

量子科学与技术微专业介绍

一、量子科学与技术微专业简介

量子科技是新一轮科技革命和产业变革的前沿领域，在信息安全、精密测量、高性能计算及新材料制备等方面具有颠覆性潜力。我国已将量子科技列为战略性核心技术，亟需具备量子思维与工程化能力的复合型人才。哈尔滨工程大学依托相关学科优势，开设“量子科学与技术”微专业，面向全校本科生开放，旨在拓展学生的前沿科技视野，提升交叉创新能力。

本微专业共 96 学时，对应 6 个学分。课程设置包括四门核心课程：《量子力学导论》《量子传感学科前沿》《量子计算学科前沿》《微纳加工与芯片制造》。授课教师为林建新、王华川、张亚勋三位老师。通过理论学习与前沿进展相结合，帮助学生建立量子技术的基础知识体系，为未来从事相关领域的研究或产业工作打下良好基础。

二、培养目标

通过四门核心课程（《量子力学导论》《量子传感学科前沿》《量子计算学科前沿》《微纳加工与芯片制造》）的学习，使学生掌握量子态、量子测量、量子信息等基本概念，了解量子传感与量子计算的最新进展，认识微纳加工与芯片制造的关键技术路径。同时，注重引导学生建立从基础物理到应用技术的知识衔接能力，提升文献阅读、逻辑分析与团队协作水平，增强解决多学科交叉问题的意识。

毕业生具备进一步深造或从事量子感知、量子计算、精密测量、芯片制造等领域相关工作的潜能，适应科研院所、高科技企业与国防

单位的量子技术岗位要求。

三、办学条件

本微专业由量子传感实验室负责人林建新副教授牵头 (<https://faculty.hrbeu.edu.cn/Linjianxin/zh-CN/index.htm>), 教学团队由三位骨干教师组成。林建新, 德国蒂宾根大学博士, 博士生导师, 主要从事超导量子器件、激光与物质相互作用等研究, 主持国家重点研发计划课题、国家自然科学基金等项目多项。王华川, 美国乔治华盛顿大学博士, 主要从事量子传感器件多场模拟、分子电子器件多尺度模拟等研究, 发表论文入选美国化学学会主编优选论文。张亚勋, 副教授, 省部级人才, 主要从事纤维集成光学、光纤传感技术及微纳加工等研究, 近五年发表 SCI 论文 60 余篇, 授权发明专利近 40 项。

同时, 微专业依托“纤维集成光学”教育部重点实验室、“光纤传感科学与技术”省重点实验室等科研平台, 共享“物理学”国家级实验教学示范中心。此外, 微专业将积极引入线上教学平台、虚拟仿真实验及企业实习实践基地等多维教学资源, 支撑量子传感与微纳制造领域的交叉人才培养。

四、招生要求

本微专业面向全校大二年级本科生开放, 不限制主修专业。欢迎对量子科技领域有浓厚兴趣, 希望系统了解量子基础理论、前沿技术动态及其在传感、计算、微纳制造等方面应用潜力的同学报名。学生应具备基本的高等数学和大学物理基础, 具备主动学习和跨学科思考

的意愿。通过本微专业的学习，学生将拓展前沿科技视野，增强交叉融合能力，为后续从事相关科学研究或产业技术工作打下基础。

五、特色优势

（一）紧跟国家战略，前沿交叉特色鲜明

量子科技已列入国家“十四五”规划及中长期科技发展规划，是未来产业竞争的制高点。本微专业聚焦量子传感、量子计算、微纳加工等前沿方向，融合物理学、电子信息、光学工程等多学科知识，帮助学生抢占新工科发展先机。

（二）依托高水平科研平台，理论与实践并重

微专业以“纤维集成光学”教育部重点实验室、“光纤传感科学与技术”省重点实验室、物理学国家级实验教学示范中心为支撑，结合集成电路 MEMS 工艺线等产业资源，为学生提供从量子原理认知到微纳器件制备的完整学习链条，提升工程实践能力。

（三）优秀师资队伍，小班化教学

由林建新、王华川、张亚勋等具有海外留学经历和重大科研项目背景的骨干教师主讲，注重启发式与探究式教学，鼓励学生早进课题、早进团队。

（四）对升学与就业的双重助力

升学方面：提前接触量子传感、量子计算等前沿方向，积累研究基础，提升考研或保研至国内顶尖高校、科研院所相关专业的竞争力。就业方面：量子技术正加速向国防安全、精密测量、高性能计算、半导体芯片等领域渗透，毕业生可面向军工院所、高科技企业（如量子

计算初创公司、传感器企业、芯片制造企业）等新兴岗位，具备明显的交叉学科优势。

通过本微专业学习，学生可获得前沿视野与交叉技能，在升学或就业中抢占先机。

微专业咨询电话：15165290691