

光学工程一级学科硕士学位授权点建设年度报告

(2021 年)

一、总体概况

(一) 学位授权点基本情况

山西大学光学工程学科为山西省重点建设学科。自建立以来一直坚持以应用基础研究为根本，社会需求为导向，以校企合作为抓手，以产品开发为目标。依托于山西省极端光学协同创新中心、山西省先进激光检测技术工程研究中心、山西省光电工程技术研究中心、山西省光电信息产业研究院以及山西省光电信息研究生教育创新中心等五个教学科研平台。经过多年的发展，学科形成了一支由“高层次海外引进人才”和“国家优秀青年基金”入选者带领，以“三晋英才”拔尖骨干人才以及山西省人才计划等为骨干的研究队伍。设立了激光技术与光量子器件、光学传感与检测技术、激光显示技术及仪器以及量子精密测量四个主要研究方向，同时还在光电材料与器件以及激光医学等方向形成了力量。近年来承担了包括国家重点研发、国家自然科学基金优秀青年基金在内的国家、省部级基金及企业横向课题多项。在社会服务方面倡导成立了全国激光光谱技术学术论坛组委会并协助举办了五届论坛；部分骨干兼任了国内外多个期刊的编委或在期刊组织专刊等。

(二) 培养目标与培养方向简介

培养目标：以“立德树人”为根本任务，促进研究生德智体美劳全面发展，注重综合素质和学术创新能力的培养。面向国家发展需求，

在光学工程领域培养具备扎实的数理基础，系统深入的专业知识，一门外语的阅读、写作和熟练交流能力，掌握本学科发展前沿及国际研究动态，且能够独立从事科学研究和承担专业技术工作能力的德、智、体全面发展的高素质工程应用人才、创新科研人才和自主创业人才。

培养方向：经过多年的发展，形成了四个稳定的研究方向：

(1) 激光技术与光量子器件

本方向主要完善高性能全固态连续单频激光器，研制极短波长、极窄脉宽、极低噪声的高质量激光装备、可调谐光学参量振荡器、全固态小型光压缩器、量子纠缠态源等光量子器件，为高精度光刻机、量子精密测量、引力波探测以及量子通信等提供光源。

(2) 光学传感与检测技术

本方向主要从事超灵敏腔增强痕量气体激光光谱检测技术、高灵敏光声光谱痕量气体检测技术以及激光诱导击穿光谱固态元素分析技术等的研究，应对环境检测、温室气体监测、GIS 绝缘气监测以及煤质分析等领域的需求。

(3) 激光显示技术及仪器

本方向主要从事基于新原理器件的激光显示芯片技术、激光散斑抑制技术、激光微纳加工以及半导体气体传感等的研究；同时还开展新型光电材料的电学、光学、力学等性能研究，开展其在传感、储能和催化等领域的应用。

(4) 量子精密测量

本方向主要从事高灵敏、超宽带响应的电磁场测量新原理和新技术方面的研究，在工频、射频、微波、太赫兹以及红外电场探测原理及技术、超灵敏磁场测量技术方面已取得国际领先的研究成果。

（三）研究生规模

本年度招收硕士研究生 10 名，在读硕士研究生 27 人，直博到物理学专业 6 人，获得硕士学位 3 人（其中 2 人继续攻读博士学位，1 人工作于国企）。

（四）研究生导师状况

学科现有教师 33 人，其中正高级 11 人，副高级 14 人，30 人为硕士研究生导师，具有博士学位教师 32 人，45 岁以下教师 28 人。

二、研究生党建和思想政治教育工作

（一）思想政治教育队伍建设情况

学科的思政教育队伍是由专职和兼职研究生辅导员以及学术导师组成。通过有效管理，近五年学生的学风学纪良好，上课出勤率保持在 98%以上，心理问题能得到辅导员及导师的及时疏导。

（二）思政课程建设与课程思政落实情况

学科积极贯彻教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》精神，组织授课教师积极申报各类课程思政项目，将思政元素融入研究生课程中，建设课程思政示范课程；同时通过定期邀请两院院士、杰青、长江等专家学者开设专题报告，传承科学家精神，引领研究生攀登奉献的成长之路。

