

## 基于高压 CMOS 的粒子径迹探测器项目

一、 导师与团队基本信息	
导师姓名	李一鸣
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
导师或课题组介绍网址:	<a href="https://people.ucas.edu.cn/~liyimingihep">https://people.ucas.edu.cn/~liyimingihep</a>
电子邮箱和联系电话	<a href="mailto:liyiming@ihep.ac.cn">liyiming@ihep.ac.cn</a> 010-88232750
一级学科	物理学
二级学科	粒子物理与原子核物理
主要研究方向	重味强子物理, 半导体探测器技术
日常协助指导人	导师本人, 课题组内其他老师, 博士后, 高年级学生
二、 项目基本情况	
项目名称	基于高压 CMOS 的粒子径迹探测器项目
项目科学意义	未来对撞机上对带电粒子探测器常要求高定位分辨率、高读出速度、高集成度和良好抗辐照能力, 基于高压 CMOS 的硅像素探测器是一种理想的技术, 目前是环形正负对撞机 CEPC 内部径迹探测器和大型强子对撞机 LHCb 上游径迹探测器升级的基准选项。

	<p>项目团队开发在前期基础上设计了原理芯片样机，包含多种设计参数，需要系统地测试以研究其性质。在此基础上测试结果可作为参数，为探测器设计提供输入，可在探测器模拟中结合物理过程优化探测器设计。利用芯片模型可组装试制探测器读出模块样机。科创项目成员将根据项目实际进展和个人兴趣特长参与测试、模拟或组装相关的小任务。</p>
<b>使用的实验方法、仪器设备、数据软件</b>	<p>芯片测试需使用电压源、示波器和专用测试系统。探测器模拟基于 TCAD 或 GEANT4 软件。测试数据处理可基于 python 或 ROOT 软件。</p>
<b>本科生研究任务</b>	<p>文献调研，了解基本背景知识与国际研究前沿。如远程参加可参与探测器模拟和优化研究。来所期间可根据项目进展参与测试、探测器原型模块组装测试相关小任务。</p>
<b>大致时间安排</b>	<p>5-6 月进行文献调研和相关软件学习，7-8 月来所进行 5-6 周实践，完成工作报告。</p>
<b>预期目标和成果形式</b>	<p>总结报告；如进展良好可参与后续研究并完成论文和技术报告的准备和发表。</p>
<b>实践地点</b>	<p>北京玉泉路园区 与远程结合。</p>
<b>三、 对学生的要求与保障措施</b>	
<b>拟接收人数</b>	<p>1-2 人</p>
<b>专业知识要求</b>	<p>物理学或电子学、机械专业大二以上。有好奇心和钻研精神。建议学习课程：模拟电路基础；数字电路基础。有良好英语基础，可在工具帮助下阅读科技文献。</p>
<b>工作时间要求</b>	<p>假期全日制参与 4-6 周。远程可保证每月 5 天左右。</p>
<b>课题组支持条件</b>	<p>玉泉路园区提供工作所需条件；参与项目全程发放补助。优秀同学可推荐国际和国内知名研究所、高校交流机会。</p>

---