



## Magnettech ESR5000

● 台式EPR波谱仪

## 小而不凡

Magnettech ESR5000是一款性能出众的创新研究型仪器，可为特定的质量控制、医疗和制药应用提供量身定制的完整解决方案。Magnettech ESR5000可实现研究级的灵敏度、宽广的磁场扫描范围和灵活的实验设计，为您提供紧凑易用的台式解决方案，同时满足学术实验室和工业实验室的需求。

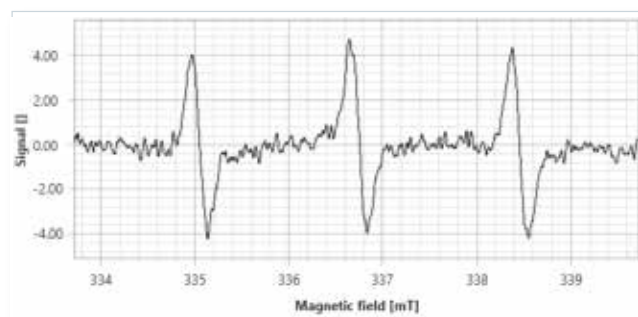


### The Magnettech ESR5000

**易于安装:** Magnettech ESR5000使得用户和操作人员在寻常工作的实验室即可使用EPR技术，它可以安装在工作台上或通风橱中，无需新建基础设施，十分易于维护，最大限度地降低了拥有成本。它将台式EPR波谱仪的优异性能与直观易用的软件相结合，这意味着任何实验室现在都可以拥有只有EPR技术才能提供的最佳分析解决方案。

**易于使用:** 客制化的工作场所、具有预设专用工作流程的自动采集方案和全面的数据评估功能都是Magnettech ESR5000软件的标配。由于ESRStudio软件直观易用，其仪器操作也十分简单，即便是没有接触过Magnettech ESR5000的用户，稍加培训，也能轻松使用。

**轻松完成更多工作:** Magnettech ESR5000旨在满足当下的实验室需求。它将操作的简易性与X波段的研究级灵敏度和经济性相结合。其磁体无需使用冷却水即可提供高质量的结果。该仪器十分坚固耐用，适用于实验室和工厂。



50 nM TEMPOL水溶液

### 灵敏度和稳定性

不论您的应用着重于哪个方面，EPR波谱仪的关键要求都是灵敏度和稳定性。凭借成熟的微波技术专长，Magnettech ESR5000能够提供台式EPR可实现的最高灵敏度。

借助布鲁克庞大的全球应用支持和全球服务网络，客户可放心地为其实验室增设研究级的EPR技术：

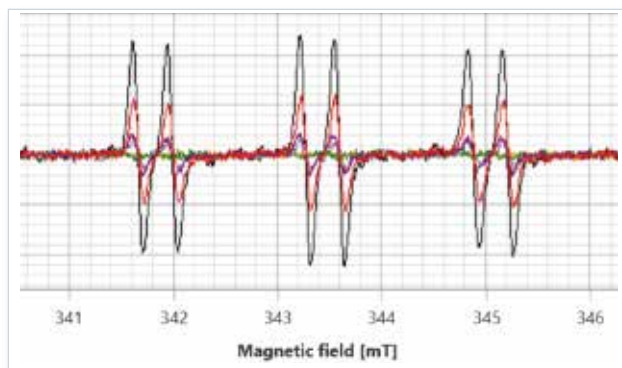
- 使用无需参考样品的**SpinCount**进行EPR定量分析
- 利用**SpinFit Liquids**进行谱图模拟和拟合
- 自旋捕获标准谱库
- 用于复杂工作流程的**Sequence Editor**
- 远程系统诊断

## ● 应用领域

### 借助SpinFit Liquids/SpinCount进行小分子结构和定量分析

- 解析样品中的自由基的类型
- 量化和评估它们对所关注的特性的影响
- 研究自由基反应和动力学, 包括氧化应激和活性氧物种 (ROS)

