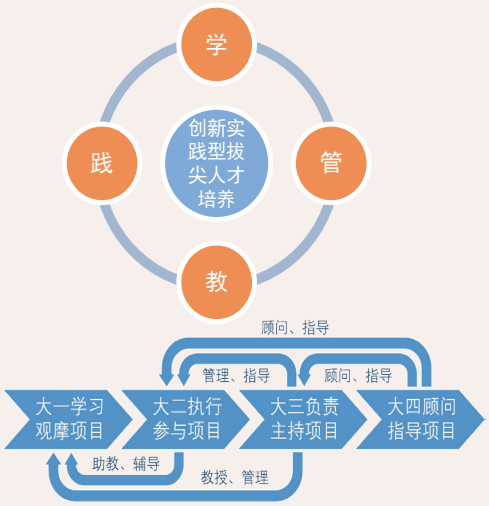
首都师范大学物理系发展成果展示

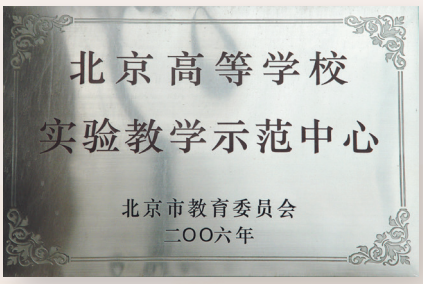
物理系以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习和贯彻党的二十大精神，围绕首都师范大学双一流建设事业，在教学和人才培养、学科建设和科学研究及服务国家科技战略等方面，取得一系列成绩，实现了各项事业的新发展。

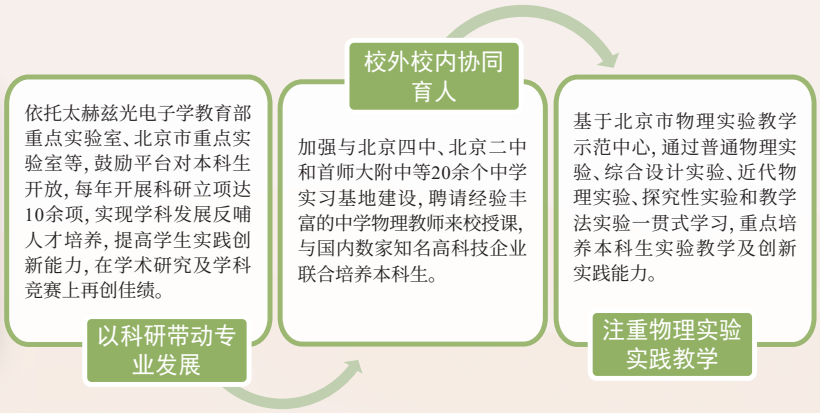
教学和人才培养成果

物理系经过长期建设，具有完备的教育教学软件基础和扎实的硬件基础，形成以较高学科水平为基础的师范教育特色，物理学师范专业于2019年入选教育部首批国家级一流本科专业。光电信息科学与工程专业于2020年入选北京市级一流本科专业。

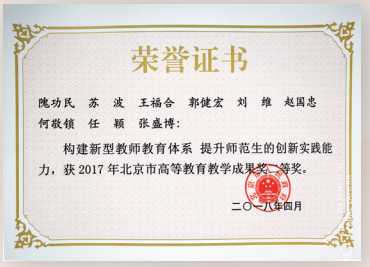
开创四年一体的“学、践、教、管”创新实践型拔尖人才培养新模式，从学习、实践、教学和管理4个维度为学生提供不同的实践平台和培养深度。







2006年获批北京高等学校实验教学示范中心



2010年，物理系创设了“物理教育特色实验班”，在此基础上构建了新型教师教育体系，2017年获北京市高等教育教学成果二等奖。

本科生在全国及省部级各类学科竞赛中，共获得国家级奖项60余项，省部级奖项60余项；本科生以第一作者发表学术论文30余篇，其中SCI收录论文10余篇；本科生为第一发明人申请专利10余项。



