



Thermo Scientific  
Avantage XPS 软件

高效能的仪器操控和数据处理软件

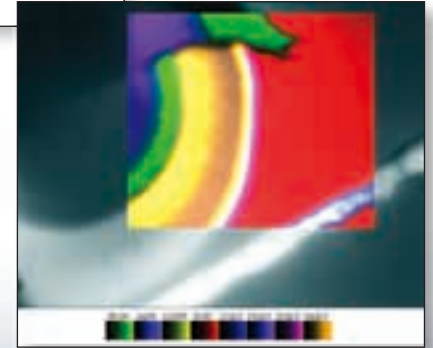
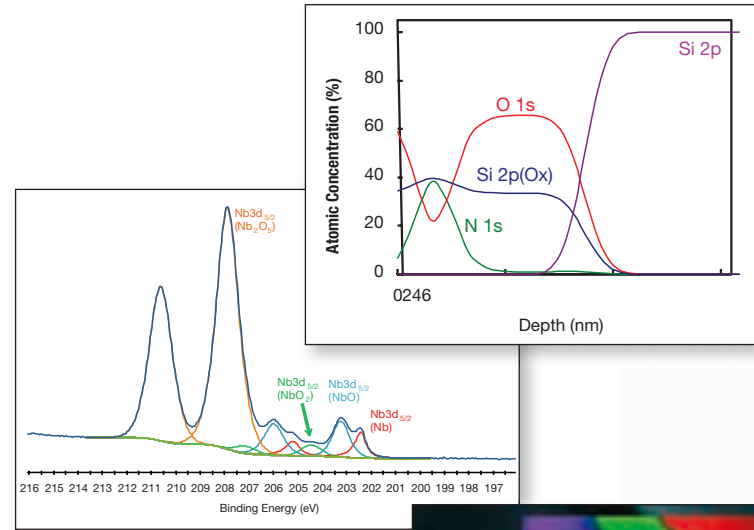
用于 XPS 表面分析

**Thermo**  
SCIENTIFIC

# Avantage 软件

## 世界一流的表面分析软件

软件是现代 XPS 系统的重要组成部分，用于对所有部件进行操控，对采集的数据进行处理解释和报告生成。所有的赛默飞 XPS 系统都可以使用赛默飞 Avantage 软件来进行仪器控制、数据处理和报告生成。Avantage 软件的灵活性，专业特色设置，操作直观等特点，让无论是工作在专门的研究实验室还是多用户环境下的分析员，可以高效地依赖 Avantage 来获得样品中的海量信息。



