



新闻动态

当前位置: 首页 > 新闻动态 > 科研动态

【大 中 小】 【打印】 【关闭】

上海光机所知识创新简报

(第四一二期)

2017年2月6日

上海光机所非线性光学频率转换技术研究取得重要进展

近期,上海光机所高功率激光物理联合实验室朱健强研究员、刘德安研究员研究团队在非线性光学频率转换相关技术方面取得重要研究进展。提出并实验验证了新一类相位匹配方法——电压调谐相位匹配。相关研究成果发表在2017年1月27日出版的Physical Review Letters上[Phys. Rev. Lett. 118, 043901, (2017)]。论文的第一作者为博士生崔子健。审稿人对该论文给予了高度评价“...该论文的主题能够引起科学家的广泛兴趣,得到的结果新颖、可靠,并有望在非线性光学领域开启一个新的视角...”。

电压调谐相位匹配方法通过引入外电场,利用材料的线性电光效应实现相位匹配,以获得最大转换效率输出,从根本上克服了高功率激光系统中转换效率对角度、温度、波长变化敏感的问题,灵活精确地调控电光材料的折射率,进而拓展了传统非线性材料,甚至低双折射和各向同性材料在非线性光学中的应用。

为了验证这一新方法,该研究团队设计了巧妙的原理验证实验。通过把线性电光效应和光波非线性相互作用过程同时应用在单块DKDP晶体中,成功地演示了利用线性电光效应对光波之间非线性相互作用过程的操控,证明了该方法的可行性与有效性。

非线性光学频率转换技术极大地提高了激光在不同领域中的实用性,并在许多学科中表现出显著的科研潜力。为获得高效的频率转换,相互作用的光波之间满足相位匹配是一个重要前提条件。由于材料存在色散,精确地补偿色散导致的相位失配是实现高效频率转换所面临的主要挑战,科研人员也一直在尝试用不同的方法来解决这一问题。尽管1962年N. Bloembergen等人提出了角度调谐与准相位匹配,1966年Hobden演示了温度调谐相位匹配等技术方案,但目前实现相位匹配的方法仍然有较大局限。上海光机所研究团队提出的电压调谐相位匹配方法,不仅为设计新颖的非线性光学器件提供了新的途径,也为进一步深入研究非线性光学相互作用提供了新的方向。(高功率激光物理联合实验室供稿)

[原文链接](#)

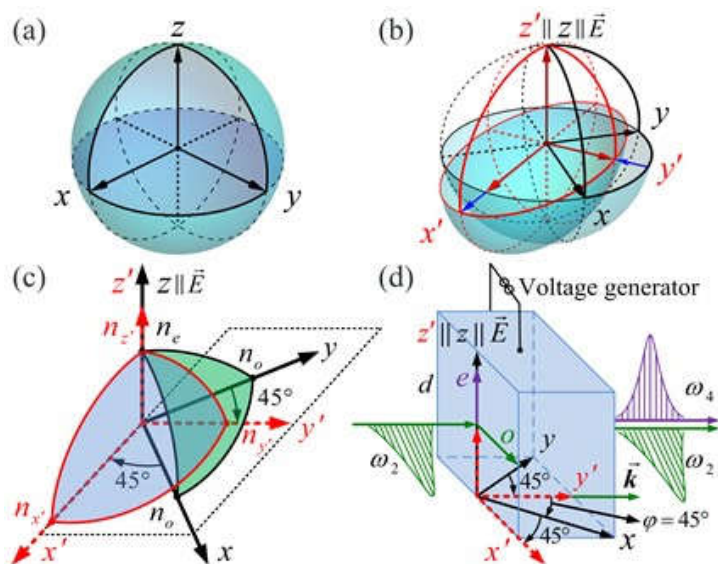
机关各部门信息宣传得分

机关各部门	得分
综合办公室	292
人事教育处	72
科研管理处	64
科技开发处	41
科技条件处	22
质量管理处	6
财务处	6
信息管理中心	4

研究室信息宣传得分

研究室	得分
高功率激光物理联合实验室	136
强场激光物理国家重点实验室	116
空间激光信息技术研究中心	59
中科院量子光学重点实验室	57
高功率激光单元技术研发中心	47
中科院强激光材料重点实验室	41
信息光学与光电技术实验室	21
高密度光存储技术实验室	11

以上数据统计时间:
2016.11.1--2017.10.31



图(a)立方晶系材料折射率椭球；(b) $\bar{4}3m$ 立方材料和(c)DKDP晶体电光效应折射率椭球变化；
(d)电压调谐DKDP晶体四次谐波产生。

» 文章评论

发表评论



版权所有 ©2009 中国科学院上海光学精密机械研究所 沪ICP备05015387号

主办：中国科学院上海光学精密机械研究所 上海市嘉定区清河路390号(201800) (税号:121000004250121703)

转载本站信息，请注明信息来源和链接。