



清华大学工程物理系

Department of Engineering Physics
Tsinghua University



系主任致辞

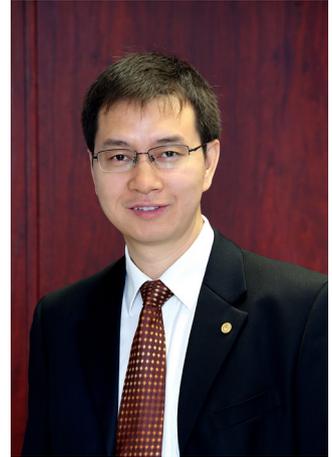
为了培养理工结合的新型人才，开创和发展我国的原子能科学技术，工程物理系于1956年成立。随着科学发展与社会进步，我们现在的学科方向和研究领域以核科学与技术为主体，拓展到医学物理、粒子物理、天体物理、等离子体物理和安全科学与工程等方面，研究领域涵盖能源、安全、健康以及物质探源。

为了确保学生成长为优秀人才，适应社会需要，工程物理系强调学生既要拥有扎实的数理知识，又要掌握熟练的工程技能。我们注重“厚数理基础、宽学科平台”，精心为学生配置最好的数理和专业基础课程，让学生可以潜心向学，我们为学生配置最好的自主设计实验课程和工程训练，支持鼓励学生到行业重点单位实践，让学生可以在创新驱动发展中建功立业；我们坚持精品化、品牌化、国际化战略，支持鼓励学生走出校门，走出国门，让学生扩大眼界，提高国际竞争力。

工程物理系拥有一支高水平的师资队伍和一批本学科领域的知名专家。我们始终以满足国家需求为己任，承担和完成了一大批学科前沿和国家迫切需求的重大、重点项目。以1项国家科学技术进步奖（创新团队）、1项国家技术发明奖一等奖、2项国家科学技术进步奖一等奖为代表，近年来获得了一系列重大科研成果。我们始终以满足国家和社会发展作为目标，不断解放思想，积极推动体制机制创新，在国内率先实施“高校与企业联合研究所”的产学研一体模式，促进了科研成果的快速转化和持续的技术创新，为保障国家安全、促进国民经济发展做出了重大贡献。高水平师资、高层次科研、高质量成果转化，为学生直接面向学科前沿与行业发展需求，真刀真枪地开展科研与工程训练，提供了良好的成长环境。

站在清华大学建设世界一流大学、世界一流学科的新起点，恰逢核科学技术与诸多学科前沿广泛交叉，中国核能蓄势待发，公共安全产业、核技术应用产业方兴未艾，工程物理系将更加坚定地顺应学科发展趋势和响应国家战略需求，强化优势，拓展交叉，优化学科布局；坚持基础前沿与产业应用并重，深入开展协同创新，以高水平科研引领学科与行业发展方向；实施国际化的人才培养计划，努力建设创新型、复合型人才培养基地，培养科学前沿拔尖创新人才和行业领域领军人才，实现科教兴国、人才强国的伟大事业做出更大的贡献。

2017年4月



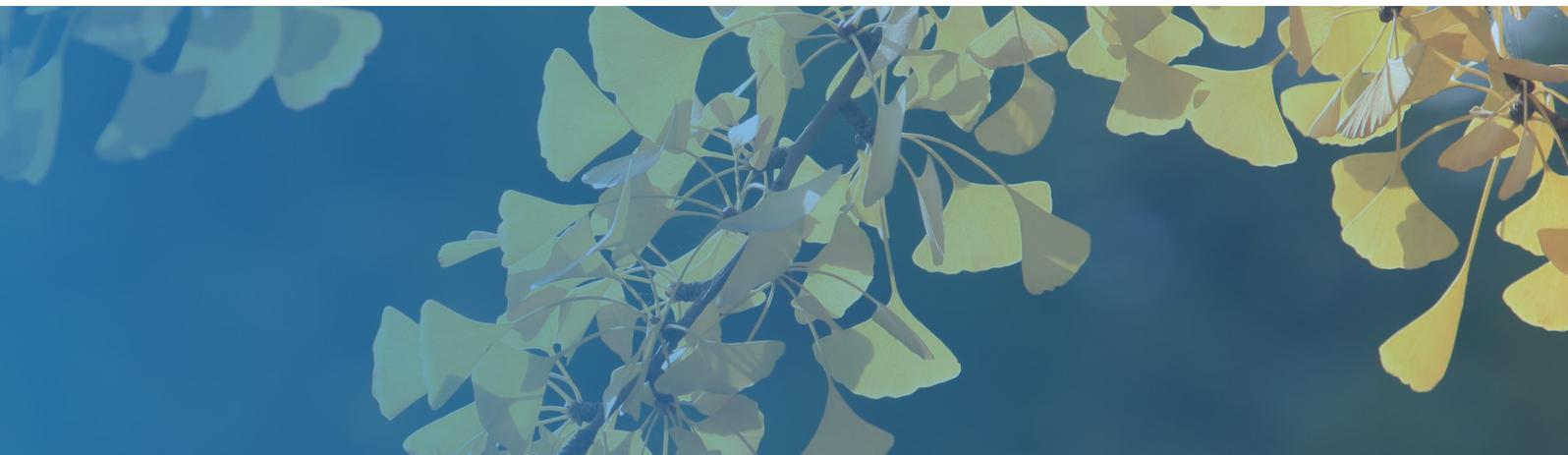
主要领导

系主任 | 王学武

副系主任 | 高喆 / 黄文会 / 王忠

系党委书记 | 周明胜

系党委副书记 | 申世飞 / 曾鸣



目录

工物概况	01	交流与合作	29
人才培养	02	重大国际合作项目	30
本科生培养	02	人才培养国际化	32
研究生培养	05	工物学术论坛 / 沙龙	33
师资队伍与科学研究	06	社会服务	34
核技术及应用研究所	11	安全检测技术及其应用	34
技术物理研究所	19	公共安全应急技术及其应用	35
核能科学与工程管理研究所	21	公共安全协同创新中心	35
安全科学与技术研究所	23	毕业去向	36
医学物理与工程研究所	25	校园生活	38
近代物理研究所	27	学生活动	38
		工会与退休活动	40

工程物理系设有核技术及应用、技术物理、核能科学与工程管理、安全科学与技术、医学物理与工程、近代物理 6 个研究所。覆盖核科学与技术、安全科学与工程、物理学 3 个一级学科，拥有 7 个二级学科、7 个博士点、10 个硕士点和 1 个博士后流动站；其中，核科学与技术一级学科是清华大学的传统和优势学科，连续三次在全国一级学科评估中排名第一。工程物理系坚持“理工结合、又红又专”的人才培养理念，不断改革创新，以培养输送大批高素质、高质量、具有国际化视野的核领域卓越人才为目标，在校生总体保持在 1400 余人的规模，其中，本科生 600 余人，研究生 800 余人。工程物理系在编教职工 117 人，其中，具有正高级职称 38 人，副高级职称 68 人，包括中国工程院院士 1 人，教育部长江学者特聘教授 3 人，国家千人计划（长期项目）入选者 1 人，获国家杰出青年科学基金资助 7 人、优秀青年科学基金资助 3 人，国家青年千人计划入选者 4 人，国家万人计划 4 人。工程物理系承担和完成了国家重点研发计划、科技支撑计划、973、863、国家自然科学基金等一大批国家重大、重

点科研项目，同时积极联合企事业单位开展合作科学研究。自 2004 年以来，年度科研经费均超过亿元。工程物理系积极探索产学研一体的技术创新体制机制，在安全检测技术、公共安全应急技术方面成功实现了成果转化。工程物理系取得了一系列重大科技奖励，近十年荣获科技奖励 46 项，包括国家科学技术进步奖（创新团队）（2013 年）、国家技术发明奖一等奖（2010 年）、国家科学技术进步奖一等奖两项（2003 年、2010 年）。

01

工物概况

工程物理系坚持通识教育基础上宽口径的专业教育培养理念，以首届系主任何东昌先生提出的“少而精，精通精华”为课程设置思路，以“厚基础、强专业”为指导思想，加强数理基础与实践教学，强化能力和素质的培养，开拓学生国际视野。努力提高核科学技术、公共安全、实验物理专业人才培养的质量，适应国家核行业、公共安全行业及实验物理前沿发展对高层次专门人才的需求，培养“研究型、管理型、创新型、国际型”的工程领域相关专业拔尖创新人才。

工程物理系设有两个本科专业：即工程物理专业和核工程与核技术专业。在研究生培养方面，工程物理系设有核科学与技术、安全科学与工程和物理学三个一级学科和七个二级学科，其中，核科学与技术一级学科全国评估排名第一，并被教育部评为首届全国一级学科重点学科，核技术及应用、核能科学与工程、核燃料循环与材料、粒子物理与原子核物理四个二级学科被教育部评为全国重点学科。具有核科学与技术以及物理学的一级学科博士和硕士学位授予权和安全科学与工程一级学科硕士授予权。

本科生培养

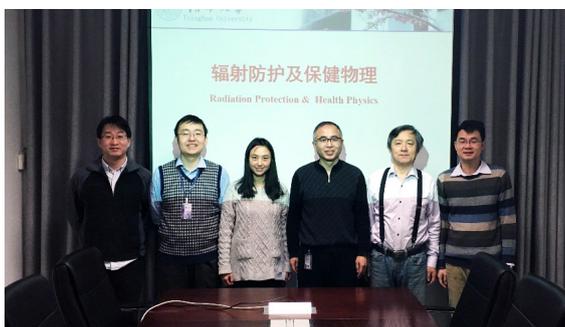
工程物理系人才培养的主要特色是“物理”和“工程”的密切结合，培养既有坚实的数学物理基础，又经过较强的工程设计与实验能力训练，同时志向于解决能源、环境、健康、国家安全、物质探源等重大问题，具有强烈社会责任感的国际化综合性人才，主要培养核技术及应用、能源工程、核能工程、核燃料循环、医学物理、公共安全、实验物理等方面的人才。每年招收本科生6个班，计划160人，其中，工程物理专业能源实验班30人、工程物理专业60人、工程物理专业（定向）10人、核工程与核技术专业（定向）60人，目前在校本科生600余人。课程设置面向新技术并具有工偏理的特色，整个学习期间保持外语和计算机方面课程的连续性和不断上层次，并通过众多实践环节培养学生将理论知识用于工程技术的能力，为学生今后的发展打下坚实的基础。



精品课 及教材建设

工程物理系建设了一批高质量的课程，包括《核辐射物理及探测学及实验》、《核工程原理》、《核数据获取与处理及课程设计》、《辐射防护及保健物理》四门清华大学校级精品课，其中，《核辐射物理及探测学及实验》2008年被评为北京市精品课程，2009年被评为国家级精品课程。

工程物理系重视教材建设，《核电厂系统及设备（第二版）》2012年被评为清华大学优秀教材一等奖，《核辐射物理及探测学》、《核能与核技术概论》2013年入选北京高等教育精品教材。《核辐射物理及探测学》评为2016年清华大学优秀教材一等奖。



2015年我系本科生课程《辐射防护及保健物理》入选清华大学精品课程



国家级精品课《核辐射物理及探测学及实验》课程讨论

能源实验班

工程物理专业能源实验班是以工程物理系与核能与新能源技术研究院为主，联合热能工程系、电机工程与应用电子技术系、水利水电工程系、经济管理学院等院系共同打造的以培养能源领域高端人才为目标的实验班。该班打破单一院系人才培养的传统模式，充分利用清华大学在能源领域的科研与人才培养优势，努力培养具有集物理、能源科学与工程、核工程与技术、电机、经济管理方面知识于一身，具有国

际一流水平的拔尖创新型人才，是清华大学开展工科领域教学改革的一个新探索。2011年首次招生，2015、2016年已顺利毕业两届学生。在培养中实现了“三个保证一个优先”和一对一导师制，68%的学生选修了双学位或辅修专业，毕业学生继续国内外深造比例达94%。工物20班沈奇舱获得清华大学特等奖学金。人才培养模式探索取得初步成功。



原系主任陈怀璧为能源实验班导师李杨焱院士颁发聘书



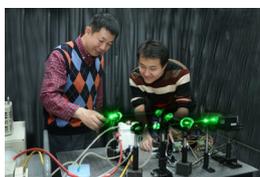
能源实验班学生贾川、沈奇舱、董斯祺赴台湾参加东元科技创意竞赛（2013年），获国际组第二名

实验实践教学

工程物理系一直重视和加强本科生的实验实践教学，不断加强教学实验室及实习基地建设，完善实践教学体系，培养学生创新精神和实践能力，提高学生理论联系实际的综合素质。

2008年工程物理系成立了核工程与核技术实验教学中心，学科方向覆盖了核科学与技术、物理学、安全科学与工程三个一级学科。设立专项支持经费，自主创新开发出与科研项目紧密相关、与本科生培养相适应的一系列实验项目。该中心秉承校系所共建、产学研结合、多学科交叉、全方位育人的改革思路，初步建设成一个先进的、开放的、重在工作作风培养和能力训练的核科学技术与物理教学实验研究基地。2013年成为清华大学一级实验室。

工程物理系不断加强校外生产实习基地建设，分别与中国核工业集团公司、中国工程物理研究院以及其他国家重点单位签订了建立定向生产实习基地的协议。工程物理系与同方威视技术股份有限公司紧密合作，2009年正式建立清华大学工程物理系企业实践基地，2012年该基地被批准为北京高等学校市级校外人才培养基地。



- 1 学生参加生产实习
- 2 清华大学市级校外人才培养基地揭牌仪式
- 3 等离子体气体温度的相位法测量系统项目获得 2015 年度清华大学学生实验室建设贡献一等奖
- 4 学生进行专业实验
- 5 教学实验室



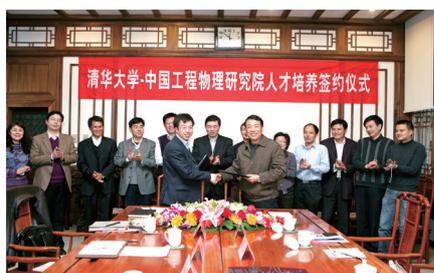
1	2	3
4		5

1996年清华大学与中国核工业集团公司签订了联合培养定向生协议书，截止目前，为其培养了1200余名定向生；2000年，清华大学与中国工程物理研究院签订了联合培养定向生协议书，截止目前，为其培养了300余名定向生。定向生在校期间，由定向单位提供学杂费和生活补助，毕业后到定向单位工作服务至少五年。

