

SCIENTIFIC RESEARCH BRIEFING



清华大学工程物理系

Department of Engineering Physics
Tsinghua University

2023 科研简报



锦屏大设施 A1 厅



2023 清华大学工程物理系 科研简报

年度亮点



“面向智慧海关的薄壁能谱 CT 实时精准无感通关系统”荣获 2022 年度北京市科学技术进步奖一等奖

面对跨境物流包裹全面查验和实时验放的重大需求，工物系陈志强团队在全球率先研制成功面向智慧海关的薄壁能谱 CT 实时精准无感通关系统，在能谱 CT 成像、实时智能查验、人包关联无感通关等方面具有重大技术突破和创新。该项目成果是全球重量最轻，体积最小的大孔径能谱 CT，已成功实现产业化，应用于“一带一路”沿线近 20 个国家，极大地提高了海关监管效率，实现了显著的经济效益和社会效益。



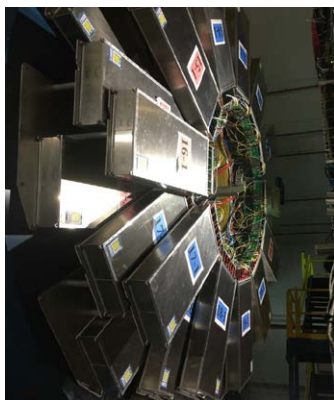
面向智慧海关的薄壁能谱 CT

联系人：陈志强
邮箱：czq@tsinghua.edu.cn



“高计数率多气隙电阻板室研制及应用”荣获 2022 年度高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）二等奖

高能重离子对撞实验是研究宇宙起源和发现新粒子物理的有力武器。针对高亮度高精度物理实验中粒子鉴别的技术难题，项目组发明了低电阻玻璃材料，研制出高计数率的多气隙电阻板室（MRPC）。该研究成果属于原始创新，具有自主知识产权，解决了高亮度粒子物理与核物理实验所遇到的卡脖子探测技术难题，达到国际领先水平。该成果也增强了我国在国际大型物理实验合作中的显示度和话语权。



高计数率 MRPC 在 RHIC-STAR 实验上的照片

联系人：王义
邮箱：yiwang@tsinghua.edu.cn



祝贺！范维澄院士荣获 2023 年“何梁何利基金科学与技术奖”

2023 年 12 月 19 日，何梁何利基金 2023 年度颁奖大会在北京钓鱼台国宾馆举行，范维澄院士荣获“何梁何利基金科学与技术进步奖”。

范维澄，清华大学公共安全研究院院长，中国工程院院士，英国拉夫堡大学名誉博士。范维澄院士长期致力于火灾动力学与防治技术、公共安全动力学演化、风险评估、预测预警与应急管理等领域研究，是我国火灾科学的奠基人，也是安全科学领域的开创者之一。他提出了火灾规律双重性理论，建立湍流与燃烧耦合作用的火灾动力学演化模型，创立了公共安全科技体系的“三角形”基础理论，创建了事件链——预案链综合预测预警和决策指挥技术，研发出国家应急平台核心软件和成套应急装备，以及“应急一张图”协同会商技术和系统。范维澄院士荣获全国五一劳动奖章、亚澳火灾科学技术学会首届终身成就奖、中国工程热物理学会燃烧学杰出贡献奖；获 2018 年度国际埃蒙斯奖和国际斯约林终身成就奖。



祝贺！陈志强首席研究员荣获 2021 年“何梁何利基金科学与技术奖”

2023 年 2 月 17 日，何梁何利基金 2021 和 2022 年度颁奖大会在北京钓鱼台国宾馆举行，陈志强研究员荣获 2021 年何梁何利基金科学与技术奖。

陈志强，工物系首席研究员、核技术及应用研究所所长、危爆物品探测技术国家工程研究中心主任、中国体视学学会副理事长、中国同位素与辐射行业协会副理事长。致力于 X 射线成像理论和 CT 系统研究，首创直线轨迹 CT 成像算法，开发出世界首套碳纳米管分布式光源安检 CT 系统，开创了利用 CT 对违禁品和特殊涉税物品进行智能审图的先河，使我国成为世界首个掌握新一代静态安检 CT 核心技术的国家。他积极践行科技成果转化，带领“同方威视（NUCTECH）”成为全球安检行业领军品牌，转化成果出口 170 个国家和地区。陈志强首席研究员荣获国家科技进步一等奖、国家科技进步创新团队奖等奖项荣誉。



