



2019 年 EPR 培训班计划

日期	培训班类别	培训时长	内容
2019 年 4 月	初级	4 天	基础培训
2019 年 7 月	中级	4 天	解谱培训
2019 年 9 月	初级	4 天	基础培训
2019 年 10 月	中级	4 天	解说培训

初级培训班培训内容

初级培训班培训内容主要分为理论和上机操作两大部门，其中理论部分将介绍 EPR 的基础原理，仪器的相关部件及操作时的参数设置原则，避免损害仪器的操作等；上机操作一方面将给大家足够的时间上机练习，讲解连接仪器的软件的操作，谱线分析及解谱的软件操作等。为了保证培训质量，培训班暂定 10 名参加者，按照报名的先后顺序进行排序。

初级培训日程安排

	8 : 30~9 : 00	签到	
第一天	9 : 00~12 : 00	EPR 基础理论	布鲁克上海培训室
	12 : 00~14 : 00	午餐及休息	
	14 : 00~18 : 00	EPR 上机操作 (基本操作)	布鲁克上海实验室
第二天	9 : 00~12 : 00	EPR 仪器硬件介绍	布鲁克上海培训室
	12 : 00~14 : 00	午餐及休息	
	14 : 00~18 : 00	EPR 上机操作 (测试不同样品谱图)	布鲁克上海实验室
第三天	9 : 00~12 : 00	EPR 应用简介, 谱图分析拟合及小测验	布鲁克上海培训室
	12 : 00~14 : 00	午餐及休息	
	14 : 00~18 : 00	EPR 上机操作 (附件的使用方法)	布鲁克上海实验室
第四天	个性化学习及讨论, 返程		

中级培训班培训内容

中级培训班培训内容主要分为理论和上机操作两大部分，其中理论部分将回顾 EPR 的基础原理，深入介绍 EPR 实验的几种方法，讨论结合具体的实验设计，如何选择合适的实验，再深入介绍自旋捕获及自旋探针技术，及相关的谱图解析，以及对于各向同性和各向异性的谱图分析情况；上机操作将给大家足够的时间上机练习，培训重点集中到谱图的拟合及解析，因此学员将练习多种不同情况下谱图的拟合及解析过程。同时还会讨论瞬态 EPR，脉冲 EPR 及简单介绍成像 EPR 方法。为了保证培训质量，培训班暂定 6 名参加者，按照报名的先后顺序进行排序。

中级培训日程安排

第一天 上午	<p>回顾（问答形式）</p> <ul style="list-style-type: none"> EPR 几条重要原理，共振的概念，微波的作用，磁场的作用，电子与周围环境的作用，哈密顿量 能级角度介绍 EPR 各个波段和三种基本的波谱学方法，连续波，脉冲，瞬态，及成像 EPR 谱图解析的第一步，判断谱中显示几种电子的方法 	布鲁克上海培训室 Room Westlake
第一天 下午	<p>练习</p> <ul style="list-style-type: none"> 简单谱图的解析，一条峰的数据，判断是否是单一电子的信号，分别用标样和用户的样品试练，对于无法判断的，给出实验方案，并进行实验（固体 BDPA 样品，以及 strong pitch 样品） 	布鲁克上海实验室
第二天 上午	<ul style="list-style-type: none"> Lecture 回顾几种 1D, 2D 实验，并了解他们的作用或何时需要用到什么样的实验（实验设计） Spin trap 解谱实例演示 Spinfit 对话框的操作，自己建库的操作，结合拟合结果给出定量结果的操作 茶歇（20 mins） Lecture Spin trap; Spin probe.（30 mins） 演示 spin trap 谱图的解析，OH，以及 OH 加基线？，两种自由基，OH 以及 NO 基，OH 及 C 中心自由基 	布鲁克上海培训室
第二天 下午	<p>练习</p> <ul style="list-style-type: none"> 学员先对上午演示过的几张谱图进行拟合练习，然后再对一些稍难的谱图进行解析，并讨论 上机，北京大学环境系的固体样品，4 号样品和 6 号样品 Spin trap 谱图的解析，学员练习上午演示的几张谱图，之后再测试 VOSO₄ 溶液的谱图，然后再到低温测试其谱图。 	布鲁克上海实验室
第三天 上午	<p>Lecture</p> <ul style="list-style-type: none"> Lecture 深入分析 Hamilton 量中的每一项，Zeeman 项，超精细项，各向异性的含义；（30 mins） 深入分析 Hamilton 量中的两项，Zero-Field Splitting 项，J coupling 项，其中什么情况下需要考虑这两项。（30 mins） CW 方法推算 homogenous 分布的谱图对应样品的 T1 和 T2，以及它们的意义，即反映出样品的什么性质（30 mins） <p>茶歇（20 mins）</p> <ul style="list-style-type: none"> 演示：介绍 Aniso SpinFit 面板，其有几个部分，各种设置方法，参数调整方法（20 mins） 演示：Aniso SpinFit 谱图的拟合过程 	布鲁克上海培训室
第三下午	<p>练习</p> <ul style="list-style-type: none"> 对 11 号下午测试的 VOSO₄ 谱图，室温及低温谱图进行拟合 练习拟合上午演示的辐照玻璃样品的拟合 实验，测试辐照玻璃样品，并尝试设计实验判断如何从谱图上确认出几种不同的电子（VTU 实验） 	布鲁克上海实验室
第四天 上午	<p>Lecture</p> <ul style="list-style-type: none"> 问答：回顾 Hamilton 量，总结 gx,gy,gz, Ax,Ay,Az, D, E, J 分别指什么，哪些情况下需要考虑。（30 mins） 简单介绍 Easyspin, From Website（30mins） 演示如何用 Easyspin 做 EPR 谱图 Simulation（20mins） <p>茶歇 20mins</p> <ul style="list-style-type: none"> 64 位 SimFonia 介绍，如何使用（20 mins） 脉冲及成像 EPR 简介（30mins） 高频 EPR 及其应用，双模腔及其应用（30mins） 	布鲁克上海培训室
第四天 下午	<p>答疑及测试 自由练习</p>	布鲁克上海培训室