

技术特点

NanoCoulter™
全球首创固态纳米孔芯片



① 单颗粒分析
逐个分析每个过孔颗粒，对多分散样本有更高测量精度。

② 多维度检测
单次检测可得到颗粒粒径、浓度等多维数据。

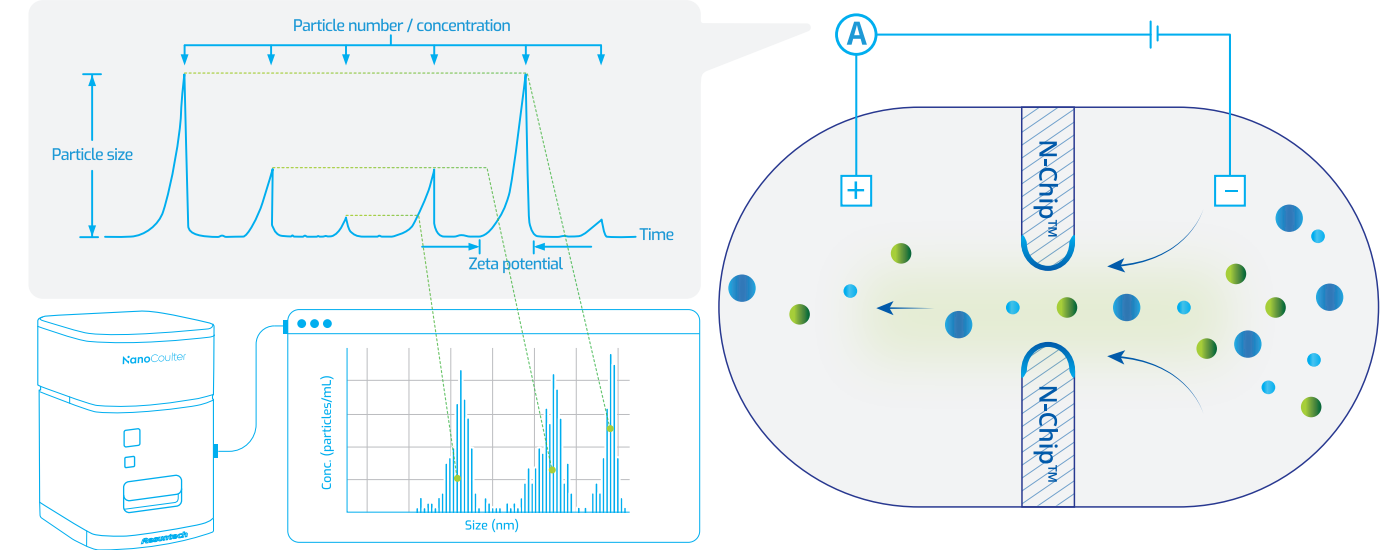
③ 数据更真实
数据不拟合，直接测量单个颗粒，反映样本真实状态。

④ 超高精准度
不受样本光学属性的影响，颗粒间无互相干扰，数据更准确。

HD 超高分辨率
粒径分辨率可达1 nm，满足高精度应用场景。

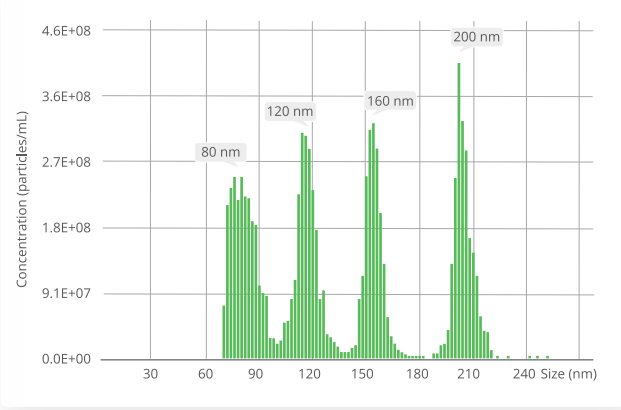
纳米库尔特技术原理——电阻脉冲感应 (RPS)

