

# 兰州大学物理科学与技术学院 2022 年本科教学质量报告



2023 年 4 月

# 兰州大学物理科学与技术学院

## 2022 年本科教学质量报告

### 一、本科教育基本情况

#### (一) 专业设置

兰州大学物理科学与技术学院具有物理学（包含理论物理，磁学，电子器件与材料工程，金属材料物理学）、微电子科学与工程 2 个全日制本科专业。其中物理学本科专业先后入选国家高等学校特色专业建设点和国家“一流专业”建设点，微电子科学与工程本科专业入选国家“一流专业”建设点。

##### 1. 物理学

物理学专业始建于 1946 年，是我校最早设置的学科专业之一。目前，该专业所属学科为博士学位授权一级学科，是首批设立博士、硕士学位授权点，并设有物理学博士后流动站；1993 年由教育部批准设立物理学基础科学研究和教学人才培养基地；2008 年获批国家级实验教学示范中心；2009 年物理学专业被列为国家级高等学校特色专业建设点；2010 年列入“基础学科拔尖学生培养试验计划”试点专业，形成了一个从本科生到博士生以及博士后研究人员的高层次人才培养体系，成为从事物理学及相关学科前沿领域科学研究、应用技术开发和高层次人才培养的重要基地，多年来在社会发展和国民经济建设中做出了积极的贡献，成为一个国内有影响力、国际上有一定知名度的学科点。

##### 2. 微电子科学与工程

微电子科学与工程是物理学、电子学、材料科学、计算机科学、集成电路设计制造学等多个学科和超净、超纯、超精细加工技术基础上发展起来的一门新兴学科。微电子学是 21 世纪电子科学技术与信息科学技术的先导和基础，是发展现代高新技术和国民经济现代化的重要基础。主要研究半导体器件物理、功能电子材料、固体电子器件，超大规模集成电路（ULSI）的设计与制造技术、微机械电子系统以及计算机辅助设计制造技术等。

#### (二) 在校生情况

目前全院在读本科生 1250 人、在读研究生 618，本科生占全院全日制在校生总数的比例为 66.92%。2022 级学生报到 303 人，特长生转专业 9 人，新生基地班转入 20 人转出 6 人，降级转专业转入 20 人，降级 7 人。学院各专业年级本科生人数详见表 1。

表 1 物理科学与技术学院本科专业一览及在校生人数（截止 2023 年 4 月）

学生所在年级	专业名称	人数	所占比例
2022 级	物理类	353	28.35%
2021 级	物理学	192	15.34%
	微电子科学与工程	142	11.34%
2020 级	物理学（理论物理）	66	5.27%
	物理学（电子器件与材料工程）	53	4.23%
	物理学（磁学）	52	4.15%
	微电子科学与工程	120	9.58%
2019 级	物理学（理论物理）	77	6.15%
	物理学（金属材料物理学）	11	0.88%
	物理学（电子器件与材料工程）	50	3.99%
	物理学（磁学）	37	2.96%
	微电子科学与工程	97	7.75%

注：2020 级无物理学（金属材料物理学）专业

## 二、 师资与教学条件

### （一） 师资数量及结构

学院目前在岗教职员工 185 人，其中专任教学科研人员 115 人、实验工勤 20 人、博士后 16 人。具体：二级 7 人（含外籍 1 人）、三级 11 人、四级 27 人，研究员 1 人、青年教授 1 人、青年研究员 19 人（含外籍 1 人）、五级 6 人、六级 12 人、七级 13 人（含外籍 1 人）、八级 9 人、九级 7 人、十级 2 人，教授级实验师 1 人、高级实验师 8 名（五级 3 人、六级 2 人、七级 3）、实验师 11 名（八级 2 人、九级 5 人、十级 4 人），师资博士后 2 人、萃英博士后 10 人，普通博士后 4 人。

