

高功率激光与光学

纵向泵浦固体激光介质热透镜效应的理论研究

[余锦](#) [檀慧明](#) [钱龙生](#) [刘伟仁](#)

(中国科学院长春光学精密机械研究所, 长春 130022)

摘要: 在分析了纵向泵浦、周边致冷固体激光棒内加热及冷却机理的基础上, 将热传导方程合理简化为一维形式, 求解出以级数方式表达的棒内温度分布。并根据热弹性力学原理, 获得了激光棒中热致应力场和应变场。在考虑了与热透镜效应有关的三个因素: 即热色散、热致应力双折射和端面变形后, 推导出了纵向泵浦固体激光棒有效热焦距的解析表达式。将所获结果运用于常用的激光晶体Nd:YAG, 发现当使用10W半导体激光器泵浦时, 所产生的有效热焦距在毫米量级。

关键词: [纵向泵浦热透镜效应有效热焦距](#)

收稿日期

修回日期

通讯作者

DOI

分类号