



内蒙古工业大学
INNER MONGOLIA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

INNER MONGOLIA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

学术学位授权点建设年度报告 (2024)

学位授予单位

名称：内蒙古工业大学

代码：10128

授权学科

名称：物理学

代码：0702

授权级别

☐ 博士

☒ 硕士

2024 年 12 月 31 日

编写说明

一、编写本报告是自我评估的重要环节之一，贯穿自我评估全过程。

二、本报告按学术学位授权点和专业学位授权点分别编写，同时获得博士、硕士学位授权的学科或专业学位类别，只编写一份报告。

三、本报告于 2022-2025 年每年 3 月前完成，报送研究生院和学科建设办公室，统一脱密后在门户网站发布。

四、本报告采取写实性描述，尽可能图文并茂。报告中所描述的内容和数据应确属本学位点，必须真实、准确，有据可查。

五、本报告的各项内容统计时间以自评阶段每年 12 月底为截止时间。

六、本报告所涉及的师资内容应区分目前人事关系隶属本单位的专职人员和兼职导师（同一人员原则上不得在不同学术学位点或不同专业学位点重复统计或填写）。

七、本报告中所涉及的成果（论文、专著、专利、科研奖励、教学成果奖励等）应是署名本单位，且同一人员的同一成果不得在不同学术学位点或不同专业学位点重复统计或填写。引进人员在调入本学位点之前署名其他单位所获得的成果不填写、不统计。

八、本提纲为建议提纲，仅供参考，各项内容根据《国务院学位委员会 教育部关于开展 2020-2025 年学位授权点周期性合格评估工作的通知（学位〔2020〕26 号）》等上级部门文件要求编写，各学位点可根据自身建设情况进行修改，鼓励编写体现学科特色的报告。

一、总体概况

（一）学位授权点基本情况

本学位点设立在内蒙古工业大学理学院，于 2003 年起设立“电子信息科学与技术”本科专业并开始招生，2006 年获得“物理电子学”硕士学位授予权。2020 年通过动态调整自主增列物理学一级学科硕士学位授权点并撤销物理电子学硕士学位授权点，2021 年开始招收第一届“物理学”硕士研究生。同时，2021 年新增“应用物理学”本科专业并开始招生。本学位点主要依托内蒙古自治区新材料与表面工程重点实验、内蒙古自治区物理实验教学示范中心，内蒙古工业大学放电等离子体与功能材料应用实验室、内蒙古工业大学计算凝聚态物理和理论物理研究中心，以及内蒙古自治区物理课程群优秀教学团队、内蒙古自治区电子信息科学与技术专业优秀教学团队、内蒙古工业大学等离子体与功能材料物性研究学科团队，开展人才培养、科学研究、服务社会等工作。物理学硕士一级学位点下设等离子体物理、凝聚态物理、计算物理等 3 个二级学科方向。学科以培养人才为中心，追踪学科前沿，建设学科高水平创新团队，紧密结合内蒙古少数民族地区重点行业建设，形成集科研和人才培养为一体的研究生培养单位，努力建设成为一流学科。

（二）培养目标与培养方向

1. 培养目标

坚持以“立德树人”为根本任务，面向国家和区域经济社会发展、面向科技竞争前沿、面向当前和未来人才重大需求，立足内蒙古，走向全国，培养的研究生应具备良好的思想政治素质、人文科学素养和科研学术道德，硕士研究生通过在本学科相关领域的课程学习和科学

研究，应掌握物理学的基本理论、研究方法和相关实验技术，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题，了解本学科的前沿研究和发展趋势，具有研究创新思维、团队协作精神和适应发展能力，具备一定的国际视野，比较熟练地掌握一门外国语，能够进行外文文献阅读和写作，具有从事本学科相关领域的科学研究、教学、工程、技术及管理等各方面的工作能力，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2. 培养方向

学术型硕士研究生培养方向：包括等离子体物理及应用、凝聚态物理、计算物理三个学科方向，具体如下：

(1) 等离子体物理及应用

研究等离子体的形成、性质、运动规律与物质的相互作用及应用。该培养方向主要研究低温等离子体诊断，高电压及放电等离子体作用下物料的干燥和解冻规律和机制，研究高电压及放电等离子体的生物效应，高压电场及等离子体阻垢技术及环境污染防治技术和离子束生物效应。探索解决内蒙古地区实际生产生活中遇到的问题，如物料干燥、解冻，水处理，生物诱变育种，环境污染治理。

