利用多普勒位移法和中心位移法分别测量 ^{45}Ti 和 ^{105}Pd 的能级寿命

Thursday, 10 October 2019 13:50 (20 minutes)

原子核的能级寿命直接与跃迁概率相关，从寿命的研究中可以了解原子核的结构信息。为深入理解 ^{45}Ti 激发态的能级结构，我们在兰州重离子加速器上的 TL2 终端上利用 $^{12}\text{C}(^{36}\text{Ar}, 2\text{pn})$ 反应布居了该核的激发态，并利用 HPGe 探测阵列测量退激的 γ 射线。由于 ^{45}Ti 在生成时刻具有较大的飞行速度，致使在靶子前角和后角探测器测到的 γ 射线具有不同方向的多普勒展宽或位移。我们将利用该多普勒效应并结合 LINESHAPE 程序来提取 ^{45}Ti 低位激发态的能级寿命。在寿命的研究中，禁戒跃迁问题也是一个研究热点。以 ^{105}Pd 为例，第一个 $5/2^+$ 态主要源于中子 $d_{5/2}$ 壳层轨道，而第一个 $7/2^+$ 态主要源于中子 $g_{7/2}$ 壳层轨道，两个能级间的跃迁构成了 1 禁戒跃迁。为更清楚地认识两个能级的组态成分，我们在北京串列加速器上通 $^{96}\text{Zr}(^{12}\text{C}, 3\text{n})$ 反应并利用 LaBr 和 HPGe 探测器对 ^{105}Pd $7/2^+$ 态的能级寿命进行了测量。基于 LaBr 探测器对光子信号响应相对较快的特性，我们采用中心位移法对数据进行了分析。

Abstract Type

Talk

Primary author: Dr 李, 广顺 (中科院近代物理研究所)

Presenter: Dr 李, 广顺 (中科院近代物理研究所)

Session Classification: S1: 核结构

Track Classification: 核结构