

学术学位授权点建设年度报告

(2023 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

2024 年 3 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。本学科依托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、光电传感材料与器件微纳制造山东省工程研究中心、烟台市半导体微纳器件与特种芯片工程实验室等研究平台，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。

（二）学科专业简介

本学科设有光学、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、有一定国际影响的物理学科。

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

本专业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。符合学校有关规定者可申请延期毕业。

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。阐明半导体表界面缺陷状态、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，发展方法刻画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

本学位点现有研究生导师 36 人，全部具有博士学位，其中教授 20 人，副教授 15 人，讲师 1 人。本学位点拥有国家千人特聘专家、全国优秀教师、山东省泰山学者特聘教授、山东省泰山学者青年专家、教育部新世纪人才、山东省/烟台市有突出贡献的中青年专家、山东省优秀青年基金获得者、山东省优秀研究生指导教师等高层次人才。

（五）科学研究

本年度新增国家级项目 5 项，其中国家重点研发计划课题 1 项，面上项目 1 项和青年项目 3 项；新增山东省自然科学基金项目 9 项，其中青年泰山人才项目 1 项，山东省高等学校青创团队计划项目 1 项，山东省科技型中小企业创新能力提升工程项目 1 项、面上项目 2 项，青年项目 4 项；新增烟台市科创助力新旧动能转换课题 1 项。以第一通讯单位发表 SCI 收录论文 67 篇，其中 TOP 期刊 29 篇（一区 TOP7 篇，二区 TOP22 篇）、EI 检索 2 篇、国内期刊 6 篇。授权国家发明专利 6 项。

（六）教学科研支撑

本学位点现建有山东省高等学校协同创新中心-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，山东省高等学校重点实验室-新能源高效转化与储存材料设计重点实验室，山东省工程研究中心-光电传感材料与器件微纳制造山东省工程研究中心和烟台市工程实验室-烟台市半导体微纳器件与特种芯片工程实验室等科研、教学平台，为人才培养、教学科研提供了有力支撑。

（七）奖助体系

本学位点执行学校“五位一体”的研究生奖学金和助学金体系，严格遵守《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》以及学院制定的《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》和《物理与光电工程学院研究生学业奖学金评审实施细则》等文件。2023年奖学金类别有研究生学业奖学金，研究生国家奖学金，其中学业奖学金覆盖率70%，一等学业奖学金10000元，二等5000元，三等3000元。研究生助学金每人900元/月。本学位点研究生获国家奖学金1项，奖学金总金额2万元，学业奖学金52项，奖学金总金额22.5万元，助学金91项，助学金总金额65.34万元。此外，本学位点还施行了“三助一辅”岗位助学金和研究生导师对研究生取得的科研成果进行奖励等措施。

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。2023年，一志愿报考53人，录取了29人，考生生源充足、质量良好。

（二）思政教育

本学科以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以立德树人为根本，践行“为党育人、为国育才”的初心与使命，坚持把思政工作贯穿研究生教育教学全过程，多措并举推进“全员、全过程、全方位”育人，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

本学科以党建引领为核心、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。

（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。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。2023 年，我院共有物理学硕士研究生导师 36 名，校外导师 6 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学术报告 1 次，在读期间需要听 10 次以上学术报告。2023 届毕业生均完成学术报告要求。

（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。2023 年研究生第一作者发表学术论文 43 篇，其中 SCI 收录 39 篇，TOP 期刊 16 篇（一区 TOP3 篇，二区 TOP13 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。2023 年，研究生主要以线下形式参加第二十二届全国原子与分子物理学术会议、第八届全国计算原子与分子物理学术会议、“发展清洁能源的物理基础的理论物理前言讲习班”和泰山学术论坛新能源材料与器件发展专题论坛等学术会议，营造了良好的学术交流氛围。招收 1 名来自马拉维的国际留学生 Jealous Malamula NYASULU（乔马尼）。

（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”，20名毕业生顺利通过匿名评审。本年度，本学位点1篇论文获省级优秀硕士学位论文，5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。

2023年，物理学专业有1位研究生没有达到毕业要求，延期1年，剩余的20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。近年来，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。有 2 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

2023 年，本学位点共毕业研究生 20 人，考取博士 6 人，其中，天津大学 1 人、北京航空航天大学 1 人、中国科学院新疆天文台 1 人、西南大学 1 人、武汉大学 1 人、河南大学 1 人，占总毕业生数的 30%。参加就业的研究生 10 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

积极布局服务黄河流域生态保护和高质量发展三年行动方案。依托物理与光电工程学院，开展石油资源高效绿色转化与污染治理研究。为加快实现黄河三角洲及渤海区域油田“减污降碳”建设美丽山东的目标，围绕化石资源清洁高效利用与耦合替代，开展二氧化碳加氢转化、低温等离子体促进二氧化碳还原研究，探索新的反应耦合机制，实现二氧化碳的绿色高效能源转化；发展面向氨作为载能分子的活化转化、分解制氢、燃烧等新型释能转化工艺；揭示石油烃分子能源转化机理，构建分子层次反应网络模型和理论模拟方法，研究石油资源清洁开发、高效炼制及污

染治理等转化过程，与宏邦冶炼开展新能源产业学院合作办学。本年度与公司签订横向技术开发合同 5 项，合同额 659 万元整，横向科研经费到账 520 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，以国家级人才李正团队、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. 青年教师培养机制有待加强，部分导师的高质量论文发表及科研产出数量偏低。

2. 学位点集中于物理学基础研究，应用研究相对偏少，产学研合作不够充分。科研成果对地方经济或行业发展的贡献度偏低。

（二）改进措施

1. 建立导师动态考核机制，加强对研究生导师的支持力度，提高高水平论文的发表数量，同时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针对物理学 TOP 期刊二区以上的成果奖励；

②针对发明专利、成果转移转化的成果奖励；

2. 积极推动与重点企业共建联合实验室，开展关键技术攻关（如半导体材料、光电检测等）。举办学术会议或产业论坛，提升学科影响力。