### • 适用于所有赛默飞表面分析系统的仪器控制：

- 赛默飞 K-Alpha XPS 系统
- 赛默飞 ESCALAB 250Xi XPS 系统
- 赛默飞 Theta Probe XPS 系统

### • 完全灵活的实验设计

- 自动化数据采集、数据分析功能和报告生成
- 综合全面的数据库、参考图谱和智能数据解释
- 先进的数据归约功能
- 灵活的报告生成功能

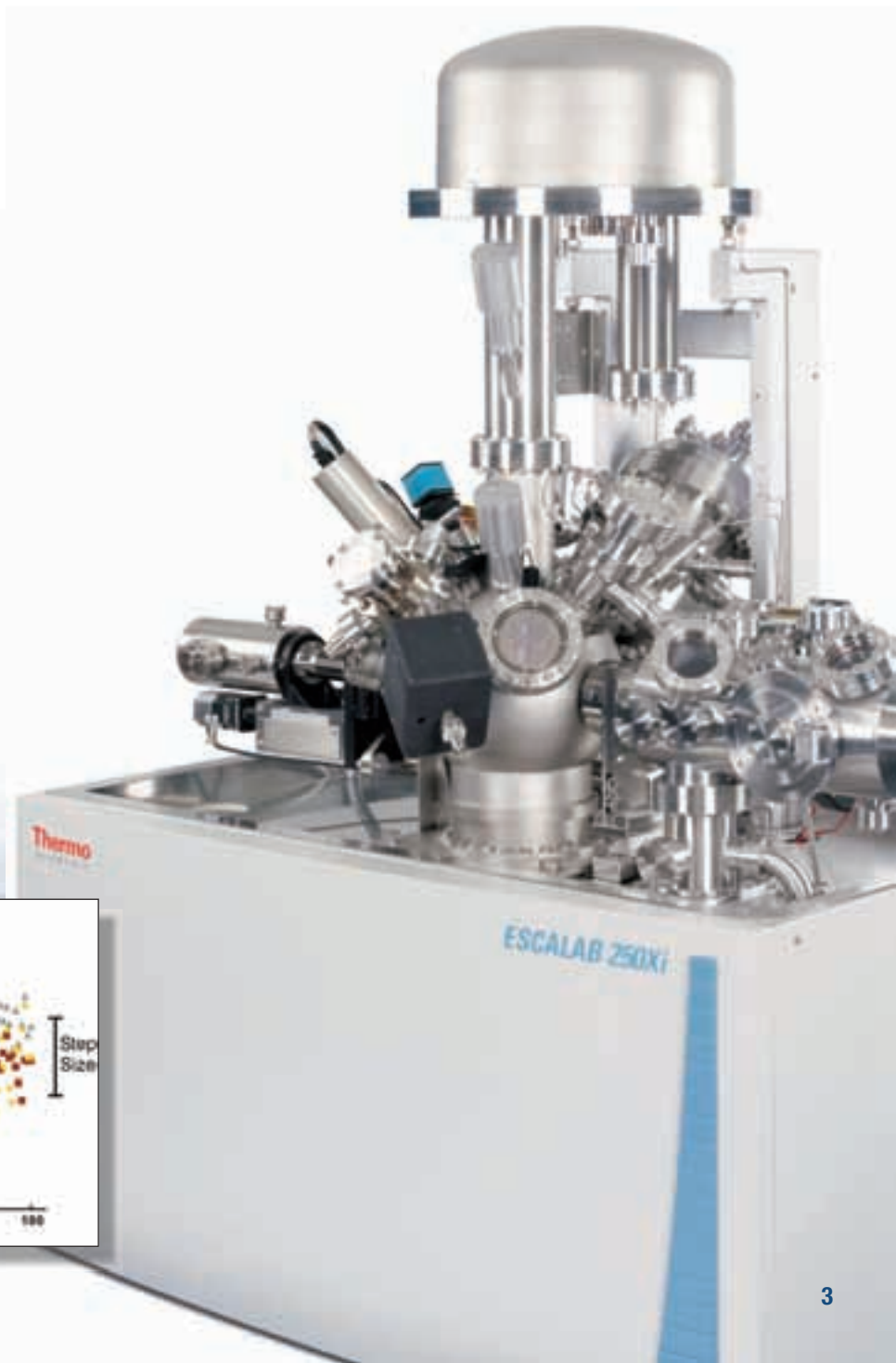
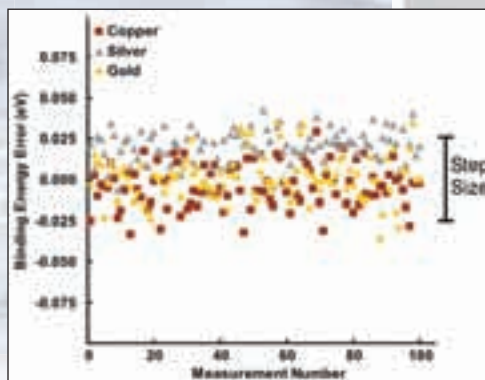
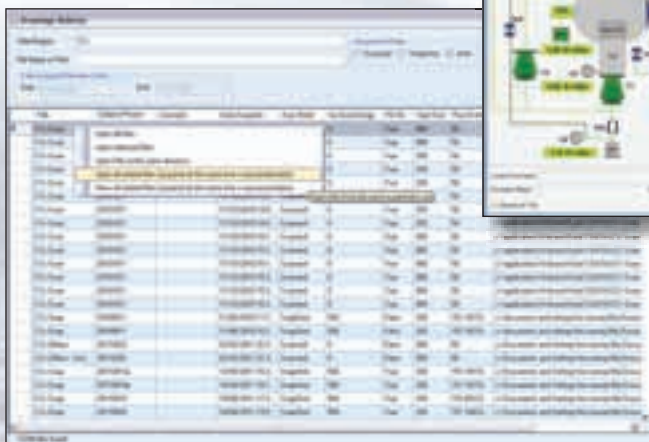
# 控制