高纯锗探测器制备技术取得重大突破

工物系高纯锗探测器研发团队在 P 型宽能高纯锗探测器的制备技术方面取得重大突破。研发团队研发出一种全新的薄窗电极工艺，实现了国内宽能高纯锗探测器首次成功研制，并通过了中国计量科学研究所的鉴定。该技术实现了高纯锗探测器能量响应范围下限由 40keV 拓展至 3keV；优化了前端电子学的噪声

性能，以满足更低能分辨率的严苛需求。标志着我国在该领域达到国外竞品探测器同等指标水平，为实现高纯锗产品国产化、打破国外对高纯锗谱仪等高端仪器的长期垄断和技术封锁提供了有力支撑。



宽能高纯锗探测器

带带窗的真空装置

联系人：李玉兰

邮箱：yulanli@tsinghua.edu.cn



国产首台双探头、可变角、通用型单光子发射及 X 射线计算机断层成像系统 (SPECT/CT) 一体机获批上市

由工物系和北京永新医疗设备有限公司联合主导研制的“单光子发射及 X 射线计算机断层成像系统”获得国家药品监督管理局创新产品注册批准。这标志着工物系核技术在医学应用领域取得了又一重大突破。该系统主要用于肿瘤、心血管系统、泌尿系统、神经系统等疾病的影像学检查及评估，可实现 SPECT/CT 融合成像及 SPECT 和 CT 独立成像。作为国产首台双探头、可变角、通用型 SPECT/CT 一体机，该产品不仅成功填补国内空白，且各主要性能指标均达到国际先进水平。其临床应用有助于进一步提升我国肿瘤、缺血性心脏病、内分泌疾病、泌尿系统疾病等的诊断能力，有效节约临床资源、降低医疗成本。



单光子发射及 X 射线计算机断层成像 (SPECT/CT) 系统

联系人：刘亚强

邮箱：liuyaqiang@tsinghua.edu.cn

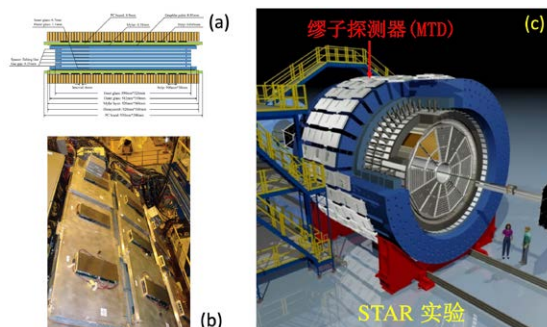


STAR 合作组重离子碰撞研究取得新进展

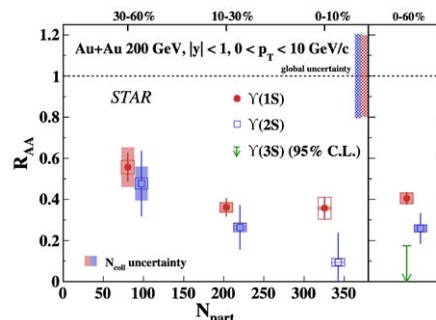
美国布鲁克海文国家实验室相对论重离子对撞机 (RHIC) 上的螺旋管径迹探测器实验 (STAR) 在 200 GeV 金核 - 金核碰撞中发现了底夸克偶素“顺次压低”的实验迹象，对确定碰撞中产生的高

温夸克胶子等离子体的温度具有重要意义。成果发表于 *Physical Review Letters*。这是 RHIC 能区重离子碰撞实验中对粒子的最精确测量，其中缪子探测器 (MTD) 升级起到了关键作用。清华组在该升级中的多气隙阻性板室 (MRPC) 研发、制造、MTD 探测器刻度、运行维护以及数据的物理分析中都做出了重要贡献。

论文链接：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.130.112301>



MRPC 结构 (a) MTD 探测器模块 (b) 和 STAR 实验的 MTD 升级 (c)



金核 - 金核碰撞中底夸克偶素的“顺次压低”

