

应用物理学（070200）

一、专业基本信息

1. 专业定位

物理学是研究自然界的物质基本结构和运动规律的自然科学，基本内容包括：力、热、光、电、磁等物理现象的实验手段和思维方法。应用物理学专业以物理学为主要内容，培养学生了解物理学科的前沿动态、应用前景、高新技术等，掌握物理理论、相关的先进技术和工程应用等，在基础研究和应用技术等方面进行科学思维和科学实验的系统训练。

工程物理学院应用物理学专业的学科建设主要是依托学院已拥有及正在建设的600万亿次/秒的高性能计算机集群、二级轻气炮高压系统、百兆电子伏特电子加速器、万焦耳激光大科学装置等国际先进的大型科研设施开展，该专业主要面向世界科技前沿、面向国家重大需求，聚焦相对论激光等离子体物理、激光聚变物理、高温高压极端条件下的物质科学、核科学与加速器物理、微介观物理与量子科学、实验室天体物理等专业特色方向。学院正结合现代物理原理和现代工程技术，瞄准高新技术产业、智能装备产业、航空航天产业、半导体制造业、海洋工程产业、聚变能源等区域未来重点发展需求，致力于培养具有国际视野、创新思维的复合型应用物理专业人才，特别是培养国家和地方发展亟需的具有良好物理基础、实验技术，并同时掌握智能科学与技术、先

进激光技术等多学科交叉的应用人才。

2. 培养目标

本专业旨在培养学生具有良好社会道德和职业道德以及适应社会发展的综合素养，掌握应用物理学专业的基础知识与基本技术，具备在量子计算、智能算法、激光应用、先进材料等特色方向的实践创新能力，可以在云计算、高端装备制造制造、数字经济、新材料等领域从事研发、管理和技术应用等工作，成为具有国际视野、创新思维、应用技术型或应用研究型的高端人才。

3. 培养规格

本专业标准修业年限为四年，授予学位为理学学士，毕业最低总学分要求为 211 学分，核心知识领域为量子计算、智能算法、激光应用、先进材料等。

本专业培养的学生需要达到以下要求：

（1）热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想；

（2）德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的组织管理和团队合作能力，具有良好的人文素养、正确的价值观和健全的人格；

（3）具有扎实的自然科学基础知识和本专业所必需的

工程技术基础及专业知识，掌握工程技术中发现、分析和解决问题的基本方法，具有工匠精神和创新意识。

(4) 掌握应用物理学专业的基础理论、实验方法和综合技能，具备在量子计算、智能算法、激光应用、先进材料等特色方向的实践创新能力，了解应用物理学相关领域的学术前沿、发展趋势和最新进展；

(5) 具备良好的外语听说读写能力，初步掌握科技英语阅读与写作，具备一定的国际视野和竞争力。

4. 课程体系

课程包括基本通识课程、扩展通识课、专业基础课程、专业核心课程、专业选修课程、实践课程和毕业论文。

(一) 基础课程

工程物理前沿、工程制图及 CAD、高等数学、线性代数、Matlab 编程、数学物理方法、电路原理与电工学、现代电子技术基础（含数电、模电）、力学、热学、电磁学、光学、质量与标准应用基础等。

(二) 核心课程

物理仿真应用与实践、理论力学、热力学与统计物理、电动力学、量子力学、原子物理学、激光原理、固体物理等。

(三) 特色课程

计算物理导论、工程力学导论、等离子体物理导论、天体物理导论、高压物理与应用、纳米科学与技术、半导体器

件物理与工艺、材料分析与测试技术、可穿戴设备与技术基础、信号与系统、3D 打印与微纳技术、应用光学、薄膜光学与技术、激光技术与应用、光电图像技术等。

（四）特色实践环节

普通物理实验、近代物理实验、应物创新实践、行业认知、高级项目研究及劳动教育、项目工作。

5. 师资队伍

本专业已有教授 8 人，副教授及助理教授 10 人。以下为专业代表教师简介：

周沧涛，特聘教授，博士生导师，现为深圳技术大学工程物理学院院长，先进材料测试技术研究中心主任，深圳市超强激光与先进材料技术重点实验室主任，深圳市认定的国家级领军人才。长期从事激光核聚变物理、高能量密度等离子体、高性能计算物理、非线性科学应用等领域的研究。曾为新加坡某科学研究院高级物理学家（工作近十年）、北京应用物理与计算数学研究所研究员（工作近十五年、博导）、新加坡国立大学和南洋理工大学高级研究科学家和访问教授、北京大学、浙江大学、国防科学技术大学、深圳大学的兼职教授，是我国相关领域的知名科学家之一。已主持完成几十项国家国防科研任务，获军队科技进步一等奖；主持国家科技部重大研究计划重点项目、国家自然科学基金重点项目等，培养博士研究生十几名，在国际国内核心专业刊物上

