



## 近物所实现对丰中子核 $^{193}\text{Ir}$ 的高自旋态研究

文章来源：近代物理研究所

发布时间：2011-06-03

【字号： 小 中 大 】

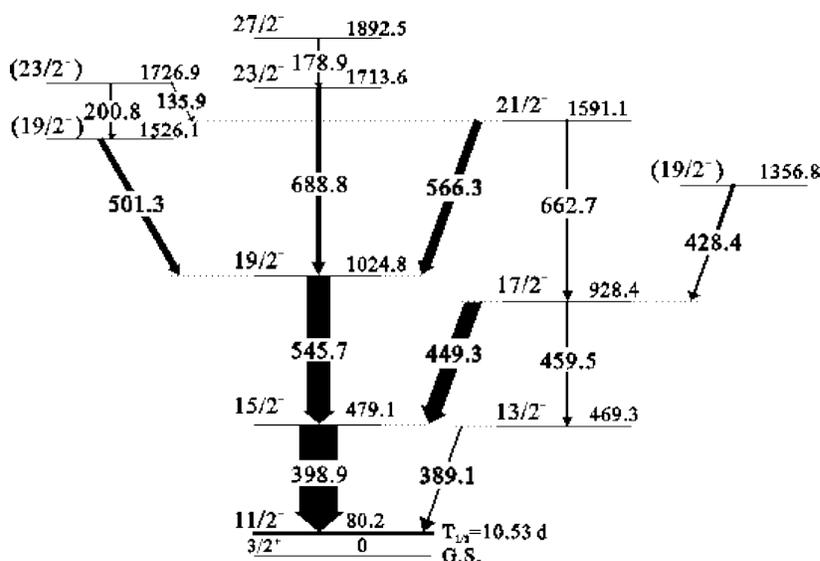
中科院近代物理研究所科研人员利用高纯锗探测阵列和非完全熔合反应机制，成功实现了对丰中子核 $^{193}\text{Ir}$ 的高自旋态研究。

过渡区核高自旋态能级结构一直是核结构研究领域的热点之一。而对于丰中子核，由于弹靶组合的限制，其高自旋态实验研究存在一定困难。近年来借助于大型及高效率的 $\gamma$ 球探测阵列，利用裂变或转移反应，使丰中子核的高自旋态研究取得长足进展。最近，近代物理所科研人员利用少量的高纯锗探测阵列，尝试利用非完全熔合反应机制，研究了丰中子核 $^{193}\text{Ir}$ 的高自旋态能级结构。

实验利用HI-13MV串列加速器的联合在束 $\gamma$ 实验终端，选择弱束缚核 $^7\text{Li}$ 作为炮弹，利用非完全熔合 $^{192}\text{Os}(^7\text{Li}, \alpha 2n)$ 反应，布居了 $^{193}\text{Ir}$ 核的高自旋态。基于实验测量结果，首次建立了基于质子 $h_{11/2}$ 同核异能态上的转动带结构。实验结果如图所示。实验发现，此转动带表现出非常大的旋称劈裂。采用TRS理论方法，发现质子占据高 $j$   $h_{11/2}$ 轨道会驱使核产生大的三轴形变，从而导致质子 $h_{11/2}$ 转动带发生大的旋称劈裂。结合已有数据，科研人员系统研究了奇A核 $^{187-193}\text{Ir}$ 的质子 $h_{11/2}$ 带旋称劈裂。TRS模型计算结果表明， $^{187-193}\text{Ir}$ 核质子 $h_{11/2}$ 转动带均具有大的三轴形变，并且随着中子数的增加，三轴形变增大。这一理论计算结果能够定量解释实验所观测到的旋称劈裂幅度与中子数相关性现象。通过与偶偶核芯形变的比较，认为质子占据高 $j$   $h_{11/2}$ 轨道对核芯有强烈的 $\gamma$ 形变驱动效应。

研究成果在*Physical Review C* 83, 054323 (2011) 发表。

[文章链接](#)



$^{193}\text{Ir}$ 核的高自旋态能级纲图