(2) 凝聚态物理

研究由大量粒子（原子、分子、离子、电子）组成的凝聚态物质内部粒子运动规律、相互作用、动物理学过程以及相关物理性质的学科。该方向包括纳米材料科学、半导体物理、纳米微观物理学、薄膜及涂层、现代物理测试表征技术等一系列研究领域。该培养方向主要研究多尺度 Si 和 Ge，第三代、第四代半导体信息功能材料、三元铁电合金在力、热、光、电等作用下产生的各种物理效应，可被用于光

通信、信息处理以及传感器等许多方面，也可为材料改性以及内蒙古自治区太阳能电池硅材料的制备、加工等方面提供科学指导。

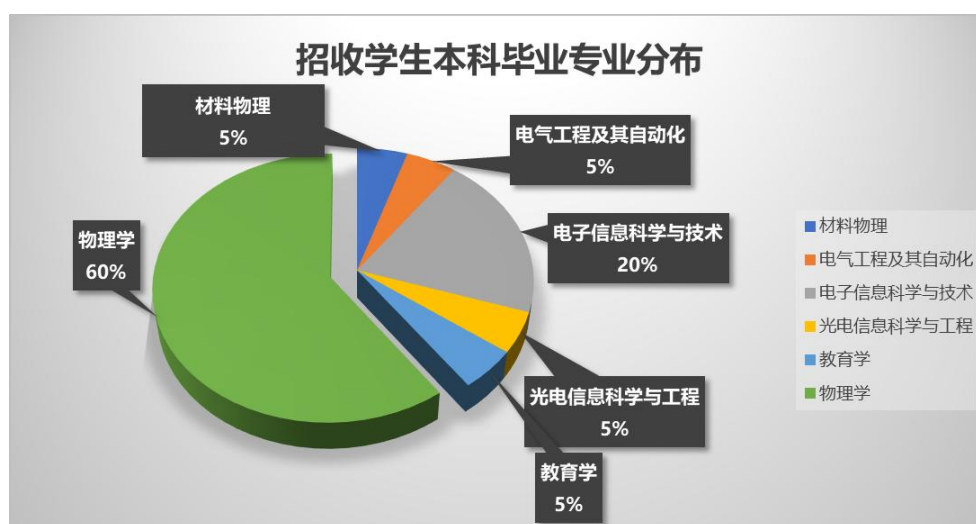
(3) 计算物理

以现代计算技术为手段，探索、发现和验证新的物理规律，为实验和理论研究提供可靠的数据，并在一定的程度上代替实验，特别是一些极端条件下耗资巨大的实验。该培养方向主要研究领域有：新型光电功能材料计算设计；采用先进算法进行结构搜索、预测；量子隧穿寿命问题和冷原子中量子相变问题研究；量子通信、量子安全的理论研究。通过结构预测、微观机理探索，为新型材料的实验研究提供理论指导与数据支撑。

(三) 人才培养情况

1. 研究生规模及结构

本年度招生 20 人，其中 1 人因学生个人原因放弃入学资格。入学 19 人中，第一志愿招收 3 人，其余为调剂招收，入学生源中有 4 人毕业于内蒙古工业大学。生源本科毕业于物理学专业的占比 60%，生源院校来源于内蒙古的占比 40%，如图 1 所示。