在电解质溶液中，NanoCoulter™ N-Chip™芯片纳米孔的两侧设有正负电极，电流通过时，在小孔周围形成“电感应区”。当每个颗粒通过小孔时，会分别置换出等体积的导电溶液，导致该区域电阻短暂增加，形成瞬时电阻脉冲。脉冲幅度与颗粒粒径成正比，数量与颗粒浓度成正比。由于颗粒是逐个通过并独立分析的，因此实现了真正意义上的单颗粒检测。

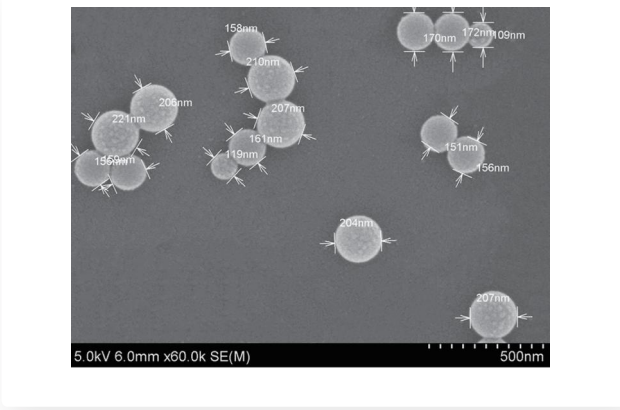


粒径 | 媲美电镜的粒径测量精度

NanoCoulter™测量混合标准微球等多分散样本的平均粒径与粒径分布，结果与电镜数据完全吻合。



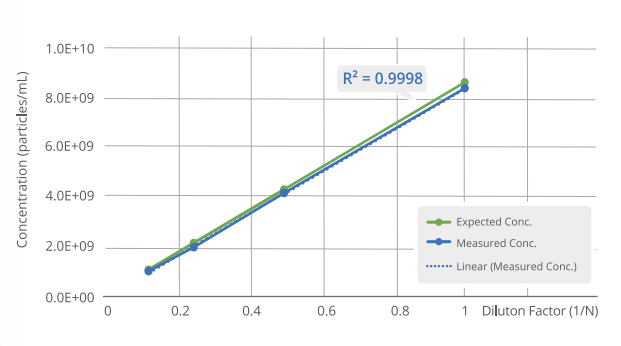
纳米库尔特粒径分布数据



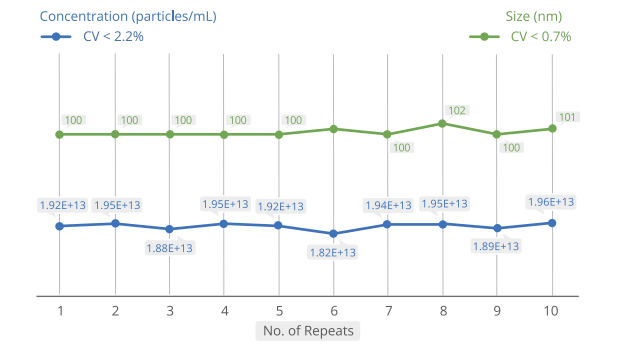
相同样本下的电镜结果

浓度 | 精准的浓度测量与重复性

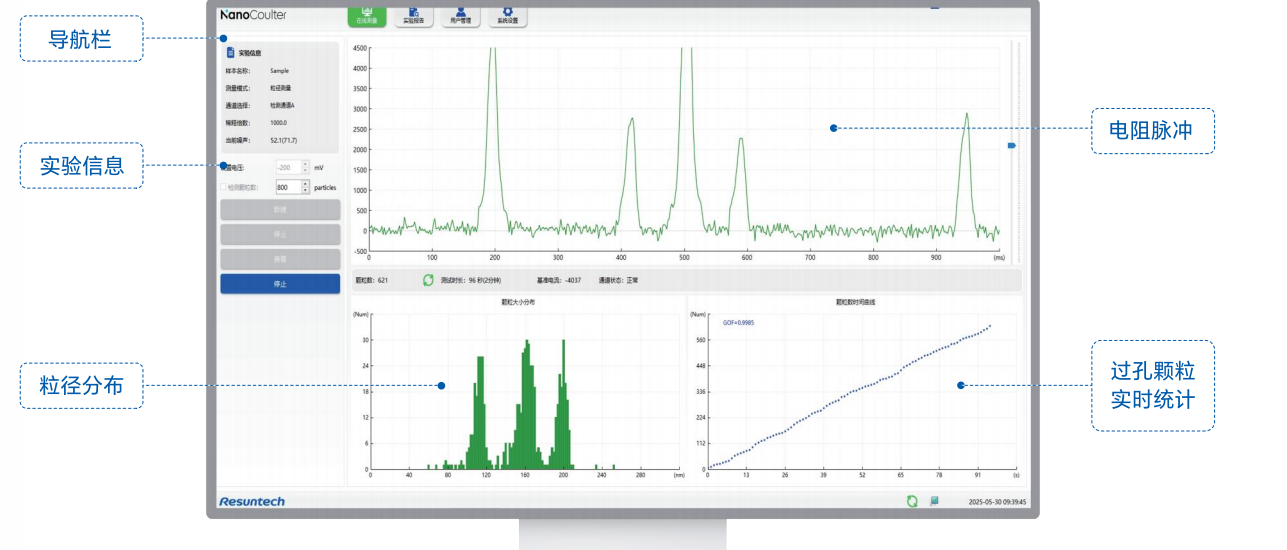
将样本梯度稀释，浓度数据线性 $R^2 > 0.999$ ，且与理论浓度相一致（固含量理论计算），10次重复测试， $CV < 5\%$ 。



