

物理学学位授权点建设年度报告

(2022 年)

一、学位授权点基本情况

2005 年本学科获批理论物理硕士点授予权，2007 年开始首次招生，2010 年获批物理学一级学科硕士学位授予权，2012 年开始第一届招生。本学科硕士点设置了 4 个研究方向，光子技术与器件、凝聚态物理、理论物理和传感器网络与智能信息处理。物理学一级学科硕士学位授权点目前共有硕士生导师 28 人，27 人具有博士学位，教授 7 人。有学科带头人 2 人，湖南省青年骨干教师 4 人，硕士点与国内外知名高校、企业、研究所及重点实验室有广泛深入的合作与交流。

1.1 研究方向

经过十多年的建设与发展，本学科形成了光子技术与器件、凝聚态物理、理论物理、传感器网络与智能信息处理等四个稳定的研究方向。

方向 1：光子技术与器件

新型光电材料与新能源、量子测量和加速器物理等领域交叉形成了前沿研究领域。学位点在该方向主要开展激光粒子源与辐射源、超高灵敏度转角测量、太阳能利用（光伏电池、光解水制氢、海水淡化）等方面的理论、仿真和实验研究。通过研制特殊纳米颗粒/薄膜（靶）和多种结构腔来操控光子，实现极限光能量转换效率和测量灵敏度，探索新的物理机理，设计新型光子器件。

方向 2：凝聚态物理

凝聚态物理通过研究凝聚态物质的空间结构、电子结构以及

相关的各种物理性质，阐明材料物性与微观结构关系，为发展新材料、新器件和新工艺提供科学基础。本方向研究领域涉及半导体能源转换材料的理论设计，包括水、二氧化碳、氮气的光催化转换；钙钛矿太阳能电池材料光电转化效率机理及调控；热电材料输运性能的能带工程调控及机理探究；纳米体系电子态及电子输运性质研究等。

方向 3：理论物理

量子与引力理论是当代物理学、量子信息、非线性物理以及引力理论等重要领域之一。本方向研究领域涉及粒子物理、量子信息处理、物理系统中的混沌现象及其应用、光学中的孤子与混沌，宇宙的起源与演化规律，暗物质与暗能量的本质与起源、黑洞的性质以及弯曲时空中的引力效应等。

方向 4：传感器网络与智能信息处理

学位点本方向的主要研究领域涉及两块内容：（I）传感材料与微弱信号检测、实时信号处理与应用的研究，如光纤光栅传感器材料、光子器件的仿真，微弱信号的检测、处理以及多参数信号的同时测量与处理技术研究；（II）无线传感网络的信息采集和通信技术。主要开展了低功耗嵌入式系统与物联网技术、自组网技术、信道特性及其天线设计理论，以及网络的智能化组网、传输技术。

1.2 师资队伍

物理学一级学科硕士学位授权点目前共有硕士生导师 28 人，27 人具有博士学位，其中 50 岁以上教授 3 人，40-50 岁教授 4 人，副教授 12 人。有学科带头人 2 人，湖南省青年骨干教师 4 人。许英教授为“光子技术与器件”方向带头人，成员有刘明伟教授、

占世平副教授、张禹涛副教授、彭亮副教授等；王艳教授为“凝聚态物理”方向带头人，成员有刘云新教授、邹代峰副教授、殷文金副教授、荣识广副教授、张玉青副教授等；贺锋教授为“理论物理”方向带头人，成员有付响云副教授、彭朝晖副教授、谭丛兵副教授、陆振烟副教授等；王俊年教授为“传感器网络与智能信息处理”方向带头人，成员有吴伶锡教授、詹杰副教授、聂国政副教授、李慧霖副教授、唐云副教授等。

1.3 培养条件

本学位点拥有“智能传感器与先进传感材料湖南省重点实验室”、“现代物理研究所”、“现代光学研究所”等科研平台 3 个；拥有“电子元器件”国防特色学科、湖南省基础物理示范实验室，“物理与光电创新创业中心”等国家、省部级教学平台 4 个。本学位点 2022 年搬到新落成的知行楼，实验室总面积达到 3000 m²；拥有拉曼光谱仪、原子力显微镜、荧光分光光度计、荧光显微镜、热红外成像仪等一批大中型先进仪器，新增了远场电磁侧信道信息采集平台、霍尔效应测试系统等科设备，设备总值达 2500 余万元；安排了专门的研究生科研工作室，拥有 Wiley、ACS、Elsevier 和中国知网等数据库和丰富的图书资料。

二、年度建设取得的成绩

制度建设完善和执行情况、思政教育、课程教学、师资队伍建设、培养条件建设、科学研究工作、招生与培养、论文质量等工作取得的成绩。

2.1 制度建设完善和执行情况

2022 年进行了物理学硕士点自诊断评估，邀请多名专家对该点进行了全方位的诊断，形成了整改方案，根据整改意见，主

要的制度建设如下：一是针对研究生扩招情况制订了新的研究生导师遴选和考核制度，按照研究生院的统一部署，提高了对硕士生导师的考核要求和标准。二是整理了物理学硕士点学术型研究生的毕业要求，研究生在学习期间以湖南科技大学为第一署名单位、研究生为第一作者或导师为第一作者、研究生为第二作者，在国内、外正式的公开学术刊物上至少发表一篇与学位论文相关的论文或申请专利一项，方可申请学位。三是制订了鼓励导师指导研究生出高质量、高水平的研究成果的激励方案，鼓励研究生学生申报科技项目、参加各类学科竞赛。2022 年，研究生为第一作者发表了高水平论文 6 篇，发明专利 2 项，获湖南省优秀硕士论文一项，参加省级以上竞赛获奖 5 项。