目前，大部分定向生毕业生已在各自岗位上崭露头角，并成长出一大批科研和管理骨干。定向生人才培养输送模式从根本上改变了上世纪80年代以来只有极少数清华大学毕业生到国家重要的核单位工作的局面，探索出了一条为国家重要核单位稳定输送高层次人才的模式。2010年该工作获北京市教育成果（高等教育）奖一等奖。



2011年清华大学与中国核工业集团公司签署战略合作协议



2011年清华大学与中国工程物理研究院签署人才培养协议

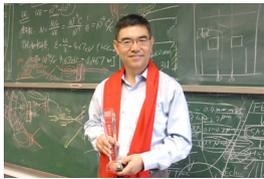
定向生培养

研究生培养

工程物理系研究生招生规模是每年硕士生 50 余人、博士生近 60 人、工程硕士 100 余人，目前在校研究生 800 余人，其中深圳研究生院 53 人。

核科学与技术学科培养既具有数理、核科学与技术等有关方面的宽广而坚实的理论基础和工程技术知识，又对本学科的现状和国际学术研究的前沿有系统而深入的了解，并具有独立承担科学研究课题、创造性地进行科学研究和技术开发的能力，能在核科学与技术、安全科学与工程领域、以及其他与近代物理技术、电子技术、计算机技术密切相关的领域从事研究、设计、开发、管理、教学的高层次、高素质的创造性人才。

物理学学科在粒子物理理论和实验研究方面具有明显优势。该学科培养研究生应具有量子场论、粒子物理、核物理、核与粒子物理实验方法等方面的专业知识，能够深入地了



唐传祥教授六次获得清华大学“良师益友”奖，入选清华大学“良师益友名人堂”



常超 2006 级直博生
曾获清华大学特等奖学金
IEEE 等离子体科学杰出学生奖



2017 年 1 月 16 日，核电国际人才培养高峰论坛暨清华大学与核电集团国际核电人才培养协议签署仪式在清华大学主楼接待厅举行，标志着这一高层次国际核电人才培养项目正式启动。



2014 年与中国核工业集团公司、中国广东核电集团公司、国家核电技术有限公司三大核电公司合作共建的“核电人才研究生联合培养基地”获得首届全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地荣誉称号

解当代粒子物理和核物理的现状和发展方向，能对某些重要的前沿课题独立开展富有创造性的实验或理论研究工作。

安全科学与工程学科在公共安全理论和方法、应急管理、应急技术、人员防护、城市风险评估等方向具有明显优势。该学科培养强调理工管交叉融合，对当前及未来国内外公共安全领域的发展趋势具有深入的研究。

核学科全国
百篇优秀博
士论文

工程物理系博士毕业生高喆和冯骅的博士学位论文分别于 2004 年和 2008 年被评为全国百篇优秀博士论文，这是截止目前为止核科学与技术学科领域仅有的两篇全国百篇优秀博士论文。



2015 年清华大学与中国广东核电集团及香港城市大学签署战略合作协议

工程硕士
试点改革

工程物理系积极改革创新，采取面向行业工程应用需求培育高端工程创新人才的方针与策略。2010 年，工程物理系核能与核技术工程领域专业学位获批清华大学唯一教育部工科专业学位综合改革试点单位，该项目于 2013 年顺利通过教育部验收，评审结果为优秀。

师资队伍

工程物理系在编教职工 117 人，具有正高级职称 38 人，副高级职称 68 人，包括中国工程院院士 1 人；教育部长江学者特聘教授 3 人；入选国家千人计划（长期项目）专家 1 人；获国家杰出青年科学基金资助 7 人，优秀青年科学基金资助 3 人；入选国家青年千人计划 4 人，国家万人计划 4 人；获教育部跨世纪 / 新世纪优秀人才支持计划资助 9 人。在站博士后 41 人。



中国工程院院士

范维澄

教育部长江学者特聘教授

康克军 / 张 辉 / 袁宏永

国家千人计划创新人才（A 类）

盖 炜

国家杰出青年科学基金获得者

高原宁 / 何红建 / 唐传祥 / 高 喆

鲁 巍 / 钟茂华 / 陈志强

国家万人计划 - 科技创新领军人才

钟茂华 / 陈志强 / 高喆

国家优秀青年科学基金获得者

冯 骅 / 王学武 / 朱相雷

国家青年千人计划入选者

鲁 巍 / 白植豪 / 张黎明 / 郑 昕

国家万人计划 - 青年拔尖人才

冯 骅

教育部跨世纪 / 新世纪优秀人才支持计划获得者

康克军 / 袁宏永 / 唐传祥 / 陈志强 / 陈少敏

翁文国 / 高 喆 / 冯 骅 / 鲁 巍

全国百篇优秀博士学位论文获得者

高 喆 / 冯 骅 / 朱相雷

北京市科技新星支持计划获得者

陈志强 / 张 丽 / 赵自然 / 王学武 / 高 喆

清华大学 221 计划（基础研究支持）入选者

高 喆 / 冯 骅 / 施嘉儒 / 朱相雷

清华大学青年教师教学优秀奖获得者

王 侃 / 唐传祥 / 杨祎罡 / 曾 鸣

清华大学学术新人奖获得者

康克军 / 张小章 / 袁宏永 / 唐传祥 / 高 喆

校双聘教授

陈念念^{院士} / 范如玉 / 刘国治^{院士} / 欧阳晓平^{院士}

彭先觉^{院士} / 王群书 / 于俊崇^{院士} / 赵 华

03

师资队伍 与科学研究

科学研究

工程物理系主要科研方向包括：核技术及应用、核能科学与工程、核燃料循环与材料、辐射防护与环境保护、仪器科学与技术、医学物理与工程、粒子物理与原子核物理、安全科学与技术等。工程物理系以满足国家重大需求为己任，承担了国家重点研发计划、科技支撑计划、973、863、国家自然科学基金、教育部 211 和 985 工程等一大批国家重大、重点科研项目。自 2004 年以来，年度科研经费均超过亿元。

近年来，工程物理系科研设施不断积累，科研能力迅速提升，推动学科建设

快速发展。以成果转化应用为最终目标，工程物理系组建了一系列校企联合科研机构，承担了一批企事业单位合作科研项目。工程物理系坚持自主创新，取得了一系列重大科研成果和科技奖励，近十年来，荣获科技奖励 46 项，其中国家级奖励 6 项，省市部委级二等奖以上奖励 17 项，专项奖励 23 项。

通过基础科研平台的建设，工程物理系科研设施与仪器设备大幅度提升。目前，具有清华大学实验室建制，以科研为主的实验室共 7 个，分别是粒子技术与辐射成像教育部重点实验室、

物理分离清华大学一级实验室、先进辐射源及应用实验室、加速器实验室、暗物质测量实验室、公共安全实验室、聚变与等离子体物理实验室。2005-2015 年，工程物理系曾十一次荣获“学生实验室建设贡献奖”一等奖，三次荣获“大型设备使用效益奖”一等奖，2006 年、2008 年连续两届荣获“实验室技术成果奖”一等奖。

重大科技奖励

清华大学辐射成像创新团队 —2013 年荣获国家科学技术进步奖(创新团队)



清华大学辐射成像创新团队始创于 1995 年，一直面向国家安全重大需求，解决其中的辐射成像科学与技术问题，取得了加速器辐射源移动式集装箱检查系统、大型装备缺陷辐射检测技术等多项标志性成果，为国家打私、反恐及大型装备检测等提供了高科技手段。形成的产品出口到 140 多个国家，主导编制了国际标准，成为“中国创造”的典型。先后获国家科技进步奖一等奖、国家技术发明奖一等奖及多项中国专利奖金奖。

团队倡导集体创新，坚持学术探索与转化应用密切结合，鼓励创造实实在在的效益，成功实践了“带土移植、回报苗圃”等创新的体制机制，为产学研合作提供了范例，既培育了国际领先的高科技企业，又支撑了世界一流学科的建设，还为国家重点单位培养了大批人才。

大型装备缺陷辐射检测技术—2010 年荣获国家技术发明奖一等奖

利用高能辐射成像方法，发明了新型检测技术，解决了在大型物体中检测微小缺陷的核心问题，是当前我国大型装备研制、生产中最有效的缺陷检测手段，在一批重点型号装备的研制生产、重要实验和延寿中发挥了不可替代的作用。

获授权发明专利 15 项，软件著作权 1 项，技术成果已实现批量化生产，相关技术还扩展到不同能量段的多个产品系列，广泛应用到航天、航空、兵器、铁路等单位。本项目的成功，满足了我国国防建设的急需，对提高大型装备的可靠性、保障国家安全具有重要的意义。



应急平台体系关键技术与装备研究—2010 年荣获国家科学技术进步奖一等奖



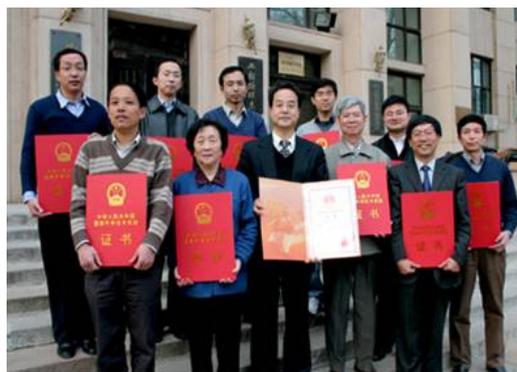
提出了“公共安全三角形”的理论模型，研发了事件链、预案链综合预测预警和决策支持技术，构建了国务院应急平台数据库和应急软件系统，创建了“应急一张图”多方实时协同会商技术，研制出成套化现场应急监测预警与指挥装备，在技术上首次实现了我国应急平台体系的大系统集成创新。研发了 8 个系列应急装备和 191 个核心软件系统，编制技术标准规范 8 项，发表论文 110 篇，代表我国全面参与了国际标准化组织 ISO/TC223 公共安全国际标准制定工作。

成果广泛应用于国务院、省市和部门，提高了应急信息汇总和决策支持的效率和水平，提升了政府应急管理能力，在一系列重大事件应对中效果突出，社会效益显著。

加速器辐射源移动式集装箱检查系统系列的研制及产业化—2003 年荣获国家科学技术进步奖一等奖

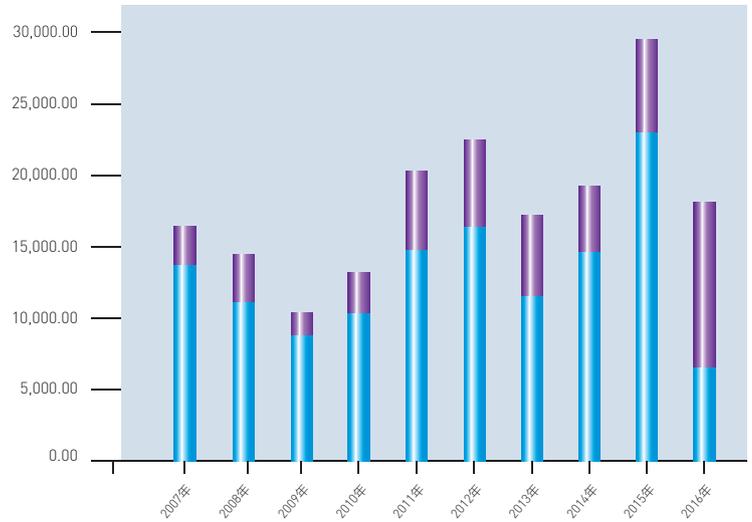
集装箱检查系统是应用辐射成像原理开发的产品，主要应用于海关的货物查验，是当今世界上最有效的集装箱查验手段。该项目在世界上率先研制出了以加速器为辐射源的车载移动式和组合移动式集装箱检查系统，并成功实现工程化及产业化。

目前，超过 1000 套集装箱检查系统系列产品在我国主要口岸及 140 多个国家和地区装备运行，查获多起大案要案，得到了国内外用户的高度评价，树立了自主知识产权高科技成套设备进入国际市场的典范，实现了“中国制造”到“中国创造”的转变。系统的装备极大地提高了海关查验效率，有效地打击了走私犯罪、遏制了国际恐怖活动，对促进进出口贸易的健康发展、保障国家安全具有重要的作用。



2007-2016 年工程物理系年度科研经费 (单位 / 万元)

■ 纵向科研经费 ■ 横向科研经费



科研经费

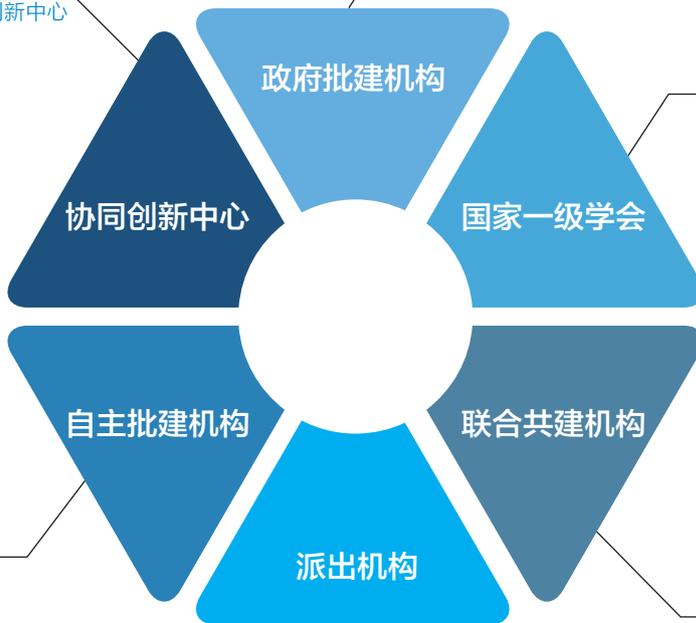
工程物理系科研能力快速提升, 科研水平得到了国家和社会的认可。自 2004 年以来, 年度科研经费均超过亿元。近年来, 纵向科研经费逐年增长, 达到约 5000 万元 / 年。

