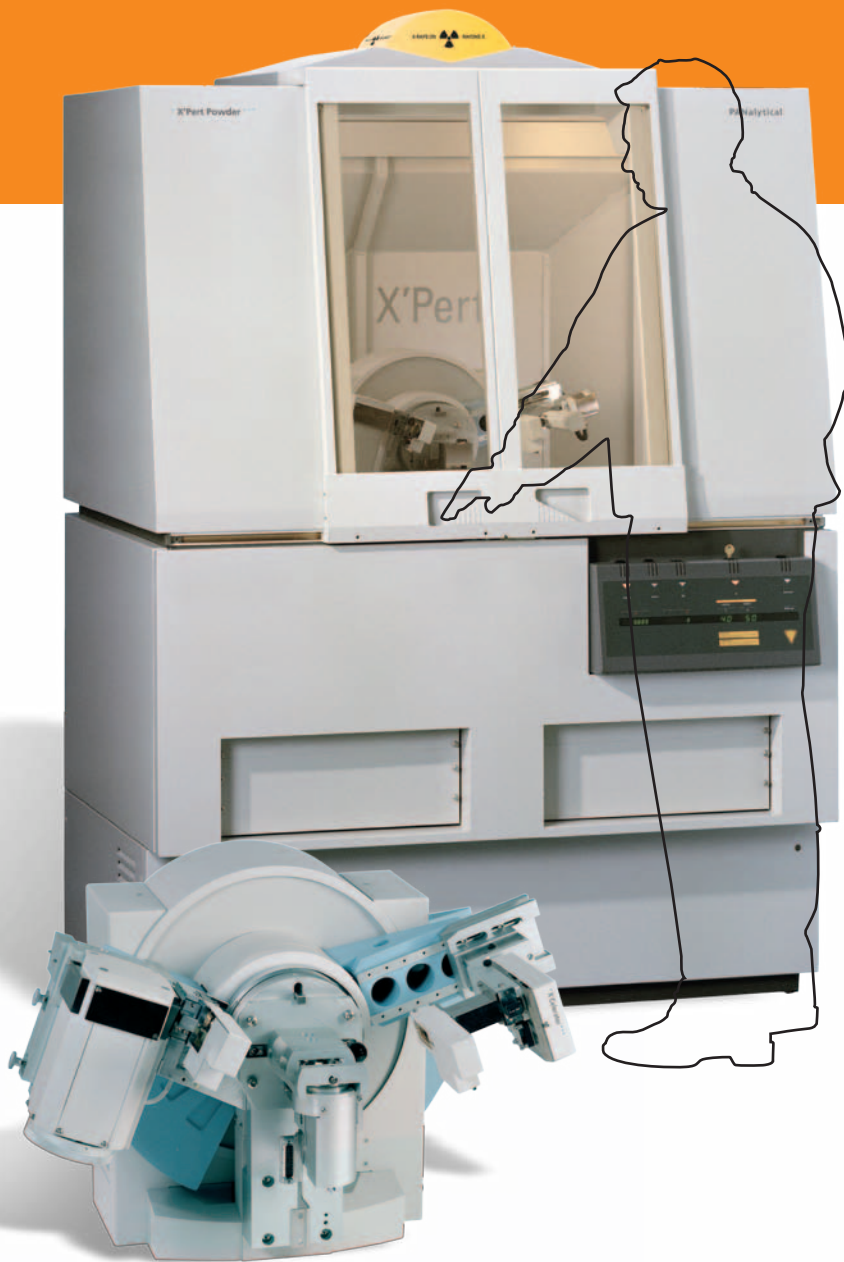


## X'PERT POWDER

适用于任何人的  
多功能衍射系统



您的X射线分析解决  
方案

- 高端性能，诱人价格
- 现在和未来均适用的简单经济的升级方式

帕纳科 X 射线分析仪器公司

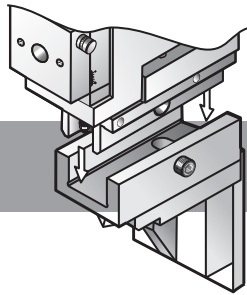


# X'PERT POWDER

高通量，  
高质量

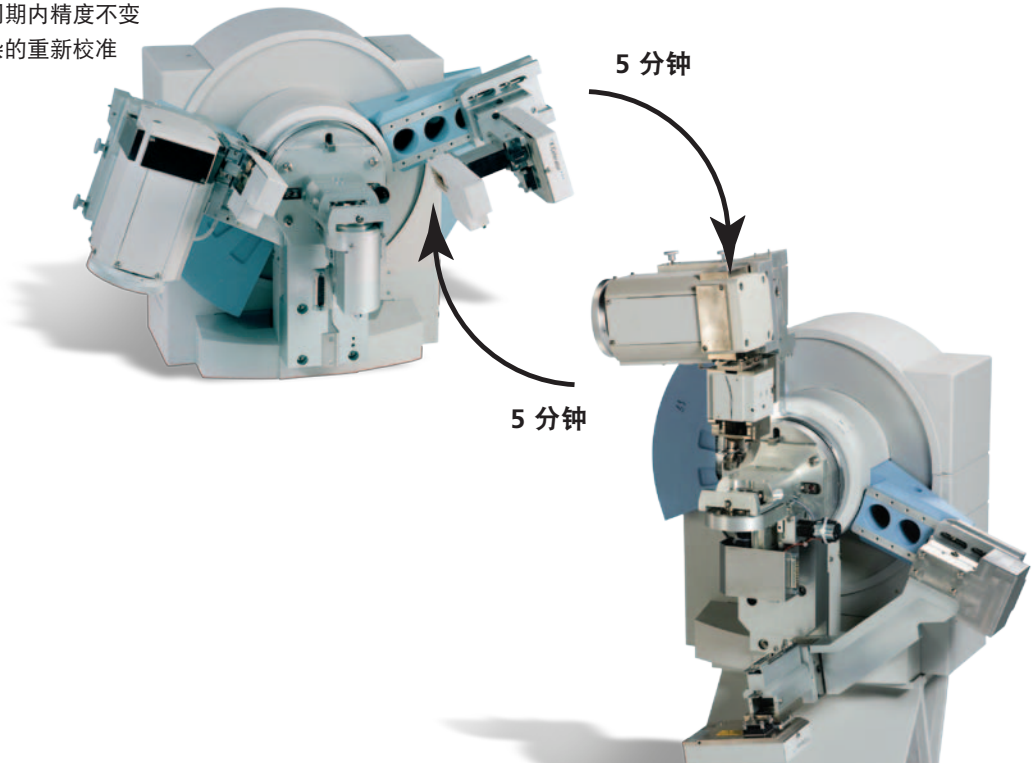


配备全功率高压发生器、使用直接光学定位 (DOPS) 系统的测角仪和备受称誉的 X'Celerator 探测器，X'Pert Powder 为您提供中端 XRD 系列中无与伦比的性价比。