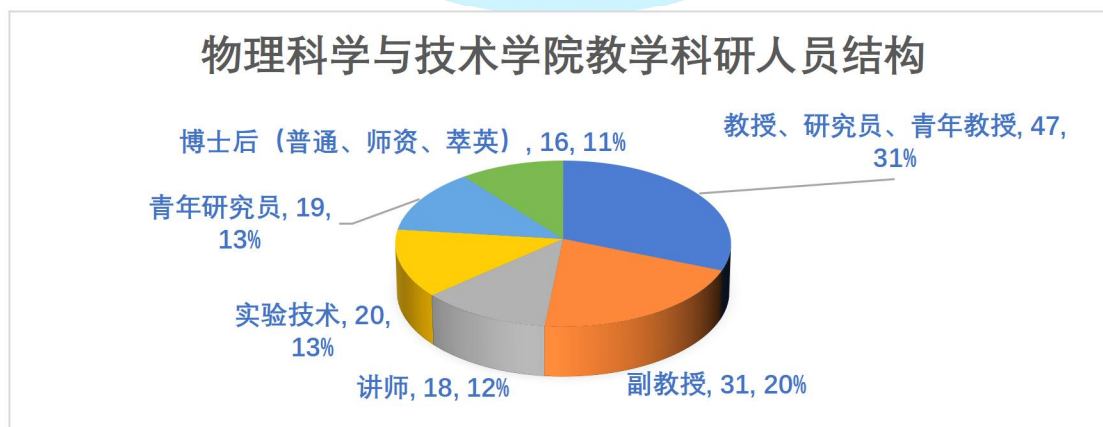


图 1 物理科学与技术学院教学科研人员结构（截止 2023 年 3 月）

## (二) 学院师资队伍建设与培养

2022 年学院在已有教学改革经验的基础上，经广泛征求意见建议，对原有教研室进行调整，调整后教研室分为基础、专业、公共 3 个大类，包括基础物理 I、基础物理 II、物理学、微电子、大学物理、实验物理 6 个，各司其职，组织相应的课程群的课程梳理、专业课程建设和实践类教学。

2022 年新报到教授 2 人、青年研究员 6 人，新增萃英博士后 3 人，博士后 2 人；新增中组部“万人计划”青年拔尖人才 1 人，入选第 21 届全国青年岗位能手 1 人，入选博士后创新人才支持计划 2 人，入选甘肃省拔尖领军人才 1 人，入选甘肃省陇原人才青年项目 1 人，入选甘肃省陇原青年创新创业人才（个人）项目 1 人，入选兰州大学“萃英学者”1 人。

## (三) 本科生课程情况

2022 年春季学期，为本科生开设讲授课 86 门次，承担教学任务教师共计 79 人（教授 35 人），共完成讲授课教学 4613 学时，辅导答疑 1201 学时，实验人时数 126664。

2022 年秋季学期，为本科生开设讲授课 83 门次，承担教学任务教师共计 82 人（教授 38 人），共完成讲授课教学 4708 学时，辅导答疑 1161 学时，实验人时数 152476。

2022 学年所有教授（境外进修教授除外）均有承担本科教学任务。

教师指导完成毕业论文 223 篇，其中优秀 45 篇，优秀率 20.18%。

2022 年暑期学校活动，开展校外专家前沿讲座 15 场、名师课程 7 门、前沿学术讲座 18 场、科研能力训练 8 场。受疫情影响，2022 学年相关专业学生完成 5 个实习实训基地的实习，见表 2。

表 2 实践教学及实习实训基地（2022 年统计）

实习地点	实习学生年级、专业
广州新莱福磁材有限公司	2019 级物理学专业
广东奥迪威传感科技有限公司	2019 级物理学专业、微电子科学与工程专业
宁夏银川隆基宁广仪表股份有限公司	
西安隆基绿能科技股份有限公司	
珠海艾派克微电子有限公司	