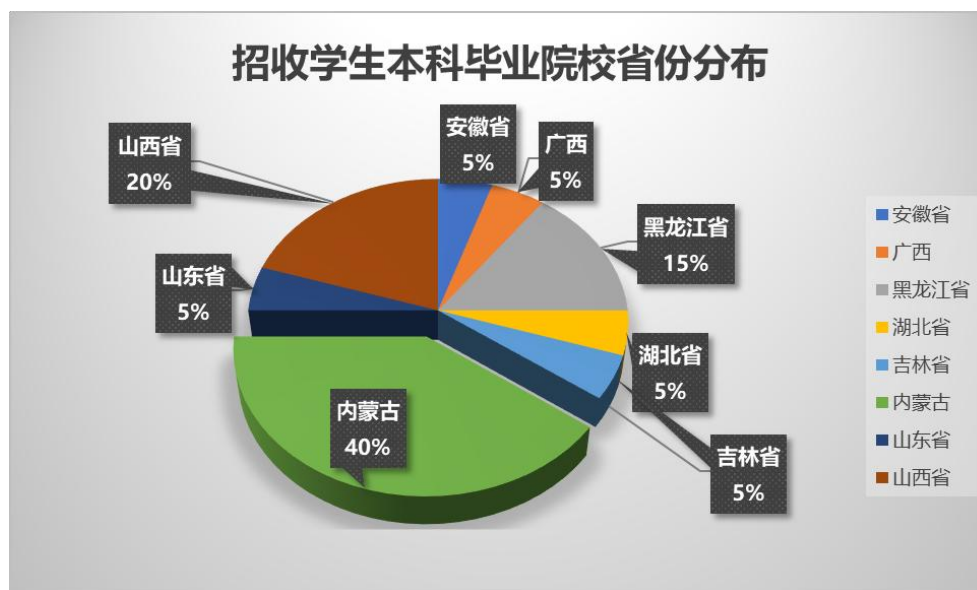


图 1 生源分布情况

本年度硕士研究生报考和录取情况如表 1 所示。

表 1 2024 年度物理学硕士研究生报考情况

类别	报考	录取	入学	录取比例	备注
硕士研究生	27 人	20 人	19 人	74%	其中一志愿考生 3 人，其余均为调剂考生。调剂生源结构以物理学专业为主 (60%)，其余相近专业为光电信息科学与工程、电子科学与技术、材料物理等。

(2) 学位授予和就业情况

2024 年学位点在校研究生共 56 人。2024 年硕士毕业生总数 17 人，授予学位 17 人。

该年度毕业的硕士研究生中有 2 人考取了内蒙古大学、西南交通大学等区外院校的博士研究生，3 人进入国有大型企业就业，2 人进入民营、三资企业就业，5 人考取高校、中学和其他事业单位就业，就业率为 100%。具体情况如表 2 所示。

表 2 学位授予与就业情况统计

年度	学生 类型	毕业生 总数	授予 学位 数	就业情况						就业人数 及就业率
				企业	事业 单位	自主 创业	灵活 就业	升学		
								境内	境外	
2024	硕士	17	17	5	5	0	5	2	0	17(100%)

(3) 用人单位意见反馈和毕业生发展质量调查情况

用人单位普遍对毕业生的专业知识和实践能力表示满意，认为他们具备良好的团队合作精神和沟通能力，能够迅速适应工作环境。特别是在技术应用于项目管理方面，毕业生展现了较强的能力。大部分毕业生对目前的工作表示满意，认为所学专业与工作内容紧密相关。毕业生普遍希望能够在未来的工作中获得更多的培训和成长机会。

2. 课程与教学

本年度，按照学校研究生院的统一安排，硕士学位点继续按照 2021 版研究生培养方案实施。培养方案覆盖了学位点的 3 个主干学科方向。硕士培养所具体开设的课程如表 3 所示。

表 3 硕士研究生课程体系

课程名称	课程类型	学时	学分	主 讲 教 师	
				姓名	职称
数值分析	学位基础课	32	2	苏道毕力格	教授
矩阵理论	学位基础课	32	2	王玉兰	教授
应用数理统计	学位基础课	32	2	洪志敏	教授
数学物理方程	学位基础课	32	2	陈小刚	教授
高等量子物理学	学位基础课	48	3	哈斯花	教授
固体理论	学位基础课	48	3	赵二俊	教授
等离子体物理基础	学位基础课	32	2	宋智青	副教授

电磁场理论与应用	学位基础课	32	2	宋智青	副教授
现代物理测试技术	学位基础课	48	3	刘全龙	教授
高电压与放电等离子体应用	学位专业课	32	2	丁昌江	教授
半导体物理与器件	学位专业课	32	2	关玉琴	副教授
凝聚态物理导论	学位专业课	32	2	陶红帅	副教授
计算物理	学位专业课	32	2	陶红帅	副教授
实验设计与数据分析	专业选修课	32	2	丁昌江	教授
辐射与物理生物	专业选修课	32	2	陈浩	高级实验师
材料微细观结构	专业选修课	32	2	金永军	讲师
光电子学导论	专业选修课	32	2	朱景程	副教授
薄膜技术与物理	专业选修课	32	2	张海	副教授
低维半导体物理	专业选修课	32	2	哈斯花	教授