浓度线性测试



100 nm 标样重复10次测试

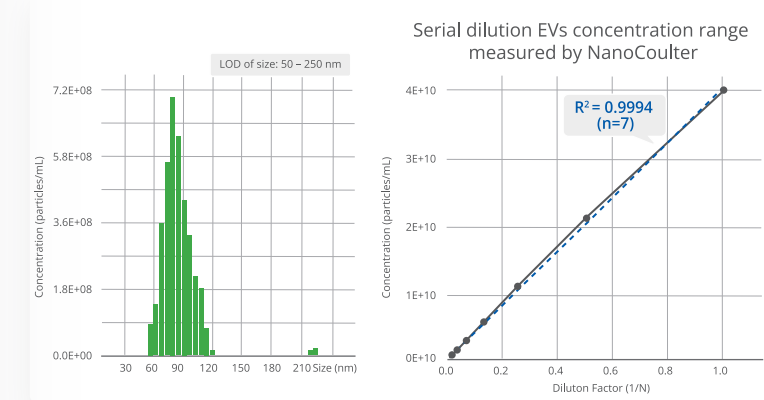


应用案例

细胞外囊泡 (EVs)

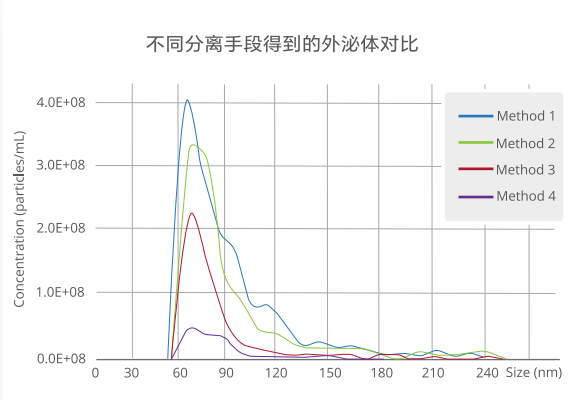
RPS measurements do have very high concordance with TEM data. — MISEV 2023

RPS技术作为ISEV推荐的“非光学”原理，完美与光学方法互为正交验证。NanoCoulter™ 作为RPS设备领导者，具备明确的粒径 LOD (50 nm) 和极宽的线性浓度范围LOD ($5 \times 10^7 - 2 \times 10^{11}$ particles/mL)，为 EV研究提供精确的粒径分布分析。



