

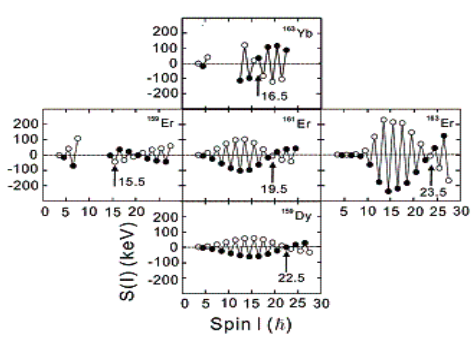


- 新闻动态
- 图片新闻
  - 所内新闻
  - 学术活动
  - 科研进展
  - 科技视野

当前位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

## 近物所研究<sup>161</sup>Er核的高自旋态能级结构获得重要结果

2011-04-08 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】



中国科学院近代物理研究所科研人员利用中国原子能研究院的HI-13MV串行加速器的联合在束 $\gamma$ 实验终端,研究了<sup>161</sup>Er核的高自旋态能级结构。研究成果已发表在 *Physical Review C* 83, 034318 (2011)。

实验利用能量为86 MeV的<sup>16</sup>O束流,通过重离子熔合蒸发反应<sup>150</sup>Nd(<sup>16</sup>O, 5n) 布居了<sup>161</sup>Er核的高自旋态。采用由9套HPGe (BGO) 探测器、两台平面型Ge探测器和一台Clover探测器组成的探测器阵列进行了X- $\gamma$ -t

和 $\gamma$ - $\gamma$ -t的符合测量。基于实验测量结果,将<sup>161</sup>Er核的转动带扩展到了较高自旋的能级,并且对基态带的 $\alpha = -1/2$ 分支进行了重要的修正;实验还观测到了9条连接正宇称带和负宇称带的E1跃迁。实验结果如图1所示。

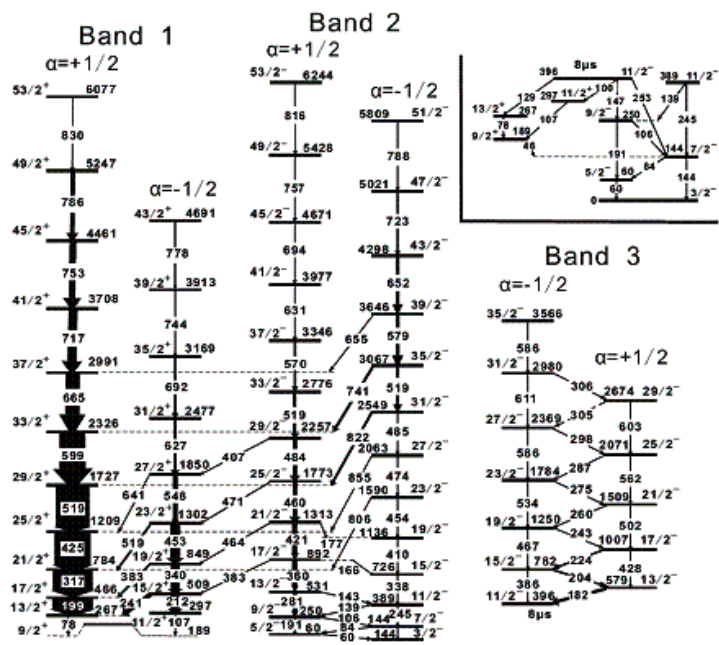


图1 <sup>161</sup>Er核的高自旋态能级纲图

实验发现带2在带交叉之后发生了旋称反转。结合已有的实验数据,对160质量区奇A核3/2<sup>-</sup>[521]带的旋称反转进行了系统性的分析,发现旋称反转点随着质子数和中子数的增加呈现一定的规律性,如图2所示。另外,利用普适强度关系系统性地分析了N=93同中子异位素中的3/2<sup>-</sup>[521]带和5/2<sup>+</sup>[642]带间的相对增强的E1跃迁,提取了R(E1)值;发现R(E1)值在带交叉之前体现了角动量相关性;指出此质量区出现的相对增强的E1跃迁可能是由原子核八极关联引起的。

利用三轴粒子-转子模型分析了带1和带2的性质；发现当三轴形变参数 $\gamma = -2^\circ$ 和 $12^\circ$ 时，带1和带2的理论计算能级能量 $E(I)$ 、旋称劈裂 $S(I)$ 与实验值符合得比较好。指出带1近似于长椭形变，带2有一定的三轴形变。

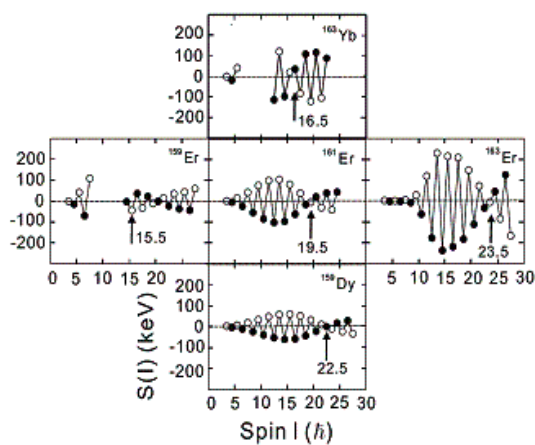


图2  $^{159}, ^{161}, ^{163}\text{Er}$ 、 $^{159}\text{Dy}$ 、 $^{163}\text{Yb}$ 核中 $3/2^- [521]$ 带的旋称反转对比

>> 评论