## (四) 教学基本条件

学院生师比 10.89，其中物理学专业 8.84，微电子科学与工程专业 22.44。

2022 年，共执行本科教学经费预算-实验实践费共 59.72 万元；2022 年度“双一流”拔尖创新人才培养项目下达经费 107.18 万元，全部执行完毕。

物理学专业执行 41.80 万元，微电子科学与工程专业执行 17.92 万元，生均 1335.20 元。

### 三、 教学建设与改革

#### (一) 专业建设

学院走访北京大学、南开大学、山东大学进行考察交流，加强了学院对新版人才培养方案的认识和理解，有效推进了人才培养方案修订工作。

培养方案修订前期，通过全院大会、领导班子公开日等活动多方面听取老师意见；针对不同年级学生、萃英班、本研贯通、小班老师等群体召开 10 余次学生座谈会，多方面了解学生对学院教学、专业课程设置等看法。

2022 年 9 月，学院完成微电子专业工程教育认证申请工作。

#### (二) 课程建设

1. 2022 年 6 月，甘肃省教育厅公布了省级一流本科课程认定结果，学院诺贝尔物理学漫谈（课程负责人：王建波）获评甘肃省线上一流课程、固体物理 I（课程负责人：薛德胜）获评甘肃省线下一流课程。

2. 2022 年 1 月，教务处公布 2021 年课程思政案例库和思政课案例库（问题库）及其教学指南立项结果，学院王建波教授负责的物理学专业类课程思政案例库及教学指南入选课程类课程思政案例库及其教学指南。

3. 2022 年 10 月，教务处公布了校级示范课程建设情况。学院教学改革示范课中，半导体物理学（课程负责人：李亚丽）、半导体器件物理（课程负责人：杨建红；同时认定为校级“教育教学改革研究项目”）、物理学基础课程-I 建设（课程负责人：罗洪刚；同时认定为校级“教育教学改革研究项目”）、热学基础 I（课程负责人：罗洪刚）、工程电磁场（课程负责人：田永辉）、热力学统计物理学（课程负责人：谭磊）予以结项；课程思政示范课固体物理 I（课程负责人：范小龙）予以结项。

4. 经中期检查，学院教学改革示范课中，数学物理方法 I（课程负责人：黄亮）、力学基础 I（课程负责人：魏少文）予以立项；学院课程思政示范课中，量子力学（课程负责人：任继荣）、半导体器件物理（课程负责人：杨建红）、普通物理（医学版）（课程负责人：周金元）、宇宙学（课程负责人：刘玉孝）、普通物理（混科版）（课程负责人：潘孝军）、普通物理（理工版）（课程负责人：常鹏）予以立项。

#### (三) 团队建设

1. 2022 年 5 月，甘肃省教育厅公布了甘肃省高等学校人才培养质量提高项

目立项名单，学院王建波教授负责的磁学专业课程教学团队（省级教学团队）予以立项。

2. 兰州大学第二批本科专业课程教学团队二期立项结果中，学院徐灿老师负责的《光学基础 1》课程教学团队予以立项。

#### （四）教材建设

1. 2022 年 5 月，学院李健副教授主编教材《大学物理实验》于商务印书馆出版社印刷出版。

2. 学院杨建红教授获在电子工业出版社建社 40 周年庆祝活动中，荣获“教育出版优秀译者”荣誉称号。

#### （五）教学研究与成果

1. 基础学科拔尖学生培养计划 2.0 秘书组公布了 2022 年度基础学科拔尖学生培养计划 2.0 研究课题立项名单，学院王建波教授负责的物理学拔尖学生全链条培养模式研究（重点课题）予以立项。

2. 在 2022 年创新创业教育改革项目申报中，学院李训桂老师的创新创业教育教学改革研究项目——物联网背景下大学生创新创业课程与实践体系建设拟推荐立项。

3. 在甘肃省高等教育教学成果培育项目申报中，学院杨建红老师的半导体器件物理课程建设与教学改革研究及实践项目予以立项。

4. 在 2022 年第一批产学研合作协同育人项目中，学院《协同育人基地项目》（负责人：王建波）、《“以学生为中心”的分层进阶的教学法研究》（负责人：王振坤）予以立项。