EVs分离方法评价

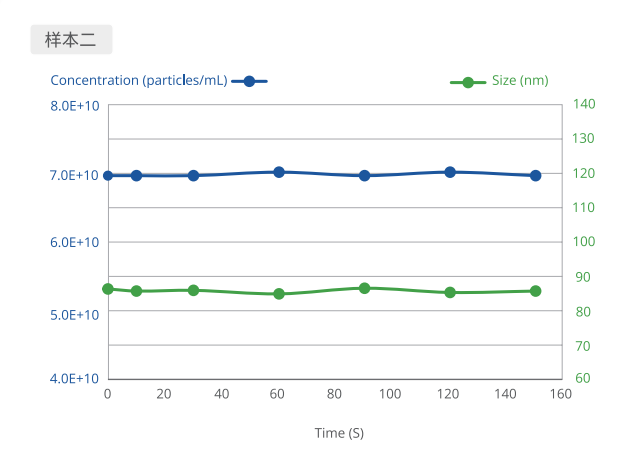
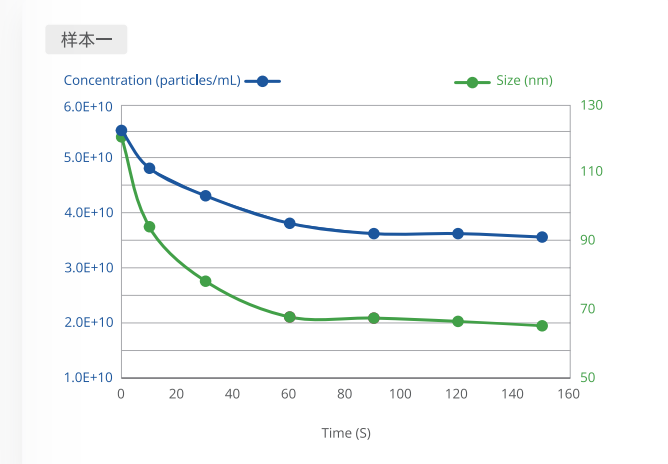
外泌体来源复杂，往往需要经过多次分离才能得到较纯净的外泌体。不同分离手段对外泌体的粒径和浓度会产生极大影响，借助 NanoCoulter™可快速准确的判断不同纯化方法的优劣性。



脂质体/LNP

脂质体稳定性研究

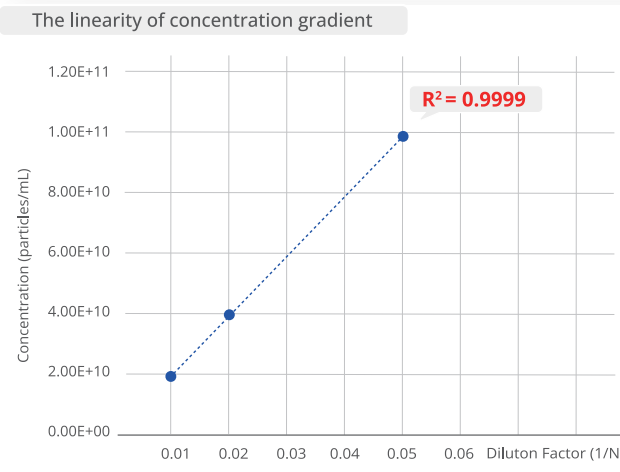
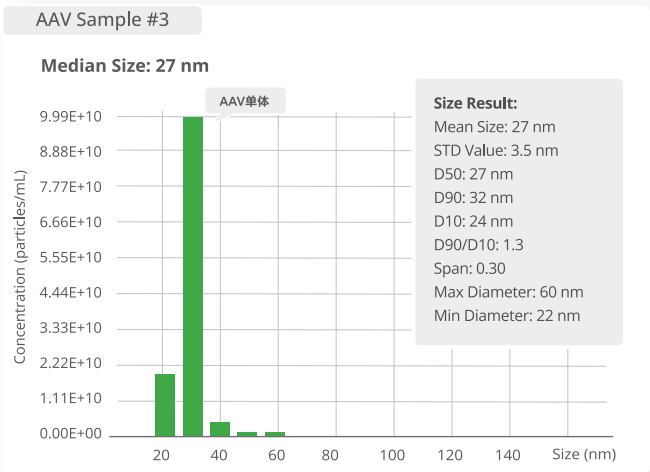
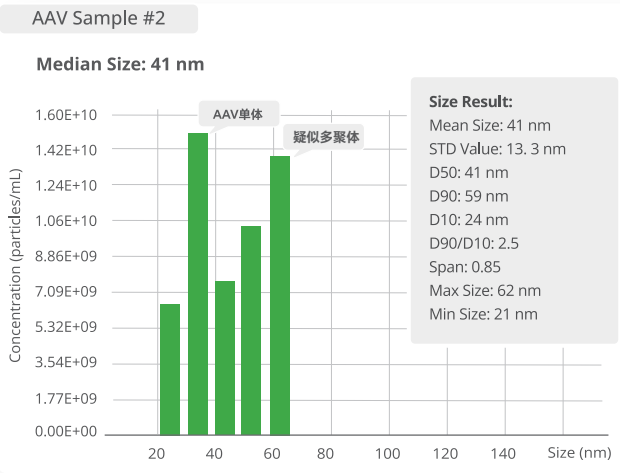
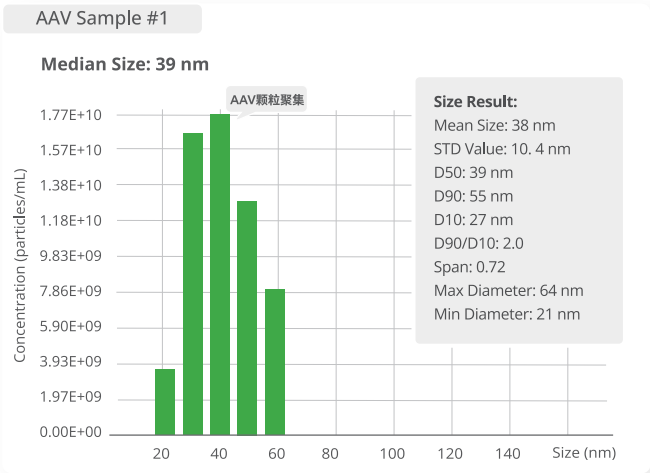
脂质体药物的稳定性直接影响其储存和体内递送效果。通过 NanoCoulter™可精准评估不同脂质体的稳定性差异。下图展示了两个脂质体样本在模拟震动不同时长后的浓度变化，结果表明样本二具有更优的稳定性。



