# 基于高压CMOS技术的径迹探测器研究

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

高能所LHCb组现有教师5人，博士后2名，研究生10名，承担了LHCb磁场上游径迹探测器UT的测试、安装和运行任务，并领导了UT升级、环形正负电子对撞机径迹探测器研制。导师本人现任LHCb合作组报告人委员会副主席，LHCb二期升级UT项目传感器研制工作组协调人，及CEPC参考探测器内层径迹探测器协调人。

1. **科创计划项目简介**
2. 项目简介

单片有源型像素传感器（MAPS）定位精度高，是未来大型粒子物理实验中带电粒子高精度重建的理想探测器。高压CMOS是近年出现的新技术，抗辐照性能好，电荷收集速度快。为在单位面积集成更多功能、降低功耗，我们一直探索使用国产先进制程工艺，实现径迹探测器上所需的高压CMOS。本项目面向环形正负电子对撞机需求，研究探索基于高压CMOS技术的径迹探测器，具体研究内容包括：

1. 根据CMOS传感器参数特性，结合物理需求，设计优化探测器几何设计排布
2. 使用软件工具建立探测器数字描述，开展物理事例模拟
3. 参与CMOS芯片性能测试
4. 使用的实验方法、仪器设备、数据软件等

具体方法包括：

1. 文献调研
2. 使用基本电子学设备如电源、示波器、专用读出系统等进行芯片性能测试
3. 基于python / C++ / ROOT 等软件进行简单几何设计、模拟仿真等
4. 对学生专业知识背景等方面的要求

对粒子物理基本知识有一定了解；有一定电子学（模拟电路、数字电路）课程基础。能较熟练使用python或ROOT软件。

1. 项目预期目标、成果和收获

增进对粒子物理学实验方法的理解。对CEPC径迹探测器研发做出贡献，参与到我国牵头大科学装置的设计论证。形成技术报告和合作组演示报告。

1. **其他说明**

（备注：请填写其他需要说明的内容，若没有请写“无”。）