联系人：朱相雷 / 王义

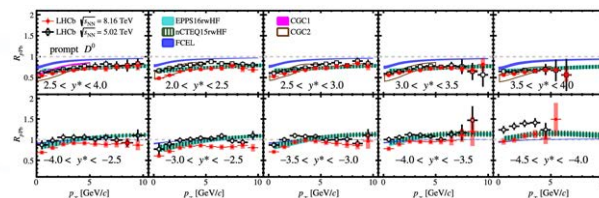
邮箱：zhux@tsinghua.edu.cn / yiwang@tsinghua.edu.cn



LHCb 合作组重离子碰撞研究取得新进展

欧洲核子研究中心 (CERN) 大型强子对撞机上的底夸克 (LHCb) 实验精确测量了质子 - 铅核碰撞中粲介子的核修正因子，证实了碰撞中冷核物质效应的存在，同时暗示可能还存在初态或未态能损等其他核物质效应。成果发表于 *Physical Review Letters*，这是迄今重离子碰撞实验中对重味粲强子的最精确测量，推动夸克胶子等离子体的重味探针研究进入精准定量的新阶段。

论文链接：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.131.102301>



质子 - 铅核碰撞中 D^0 介子的核修正因子

联系人：朱相雷

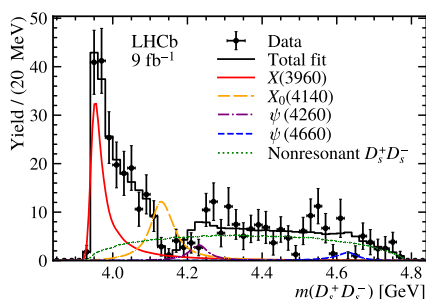
邮箱：zhux@tsinghua.edu.cn



LHCb 实验发现新奇特态粒子候选者

欧洲核子研究中心大型强子对撞机（LHC）上的底夸克（LHCb）实验在底介子三体衰变的正反奇粲介子对（ $D_s^+D_s^-$ ）中发现了一个新奇特态粒子候选者 X(3960)，相应证据表明其可能含有 $[c\bar{c}b\bar{s}]$ 四夸克组分；同时，首次测量了底介子衰变到含一对奇粲介子对的分支比。相关成果分别发表于 Physical Review Letters 和 Physical Review D。

论文链接：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.131.071901>
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.108.034012>



LHCb 发现的新奇特态粒子候选者 X(3960)

联系人：张黎明

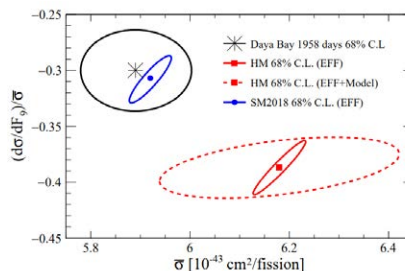
邮箱：liming_zhang@tsinghua.edu.cn



大亚湾实验发表最新反应堆中微子演化结果

工物系团队在大亚湾实验通过反应堆中微子流强与能谱的精确测量，研究了它们随裂变燃料消耗的变化规律，在国际上以最高精度确认了反应堆裂变产生中微子的理论模型与实验测量不符。并根据数据研究了模型的修改方向，以 3 倍标准偏差排除了基于 HM 模型的惰性中微子假设，以超过 25 倍标准偏差排除了模型的能谱预期，并且排除了商业核电站在运行以后的核燃料组分（U-235, U-238, Pu-239 和 Pu241）中，Pu-239 裂变中微子微分能谱是造成这种不符的主因，为理论模型的修正指明了方向。相关成果发表于 Physical Review Letters。

论文链接：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.130.211801>



实验测量平均总中微子反贝塔衰变产额（横轴）和归一化总产额变化率（纵轴）的结果与 HM 和 SM2018 模型预测的差异

联系人：王喆

邮箱：wangzhe-hep@tsinghua.edu.cn

2023 清华大学工程物理系 科研简报

科研项目

2023 年我系在研项目（负责）共计 430 项，包括延续项目 302 项、新上项目 128。在研项目中包括重点研发计划项目 55 项，国家自然科学基金项目 57 项，自主科研项目 6 项，省部委项目 31 项，横向合作项目 149 项，专项项目 121 项，国际合作项目 11 项。