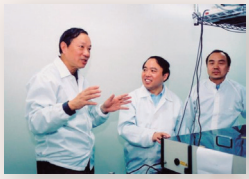




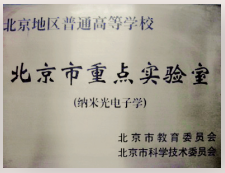
学科建设和科学研究成果

❶ 重要科研平台建设及奖项

在杨国桢院士的指导下，获批太赫兹光电子学1个教育部重点实验室（2007年），纳米光电子（2002年）、太赫兹波谱与成像（2006年）和超材料与器件（2014年）3个北京市重点实验室。2015年在教育部重点实验室评估中评为优秀，其中我校是唯一的地方院校。

















2013年获得教育部自然科学一等奖，2021年太赫兹光电子学教育部重点实验室基于超快激光的太赫兹时域波谱仪及应用获中国仪器仪表学会一等奖，2023年超材料与器件北京市重点实验室太赫兹超构表面器件相关研究获得中国发明协会二等奖。

2019年物理系主导成立首都师范大学量子物理与智能科学研究中心，聘请欧洲科学院Lewenstein院士为名誉主任。

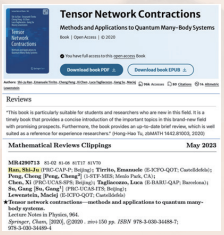


我校成立量子物理与智能科学研究中心 聘任欧洲科学院院士来校工作

❷ 高水平科研论文及专著

物理系冉仕举教授以第一作者在Springer出版社出版英文专著 *Tensor Network Contractions*；并独立出版中文专著《张量网络》，该书为全国首部张量网络、量子物理与机器学习交叉方向的著作，获2022年度国家出版基金资助。





物理系每年以第一作者单位发表在SCI收录期刊上的学术文章50篇以上。先后在各类顶级期刊上发表学术成果，包括*Physical Review Letters*发表5篇，*Advanced Materials*发表1篇，*Nano Letters*发表2篇，*ACS Nano*发表3篇，*Light-Science & Applications*发表1篇，*Nature Communications*发表1篇，*Small*发表3篇，还包括*Nature Photonics*、*Nature Machine Intelligence*等顶级期刊的观点文章。



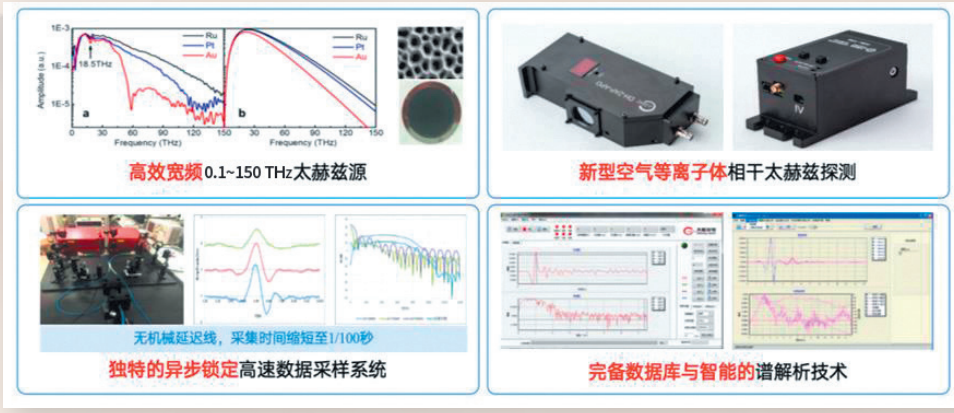
物理系近年来主编和出版了多部科学技术史教材和专著。其中《物理学史》入选“十三五”国家重点图书出版规划项目，“中国科技的梦想与荣光”系列丛书入选2020全国优秀科普作品。

