

学术学位授权点建设年度报告

(2024 年)

学位授予单位

名称: 鲁东大学

代码: 10451

授权学科

名称: 物理学

(类别)

代码: 0702

授权级别

博士

硕士

2025 年 1 月 8 日

一、总体概况

（一）学位授权点基本情况

鲁东大学物理学学科始建于 1958 年，2003 年获得原子与分子物理二级学科硕士学位授权点，2006 年获得理论物理二级学科硕士学位授权点，2011 年获得物理学一级学科硕士学位授权点，是烟威地区唯一的物理学国家一流本科建设专业、唯一的第五轮学科评估上榜学科。本学科依托 6 个省级科研平台和 1 个省级研究生联合培养基地，近年来在分子结构、光谱和反应动力学，光与物质相互作用，半导体材料和器件的设计与制备，统计物理与复杂系统等方面做出了富有特色的研究工作。

（二）学科专业简介

本学位点设有光学、凝聚态物理、原子分子物理和理论物理 4 个学科方向，将继续在专业领域着力打造国内一流的学科团队，加强国际间的交流和合作，开展国际前沿领域科学研究工作，通过承担国家重点和重大科学研究项目，取得有国际影响力的科研成果，培养物理学相关领域的创新人才，成为省内一流、有一定国内影响的物理学科。

二、研究生培养目标与基本条件

（一）培养目标

本学位点旨在培养拥护中国共产党领导、热爱社会主义祖国、物理基础扎实、科研能力突出、学术视野广阔、有积极进取精神的物理创新人才。毕业后能够胜任物理学相关领域的教学、科研、研发及科技管理等工作。

具体要求如下：

1. 政治立场坚定。拥护党的基本路线和方针政策，努力学习并掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想，具有坚定正确的政治方向、良好的政治素养、职业道德和高尚品德，具备良好的国家意识、法治意识、社会责任意识和科学精神。

2. 专业基础扎实。具有坚实的物理专业基础，了解本学科发展的前沿动向，并具备运用物理学原理解决具体问题的能力。

3. 掌握英语和网络信息技术。能够比较熟练运用英语阅读本学科文献，并能较好地运用其进行论文写作和学术交流；具有较强的运用网络信息能力。

4. 身心健康。具有良好的学风和严谨的治学态度；具有解放思想、实事求是、独立思考、勇于创新的科学精神；具有进取、创新、唯实、协同的品德。

（二）学位标准

本学位点硕士研究生基本学制为 3 年，最长学习年限不超过 5 年。提前修满学分、完成学位论文并达到学校和本专业规定条件的硕士生，可申请提前答辩和毕业；符合学校有关规定的硕士生可申请延期毕业。

研究生课程分为公共必修课、专业必修课、公共选修课、专业选修课、补修课和必修环节六个模块。课程教学实行学分制，本专业应修总学分不少于 31 学分，其中，公共必修课 7 学

分，专业必修课 8 学分，公共选修课不少于 2 学分，专业选修课程不少于 10 学分；补修课为本专业大学本科基础课程，跨专业或同等学力身份考入研究生须补修 2 门，以考试通过为准，不计学分；必修环节包括实践活动和学术活动，各计 2 学分。研究生在读期间必须参加科研实践，并要求研究生在毕业论文答辩前需取的一下科研成果之一：

1. 首位公开发表与学位论文方向一致的学术论文 1 篇或授权国家发明专利 1 项，论文发表期刊应为中文核心期刊 A 类或被 SCI 或 EI 检索期刊；

2. 在国内本学科全国学会主办的学术会议或本学科国际会议（连续举办 3 届以上）上以第一作者身份做口头报告。

3. 在读期间通过学校选派赴境外（含港澳台地区）学习交流连续超过 3 个月并取得相应研究成果。

4. 取得由学院教授委员会认可的、与研究方向一致的其它水平相当的学术研究成果或实践成果。

5. 研究生撰写的学位论文外审函评意见均为优秀（A），则视为成果符合要求，可以参加学位论文答辩。

（三）培养方向

本学位点已形成原子与分子物理、凝聚态物理、光学、理论物理共 4 个稳定的学科培养方向：

1. 原子与分子物理

聚焦分子、团簇等低维结构激发态、光谱、势能函数和分子反应动力学及其在清洁能源材料中的应用。发展势能函数构

建、非绝热动力学及光解水载流子转移和效率计算方法，为全国原子与分子数据库提供了基础数据。揭示制氢、储氢储能和碳捕集转化中的分子反应动力学机理，阐释锂/钠电池中的原子扩散和电荷转移机理。

