

光学学报

“北京理工大学光电学院建院 70 周年”纪念专辑 前言

北京理工大学光电学院始于 1953 年留法博士马士修先生等老一辈科学家创建的新中国第一个军用光学仪器专业—光学仪器设计与制造专业,开创了研究制造各军兵种所需光学仪器的先河。1954 年,在该专业的基础上,成立仪器制造系,开始招收研究生;1960 年,学校发展建设军用光学设计与制造、天文导航、火箭仪表传感器、踪迹侦察、红外技术等专业方向,对部分系进行了调整,成立光学仪器系;1981 年,获得国家首批硕士学位授予权;1982 年,更名为工程光学系;1983 年,获“军用光学”、“光学仪器”博士学位授予权;1985 年,设立我国首批博士后流动站;1987 年,“军用光学”、“光学仪器”学科分别被评为国家级重点学科、部级重点学科;1994 年,更名为光电工程系;2002 年,光电工程系与电子工程系、自动控制系、计算机科学工程系合并成立信息科学技术学院;2008 年底,原信息科学技术学院撤销,由原班光电工程系独立成为光电学院并发展至今。70 年来,北京理工大学光电学院累计培养优秀毕业生 2 万余名,一大批德才兼备、技术精湛、引领潮流的专业人才活跃在相关领域,为我国光电事业发展做出不可磨灭的贡献。

70 年栉风沐雨,春华秋实,2023 年,北京理工大学光电学院喜迎 70 华诞。回首七秩芳华,一代代北理工光电人始终秉承北京理工大学“延安根、军工魂”红色基因,赤心报国,砥砺前行;北京理工大学光电学院把握时代脉搏,敢为人先,在我国光学与光电子技术领域的人才培养与学科建设中发挥了重要作用。自建系以来,老一辈北理工光电人研制成功的我国第一台大型天象仪,在北京天文馆长期运行;研制出的一米、三米地面远程照相机,批量装备于各大军区炮兵部队;研制的系列侦察卫星尖兵 1 号相机、中巴资源卫星成像光谱仪、太阳定标系统等地面和航天遥感与侦察大型设备,在国防领域长期应用;先后突破大型光学传递函数测定仪、大型彩色印刷制版设备电子分色机、大型应力偏光仪、大型光学设计软件包、航空武器装备论证仿真系统等关键技术,填补国内空白;建立了曲轴宽电子束聚焦与成像的理论体系,提出并研制了静电聚焦与电磁聚焦成像的正逆设计方法并研制出相应的软件包,被俄罗斯科学界誉为“创立了自己的科学学派”;将刚体运动学理论应用于棱镜调整中,创立了反射棱镜共轭理论,被国内外光学权威誉为“几何光学的重要进展”。进入新世纪,北理工光电人踔厉奋发,突破了彩色夜视基础理论和关键技术,开创了彩色夜视在我国新型装备上的首次成功应用,相关装备在国庆 70 周年阅兵式上向全球展示;设计出国际上最大视场、最高光效的增强现实头戴显示系统并实现量产,牵头/组织制定虚拟/增强现实领域首批国家标准,获得虚拟现实/增强现实领域首家中国计量认证;研制的 4 套增强现实手术导航

系统在多家三甲医院实现临床应用,并获得国家三类/二类医疗器械注册证;突破了交互式显示关键技术并成功应用于世博、双奥等国家重要活动;构建了航天员在轨心理舒缓系统、全自动高速运动目标跟踪摄影系统等,为国家重大任务做出贡献;发明了虚实融合部分补偿干涉测量新方法,实现了大口径陡度非球面瞬态高精度测量;突破了军用光电成像系统综合参数测试关键技术,使我国军用光电成像系统测试和校准能力进入国际先进行列;发明了激光差动共焦-相关/干涉/光谱测量系列新方法,解决了激光惯性约束核聚变微透明靶丸内球面三维轮廓高分辨测量的重大测试技术难题;创建“光刻机与计算光刻、工艺、像差测一体化协同设计与研制”技术;据此研制小视场-实验型光刻机及像差检测装置,实测性能高度匹配预期指标,将技术交付企业,助力光刻机研制;突破微波光子和光纤传感中激光干涉测量和相干光处理的基础理论和关键技术,成果应用于地球重力场测量、天文观测等国家重大工程;突破了全固态单频窄线宽激光器和光场调控关键技术并在航天、航空和兵器等多个单位获得重要应用;揭示了光学超表面多维度光场调控原理,提出了新型超表面器件架构和算法赋能新方法,解决了传统折反射/衍射光学元件调控维度受限、功能单一的难题;建立了自适应编码的高光谱计算成像理论和方法,突破了高分辨的时-空-谱深度学习计算成像等关键技术,研制出高光谱计算成像芯片、器件和测量仪器,使我国无人机机载高光谱计算成像测量仪器研制能力进入国际先进行列。

目前,北京理工大学光电学院的主要研究领域包括复杂光电系统设计与仪器、精密光学测量与传感、超宽波段成像与感知、混合现实与新型显示、新型光电子器件与技术、信息光子技术等,主持了一大批国家重大重点项目,为光电行业发展做出贡献。

值此北京理工大学光电学院建院 70 周年之际,在《光学学报》期刊的精心策划下,在广大校友和在校师生的共同努力下,“北京理工大学光电学院建院 70 周年”纪念专辑顺利出版。经过严格的同行评议流程,本专辑最终收录 29 篇论文,集中呈现了北京理工大学光电学院部分院友及现有研究团队在光学与光电子领域的最新研究成果。

衷心感谢校友和在校师生对本专辑的大力支持,感谢同行评审专家提出众多有价值的审稿意见,感谢中国激光杂志社《光学学报》团队给予的无私帮助。相信本专辑的出版能充分展现北京理工大学光电学院的研究特色和发展水平,并能对相关方向的研究起到积极的推动作用。谨以此专辑向北京理工大学光电学院七十载光辉岁月献礼!面向未来,我们将秉承“矢志强国、追求卓越、开拓进取、坚韧无我”的精神,坚持四个面向,凝聚全体师生、海内外校友和社会各界力量,开拓创新,为建设世界一流的光电学院而不懈奋斗!

周立伟,王涌天,郝群,赵跃进,赵维谦,董立泉

2023 年 7 月 30 日