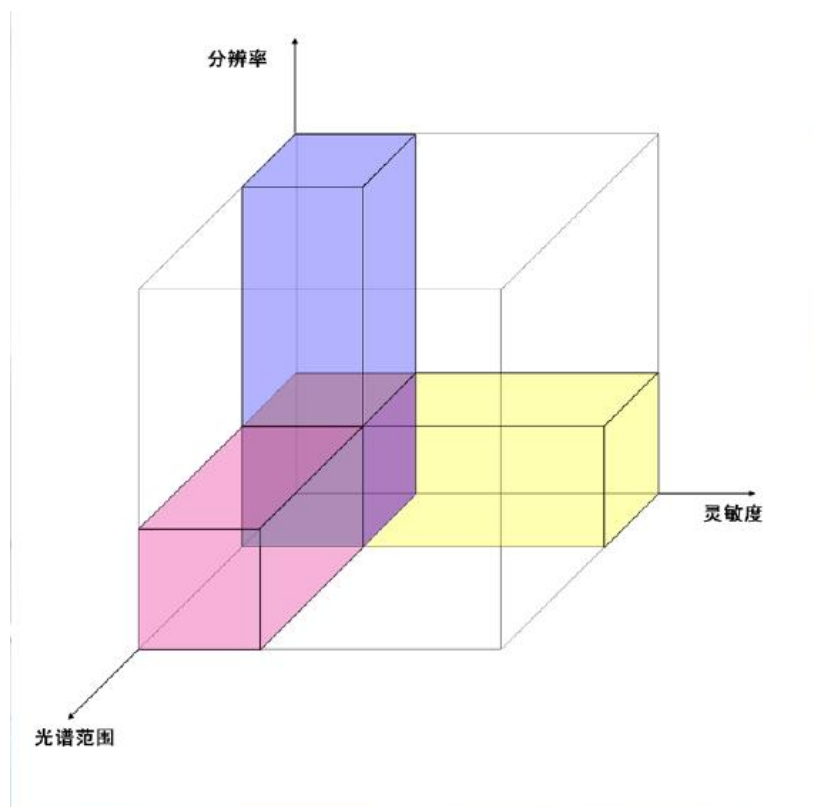


光纤光谱仪的性能

光纤光谱仪的性能主要是由光谱范围、光学分辨率和灵敏度来决定。对以上其中一项参数的变动通常将影响其它的参数的性能。针对一个光纤光谱仪来讲，其焦距和数值孔径通常是不变的，而光栅的线密度、光栅的闪耀波长、狭缝宽度及探测器类型是可以根据客户的要求来进行选择的。光谱仪各个重要的性能指标，通常就是有这几个可变的因素来控制的。



光纤光谱仪主要的挑战不是在制造时使其中的某项指标达到最高，而是使光谱仪的技术指标在这个三维空间选择上满足针对不同应用的性能需求。这个立方体的大小取决于光谱仪所需要达到的技术指标，其大小与光谱仪的复杂程度以及光谱仪产品的价格相关。从某个角度来讲，要求以上三个指标均达到很高的一个水平，是不现实的。德国 m·u·t 公司可根据不同客户的要求，在上述三个指标间找到一个最优的契合点，以最合适的产品为您特定的应用提供最大的帮助。

光谱范围

光谱范围较小的光谱仪通常能给出详细的光谱信息，相反大范围光谱范围有更宽的视觉范围。因此光谱仪的光谱范围是必须明确指定重要的参数之一。要求的光谱范围越大，对于光纤光谱仪其光谱分辨率越差。

