

# Phenom XL

飞纳台式扫描电镜大样品室卓越版（全自动显微平台）



## Phenom XL

大样品室卓越版（全自动显微平台）

### 同类扫描电镜中样品尺寸最大

一次性放置多达 36 个半英寸样品台，自动马达样品台的移动范围最高可达 X=100 mm, Y=100 mm

### 完全集成 EDS

完全集成能谱仪 EDS, 分析如同拍照一样简单

## 高吞吐量

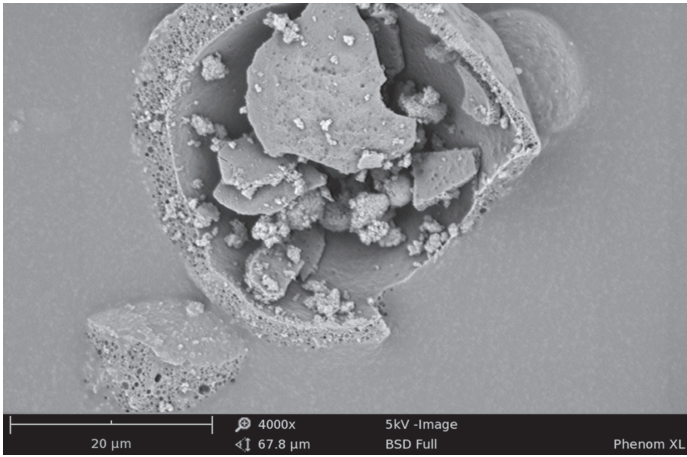
世界上最快的样品加载系统

### 二次电子探测器

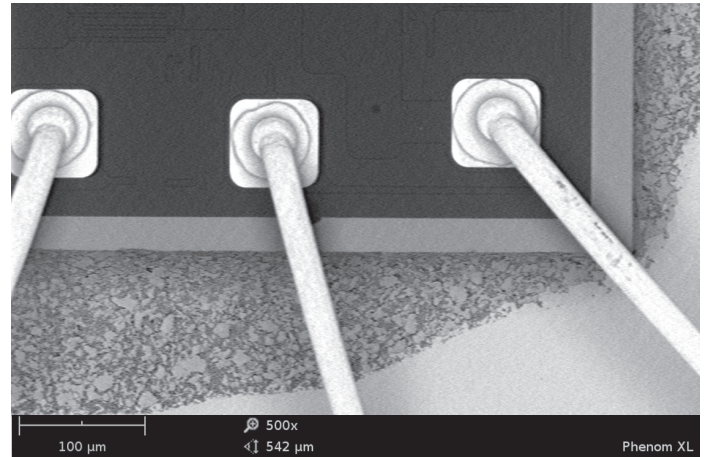
检测低能量的电子，更好地呈现样品表面的形貌信息

### 永不丢失导航

光学导航实现快速准确样品定位与追溯



药物粉末



半导体器件

大样品室卓越版 Phenom XL 进一步拓展了紧凑型台式电镜的性能极限。Phenom XL 也具备飞纳电镜系列简单易用、快速成像的两大特点。此外，它配备了超大的样品腔室，可以观察分析最大样品尺寸为 100 mm x 100 mm 的样品。专利设计的放气 / 样品加载可以实现全世界最快的放气 / 加载流程，获得最大的样品吞吐量。全新开发的紧凑型马达台确保用户可以观察到整个样品区域。即使如此，飞纳电镜大样品室卓越版 Phenom XL 仍是一款占用空间极小、无需额外设备的台式电镜。一次拍照即可获得整个视野的光学导航图，用户只需点击一下鼠标，即可在数秒内移动到样品上的任意位置，这进一步提升了 PhenomXL 的简单易用性。

### 大样品室卓越版 Phenom XL

Phenom XL 的特色之一是全新的样品腔室设计，它包含一个紧凑型马达样品台，可观察的最大样品尺寸为 100 mm x 100 mm。尽管样品腔室如此之大，专利的样品加载设计仍旧可以确保放气 / 加载周期达到最短，实际使用中所能达到的样品吞吐量也要比同类扫描电镜更高。操作界面一如既往地简单易用，在之前的飞纳电镜系列 Phenom Pro 和 Phenom ProX 中已得到证明。该界面使得无论是操作过飞纳电镜的人员还是未操作过飞纳电镜的人员，无需过多培训即可快速上手。

飞纳电镜大样品室卓越版 Phenom XL 的标配探头是四分割背散射电子探头 (BSED)，它图像锐利、可提供成分衬度信息。Phenom XL 可配备另外两种探测器。第一种是完全集成的能谱仪 (即 EDS)，可进行元素分析。第二种是二次电子探测器 (SED)，可观察样品表面敏感细节。Phenom XL 同样可以选配 ProSuite 应用拓展平台。配备 ProSuite 软件后，用户就可以应用颗粒统计测量系统、孔径统计测量系统、纤维统计测量系统、3D 粗糙度重建系统等应用软件进一步分析样品。