许多项目取得了令人振奋的进展与成果。

2023年新上200万以上国家重大/重点项目清单。

序号	项目名称	项目来源	负责人	负责人邮箱
1	基于碳纳米管分布式 X 射线源的静态 CT 超高清成像设备	国家自然科学基金	陈志强	czq@tsinghua.edu.cn
2	亚纳秒宽温区瞬态冲击波温度测量仪	国家自然科学基金	赵自然	zhaozr@tsinghua.edu.cn
3	复杂构型屏蔽问题的混合几何自动建模及高效粒子输运方法研究	国家自然科学基金	李君利	lijunli@tsinghua.edu.cn
4	磁约束聚变等离子体中低杂波参量不稳定性的理论研究和程序发展	国家自然科学基金	高喆	gaozhe@tsinghua.edu.cn
5	高纯锗探测器稀有事例探测实验	国家自然科学基金	杨丽桃	yanglt@tsinghua.edu.cn
6	CDEX 高纯锗暗物质直接探测实验	重点研发计划（国内）	岳骞	yueq@tsinghua.edu.cn
7	可扩展高纯锗阵列读出电子学关键技术研究	重点研发计划（国内）	薛涛	gbe.tao.xue@gmail.com
8	基于 CDEX-50 高纯锗阵列的暗物质直接探测	重点研发计划（国内）	马豪	mahao@tsinghua.edu.cn
9	进出境特殊生物资源智能非介入探测技术及装备研制	重点研发计划（国内）	李荐民	leejm@tsinghua.edu.cn
10	海关行包监管大通道超高清静态 CT 装备研制	重点研发计划（国内）	张丽	zli@tsinghua.edu.cn
11	双探头可变角人体 SPECT/CT 一体机研发	重点研发计划（国内）	刘亚强	liuyaqiang@tsinghua.edu.cn
12	设备功能维护方案研究	重点研发计划（国内）	李和平	liheping@tsinghua.edu.cn
13	GeV 能区高亮度正负电子加速器和探测器的物理与关键技术研究	重点研发计划（国内）	黄鹏玮	hpw@tsinghua.edu.cn
14	面向介入诊疗精准脑成像的 C 型臂能谱 CT 关键技术创新	重点研发计划（国际合作）	高河伟	hwgao@tsinghua.edu.cn
15	告警技术研究与集成验证	重点研发计划（先进技术）	赵自然	zhaozr@tsinghua.edu.cn
16	一体侦检系统技术	重点研发计划（先进技术）	梁漫春	lmc@tsinghua.edu.cn
17	稳态微聚束（SSMB）新型光源	2030 专项	唐传祥	tang.xuh@tsinghua.edu.cn
18	辐射成像技术及应用	省部委	王振天	wangzhentian@tsinghua.edu.cn
19	聚变等离子体的磁重联加热定标研究	北京市	谭熠	tanyi@tsinghua.edu.cn
20	压缩机研制	专项	周明胜	zhoumsh@tsinghua.edu.cn
21	精细化分析技术	专项	黄善仿	sfhuang@tsinghua.edu.cn

核燃料循环

工物系团队成功研制出 D300、D330、D540 等多种型号高速磁悬浮压缩机，具有不接触、无油、免维护及节能等优点，在多个级联实现应用，示范运行已超过 2 年。已批量用于我国规模最大的商业级联的收料系统。



高速磁悬浮压缩机

高速磁悬浮压缩机

联系人：姜东君
邮箱：jiangdj@tsinghua.edu.cn

核电胶囊热管高功率试验测试

工物系 REAL 团队牵头负责的科技部“兆瓦级智能模块化金属弥散热管反应堆移动核电源系统”重点研发计划项目圆满完成绩效评价。团队以突破固有安全热管固态反应堆和一体化核电总体系统等关键设计技术为目标，提出了基于 RMC 的反应堆多物理场高保真耦合分析设计方法与改进高温碱金属热管分析理论，建设了整体特性验证非核试验样机并实现了满功率热态运行，参数指标处于国际领先水平。