## PreFIX 技术

- 预校准快速可切换 X 射线模块
- 使用单一锥形螺栓固定光学模块光路，可以到达微米的准确度
- 强化工具钢组件，确保生命周期内精度不变
- 轻松更改配置，无需进行复杂的重新校准
- 在应用之间切换时分辨率或强度不受影响
- 共享光路元件的最新发展



## X'Pert Powder 的优点

全功率 3 kW 高压发生器为您提供高强度和高速度

X'Celerator – 首款阵列半导体探测器

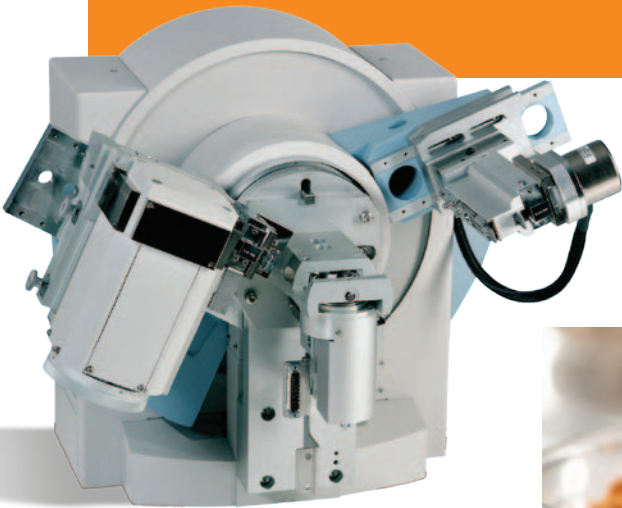
- 比标准点探测器快 128 倍以上，两分钟数据的质量即满足 Rietveld 分析的要求。
- 分辨率不受影响
- 免维护，不需要再次加注气体并返回工厂
- 拥有全球最大的用户群