## 全系统控制，校准和可溯源记录

从样品载入到真空系统开始，到准备数据采集之前的所有系统操控都可以通过 Avantage 软件来处理。

Avantage 软件同时监控系统的所有参数指标，并保存可溯源记录。

除此之外，Avantage 软件可实现自动校准系统组件的功能，以跟踪和记录长期运行之后系统的一些重要参数的漂移，如能量标精度等。

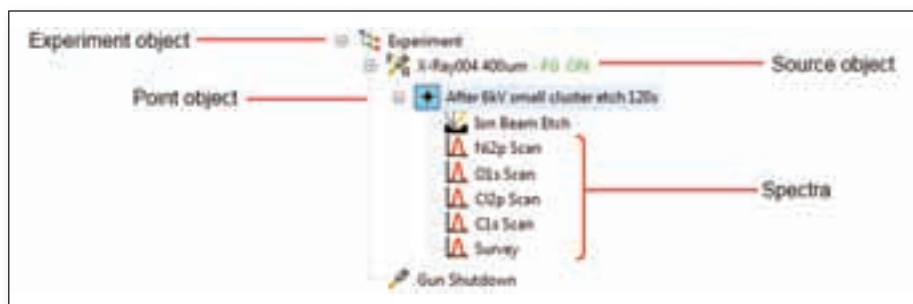


# 采集

## 最简单的操作，实现复杂的分析

Avantage 软件为您扫除从材料上挖掘高质量数据的障碍。无论是进行标准的点分析，XPS 成像采集，还是深度剖析，Avantage 软件都引导着操作者无缝地构建正确的实验程序。用户可以在过程中按需设置指定的实验参数，并将常用的设置储存到程序库中便于在日常实验中使用。