热管实验

联系人：王侃 / 李泽光
邮箱：wangkan@tsinghua.edu.cn / lizeguang@tsinghua.edu.cn

RMC 程序国家核安全局认证完成 Q1

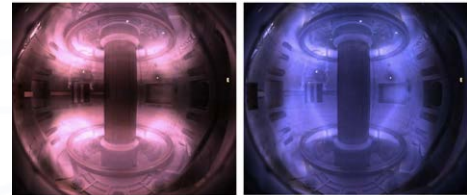
工物系 REAL 团队基于 RMC 开展稳态“核-热-力”耦合分析研究的基础上，进一步完善动态耦合分析方法研究，也拓展研发了面向屏蔽、临界安全、核聚变中子学等领域的建模和分析能力；基于超算平台发布了 RMC 云版本，更方便用户使用；REAL 团队联合核动力院向国家核安全局申请的 RMC 程序认证工作也已完成 Q1 阶段提交。针对热管堆耦合设计分析关键技术，以 RMC 为基础耦合开源 OpenFOAM 程序，开展了针对热管反应堆的稳态及瞬态多物理耦合方法研究，通过与国外已有实验堆实测数据对比，验证了模型和程序的正确性。



联系人：王侃
邮箱：wangkan@tsinghua.edu.cn

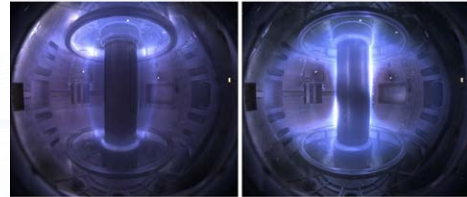
建成 SUNIST-2 装置，实现双环启动和融合压缩放电

在国家重大科研仪器研制项目支持下，工物系建成新概念磁约束聚变探索装置——SUNIST-2，并成功实现双环启动和融合压缩放电。SUNIST-2 设计参数大半径 0.53 米，小半径 0.33 米，磁场 1.0 特斯拉，电流 0.5 兆安培，是我国目前磁场最强、等离子体性能最高的球形托卡马克，在国际上也稳居第一集团。SUNIST-2 将用于探索磁重联高效加热等离子体的新物理和新技术，评估磁场达到特斯拉量级时球形环的等离子体性能，为清华大学自主创新的磁约束聚变能开发路线提供有力的支持。



1. 上下双环启动

2. 双环靠拢发生磁重联



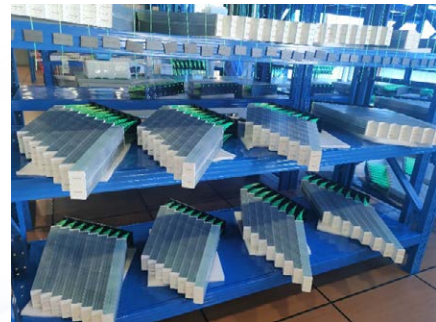
3. 双环融合

4. 中心螺线管维持更高参数运行

联系人：高喆
邮箱：gaozhe@tsinghua.edu.cn

科技部战略性创新合作项目“NICA/MPD 新型电磁量能器关键技术合作研究”项目取得圆满成功

工物系与俄罗斯联合核研究所（JINR）合作研制应用于重离子超导同步加速器 NICA 上 MPD 实验新型电磁量能器系统。MPD 实验主要研究核物质的强子相和夸克胶子等离子体相之间的相变、QGP 相变临界点、以及宇宙大爆炸初期的状态和演变过程。中俄开展基于 NICA 加速器的大科学装置国际合作，其中 MPD 实验的新型电磁量能器的研制建造是中俄科技合作的重大项目。俄方对中方产品质量给予高度评价。JINR 副主任、NICA 项目负责人 Vladimir Kekelidze 教授在中方探测器接收仪式上评论道：“ECAL（电磁量能器）模块的大规模生产需要来自中国的科学家参与，这种合作将有助于我们的友谊和科学家的团结”。



电磁量能器的批量制作

联系人：王义
邮箱：yiwang@tsinghua.edu.cn

科研成果



主导制定的高纯锗 γ 谱仪国家标准正式发布

2023 年 12 月 28 日，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布 2023 年第 20 号公告，《GB/T 43535-2023 高纯锗 γ 谱仪》国家标准正式发布，并将于 2024 年 7 月 1 日起正式实施。工物系辐射物理及探测研究室李玉兰、李元景、何力、张智、位红燕等老师作为主要起草人参与了该标准的编撰。该标准旨在建立统一的高纯锗 γ 谱仪技术规范，对高纯锗 γ 谱仪提出技术指标要求，以规范我国该类核仪器的技术要求，提高我国在该领域的整体技术水平，促进高纯锗 γ 谱仪制造业的高质量发展。

