

# 高电荷态离子的寿命研究

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

近年来，高电荷态离子的衰变研究得到了广泛的关注。这些研究的主要动机之一是星体核合成过程是在高温条件进行的，而在这个过程中原子都处于高电离状态。与中性原子的半衰期相比，高电荷态离子的半衰期会有较大的改变。在实验上测量高电荷态离子的核衰变率是具有挑战性的，因为它需要 1) 产生高电荷离子，2) 存储时间足够长，3) 灵敏地测量其衰变。在兰州重离子加速器冷却储存环 (HIRFL-CSR) 上，用等时性质量谱仪已经开展了多次高电荷态离子的质量和寿命测量实验。

基于 HIRFL-CSR 上的等时性质量谱仪，研究高电荷态离子在实验环 (CSRe) 的存储寿命。高电荷态离子由初级束流  $^{112}\text{Sn}^{35+}$  轰击  $^9\text{Be}$  靶产生，经过放射性束流线 RIBLL2 的筛选后注入到等时性设置的实验环 CSRe 中，并利用安装在实验环中的飞行时间探测器测量离子每次经过探测器的时刻。由于离子信号在实验环中最后一个信号的时刻即认为是该单个离子的损失时刻或是该单个离子的存活时间。通过大量的单个离子的存活时间，可以计算得到离子在储存环的存活寿命。从而能进一步地测量寿命为微秒量级核素的寿命。这可以完善短寿命核素半衰期的测量方法，从而有助于人们对于高电荷态离子衰变的认识与理解，对于人们更好地理解新的衰变机制和天体环境中的元素核合成过程也有着重要的意义。

## Abstract Type

Talk

**Primary author:** Dr 曾, 奇 (东华理工大学核科学与工程学院)

**Co-authors:** Prof. 王, 猛 (中国科学院近代物理研究所); Prof. 张, 玉虎 (wangm@impcas.ac.cn)

**Presenter:** Dr 曾, 奇 (东华理工大学核科学与工程学院)

**Session Classification:** S2: 核反应、核天体物理

**Track Classification:** 核反应、核天体物理