更甚至，通过合理的参数设置、智能的扫描优化和自动程序分析功能，系统可以一体式实现数据采集、数据分析到报告生成整个测试分析过程。

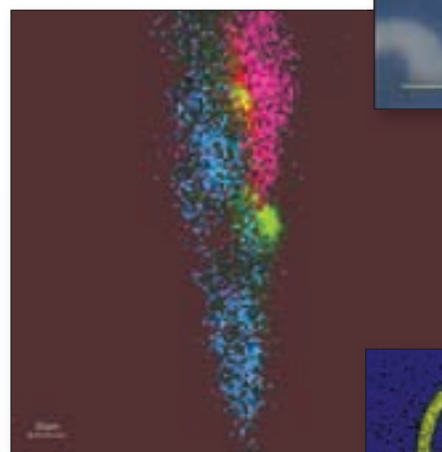


## 实验程序树

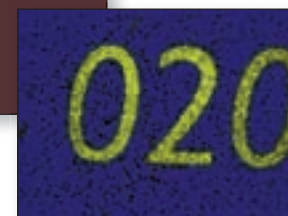
数据采集过程的核心是实验程序树，其可以通过使用简单、模块化的组件来组合实现。



光学图像



XPS 成像



深度剖析

# 理解

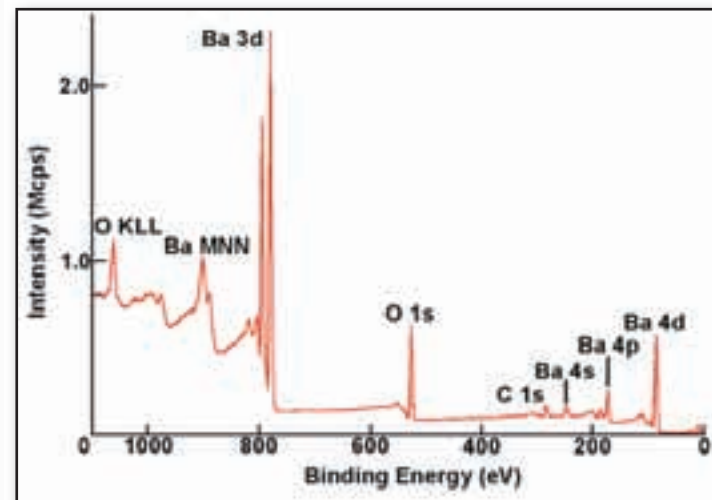
## 内置智能知识库，专家级分析

获得数据仅仅是 XPS 实验的开始。Avantage 软件还支持图谱解释的功能，并为报告输出提供丰富的数据理解信息。从交互式图谱参考功能到智能化程序计算，Avantage 拥有各种工具和流程引导您快速得到专家级的分析结果。



## 知识库视图

内置的 XPS 知识库系统包含丰富的信息为用户提供实验思路和图谱解释。知识库视图链接到图谱数据库，这些数据可以在 Avantage 软件中打开，以帮助用户进行分峰拟合和化学态定量评估。



## 自动识别

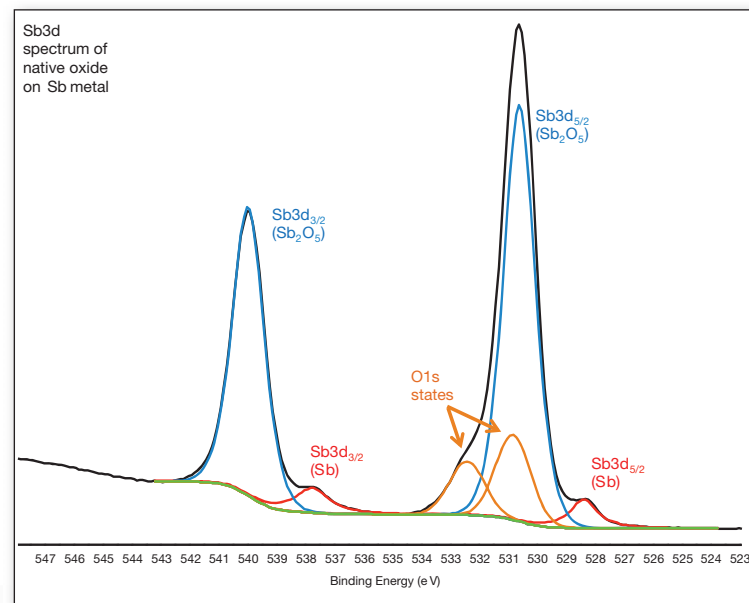
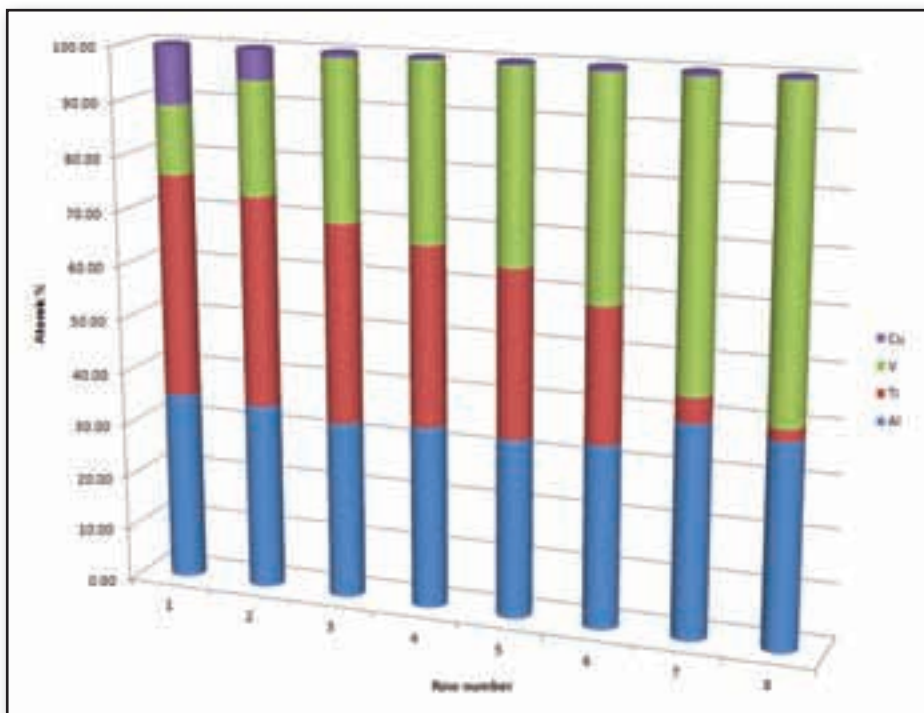
智能图谱解谱功能可以快速获得材料中的元素定量组成，以及评估这些元素在材料表面的可能化学态。