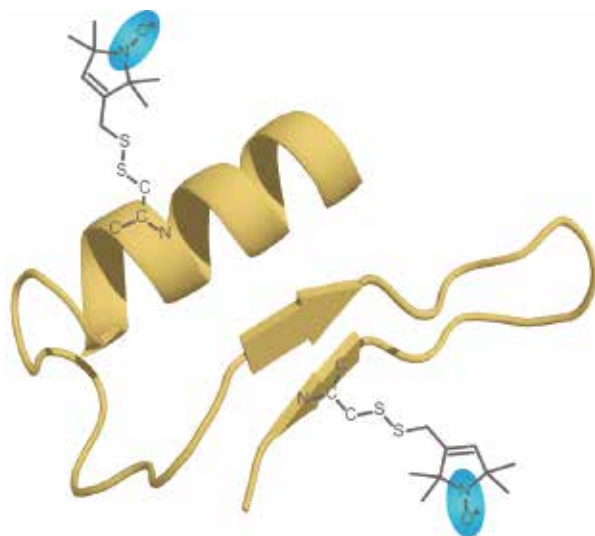
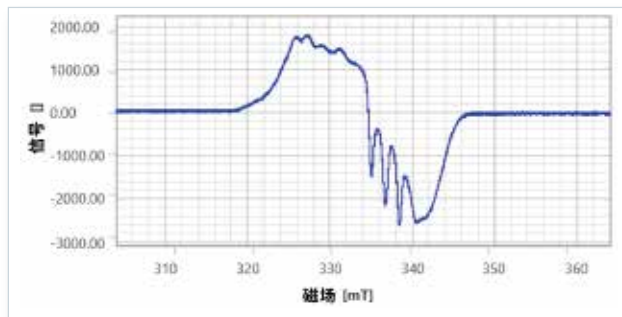
随时间推移, 在生物样品中检测到的活性氧物种 (ROS) 的情况