科研机构 / 学会

暗物质与深地科学研究协同创新中心
公共安全协同创新中心

危爆物品扫描探测技术国家工程实验室
粒子技术与辐射成像教育部重点实验室
辐射技术及辐射成像教育部工程研究中心
城市综合应急科学北京市重点实验室
国家安全技术支撑体系国家级中心关键储备
设施火灾安全与应急技术基础研究实验室

中国体视学学会
公共安全科学技术学会



清华大学公共安全研究院
清华大学高能物理研究中心
清华大学先进辐射源及应用实验室

清华大学合肥公共安全研究院

清华大学安全检测技术研究院
清华大学 - 北京辰安科技股份有限公司公共安全
应急技术联合研究院
清华大学 - 中国核燃料有限公司核燃料循环与材
料技术联合研究院
清华大学 (工物系) - 北京永新医疗科技有限公
司核医学影像联合研究中心

自 2005 年以来, 发表 SCI 收录论文共 900 余篇, 其中, 近几年在本领域顶级学术期刊 Physical Review Letters (PRL) 发表文章 11 篇。近十年授权发明专利 600 余项, 其中 3 项专利分别于 2003 年、2009 年、2012 年荣获中国专利奖金奖, 2 项专利分别于 2009 年和 2014 年荣获北京市发明专利奖特等奖和一等奖。



工程物理系在 PRL 发文列表

加速器研究室	Physics of Phase Space Matching for Staging Plasma and Traditional Accelerator Components Using Longitudinally Tailored Plasma Profiles (2016 年 3 月 21 日)
	https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.116.124801
加速器研究室	Tunable High-Intensity Electron Bunch Train Production Based on Nonlinear Longitudinal Space Charge Oscillation (2016 年 5 月 5 日)
	https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.116.184801
加速器研究室	Nanoscale Electron Bunching in Laser-Triggered Ionization Injection in Plasma Accelerators (2016 年 7 月 15 日)
	https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.117.034801
近代物理研究所	Entropy Production of Nanosystems with Time Scale Separation (2016 年 8 月 10 日)
	https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.117.070601
加速器研究室	In Situ Observation of Dark Current Emission in a High Gradient rf Photocathode Gun (2016 年 8 月 15 日)
	https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.117.084801
加速器研究室	Physical Mechanism of the Transverse Instability in Radiation Pressure Ion Acceleration (2016 年 11 月 30 日)
	https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.117.234801
加速器研究室	Surface Emission Studies in a High Field RF Gun based on Measurement of Field Emission and Sckottky Enabled Photoemission (2012 年 11 月 14 日)
	http://prl.aps.org/abstract/PRL/v109/i20/e204802
聚变等离子体物理研究室	Parallel rf Force Driven by the Inhomogeneity of Power Absorption in Magnetized Plasma (2013 年 6 月 6 日)
	https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.110.235004
加速器研究室	Generating High-brightness Electron Beams Via Ionization Injection By Transverse Colliding Lasers in a Plasma-wakefield Accelerator (2013 年 7 月 2 日)
	http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.111.015003
加速器研究室	Phase-Space Dynamics of Ionization Injection in Plasma-Based Accelerators (2014 年 1 月 23 日)
	http://prl.aps.org/abstract/PRL/v112/i3/e035003
加速器研究室	Observation of Field-Emission Dependence on Stored Energy (2015 年 12 月 31 日)
	http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.115.264802

核技术及应用 研究所

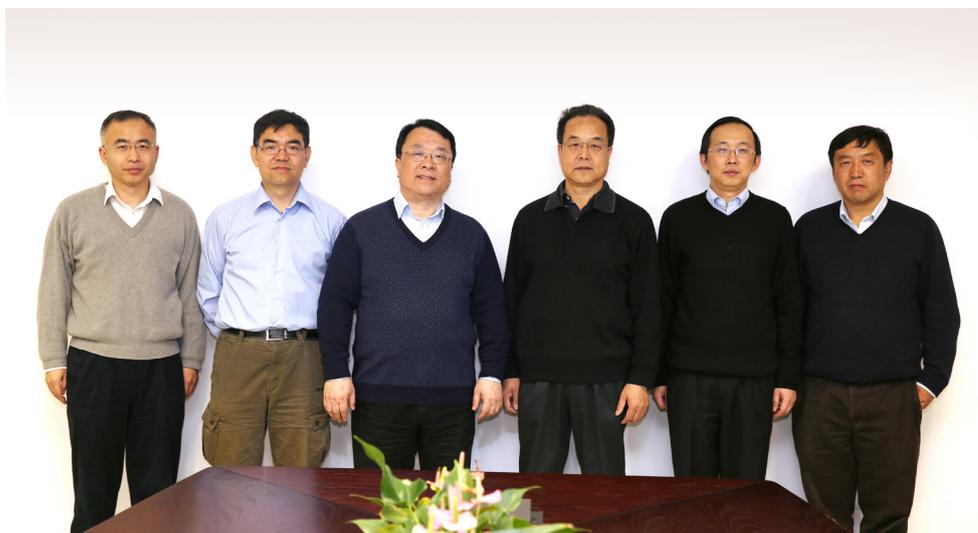
所长
陈志强

常务副所长
唐传祥

副所长
李元景 / 李君利

学术委员会主任
康克军

学术委员会副主任
程建平



核技术及应用研究所是工程物理系早期成立的研究所之一，现有加速器物理及应用、辐射物理与探测、粒子信息获取与处理、核电子学及控制、辐射防护与环境保护五个研究室，主要从事粒子辐射的产生、探测以及辐射成像相关的理论、方法和技术研究。学科涵盖核科学与技术一级学科下的核技术及应用、辐射防护与环境保护两个二级学科。负责危爆物品扫描探测技术国家工程实验室、粒子技术与辐射成像教育部重点实验室、辐射技术及辐射成像教育部工程研究中心等的日常运行管理，并承担着《核辐射物理及探测学及实验》国家精品课程。现有教工 57 人，其中正高级 18 人，副高级 34 人。教育部长江学者特聘教授 1 人，获国家自然科学基金委杰出青年科学基金资助 3 人、优秀青年科学基金资助 1 人，入选国家千人计划 1 人、青

年千人计划 2 人。在读研究生超过 170 人，其中博士生超过 130 人。

研究所的科学研究兼顾基础研究和应用研究，参与或主持了来自国家科技部科技攻关及支撑计划、重点研发计划、973、863、重大科学仪器专项、国家自然科学基金、国家发改委专项、教育部 211 和 985 等多项重大、重点课题。研究所建有世界最深的地下实验室——中国锦屏地下实验室，并发表了一系列暗物质直接探测实验结果，推动我国自主暗物质直接探测研究达到国际先进水平；目前正在建设二期工程，将为国内外科学家提供得天独厚的地下低本底实验环境。研究所建立了基于汤姆逊散射的准单能 X 射线源 (TTX) 及微型脉冲强子源 (CPHS) 两个先进辐射源平台，其中“汤姆逊散射准单能 X 射线源实现出光”入选中国核学会评选出的 2011-

2013 年度中国十大核科技进展。研究所一直面向国家安全重大需求，解决其中的辐射成像科学与技术问题，取得了加速器辐射源移动式集装箱检查系统、大型装备缺陷辐射检测技术等多项标志性成果，为国家打私、反恐及大型装备检测等提供了高科技手段。科技成果转化所形成的大型集装箱检查系统等高科技产品出口到 140 多个国家，成为“中国创造”的典型。

研究所先后荣获 2003 年度国家科学技术进步奖一等奖、2010 年度国家技术发明奖一等奖、2013 年度国家科学技术进步奖（创新团队），还荣获中国专利奖金奖 3 项，获得国内授权发明专利 266 项，海外授权发明专利 460 件。近五年发表 SCI 收录论文 300 多篇。



加速器辐射源移动式集装箱检查系统



中国锦屏地下实验室投入使用仪式 (2010年12月)



团结创新的年轻团队，世界一流的科研平台，时刻准备迎接新的挑战

研究所学术委员会

研究所邀请了核技术及应用、辐射防护与环境保护等领域的著名学者，组成了研究所学术委员会，主要负责研究所学科建设、学术方向、学术交流、新项目论证等工作。多年来，学术委员会对活跃研究所的学术氛围、促进学术发展、凝聚学科与产业体系、加强科研和成果转化等方面工作起到了核心和关键作用。



学术委员会主任：
康克军 / 教授

研究领域：
核技术及应用

kkj-dep@tsinghua.edu.cn



学术委员会副主任：
程建平 / 教授

研究领域：
辐射防护及环境保护、核技术及应用

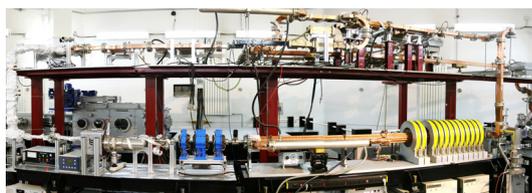
chengjp@tsinghua.edu.cn

加速器物理及应用研究室

加速器物理及应用研究室主要从事带电粒子束产生及应用研究,同时开展相关学科的教学工作。研究主要包括低能直线加速器研制与应用、常温射频结构研制、高亮度电子注入器、汤姆逊散射 X 射线源研究、激光等离子体加速器技术研究、基于相对论电子束的太赫兹源研究、强流质子直线加速器、质子同步环加速器。经过多年的积累,低能电子直线加速器应用研究获得了市场认可;研制的光阴极微波电子枪在国内外多个加速器实验室应用;搭建完成了清华汤姆逊散射实验平台(TTX),产生了高品质的散射 X 射线;研制建设了微型脉冲强子源(CPHS),产生了 3MeV 质子束流和中子束流。



团队成员	研究领域	邮箱
唐传祥 教授	加速器物理及技术	tang.xuh@tsinghua.edu.cn
陈怀璧 教授	加速器物理及技术	chenhb@tsinghua.edu.cn
盖 炜 教授	先进加速原理, 高梯度加速结构, 及对撞机正电子源	wgai@tsinghua.edu.cn
黄文会 教授	加速器物理及技术	huangwh@tsinghua.edu.cn
鲁 巍 首席研究员	等离子体物理、先进加速器技术	weilu@tsinghua.edu.cn
杜泰斌 高级工程师	加速器物理及技术	dutb@tsinghua.edu.cn
程 诚 副研究员	加速器物理及技术	chengch@tsinghua.edu.cn
郑曙昕 副教授	加速器物理及技术	zhengsx@tsinghua.edu.cn
邢庆子 副教授	加速器物理及技术	xqz@tsinghua.edu.cn
施嘉儒 副教授	加速器物理及技术	shij@tsinghua.edu.cn
颜立新 副研究员	激光技术、太赫兹辐射源	yanlx@tsinghua.edu.cn
华剑飞 副研究员	等离子体加速器物理及技术	jfhua@tsinghua.edu.cn
杜应超 副教授	加速器物理及技术	dych@tsinghua.edu.cn
白植豪 副研究员	强场激光、等离子体物理	chpai@tsinghua.edu.cn
查 皓 副研究员	加速器物理及技术	zha_hao@tsinghua.edu.cn
吕 进 高级工	机械加工	lvj@tsinghua.edu.cn



汤姆逊散射 X 射线源研究平台



微型脉冲强子源 (CPHS)

辐射物理与探测研究室

辐射物理与探测研究室主要从事辐射物理、辐射探测及技术相关的教学和科研工作。教学方面，承担了国家精品课《核辐射物理及探测学及实验》。科研方面，主要研究用于大型科学研究装置及核技术应用的各种探测器，涉及气体、闪烁体和半导体探测器，如阻性板室（RPC、MRPC），气体电子倍增器（GEM），时间投影室（TPC），高纯锗探测器（HPGe），碲锌镉（CdZnTe）探测器，中子探测器及多种辐射成像探测器等。研究成果丰硕，并获得多项奖励。研究室先后承担了集装箱检查系统、高能工业CT、RHIC-STAR TOF 探测器、暗物质探测 CDEX 等项目。



团队成员	研究领域	邮箱
李元景 研究员	辐射物理及探测	gwxlyj@tsinghua.edu.cn
李玉兰 首席研究员	辐射物理及探测	yulanli@tsinghua.edu.cn
王义 教授	MRPC 及 X 射线成像	yiwang@tsinghua.edu.cn
岳骞 高级工程师	暗物质探测	yueq@tsinghua.edu.cn
杨伟罡 副教授	中子物理及探测	yangyigang@tsinghua.edu.cn
张智 副研究员	辐射物理及探测	zhangz@tsinghua.edu.cn
韩冬 高级工程师	辐射物理及探测	handong@tsinghua.edu.cn
田阳 助理研究员	辐射物理及探测	yangt@mail.tsinghua.edu.cn



由 MRPC 探测器模块组成的 RHIC-STAR 新型缪子探测器



CDEX-10 暗物质实验系统

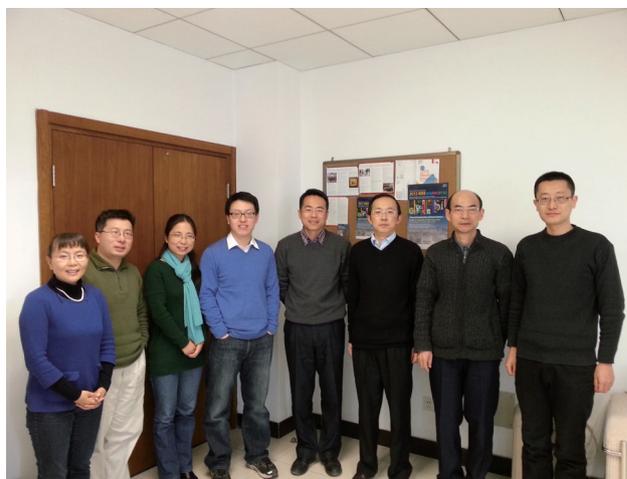


涂硼中子探测器的原型装置

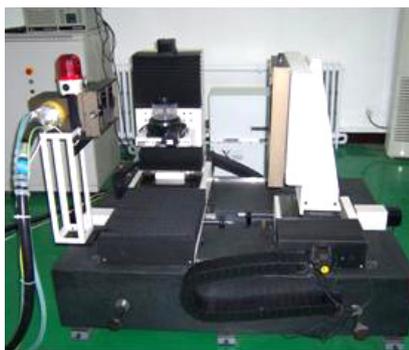
粒子信息获取与处理研究室

粒子信息获取与处理研究室主要从事各种粒子（主要是 X 射线）成像过程中信号采集和处理方法及技术的教学、研究和科研成果转化，担负着《智能物理仪器设计》、《辐射成像系统》、《图像重建算法》、《信号与系统》、《迭代图像重建方法》等专业技术基础课程的教学工作。目前在成像物理和模式上的研究包括：