# 分析

## 高效准确得到可信数据结果

综合全面的数据处理工具，让用户快速地分析数据，得到准确的数据结果。

Avantage 软件包含的必要图谱定量分析功能和高效分峰拟合程序，使用户可以轻而易举地得到材料中重要的化学态信息。



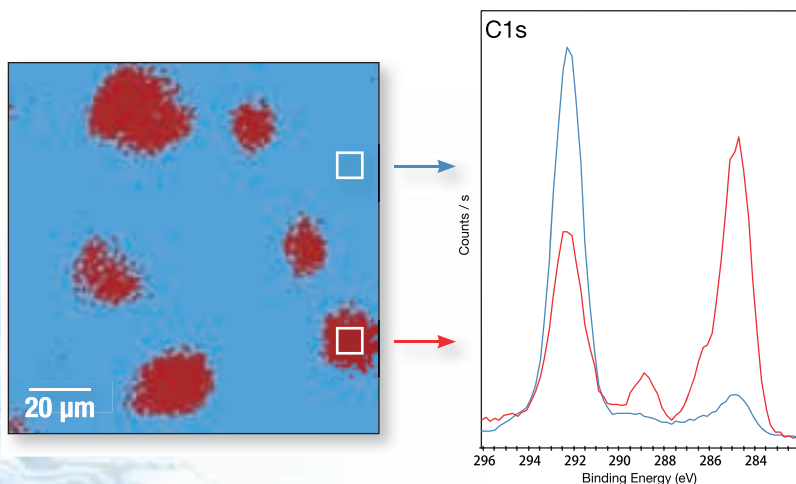
## 分峰拟合

为了得到重叠峰中的各元素化学态的定量评估信息，必须对数据进行分峰拟合。Avantage 的一键式操作和双峰拟合功能可以方便地对重叠峰进行解卷积，以得到各元素化学态信息。Avantage 软件可以对拟合过程的数据背底、峰形状和拟合算法等进行控制和调节，以确保得到最可信的结果。

# 成像

## 识别特征，定位化学态

赛默飞 XPS 系统可以获得丰富的 XPS 成像数据，图像中的每个像素点都对应于一组能谱，具现化这些图像需要更高级的数据处理工具。Avantage 软件拥有具现化 XPS 图像的所有功能，包括元素平行成像，化学态成像，进行相分析以及从极小的特征区域回溯成谱。