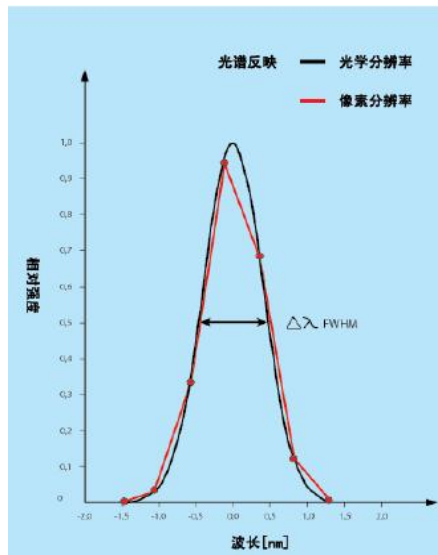
影响光谱范围的因素主要是光栅和探测器，根据不同的要求来选择相应的光栅和探测器。

分辨率

光学分辨率是衡量分光能力的重要参数。它取决于在被热敏元件探测时单色光的带宽。三个部件对分辨率有影响：入射狭缝，光栅和探测器像素尺寸。细小的狭缝可以得到更好的分辨率，但降低了灵敏度；高刻划线的光栅增加了分辨率，但降低了光谱范围；较小的探测器像素尺寸增加了分辨率，但降低了灵敏度。我们把光纤光谱仪的分辨率分为像素分辨率和光学分辨率，要求光学分辨率至少是像素分辨率的两倍，否则无法对信号进行比较好的分别。凭借德国人严谨的工作作风，MUT更是将像素分辨率的三倍标出作为其光学分辨率的指标，以保证在整个的光谱范围内都能够达到标出的分辨率指标。例如：光谱范围：200–500 nm；像元数：2048

像素分辨率：0,146 nm=300nm/2048

最大光学分辨率为0,3 nm；而MUT标出的分辨率为0.5nm。



灵敏度

光纤光谱仪的灵敏度是由狭缝宽度、光栅的衍射效率以及探测器的量子效率和象元大小来决定的。通常我们可认为灵敏度是和光学分辨率成直接的反比关系。这也是为什么像我们前面提到的，想要以上三个指标均顾虑到是不现实的事情。

由上可见，选择光谱仪的三个重要指标之间具有非常密切的联系。通常我们要了解我们最需要的是什么，根据上述的原则进行狭缝、光栅和探测器的选择。

信噪比

除了以上提到非常重要的三个指标以外,对于光纤光谱仪而言还有一个非常重要的指标,即信噪比 S/N。光纤光谱仪的噪声来源主要是三个方面,分别是物理噪声 (shot noise)、暗噪声 (dark current)、电路噪声 (Electronic Noise)。物理噪声是固有的噪声,只要有信号,开方就是物理噪声;暗噪声主要和探测器件的温度有关,温度越高,暗噪声越大,反之越小;电路噪声主要来自于 A/D 转换。而我们通常提到的信噪比,德国 MUT 的做法是将信号饱和值的最多 90% 作为信号,在没有任何信号情况下测得的值作为噪声,其比值即作为信噪比。而其他厂家的做法是将信号完全饱和的值作为信号,去和噪声的比值。因此 MUT 给出的值更具有科学性,同样信噪比值的情况下, MUT 的测试结果会更好。

作为德国 MUT 公司在国内的战略合作伙伴,先锋科技股份有限公司将凭借多年在光谱应用方面的经验,服务于中国客户。

北京办公室

地址: 北京海淀区知春路 118 号知春大厦 A0803 室
电话: 010-62634840, 82617397, 82618236
传真: 010-82618238
电子信箱: sales@teo.com.cn

上海办公室

地址: 上海市普陀区武宁路 501 号港鸿大酒店 15A 楼 01-04 室
电话: 021-62227575
传真: 021-62227911
电子邮件: sales-sh@teo.com.cn

深圳办公室

地址: 深圳市福田区深南大道 2001 号嘉麟豪庭 C 座 2002 室
电话: 0755-83205020
传真: 0755-83230070
电子信箱: sales-sz@teo.com.cn

成都办公室

地址: 四川省成都市顺城大街 206 号四川国际大厦东 7 楼 C 座
电话: 028-68080921/22/23/24
传真: 028-86513005
电子邮件: thomas-zhang@teo.com.cn

西安办公室

地址: 西安-西安市高新技术开发区蒋家寨小区 16 号 4501 室
电话: 029-88326276
传真: 029-88320872
电子邮件: john-wu@teo.com.cn