使用直接光学定位 (DOPS) 的测角仪

- 传感器在测角仪轴上而非马达上
- 提供优异的角度分辨率

## X'PERT POWDER

### 您的衍射分析解决方案以及更多



作为 X'Pert PRO 系列的 X 射线衍射仪的最新产品，X'Pert Powder 以极具吸引力的价格对多晶材料完成大批量和高质量的物相及其他分析。作为模块系统构建的先驱，帕纳科的 X'Pert Powder 在现在或未来出现新应用时均可轻松升级。

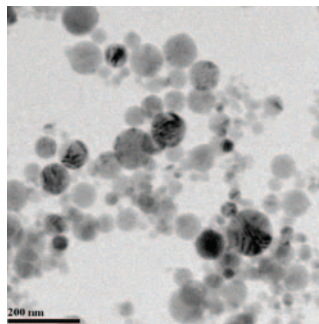


### 功能多样， 但易于使用

用于粉末分析、进行物相分析、定量分析

通过有限的额外投资，您就可以：

- 对薄膜进行分析
- 实现纳米材料的粒度尺寸分析
- 研究温度对材料属性的影响
- 对批量样品进行自动分析
- 从光学器件、样品台、探测器、X 射线光管和分析软件的最新发展获益



### 诱人价格， 高端性能

- 高速获取高质量的数据
- 速度高达台式系统的五倍
- 功能全面且易于使用的软件
- 经过十几年质量考验
- 全球拥有超过 2500 个用户

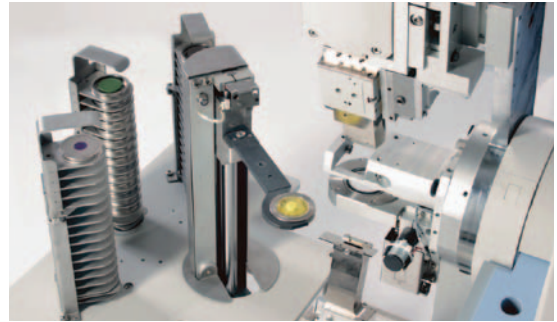
世界上排名前 50 位的大学\*中约 80% 都是帕纳科的客户和开发合作伙伴。

\*[www.usnews.com/articles/education/worlds-best-universities/2009/10/20/worlds-best-universities-top-200.html](http://www.usnews.com/articles/education/worlds-best-universities/2009/10/20/worlds-best-universities-top-200.html)



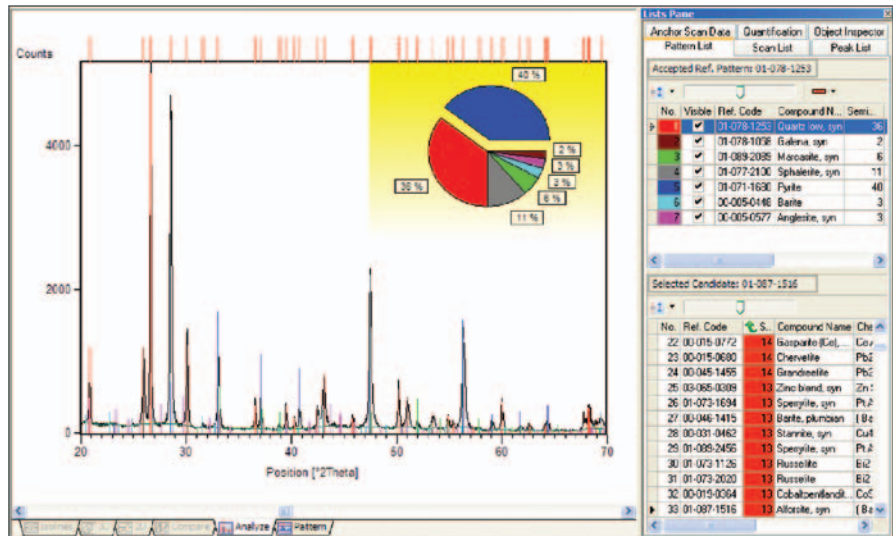
# X'PERT POWDER

## 用于物相分析和定量



使用 HighScore (Plus) 确定样品的晶体结构。不论是使用最新分析技术进行全面控制，还是想让 HighScore (Plus) 使用自动样品交换器自动处理您的分析，都可根据您的需求配置 HighScore (Plus)。