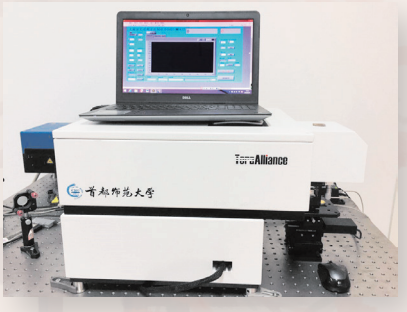


服务国家科技战略成果

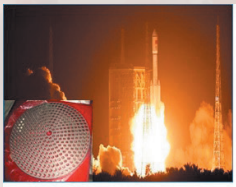
物理学科发挥基础研究优势，与实际应用相结合，在面向国家重大需求、解决关键核心技术问题、引领科技创新和推进产学研合作等方面取得了一系列突出成就，产生了良好的社会影响。

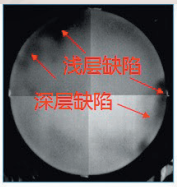


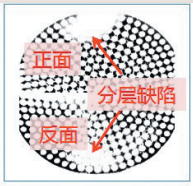




自2012年起，物理系太赫兹光电子学教育部重点实验室作为第一技术支撑单位，联合大恒光电公司承担科技部“国家重大科学仪器设备开发专项”（2017年结题），开发了基于飞秒激光的太赫兹时域光谱仪，研制出同时期国际上带宽最宽、转化效率最高的太赫兹源。







实验室打破国外技术壁垒，自主研制出太赫兹与红外热波无损检测方法，解决了长征五号液体火箭发动机检测难题。



航天动力所应用证明

“该方法是发动机大尺寸多孔发汗面板分层缺陷的唯一检测方法，编制的检测标准已写入产品技术文件”。



航天动力所感谢信

“满足了首飞各项使用要求，为长征五号发动机的顺利研制奠定了坚实基础，为长征五号火箭的成功首飞做出了重要贡献”。

2010年获批无损检测新技术北京市工程中心，建立了太赫兹、红外热波、微波和激光等无损检测新技术平台，在无损检测新技术、装备、软件等工艺和标准方面形成相关技术标准，为新材料、新能源、航空航天和文物保护等行业应用提供了新的检测手段。

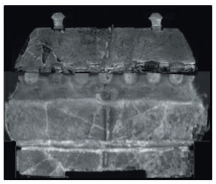


壁画局部

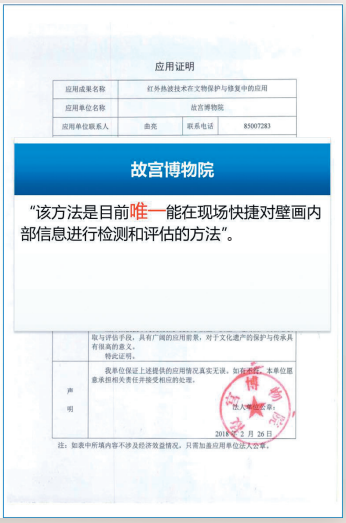


检测现场





国家博物馆妇好铜偶方彝修复检测



应用证明

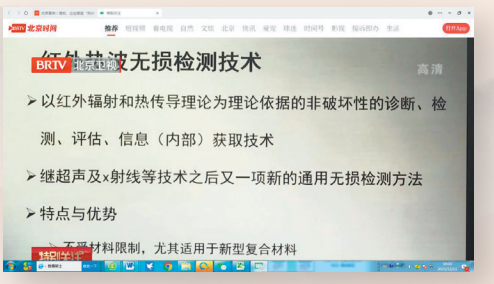
应用成果名称	红外热波技术在文物保护与修复中的应用
应用单位名称	故宫博物院
应用单位联系人	曲亮　联系电话　85007283

故宫博物院

“该方法是目前唯一能在现场快捷对壁画内部信息进行检测和评估的方法”。

物理系无损检测新技术北京市工程中心2022年发明专利“阶梯加热红外热波技术测量厚度的方法”，通过先使用后付费方式许可驻区中小微企业北京维泰凯信新技术有限公司使用，成为北京市第一例科技成果先使用后付费改革试点成功案例。





（供稿：物理系）