3. 研究生学术交流

2024 年度参加学术交流的活跃度相比上一年度显著增加，共有硕士研究生 11 人次参加国内外学术交流活动、宣读论文，具体参会情况如表 4 所示。

表 4 2024 年度学位点研究生学术交流情况

序号	学生姓名	会议名称	报告题目	报告时间	报告地点
1	逢淑军	泰山科技论坛—2024 电子陶瓷及元器件学术研讨会	缺陷偶极子工程和姜-泰勒效应协同耦合诱导 Mn^{3+} 掺杂的 $\text{Bi}_4\text{LaTi}_3\text{Mg}_2/3\text{Nb}_1/3\text{O}_{15}$ 薄膜的高储能特性研究	2024.8.7	中国-聊城
2	张磊	泰山科技论坛—2024 电子陶瓷及元器件学术研讨会	Enhanced energy storage performance in La-doped $\text{CaBi}_4\text{Ti}_4\text{O}_{15}$ films through the formation of a weakly coupled relaxor	2024.8.7	中国-聊城
3	徐菲	中国物理学会第二十六届全国静电学术年会	等离子体处理后紫花苜蓿全基因组 DNA 甲基化变化分析	2024.7.24	中国-哈尔滨

4	刘勇君	第十八届全国磁学理论会议	B 位掺杂对 α -CsPbI ₃ 的光电性质和缺陷性质影响的研究	2024.06.09	中国-成都
5	王绩炜	第十一届全国青年计算物理学术会议	First-Principles Study on the Electronic, Mechanical, and Thermoelectric Properties of IVB-based Quaternary Half-Heusler Compounds	2024.08.13	中国-呼和浩特
6	胡文豪	中国物理学会第二十六届全国静电学术年会	高压放电等离子体对紫花苜蓿影响机制	2024.7.24	中国-哈尔滨
7	马青杰	中国物理学会第二十六届全国静电学术年会	放电等离子体作用对蒙古冰草种子萌发及挥发性化合物的影响	2024.7.24	中国-哈尔滨
8	王欢	中国物理学会 CPS2024 年秋季学术会议	B 位掺杂对 α -CsPbI ₃ 的光电性质和缺陷性质影响的研究	2024.10.11	中国-海南
9	李德鹏	2024 功能材料交叉学科及可持续能源产学研融合大会	离子束辅助沉积对 HfO ₂ 薄膜极化行为的影响	2024.8.12	中国-包头
10	郭思远	第五届新能源与电气科技国际学术研讨会	Design of dielectric relaxor compensation of defect dipole for enhanced energy storage and photovoltaic performance	2024.12.28	中国-杭州
11	刘洋	第 10 届全国计算生物学与生物信息学学术会议暨生物医学大数据与人工智能大会	Prediction of folding rates for the three-helix bundle family domains R15, R16, and R17	2024.7.12	中国-宁波

4. 研究生发表学术论文代表性成果

2024 年度研究生以第一作者身份发表论文质量有显著提升，共计 11 篇，其中中国科学院 SCI 期刊分区二区论文 3 篇。

表 5 研究生发表学术论文

序号	学生姓名	研究生参与情况	论文标题	发表期刊	发表年份及卷（期）数	收录情况
----	------	---------	------	------	------------	------

1	徐菲	第一作者	The mutagenic effect of cold plasma on <i>Medicago sativa</i> L.	Free Radical Biology and Medicine	2024, Volume223, Page18-29	二区
2	张潇扬	第一作者	Understanding the Thermodynamics of Si and Ge Concentration Variation in SiGeSn Nanowires	Physica Status Solidi A-Applications and Materials Science	2024, Volume221, Issue23	四区
3	司瑾继	第一作者	First principles study of point defects and Li doping on the electronic structure and photovoltaic performance of single-layer GaN	Micro and Nanostructures	2024, Volume196	三区
4	张汉叶	第一作者	First-principles study on the coexistence of different valence states of Zn vacancy, Cu ^{1+/2+} doping, and Hi in ZnO magnetic switch	Materials Today Communications	2024, Volume39	三区
5	司瑾继	第一作者	First-principles study of the effects of Li/Na/K doping and point defects on the magnetic and photocatalytic properties of monolayer GaN (001)	Vacuum	2024, Volume224	二区
6	白雪飞	第一作者	First-principles study on the magnetism, carrier activity, and carrier lifetime of Ga ₂ O ₃ : Li or Na or K with different valence Ga vacancies and H interstitial	Vacuum	2024, Volume219	二区
7	何瑞强	第一作者	Influence of Eu Gd and Lu dopants on the properties of TiO ₂ : A first-principles study	Solid State Communications	2024, Volume389	四区
8	陈定都	第一作者	First-principle study of the effect of Hf doping and VO-Hi co-existence on absorption spectrum, conductivity and carrier activity of β -Ga ₂ O ₃	Computational and Theoretical Chemistry	2024, 1241,11490 6.	三区
9	刘霞	第一作者	First-Principles Study on the Effects of Different	Phys. Status Solidi B.	2024, 2400229.	四区

