Contribution ID: **48** Type: **not specified**

恒星 s-和 i-过程加莫夫窗口内中子源反应 13C(a,n)16O 截面直接测量

Thursday 11 May 2023 16:00 (20 minutes)

宇宙元素起源问题是二十一世纪物理学未解之谜，其中涉及核物理、天文观测、陨石分析、宇宙元素演化及天体模型计算等多个学科。对该问题的研究也推动了诸如地面及空间大型望远镜、高精度质谱分析、高灵敏度地下实验测量以及理论模型计算等多方面的发展。经过半个多世纪的努力，我们认为宇宙中比铁重的元素约有一半来自慢中子俘获过程（s-过程），另外一半来自于快中子俘获过程（r-过程）。其它核合成过程，如 i-过程、rp-过程、v-过程、vp-过程及 p/g-过程等对解释某些特殊元素丰度也是必不可少的。在上述元素核合成模型中，仍存在来自核物理、天体模型及观测数据等多方面的不确定性，制约着我们对宇宙元素起源问题的进一步理解。在本工作中，我们主要关注 s-过程及 i-过程中主要中子源反应 13C(a,n)16O 的截面测量。该反应截面大小直接决定了 s-和 i-过程中子数密度并影响几乎所有的比铁重元素的产额，因此是 s-和 i-过程至关重要的输入参数。以往的实验测量中，受限于地面宇宙射线以及加速器束流强度、能量等方面的制约，对该反应截面的测量存在较大误差并存在分歧。我们利用锦屏深地核天体物理实验平台（JUNA）及四川大学串列加速器装置首次对该反应截面进行了宽能区范围 (Ec.m.=0.24-1.9 MeV) 的自洽测量。本测量工作解决了以往实验数据的分歧，覆盖了 i-过程加莫夫窗口，并为外推至 s-过程加莫夫窗口提供了迄今为止最精确的数据。

Author: 晓东, 唐

Presenter: 晓东, 唐

Session Classification: 分会报告（实验）