Pro、Ultra)

该石英试管可以装下12 µL至45 µL的样品，用于粒度测量。它适用于水性和非水性溶剂和分散剂，并可用于MADLS和颗粒浓度测量



12 mm玻璃样品池

(Pro、Ultra)

一种用于通过“插入式”样品池进行粒度和Zeta电位测量的玻璃试管。该样品池适用于水性和非水性溶剂和分散剂，并可用于MADLS和颗粒浓度测量



12 mm方形聚苯乙烯试管

(Pro、Ultra)

一种用于测量粒度的可抛弃型聚苯乙烯试管，当与“插入式”样品池配合使用时，还可用于测量Zeta电位。该试管通常用于可能存在交叉污染问题的样品，并可用于MADLS和颗粒浓度测量



可抛弃型微型试管

(Pro和Ultra(仅限 NIBS))

该可抛弃型塑料微型样品池的最大样品容积为40 µL，并且适用于水性和非水性溶剂和分散剂。它可用于采用NIBS方法进行的粒度测量。它不适用于MADLS或颗粒浓度测量



配件



MPT-3自动滴定仪

(Pro 和 Ultra)

一款经济实惠的配件，用于实现粒度和Zeta电位的自动化测定(作为pH值的函数)，并且采用新的算法来提高点间距精度



SV-10粘度计

(Pro 和 Ultra)

SV-10是一款极其简单的快速测量系统，它能精确测量粘度以将扩散速度转换成粒度，并将电泳迁移率转换成Zeta电位。它是一款独立的配件，特别适用于测量没有标准粘度文献值的复杂分散剂。



产品规格一览

参数	Zetasizer Pro	Zetasizer Ultra
粒度		
测量技术	动态光散射(非侵入式背散射 - NIBS) 动态光散射(13°、173°)	动态光散射(非侵入式背散射 - NIBS) 动态光散射(13°、173°) 多角度动态光散射(MADLS)
测量角 ¹	173°, 13°	173°, 13°, 90°
范围(直径) ²	0.3 nm - 10 μm	0.3 nm - 10 μm
最小样品容积:	12 μL	3 μL
最小样品浓度 ³	NIBS(173°) 前向角(13°) 侧向度(90°) MADLS	0.1 mg/mL 10 mg/mL 不适用 N/A
最大样器浓度 ^{4,5}	40% w/v	40% w/v
Zeta 电位		
测量技术	混合模式测量, 相位分析光散射(M3-PALS)	
适合测量的粒度范围(直径) ²	3.8 nm - 100 μm	
Zeta电位范围	无有效限制	
迁移率范围	> +/- 20 μ.cm/V.s	
最小样品容积 ⁶	20 μL	
最小样品浓度 ³	10 mg/mL	1 mg/mL
最大样品浓度 ^{4,5}	40% w/v	
最大样品电导率	260 mS/cm	
电导率精度	± 10%	
颗粒浓度		
浓度范围(30 nm 金)	不适用	1 × 10 ⁸ - 1 × 10 ¹² 个颗粒/mL
系统		
产品合规	一类产品激光, EN 60825-1:2014 和 CDRH、LVD、EMC、RoHS	
激光衰减	自动, 透射率100%至0.0003%	
激光衰减	最大功率输出 光束波长	4 mW 632.8 nm 10 mW 632.8 nm
检测器	雪崩光电二极管APD	
冷凝控制	采用干燥空气/氮气的净化装置	
温度控制范围 ⁷	0°C - 120°C	
尺寸(宽 x 长 x 高)	322 mm x 565 mm x 245 mm	
重量	19 kg	
电源要求	AC 100-240 V, 50-60 Hz, 4.0 A	
能耗	最大值100 W, 45 W 典型	
工作环境条件	+10°C至+35°C(+50°F 至 +95°F)35% - 80%相对湿度(无冷凝)	
计算机接口	USB 2.0 或更高版本	
建议的计算机配置	Windows® 7或10 64位操作系统, 第4代i7处理器, 8GB物理内存, 以及1TB硬盘驱动器和DVD驱动器	

附注: 1.用水作为样品分散剂; 2.峰值模式范围(直径)0.6 nm - 10 μm; 取决于样品和样品制备; 3.使用 14.3 kDa 蛋白测定; 4.取决于样品; 5.使用胆汁酸测定; 6.使用扩散障法; 7.温度精度: 25°C 下为 0.1°C, 0°C 下为 0.2°C, 90°C 下为 0.5°C, 120°C 下为 2.5°C

为何选择 马尔文帕纳科？

我们是材料表征领域的全球领导者，我们通过化学、物理和结构分析，打造出更胜一筹的客户导向型解决方案和服务，从而产生可观的经济效益。

我们的目标是帮助您开发更优质的产品，助它们更快地上市。我们的解决方案为客户的研发提供全面高效的支持，并帮助最大程度地提高生产和流程效率。

马尔文帕纳科的母公司是Spectris一家制造精密仪器仪表和控制设备，致力于为客户提高生产效率的公司。

www.spectris.com

马尔文帕纳科中国

销售: 400 630 6902

网址: www.malvernpanalytical.com.cn



马尔文帕纳科(中国)

上海

地址: 上海市徐汇区田州路99号
新安大楼101单元

北京

地址: 北京市石景山区鲁谷路74号
瑞达大厦9层F908-F909

成都

地址: 四川省成都市锦江区下东大街
216号喜年广场A座3601室

广州

地址: 广东省广州市天河区天河路
240号丰兴广场C栋22楼

武汉

地址: 湖北省武汉市武昌区珞瑜路
889号光谷国际广场B座2203室

沈阳

地址: 辽宁省沈阳市沈河区市府大路
262号甲新华科技大厦2305室

西安

地址: 陕西省西安市长安北路89号
中信大厦7楼B座

www.malvernpanalytical.com.cn

免责声明：尽管已尽力确保本文信息准确无误，但是文中任何内容均不能视为或暗示对此信息准确性、正确性或完整性的任何陈述或担保，并且我们对于文中可能包含的错误或者与使用本资料相关的损害均不承担责任。马尔文帕纳科保留随时更改本资料内容的权利，恕不另行通知。

© 2017 Malvern Panalytical版权所有。未经我方明确书面许可，严禁复制或传播本刊物或其任何部分。

服务与支持

马尔文帕纳科为您提供全球培训、服务和支持，以助您不断地提升分析流程推升至最高水平。我们与您携手合作，帮助您提高投资回报，并且随着您的实验室和分析需求不断增长，我们会始终伴您左右，为您提供贴心支持。

我们的全球专家团队为您提供专业的应用知识、快速响应服务并确保仪器最长的运行时间，从而为您的业务流程增值。

- 本地和远程支持
- 全面而灵活的支持协议
- 合规的验证支持
- 现场或课堂培训课程
- 网络教学培训课程和在线讲座
- 样品和应用咨询