您可以通过使用参考卡片进行比较来鉴定您的样品。借助 HighScore (Plus)，您可以自由选择参考数据库。您可以使用 ICDD PAN-ICSD 或 COD 数据库通过自由选择参考数据库，您可以访问 100,000 至 500,000 个不同质量的参考卡片。HighScore Plus 拥有的 Rietveld 全谱拟合方法可以解决无标定量的问题。要对您的样品进行按钮式定量，可使用 X'Pert Quantify 或 X'Pert Industry。如果您具有具有多相的复杂样品，我们还提供广泛的应用支持。

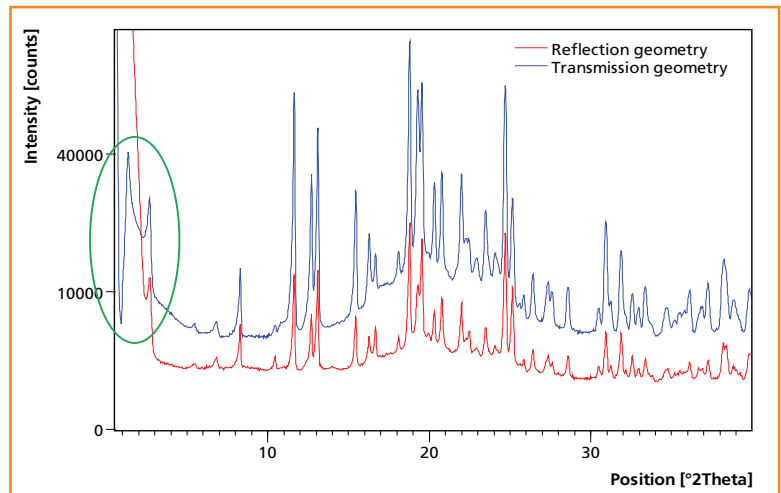


RIR 进行的半定量分析  
RIR 参考强度法利用 ICDD 卡中的 RIR 数据，提供混合成份估计含量值。



## 用于透射

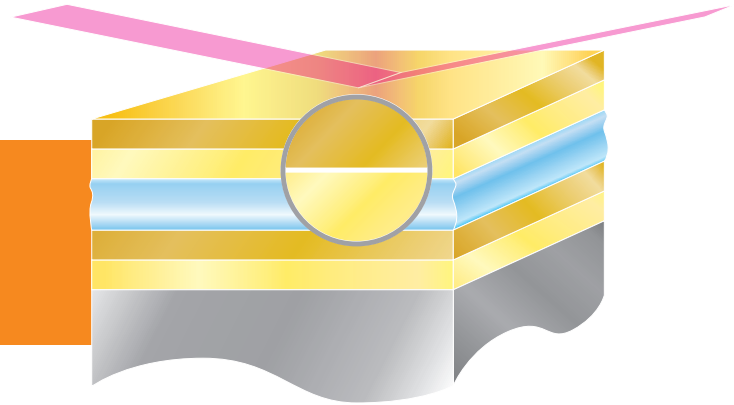
X'Pert Powder 可轻松转换为透射几何，在小角度获得更准确的峰位置和强度。此几何也可用于 SAXS 和玻璃毛细管中的粉末。



