# 设备简介

# 一、珀金埃尔默高内涵筛选分析平台详细介绍

## （一） Opera Lx 高内涵筛选分析成像系统

仪器定位：  
Opera Lx 是 PerkinElmer 推出的高速、高通量、高分辨率、高灵敏度成像平台，适用于细胞水平的动态过程观察与定量分析。该仪器整合自动化荧光成像与精确图像采集，帮助科研人员在活细胞与固定细胞中获得丰富、高质量、高通量的数据。

## 1. 工作原理与功能特性

• 多通道、高灵敏度荧光成像，支持明场、荧光与共聚焦成像模式。  
• 自动化载片与XYZ移动平台，能批量、高通量成像，适用96孔、384孔甚至1536孔板。  
• 高速低光毒性成像，保证细胞生理状态真实。  
• 空间分辨率可达亚细胞水平，清晰呈现细胞结构。

## 2. 应用范围

• 大规模药物筛选与毒性分析  
• 细胞信号通路与蛋白定位研究  
• 干细胞与组织培养体系中细胞分化与迁移监测  
• 多色标记与活细胞成像

## （二）0Columbus 高内涵图像处理与分析系统

软件定位：  
Columbus 是与 Opera 系列成像平台配套使用的图像分析软件，可对批量采集的细胞图像数据自动化、高通量地提取定量信息，帮助用户获得可解释的生物学结论。

## 1. 功能与特性

• 全自动细胞分割与特征提取，包括细胞形态学、荧光强度、空间定位等指标。  
• 拖拽式界面，自定义分析流程，灵活适应不同课题需求。  
• 大数据可视化与统计分析，自动生成各类图表并支持结果导出。  
• 数据库与共享功能，支持课题组协作与远程操作。

## 2. 应用范围

• 高通量药物筛选与命中化合物筛选  
• 定量细胞成像与表型分析  
• 多通道共定位与蛋白相互作用分析  
• 细胞动力学与毒性评价，为药物作用机制研究提供数据支持

# 二、美国 ProteinSimple 纳米级超微量蛋白质分析系统 NanoPro 1000 详细介绍

## 1. 仪器定位与原理

NanoPro 1000（也称 Nanspro 1000）是美国 ProteinSimple 推出的一款纳米级超微量蛋白质分析系统，采用毛细管等电聚焦（cIEF）与免疫学检测相结合的创新平台，能够在纳升级别样品中实现蛋白质修饰（如磷酸化、乙酰化等）的分离与定量分析，减少样品需求量与操作误差，为蛋白质功能与信号通路研究提供极大便利。

## 2. 性能与技术特点

1. 超低样品量：只需纳克级蛋白样品，适合稀有样品分析。  
2. 全自动一体化：集电聚焦与免疫检测于一体，减少手动操作。  
3. 超高灵敏度与精确度：可检测皮克克级蛋白，分析蛋白修饰状态与定量范围广。  
4. 高分辨率：基于等电点差异，分离蛋白质亚型与修饰形式。  
5. 自动数据分析：配套 Compass 软件可自动生成电泳图谱与相对丰度数据。

## 3. 标准操作流程

1. 样品前处理：配制裂解缓冲液，按比例稀释样品至纳克级浓度。  
2. 加载与上机：将试剂与样品按照说明加入试剂板，选择预设程序自动运行。  
3. 自动检测与分析：仪器自动完成电聚焦分离与化学发光成像，分析软件生成电泳图谱与相对定量结果。

## 4. 应用领域

1. 蛋白修饰状态分析（如磷酸化、乙酰化）。  
2. 临床与稀有样本中低丰度蛋白检测与定量。  
3. 新药筛选与蛋白信号通路研究。  
4. 疾病机制与蛋白质标志物筛选分析。

# 三、美国GE Healthcare 等电聚焦系统 (双向电泳系统) Ettan IPGphor 详细介绍

## 1. 仪器定位与原理

Ettan IPGphor 系统是美国GE Healthcare（现为Cytiva旗下）的经典等电聚焦仪，广泛应用于双向电泳（2-DE）的第一向电泳。其工作原理是利用蛋白质在不同pH梯度中根据等电点(pI)的差异分离蛋白质，通过干胶条上的固定pH梯度(Immobilized pH Gradient, IPG)实现蛋白质等电聚焦，为后续SDS-PAGE二维电泳提供高分辨率、高重复性的分离。

## 2. 主要性能与技术参数

1. 高分辨率分离：支持不同范围(pH 3–10、pH 4–7、pH 6–11等)和长度(7–24 cm)的IPG胶条，能对复杂蛋白混合物有效分离。  
2. 电泳通量：最多可同时处理12根IPG胶条，提高通量与一致性。  
3. 电流与电压程序化控制：用户可根据实验需求自定义电场梯度，实现自动聚焦，减少人为操作误差。  
4. 操作简便与数据可重复：整合预设电泳程序，保证不同批次之间结果高度一致。

## 3. 标准操作流程

1. 样品前处理与胶条重水化：将蛋白质样品与缓冲体系混匀，均匀分布在IPG胶条中进行重水化。  
2. 电泳程序设置：将胶条置入Ettan IPGphor仪器中，选择对应电泳程序并启动仪器，自动执行低电压预聚焦、高电压聚焦等步骤。  
3. 电泳结束与取胶：聚焦完成后取出IPG胶条，用于后续SDS-PAGE第二向电泳或直接分析。

## 4. 应用领域

1. 双向电泳分离与蛋白质组学分析：Ettan IPGphor广泛应用于蛋白质组学研究中蛋白质分离与比较分析。  
2. 差异蛋白筛选与鉴定：通过对不同处理组蛋白质图谱比较，筛选差异蛋白，结合质谱实现蛋白质鉴定。  
3. 翻译后修饰与蛋白质亚型分析：实现对蛋白质不同翻译后修饰形式及亚型的有效分辨。

# 四、全自动蛋白质表达分析系统 Wes 详细介绍

## 1. 仪器定位与原理

Wes 是 ProteinSimple（现为 Bio-Techne 旗下）推出的全自动蛋白质表达分析平台，属于 Simple Western 系列仪器之一。该系统采用毛细管电泳与免疫学检测相结合的原理，整合了传统 Western blot 的蛋白质分离、固定、免疫识别和化学发光检测步骤，可自动实现蛋白质从电泳分离到结果成像分析的完整流程，显著提高操作效率与数据可重复性。

## 2. 主要性能与技术特点

1. 全自动操作：只需上样、加试剂，上机后仪器自动完成蛋白分离、免疫反应与成像检测，减少人为误差。  
2. 样品量极少：每通道只需约3–5 µL蛋白样品，适用于珍贵样本。  
3. 高灵敏度与定量范围广：可检测低丰度蛋白，获得精准的相对定量信息。  
4. 多通量与标准化：一次可分析最多25个样品通道，减少批间差异，获得一致性数据。  
5. 自动数据分析：配套 Compass 软件自动生成电泳曲线、化学发光图与相对蛋白量，节省数据处理时间。

## 3. 标准操作流程

1. 样品准备：将蛋白裂解液与上样缓冲液按比例混合，加入标准蛋白与预稀释一、二抗。  
2. 加载与启动：将混合样品与试剂板按仪器要求加样，上机选择对应程序，启动自动化操作。  
3. 分析与出图：仪器自动执行电泳分离、蛋白固定、免疫反应与成像，软件自动输出电泳图谱与定量分析数据。

## 4. 应用范围

1. 蛋白表达量比较与定量分析  
2. 翻译后修饰状态检测（如蛋白磷酸化、乙酰化等）  
3. 临床组织与稀有细胞中蛋白靶标验证  
4. 药物筛选与药效机制研究  
5. 高通量蛋白质组学前期筛选与功能研究