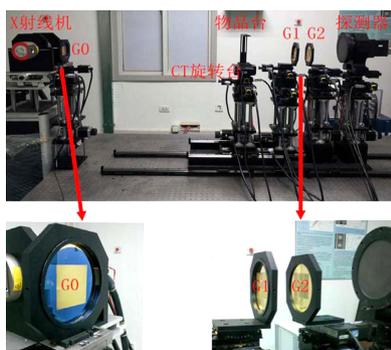
X 射线衰减 / 相衬成像，地球等离子体成像、宇宙线缪子成像和太赫兹 (THz) 谱分析、以及其它新的粒子信息获取、采集和处理技术；在成像技术和理论上的研究包括数字平面成像方法和图像处理，计算机断层和体成像系统设计、优化、重建理论和算法，数据可视化方法，系统性能评估方法，不同成像模式的信息提取和信息融合方法；技术应用领域包括医疗、工业无损检测、安全检测等。



团队成员	研究领域	邮箱
陈志强 首席研究员	辐射成像	czq@tsinghua.edu.cn
张丽 首席研究员	辐射成像	zli@tsinghua.edu.cn
赵自然 研究员	非接触人体安检成像	zhaozr@tsinghua.edu.cn
李政 副研究员	辐射成像的能谱分析	lizheng@tsinghua.edu.cn
邢宇翔 副研究员	CT 成像系统和图像重建优化	xingyx@tsinghua.edu.cn
肖永顺 副教授	工业 CT, 无损检测	xiaoyongshun@nuctech.com
李亮 副教授	不完备数据 CT 成像技术	lliang@tsinghua.edu.cn
王迎新 助理研究员	微波和太赫兹成像	wangyingxin@tsinghua.edu.cn



多方式辐射成像平台



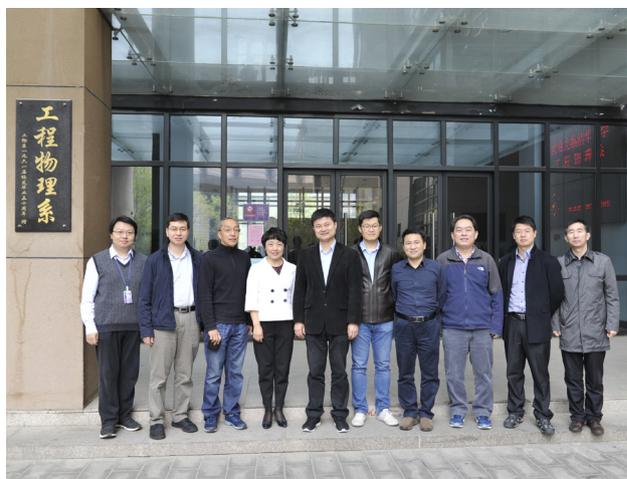
光栅成像实验平台



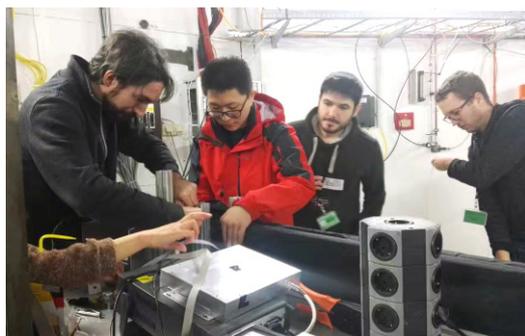
能谱 CT 实验平台

核电子学及控制研究室

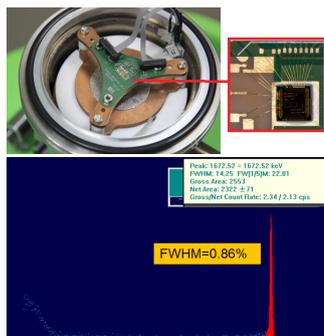
主要开展核系统专用电子学的设计及应用，包括专用集成电路 ASIC、核探测器数字化脉冲处理、数据读出和控制系统、高功率电磁环境及效应等研究方向：ASIC 方向主要针对辐射成像和物理实验等应用需求，开展基于 CMOS 工艺的前置放大器、成形以及波形采样等数模混合电路的设计研究；核探测器数字化脉冲处理方向开展超高速数字波形取样、信号脉冲的物理信息提取和粒子甄别方法研究；读出控制方向开展数据采集处理、分布式同步与控制技术的研究应用；在高功率电磁环境及效应方向，重点研究复杂物理环境中的强电磁脉冲产生机理、高功率瞬态电磁参数的测量技术、激光惯性约束聚变装置的电磁兼容以及大型复杂电子系统敏感度的评估算法等。近 5 年来完成多款 ASIC 芯片、高速数字化采集系统和瞬态电场传感器的研制，承担多项国际、国内重大物理实验的电子学工作。



团队成员	研究领域	邮箱
刘以农 首席研究员	核电子学，辐射成像	liuyinong@tsinghua.edu.cn
李荐民 研究员	核技术及应用	leejm@tsinghua.edu.cn
王学武 教授	核技术及应用	wangxuewu@tsinghua.edu.cn
孟 萃 副教授	高功率电磁环境及电磁兼容	mengcui@tsinghua.edu.cn
倪建平 高级工程师	电磁兼容和核电子学	nijianping@tsinghua.edu.cn
龚光华 副研究员	核技术及应用	ggh@tsinghua.edu.cn
邓 智 副教授	核电子学与专用集成电子学	dengz@tsinghua.edu.cn
官 辉 副研究员	辐射探测与核电子学	gonghui@tsinghua.edu.cn
曾 鸣 副教授	核电子学和嵌入式系统	zengming@tsinghua.edu.cn
薛 涛 助理研究员	核电子学与控制	gbe.tao.xue@gmail.com



LHCb 实验国际合作下一代 SciFi 光纤径迹探测器电子学研制



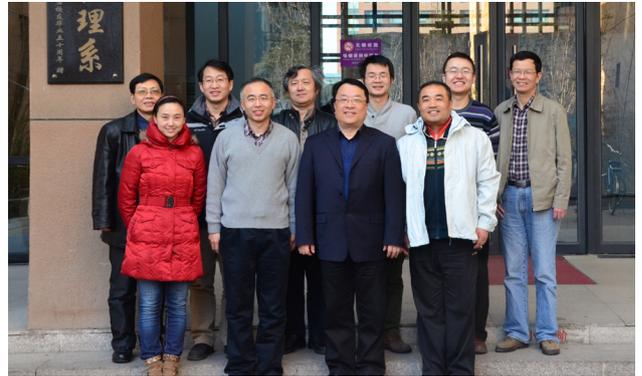
高纯锗探测器极低噪声 CMOS 前置放大器



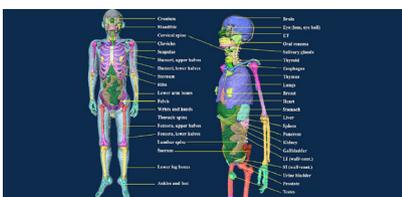
White Rabbit—是基于以太网技术的亚纳秒精密同步技术

辐射防护与环境保护研究室

辐射防护与环境保护研究室主要研究辐射对环境、人员的各种影响，以及各种防护措施以防止或减少辐射对环境及人员可能造成的危害，同时在辐射防护及监测、环境保护、蒙特卡罗方法在核技术的应用等领域开展教学工作。研究室目前主要研究领域包括辐射剂量计算与测量、辐射测量方法与仪器、极低放射性测量与监测方法与技术、蒙特卡罗方法研究及程序开发、大科学装置的辐射防护及辐射物理问题、天然辐射测量评价与控制、环境粒子甄别方法与技术、室内环境质量监测与评价、基于核技术的工业在线检测等。



团队成员	研究领域	邮箱
李君利 首席研究员	辐射防护与环境保护	lijunli@tsinghua.edu.cn
苗齐田 研究员	辐射防护与环境保护	miaoqitian@nuctech.com
朱立 副研究员	辐射防护与环境保护	zhuli@tsinghua.edu.cn
林谦 副研究员	蒙特卡罗模拟与软件编程	linqian@tsinghua.edu.cn
衣宏昌 副研究员	辐射测量与应用	yihongch@tsinghua.edu.cn
吴其反 高级工程师	辐射防护与环境保护	wuqifan@tsinghua.edu.cn
裴志刚 高级实验师	辐射防护与环境保护	peizg@tsinghua.edu.cn
曾志 副研究员	辐射防护与环境保护	zengzhi@tsinghua.edu.cn
邱睿 副教授	辐射防护与环境保护	qiurui@tsinghua.edu.cn
马豪 副研究员	辐射防护与环境保护	mahao@tsinghua.edu.cn
张辉 高级工程师	辐射防护与环境保护	zhanghui34@tsinghua.edu.cn
张兴华 高级工人技师	辐射防护与环境保护	cheerxing@tom.com



中国参考人（男性）体素体模



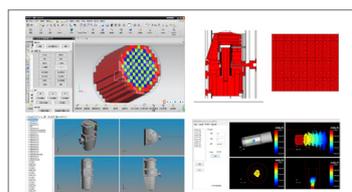
超低本底伽马谱仪 GeTHU

基于国产 LaBr₃: (Ce) 晶体的水下谱仪样机

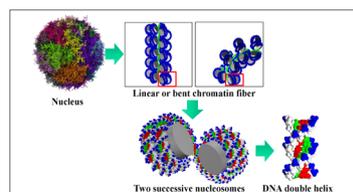
CDEX 暗物质实验屏蔽方案设计



全截面煤灰分与流量监测仪



辐射屏蔽专用蒙特卡罗程序 RSshieldMC



染色质原子模型

危爆物品扫描探测技术国家工程实验室

2016年11月15日，国家发展和改革委员会正式批复教育部依托清华大学建设危爆物品扫描探测技术国家工程实验室（简称“NEL”）。NEL项目法人为清华大学，由工程物理系、电子系与自动化系联合同方威视技术股份有限公司共同建设。针对我国防爆安检压力大、效率低、精度差等问题，NEL将围绕危爆物品快速准确检出这一迫切需求，建设应用研究平台，开展毫米波/太赫兹/射线等新型扫描探测、安检大数据分析、基于生物特征识别的危险人员甄别管控、重要场所快速安检等技术、设备的研发和工程化。近期将针对远距离太赫兹成像探测技术、毫米波人体安检技术、手持式背散射快速扫描探测技术、小客车快速检测技术、CT型行李快速检测、非配合生物特征采集识别技术、安检图像中危爆物品识别及大数据分析等开展攻关，突破一批关键共性技术并实现产业化。中长期建设目标是打造本领域高水平的创新团队，形成危爆物品扫描探测技术创新平台，提

升本行业自主创新能力，满足国家安全需要，力争在全球危爆物品扫描探测领域占据优势地位，具有领先的技术研发能力，完备的工程化支撑能力，和一流的成果转化应用能力。



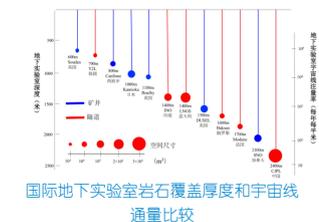
NEL 建设中长期目标

中国锦屏地下实验室

清华大学与雅砻江流域水电开发有限公司共同建设的中国锦屏地下实验室推动了我国相关研究的快速发展。2013年以来基于中国锦屏地下实验室一期实验平台开展的我国自主暗物质实验项目和超低本底放射性活度测量技术研究已经取得了国际先进水平的研究成果，也有力提升了我系在先进半导体探测器研制、低噪声电子学、高速物理信号获取和处理、辐射防护及测量等方面的研究能力和技术水平。2014年，中国锦屏地下实验室二期建设启动，2017年，中国锦屏地下实验室被列入“国家十三五重大科技基础设施”优先启动项目，规划建设国家级的极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施，将成为世界最深（岩石覆盖最小处厚度达2400m）、空间最大（总容积约30万立方米）、宇宙线通量最低（每平方米每周约1个）的地下实验室、综合条件国际一流的大型前沿物理实验设施，可以为暗物质探测实验、无中微子双贝塔衰变实验、太阳中微子实验、核天体物理实验、岩土力学实验等提供国际一流的研究平台。



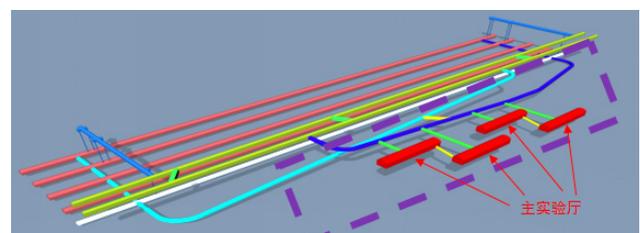
中国锦屏地下实验室地理位置示意图



国际地下实验室岩石覆盖厚度和宇宙线通量比较



中国锦屏地下实验室一期实验厅



中国锦屏地下实验室总体布局图

技术物理 研究所

副所长

姜东君、张凯

所长

周明胜



技术物理研究所主要从事同位素分离技术及应用、离心机械与机电控制、低温等离子体科学与技术等领域的研究，涉及核燃料循环与材料、测试计量技术与仪器两个二级学科。

研究所现有教师 11 人，其中正高级职称 3 人，副高级职称 8 人。

同位素分离与应用方向为全国重点学科，自 1958 年成立起，专注于核燃料循环与材料领域的人才培养和科学研究。结合我国核燃料产业的需求，主要研究稳定同位素的离心法和激光法分离及其应用、铀同位素分离相关理论。离心机械与机电控制方向是材料、机械、电工、热工、电子信息、控制和传感技术等多学科交叉学科，致力

于气体离心机、储能飞轮、主动磁轴承、民用离心机以及其它高速旋转机械的研究和应用。

几十年来，研究所承担并完成了多项国家重点科技攻关项目，国家自然科学基金面上项目、航天基金、核工业基金、国防专项科研任务等数十个课题和专题，解决了一系列同位素分离过程中的难题，获各种国家级和部级奖励四十余项，为国家培养了大批核燃料循环的骨干人才，促进了我国核燃料事业的发展。