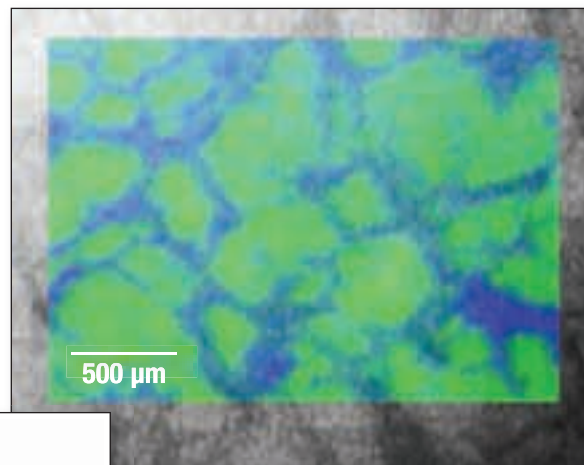
## 回溯成谱

通过选择 XPS 图像中感兴趣的区域，Avantage 软件可以回溯得到该区域所有像素点的平均图谱，并且该功能可以显示每个区域中每种元素的图谱。上图所示是对 ESCALAB 250Xi 采集的 XPS 图像中 ~7μm 的小特征区域进行回溯得到的图谱。

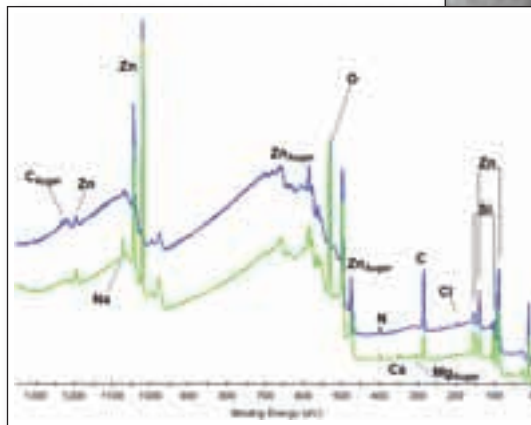
## 成分和相分析

通过对 XPS 成像数据进行主成分分析，可以提取其图谱组成进行化学态拟合，从而识别材料表面的相组成。

相分析可以生成元素或者化学态组成的定量图像以及每种相的平均图谱，可以直观理想地给出 XPS 成像分析报告。



PPZnOAzide 材料表面的相图



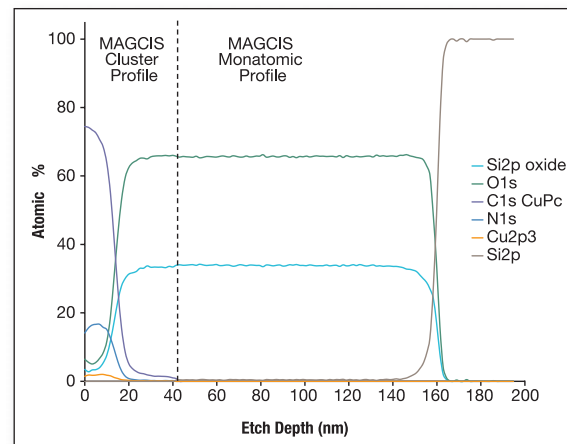
每种相的扫描全谱

# 剖析

## 逐层分析薄膜和超薄薄膜

XPS 在层化学分析中起着非常重要的作用。使用标准离子枪或赛默飞的 MAGCIS 双模式高级离子枪可以实现材料的溅射深度剖析，另外通过采集材料的角分辨 XPS 数据可以研究超薄薄膜的层化学信息。

