红光波段可调谐 $Cr:BeAl_2O_4$ 激光器研究成果

一. 成果完成人及所在单位：

包尚峰，光电与通信工程学院　　指导教师：林洪沂

二. 成果简介：

以 $Cr:BeAl_2O_4$ 晶体为研究对象，将高功率红光半导体激光器（LD）泵浦源与激光技术相结合，展开对 $Cr:BeAl_2O_4$ 超间隔可调谐振荡机理研究，得出了红外激光的输出功率和调谐范围。

为激光晶体 $Cr:BeAl_2O_4$ 激光器可调谐振荡运转，阐明了可调谐振荡的运转机理，提出了可调谐被动调 Q 理论模型。这项研究对提高国内宽光谱的可调谐激光输出有重要意义。

三. 主要研究内容及创新点：

$Cr:BeAl_2O_4$ 晶体具有可调谐范围宽（宽度 650～850 nm）、上能级寿命长、热导性好、热膨胀系数小、抗裂强度高、输出线偏振光、损伤阈值高的优点，引起各方面的广泛关注，随着高功率红光半导体激光器（LD）泵浦源、激光应用等相关方的共同努力，$Cr:BeAl_2O_4$ 激光器将迎来更广阔的发展前景。

本项目开展 LD 直接泵浦 $Cr:BeAl_2O_4$ 超间隔可调谐振荡机理研究，研究模式竞争较强的均匀增宽激光介质中，激光器增益损耗条件对输出波长的影响；通过控制激光器耦合输出率和泵浦功率密度，建立红光可调谐激光输出的理论模型，实验上实现红光输出。

四. 主要研究成果及应用情况

[1] Hongyi Lin, **Shangfeng Bao**, Xiao Liu, Shuo Song, Zhiwei Wen, Dong Sun. Dual-wavelength continuous-wave and passively Q-switched alexandrite laser at 736.7 nm and 752.8 nm. Photonics, 2022, 9(10): 769. （SCI 论文，导师一作）

[2] 宋鲁明, 孙栋, 周贤建, 林洪沂, 穆瑞珍, 秦怀远, 陈益铭, **包尚峰.** 一种透明介质薄层的缺陷检测装置, 专利号: ZL 2021 2 2794849.9（实用新型专利）

联系人：包尚峰　　**电　话：**15959440455　　**E-mail:** 1433619585@qq.com