

科研进展

科研人员在 ^{136}Nd 中观测到原子核的横向摇摆现象

发表日期: 2022-03-21

来源: 近代物理研究所

【放大 缩小】

近日, 中国科学院近代物理研究所的科研人员和来自法国、罗马尼亚、芬兰等国家的合作者在原子核的横向摇摆运动 (transverse wobbling) 的研究中取得重要进展, 相关成果发表在Physical Review C 上。

对原子核的摇摆运动的研究是验证原子核是否具有稳定三轴形变的主要手段。自2014年理论物理学家首次预言原子核存在横向摇摆运动以来, 科学家已经开展了大量的研究。然而, 实验上, 仅在偶偶核 ^{130}Ba 中等自旋区发现存在原子核的横向摇摆带。人们对偶偶核中横向摇摆运动的认知非常有限。

由近代物理所和法国萨克雷大学的研究人员主导, 提出在 $A\sim 130$ 质量区的偶偶核中寻找新的横向摇摆核。该实验是在芬兰Jyvaskyla大学的重离子加速器上完成的。实验中使用了JUROGAM II (高纯锗阵列) + RITU (充气反冲核谱仪) + GREAT (焦平面探测阵列) 等设备。其中, JUROGAM II阵列包含24个Clover型和15个tapered型高纯锗探测器, 因此实验可获得极高的统计量以保证完成高精度线性极化的测量。

研究中发现, ^{136}Nd 中两条中等自旋带的实验信息满足横向摇摆的特征。为了深入理解实验结果, 来自罗马尼亚的理论研究人员发展了新的粒子转子模型。该模型的计算结果和实验结果吻合的非常好 (见图一), 因此进一步确定了该核的横向摇摆特征。这是在偶偶核中发现的第二例横向摇摆运动核, 该工作有助于人们更深入地理解原子核的三轴形变。该研究得到了中科院特别研究助理项目和中科院战略性先导科技专项的支持。

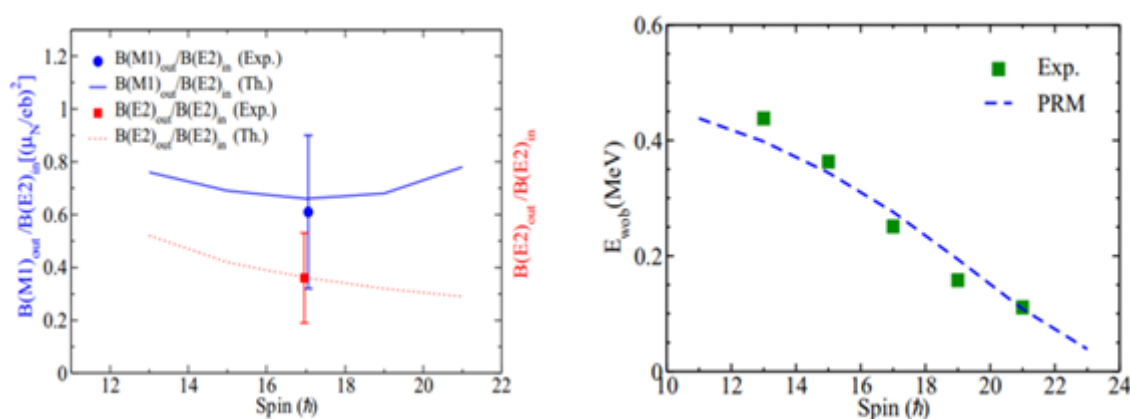


图: 实验结果和粒子转子模型计算结果的对比。实心点表示实验结果, 线表示理论计算的结果。(吕冰锋/图)

文章链接: <https://doi.org/10.1103/PhysRevC.105.034302>
(<https://doi.org/10.1103/PhysRevC.105.034302>)

(放射性束物理室吕冰锋 供稿)

院网站

政府网站

地方科技

新闻媒体

其他链接



中国科学院兰州分院 版权所有 陇ICP备05000558号

电话: 0931-2198855 E-MAIL: lzb@lzb.ac.cn (mailto:lzb@lzb.ac.cn)

网站标识码:bm48000013 地址: 兰州市天水中路6号



(<http://bszs.conac.cn/sitename?>

[method=show&id=08A9E2D3D2277522E053022819AC7E5D](http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=08A9E2D3D2277522E053022819AC7E5D))