病毒颗粒

腺相关病毒 (AAV) 颗粒浓度定量

除感染滴度外，AAV制品的物理滴度（总颗粒数浓度）、粒径及分布、纯度、颗粒完整性和聚集情况等指标也是AAV基因治疗药物质量控制的必要检验项目。NanoCoulter™突破行业壁垒，首次实现了20 nm以下的单颗粒纳米表征。特别应用于AAV等小颗粒病毒的高灵敏粒径分析与高精度浓度定量。



AAV样本的粒径分布特征出现3种典型情况：

样本 #1，较宽的正态分布，存在一定颗粒聚集。

样本 #2，呈现两个明显的正态分布峰，大粒径杂质疑似多聚体或上游工艺残留。

样本 #3，较窄的正态分布，与典型AAV尺寸分布吻合。

NanoCoulter™ 对AAV总颗粒浓度的精确定量，线性相关系数 (R²) 可高达三个9。



NanoCoulter™ 单颗粒分析仪		技术参数
仪器型号	NanoCoulter Vertex Plus	
检测原理	电阻脉冲感应 RPS（库尔特原理）	
通道	双通道	
粒径检测	测量范围	15 – 2000 nm
	准确度	回收率 100% ±6%
	精确度	CV < 3%
浓度检测	测量范围	2 × 10 ⁶ – 1 × 10 ¹² particles/mL
	准确度	回收率 100% ±10%
	精确度	CV < 5%
检测时长	2 – 3 min（可至15 min）	
上样量	3 – 50 µL（稀释后200 µL）	
操作系统与软件	Windows操作系统，中英文分析软件	
GMP/GLP管理	提供3Q认证、分级权限及审计追踪，符合FDA 21 CFR Part 11	
尺寸	28.5 cm × 35 cm × 45 cm	
重量	17.3 Kg	

Resuntech
与电镜一致才是更准的！
更多信息，请访问
www.resuntech.cn

瑞芯智造(深圳)科技有限公司
☎ 400-660-7966
✉ NanoCoulter@resuntech.com
📍 深圳龙华区大和路596号怡力科技园1306室



瑞芯智造公众号



关注颗粒之窗

NanoCoulter™
Vertex Plus

纳米库尔特·单颗粒表征专家

与电镜一致才是更准的！

打破DLS/NTA光学原理局限

粒径

浓度



Resuntech®
瑞芯智造



高精度度



高灵敏性



高分辨率