联系人：李玉兰

邮箱：yulanli@tsinghua.edu.cn



重点场所人员安全监管微剂量智能探测技术及应用通过成果鉴定，项目整体技术达到国际领先

毒品是人类社会的公害，是涉及公共安全的重要问题。为此，需要在口岸、边检、戒毒所、看守所、监狱等重点场所加强检测监管，特别是针对人体藏毒、吞服异物、携带微型手机等新异场景和行为，发展更精准、更全面、更安全、更智能的专用探测技术。本技术服务于重点场所人员安全监管的新需求，从 X 射线透视成像机理出发，解决了微剂量 X 射线成像的多种技术难点，实现了低辐射剂量、特异性高、判图准确等关键性能，研制出微剂量人体智能成像探测装备并实现产业化。



左上和左下：两款典型的微剂量人体智能成像探测系统
右上：笼式滤波能谱调制；右下：人体成像效果

联系人：王迎新

邮箱：wangyingxin@tsinghua.edu.cn



高能 X 射线货物 / 车辆 CT 检查系统关键技术研究及应用通过成果鉴定，项目整体技术达到国际领先

高能 X 射线货物 / 车辆 CT 检查系统是世界首创的以高能电子直线加速器为辐射源，采用 X 射线计算机断层成像（CT）技术的大型货物 / 车辆检查系统。项目成功研制全球首套基于高能电子直线加速器的大型货物车辆 CT 检查系统，可对大型货物和车辆进行 CT 断层扫描和正交双视角 DR 检查，生成高分辨率的断层扫描和透视图像，解决了传统大型货物 / 车辆检查系统图像重叠的世界性难题，帮助海关工作人员快速、准确识别藏匿的走私品、违禁品和危险品，减少人工开箱率，提高查验准确性及查验效率。项目整体技术国际领先，市场应用前景广阔。



全球首套基于高能电子直线加速器的大型货物车辆 CT 检查系统

联系人：李亮

邮箱：liang@tsinghua.edu.cn

科研机构



祝贺！全球最深最大的极深地下实验室投入运行、具备实验组入驻条件

2023 年 12 月 7 日，锦屏大设施实验项目组正式入驻仪式在四川锦屏举行，首批 10 个实验项目组正式入驻，标志着世界最深、最大的极深地下实验室正式投入科学运行、具备实验组入驻条件。该重大进展相继入选《科技导报》、2023 年中国十项重大工程进展、中国核学会 2023 年核领域十大新闻等。作为粒子物理和核物理领域的“国之重器”，锦屏大设施为暗物质、中微子、核天体物理等前沿物理科学研究提供了极低辐射本底实验条件，同时也为深地岩体力学、深地医学等深地科学提供了绝佳的研究平台。未来，锦屏大设施将成为多学科交叉的世界级深地科学研究中心，对我国探索未知世界、发现自然规律、实现科技变革、推动科技创新，具有非常重要的意义。2023 年，依托锦屏大设施，清华大学牵头的 CDEX 合作组在中微子超标准模型相互作用的实验研究、轻暗物质探测方面取得了重要突破。



清华大学建设团队成员合影（部分）

联系人：曾志
邮箱：zengzhi@tsinghua.edu.cn



大国重器 | 大湾区国创中心：打造“有组织科研 + 有组织成果转化”科创枢纽

粤港澳大湾区国家技术创新中心（以下简称“大湾区国创中心”）是根据国家战略部署打造的跨区域、跨领域、跨学科、跨产业的综合类国家技术创新中心。2022年8月正式入轨运行。聚焦当

前亟待突破的国家战略需求，中心以龙头企业、重点项目为牵引组建技术攻坚主体，致力于实现产业“卡脖子”技术和“长板”技术突破。首期已启动4个直属创新平台建设，其中粒子应用技术创新中心，承接工物系成果转化，聚焦高端粒子诊断与治疗设备、先进科学仪器等，着力打造民用核技术产业化创新平台。

国创中心首个技术产品化项目“术中手持式医用伽马相机”，依托原始自准直伽马成像技术创新，实现了从大型影像装置到高性能手持设备的突破。该技术使核医学影像技术走出核医学科诊断间，可在手术室内进行基于精准分子影像的实时手术方案决策、术中导航与术后评估，有效提高手术成功率，减少术后并发症。