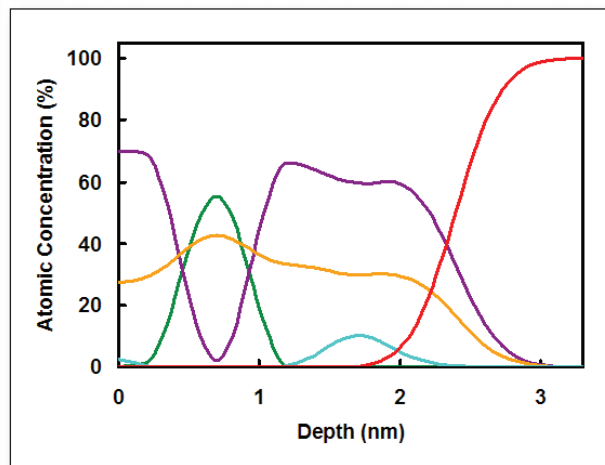
Avantage 软件让数据采集和处理的过程更方便、快速和有效。



## 深度剖析

Avantage 软件可以在采集过程中实时显示剖析图，用户可据此随时调整溅射束流参数。结合计算机远程访问，用户可随时监控和调整实验，确保每个深度剖析实验都能得到高质量结果，哪怕是未知的样品。

Avantage 的强大功能可以对每层的剖析数据进行准确拟合，同时根据刻蚀时间和深度的关系，实验者就可以准确定位和测量材料的层化学信息。



## 角分辨 XPS

无论是使用 ESCALAB 250Xi 或 K-Alpha XPS 系统，还是使用 Theta Probe 平行角分辨获得超薄薄膜的角分辨 XPS 数据，Avantage 软件可以从中获得丰富的信息。简单的相对深度刻画功能形象具现材料中各层的分布顺序，同时通过内置计算器可以轻而易举地确定各层的厚度。

Avantage 的 ARProcess 插件程序使用高级遗传算法来处理数据，从而快速重建超薄薄膜的层结构。

# 报告

## 将 XPS 数据转换为浅显易懂的报告

从简单往电子表格中复制、粘贴数据，到生成定制化的模板报告，Avantage 软件可以快速地将数据结果以 PPT、Word、Excel 格式传达给客户。



# Avantage 特色

Avantage 软件适用于赛默飞所有 XPS 系统：K-Alpha, ESCALAB 250Xi 和 Theta Probe。

## 控制

- 全系统控制
  - 真空系统
  - 样品传递
- 系统标定
  - 能谱仪
  - 所有源
- 可回溯性
  - 系统运行记录
  - 仪器校准记录

## 采集

- 灵活的实验程序设计
- 数据采集后的自动处理
- 自动分析
- 采集参数完全控制可调
- 自动优化扫描信噪比
- 数据实时显示
- 深度剖析即时优化

## 理解

- 知识库视图
- 自动元素识别
- 自动化学态识别
- Avantage 索引

## 分析

- 多背底可选
  - Linear, Shirley, Tougaard
  - SMART™
- 多定量数据库可选
  - Scofield, Wagner
  - Thermo optimized
- 分峰拟合
  - 高斯 / 洛伦兹峰比例调节拟合
  - 多层数据拟合
  - 拟合约束完全可控
- 手动寻峰识别元素
- 目标因子分析
- 非线性最小二次拟合
- 主成分分析
- 相分析
- 约化自选轨道劈裂
- 主成分分析重构
- 能量退卷积
- 微分和积分
- 多种平滑函数可选
- 形象峰值表
- 荷电校正
- 相对深度刻画
- 单层薄膜计算器
- 多层薄膜计算器
- 角分辨 XPS 数据通过 ARProcess 插件重构层信息
- 图谱运算
- 刻蚀速率校准
- 界面层计算器
- XPS 成像数据回溯成谱
- 线扫描
- 电子逃逸深度计算器

## 报告

- 数据对比功能
- 多样化数据表达模式
  - 二维堆栈显示
  - 三维显示
  - 图像显示
- XPS 成像数据可与光学图像重叠对比
- 通过复制、粘贴直接将数据导入其程序
- 自动将数据导入到微软的办公软件中



K-Alpha XPS 系统  
高效能 XPS 测试能力



ESCALAB 250Xi XPS 系统  
世界一流性能和多功能扩展能力



Theta Probe XPS 系统  
高效能薄膜分析能力

赛默飞世尔科技

热线电话：  
800 810 5118  
400 650 5118  
sales.china@thermofisher.com

www.thermofisher.cn

**Thermo**  
SCIENTIFIC  
Part of Thermo Fisher Scientific