

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

成果名称	全固态拉曼效率提升及腔内选择性混频机制研究
提名等级	二等奖
提名书 相关内容	1.代表性论文专著目录: [1] 朱海永、段延敏、张戈、黄呈辉、魏勇、陈玮冬、黄艺东、叶宁，Yellow-light generation of 5.7 W by intracavity doubling self-Raman laser of YVO4/Nd:YVO4 composite, Optics Letters 34,2763-2765 (2009). [2] 段延敏、朱海永、黄呈辉、张戈、魏勇， Potential sodium D2 resonance radiation generated by intra-cavity SHG of a c-cut Nd:YVO4 self-Raman laser, Optics Express 19, 6333-6338 (2011) [3] 段延敏、孙瑛璐、朱海永、毛婷微、张立、陈翔，YVO4 cascaded Raman laser for five-visible-wavelength switchable emission," Optics Letters 45, 2564-2567 (2020) [4] 段延敏、朱海永、张戈、黄呈回、魏勇、涂朝阳、朱昭捷、羊富贵、游振宇， Efficient 559.6 nm light produced by sum-frequency generation of diode-end-pumped Nd:YAG/SrWO4 Raman laser, Laser Physics Letters 7,491-494(2010) [5] 陈玮冬、魏勇、黄呈辉、王小蕾、沈鸿元、翟苏亚、许珊、李丙轩、陈振强、张戈，Second-Stokes YVO4/Nd:YVO4/YVO4 self-frequency Raman laser, Optics Letters 37, 1968-1970 (2012) [6] 朱海永、郭俊宏、阮秀凯、许长文、段延敏、张耀举、唐定远， Cascaded self-Raman laser emitting around 1.2-1.3 μm

	based on a c-cut Nd:YVO4 crystal, IEEE Photonics Journal, 9,1500807(2017) [7] 郭锦、朱海永、陈思梦、徐欣蓉、段延敏、许长文、唐定远, Yellow, Lime and Green Emission Selectable by BBO Angle Tuning in Q-switched Nd:YVO4 Self-Raman Laser, Laser Physics Letters 15, 075803(2018) [8] 张立、段延敏、孙瑛璐、陈以焮、李志红、朱海永、张戈、唐定远, Passively Q-switched multiple visible wavelengths switchable YVO4 Raman laser, Journal of Luminescence 228,117650 (2020) 2.主要知识产权目录: (1) 发明专利: 用于激光眼底光凝治疗的五波长激光光源, 专利号 ZL201910306311.3 (2) 发明专利: 一种双波长可选的激光光源及实现方法 ZL 201610556821.2 (3) 发明专利: 一种拉曼混频可见激光光源及实现方式, 专利号 ZL201811356146.4 (4) 发明专利: 一种基于 PPLN 光参量振荡信号光倍频调谐光源, 专利号 ZL201910519905.2 (5) 发明专利: 波长相近的正交偏振双波长激光器, 专利号 ZL201110242182.X
主要完成人	段延敏, 排名 1, 教授, 温州大学; 朱海永, 排名 2, 教授, 温州大学; 张戈, 排名 3, 研究员, 中国科学院福建物质结构研究所; 阮秀凯, 排名 4, 副教授, 温州大学; 陈玮冬, 排名 5, 研究员, 中国科学院福建物质结构研究所
主要完成单位	1.温州大学 2.中国科学院福建物质结构研究所

提名单位	温州市人民政府
提名意见	激光器技术属于国家基础及战略高技术重点研究领域。该成果在多项国家和省级课题支持下,在解决全固态拉曼效率提升的关键问题和腔内选择性混频机制研究中取得系列原创性成果,包括:1.阐明自拉曼过程基频与斯托克斯光相互作用机制,构建键合长晶体结构复合晶体,达到兼顾改善热效应和增加拉曼作用长度效果。2.揭示不同切向晶体的激光和拉曼光谱差异,筛选基频波长和拉曼频移,成功实现对应钠 D2 共振谱线波长激光。3.发挥级联拉曼腔内多波长振荡优势,提出多波长相位匹配及选择性混频机制,实现单腔单块非线性晶体输出红橙黄绿多波长可选激光。 该成果发表 SCI 论文 38 篇;授权发明专利 9 项;8 篇代表作被多名激光领域院士和会士等专家学者广泛引用;培养 4 名青年博士获省高校领军人才、省 151 人才等省级以上人才荣誉;支撑学生在挑战杯、互联网+等科创竞赛获得一等奖/金奖等优异成绩,均为学校在相关赛事的突破性成绩;项目成果助力依托单位获批并建设省重点实验室、省协同创新中心、国际合作基地等省部级以上激光科研平台。核心技术获光行天下、长三角激光联盟等行业网站报道,并通过专利许可在长春新产业、福州聚光科技、温州凝光科技等公司转化。 提名该成果为浙江省自然科学奖二等奖。