研究所不但是我国同位素分离的研究和人才培养基地，也是我国核燃料行业对外学术交流的重要窗口。与俄罗斯 Kurchatov 研究院开展了经

常的合作访问和交流，定期参加俄罗斯会议，并开展学术讲座。与俄罗斯 National Research Nuclear University (MEPhI) 在国家自然科学基金委和俄罗斯基础研究基金会资助下开展合作研究。此外，还与 IAEA、法国 CEA、美国 ORNL、Virginia University、Cleveland State University、University of Missouri、英国 Cambridge 制造所、巴西 Instituto de Estudos Avançados、荷兰 Delft University of Technology、印度 Mumbai Atomic Research Center、日本 Nagoya 大学、韩国国家标准与科学研究院等机构的研究人员保持互访和交流。

团队成员	研究领域	邮箱
周明胜 教授	同位素分离及应用, 核燃料循环与材料	zhoumsh@tsinghua.edu.cn
张小章 教授	同位素分离及应用	zhangxzh@tsinghua.edu.cn
曾 实 教授	同位素分离及应用	zengs@tsinghua.edu.cn
姜东君 副研究员	同位素分离及应用	jiangdj@tsinghua.edu.cn
张 凯 副研究员	高速旋转机械, 电磁轴承及其应用	zhangkai@tsinghua.edu.cn
戴兴建 副研究员	高速旋转机械, 飞轮储能技术	daixj@tsinghua.edu.cn
董金平 副研究员	高速旋转机械, 真空技术	djp@tsinghua.edu.cn
王立军 副研究员	激光同位素分离	ljwang@tsinghua.edu.cn
李和平 副教授	等离子体科学与技术	liheping@tsinghua.edu.cn
徐 阳 副研究员	高速旋转机械, 电磁轴承及应用, 核电安全	xuxu@tsinghua.edu.cn
殷忆涛 高级实验师	真空技术	yyt@tsinghua.edu.cn



同位素分离专业 50 周年纪念



单机实验系统



质谱仪 (左: MAT253, 右: MAT281)

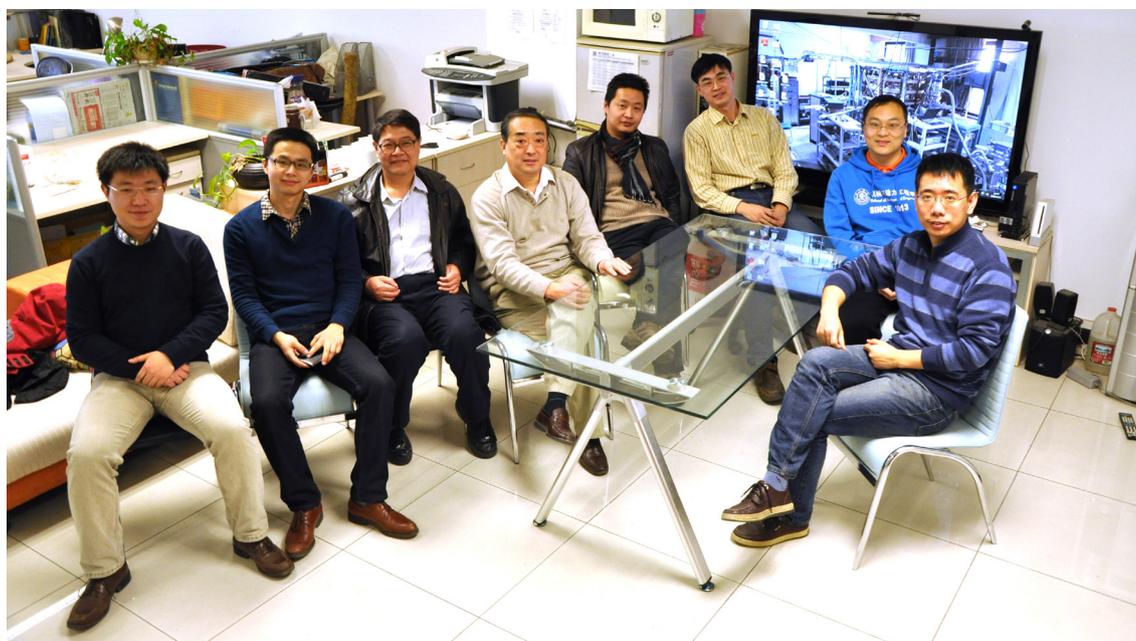
核能科学与工程
管理研究所

副所长

高喆

所长

王侃



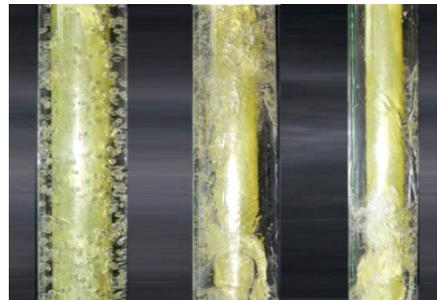
核反应堆工程是工程物理系 1956 年建立时的专业之一（时称 240），2006 年正式组建了核能科学与工程管理研究所。研究方向主要包括裂变能科学与工程、高温等离子体与聚变能和大科学工程管理。研究团队主要包括：反应堆工程计算分析实验室和聚变等离子体物理研究室。在裂变能科学与工程学科，主要有核反应堆物理学与数值分析、反应堆工程与安全、热工水力学与实验、自主堆用软件及先进反应堆研究等；在聚变与等离子体物理学科，主要包括等离子体物理理论研究、球形托卡马克装置及实验研究、等离子体诊断技术发展、聚变新途径探索等。

反应堆工程计算分析实验室（简称 REAL）是集课程教学、人才培养和科学研究为一体的专业实验室，其研究主要得到国家自然科学基金、973、国家和地方科技重大专项、国际科技合作、国防预研、核能专项、重点实验室基金等的资助支持；同时，也与国内外 20 余所研究机构和大学保持着长期交流和实质性合作。近年，REAL 在反应堆蒙卡程序（RMC）和核截面加工处理程序（RXSP）等自主研发方面得到了国际国内认可和实际应用。

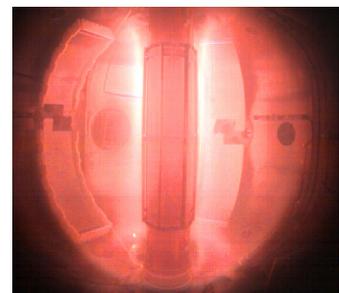
聚变等离子体物理研究室拥有我国唯一一台球形托卡马克实验装置 SUNIST，在聚变等离子体理论和实验

研究上取得多项国际水平的研究成果。随着我国参加 ITER 计划和磁约束聚变研究列入国家中长期科技发展规划，该方向先后承担科技部 973、国家磁约束聚变能发展专项、国家自然科学基金委重大、重点、A3 前瞻国际合作、杰出青年科学基金项目、教育部全国优秀博士学位论文专项等项目，并与国内及美日韩欧相关专业院所和大学保持密切的合作。

团队成员	研究领域	邮箱
王侃 教授	反应堆物理	wangkan@tsinghua.edu.cn
高喆 教授	等离子体物理与核聚变	gaozhe@tsinghua.edu.cn
王文浩 高级工程师	等离子体物理与核聚变	whwang@tsinghua.edu.cn
俞冀阳 副研究员	核反应堆热工流体与安全	yuyij@tsinghua.edu.cn
刘井泉 副研究员	核电厂安全及可靠性分析, 工程管理	jingquan@tsinghua.edu.cn
余纲林 副研究员	反应堆物理	yuganglin@tsinghua.edu.cn
黄善仿 副教授	核反应堆热工流体与安全	sfhuang@tsinghua.edu.cn
谭熠 副研究员	等离子体物理学, 核聚变工程技术	tanyi@tsinghua.edu.cn



泡状流 弹状流 环状流



- 1 反应堆蒙特卡罗软件 RMC 正式取得计算机软件著作权
- 2 自然循环两相流实验台架
- 3 环管两相流流型实验
- 4 给国际同行演示开发的软件 RMC
- 5 我国唯一一台球形托卡马克 SUNIST
- 6 SUNIST 等离子体放电



安全科学与技术研究

副所长

袁宏永 / 张辉 / 申世飞 / 钟茂华

所长
范维澄



安全科学与技术研究所以面向国家公共安全重大需求，瞄准世界公共安全科技前沿，实现理工文管大跨度、多学科交叉融合，研究公共灾害防治科学理论、方法学、防控与应急管理及其综合集成等关键技术；建设公共安全综合开放式研究平台，构建公共安全科学理论体系、技术创新体系和学科体系，形成公共安全技术的持续创新能力。研究所是清华大学公共安全研究院牵头单位，国务院学位委员会安全科学与工程一级学科评议组召集单位，全国安全工程领域专业学位教育协作组组长单位，公共安全科学技术学会理事长单位，亚太公共安全科学技术学会主席单位。

安全科学与技术研究所以参与了国家公共安全领域中长期科技发展战略规划、科技部公共安全科技发展规划、国家自然科学基金委非常规突发事件应急管理重大研究计划等。承担了国家重点研发计划、国家科技支撑计划、973、863、985、国家自然科学基金重大研究计划等一批国家和部委重大、重点科研项目。现建有北京市城市国家重点专项综合应急科学重点实验室、国家安全生产监督管理局生产安全重点实验室。连续多年为国务院应急管理办公室、公安部消防局培养工程硕士。荣获国家科学技术进步奖一等奖、教育部科学技术进步奖一等奖、中国技术市场协会金桥奖、“十一五”国家科技计划执行优秀团队奖，北京市教学成果一等奖。

安全科学与技术研究所以已经与多家国际知名学术机构建立良好的科研合作关系，与美国波音公司成立清华 - 波音联合研究中心，参与组建成立清华大学 - 联合技术公司建筑节能、安全、控制联合研究中心等。



培养安全工程领域专业人才



“十一五”国家科学计划执行优秀团队奖

团队成员	研究领域	邮箱
范维澄 院士 / 教授	公共安全科学与技术	wfan@tsinghua.edu.cn
袁宏永 首席研究员	公共安全监测预警科学技术	hy-yuan@tsinghua.edu.cn
张 辉 教授	应急管理与技术	zhhui@tsinghua.edu.cn
申世飞 教授	公共安全与应急技术及管理, 核科学与技术	shensf@tsinghua.edu.cn
黄全义 研究员	公共安全大数据、应急决策与灾害影响评估	qyhuang@tsinghua.edu.cn
钟茂华 首席研究员	公共安全, 轨道交通安全	mhzong@tsinghua.edu.cn
黄 弘 教授	城市安全, 风险评估, 灾害模拟仿真	hhong@tsinghua.edu.cn
翁文国 教授	风险评估与灾害预测, 人群疏散与个体防护	wgweng@tsinghua.edu.cn
苏国锋 首席研究员	公共安全监测防控, 应急管理及应急关键技术	sugf@tsinghua.edu.cn
刘 奕 副研究员	应急决策, 仿真技术与系统, 情景构建与推演	liuyi@tsinghua.edu.cn
杨 锐 副研究员	灾害动力学与数值模拟, 公共安全技术标准	ryang@tsinghua.edu.cn
陈涛 (A) 副研究员	应急决策方法, 应急救援及疏散模拟技术	chentao.a@tsinghua.edu.cn
陈涛 (B) 副研究员	应急平台技术与公共安全应急理论	chentao.b@tsinghua.edu.cn
疏学明 高级工程师	灾害监测与早期预警	shuxm@tsinghua.edu.cn
孙占辉 高级工程师	公共安全应急平台技术及应用	zhsun@tsinghua.edu.cn
陈建国 副研究员	公共安全综合预测预警技术及应用	chenjianguo@tsinghua.edu.cn
梁漫春 副研究员	核环境安全与应急	lmc@tsinghua.edu.cn
郑 昕 副研究员	灾害物理与防灾减灾技术	zhengxin@tsinghua.edu.cn
钟少波 助理研究员	应急空间信息技术	zhongshaobo@tsinghua.edu.cn
倪顺江 助理研究员	风险评估与灾害预测, 人类行为计算建模	sjni@tsinghua.edu.cn
周 睿 助理研究员	安全科学与应急管理	zhour@tsinghua.edu.cn



2012年6月19日
习近平同志视察工作

医学物理 与工程研究所

工程物理系在 2003 年设立医学物理与工程二级学科，2005 年成立医学物理与工程研究所。主要从事医学影像、肿瘤放射物理以及医疗新技术研究等方向的人才培养、科研以及成果产业化。

所长
刘亚强

常务副所长
王石

副所长
唐劲天



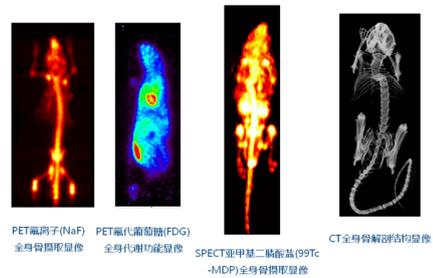
团队成员	研究领域	邮箱
唐劲天 研究员	肿瘤学	tangjt@tsinghua.edu.cn
刘亚强 研究员	核医学影像	liuyaqiang@tsinghua.edu.cn
王石 高级工程师	医学物理与工程	wangshi@tsinghua.edu.cn
马天予 副教授	核医学影像物理	maty@tsinghua.edu.cn
吴朝霞 副研究员	肿瘤放射物理	zxwu@tsinghua.edu.cn
应葵 副研究员	医学影像物理	yingkui@tsinghua.edu.cn

医学影像研究方向

2010年成立清华大学(工物系)-北京辛耕普华医疗科技有限公司核医学影像联合研究中心,现更名为清华大学(工物系)-北京永新医疗设备有限公司核医学影像联合研究中心。主要从事先进的核医学影像技术及系统的研究,在研项目有:用于分子影像学的小动物 PET/SPECT/CT 系统、医用 SPECT 系统、人体 PET/CT 系统、放射性物质定位追踪系统。中心吸引了众多海内外专业人才,致力于大型医疗设备、探测器、机械与自动化、电子学系统物理设计与先进医学算法软件等方面的研发工作,推动清华大学核医学影像学科建设及人才培养。



