



吉首大学学报自然科学版 » 2005, Vol. 26 » Issue (3): 83-85 DOI:

物理与电子

[最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)

[« Previous Articles](#) | [Next Articles »](#)

二维正方圆柱光子晶体带隙的FDTD模拟

(连云港师范高等专科学校物理系,江苏 连云港 222006)

FDTD Simulation Band Gap of Two-Dimensional Square Cylinder Photonic Crystal

(Department of Physics,Lianyungang Teacher's College,Lianyungang 222006,Jiangsu China)

- [摘要](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

全文: [PDF \(484 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

摘要 利用时域有限差分方法研究二维光子晶体传输函数理论,计算了各种情况下二维正方圆柱光子晶体的透射率即光传输函数随频率的变化.计算结果表明,对于一定的入射方向,某些频率的光不能在光子晶体中传播即出现所谓的带隙,带隙的宽度与入射光的偏振、圆柱的折射率、有无缺陷等因素有关.

关键词: 二维光子晶体 时域有限差分法 传输系数 带隙

Abstract: This paper applies finite difference time domain method to calculate transmission coefficient of two-dimensional square cylinder photonic crystal.The calculated results obviously show that band gap exists.Band gap width is related to Polarization of incident ray,cylinder's index of refraction and the existence of defects.

Key words: two-dimensional photonic crystal finite difference time domain method transmission coefficient band gap

基金资助:

江苏省自然科学基金资助项目 (BK2004059)

作者简介: 汤炳书(1963-),男,江苏省丹阳县人,连云港师范高等专科学校物理系副教授,主要从事计算凝聚态物理研究.

引用本文:

汤炳书,周艳玮,徐健良. 二维正方圆柱光子晶体带隙的FDTD模拟[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2005, 26(3): 83-85.

TANG Bing-Shu,ZHOU Yan-Wei,XU Jian-Liang. FDTD Simulation Band Gap of Two-Dimensional Square Cylinder Photonic Crystal[J]. Journal of Jishou University (Natural Sciences Edit, 2005, 26(3): 83-85.

[1] YABLONOVICH E.Inhibited Spontaneous Emission in Sole-State Physics and Electronics [J].Phy. Rev. Lett.,1987,58(20):2 059-2 062.

[2] 万钧,张淳.光子晶体及其应用 [J].物理,1999,28(7):393-398.

[3] MARTIN MALDOVAN,EDWIN L T,CRAIG W C.Layer-by-Layer Diamond-Like Woodpile Structure with a Large Photonic Band Gap [J].Applied Physics Letters,2004,84(3):362-364.

[4] WANG Li,WANG Zhan-shan,WU Yong-gang,et al.Enlargement of the Nontransmission Frequency Range of Multiple-Channeled Filters by the Use of Heterostructures [J].Journal of Applied Physics,2004,95(2):424-426.

[5] 汤炳书.二维光子晶体中的无序数值模拟研究 [J].量子光学学报,2001,7(3):108-112.

[6] QIU M,JASKORZYNSKA B,SWILLO M,et al.Time-Domain 2D Modeling of Slab-Waveguide Based Photonic-Crystal Devices in the Presence of Out-of-Plane Radiation Losses [J].Microwave Opt. Techn. Lett.,2002,34(5):387-393.



[7] HE Y Z,SHI F G.Finite-Difference Imaginary-Distance Beam Propagation Method for Modeling of the Fundamental Mode of Photonic Crystal Fibers [J].Optics Communications,2003,225:151-156.

服务

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [E-mail Alert](#)
- ▶ [RSS](#)

作者相关文章

- ▶ [汤炳书](#)
- ▶ [周艳玮](#)
- ▶ [徐健良](#)

- [8] 王秉中. 计算电磁学 [M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [9] YEE K S. Numerical Solution of Initial Boundary Value Problems Involving Maxwell's Equations in Isotropic Media [J]. IEEE Trans. Antennas and Propagation, 1966, 14(3): 302-308. 
- [10] QIU M. Effective Index Method in Heterostructure Slab Waveguide Based Two-Dimensional Photonic Crystals [J]. Appl. Phys. Lett., 2002, 81(7): 1163-1165. 
- [1] 颜琳, 王小云, 全秀娥. 密度对声子晶体带隙的影响[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2010, 31(6): 56-59.
- [2] 雷实建, 吴利华, 颜琳, 赵鹤平. 二维声子晶体板的声波能带结构[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2009, 30(4): 52-54.
- [3] 刘丽丽, 汤炳书. 偏振滤波一维二元光子晶体的实现[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2007, 28(5): 56-59.
- [4] 颜琳, 赵鹤平, 王小云, 李德俊, 邬云雯. 三维声子晶体带隙与散射体取向的关系[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2006, 27(2): 61-63.
- [5] 颜琳, 赵鹤平, 王小云, 彭秀艳. 二维正方点阵固态声子晶体带隙研究[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2005, 26(1): 76-79.
- [6] 汤炳书, 徐健良. 碳管阵列有效介电常数的数值模拟[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2004, 25(3): 72-74.