

## 时间门控拉曼检测晶体YIG

拉曼光谱是基于光子与分子相互作用，利用拉曼散射原理进行检测的方法，能够在分子水平上解析几乎所有形式的材料的结构组成。这种检测技术具有非接触性、非破坏性、检测时间短、样品所需量小及无需制备的特点，使得拉曼光谱分析在材料科学、生物学、医学、食品、刑侦、考古、矿物、石油化工、纤维纺织、玻璃陶瓷等领域等具有重要应用。

传统的拉曼仪器在分析样品时，常常会遇到荧光干扰的问题而难以获得干净的拉曼信息，通常采用荧光淬灭剂、更换不同激光、移频激发等方法来消除荧光干扰，这些方法提高了仪器成本，对样品缺乏普遍适用性。而时间门控拉曼在时间尺度上对拉曼信号和荧光进行区分，只收集拉曼的信号而拒绝荧光信号，从而实现排除荧光干扰目的。而且增加了时间角度观察样品。如下图：

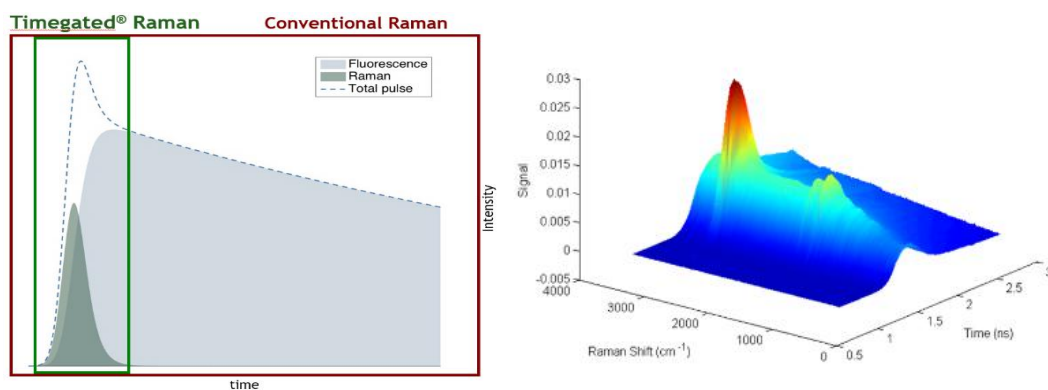


图 1. 时间门控拉曼原理图 和含时间的三维谱图

晶体 YIG ( $Y_3Fe_5O_{12}$ , 钇铁石榴石) 是重要的激光材料，是一个典型的具有荧光的样品，其产生的荧光在普通拉曼测试中无法消除，而利用时间门控拉曼技术则无荧光导致的虚假谱峰。如下图 2：

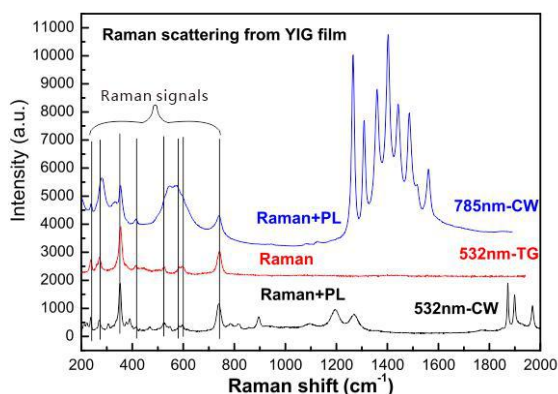


图 2. YIG 在 785CW, 532CW, 532TG 下的拉曼谱图

传统连续激光 785 波长和 532 波长下，在 800–2000 $cm^{-1}$  区间因荧光出现所谓拉曼峰；而时间门控拉曼 532 波长测得的谱图才是 YIG 干净的拉曼谱峰。