临床 SPECT



PET 氟离子(NaF) 全身骨摄取显像
 PET 氟代葡萄糖(FDG) 全身代谢功能显像
 SPECT 亚甲基二膦酸盐(99Tc-MDP)全身骨摄取显像
 CT 全身解剖结构显像

动物 PET/SPECT/CT 一体机影像

肿瘤放射物理方向

2005年起与清华大学医学院联合,进行医学物理方向工程硕士培养,目前已经举办11期,培养学生230余名,成为国内医学物理师在职学位教育主要基地。

承担十一五、十二五科技支撑计划课题,研制国际首创的 kV/MV 同源双能 IGRT 医用加速器以及相关治疗技术研究。



kV/MV 同源双能 IGRT 加速器



医学物理师人才培养

医疗新技术方向

研发出我国第一套具有自主知识产权的磁感应治疗技术,包括治疗设备、介质、计划系统等。设备和介质于2009年底成功通过国家检测,并在国家食品药品监督管理局备案进入临床试验,是我国目前唯一备案进入临床试验的磁感应治疗项目。



治疗计划系统



磁感应治疗机

近代物理
研究所

副所长

冯 骅 / 杨振伟
陈少敏

近代物理研究所包括粒子物理实验、理论物理、高能天体物理、量子测控和低温等离子体物理与技术五个研究组，主要从事粒子物理、高能天体物理和量子探测实验及基础理论研究，探索从微观粒子到宏观宇宙的基本性质。研究所现有教师 13 人，其中，正高级职称 7 人，包括 1 名院士，副高级职称 5 人，助理研究员 1 人。

粒子物理实验组是 BES、Daya Bay、ILC、LHCb、SuperK 和 STAR 等大型国际合作实验的重要成员，以重味夸克物理、CP 破坏、中微子物理、相对论重离子物理为核心，探索粒子物理最前沿的基础问题。

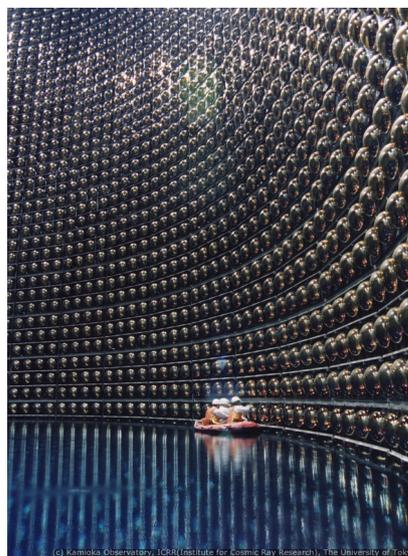
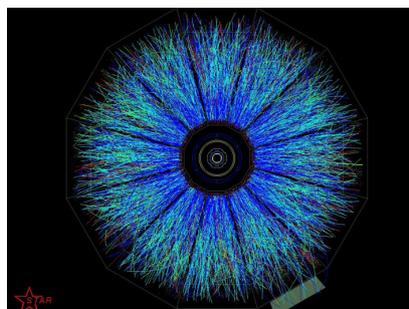
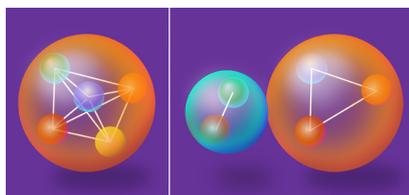
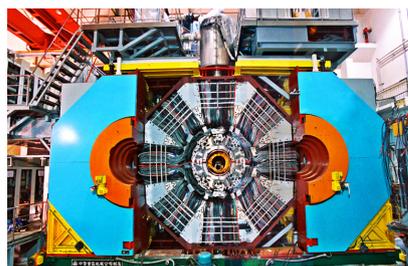
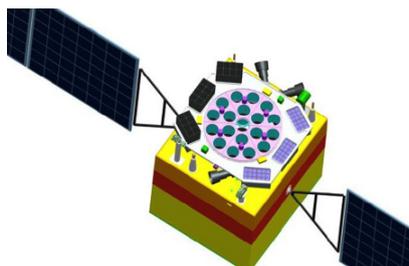
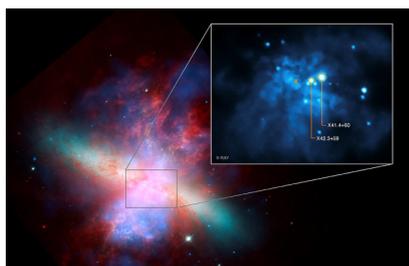
高能天体物理研究组是欧空局“宇宙设想”第四轮中等项目候选任务 XIPE 的共同建议人和仪器组成员，参与了硬 X 射线调制望远镜 (HXMT) 的硬件研制，是我国未来空间天文计划 XTP、NEATER、EP 等项目的主要合作者，并提出了小卫星项目 LAMP。主要研究课题包括探索不同尺度下的黑洞物理，以及下一代新的天文探测方法如 X 射线偏振测量和低温高分辨率 X 射线探测器。

量子测控实验室研究伽马双光子现象，提供高精密的测量和控制，视为一体的两面。长寿命穆斯堡尔原子核 (铷与铯) 发出伽玛双光子，在室温的固体的晶格中，能够形成带有自旋的量子液体，对引力波敏感也能加速贝它衰变。

理论组的研究方向主要包括：希格斯物理；对称性破缺与基本粒子质量起源；对撞机物理；中微子物理；暗物质起源和正反物质非对称性起源；量子引力，暴胀和暗能量等宇宙学问题；以及各种重要实验信号的分析 and 预言。

低温等离子体方向具备多种精密诊断 (气相和表面) 设备，致力于各种放电形式 (电容和电感耦合，等离子体射流，介质阻挡放电，射频和微波) 和各种条件 (低气压至大气压，稳态或高压短脉冲) 下的放电物理 (理论和实验) 研究，以及低温等离子体在高级材料合成与改性、生物医学、分离、新能源、环境保护等领域的应用研究。

团队成员	研究领域	邮箱
李杨皓 院士 / 教授	天体物理、宇宙学	litp@tsinghua.edu.cn
陈少敏 教授	粒子物理与核物理	chenshaomin@tsinghua.edu.cn
程 曜 教授	量子探测	yao@tsinghua.edu.cn
冯 骅 教授	天体物理、空间天文	hfeng@tsinghua.edu.cn
高原宁 教授	粒子物理与核物理	gaoyin@tsinghua.edu.cn
何红建 教授	粒子物理理论	hjhe@tsinghua.edu.cn
蒲以康 教授	低温等离子体物理	puyikang@tsinghua.edu.cn
王 喆 副教授	粒子物理与核物理	wangzhe-hep@tsinghua.edu.cn
杨振伟 副教授	粒子物理与核物理	yangzhw@tsinghua.edu.cn
张黎明 副研究员	粒子物理与核物理	liming_zhang@tsinghua.edu.cn
周建锋 副教授	天体物理	zhoujf@tsinghua.edu.cn
朱相雷 副教授	粒子物理与核物理	zhux@tsinghua.edu.cn
季建峰 助理研究员	天体物理、核电子学	jijianf@tsinghua.edu.cn



1 高能天体物理组使用美国 Chandra 望远镜和欧洲 XMM-Newton 望远镜对 M82 星系进行观测, 找到重要证据表明 M82 星系可能含有两例中等质量黑洞

2 我国规划中的第一个空间天文仪器硬 X 射线调制望远镜 (HXMT)

3 北京谱仪 (BES) 探测器

4 LHCb 实验发现五夸克态

5 STAR 探测器 TPC 中的径迹重建

6 大亚湾中微子探测器内部构造

7 超级神冈实验探测器

1	2	3
4	5	7
	6	



工程物理系根据自身学科发展的方向、科学研究的特点和人才培养的需求，不断扩大和加强与海内外高校与科研院所的交流与合作。近年来，先后与海内外五十余个单位建立了双边交流合作关系。同时，工程物理系以“工物学术论坛”、“工物学术沙龙”为主要形式，积极创新学术交流活动组织管理，活跃学术氛围，加强在系内的学术交流与合作。

近年来，工程物理系分别与西北核技术研究所、中国检验检疫科学研究院、海军总医院、环境保护部核与辐射安全中心、中国科学院上海应用物理研究所、第二炮兵工程大学核工程系、中山大学物理与工程技术学院、南华大学国防科技学院等近二十个国内单位签署了人才培养与科研合作协议与备忘录，就核学科专业建设、核科学技术研究、人才培养和实验室建设等交流与合作达成协议。

工程物理系同时注重加强海外交流与合作。近十年主办、承办、协办各类国际会议 40 余场。师生出国参加国际会议的人数、频次不断增加，不仅展示了我系的科研成果，而且获取了国际最前沿的科学技术进展信息，创造了更多的合作机会。此外，教师们积极邀请国际知名专家来访、讲学，共同探讨科技前沿问题，并为学生答疑解惑。近十年，来访专家达 500 余人次，系内教师和研究生应邀到各国进行讲学、访问、参加学术会议达 1000 余人次，签署国际科研合作、人才培养协议、备忘录 40 余个。

积极鼓励和发展学生海外交换 / 交流项目是工程物理系办学的特色之一。近年来，工程物理系采取多种措施，在师资力量、交换学习、双语教学等方面积极与海外高校合作，学生可通过交换 / 交流生项目到美国、加拿大、英国、德国、法国、澳大利亚、韩国等十余个国家和地区的六十余所合作院校进行专业学习，如：美国麻省理工学院、斯坦福大学、加州理工学院、哈佛大学、英属哥伦比亚大学、瑞典皇家理工学院、德国电子同步加速器研究所、慕尼黑工业大学、曼彻斯特大学、新加坡国立大学、澳大利亚国立大学、墨尔本大学、首尔国立大学、香港大学、新竹清华大学等。

04

交流与合作



重大国际合作项目

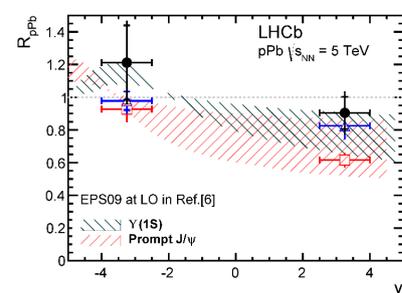
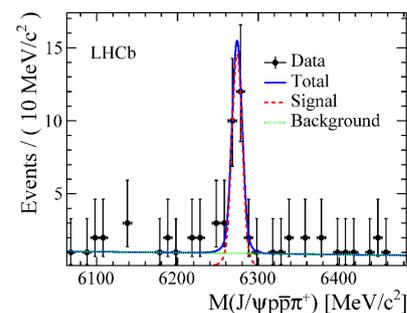
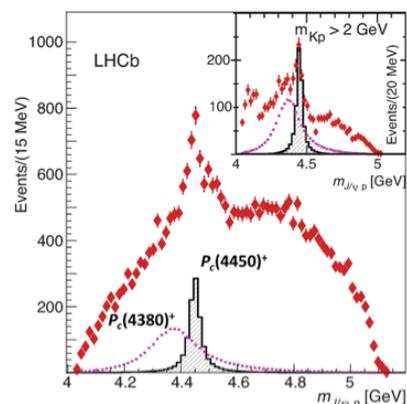
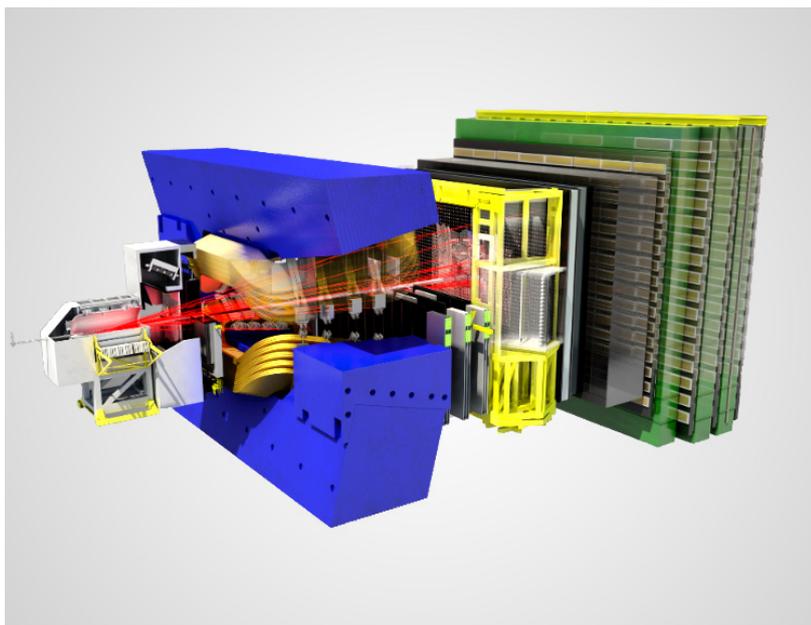
LHCb 国际合作

LHCb 是欧洲核子研究中心 (CERN) 大型强子对撞机 (LHC) 上的一个大型粒子物理国际合作项目, 1174 名成员来自 16 个国家的 69 个研究单位。清华大学 2000 年加入 LHCb 国际合作, 2002 年与 CERN 签署了谅解备忘录。其后, LHCb 国际合作的相关课题研究得到了国家自然科学基金、学校 985 经费和自主科研基金的持续资助。

得益于基金委和清华的大力支持, LHCb 清华组在重味物理方向取得了多项重要研究成果, 例如: 五夸克态的发现, 粲夸克偶素与底强子在强相互作用中的产生机制研究, B_c 介子性质的精确测量和新衰变道的寻找, 双重味重子的寻找, 质子 - 铅核碰撞中冷核物质效应的研究。这些研究对

检验和约束强相互作用理论模型及理解重核碰撞中夸克胶子等离子体的产生具有重要意义, 受到国际同行的广泛关注。五夸克态的发现先后入选英国物理学会旗下期刊《物理世界》年度国际物理学领域的十项重大突破和美国物理学会《物理》杂志年度国际物理学领域的八项重要成果。

LHCb 国际合作组下设 9 个物理工作组。经 LHCb 国际合作理事会任命, 清华组两位年轻骨干教师杨振伟和张黎明副教授担任两个不同物理工作组的召集人: “底强子和夸克偶素” 物理工作组和 “B- 介子到粲夸克偶素的衰变” 物理工作组。