5. 2022 年度物理学院共发表教学论文 6 篇。

#### （六）教学竞赛

1. 学院马飞副教授荣获第七届“高等教育杯”全国高等学校物理基础课程青年教师讲课比赛甘肃赛区三等奖。

2. 学院刘占伟教授获兰州大学第六届青年教师教学竞赛理工科组二等奖。

### 四、专业能力的培养

#### （一）培养目标/人才培养定位

##### 1. 物理学

物理学专业按照“分级教学、分类培养、厚实基础、宽泛出口”的要求，通过课程教学和实践训练，培养具备良好的物理学思维、掌握物理学基本方法、具有良好科学素养和创新意识的高水平人才，为从事物理学及相关学科教学研

究提供学术型人才储备；同时也培养能够将物理学应用于工程技术等其它领域的应用型及管理型人才。

## 2. 微电子科学与工程

微电子科学与工程专业是电子科学技术与信息科学技术的先导和基础，旨在培养适应社会与经济发展需求，具有科学的世界观、理性的思维方式和人文情怀，思想品德良好，身心健康积极，勇于探索 and 创新的德、智、体、美、劳全面发展的、具有宽厚的数理基础、微电子器件和 IC 物理基础和电子技术基础，掌握微电子器件和 IC 分析、设计及制造的基本理论和方法，了解本专业领域的国际前沿，具备本专业良好的实验技能，具有广阔的国际视野、能在微电子及相关领域从事科研、教学、科技开发、工程技术、生产管理与行政管理等工作的高级专门人才。

### (二) 教学条件

学院拥有良好的学习、工作条件，拥有国家级大学物理实验教学中心，仪器设备近 7000 台件，其中包括场发射扫描电子显微镜、超导量子干涉磁强计、布里渊光散射仪和激光脉冲沉积系统等大型仪器设备 70 余台，部分大型仪器设备已处于国际先进水平。

自获批国家级高等学校实验教学示范中心以来，示范中心在各级各类政策、经费及项目支持下，得到飞跃发展，建成普通物理实验室、近代物理实验室、各专业类实验室、创新类实验室自主创新类实验室、学科竞赛创新实验室和创新竞赛实验室、高阶物理实验室、示范中心成果转化基、示范中心创新型人才培养创客空间、校外实验实训基地等。示范中心实验用房面积达 6000 多平方米，固定资产总值 3026 万元，其中千元以上固定资产（设备）共计 3179 台件，总值 2739 万元。

## 五、教学质量保障体系

### (一) 人才培养中心地位落实情况

物理学院高度重视教学工作，确立以人才培养为中心，以适应社会需要为检验标准，以学生为本，以学生评价为先的教育理念，以观念的转变带动人才培养水平的提升，紧紧围绕“厚基础、宽口径、高素质、重能力”的培养原则，努力构建理念先进、组织合理、管理科学、质量优良的本科教学新体系，不断提高教学质量。

### (二) 领导班子研究本科教学工作情况

2022 年度，学院共召开党政联席会 14 次，其中涉及本科教学内容 12 次，

包括教学建设审议、教材审查、推免工作、学生修转复退等内容。

### （三） 出台相关政策措施

2022 年 4 月学院制定了《物理科学与技术学院加强师德师风建设暂行办法（2022 修订版）》（物理院发〔2022〕7 号）、《物理科学与技术学院教学事故认定及处理暂行办法（2022 版）》（物理院发〔2022〕8 号）、《物理科学与技术学院选聘教师思想政治与师德素质考核暂行办法（2022 修订版）》（物理院发〔2022〕9 号），2022 年 8 月学院制定了《物理科学与技术学院本研贯通人才培养计划实施细则》（物理院发〔2022〕30 号）。

### （四） 本科教学质量保障体系建设

学院设立“兴·泉兰州大学物理科学与技术学院教学奖”，2022 年共执行 27 万元奖励投身于一线教学工作、教材课程建设和改革工作中的优秀教师，鼓励教师们为学院培养更多优秀人才，促进学院发展，助力学校“双一流”建设。

### （五） 日常监控及运行

2022 年疫情多发，为确保线上授课正常进行，学院前期调研老师购买手写板意向，为老师们配备了手写板用于线上教学；学院组织领导班子、教学指导委员会、学工组等多方面查课，确保教学质量不打折扣。