术中手持式医用伽马相机项目

联系人：王学武 / 马天子
邮箱：wangxuewu@tsinghua.edu.cn / maty@tsinghua.edu.cn

科研机构：支持学科建设、科学研究可持续发展

截止2023年底，工程物理系共有各级各类科研机构19个，运行良好。

1. 暗物质与深地科学研究协同创新中心

2. 公共安全协同创新中心

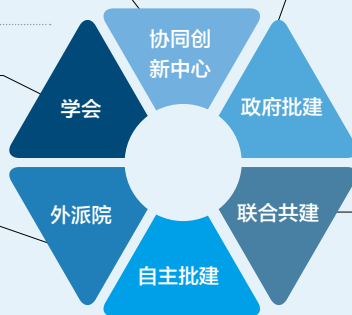
1. 中国体视学学会

2. 公共安全科学技术学会

清华大学合肥公共安全研究院

1. 清华大学公共安全研究院

2. 清华大学高能物理研究中心



1. 国家重大科技基础设施极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施

2. 危爆物品探测技术国家工程研究中心

3. 城市安全重大事故防控技术支撑基地

4. 粒子技术与辐射成像教育部重点实验室

5. 公共安全与应急管理教育部工程研究中心

6. 城市综合应急科学北京市重点实验室

7. 国家安全技术支撑体系国家级中心关键储备基础设施火灾安全与应急技术基础研究实验室

1. 清华大学安全检测技术研究院

2. 清华大学 - 中国原子能工业有限公司核燃料循环与材料技术联合研究院

3. 清华大学 - 佛山先进制造研究院城市安全研究中心

4. 清华大学 - 中国宝原投资有限公司粒子医疗技术联合研究院

5. 清华大学（工物系）- 北京城建设计发展集团股份有限公司城市防灾与安全联合研究中心

国际与交流



加强与国际原子能机构交流合作

2023年5月23日，国际原子能机构（IAEA）总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西（Rafael Mariano Grossi）一行访问清华大学。格罗西发表题为“危中见机、化危为机”的主题演讲。11月8日，IAEA 人力资源司司长彼得·福洛贝（Peter Frobel）一行访问清华大学，校党委副书记过勇会见了来宾，工物系相关教师参与座谈，双方就推进未来在科研、人才等方面的合作进行交流。11月29-30日，IAEA INSTA 代表团 Marina Binti MISHAR 等一行来校考察，工物系与核研院联合组织了系列活动，活动内容包括会议座谈、专业课程旁听、实验室平台参观以及 IAEA 专家讲座。代表团成员与师生展开了学术交流，这次考察不仅推动了国际核科学领域教育的交流与合作，同时也为清华大学核科学国际人才培养事业注入了新的活力。



IAEA 总干事格罗西在清华大学发表题为“危中见机、化危为机”的主题演讲



国际深地前沿物理研讨会在成都召开

2023年10月29日-11月2日，由清华大学和雅砻江流域水电有限公司联合举办的国际深地前沿物理研讨会（Symposium on Frontiers of Underground Physics）在成都召开。来自四川省科技厅、清华大学、雅砻江流域水电开发有限公司、北京师范大学、上海交通大学、四川大学、中国科学院、中国原子能科学研究院、加拿大多伦多大学、澳大利亚悉尼大学、日本名古屋大学、日本东京大学、韩国首尔大学、意大利 LNGS 地下实验室、美国伊利诺伊大学香槟分校、美国加州大学圣地亚哥分校等国内外高校院所和科研单位的 60 余位院士、专家学者参会。本次会议以“国际深地前沿物理”为主题，旨在研讨国内地下粒子物理理论和实验研究的现状和未来规划，参会专家聚焦国内外深地物理前沿问题，研讨了粒子物理、粒子天体物理和宇宙学相关的最新研究成果。



2023 年举办国际深地前沿物理研讨会



约稿启事

工程物理系《科研简报》主要包括五大板块：年度亮点、科研项目、科研机构、科研成果、学术交流以年刊的形式出版。《科研简报》电子版请扫描以下二维码下载。

本刊由科研管理办公室负责组稿与编辑，稿件的电子文本请以附件形式发到 gwkybgs@tsinghua.edu.cn。

我们收到来稿后，将尽快审读处理，进行必要的格式更改、文字润饰，并请供稿者审核。

感谢您对本刊的支持！我们将竭诚为您服务！

咨询电话：010-62783901



清华大学工程物理系
官方网站