2. 凝聚态物理

聚焦凝聚态物质表界面晶格状态、电子结构、载流子动力学等微观过程及其在物质和能量转换中的应用，解决新型光伏、微纳传感、光电探测等领域的共性物理问题。阐明半导体表面缺陷状态、载流子产生、输运等与器件性能间的构效关系，阐释了钙钛矿电池中的非辐射复合能量损失来源，揭示半导体异质结传感器的微观机制。

3. 光学

聚焦新型光电材料发光机理与光电转换机制，丰富腔量子电动力学理论，发展了紧聚焦、复杂介质散射等光场理论和多物理参量调控方法。研发无掩膜紫外光刻技术，实现无掩模光刻设备的国产替代。提出基于多维光场参量关联调控的高信噪比重建方法，实现了海洋水下目标的高精度探测。

4. 理论物理

聚焦开放量子系统动力学的理论，发展方法阐明环境噪声对量子体系动力学和统计力学的影响。首次真正找到指数势的传播子，发展出新的随机数值方法，发现新体系的量子主方程，开发模拟量子耗散动力学的 HYSHE 程序包，提出描述耗散相变的有效哈密顿方法，揭示出量子关联、多体相互作用、非马尔

可夫效应之间的交互影响。

（四）师资队伍

本学位点现有专任教师 42 人（其中教授 14 人，副教授 22 人），国家级人才 1 人，教育部新世纪人才 1 人，泰山学者特聘专家 1 人，泰山学者青年专家 3 人，全国优秀教师 2 人，山东省青创团队负责人 2 人，山东省优秀青年基金获得者 1 人，全部教师均具有博士学位，具有海外经历的 12 人。博士研究生导师 5 人，硕士研究生导师 27 人。

（五）科学研究

本年度新增国家级项目 7 项，其中国家自然科学基金原创探索计划课题 1 项，面上项目 1 项，理论物理专项项目 1 项和青年项目 4 项；新增泰山学者青年专家人才项目 3 项；新增山东省自然科学基金项目 7 项，其中山东省重大基础研究项目子课题 1 项、面上项目 3 项，青年项目 3 项；新增烟台市科技创新发展项目 2 项。以第一通讯单位发表 SCI 收录论文 66 篇，其中 TOP 期刊 31 篇，授权国外发明专利 1 项（卢森堡），国家发明专利 4 项。

（六）教学科研支撑

本学位点依托光电传感材料与器件微纳制造山东省工程研究中心、山东省高等学校半导体器件与光电信息技术协同创新中心、山东省“十三五”高等学校科研创新平台-分子设计与材料合成重点实验室、山东省高等学校新能源高效转化与储存材料设计重点实验室等 6 个省级科研平台和 1 个鲁东大学-烟台首钢

磁性材料股份有限公司省级研究生联合培养基地，近年来，在分子结构、光谱和反应动力学，光与物质相互作用，半导体材料和器件的设计与制备，光电信息理论与应用，统计物理与复杂系统，复杂体系的理论、模拟与计算和新能源器件及应用等方面做出了富有特色的研究工作，为人才培养、教学科研提供了有力支撑。

（七）奖助体系

学校建立了五位一体的研究生奖学金和助学金体系，能覆盖全日制硕士研究生一、二、三年级各 70%。助学金标准目前为 600 元/月，实现全日制硕士研究生全覆盖。以上奖励资助均有学校相关制度保障，如《鲁东大学研究生奖助学金管理办法》（鲁大校发[2023]16 号）、《鲁东大学研究生奖学金评审实施细则》等。此外，学位点还制定了相应的奖学金评奖办法，比如《物理与光电工程学院研究生国家奖学金评定量化排名办法》、《研究生学业奖学金评审实施细则》。物理学科获得奖助水平、覆盖面都保持在较高水平。本学位点研究生获国家奖学金 7 项，奖学金总金额 14 万元，学业奖学金 56 项，奖学金总金额 22.7 万元，助学金 101 项，助学金总金额 63.9 万元。对取得高水平科研成果的研究生，导师给予奖励和资助，支持科研创新。