发表论文 200 多篇。

李卫东，特聘教授，博士生导师。教育部新世纪优秀人才计划（2008 年），山西省学科带头人、“三晋英才”拔尖骨干人才计划。长期从事与超冷原子相关的量子问题研究，近年来关注量子精密测量中基本物理问题，作为主要人员参与国家重点基础研究发展计划、教育部创新引智基地计划等重大项目，主持国家基金面上项目多项，在国际核心专业刊物上发表论文近百篇，引用频次 1000 余次。

卓红斌，教授，博士生导师，现为深圳技术大学工程物理学院副院长。长期从事惯性约束核聚变物理、激光等离子体物理、强场物理和大规模数值模拟计算应用开发研究。曾为国防科学技术大学教授，参与高性能计算机-天河并行系统的应用开发、性能测试和稳定性考核工作，独立研制和发展了系列粒子模拟和辐射磁流体等系列并行模拟程序，在惯性约束聚变物理基础研究等方面发挥重要作用，获军队科技进步一等奖 2 项。主持国家 863 项目、国家重大专项项目、国家自然科学基金面上项目等。在国际核心专业刊物上发表论文 100 余篇。

吴思忠，教授，硕士生导师，现为深圳技术大学工程物理学院党总支部书记。长期从事高能量密度物理、惯性约束聚变物理、等离子体动理学理论等研究工作，作为课题负责人主持/完成国家自然科学基金面上项目 2 项、国家基金 NSAF 重点项目子课题 1 项、国家 863 项目 1 项、国家重大

科技专项项目 1 项，作为学术骨干参与国家重大科技专项项目、国家重点研发计划项目、国家基金项目、国家高技术 863 项目、国防基础科研（挑战专题）项目等多项，在国际核心专业刊物上发表论文 30 余篇。

张华，教授，硕士生导师，现为深圳技术大学先进材料测试技术研究中心副主任。长期从事惯性约束聚变物理、高性能计算系统评测与大规模数值模拟程序应用开发研究工作，负责建设学院的物理仿真与可视化实验室、以及 600 万亿次每秒的高性能计算中心。曾为北京应用物理与计算数学研究所副研究员，北京大学应用物理与技术研究中心成员，先后研制和研发了等离子体相对论动理学程序和多介质磁流体程序等并行数值模拟程序，已主持或参与多项国家重大专项项目、国家 863 项目、科技部重点研发计划项目等，在国际核心专业刊物上发表论文 30 余篇。

李牧，教授，硕士生导师。主要从事激光与物质相互作用、高压物理、地球与行星物理、爆轰物理、空间推进等研究。主持多项国家自然科学基金面上项目，负责国家级专项建设任务、预研课题、高技术 863 课题多项。曾赴美国伯克利加州大学地球与行星科学系从事极端条件下的物质结构和状态项目研究。在国际核心专业刊物上发表 40 余篇论文，多次获得省部级科技进步一等奖、二等奖，授权发明专利 6 项。

黄太武，副教授，硕士生导师，现为深圳技术大学工程

物理学院外事专员（副院长），深圳市海外高层次人才。主要从事激光粒子加速器物理、激光驱动新型辐射源、等离子体光学等研究。主持完成国家自然科学基金青年项目和面上项目、国家重大科技专项项目、省教育厅特色创新类项目等。在国际重要杂志上发表 40 多篇 SCI 论文，其中第一作者及通讯作者论文 20 篇。参加 30 多次国际及国内重要会议，多次做大会邀请报告及口头报告。

邹永涛，副教授，博士生导师。主要从事高温高压极端条件下的同步辐射实验技术及应用。先后在日、美、中多个世界顶尖的高压物理及同步辐射实验室中有过学习/工作的经历，如日本爱媛大学、美国纽约州立大学(石溪)、日本同步辐射光源(SPring-8)、美国 Brookhaven 国家实验室国家光源(NSLS-I)等。在国际重要杂志发表论文 30 余篇，主持及参与国家/省市级项目 10 余项、已授权/申请专利 8 项。

艾艳丽，副教授，硕士生导师。主要从事类星体与活动星系核多波段观测、高红移类星体和大质量黑洞潮汐撕裂事件的研究。2010 年于中国科学院云南天文台获天体物理博士学位。随后在北京大学天文系，中山大学物理与天文学院从事博士后研究工作，与国内外相关领域的同行一直保持良好的合作，主持国家自然科学基金面上项目，在国际重要杂志发表论文近 20 篇。

