# 宇宙线同位素能谱测量项目简介

1. **导师及课题组介绍**
2. 导师介绍链接（**请将网址链接更新到导师自己的页面**）：[李祖豪-中国科学院大学-UCAS](https://people.ucas.ac.cn/~0005769)
3. 课题组介绍（导师提供）

高能所组是AMS实验的发起单位之一，课题组从1979年开始跟AMS实验的发言人，诺贝尔奖获得者丁肇中教授合作，历经在德国DESY的MARK-J实验，在欧洲核子中心的L3实验和在国际空间站的AMS实验。AMS探测器的“核心”永磁体是在课题组前组长陈和生院士领导下由中国科学院电工所、高能所和火箭运载设计研究院共同研制，课题组还与意大利INFN比萨和法国阿纳西LAPP共同研制了电磁量能器，并在AMS物理分析中做出了重要贡献，特别是暗物质寻找相关的电子、正电子和反质子测量，以及宇宙线起源研究的原子核能谱测量。本课题组多次代表合作组在相关领域的国际大会中做报告，有重要的国际显示度。

1. **科创计划项目简介**
2. 项目简介

本项目利用AMS数据分析宇宙线同位素能谱。

AMS已经完成了从~GV到几个TV的宇宙线从氢到硅以及硫和铁原子核一共16种原子核能谱的精确测量，根据琪能谱形状，发现宇宙线主要分为三大类，初级、次级和初次级混合共三种的宇宙线，其中初级和次级又可以分别再分为两个小类，为宇宙线起源研究提供了非常重要的实验信息。

宇宙线同位素的精确测量可以为宇宙线起源、加速和传播的研究提供额外的不可或缺的信息。比如通过测量宇宙线铍9的含量可以研究宇宙线的年龄，测量宇宙线锂7的含量可以研究宇宙线中是否含有原初锂等。

本项目利用AMS02数据研究宇宙线中同位素锂、硼和铍各同位素的能谱，

1. 使用的实验方法、仪器设备、数据软件等

利用高能物理数据分析软件包ROOT，分析AMS数据。通过AMS探测器测量到的动量和速度，计算粒子的质量，通过粒子的质量分布，拟合不同能区各同位素的含量，从而得到同位素的能谱。

主要编程语言，C++；

1. 对学生专业知识背景等方面的要求

要求学生有一定的编程基础，有大学本科物理和四大力学基础。

本项目会培训其他的粒子物理探测原理、粒子物理数据分析和相关的宇宙线知识。

1. 项目预期目标、成果和收获

项目预期得到宇宙线锂、硼和铍同位素的能谱，为了解宇宙线起源、加速和传播机制提供实验信息。

1. **其他说明**

无