

光谱学与光谱分析

二维光子晶体提高C波段LED出光效率的研究

魏可嘉<sup>1</sup>, 李鸿强<sup>1\*</sup>, 陈弘达<sup>2</sup>, 李恩邦<sup>1, 3</sup>, 柳智慧<sup>1</sup>

1. 天津工业大学电子与信息工程学院, 天津 300387
2. 中国科学院半导体研究所, 北京 100083
3. Centre for Ultrahigh Bandwidth Devices for Optical Systems, The University of Sydney, New South Wales 2006

收稿日期 2012-3-31 修回日期 2012-7-20 网络版发布日期 2012-9-1

摘要 片上集成光源是未来光电子系统中光源发展的主要趋势, LED光源作为片上集成光源的主要缺点是其出光效率低, 二维光子晶体是提高LED出光效率的有效手段。本工作设计了C波段LED的基本结构及参数, 并采用时域有限差分法计算了不同阵列不同占空比的二维光子晶体能带结构, 利用禁带理论选取提高C波段LED出光效率的最优二维光子晶体结构参数, 结果表明三角排列空气孔二维光子晶体晶格常数  $a=500\text{ nm}$  且占空比  $R_p=0.44$  的光子晶体结构最优。

关键词 [光子晶体](#) [时域有限差分法](#) [能带](#) [LED](#)

分类号 [O431](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2012\)09-2341-06](#)

通讯作者:

李鸿强 [lihongqiang@tjpu.edu.cn](mailto:lihongqiang@tjpu.edu.cn)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(2713KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“光子晶体”文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [魏可嘉](#)
- [李鸿强](#)
- [陈弘达](#)
- [李恩邦](#)
- [柳智慧](#)