# 粒子加速器辐射防护项目简介（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/~mzj19204>
3. 课题组介绍:
4. 辐射防护团队承担着高能所在建加速器装置项目的辐射防护设计，建造，运行任务。正在参与的工程项目包括环形正负电子对撞机（CEPC），高能同步辐射光源（HEPS），北京正负电子对撞机（BEPCII）等。课题组的研究方向集中在辐射屏蔽，剂量监测系统和人身安全联锁系统的设计和研究方面。
5. **科创计划项目简介**

1、项目简介

1. 粒子加速器运行时，根据加速器束流光学（LATTICE）设计和束流管线部件的有效孔径等参数，计算束流在不同位置处的损失率。这些损失束流与加速器部件相互作用，形成隧道内的瞬发辐射场。
2. 瞬发辐射会导致束流损失点附近电子学部件的短时失效，严重时完全损坏。不同运行模式下的隧道内瞬发剂量水平的评估是加速器运行重要的评估内容之一。
3. 根据装置不同运行参数下的Lattice设计得到的束流损失分布，结合隧道内部件详细结构，完成隧道内瞬发辐射剂量的时空分布的计算；评估隧道内电子学的受照剂量水平，并提出可能的延长其使用寿命的措施。

2、使用的实验方法、仪器设备、数据软件等

1. 研究方法主要为利用粒子输运蒙特卡洛软件FLUKA的建模、模拟、数据分析。
2. 数据分析需要用到的软件：Python/Origin/ROOT等。

3、对学生专业知识背景等方面的要求

1. 核技术及应用，辐射防护方向

4、项目预期目标、成果和收获

1. 掌握大型粒子输运程序FLUKA，以及Python/C++语言；
2. 了解粒子加速器隧道内瞬发辐射场的时空分布、屏蔽方法等专业知识；
3. 完成科技论文一篇。
4. **其他说明**

其他需要说明的内容