### 大分子结构

- 评估蛋白质、DNA和RNA中结合的金属中心、配体和底物
- 测量自旋标记的效率
- 测定结构信息
- 观测蛋白质中的电子转移途径和氨基自由基

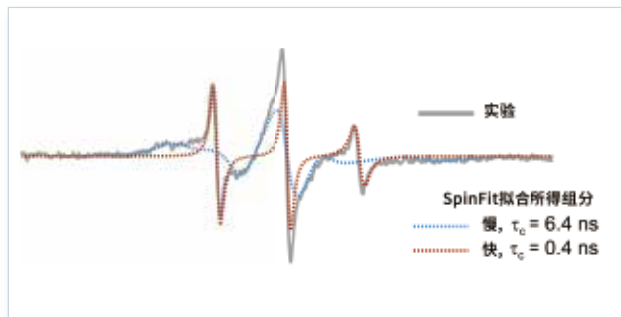
77 K下测得的Hb-NO的EPR谱图



### 化学和分子动力学

- 观察分子运动, 例如, 蛋白质和脂质相互作用的动力学
- 确定膜蛋白的构象变化
- 研究化学反应的动力学

自旋标记的与蛋白质结合的ADP



### 化学

反应动力学、自由基化学、催化剂、生物无机化学、分子磁学、氧化还原化学

### 生物学

膜蛋白、金属酶、天然无序蛋白、光合作用、RNA、DNA、自旋标记/捕获、一氧化氮、ROS和RNS

### 材料科学

聚合物降解、涂料性能、太阳能电池、燃料电池、光学玻璃中的杂质、电池

### 物理

半导体缺陷、过渡金属、量子计算

### 工业/常规分析

聚合物和聚合反应中的自由基、食品科学和饮料、保质期测定、氧化稳定性、抗氧化能力、药品的光/氧化降解、化妆品、丙氨酸剂量测定

查看更多应用

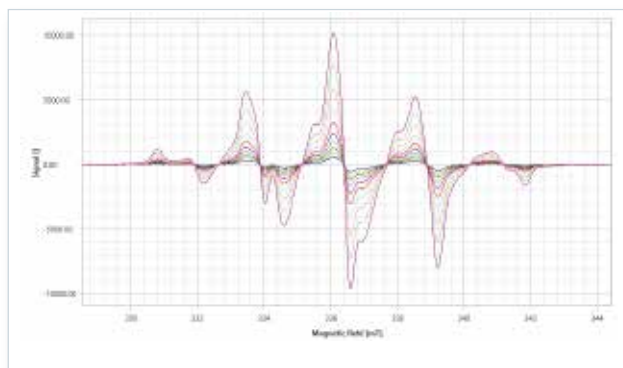


# ● ESRStudio软件

## 用户友好型多功能工具

- 预定义的实验——Recipes
- 自动采集、处理、储存数据, 生成实验室报告
- 定量分析工具包: SpinFit Liquids和无需参考样品的SpinCount模块
- 丙氨酸剂量测定专用模块
- 通过软件对附件进行全面控制
- Microsoft Windows™平台
- 支持.csv和BES<sup>3</sup>T类型文件的导入/导出

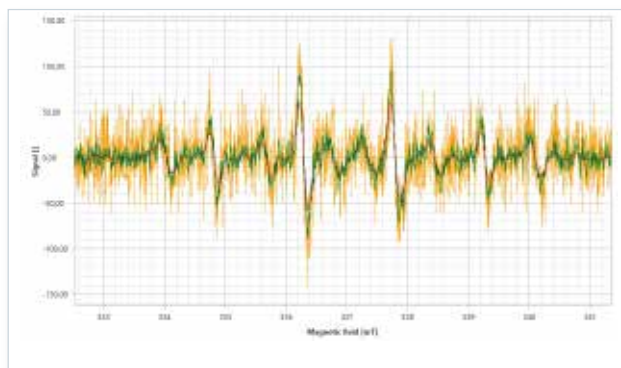
## 丙氨酸自由基的功率扫描



## ESRStudio中可实现的实验

- 1D场扫描
- 1D和2D动力学
- 变温实验
- 样品转角实验
- 调幅扫描
- 功率扫描
- 紫外-可见光辐照

## 提高弱信号的信噪比

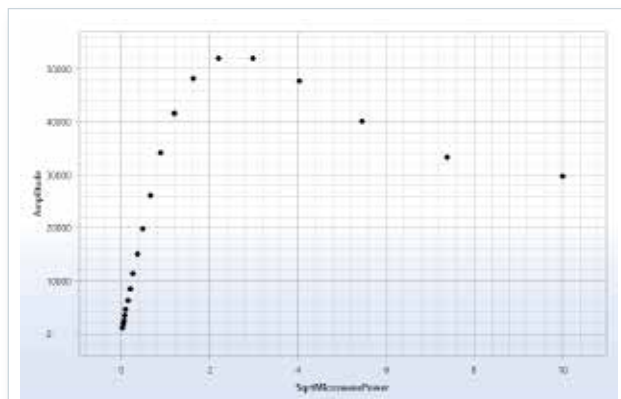


- ESRStudio提供完整的**后处理**工具包, 用于分析采集到的数据。仅需简单的几个步骤即可完成低信噪比谱图的数字滤波、分辨率提高、基线校正、双重积分、微分、峰值拾取及更多功能。

- **Sequence Editor**是一项直观易用的工具, 用于创建和控制实验序列。它还可以在无人值守的情况下, 通过与自动进样器相结合, 进行一系列多样品实验。

- **Evaluation View**是用于分析2D数据的强大而用途广泛的工具, 例如, 功率扫描、动力学分析、样品转角实验和校准曲线绘制相关的2D数据均可轻松进行分析。它具有可以生成自定义的评估函数的功能, 可根据用户的需求调整软件。

