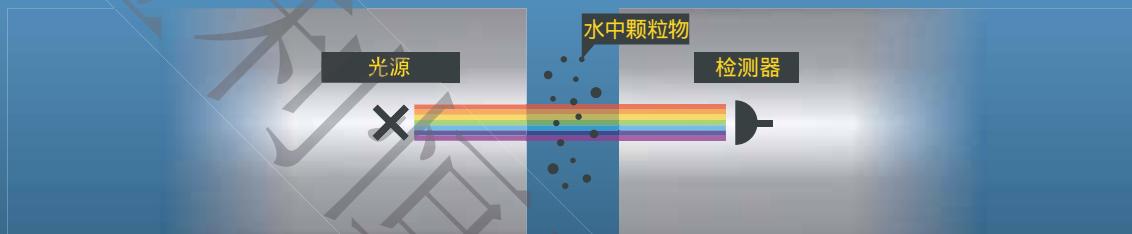
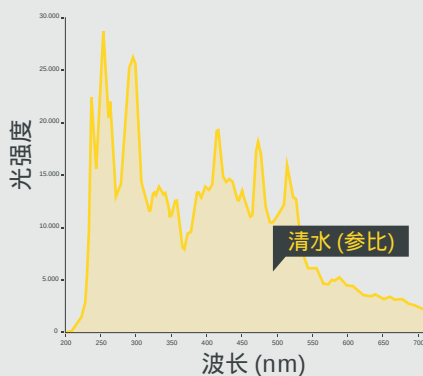


UV/Vis光谱水质分析原理

当光辐射到介质(例如水)上时，会产生各种效应，如反射、散射或吸收。朗伯-比尔定律指出，某一波长上光的吸收率取决于被测物质的浓度。UV/Vis光谱水质分析仪正是利用了这一原理，使用波长在紫外和可见(UV/Vis)范围内的光照射到水体介质上，因此被称为UV/Vis光谱法。水中的物质对不同波长的光有不同强度的吸收，剩余的光由检测器测量，然后可以利用每个波长的光的吸收率来计算水中物质的浓度。

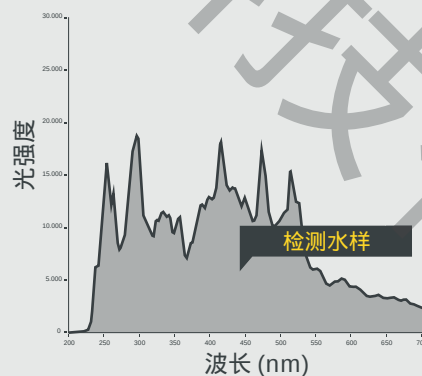


清水校准



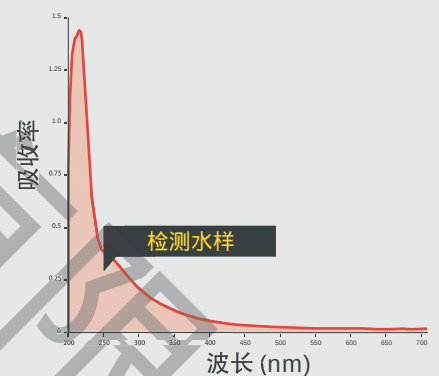
为了正确测定不同物质在水中的吸收率，必须首先定义一个参比值。因此需要在清水中记录整个波段的发射光强度。为了以后正确计算水中成分，应该尽可能地使用双蒸水。清水光谱强度会被存储为参比强度数据 I_0 。

