

<<全固态激光及非线性光学频率变换技术>>

图书基本信息

书名：<<全固态激光及非线性光学频率变换技术>>

13位ISBN编号：9787030179432

10位ISBN编号：7030179439

出版时间：2007-6

出版时间：科学出版社

作者：姚建铨,徐德刚

页数：797

字数：910000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<全固态激光及非线性光学频率变换技术>>

内容概要

随着大功率半导体激光二极管的发展，采用激光二极管泵浦的全固态激光器（DPL）已成为当前激光技术研发的热点之一。

非线性光学频率变换技术（NOFC）也随着新型非线性光学晶体材料的出现和应用的需要，得到了快速发展。

本书针对这两个领域的实验和研究展开详尽的介绍，全书共分为11章，内容包括：全固态激光器和非线性光学频率变换的发展历史及研究现状；最常用的DPL工作物质及若干典型的新型NC)FC材料；DPL的泵浦方式、热效应及其补偿方法，主要运转方式，即连续及脉冲运转（包括锁模运转）；谐振腔设计；激光二极管泵浦的光纤激光器及全固态可调谐激光器；非线性光学频率变换技术和采用周期极化晶体的准相位匹配技术等。

全书总结了当代全固态激光技术及非线性光学频率变换技术的最新成就，不仅涵盖了国际、国内最新成果的介绍，而且还提供了大量的资料、图表及数据；不仅包含系统的理论分析、数据计算结果，而且尤为侧重对实用器件的结构、参数设计及实验例证的介绍和归纳。

本书可供高等学校激光及相关专业师生以及从事激光技术的研究人员、工程技术人员参考使用。

<<全固态激光及非线性光学频率变换技术>>

书籍目录

序前言 第1章 概述 1.1 全固态激光器及非线性光学频率变换技术发展的历史 1.1.1 萌芽期：20世纪60年代 1.1.2 缓慢发展时期：20世纪70年代 1.1.3 蓬勃发展时期：20世纪80年代 1.1.4 飞速发展时期：20世纪90年代至今 1.2 全固态激光器及频率变换技术的发展 1.2.1 高功率DPL 1.2.2 应用于军事领域的DPL 1.2.3 大功率三基色DPL 1.2.4 紫外与深紫外波段的DPL 1.2.5 可调谐全固态激光器 参考文献第2章 全固态激光器的工作物质及非线性光学材料 2.1 全固态激光器的工作物质 2.1.1 掺钕钇铝石榴石(Nd:YAG) 2.1.2 钕玻璃(Nd:Glass) 2.1.3 掺钕钒酸钇(Nd:YVO₄) 2.1.4 掺钕氟化钇锂(Nd:YLF) 2.1.5 掺钕铝酸钇(Nd:YAP) 2.1.6 掺钕铝酸镁镧(Nd:LMA) 2.1.7 掺钕钒酸钷(Nd:GdVO₄) 2.1.8 多晶Nd:YAG陶瓷 2.1.9 Er:YAG 2.1.10 钕玻璃 2.1.11 Tm, Ho:YVO₄ 2.1.12 Ho, Yb:YVO₄ 2.1.13 Yb:YAG 2.1.14 以过渡金属离子为激活离子的激光晶体 2.2 非线性光学晶体材料 2.2.1 磷酸氧钛钾(KTiOP₄, KTP)晶体 2.2.2 偏硼酸钡(BaB₂O₄:BBO)晶体 2.2.3 三硼酸锂(LiB₃O₅, LBO)晶体 2.2.4 硼酸铯锂(CsLiB₆O₁₀, CLBO)晶体 2.2.5 三硼酸铋(BiB₃O₃, BIBO)晶体 2.2.6 氟硼酸铍钾(KBBF)晶体 参考文献第3章 全固态激光器的光泵浦系统 3.1 激光二极管的基本原理及器件结构 3.1.1 激光二极管基本原理 3.1.2 典型激光二极管器件结构 3.1.3 高功率激光二极管阵列 3.2 端面泵浦耦合系统 3.2.1 光学透镜耦合端面泵浦结构 3.2.2 光纤耦合端面泵浦结构 3.2.3 端面泵浦耦合计算和设计 3.3 高功率激光二极管阵列泵浦耦合系统 3.3.1 高功率激光二极管阵列泵浦耦合结构 3.3.2 侧面泵浦耦合计算和设计 参考文献第4章 全固态激光器的热效应 4.1 侧面泵浦全固态激光器的热效应 4.1.1 激光晶体中的温度分布及热效应 4.1.2 Nd:YAG棒的特性与温度的关系及其影响 4.1.3 Nd:YAG棒中的泵浦光分布及其影响 4.1.4 热效应的消除及补偿 4.1.5 Nd:YAG热效应的测量及结果 4.2 端面泵浦全固态激光器的热效应 4.2.1 端面泵浦全固态激光器中的热效应第5章 全固态激光器的谐振腔技术第6章 全固态连续激光器第7章 全固态脉冲激光器第8章 光纤激光器及放大器第9章 全固态可调谐激光器第10章 非线性光学频率变换技术第11章 全固态准相位匹配技术附录 天津大学激光与光电子研究所发表的有关DPL及NOFC的论文附录 有关非线性频率变换和谐振腔计算的Matlab源程序

章节摘录

第1章 概述 1960年,美国科学家梅曼用脉冲氙灯激励红宝石晶体,获得694.3nm的激光输出,从此诞生了世界上第一台固体激光器。

自此以后,惰性气体灯成了各类固体激光器重要的泵浦源,它们具有输出功率高,光束质量好,固体介质寿命长且坚固等优点。

但气体放电光源的电光转换效率不高(小于15%);辐射光谱太宽(紫外至红外),固体激光介质的吸收谱带宽有限,因而激光效率较低(小于5%);无用的紫外辐射使激光晶体寿命降低;多余的红外辐射加热激光晶体,致使激光束质量变差,并且为去除多余的热量还需要庞大的水冷系统。

另外,气体放电光源寿命短、易碎、更难于模块化生产。

这使得闪光灯泵浦的固体激光器诞生40年来,虽然应用领域已非常广泛,但仍处于多品种、高损耗、低效率状态。

半导体激光器采用电注入式PN结发射激光,谱宽很窄(纳米量级),波长可调,量子效率接近1,其大功率器件的激光效率超过50%,寿命长达万小时,且体积小,十分牢固。

虽然半导体激光器的光束质量很差,发散角也很大(几十度),并且不对称,但是它的输出波长可以调整到激光晶体吸收带,因而效率极高,热效应也随之大大降低。

从激光器诞生开始,科学家们就预言,输出光波长在800~900nm之间的窄带半导体光辐射二极管,能够为固体激光介质中的几种稀土离子提供有效的泵浦。

在科研人员意识到以半导体激光器泵浦固体激光介质的潜在优势后,一代新型固体激光器——全固态激光器诞生了,这可以说是固体激光技术的一场革命。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>