徐芳，助理教授，硕士生导师，深圳市海外高层次人才。主要研究半导体材料及其传感器元件、贵金属表面等离子体

共振，近年来在国际核心专业刊物上发表多篇 SCI 论文及专利，主持国家自然科学基金、广东省青年创新人才等多项基金。

6. 教学条件

学院根据“认知型、探索型、研究型”的实验课程规划，建设应用物理学专业各类型特色教学实验室，包括认知类实验室：基础物理教学实验室、近代物理教学实验室；探索类实验室：专业创新实践实验室，如天体物理教学实验室、计算物理与数据可视化教学实验室、3D 打印教学实验室等；研究类实验室：学院开放所有科研实验平台给学生设置实践课程，如加速器物理与应用实验室、高压物理实验室、超算仿真实验室、先进材料制备实验室等。

本专业现已有教学仪器设备，包括波尔共振实验仪、磁特性综合测量实验仪、智能电学特性实验仪、亥姆霍兹线圈磁场实验仪、RLC 电路实验仪、迈克尔逊干涉仪、气体比热容测定仪、液体比热容及熔化热测定仪、函数任意波形发生器、晶体电光效应实验仪、热辐射与红外扫描成像装置等基础教学设施，并计划购置电磁铁性塞曼效应、微博测试系统、变温霍尔效应仪、超声成像仪、扫描探针显微镜等特色教学实验设备。

学院与华大智造、浪潮信息、大族激光、大恒光电、武汉光驰、西安超凡、凯普林光电、杏林睿光、盛雄激光、金

威源科技、卓镭激光、盈达信息等国内知名企业保持良好合作，为学生提供了良好的实习和就业机会。

二、专业其他相关重要信息

1. 工程物理学院定位

物理是现代科学、高技术和新兴产业的支撑和保障，在新一轮科技革命和产业革命中发挥着基础和先导作用，是维护国家安全的战略性研究领域，是推动国家和地方社会、经济发展的重要驱动力。工程物理学院以服务国家需求与地方发展为宗旨，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，抢抓“一带一路倡议”、“创新驱动发展战略”等国家层面战略机遇，依托“粤港澳大湾区发展规划”和深圳市“建设中国特色社会主义先行示范区”发展契机，致力于建设和发展应用物理学、光电信息科学与工程等重点学科，力争达到国内一流学科水准，同时探索科教协同、行业协同、国际协同，培养国家和地方发展亟需的具有国际化视野的一流学术创新人才和具有解决工程实践问题能力的行业领军人才。

2. 学院师资力量

学院自成立以来，已从国内外著名大学（如北京大学、清华大学、美国纽约州立大学）与研究机构（中国科学院、中国工程物理研究院等），目前已拥有一支学科背景为应用

物理、光学工程、激光等离子体物理、材料物理、计算科学、量子科学、原子分子、凝聚态物理、粒子物理、天体物理等领域的高水平教学科研队伍,共有全职教学科研人员 59 人、兼职特聘教授 11 人,其中中科院院士 1 人,深圳市国家级领军人才 2 人,孔雀人才/后备级人才 22 人,教学科研人员均具有博士学位。

3. 科研仪器平台

学院现已获批深圳市超强激光与先进材料测试技术重点实验室,拥有一系列高精尖的仪器设备,包括有 600 万亿次/秒高性能计算机、200 太瓦飞秒激光器、1 太瓦千赫兹飞秒激光器、二级超高速轻气炮、超高重复频率飞秒激光器、静高压系统、近百兆电子伏特直线电子加速器、各类先进材料制备与测试仪器等,这些科研仪器平台均对学生开放。

4. 科研成果与学术交流

科研成果:近三年,学院依托深圳技术大学在研的各类项目近 40 项,其中国家级项目 25 项(包括国家自然科学基金项目 18 项),项目总经费逾 3500 万元;近年来,团队人员在国际核心专业杂志论文发表逾 100 篇;申请/授权国家专利近 20 项。

学术交流:为了培养学生们的科研能力,拓展学生们的知识面,学院不定期地邀请国内外知名专家学者来访做学术

讲座，并举办学术论坛，引导学生们了解前沿科技。

5. 课外活动与奖助学金

学院通过定期师生与学生对话模式，搭建学生与老师沟通的桥梁，制定了每月宿舍走寝制度、学生思想动态微信汇报机制，解决学生在学习、生活上遇到的困难。学院筹办学院学生会，积极组织学生参与各文体活动，如新生杯、校长杯、团日活动、校运会等，策划音乐节、团支部风采大赛等。

奖助学金方面，学校设立了新生奖学金、优才奖学金等，同时，为了支持经济困难的学生完成学业，学校还设立了多种助学金。此外，学院也设立了贺贤土院士奖学金，并设置了平时/寒暑假勤工助学岗位。