## 六、 学生学习效果

### （一） 四六级通过率及应届毕业生情况

2022 届毕业生四级通过率 95.1%，六级通过率 56.5%。物理学院在读本科生四六级通过率见表 7。

表 7 物理科学与技术学院在读本科生四六级通过情况

年级	人数	四级通过率	六级通过率
2022	355	/	/
2021	353	88.4%	26.9%
2020	319	94.4%	49.8%
2019	291	95.5%	52.9%

物理学院 2022 届本科生各专业毕业具体情况详见表 8。

表 8 物理科学与技术学院 2022 届本科生毕业情况（数据截至 2023 年 3 月 17 日）

专业	毕业生人数	升学	升学率	协议等就业	协议等就业率	未就业	未就业率	就业总人数	就业率
合计	219	117	53.42%	37	16.89%	65	29.68%	154	70.32%



专业	毕业生人数	升学	升学率	协议等就业	协议等就业率	未就业	未就业率	就业总人数	就业率
微电子科学与工程	81	30	37.04%	26	32.1%	25	30.86%	56	69.14%
微电子科学与工程(第二学士学位)	1	/	/	1	100%	/	/	1	100%
物理学(理论物理)	66	40	60.61%	4	6.06%	22	33.33%	44	66.67%
物理学(磁学)	31	22	70.97%	2	6.45%	7	22.58%	24	77.42%
物理学(电子器件与材料工程)	40	25	62.5%	4	10%	11	27.5%	29	72.5%

2022 届本科生毕业人数 219 人，其中学位授予 207 人；升学 117 人，其中推免 73 人，考研录取 44 人。物理学相关专业升学率高，而微电子科学与工程专业的协议等就业率高。50%以上升学学生深造的原因是深入学习专业、提升能力，且升学专业与本科专业相关度极高。85%以上协议等就业学生工作岗位与专业匹配，且对目前工作岗位整体满意度较高。

## (二) 学生创新创业教育

2022 年，学院本科生获省部级以上奖项共 43 项，“筹政”基金结项 2 项，国创结项 13 项，校创结项 73 项。

## (三) 毕业生评价及成就

学生对学院教育教学整体满意度高，专业基础较为扎实，满足今后学习/工作中的要求，对目前学习/工作单位适应度较高，且具备相关的能力。大部分受访学生表示我校教师严谨的治学态度、扎实的专业技能、踏实的做事风格等方面对学生产生了很大的影响，教会他们专业知识的同时更教育引导了学生了如何做人做学问。受访者反馈专业知识、语言表达能力、人际交往能力、团队协作能力是目前工作岗位最需要的技能。个别同学反馈在教学实践环节方面可以更加完善。课程的设置还可以更加结合社会需求，增加课程的多元化，更好助力学生提升综合能力。

## 七、 特色发展

学院积极挖掘教学工作中的好做法、好经验，加强经验推广和优秀教学成果案例分享。在学校相关例会上分享本研贯通及招生宣传工作经验交流；邀请退休老专家、老教授开展以教学经验交流为主题的重阳节座谈活动；依托全院大会、领导班子公开日等，加强教职工之间的沟通交流，增强教学文化内涵。

学院自 2022 级本科生开始实行本科生晚自习制度，加强学业督导和学业预警，营造学习氛围，激发学生学习兴趣。

## 八、 需要解决的问题

### (一) 存在的问题

1. 课堂教学具有一定的封闭性，开放性教学需要提高。
2. 毕业生考研工作在报名择校等环节，需加强对学生的引导，以选择合适的目标。

### (二) 2023 年重要工作思路和举措

1. 加强物理学、微电子科学与工程专业内涵建设，培养高素质拔尖创新人才。
2. 建立以优质课程为重点、精品课程及资源共享课程为示范和特色的课程建设体系。
3. 推进课程认证和课程调结构增内涵。
4. 加强学生干部培养，夯实日常教育与主题教育，开展学术研讨交流活动，做深做实重点关注和未就业学生帮扶工作。