在反射和透射模式下比较奶油巧克力的衍射图。后者显示更好的小角度性能。

## X'PERT POWDER

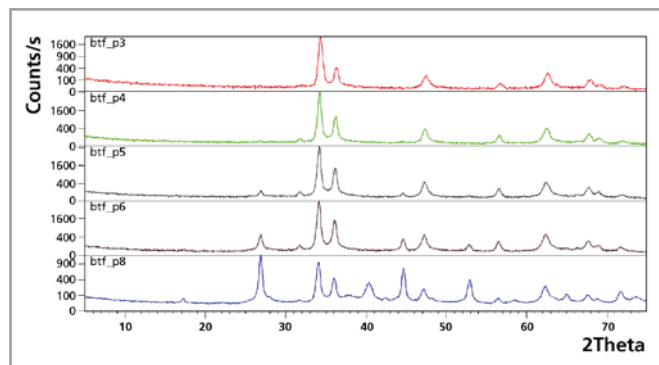
### 用于薄膜分析



您可以轻松重新配置 X'Pert Powder 用于薄膜分析。

您可以使用掠入射光学确定薄膜结构中各个层的物相。使用掠入射几何可改变 X 射线穿透深度，仅提供取决于入射角的表面层的相关信息。

借助 X 射线反射，可测量您薄膜样品中层的厚度和粗糙度及层之间的密度差异。



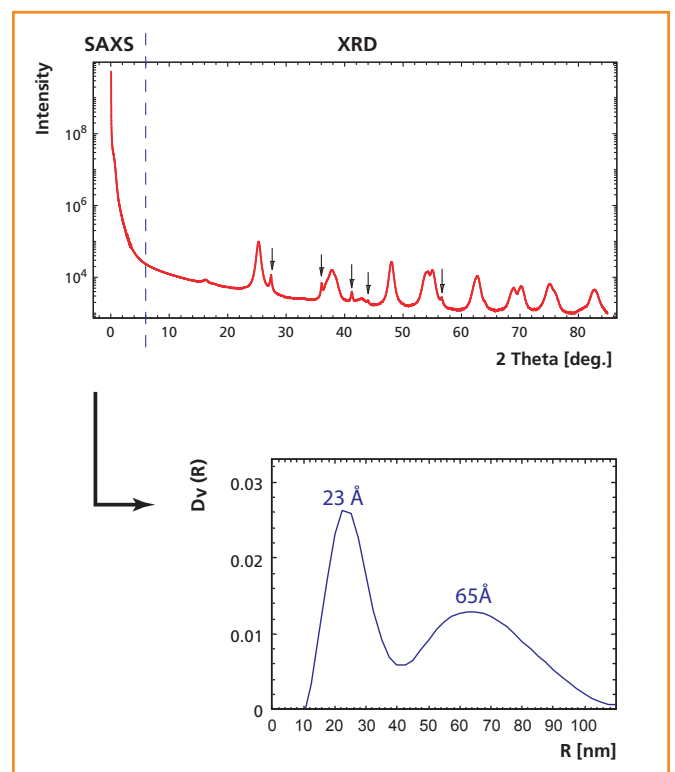
CIGS薄膜太阳能电池多层膜物相测试

### 用于小角 X 射线散射 (SAXS)

衍射图中不仅仅有衍射峰...

小角度 X 射线散射 (SAXS) 是描述纳米尺寸结构的理想方式。与电子显微镜技术不同，SAXS 是一种测量纳米尺寸结构的极快速方法，可以获得宏观而非微观的代表性结构信息。

X'Pert Powder 可转换为 SAXS 系统。使用 EasySAXS 软件可分析纳米尺寸的颗粒、纳米尺寸的混合物以及纳米尺寸的孔洞。



锐钛矿和金红石纳米混合粉末的颗粒尺寸分布测量示例

# 帕纳科软件 — 您的附加值

帕纳科软件系列为 X 射线衍射仪器提供通用数据采集和分析平台。用户可以从大量的数据采集与分析模块中选择合适的模块，用于研发与过程控制。按照行业和网络标准 XML 建立的开放式 XRDML 格式，用户可以方便地与其它系统进行数据传送和文件，共享测量结果。

1. 数据采集软件包适用于所有 XRD 应用的仪器控制和数据获取
2. 以开放格式 XRDML 格式存储数据
3. 使用 HighScore (Plus)、Reflectivity 或 EasySAXS 软件包分析您的数据

从数据获取一直到试验数据分析，帕纳科软件可帮助您得出正确的结论。

帕纳科的数据采集软件包是适用于所有 XRD 应用的通用数据获取软件包。不论是要对粉末进行物相分析，还是分析纳米粒度或薄膜结构，数据采集软件包为您提供准备试验的简单方式。