			Valence Hi and VO on the Mobility, Conductivity, and Carrier Lifetime of β -Ga ₂ O ₃ : Mo ^{5+/6+}			
10	杨心雅	第一作者	Study on the effects of VO and Hi on the absorption spectrum and conductivity of Ti doped β -Ga ₂ O ₃	Materials Today Communications	2024, 39,109261	三区
11	陈定都	第一作者	First-principles study on the effects of Zr doping and interstitial H and O vacancy on the optoelectronic properties of β -Ga ₂ O ₃	Modern Physics Letters B	2024, 38, 2450199.	四区

(四) 师资队伍情况

2024 年物理学学位点共有专任教师 28 人，其中教授 9 人，副教授、高级实验师 13 人，讲师 6 人。导师队伍结构如表 6 所示。本年度新引进青年教师 1 人。

表 6 学位点导师队伍结构

职称结构	教授人数及比例	副教授人数及比例	讲师等比例	人数合计
	9 人	13 人	6 人	28 人
	32%	47%	21%	
学历结构	博士学位人数及比例	硕士学位人数及比例	本科学历人数及比例	其他学历人数及比例
	28 人	0 人	0 人	0 人
	100%	0%	0%	0%
年龄结构	45 岁以下人数及比例	46-55 岁人数及比例	56-60 岁人数及比例	60 岁以上人数及比例
	18 人	8 人	1 人	1 人
	64%	29%	3.5%	3.5%
生师比例	硕士生导师数	在读硕士生人数		学生人数：导师人数
	28	54		2:1

(五) 科学研究情况

1. 在研国家级科研项目

当前学位点专任教师在研省部级以上项目 27 项，其中国家自然

科学基金项目 8 项，详情如表 7 所示。

表 7 在研国家级科研项目列表

序号	项目来源	项目类型	项目（课题）名称	项目编号	负责人	立项时间	起讫时间	合同经费
1	国家自然科学基金	地区项目	电晕放电作用下牛肉解冻的保水特性和机理探讨	52067017	丁昌江	2020	2021.01 - 2024.12	36 万
2	国家自然科学基金	地区项目	反事实量子通信的安全性和实用性研究	62161038	杨秀清	2021	2022.01 - 2025.12	34 万
3	国家自然科学基金	地区项目	Ga ₂ O ₃ 异质结低维结构红外线探测器中电子子带跃迁的理论研究	12164031	哈斯花	2021	2022.01 - 2025.12	30 万
4	国家自然科学基金	地区项目	放电等离子体及其活化水联合作用对蒙古冰草诱变机制研究	12265021	宋智青	2022	2023.01 - 2026.12	32 万
5	国家自然科学基金	地区项目	基于有序磁性合金纳米点混合集成的自旋物性调控及新功能存储器应用	12264035	张海	2022	2023.01 - 2026.12	32 万
6	国家自然科学基金	地区项目	全无机钙钛矿中深浅能级缺陷对非辐射复合影响的理论研究	12264034	赵二俊	2022	2023.01 - 2026.12	32 万
7	国家自然科学基金	地区项目	层工程诱导的 Bi ₅ Ti ₃ FeO ₁₅ 基弛豫铁电薄膜储能特性研究	12364016	陈介煜	2023	2024.01 - 2027.12	31 万
8	国家自然科学基金	地区项目	针-板放电等离子体干燥对枸杞多类型功效成分影响及机理研究	12365023	丁昌江	2023	2024.01 - 2027.12	31 万