## 功率扫描分析



## ● SpinFit Liquids和SpinCount

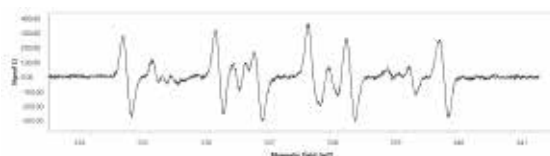
SpinFit Liquids是一个用于模拟和拟合EPR谱图的模块，十分简单易用：

- 提供常见的自由基物种库，便于分析
- 支持1D和2D数据集
- 可拆分解析重叠的多组谱峰，以测定单一组分的自旋浓度
- 与SpinCount无缝连接
- 即使实验谱图信噪比低，也能进行高精度的定量分析



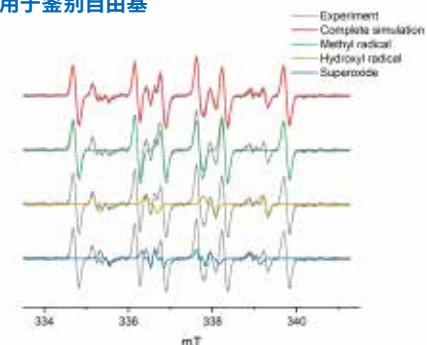
谐振腔模板，用于精确和可重复地定位样品

### 使用SpinFit Liquids分析多组分谱图

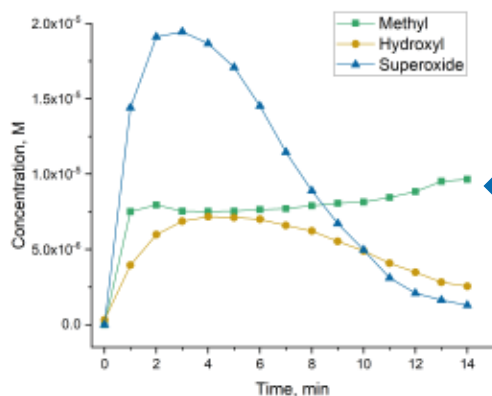


SpinFit

### 自旋捕获标准谱库，具有文献定义的参数，用于鉴别自由基



### 拟合得到的谱图给出动力学数据



提供了单一组分自旋浓度的 SpinCount 报告

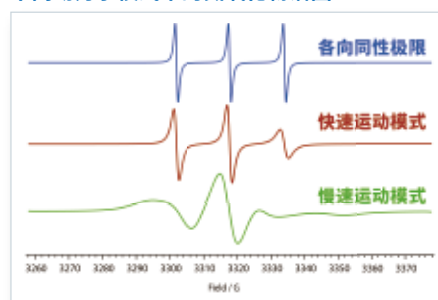
SpinCount

无需参考样品的绝对定量

顺磁物种可以灵敏地报告全局和局部运动的动力学信息。SpinFit Liquids提供了强大的模拟和拟合功能，结合适当的理论描述，在整个动力学范围内均可解锁这一重要信息。

- 自动选择动力学模式
- 轻松而又精确地模拟和拟合不同运动动力学模式下的谱图

### 不同动力学模式下的氮氧化物谱图



## ● 变温附件

### 全面的温度范围

#### 液氮变温控制器 (TCH04)

这一紧凑型数字温控系统使用氮气进行安全、稳定的温度控制 (93-473 K)。

在各个温度下, 都能轻松快速地更换样品, 提供安全的操作和高测量通量。

TCH04



### 满足特殊温度需求的附件

#### 液氮指状杜瓦

指状杜瓦最大限度地简化了实验设置, 用于77 K下的快速操作。

#### 生物温度控制器 (BTC)

**BTC01 (293-350 K)**

**BTC03 (273-313 K)**

将生物样品保持在生理或代谢活性偏高的条件下。

指状杜瓦



#### 高温控制器 (HTC) (323-723 K)

从强制氧化试验 (压力测试) 到聚合物退火, 这种温度控制器专为广泛的工业应用而开发。

BTC01 (293 – 350 K)



