

DarkSide-LowMass 实验光子探测器研究项目介绍

一、 导师与团队基本信息	
导师姓名	王毅
所在院所名称	中国科学院高能物理研究所
职称/职务	特聘青年研究员
导师或课题组介绍网址:	https://people.ucas.edu.cn/~wangyi90
电子邮箱和联系电话	Wangyi90@ihep.ac.cn 010-88236095
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	基于液氙探测器技术的暗物质和中微子实验, DarkSide 系列国际合作实验, CERN Neutrino Platform
日常协助指导人	导师本人、课题组内老师、及高年级学生
二、 项目基本情况	
项目名称	DarkSide-LowMass 实验光子探测器研究
项目科学意义	DarkSide-LowMass 实验是 DarkSide 系列国际暗物质实验中面向低质量暗物质直接探测的重要项目, 由中国科学院高能物理研究所牵头, 计划建设于中国锦屏地下实验室。本项目拟系统开展 DarkSide-LowMass 光子探测器模块的研究工作。该模块作为实验中唯

	一的信号探测装置，对探测器整体性能及实验灵敏度具有决定性作用。
使用的实验方法、仪器设备、数据软件	本项目将对 DarkSide-LowMass 实验拟选用的 PMT 和 SiPM 在室温及液氩低温环境下开展系统测试。测试内容涵盖实验装置的搭建与调试、液氩低温系统的运行与控制、数据采集以及数据分析等多个关键环节。通过本项目的训练，学生将全面参与粒子物理实验的各个流程，从而为其未来从事相关领域的研究生学习奠定坚实基础。
本科生研究任务	学生的研究任务包括但不限于：文献调研、代码学习与编写、实验装置的组装与运行以及物理数据分析等。在研究过程中，将根据学生的兴趣与能力进行有针对性的指导与训练。
大致时间安排	5 月至 6 月，开展文献调研，并远程参与课题组组会讨论；7 月至 8 月，赴高能所开展实验操作及数据采集与分析；9 月至 11 月，进一步进行数据分析，并基于分析结果对 DarkSide-LowMass 实验的物理预期进行评估；12 月完成项目总结。如学生对后续实验研究工作具有持续兴趣，项目可延续至 2027 年。
预期目标和成果形式	本项目预期完成 PMT 或 SiPM 在常温及液氩环境下的性能测试，相关成果将以技术报告或学术论文的形式产出。
实践地点	高能所北京玉泉路园区
三、对学生的要求与保障措施	
拟接收人数	2 人
专业知识要求	本项目要求学生对于粒子物理实验具有基本认识，修读过电磁学或电动力学课程，具备统计学基础，并具有一定的代码编写能力（至少掌握一门面向对象编程语言）。如已学习量子力学、热力学与统计物理、数字电路及模拟电路等相关课程，将对参与本项目研究有积极帮助。具备 Linux 基本操作能力，且对 Geant4 和 ROOT 有一定了解的学生将优先考虑。
工作时间要求	建议学生在假期期间赴高能所开展实验操作与数据分析，并与导师及课题组成员进行面对面交流与讨论。在非驻所期间，可根据个人学业

	安排灵活开展项目研究，不作硬性要求。
课题组支持条件	课题组将为本项目提供必要的实验设备及计算资源支持。学生来所开展研究期间，将按照高能所相关规定提供住宿及相应的生活补助。