2.2 思政教育

要求学院教师在课堂教学中将思政与专业教学有机融合，设计的前沿讲座环节突出思政教育。结合研究生教育规律和社会发展对研究生能力的要求，与时俱进，推进课程思政“供给侧”、“需求侧”双向督导评价体系的建设。定期组织教师政治学习，提高政治理论水平，更好的承担育人使命。特别是依托学院国防特色学科，在实践和论文选题阶段引导学生走“红色”科研之路，突出国防应用特色。思政教育成效显著，研究生整体学风优良，政治立场坚定。

2.3 课程教学

课程设置、课时分布符合本专业发展和社会需求的变化，设计了多人合作的学科前沿讲座课程。根据国家学位与研究生教育的有关要求和《湖南科技大学研究生教育改革与创新实施纲要》精神，本学位点结合实际情况，改进排课方式、提高课堂教学效率，注重提升学生在实际研究工作中运用课程知识的能力，取得

了较好的教学效果。建立了以教学督导为主，研究生评教为辅的研究生课程教学评价监督机制，对研究生教学活动的全过程和教学效果进行监督，从主讲教师的确定、教学过程的监控、考试成绩等材料的收集整理都制订严格的规章制度，保证了课程教学质量。

2.4 师资队伍建设

本学位点每年围绕都师资队伍进行建设，形成了以湖南省学科带头人、湖南省青年骨干教师为主的学术梯队。2022 年学院持续保持师资的引进力度，新引进并报到博士 5 人，新增副教授 3 人，讲师 3 人。导师队伍主要由中青年教师构成，绝大部分有博士学位，职称结构合理。

2.5 培养条件建设

(1) 研究生培养基地建设。在持续建设原有“新型智教系统研究生培养创新基地”的基础上，拓展创新基地的功能，新增湘潭工贸中专研究生培养基地，聘请多名珠海市伴学童科技有限公司工程师、工贸中专的优秀教师为校聘硕士导师，指导物理学研究生的实践活动。

(2) 科学研究工作。2022 年度硕士导师共发表论文 37 篇，SCI 收录 22 篇，申请专利数量 2 项。本学位点本年度获批国家自然科学基金面上项目一项，青年项目 2 项；获批军工项目 1 项，研究经费 180 万元，横向课题创新高，突破 8 项，科研进帐创新高超过 400 万元；获批湖南省自然科学基金项目 1 项，湖南省青年骨干教师项目 1 项；获批湖南省科技进步三等奖 1 项，实现了本学位点省级奖励的突破。与多所大学、研究所、企业对接，科研活动活跃。

(3) 招生与培养

2022 年物理学学术硕士招收 12 人，学科物理和电子信息专业等专硕招收 49 人。目前学院在读硕士生 138 人，其中全日制学硕 27 人，专硕、硕师计划 111 余人。2022 年毕业硕士总人数 11 人。

(4) 论文质量

2022 年，本学位点论文发表质量持续走高，本年度有 5 篇论文发表在顶级期刊，10 篇论文发表在权威期刊。其中以研究生为第一作者发表论文的质量也较高，其中包括 The Journal of Physical Chemistry Letters、Applied Surface Science、Physical Review Letters 等顶级期刊，程生斌同学获得了 2022 年度湖南省优秀硕士论文。

三、学位授权点建设存在的问题

近年来我院研究生招生、培养人数的持续增多，给招生和培养环节带来了很多新的问题，从如何解决生源问题变为如何提高第一志愿生源的质量问题、学位点师资力量还不够强，科研项目集中，师生互选带来困难，研究生培养规模还偏小，得不到学校更好的支持，还存在领军人才及青年学术骨干的培养与引进还不够、少部分研究生学位论文质量不高、研究生对外交流较少等问题。

四、下一年度建设计划

(1) 创新招生宣传工作方式，进一步提高生源质量。第一，结合近年来网络招生宣传工作方式的变化，制定新的招生宣传措施，通过开通微信号等举措向社会宣传学院学科发展情况，及时回复考生的问题；第二，制订针对优质生源和第一志愿报考本学位点并上线生源的奖励措施；第三，建立支持研究生招生宣传的

长效机制：为招生宣传各项工作提供经费支持，及时更新网站招生宣传内容，充分发挥教师和校友的作用，定期在相关院校开展招生宣传。第四，大力鼓励本校本科生报考本学位点研究生。

（2）争取学校政策上的支持，加大人才引进和培养力度。针对学院师资的薄弱环节，进一步加强师资队伍建设，鼓励本学位点指导教师与国外名校或科研机构的沟通交流；促进师资队伍团队化建设，在设置的培养方向上争取建设一到二个导师团队，探索出团队可持续发展机制，提升团队协作的水平，争取在国家级项目、省级以上科研奖励或教学成果奖等方面取得新的突破。

（3）提升研究生培养质量。制订鼓励研究生参与国内外学术交流活动的措施，加大邀请国内外知名学者、专家来我校为研究生讲学频度；拓展研究生的联合培养渠道，促进研究生与国内高水平实验室的交流学习、与国外高校联合培养研究生等。