



- 首页
- 期刊介绍
- 基本信息
- 编委会
- 编辑团队
- 期刊荣誉
- 收录一览
- 征稿简则
- 作者中心
- 编辑中心
- 订阅指南
- 联系我们
- English

吉首大学学报自然科学版 » 2013, Vol. 34 » Issue (3): 25-30 DOI: 10.3969/j.issn.1007-2985.2013.03.006

物理与电气工程 [最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#) [« Previous Articles](#) | [Next Articles »»](#)

基于量子理论电子双缝衍射实验

(吉林师范大学物理学院, 吉林 四平 136000)

Quantum Theory of Electronic Double-Slit Diffraction

(Institute of Physics, Jilin Normal University, Siping 136000, Jilin China)

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: [PDF \(357 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

摘要 用薛定谔方程求解电子在缝中的衍射波函数, 用路径积分方法求解电子在缝外的衍射波函数, 最终推导出衍射强度的关系式. 理论计算结果和实验测得数据符合相当好, 验证了量子理论方法能够精确解释电子的衍射现象.

关键词: 薛定谔方程 双缝衍射 路径积分

Abstract: The electronic wave function in the slits is obtained by the Schrodinger equation, and electron diffraction wave function outside the slits by the strict solutions of path integral method. The diffraction intensity is proportional to the square of diffraction wave function. Then, the formula of electronic double-slit diffraction intensity can be obtained. It is found that the theoretical calculation result of quantum theory and the experimental measurement data tally pretty well. So, the method of quantum theory can explain electron diffraction phenomenon precisely.

Key words: Schrodinger equation double-slit diffraction path integral

基金资助:

国家自然科学基金资助项目 (11247201); 吉林师范大学研究生创新科研计划资助项目

通讯作者: 吴向尧 (1965-), 男, 安徽安庆人, 吉林师范大学物理学院博士, 教授, 主要从事凝聚态理论物理研究. E-mail: wuxy2066@163.com.

作者简介: 李宏 (1989-), 男, 吉林公主岭人, 吉林师范大学物理学院硕士研究生, 主要从事量子理论物理学研究.

引用本文:

李宏, 巴诺, 吴向尧等. 基于量子理论电子双缝衍射实验[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2013, 34(3): 25-30.

LI Hong, BA Nuo, WU Xiang-Yao et al. Quantum Theory of Electronic Double-Slit Diffraction[J]. Journal of Jishou University (Natural Sciences Edit), 2013, 34(3): 25-30.

[1] STREKALOV D V, SERGIENKO A V, KLYSHKO D N, et al. Observation of Two-Photon "Ghost" Interference and Diffraction [J]. Physics Review Letters, 1995, 74(18): 3 600-3 603.

[2] SANZ A S, BORONDO F, BASTIAANS M J. Loss of Coherence in Double Slit Diffraction Experiments [J]. Physics Review, 2005, A71(4): 042 103-042 109.

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

- ▶ [李宏](#)
- ▶ [巴诺](#)
- ▶ [吴向尧](#)
- ▶ [刘晓静](#)
- ▶ [张斯淇](#)
- ▶ [王婧](#)
- ▶ [马季](#)
- ▶ [董赫](#)

- [3] AMDT M,NAIRZ O,VOSS-ANDREAE J,et al.Wave-Particle Duality of C60 Molecules [J].Nature,1999,401,680-688.
- [4] ANGELO M D,MARIA V, CHEKHOVA M V,et al.Two-Photon Diffraction and Quantum Lithography [J].Physics Review,2001,87(1):013 602-013 607.
- [5] MICHEL G,ALEXANDRE G.Numerical Simulation of the Double Slit Interference with Ultracold Atoms [J].American Journal of Physics,2005,73: 507-515.
- [6] NAIRZ O,ARNDT M,ZEILINGER A.Quantum Interference Experiment with Large Molecules [J].Am. J. Phys.,2003,71:319-325.
- [7] WU X Y, ZHANG B J, HUA Z, et al.Quantum Theory Approach for Neutron Single and Double-Slit Diffraction [J].International Journal of Theoretical Physics,2010,49:2 191-2 199.
- [8] SANZ A S,BORONDO F,BASTIAANS M J.Loss of Coherence in Double-Slit Diffraction Experiments [J].Phys. Rev. A,2005,71:042103-11.
- [9] ANTON Z,ROLAND G,SHULL C G,et al.Single and Double-Slit Diffraction of Neutrons [J].Modern Physics,1988,60:1 067-1 073.
- [10] WANG Li,ZHANG Bai-jun,HUA Zhong, et al.Quantum Theory of Electronic Multiple-Slit Diffraction [J].Theoretical Physics,2009,121(4):685-693.
- [1] 侯秀芳, 刘晓静, 吴义恒, 王清才, 王岩, 李佳, 陈万金, 郭义庆. **基于量子路径积分理论的大分子单缝衍射实验**[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2010, 31(6): 64-67.
- [2] 徐四六, 陈顺芳. **变系数(2+1)维非线性薛定谔方程的孤子解**[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2009, 30(5): 56-59.

版权所有 © 2012《吉首大学学报(自然科学版)》编辑部

通讯地址: 湖南省吉首市人民南路120号《吉首大学学报》编辑部 邮编: 416000

电话传真: 0743-8563684 E-mail: xb8563684@163.com 办公QQ: 1944107525

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn