

理学院硕士招生学科简介

070200 物理学（一级学科硕士点）

青岛理工大学物理学科肇始于 1953 年建校之初的大学物理公共课教学，2006 年创办应用物理学本科专业。现有物理学一级学科硕士学位授权点、电子信息一级学科硕士专业学位授权点新一代电子信息技术（含量子技术）方向，应用物理学山东省一流本科专业建设点，学科牵头建设山东省量子信息科学未来技术学院，建有山东省物理实验教学示范中心、青岛市量子物理与技术重点实验室、青岛市遥感成像与精密测量技术创新中心等教科研平台。物理学科已经发展成为在省内量子物理、天体物理与核物理、光学、凝聚态物理、数学物理等研究领域具有重要影响力、在国内有一定知名度的学科。学科师资力量雄厚，现有专任教师 48 人，其中博士生导师 2 人，硕士生导师 35 人，高级职称教师占 63%，博士学位教师占 80%，海外经历教师占 25%。拥有省杰青 2 人，省特聘教授 1 人，省优青 1 人，泰山学者青年专家 1 人，省部级以上创新团队 3 个，青岛市教学名师 1 人。

近五年，共承担国家和山东省自然科学基金 39 项，总经费 1000 余万元。紧跟科技发展前沿，取得了一系列创新科研成果，在 *Science*、美国物理学会 *Physical Review* 系列(L,A,B,D)和美国光学学会 *Optics Express*、*Optics Letter* 等国际权威物理杂志上发表 SCI 科研论文 140 余篇，发表学术专著 2 部，授权专利 20 余项。承办多次国内学术会议，邀请专家来校讲座 20 余场/年，研究生参加国内学术会议 50 余人次/年，学术交流活跃。毕业生就业去向包括海外深造、考取国内名校博士、企事业单位、高科技企业等。

研究方向简介：

1、理论物理

本方向面向天体物理、理论核物理和凝聚态物理领域，重点研究低维材料与核物质中的新奇量子态及其潜在的应用。注重将低能物理（凝聚态物理）与高能物理（核物理）相结合，开展的主要研究工作有：（1）致密天体与引力波源：黑洞、中子星和白矮星的形成和观测特征；致密天体引力波源；X 射线双星的形成

和演化。(2) 核物质夸克物质的唯象理论：利用同位旋质量密度相关模型、NJL模型等合理的唯象模型讨论零温、有限温度、强磁场下核物质夸克物质的热力学性质，求解物态方程，计算致密星体的潮汐极化率。(3) 凝聚态物质的新奇物性：量子材料拓扑性质、非常规超导性、介观系统量子输运性质。

2、光学

本方向目前已形成了在光学测量、光学成像和信息科学交叉领域协调发展的研究特色，开展的主要研究工作有：(1) 光的相干调控：基于光与物质相互作用的相干效应，在介质中实现对光的减速、静止、存储与释放；电磁诱导周期性结构对光的空间传播的控制与应用。(2) 超快激光与原子分子相互作用：基于少周期激光脉冲，实现对原子、分子光电离过程探测和电子的动力学调控。(3) 激光光谱学：基于光学实验，研究回音壁微腔中的激光模式特性以及有机半导体材料中的激光特性。(4) 偏振光散射方法的研究与应用：偏振光散射的机理及仿真计算，偏振光散射微粒识别方法及其在大气、海洋和生物医学领域的应用，偏振散射成像原理及其应用等。

3、量子科学与技术

本方向经过多年建设与发展，构建起了从基础理论研究到实验验证，再到产业转化的全链条创新体系，开展的主要研究工作有：(1) 基础理论与前沿物理研究：依托青岛市量子物理与技术重点实验室，聚焦量子通信、量子态调控两大核心方向。重点攻关高维可扩展量子纠错码、高保真度量子信息传输、量子机器学习图像处理等前沿问题，创新设计安全量子通信协议与量子抗噪声新方案；同时开展纠缠光子制备、量子光场可控操控、超快飞秒光场量子态调控、偏振光散射与干涉测量理论研究，成果可应用于生物医学、大洋监测、纳米材料、岩土力学等领域。(2) 核心技术研发与产业应用：突破量子器件、光谱学与精密测量关键技术，布局八大应用方向：小型化偏振纠缠光源、光量子芯片、量子精密温控、连续变量压缩光源、光学模式清洁、偏振光散射探测、精密显微成像、激光光谱测深。多项自研设备达国内领先、国际先进水平，部分专利实现成果转化与校企产业化合作，服务人防工程、量子雷达、半导体检测、海洋遥感勘测等领域，经济效益与社会价值突出。