数据以开放式 XRDML 格式存储，包含可以重现您的分析测量的所有必要信息。使用帕纳科的 Explorer 附件可轻松预览和组织 XRDML 文件。对于不同应用得到的 XRDML 文件数据，可使用 HighScore (Plus)、Reflectivity 或 EasySAXS 软件包进行分析。

您可以使用自动处理程序由数据采集就自动开始分析。



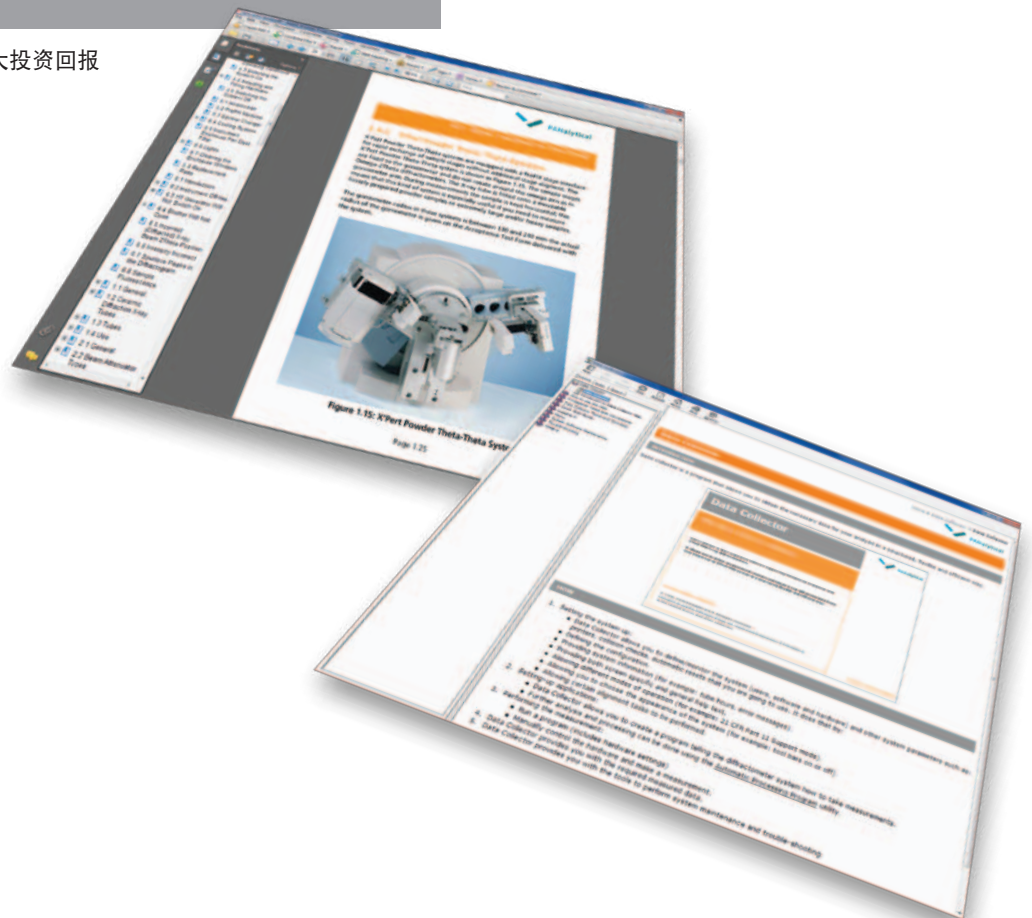
The screenshot displays the X'Pert Data Collector software interface. The main window shows instrument settings for a PW3064/60 Reflection-Transmission Spinec. The 'Prepare Absolute Scan' dialog is open, showing scan properties such as Scan Axis (Gonio), Start angle (5.000), End angle (70.000), and Step size (0.020). A 'Measurement Status' window shows the scan is 'Decoding...'. In the bottom left, a browser window displays an XRDML file structure for 'Mixture of Sugar - Salt.xrdml', including details like wavelength (1.5405600 Å), slit types, and scan parameters.