水样的原始光谱



每次测量时，光谱检测器会测量光线通过介质并被吸收后的剩余光谱强度。这个光谱就被称为原始光谱。原始光谱会被存储为光谱强度数据 I 。

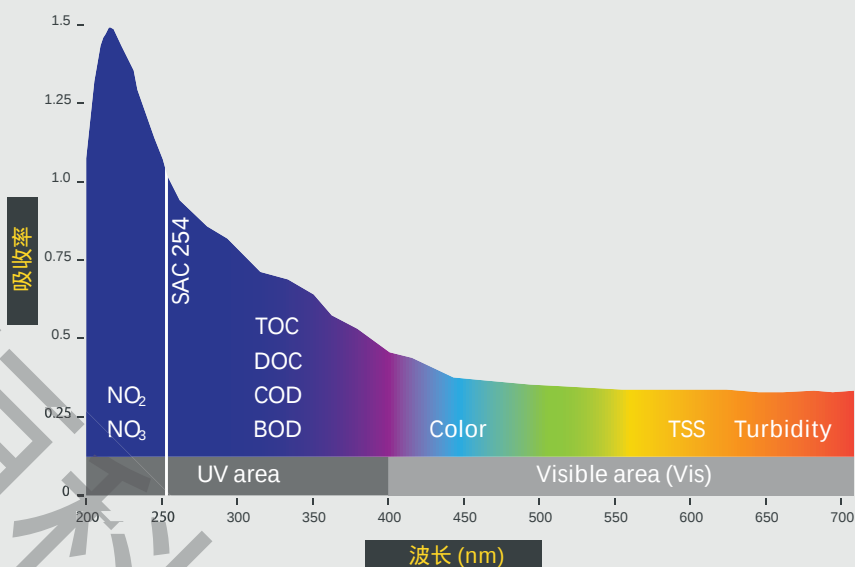
水样的吸收光谱



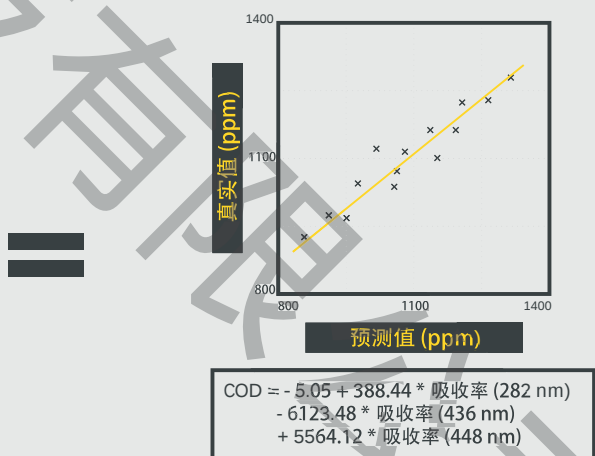
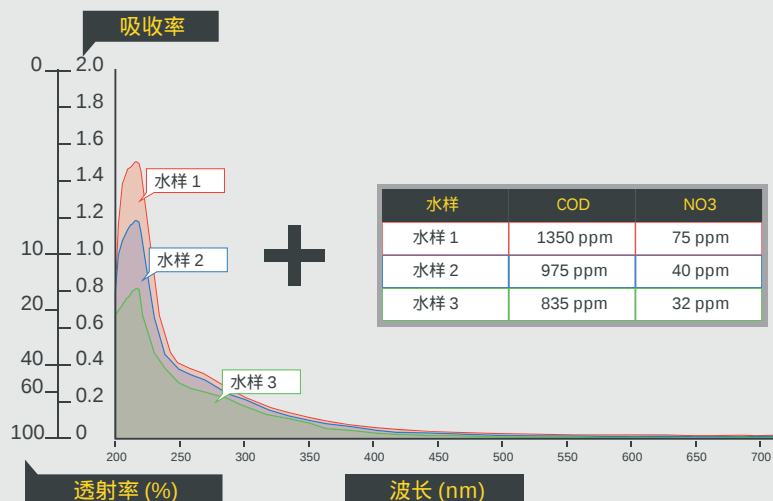
根据清水校准光谱和水样的原始光谱，最终计算出每个单独波长的吸收率 $A = \lg(I_0/I)$ ，利用这个计算值就可以得出整个波段的吸收光谱。

UV/Vis光谱水质的测量参数

用UV/Vis光谱水质分析仪可以同时测量不同的参数。当然，最佳的测量参数是那些在UV/Vis范围内对光有吸收的参数，例如经常需要测量的硝酸盐或COD（化学需氧量）。然而，在特定的校准之后，也可以检测到其他本身不显示吸收的参数，这种情况下，参数的浓度将通过整个水基质的吸收率来确定，而不是基于物质本身的吸收率来确定。



各种参数的校准



为了根据吸收率来计算单个参数的浓度，必须要进行特定的校准。进行校准需要采集参比样品，从而得到实验室结果和吸收光谱曲线。根据这些数据，就可以通过一个化学计量模型来创建用于计算相应参数的公式。用来参与标定的样品数量越多，该公式的精度就越高，同时样品覆盖不同的浓度也可以优化校准模型。