

远场辐射成像方法及性能试验项目介绍

一、 导师与团队基本信息	
导师姓名	帅磊
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/副主任
导师或课题组介绍网址:	帅磊-中国科学院大学-UCAS
电子邮箱和联系电话	shuail@ihep.ac.cn 13810387086
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	辐射探测、辐射成像、编码成像
日常协助指导人	课题组内老师和研究生
二、 项目基本情况	
项目名称	远场辐射成像方法及性能试验
项目科学意义	<p>远场辐射成像技术是核安全监测、核应急处置与放射性环境精密探测的核心手段，在国家核安全战略、国防科技及公共安全领域具有重要战略意义。随着我国核能利用、核设施运维及核反恐需求日益提升，对辐射源快速定位、辐射场三维可视化与远距离成像提出了更高要求。本项目依托现有实验平台开展远场辐射成像方法验证与性能测试，通过系统开展成像实验与数据分析，可为辐射成像系统的工程化应用提供关键技术支撑。研究成果有助于提升复杂场景下辐射目标识别精度与环境适应性，对完善核安全监测技术体系、增强核应急处置能力具有重要科研价值与现实意义。</p>

使用的实验方法、仪器设备、数据软件	辐射成像研究平台、V类放射源、辐射剂量仪、Python等
本科生研究任务	参与辐射成像研究平台上的相关实验，通过数据分析工具（python）进行实验数据的整理和结果分析。
大致时间安排	5月进行文献调研，6月进行成像方法的研究和数据分析工具的学习使用，7月来高能所开展为期2周的实验，8月撰写总结报告
预期目标和成果形式	本项目预期完成远场辐射成像实验平台的调试标定与成像试验，建立规范的实验流程，验证远场辐射成像方法的可行性，获取清晰的辐射成像结果，完成系统空间分辨率、探测灵敏度等关键性能指标测试与误差分析，总结影响成像质量的关键因素，形成可重复的试验与分析方法。最终形成完整的项目研究报告、标准化实验流程、典型成像效果图集及实验数据集，可为后续辐射成像技术优化与工程化应用提供实验依据和技术支撑，相关成果可进一步凝练为学术论文或研究总结。
实践地点	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	理工科专业，具备一定的物理和计算机知识背景。
工作时间要求	暑假需要全职参与4个周
课题组支持条件	提供劳务费

项目基本情况模板

远场辐射成像方法及性能试验项目简介

1、项目科学意义

远场辐射成像技术是核安全监测、核应急处置与放射性环境精密探测的核心手段，在国家核安全战略、国防科技及公共安全领域具有重要战略意义。随着我国核能利用、核设施运维及核反恐需求日益提升，对辐射源快速定位、辐射场三维可视化与远距离成像提出了更高要求。本项目依托现有实验平台开展远场辐射成像方法验证与性能测试，通过系统开展成像实验与数据分析，可为辐射成像系统的工程化应用提供关键技术支撑。研究成果有助于提升复杂场景下辐射目标识别精度与环境适应性，对完善核安全监测技术体系、增强核应急处置能力具有重要科研价值与现实意义。

2、使用的实验方法、仪器设备、数据软件等

辐射成像研究平台、V类放射源、辐射剂量仪、Python等。

3、对学生专业知识背景等方面的要求

本项目要求学生具备一定的核科学与技术、辐射探测或成像相关专业基础，熟悉辐射与物质相互作用、辐射探测原理等基本知识，了解基本的成像原理与图像数据处理方法。具备基础的实验操作能力，能够规范使用仪器设备、记录实验数据并开展简单分析。具备一定的数理基础与文献阅读能力，能够阅读中英文专业资料，对核安全、辐射监测等领域有基本认知。工作认真细致、责任心强，具备良好的学习能力与团队协作意识，能够按计划完成实验与数据分析任务。

4、项目预期目标、成果和收获

本项目预期完成远场辐射成像实验平台的调试与标定，开展规范的成像性能试验，验证远场辐射成像方法的有效性，获取高质量成像结果，完成空间分辨率、探测灵敏度等关键指标测试与数据分析，明确影响成像性能的主要因素。项目最终将形成完整研究报告、实验数据集、成像效果图集及标准化实验流程，为辐射成像技术优化与工程应用提供实验支撑。通过本项目研究，可系统掌握辐射成像原理、实验设计与数据处理方法，提升科研动手能力、问题分析能力与学术写作能力，为后续开展相关领域研究奠定扎实基础。