## ● 附件

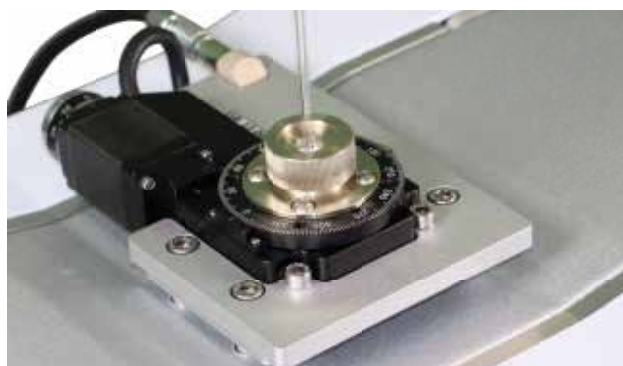
### 自动进样器

自动进样器可在无人值守的情况下，插入和测试样品，提高实验效率和可重复性。自动进样器可容纳多达26根装样石英管（直径3 - 6 mm），可以对各个样品位进行不同的实验，还可以对每个样品位实施重复测试，以进行统计分析。



### 自动转角器

如果样品的谱图具有取向依赖性，则可以通过全自动的转角，轻松进行测量，其转角范围在0°-180°之间，步长为0.1°，精度很高。



### 流通系统

流通系统是反应监测和流式测量的理想选择，作为一个完善的解决方案，配备了用于连续或脉冲流通操作的蠕动泵，并完全由ESRStudio控制。

### 紫外-可见光辐照装置

光照由软件控制，可用于研究光化学自由基反应或激发顺磁态的光物理产生过程。它拥有的两个集成单波长光源和广谱辐照单元均可满足用户的需求。



### 专用玻璃器具

- 优质石英制成的样品管，外径分别为3 mm、4 mm、5 mm和6 mm，适配所需的样品体积
- 扁平池，用于具有高介电损耗的液体样品，例如，水或其他极性溶剂
- 组织池，用于研究组织（皮肤切片、器官切片、糊剂和乳液）和2D形状的材料

### 水平安装支架

用于转动平放波谱仪，横向插入样品





### Magnettech ESR5000技术规格

工作频率	X波段
微波功率	1 $\mu$ W – 100 mW
灵敏度	5 x 10 <sup>10</sup> 自旋/mT (5 x 10 <sup>9</sup> 自旋/G)
浓度灵敏度	20 pM
磁场均匀性	样品区内 $\pm$ 5 $\mu$ T (50 mG)
磁场稳定性	1.0 $\mu$ T/小时 (10 mG/小时)
扫描分辨率 (场和时间)	$\geq$ 250000点
磁场范围	0-650 mT(0-6500 G)
调制频率	10 kHz和100 kHz
紧凑尺寸	45 kg, 397 x 262 x 192 mm



布鲁克磁共振微信公众号

#### ● 布鲁克 (北京) 科技有限公司

网址: [www.bruker.com](http://www.bruker.com)  
 E-mail: [sales.bbio.cn@bruker.com](mailto:sales.bbio.cn@bruker.com)  
 布鲁克应用技术咨询:  
 400-898-5858  
 布鲁克售后技术支持:  
 400-898-1088

布鲁克 (北京) 科技有限公司  
 北京市海淀区西小口路66号  
 中关村东升科技园B-6号楼C座8层  
 邮编: 100192  
 电话: (010) 58333000  
 传真: (010) 58333299

上海办公室  
 上海市闵行区合川路  
 2570号1号楼9楼  
 邮编: 200233  
 电话: (021) 51720800  
 传真: (021) 51720810

广州办公室  
 广州市海珠区新港东路  
 618号南丰汇6楼A12单元  
 电话: (020) 22365885/  
 (020) 22365886