1 LHCb 探测器

2 LHCb 实验在 $\Lambda_c^+ \rightarrow J/\psi p K^+$ 衰变的 $J/\psi p$ 谱中首次观测到五夸克态的共振结构。发表于美国物理评论通讯 Phys. Rev. Lett. 115 [2015] 072001。

3 首次观测到 B_c 介子的重子衰变道, 信号显著度为 7.3 标准偏差, 发表于美国物理评论通讯 PRL 113 [2014] 252003。

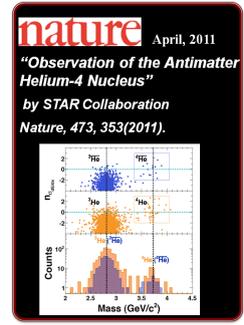
4 核子 - 核子质心系能量 5 TeV 的质子 - 铅核碰撞中 J/ψ 介子、底强子和 $\Upsilon(1S)$ 介子的冷核物质效应, 发表于 JHEP 02 [2014] 072 和 JHEP 07 [2014] 094。

1	2
	3
	4

RHIC-STAR 国际合作

美国布鲁克海文国家实验室 (BNL) 的相对论对撞机 (RHIC) 是正在运行的高能量的相对论重离子对撞实验是产生高温高密核物质形态的理想场所。工程物理系是 RHIC 上的螺旋形径迹探测器 (STAR) 国际合作组成员, 自 2001 年始, 我们采用多气隙阻性板室 (MRPC) 技术为 STAR 先后建造了大型飞行时间探测器 (TOF) 和新型缪子探测器 (MTD)。整个 TOF 的时间分辨达到 80ps, 性能优良, 运行稳定, 大大提高了高动量区的粒子鉴别能力。

MTD 将是 STAR 未来几年物理运行的主要探测器, 预期将在夸克胶子等离子态物质 (QGP) 寻找中发挥重要作用。

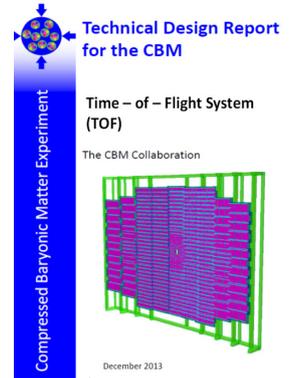


RHIC-STAR 合作组在“Nature”发表的有关反氦核发现的文章

FAIR-CBM 国际合作

德国正在建造的反质子和离子研究设备 (FAIR) 上的压缩重子实验 (CBM) 是固定靶实验, 在相互作用区间不仅有较高的温度, 而且能产生较高的重子数密度。

CBM 拟建造高计数率高精度的飞行时间探测器。工程物理系在这方面已经进行了十多年的研究, 并在世界上首先研制出了电阻达 $10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 量级的低电阻玻璃, 并采用这种 MRPC 玻璃研制出了高计数率的 MRPC, 其计数率能力可达 70 kHz/cm^2 , 时间分辨达到 40ps, 达到了国际领先水平。CBM 实验决定采用我们研制的高计数率 MRPC 建造其高计数率的飞行时间探测器, 科技部已批准了该合作的 973 项目, 我们将在其中发挥重要作用。

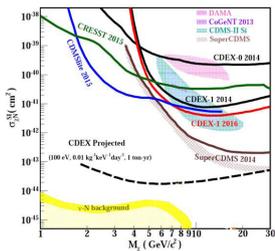


CBM-TOF 技术设计报告

暗物质与深地科学研究



CDEX 实验屏蔽结构示意图



CDEX 实验最新暗物质实验排除线结果 (红线), 暗物质不可能在这条排除线上方的区域存在, 利用相同探测技术, 确定性地排除了美国 CoGeNT 实验组多年来宣称的暗物质存在区域 (紫色椭圆区域)。CDEX 发表的这个暗物质实验结果是目前点电极高纯锗暗物质实验方面世界上最灵敏的暗物质实验结果

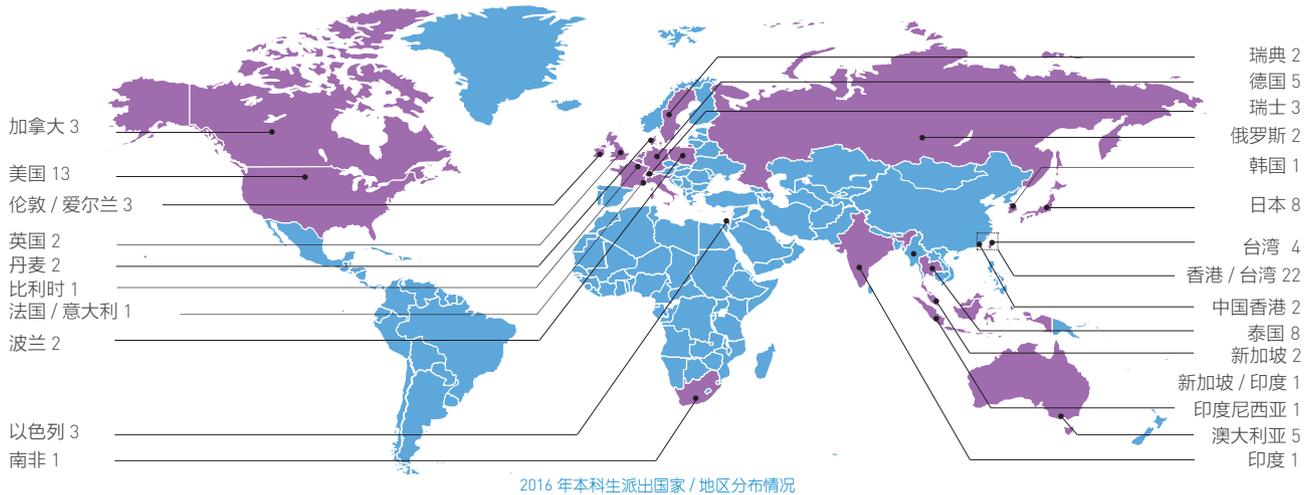
清华大学暗物质探测 CDEX 合作组利用世界最深的中国锦屏地下实验室 (CJPL) 开展暗物质实验研究工作, 计划建立总质量为 1000kg 的高纯锗阵列探测器系统, 预期在质量为 10GeV 范围内得到 10^{-46} cm^2 以下的暗物质探测灵敏度, 取得突破性的暗物质探测结果。

2014 年 CDEX 合作组在《物理评论 D》“快报”栏目 (Physical Review D “Rapid Communication”) 发表了最新的研究成果。这项研究成果获得了点电极高纯锗探测器在 10GeV 以下能区里最灵敏的暗物质实验结果, 利用相同的探测器技术确定性地排除了美国 CoGeNT 实验组几年前给出的暗物质存在区域, 为更好地理解过去多年国际上多个实验组发布的相互矛盾的暗物质实验结果提供了全新的、灵敏度更高的实验证据。2013 年到 2017 年 CDEX 合作组发表的一系列暗物质直接探测实验结果推动我国自主暗物质直接探测研究从无到有, 并达到国际先进水平。

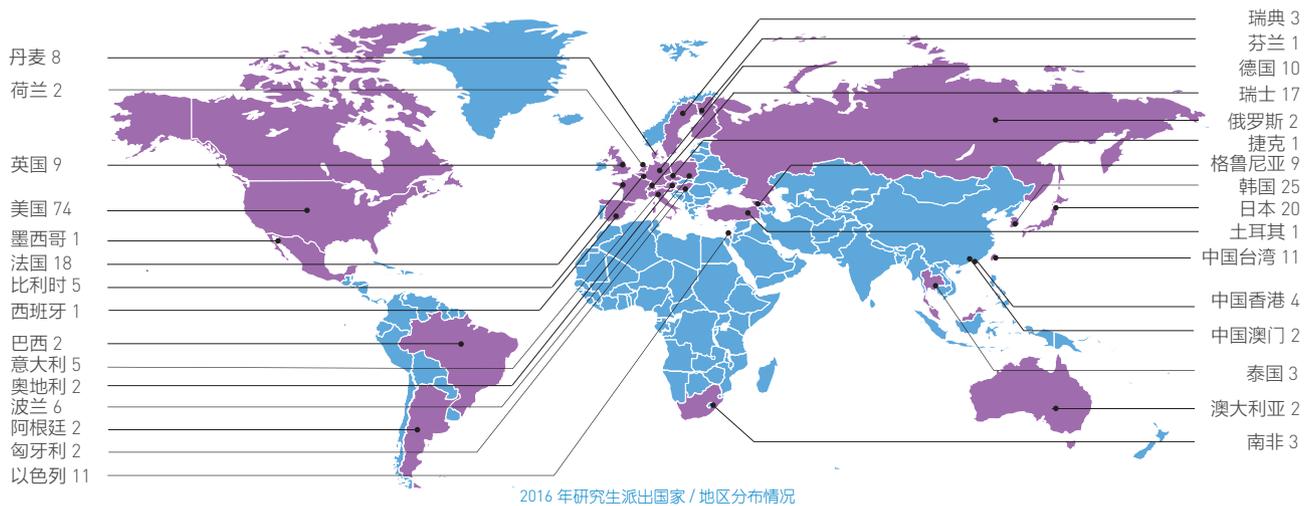
CDEX 项目组还开展了广泛的国际合作, 吸引德国马普物理研究所、美国加州大学伯克利分校、法国核物理研究所、韩国首尔大学等国际著名大学和研究所参加相关工作。目前已有几十位国外科学家访问 CDEX 实验地点或参加 CDEX 研究工作。CDEX 正在基础研究领域开展以我为主的国际合作。2014 年, 清华大学与雅砻江流域水电开发有限公司签署了共同建设“中国锦屏地下实验室”二期工程的合作协议。中国锦屏地下实验室未来的总容积将达 30 万多立方米, 是国际上岩石覆盖最深、空间最大的地下实验室, 将为我国和全世界科学家提供得天独厚的地下低本底实验环境。2017 年, 基于锦屏地下实验室的国家深地前沿物理实验设施建设已经列入了“国家重大科技基础设施十三五规划”优先启动项目。

人才培养国际化

工程物理系制定了一系列本科生出国/境交流激励政策并规范管理，近几年本科生出国/境人数逐年增长。2016 年有 98 名本科生参与到国际化培养中，在生产实习、毕业设计等教学环节中拓展了诸如哈佛、耶鲁、麻省理工、斯坦福、伯克利、牛津、巴黎高科、东京等国际一流大学，法国电力（EDF）等一流企业，以及美国布鲁海文国家实验室（BNL）、德国电子同步加速器研究所（DESY）等国际知名研究机构的海外项目，着重培养具有国际化视野及国际一流专业水平的创新人才。来工程物理系学习交流的学生主要来自美国、法国、日本、约旦、伊朗、巴基斯坦、缅甸、瑞士等国家。



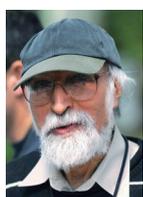
工程物理系为了拓展研究生的国际视野，增强国际交流能力，提高学术水平，选择国际知名大学和知名学科专业作为战略合作伙伴，在研究生层次开展合作研究与交流以及研究生的合作培养，积极选派研究生到国外学校学习和研究，2016 年工程物理系有 228 名研究生参与到国际化培养中，包括参加国际会议、学术交流、合作研究、短期课程、联合培养等。



- 1 2014 年与瑞典皇家理工学院签署两校核学科双硕士项目合作协议。启动在核科学与技术学科设立联合培养硕士学位项目。
- 2 工程物理系师生参加第二届国际粒子加速器会议

工物学术论坛 / 沙龙

为加强工程物理系各学科之间的交流和交叉，系学术委员会自 2007 年以来组织了以“工物学术论坛”为主要形式的学术交流活动，介绍国内外学术前沿及工程物理系最新科研进展。2010 年又开设了“工物学术沙龙”，围绕工程物理系新的或潜在的学科发展方向或重大科研项目开展讨论，旨在加强学术性双 / 多向交流，为工程物理系不同研究方向之间搭建一个交叉性学术交流与科研合作平台。截止 2016 年底，我系共举办“工物学术论坛”209 期，组织“工物学术沙龙”17 期。



Amarjit Soni 教授
布鲁克海文国家实验室



Ashutosh Kotwal 教授
杜克大学



Bart Materné 政策官员
欧盟应急协调中心



Charles A. Bouman 教授
普渡大学



Elena Aprile 教授
哥伦比亚大学



Ara Ioannisian 教授
欧洲核子中心



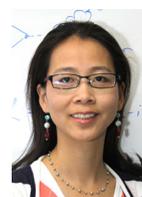
John R. Ellis 教授
伦敦国王学院



Klaus Muller-Dethlefs 教授
曼彻斯特大学



Massoud KAVIANY 教授
密歇根大学



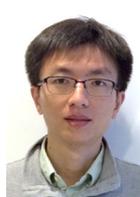
Shufang Su 副教授
亚利桑那大学



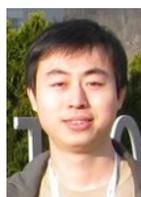
Wei Zhao 教授
纽约州立大学石溪分校



高浩 研究员
上海交通大学



李任恺 助理研究员
美国加州大学洛杉矶分校



刘大治 博士
美国麻省理工学院反应堆实验室



罗伊·莫特森 院长
伊利诺伊大学消防学院

工程物理系始终以满足国家重大需求为己任，以国家创新战略为大方向，以服务国家和社会发展作为目标，不断解放思想，积极探索产学研一体的技术创新体制机制，成功实践了“带土移植、回报苗圃”的成果转化模式，在国内率先实施“高校与企业联合研究所”的产学研一体化模式，促进了科研成果的快速转化和持续的技术创新。为保障国家安全、促进国民经济发展，工程物理系在安全检测技术及其应用、公共安全和应急技术及其应用方面做出了重大贡献。