三、研究生培养与教学工作

（一）招生选拔

本学位点严格执行《鲁东大学研究生招生管理办法》等文件相关规定，入学考试包括初试和复试。复试（综合考核）主

要考核考生的学术潜力、英语水平、思想品德等方面内容。为保证生源质量和报考数量，本专业采取各种措施加大招生宣传力度，积极吸引优质生源。2024年，一志愿报考54人，录取了33人，考生生源充足、质量良好。

（二）思政教育

坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，全面落实全国教育大会精神和山东省教育大会精神，弘扬“两弹一星”精神及胶东红色文化，传承鲁大红色基因，建设“郭永怀”实验室，培养学生的家国情怀。充分发挥首批“全国党建工作样板支部”的引领作用，以思政机制、队伍、阵地建设为支撑，组织课程思政教学研究，开展人才培养计划修订，做到“每门课程有思政”“每堂课中讲思政”，培养学生的“科学家精神”“工匠精神”“奉献精神”。

（三）课程教学

本学位点有目标明确、特色鲜明的研究生培养方案、教学计划以及课程教学大纲；选派有丰富教学和科研经验的教师担任任课教师，每门课程均配备2名教师；多年来，形成了完备的课程教学质量监控体系。本年度王德华教授讲授的《高等量子力学》课程获批山东省研究生课程思政示范课程。谭晓明教授获批山东省研究生教育教学改革研究项目面上项目1项。

（四）导师指导

本学位点研究生指导教师管理主要依据《鲁东大学研究生指导教师管理办法》等文件。每三年对导师履行岗位职责情况

进行一次全面考核，每年度对导师进行上岗资格认定。结合我院教师科研水平和研究生培养实际情况，本学位点出台了《物理学学术型研究生导师遴选办法》等文件。2024年，我院共有物理学硕士研究生导师27名，校外导师9名。

（五）学术训练

为提高研究生的科研实践与创新能力，本学位点采取一系列措施激发研究生的科研积极性，具体如下：

1. 坚持全院研究生学术报告会制度及课题组组会制度，每名研究生至少面向全院公开进行学术报告1次，在读期间需要听10次以上学术报告。

2. 研究生积极参与导师的科研项目，鼓励发表高水平学术论文。2024年研究生第一作者在 *Physical Review A/B*、*Optics Letters* 等期刊发表学术论文34篇（其中TOP期刊14篇）。

（六）学术交流

本学位点研究生积极参加学校举办研究生学术活动月、研究生学术论坛等学术活动。严格按照培养计划开展对研究生的学术训练活动，积极组织研究生成果展示、课题研究、论文写作、方法训练等学术交流活动。2024年，研究生主要以线下形式参加全国性、专业性的各类学术会议，营造了良好的学术交流氛围。6名研究生分别在澳大利亚墨尔本皇家理工大学举办的纳米材料与原子材料科学与应用国际会议、南京举办的第五届国际电化学能源系统大会、南阳举办的第二十一届全国凝聚态光学性质学术会议、南京举办的第十届氧化锌及其相关材料学

术会议上做口头报告。

（七）论文质量

为全面加强研究生学位论文质量监控，提升论文评审的公信力，学位点构筑了“导师、学院、研究生院”三位一体论文保障机制，研究生学位论文全部通过教育部学位与研究生教育发展中心“学位论文质量监测服务平台”进行“双盲匿名评审”。首次盲审通过率达 95%，总通过率达 100%。本年度，本学位点 2 篇论文获省级优秀硕士学位论文，7 篇论文获校级优秀硕士学位论文。

