

利用极目卫星发现宇宙极端天体研究

| 一、 导师与团队基本信息 | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 导师姓名 | 熊少林 |
| 所在院所名称 | 中国科学院高能物理研究所 |
| 职称/职务 | 研究员，极目卫星（GECAM）首席科学家，粒子天体物理全国重点实验室副主任 |
| 导师或课题组介绍网址： | https://people.ucas.edu.cn/~xiongshaolin |
| 电子邮箱和联系电话 | xiongs1@ihep.ac.cn , 18610510648 |
| 一级学科 | 物理，天文 |
| 二级学科 | 高能天体物理；空间天文；粒子物理与原子核物理 |
| 主要研究方向 | 多信使多波段时域天文，高能暂现源，伽马暴，磁陀星，引力波，快速射电暴，地球伽马闪 |
| 日常协助指导人 | 导师本人、组内研究生 |

| 二、 项目基本情况 | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称 | 利用极目卫星发现宇宙极端天体研究 |
| 项目科学意义 | 近年来天文学取得了一系列重大发现，极大地拓展了人类对宇宙的认识，包括黑洞、中子星等极端天体及其相关的天体爆发现象。针对这些神秘的宇宙极端天体，我们研制发射了极目卫星。本项目主要研究利用极目卫星，观测研究伽马暴、磁星、引力波和快速射电 |

| | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 暴等爆发天体，发现新奇的现象，研究黑洞、中子星和引力波等前沿物理规律。 极目卫星网址： https://gecamweb.ihep.ac.cn/ |
| 使用的实验方法、仪器设备、数据软件 | 极目卫星，数据分析 |
| 本科生研究任务 | 文献搜集，编写部分代码，数据分析，结果分析 |
| 大致时间安排 | 5-6月进行文献调研，7-12月参与代码编写和数据分析，7月来高能所开展为期2周的实践，次年1-2月进行总结报告 |
| 预期目标和成果形式 | 熟悉天文和空间科学的前沿知识，掌握计算机编程和数据分析技巧，实践科学研究的方式方法。勤奋、细心和运气将让你发现新现象、新规律，从而扩展人类认知宇宙的边界。鼓励将研究成果整理发表论文。 |
| 实践地点 | 北京玉泉路园区 |
| 三、对学生的要求与保障措施 | |
| 拟接收人数 | 3-4人 |
| 专业知识要求 | 对基础物理、天体物理或空间科学等领域具有浓厚兴趣，具有一定的数理基础（比如修过大一的数学和物理课程），比较熟悉计算机编程。 |
| 工作时间要求 | 平时每周1天，线上。寒暑假投入50%时间。具体可与导师商定 |
| 课题组支持条件 | 极目卫星的观测数据、培训指导、来访的差旅费和生活费 |

利用极目卫星发现宇宙极端天体研究项目简介

1、项目科学意义

近年来天文学取得了一系列重大发现，极大地拓展了人类对宇宙的认识，包括黑洞、中子星等宇宙极端天体及其相关的天体爆发现象。针对这些神秘的宇宙极端天体，我们研制发射了极目卫星。本项目主要研究利用极目卫星，观测研究伽马暴、磁星、引力波和快速射电暴等爆发天体，发现新奇的现象，研究黑洞、中子星和引力波等前沿物理规律。

2、使用的实验方法、仪器设备、数据软件等

使用极目(GECAM)卫星的观测数据，搜寻宇宙中极端的爆发天体，研究多设备联合分析的策略和算法，编写软件程序，分析观测数据，发现新的现象，探索理论解释。主要使用python, C/C++, Matlab, IDL等工具开展数据分析和研究，课题组提供知识技能的培训。感兴趣者还将有机会参与下一代空间望远镜的设计和研制等工作。

3、对学生专业知识背景等方面的要求

本课题适合对基础物理、天体物理或空间科学等领域具有浓厚兴趣的同学，必须具备对待事情严格认真的态度。专业知识只需要具备基本的物理与计算机基础即可，入选后会在组内进行集中培训。寒暑假可以短期访问高能所进行实习。鼓励真正感兴趣且计划实质性开展研究的优秀本科生申报。我们将综合考虑申报者的研究兴趣、基础能力、以及申报时间顺序等因素进行选拔。如有多人符合要求入选，将组成团队共同申报本项目。

4、项目预期目标、成果和收获

熟悉天文学、空间科学等领域的前沿知识，掌握计算机编程和数据分析技巧，实践科学研究的方式方法。勤奋、细心和运气将让你发现新现象、新规律，从而扩展人类认知宇宙的边界。鼓励将研究成果整理发表论文。