## 充分利用您的数据

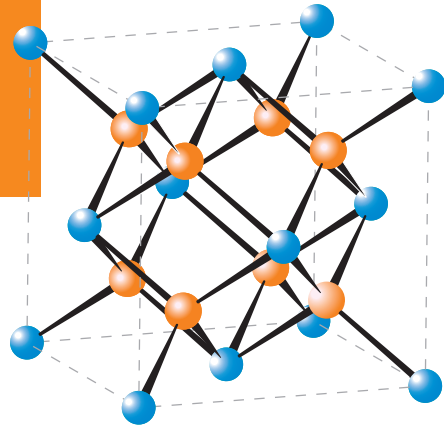
全球各地的帕纳科机构均提供培训课程、仪器熟悉教学、应用研讨会和远程学习通道，为新用户和现有用户提供重要信息，以及举办各种以 X 射线衍射和散射为主题的科学会议。

## 帕纳科专业知识

- 广泛的用户文档帮助您获得最大投资回报
  - 用户指南
  - 快速入门指南
  - 软件帮助
  - 教程
- 根据您的全球需求定制的课程
  - XRD 基础课程
  - 结晶学
  - 非环境分析
  - HighScore 软件包
  - 小角度 X 射线散射
  - 反射率软件



# 什么是 X 射线衍射?



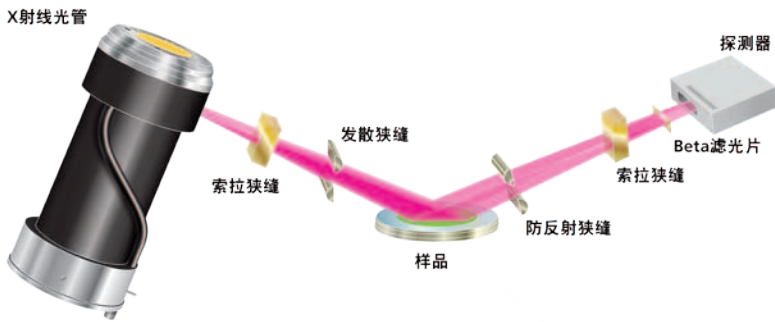
## 方法

X 射线衍射是一种通用的、非破坏性分析技术，用于粉末和固体样品中化合物的各种结晶形式（称为“物相”）的鉴定和定量确定。

通过比较从未知样品获得的 X 射线衍射模型（或“衍射图”）与拥有大量物相卡片

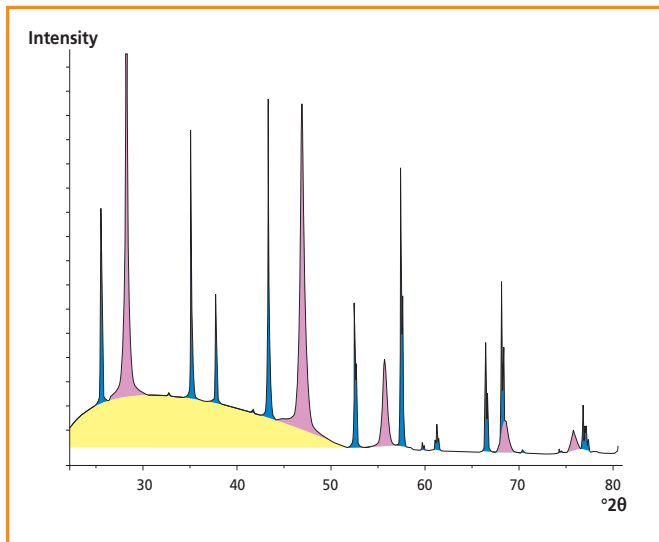
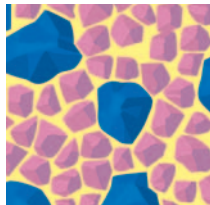
的国际公认的数据库进行比较，可实现物相鉴定。

由现代计算机控制的衍射仪系统使用自动程序测量、记录和解释，即使是由各种成分组成的极其复杂的混合物所生成的独特衍射图也可以解决。



## 样品

此图描述包含两个物相（紫色、蓝色）的典型样品，每个结晶相都具有不同的平均晶粒尺寸，外加一部分非晶体材料（米色）。下面所示的衍射图采用不同颜色表示相关成分。



## 结果

XRD 测量的结果是一个衍射图，显示结晶相的存在（峰位置）、物相浓度（峰面积）、非晶相（本底上的隆起）和晶粒尺寸/应变（峰宽度）。