（八）质量保证

本学位点强化落实学位授予单位质量保证主体责任，对学校制定的《鲁东大学研究生考核办法》《鲁东大学研究生毕业（学位）论文工作实施细则》等规章不断细化、深化和可操作化，构建了全链条、全要素、全流程的教育质量长效保障制度。建立导师、学院、学校三级学位论文质量保障体系，严格落实论文评阅专家、答辩委员会、校院督导、学位评定委员会在质量把控中的责任。建立学位论文选题、开题、中期考核等前期监控，学位论文检查、相似度检测、盲审、答辩、学位评定委员会等中期监控，学位论文抽检、学位点评估等后期监控，全员、全过程、全方位强化质量监控，不断提高人才培养质量。

本年度，应届物理学专业硕士毕业生有 3 位学生没有达到毕业要求，延期 1 年，剩余的 21 名研究生均按时通过论文答辩。

（九）学风建设

本学位点严格执行《鲁东大学学术道德与学术行为规范》《鲁东大学学位论文作假行为处理办法实施细则》等文件。注重学风建设，采取多种措施开展研究生及导师的学术道德及学术规范教育。本年度，没有发现违背科学道德和学术规范的行为的研究生和导师。

（十）管理服务

本学位点严格执行《鲁东大学全日制研究生管理规定》《鲁东大学学生申诉处理暂行办法》等规章制度，保障研究生权益。学位点配备 4 名研究生管理人员，设研究生分会、班委会等学生组织，在评奖评优等推荐过程中严格执行公示制度，研究生的合法权益得到充分保障。

（十一）就业发展

2024 年，本学位点共毕业研究生 21 人，考取博士 9 人，分别是华中科技大学、西安交通大学、南开大学、中国海洋大学，宁波大学，湘潭大学，东北师范大学，中国石油大学（华东），北京工业大学各 1 人，占总毕业生数的 42.9%。参加就业的研究生 12 人，其中从事物理教育工作 2 人。

四、学位点社会服务贡献情况

围绕半导体气体传感、光电传感与微纳集成三大方向，依托光电传感材料与器件微纳制造山东省工程研究中心，联合企业攻克技术壁垒，形成“研发-封装-应用”全链条服务能力。近三年累计横向营收 1100 万元，科研经费超 2000 万元，支撑行业骨干企业开展产业化项目。例如，李志刚教授团队为北京象元

气象观测技术研究院、无锡中科光电技术有限公司开发测风及气溶胶激光雷达测试平台，项目经费 505 万元；隋慧婷博士为烟台宇控软件研发变电站在线联合巡检系统，经费 230 万元。

五、本学位点建设的特色和亮点

该学位点紧密结合原子与分子结构、光谱和反应动力学、光与物质相互作用、半导体器件的设计与制备、统计物理与复杂系统等国际研究前沿和国家创新产业需求导向，以国家级人才、泰山学者特聘教授杨传路团队等高层次团队为创新主体，充分发挥物理基础研究创新引领优势，依托山东高校半导体器件与光电信息技术协同创新中心、山东高校分子设计与材料合成重点实验室、国家高端光谱仪核心部件产业技术创新战略联盟、鲁东大学-山东东仪光电产业研究院等平台，协同政府、高新技术企业形成了产教学研深度融合、学科-专业-企业-产业协同育人协同创新的学科发展模式，为物理学相关学科发展和区域光电产业升级提供了基础研究支撑和优秀高端人才。

六、存在的问题及改进措施

（一）存在的问题

1. 研究生招生培养人数持续增多，学位点师资力量还不够强，重大重点项目没有突破，学科方向团队建设仍然有待加强。
2. 国际交流与合作还有待进一步加强。学位点导师参加国际交流合作偏少，尤其是研究生参加国际及全国交流活动偏少。

（二）改进措施

1. 本学位点将继续加大人才引进和培养力度，进一步加强学术团队建设。充分发挥学术带头人的核心作用，形成研究梯队，组建具有国际影响的研究团队，促进科研实力整体提升。

2. 加强对研究生导师和研究生科研工作的支持和鼓励力度，增加物理学专业高水平论文的发表数量，提高专利申请的数量和质量，结合绩效奖励改革，起草物理学学科发展成果奖励办法：

①提升 ESI 物理论文的成果激励办法；

②发明专利、成果转移转化的激励办法。

3. 积极组织研究生参与高水平的国际会议，并在条件允许的情况下，引进来和走出去相结合，促进多种途径的国际交流合作。