安全检测技术及其应用

1997年，为加速大型集装箱检查系统科研成果转化及产业化，成立了清华同方核技术公司，后更名为“清华同方威视技术股份有限公司”，简称“威视股份”，进行产学研联合开发。清华大学工程物理系和威视股份在集装箱检查技术成果转化的过程中，形成了密切的产学研合作关系：在北京密云建成了100,000平方米世界上最大的专业集装箱检查系统产学研基地，建立了完整、有效的质量保证体系，实现了系列产品的批量生产，并编制了国家标准，主导发布了IEC国际标准，已经形成一个新兴的核技术应用产业。工程物理系在核技术应用、辐射防护等领域为威视股份培养和输送了诸多高水平的专业人才，他们主要承担辐射成像设备、核监测设备、爆炸物探测设备等系列产品的研发设计，陆续研发出了多种具有市场竞争力和技术领先的安全检查产品。

系统的装备满足了快速、全面装备海关的迫切需要，极大地提高了海关对集装箱货物的监管力度和查验效率，打击走私犯罪，为国家挽回了巨额关税的流失；促进进出口贸易的健康发展，有效地遏制了国际恐怖活动，保障国家安全，成为“911”后国际社会反恐袭击的一大利器。经过十几年的发展，集装箱检查核心技术从普通单能X射线扫描成像技术拓展到双能、双视角、快速成像、计算机断层CT等多种技术，产品功能从检查走私延伸到检查危险品，产品种类从单一品种发展到近20大系列50多个品种，产品应用领域也从海关拓展到民航、城市轨道交通、铁路、公路、港口和法院和重点安防机构等多个行业。产品遍布国内各省市自治区以及五大洲的150多个国家和地区。得到了海内外用户的高度评价，树立了中国自有知识产权高科技成套设备进入国际市场的典范，实现了“中国制造”到“中国创造”的转变。

威视股份参与了2007年巴西泛美运动会、2008年北京奥运会、2009年国庆六十周年庆典、2010年上海世博会和广州亚运会、2014年索契冬奥会和巴西世界杯、2015年巴拿马美洲峰会、抗战胜利70周年阅兵和米兰世博会、2016年亚洲博鳌论坛、巴西里约奥运会和中国杭州G20峰会、2017年全国两会等多项大型活动的安保工作，获得广泛赞誉，扩大了中国高科技企业品牌知名度和国际影响力，取得了显著的经济和社会效益。



大型集装箱检查系统



安全检测技术及相关产品

05

社会服务

公共安全应急技术及其应用

北京辰安科技股份有限公司（以下简称“辰安科技”）是清华控股的公共安全领军企业，2015年12月18日无条件通过证监会发审委IPO审核，2016年7月26日登陆深交所创业板，正式挂牌上市，是国内第一家创业板公共安全上市公司。

辰安科技总部位于中关村自主创新北部核心区，在武汉、合肥建有软件研发基地和装备生产基地。围绕政府综合应急和行业专业应急、城市安全（生命线安全监测、智慧人防、智慧消防、工业园区安全和化工园区安全）、海外国家公共安全、安全培训和教育等方向，逐步形成大安全产业布局。

基于清华大学成熟的“产学研”相结合机制，以清华大学公共安全研究院为技术支撑，以国家公共安全重大需求为导向，通过成果转化和社会实践，为国家和社会的公共安全做出贡献。辰安科技建有公共安全与应急技术国家地方联合工程实验室、公共安全北京市工程实验室、工程技术研究中心、清华大学-辰安科技联合研究院等国家和地方科研基地。

辰安科技研发生产的公共安全与应急产品及系统，已成功应用于26个省级政府、200多个地市政府，国家安全监管总局7个国家级救援队、14个央企救援队，环保部28个省移动辐射应

急平台，中美核安保示范中心，以及国家人防、公安、消防、海洋、气象、地震、民政、水利、林业、电力、边防等部门。辰安科技的技术系统和装备在奥运安保、汶川地震、玉树地震、南方雪灾、舟曲滑坡泥石流、江西水灾、大连输油管线爆炸、渤海黄海海冰灾害、新疆融雪灾害、利比亚撤侨等多个重大突发事件应对过程中发挥了重要作用。同时，辰安科技的系统和装备已成功走向海外，输出到厄瓜多尔、巴西、特立尼达和多巴哥等国家，显著改善了当地的公共安全形势，提升了我国在国际公共安全领域的影响力和地位。



国家应急平台



厄瓜多尔城市安全指挥控制中心项目



北京2008奥运会场馆消防灭火数字预案系统

公共安全协同创新中心



2012年9月，由工程物理系牵头，联合中国人民公安大学、北京市科学技术研究院、中国标准化研究院、同方威视技术股份有限公司、北京辰安科技股份有限公司和国家行政学院（2013年10月加入），共同组建“公共安全协同创新中心”。该中心围绕公共安全治理创新与能力提升的需求，致力于建设公共安全交叉学科体系，培养行业产业发展亟需的领军和骨干人才，制定相应标准规范，构建公共安全科技上中下游良性互动、政产学研用协同创新的体制机制，重点研发公共安全体系化平台、安全与应急成套化装备，培育公共安全战略性新兴产业，提升持续创新能力，引领中国创造之路。

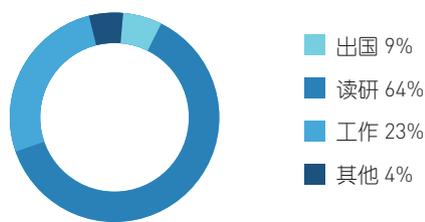
工程物理系积极发挥核科学技术、安全科学与工程学科优势，作为教育部高等学校核工程专业教学指导委员会主任委员单位、中国核学会理事长单位、公共安全科学技术学会理事长单位、中国核学会副理事长单位、中国辐射防护学会副理事长单位、中国核能行业协会副理事长单位、中国同位素与辐射行业协会副理事长单位，积极配合国家相关部门制定政策法规、行业发展和人才培养规划，为政府部门、学会、协会等提供专业咨询和技术支持。



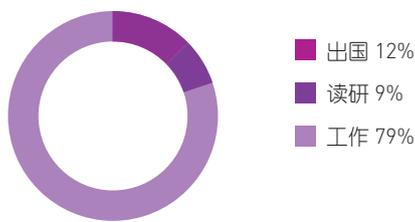
工程物理系始终面向国家和社会的重要人才需求培养和输送毕业生，进入二十一世纪，随着国家能源新战略特别是核能积极发展战略的部署，面向我国快速蓬勃发展的核工业，工程物理系的毕业生迎来了施展才华的更加广阔的事业舞台。

近几年，工程物理系本科毕业生中，约 64% 的学生直接攻读研究生，约 9% 的学生选择出国留学深造，其他的毕业生选择就业；研究生毕业生中，约 79% 的学生选择就业，约 21% 的学生选择留在国内科研院所或出国继续深造。清华大学对毕业生就业实施双向选择，实际工作单位的面很宽，除了在主流核领域就业外，还有其他科研院所、高等院校、政府机构、大型企业、国防单位等。

2007—2016 年本科生毕业去向



2007—2016 年研究生毕业去向



工程物理系毕业生部分就业单位

中国核工业集团
中国工程物理研究院
中国广东核电集团
国家核电技术公司
中国科学院
国家发展和改革委员会
国家环保部
国家工信部
国家开发投资公司
同方股份有限公司

中国人民银行
中国农业银行
中国光大银行
上海浦东发展银行
华泰证券股份有限公司
普华永道中天会计师事务所
北京远卓基业管理咨询有限公司
电信科学技术研究院
中国石油集团钻井工程技术研究院
中国舰船研究设计中心

北京全路通信信号研究设计院
中海油田服务股份有限公司
北京东方亿思知识产权代理有限公司
中信国际合作公司
中国国际企业合作公司
中国航空技术国际控股有限公司
中国航天科技集团公司
航卫通用电气医疗系统有限公司
医科达北研医疗器械有限公司

工程物理系毕业生部分出国深造院校

麻省理工学院
约翰霍普金斯大学
佐治亚理工大学

芝加哥大学
密歇根大学
伦斯勒理工学院

爱荷华大学
首尔大学
早稻田大学

工程物理系六十年来为社会输送了近万名毕业生。系友中成长出 31 位院士，20 位共和国将军，19 位省部级及以上高级领导干部，10 位全国劳模。

恢复高考以来部分优秀系友

<p>康克军 1977 级 原清华大学副校长 现任粒子技术与辐射成像教育部重点实验室主任 国家科技进步一等奖、国家技术发明一等奖、国家科技进步奖（创新团队）第一完成人</p>		<p>张勤 1977 级 现任中国科协党组书记</p>		<p>李德润 1978 级 现任美国劳伦斯伯克利国家实验室终身研究员 美国物理学会会士</p>	
	<p>刘国治 1978 级 中国科学院院士 中将军衔 现任中央军委科技委员会主任</p>		<p>吴樵 1978 级 现任美国俄勒冈州立大学终身教授 入选国家“千人计划”引进专家</p>		<p>韦杰 1979 级 现任美国密歇根州立大学教授 美国物理学会会士</p>
<p>向涛 1979 级 中国科学院院士 现任中国科学院物理研究所研究员 美国物理学会会士</p>		<p>史宗恺 1980 级 现任清华大学党委副书记，清华大学校务委员会副主任 《中国核电》副理事长</p>		<p>程建平 1981 级 原清华大学常务副校长 现任北京师范大学党委书记 中国辐射防护学会副理事长，中国锦屏地下实验室主任</p>	
	<p>李干杰 1981 级 现任河北省委书记</p>		<p>秦宜智 1983 级 现任共青团中央书记处第一书记</p>		<p>王曦 1983 级 中国科学院院士 现任中科院上海微系统与信息技术研究所所长</p>

学生活动

课外科创活动 与学术研究

工程物理系广泛开展学术科技创新活动，通过赛事、培训、论坛等多种渠道培养学生的科研能力与创新意识。2015年，工程物理系结合本系在安全监测与安全应急等领域的科研优势，建立了学生“未来安全兴趣团队”，聘任了6位不同学科方向导师、累计建立学生自主项目近三十项，包括“穿戴式PET”、“机器学习的辐射成像物质识别”、“能谱CT信息重建”等。同时，系学生科协已连续十年成功举办清华大学“智能车大赛”，

吸引了众多有志于科创活动的同学。工程物理系积极寻求各种资源，对学生科技活动提供资金、设备等多方面的支持，制定《关于鼓励本科生课外科创活动的若干办法》，在推研、奖学金、出国推荐、行业推荐等方面激励科技创新类的突出学生。同时，为加强研究生学术氛围软环境建设，建立研究生学术沙龙、博士生论坛与研究生学术信息平台，使研究生学术交流更自由、更广泛、更有效。



工程物理系具有优良的社会实践传统，目前签署共建社会实践基地5个，实践活动成果多次受到北京市和学校的表彰。每年寒暑假都会有大批的同学走出校园，奔赴全国各地，自主开展丰富多彩的实践活动，调研社会热点、开展公益活动、参观专业单位、访谈校友系友访等，在实践中受教育、长才干、做贡献。自2015年起，工程物理系为了进一步深化实践育人、加强专业引导，组织建立了学生实践导师团，导师团现有青年教师5人，高年级辅导员14人。

- “核能兴邦2020”实践品牌：定位于紧密结合核能科学领域，面向核电、核燃料等行业企业。2016年暑期，88名有着核能梦的青年学生分赴包头、兰州、嘉峪关、宜宾等12地，深入核工业19家单位企业，以“人才引领创新，创新驱动发展”为主题进行深入调研。
- “核”新技术，中国“智”造实践品牌：定位于核技术领域，是清华工物与同方威视联合开展的海外暑期实践。2016年暑期，40余名工程物理系学生前往波兰、以色列、阿根廷、格鲁吉亚、泰国、南非等六个国家，实践调研源自工程物理系的核技术装备如何走出国门，亲身体验国际竞争下的创新与创业。

社会实践



07

校园生活

社会工作 岗位锻炼

工程物理系鼓励同学们参加社会工作岗位锻炼，培养同学们的服务和奉献意识，锻炼同学们组织协调、团队合作和沟通表达的能力。系内大部分学生社会工作岗位已经实行竞争上岗制度，为同学们创造更多社工成长的机会。



工程物理系志愿服务团队以“自我实践、服务他人、自我教育、推动社会”为宗旨，坚持立足校园、辐射社区、面向社会的原则，通过不断完善组织架构、丰富活动载体、创新工作模式等措施，吸引更多同学和社会人士参与到志愿活动中，将志愿服务打造成学生服务社会和提升自我的重要平台。公益活动有帮助残障少儿的“海培关爱项目”、研究生团委的赴北京“雨露嘉禾儿童康复中心”关爱自闭症儿童志愿活动。

志愿活动



文体活动

文体育人在清华有着悠久的历史，工程物理系的学生文体活



动精彩纷呈，极大地丰富了同学们的课余生活。围绕群众体育项目和马杯竞技项目，系内有 11 支体育代表队和 4 个体育俱乐部，每年定期举办“青春杯”系列体育赛事，激励学生体育健儿不断进步。文艺活动力求“做精做实”，形成了学生节、新生联谊舞会、核能文化节、辩论赛、院系联合达人秀等一系列学生文艺品牌。



工会与退休活动

工程物理系的工会工作和退休工作有特色、有特点。系工会以“服务中心工作、维护职工权益、丰富职工生活”为主旨，开展了多项有规模、有特色、有影响、有成效的活动，坚持开展党政工共建“教职工之家”的活动，充分发挥了桥梁纽带作用。系退休工作，在实行网格状自我管理模式的基础上，加强了党员服务群众机制的建设。建立了多个兴趣队，举办了适合退休人员自身特点的丰富多彩的活动，各项活动卓有成效。

工程物理系工会于 2010 年被全国总工会授予“全国模范职工小家”的光荣称号，并连续 14 年保持清华大学“优秀分工会”的光荣称号。退休党支部于 2012 年被评为“北京高校创先争优离退休干部先进党支部”。





清华大学工程物理系

Department of Engineering Physics
Tsinghua University

教学办公室

电话: 010-62783493 (本科生)
010-62782677 (研究生)
邮箱: gwjw@tsinghua.edu.cn

科研办公室

电话: 010-62783901
邮箱: gwky@tsinghua.edu.cn

人事党务办公室

电话: 010-62789645
邮箱: gwxf@tsinghua.edu.cn

行政办公室

电话: 010-62785727
传真: 010-62782658
邮箱: gwbg@tsinghua.edu.cn

<http://www.ep.tsinghua.edu.cn/>

2017年4月印制

手机扫描二维码,
了解更多详情。