## 规格参数

### 成像模式

- 光学显微镜 放大倍数: 3 - 16 x
- 电子显微镜 放大倍数: 80 - 100,000 x

### 照明

- 光学 明场和暗场模式
- 电子光学
  - 长寿命、高亮度的 CeB<sub>6</sub> 灯丝
  - 多种束流模式
- 加速电压
  - 基本模式: 5 kV, 10 kV 和 15 kV
  - 高级模式: 4.8 kV 到 20.5 kV 连续可调，用于成像和元素分析

• 真空水平 低-中-高三种模式

• 分辨率 < 14nm

### 探测器

- 标配 高灵敏度四分割背散射电子探测器
- 选配 二次电子探测器

### 图像检测

- 光学 专利设计的高分辨彩色导航相机，一拍即得
- 电子光学
  - 高灵敏度四分割背散射电子探测器 (成分和形貌模式)
  - 二次电子探测器 (SED) 可选配

### 图像格式

JPEG, TIFF, BMP

### 图像分辨率选项

456 x 456, 684 x 684, 1024 x 1024 和 2048 x 2048 像素

### 数据存储

- USB 闪存
- 网络存储
- ProSuite PC

### 样品台

电脑控制的全自动马达样品台

### 样品尺寸

- 最大 100 mm x 100 mm (可容纳 36 个直径 12 mm 的样品台)

### 扫描范围

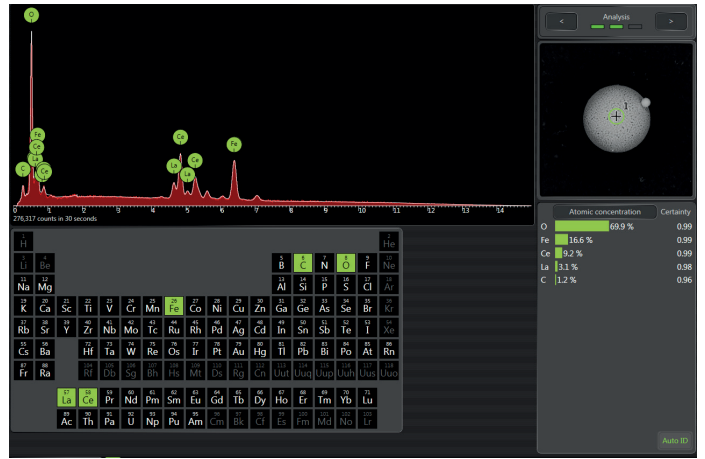
- 50 mm x 50 mm
- 100 mm x 100 mm (选配)

### 样品装载时间

- 抽真空时间 < 30 s
- 成像时间 < 60 s



不锈钢纳米颗粒



不锈钢纳米颗粒的能谱结果

引入能谱技术就可以实现元素分析，这一点在飞纳电镜能谱一体机 Phenom ProX 上已得到充分证实。能谱仪 (EDS) 可以使用户分析样品的元素组分。借助能谱点扫描可以获得一个微区内的详细元素组分。而元素面扫描选项能呈现元素分布信息。此外，当需要观察更细致敏感的表面形貌像时，可以选配二次电子探测器。

### 能谱数据采集

专门的元素识别软件 (EID) 用以控制完全集成在电镜主机内的能谱仪 (EDS)。元素分析与成像一样简单，也不用在外部软件或电脑之间来回切换了。飞纳电镜采用的  $CeB_6$  灯丝可以产生同类扫描电镜中最高 X 射线计数率，因此可以更快地得到能谱分析结果。元素识别软件 (EID) 使用户可以识别周期表中几乎所有元素，从硼 (5 号元素) 到镅 (95 号元素)。这是一款面向众多样品与应用的完美分析工具。

项目文件储存在本地或者网络上，后续可根据需要再次进行离线分析。

元素识别软件 (EID) 算法智能，拥有先进的谱峰分析功能、最优的自动标定功能。同时，在分析过程中用户也可以随时进行手动调整。

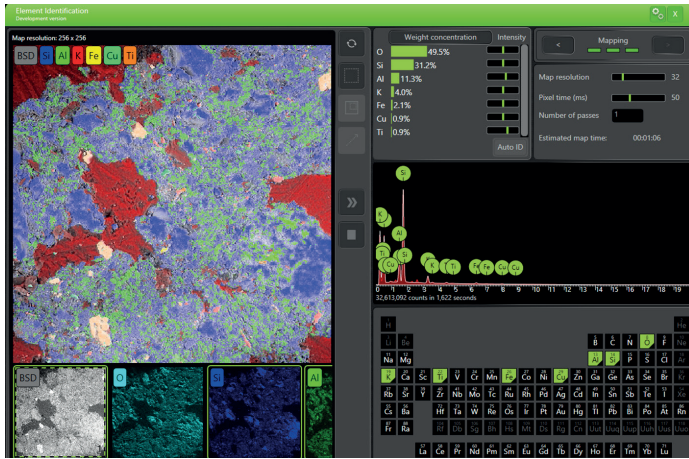
软件界面内直观的逐步分析过程可以帮助用户以更加合理、更有组织的方式获取所有的能谱分析结果。