（三）研究生党建与校园文化建设情况

在学院党委的领导下，多次组织研究生参加“青年红色之旅”，让学生亲身感受红色资源中蕴含的巨大能量；通过网络文化宣传示范基地，拓展思想政治教育的辐射范围，形成学生自我教育、自我管理、自我服务、自我监督的网络主阵地。

（四）日常管理服务情况

学科所在的学院党委通过制定学生党员日常管理规章制度，促使其在学习、科研以及日常生活中起到带头作用；通过组织生活会的开展，对党员、积极分子进行定期思想政治教育，在其带动下有效提升学科学生的整体面貌。

三、研究生培养相关制度及执行情况

（一）课程建设与实施情况

在课程建设中，学科以量子光学为核心设置了三门学科基础课；为突出工程学科特色，促进产学研深度融合，学科开设了以光电检测技术为中心的应用开发课。课程通过理论与实践、原理与应用相结合，提升学生的科研创新能力，实现学科的人才培养目标。

（二）导师选拔培训

研究生学院按照《山西大学研究生指导教师管理条例》定期开展硕士研究生导师的选拔工作，并在半年内开展新任导师的培训工作，集中学习《研究生导师指导行为准则》、《山西大学全面落实研究生导师立德树人职责实施细则》等文件；同时以专题报告和经验交流相结合的方式，总结、交流培养经验，探索和改进提高研究生培养质量的方法、措施、途径。

（三）师德师风建设情况

学科积极落实习近平总书记和教育部关于加强师德师风建设重要讲话的精神，把师德师风作为评价教师素质的第一标准，从强化思想认识、健全规章制度和夯实师德督导三个方面积极开展师德师风建设。首先通过提升教师职业道德素养，引导教师争做科研成果的创造者、建设科技强国的奉献者、崇高思想品格的践行者、良好社会风尚的引领者。其次是构建师德师风建设长效机制，设置科学、完善、严格的教师考核评价机制，成绩优异者在年终考核、招生指标分配、职称申报时优先推荐；最后是设立教学指导委员会，做到教学、科研全过程督导。

（四）学术训练（专业实践）情况

学科制定了完备的研究生学术训练制度，从二年级开始就直接参与导师的科研项目中，不仅学科开展学生周报告制度，各课题组还有独立的学生周汇报。

（五）学术交流情况

学科鼓励学生外出进行学术交流。近两年有三人参加了各自领域学术会议。

（六）研究生奖助情况

学科研究生本年度获得国家奖学金 1 人次，一等学业奖学金 2 人次，二等学业奖学金 11 人次，三等学业奖学金 12 人次。

四、研究生教育改革措施

本年度光学工程学科就研究生培养、师资水平提升、研究方向拓展等方面进行了改革。首先修订了研究生培养方案，设置了以量子光学为核心的专业基础课和以光电检测、精密测量、激光技术、激光显示与光电材料等为中心内容的选修课程体系，人才培养目标明确。其次是通过团队整合，建立了一支由“国家级海外引进人才”和“国家优秀青年基金”获得者带领，“三晋英才”拔尖骨干人才和山西省人才计划为骨干的教师队伍。2021年再次获批一项国家优秀青年基金，提升了学科的竞争力。最后是增设了量子精密测量研究方向，进行工频、射频、微波、太赫兹以及红外电场探测原理及技术、超灵敏磁场测量技术等方面的研究。2020年“基于里德堡原子的微波电场精密测量”的研究成果获得了“中国高校十大科技进展”和“中国光学领域十大社会影响力事件”。基于该方向研究团队，2021年获批为“山西省先进激光检测工程技术研究中心”。

五、学位点建设存在的问题与分析及改进措施

（一）存在的问题：

①、学科特色不够突出。学科的研究方向与国家“双一流”学科物理学存在交叉，特色相近，工程特色不太明显。

②、产学研合作效果较差。学科教师在产学研转化上缺乏足够的认识和推动的积极性，致使形成生产力的技术转化较为缺乏。

（二）改进措施

①、凝练技术，走向企业，积极推进产学研合作。

②、鼓励学科内、学科间以及学校间的协同创新，争取有更多的老师参与到国内甚至国际高水平研究队伍中。