# 极目宇宙项目简介（大学生科创计划项目）

1. **导师及课题组介绍**
2. 导师介绍链接：<https://people.ucas.edu.cn/~xiongshaolin>
3. 课题组介绍

本课题组主要利用我们自主研制的以及国际上的空间天文望远镜，观测研究黑洞、中子星、太阳以及地球等天体的高能爆发活动，揭示宇宙和天体的奥秘，探索高能爆发的起源和辐射机制，检验极端条件下的基本物理规律。

课题组自主研制了我国首个机遇型空间科学卫星—“怀柔一号”极目(GECAM)卫星项目，目前由4颗卫星组成，分别运行于近地轨道和深空轨道，已成为国际先进的高能天体爆发监测网。课题组还参与我国慧眼卫星(*Insight*-HXMT)、天宫二号天极望远镜(POLAR)、空间变源监视器(SVOM)、中国空间站天极望远镜二号（POLAR2）等项目的研究，并致力于下一代新型空间望远镜的研制。

课题组在伽马暴(GRB)、引力波(GW)、磁星爆发(SGR)、快速射电暴(FRB)、太阳耀斑(SFL)、地球伽马闪(TGF)和地球电子束(TEB)等研究领域取得了一系列重要成果，主要包括：

* 发现并精确测量千年一遇的伽马暴，打破伽马暴的多项纪录
* 发现伽马暴的最高能量的谱线，并揭示谱线的幂律演化规律
* 发现伽马暴的早期余辉和喷流拐折的精细特征
* 发现并首先发布迄今第二亮伽马暴，引导全球望远镜开展联合观测
* 以迄今最高精度测量伽马暴瞬时辐射的偏振性质
* 发现所有与快速射电暴成协的磁星爆发，发现快速射电暴的高能对应体
* 参与观测首个双中子星并合引力波的高能电磁对应体
* 发现地球的新型高能辐射现象

课题组现有博士生4人，硕士生1人，联培研究生3人。热忱欢迎有志于空间天文、前沿物理研究的本科生、研究生和博士后加入，让我们一起极目宇宙！

1. **科创计划项目简介**
2. 项目简介

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。针对这些神秘的天体现象，人们发射了一批空间天文卫星，包括我国的极目卫星、慧眼卫星等。本项目主要研究如何将这些卫星组成星际探测网络，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。

1. 使用的实验方法、仪器设备、数据软件等

使用极目(GECAM)，慧眼(Insight-HXMT)，雨燕(Swift)和费米(Fermi)等空间高能望远镜的观测数据，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。

1. 对学生专业知识背景等方面的要求

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。

1. 项目预期目标、成果和收获

熟悉黑洞、中子星和引力波等物理前沿知识，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。

1. **其他说明**

鼓励真正感兴趣且计划实质性开展研究的大二或大三的优秀本科生申报。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。入选者将有机会来组里访问开展研究工作。