



资讯 要闻
校园 媒体
人物

视觉 图集
影像

平台 英文网
校报电子版 法文网
新浪微博 iECNU

您的位置： 首页 要闻

黄国翔研究小组光学宇称-时间对称研究取得重要进展

发布时间:2013-03-10

物理系、精密光谱科学与技术国家重点实验室黄国翔教授研究小组与葡萄牙里斯本大学 Vladimir V. Konotop 教授合作,于2013年2月22日在国际物理学顶尖学术期刊*Physical Review Letters*第110期上发表题为“PT Symmetry with a System of Three-Level Atoms”(用三能级原子系统实现宇称-时间对称)的论文。



Physical Review Letters 发表“PT Symmetry with a System of Three-Level Atoms”论文

量子力学是微观物体运动的基本理论,其基本原理之一是描写微观体系物理量的是希尔伯特空间中的厄米算符。在哈密顿算符情形,其厄米性不仅保证了其本征值为实数,而保证了几率守恒。但 C. M. Bender 等著名学者的研究表明,存在很大一类非厄米哈密顿算符,它们也可具有实本征谱,其中最为典型的是具有宇称-时间 (parity-time; 简称 PT) 对称的哈密顿算符。尽管没有人怀疑量子可观测量的厄米性,但 PT 对称的概念激发了包括非厄米量子力学与量子场论、非厄米安德孙模型、开放量子系统等诸多前沿问题的研究。然而这些领域的 PT 对称的重要性仍在争论之中,也没有得到相关的实验证实。最近,人们意识到利用材料的光学性质可对 PT 对称问题进行有效的理论与实验研究。但迄今为止,大多数实验研究都是基于被动的光学系统(包括铁掺杂的钕酸锂波导等)。

不同于以前的研究,黄国翔教授小组巧妙地设计了一个光与原子相互作用模型。他们证明了,利用双拉曼共振和一个远离共振的激光束可得到 PT 对称的光学折射率空间分布,同时具有增益和损耗,由此所得到的体系哈密顿算符具有 PT 对称性,在临界值以下有完全的实本征谱。该系统不仅简单,而且可实现主动操控。该研究开拓了光学中 PT 对称及其称破缺问题研究的新方向。

近年来,黄国翔教授小组在玻色-爱因斯坦凝聚体系中的非线性激发、相干原子介质的电磁诱导透明及其非线性光学特性等问题的研究中积极探索,成果颇丰,已在国际著名物理学学术刊物上发表了数十篇学术论文,多次在国际学术会议上作邀请报告。

最新导读

点击排行

视觉推荐

影像精选