## EDS 规格参数

<b>探测器类型</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>硅漂移探测器 (SDD)</li> <li>热电制冷 (无需液氮)</li> </ul>
• 探测器有效面积	25 mm <sup>2</sup>
• X 射线窗口	<ul style="list-style-type: none"> <li>超薄氮化硅 (<math>Si_3N_4</math>) 窗口</li> <li>元素检测范围从硼 (5) 到镅 (95)</li> </ul>
• 能量分辨率	Mn K $\alpha$ $\leq$ 123 eV
• 处理能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>2048 通道 @10 eV/ch</li> <li>多通道分析</li> </ul>
• 最大输入计数率	300,000 cps
• 硬件集成	完全嵌入
<b>软件</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 Phenom ProSuite 内部集成</li> <li>集成电子束与样品台控制功能</li> <li>自动识别谱峰</li> <li>迭代反卷积算法</li> <li>分析准确度显示</li> <li>导出功能: CSV, JPG, TIFF, ELID, EMSA</li> </ul>
<b>报告</b>	Docx 格式

## 系统规格参数

<b>尺寸和重量</b>	
• 主机	286(w) x 566(d) x 495(h) mm, 50 kg
• 隔膜泵	145(w) x 220(d) x 213(h) mm, 4.5 kg
• 电源	156(w) x 300(d) x 74(h) mm, 3 kg
• 显示器	375(w) x 203(d) x 395(h) mm, 7.9 kg
ProSuite	<ul style="list-style-type: none"> <li>标准的 ProSuite 系统包括: 19" 显示器的电脑</li> <li>路由器</li> <li>375(w) x 250(d) x 395(h) mm, 9 kg</li> </ul>
<b>安装要求</b>	
<b>环境条件</b>	
• 温度	15°C ~ 30°C (59°F ~ 86°F)
• 湿度	< 80% RH
• 电源	单相交流电 110 - 240 V
<b>建议桌台规格</b>	150 x 75 cm, 承重至少 150 kg

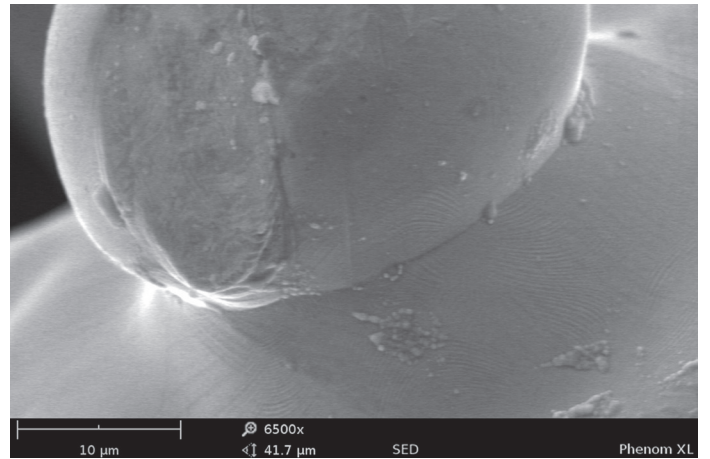


地质样品的元素分布

### 能谱的面扫和线扫

能谱的面扫可以揭示样品中的元素分布。用户可以自定义像素分辨率和像素停留时间，然后获得元素分布情况。实时面扫算法展示了选定元素的实时分布情况。对于用户，点击一下鼠标，即可使用飞纳电镜大样品室卓越版 Phenom XL 的能谱面扫与线扫功能。

线扫功能展示了元素在某直线方向上的量化分布情况。这对于镀层、涂料及其他多层结构样品非常有用。所有的面扫及线扫结果都可以通过自动模板很方便地导出。



陶瓷样品

### 二次电子探测器

飞纳电镜大样品室卓越版 Phenom XL 的标配探头是四分割背散射电子探测器 (BSED)，可以获得边缘锐利的图像、同时提供成分衬度信息。

Phenom XL 也可以选配二次电子探测器。二次电子探测器主要收集样品最表面的低能电子。因此，二次电子探测器是揭示样品表面细节信息的最佳选择。二次电子探测器对于观察表面形貌、形态非常重要。当研究微米结构、纳米结构或颗粒时，经常会用到。

## 元素面扫 & 线扫规格参数

### 元素面扫

- 面扫描数量 10
- 面扫描区域 任意尺寸的矩形区
- 面扫像素数 16 x 16 - 512 x 512 pixels
- 像素停留时间 10 - 250 ms

### 元素线扫

- 线扫像素数 16 - 512 pixels
- 像素停留时间 50 - 250 ms
- 线扫描数量 12

报告 Docx 格式

## 二次电子探测器规格参数

探测器类型类型

ET 探测器