2. 新获批科研项目

2024 年度，物理学学位点教师新获科研项目批 10 项，到账经费 112 万元，如表 8 所示。

表 8 2024 年新获批科研项目列表

序号	项目来源	项目类型	项目（课题） 名称	负责人	立项 时间	起讫 时间	合同 经费
1	包头市科技局	创建国家自主创新示范区项目	高性能匀细晶烧结钕铁硼制备技术	吕军	2024	2024.5-2026.12	15
2	内蒙古科技厅	内蒙古自然科学基金	低温等离子体对蒙古冰草修饰和调控机制研究	宋智青	2024	2024.1-2026.12	10
3	内蒙古科技厅	内蒙古自然科学基金	层间结构调控对 Bi ₆ Ti ₄ FeAlO ₁₈ 基弛豫铁电薄膜储能特性的影响及其机理研究	周云鹏	2024	2024.1-2026.12	10
4	内蒙古科技厅	内蒙古自然科学基金	二维钨硫族化合物（WX ₂ ）的可控制备及离子液体调控研究	孟建超	2024	2024.1-2026.12	10
5	内蒙古科技厅	内蒙古自然科学基金	磁性有序 Fe 基合金纳米点垂直隧道结器件的构建及其自旋电子输运性质的研究	张海	2024	2024.1-2026.12	10
6	内蒙古科技厅	内蒙古自然科学基金	稀土和过渡金属修饰 Bi ₅ Ti ₃ Mg ₂ /3Nb ₁ /3O ₁₅ 超高储能薄膜的构筑及其机理研究	刘全龙	2024	2024.1-2026.12	10
7	内蒙古科技厅	内蒙古自然科学基金	基于四元数表示的种群演化动力学建模	吕军	2024	2024.1-2026.12	10
8	内蒙古科技厅	内蒙古自然科学基金	电场和缺陷对 AlN/ β -Ga ₂ O ₃ 异质结光电性能的调控及机理分析研究	温淑敏	2024	2024.01-2026.12	10

9	企业	横向课题	大学物理实验教学 效果监测系统与平 台设计	包斯琴 高娃	2024	2024.6-- 2025.5	20
10	企业	横向课题	平行板电极阻垢测 试系统开发	贾芸	2024	2024.7- 2025.7	7

3. 代表性成果、专利转化或应用等情况

2024 年度，学位点教师共发表论文 20 篇，全部被 SCI 收录。

代表性论文如表 9 所示，其中 1 区 top 1 篇，2 区 7 篇，其中 2 区 top 3 篇，比上一年度取得明显进步。科研成果转化和应用总经费 2 万元。

表 9 教师发表代表性论文

序号	作者姓名	作者类型	论文标题	发表期刊	发表年份及卷（期）数	收录情况
1	刘全龙	第一作者	Ultra-high energy storage characteristics under low electric field in Sm-doped Bi ₅ Mg _{0.5} Ti _{3.5} O ₁₅ films through defect dipole engineering	CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	2024, Vol.498, 155804	SCI, 1 区 Top
2	周云鹏	第一作者	Surface plasma treatment boosting antiferroelectricity and energy storage performance of AgNbO ₃ film	Journal of the European Ceramic Society	2024, Vol.44(5), 2923-2933	SCI, 2 区 Top
3	刘全龙	第一作者	Ultra-high energy storage performance in Bi ₅ Ti ₃ Mg ₂ /3Nb ₁ /3O ₁₅ film induced by defect dipole engineering	JOURNAL OF POWER SOURCES	2024, Vol.599, 234210	SCI, 2 区 Top
4	侯清玉	第一作者	First-principles study on the effect of point defects on the magnetic new mechanism and optical properties of the GaN:Be/Mg/Ca system	MODELLING AND SIMULATION IN MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING	2024, Vol.32(3), 035031-035031	SCI, 4 区

5	张海	第一作者	ZnO 纳米结构薄膜的构建及气敏传感性能研究	内蒙古工业大学学报（自然科学版）	2024, Vol.43(2), 97-105	
6	刘全龙	第一作者	Enhanced Energy Storage Performance in La-Doped CaBi ₄ Ti ₄ O ₁₅ Films Through the Formation of a Weakly Coupled Relaxor	Nanomaterials	2024, Vol.14, 1998	SCI, 3 区
7	哈斯花	第一作者	Quantum size effect on discrete states of a hydrogenic impurity in a core/ shell nanowire	Solid State Communications	2024, Vol.388, 97-115557	SCI, 4 区
8	陈浩	通讯作者	The mutagenic effect of cold plasma on Medicago sativa L.	Free Radical Biology and Medicine	2024, Vol.223, 18-28	SCI, 2 区 Top
9	张海	通讯作者	Understanding the Thermodynamics of Si and Ge Concentration Variation in SiGeSn Nanowires	Physica Status Solidi A-Applications and Materials Science	2024, Vol.221(23), 2400261	SCI, 4 区
10	侯清玉	通讯作者	First principles study of point defects and Li doping on the electronic structure and photovoltaic performance of single-layer GaN	Micro and Nanostructures	2024, Vol.196, 208000	SCI, 3 区
11	侯清玉	通讯作者	First-principles study on the coexistence of different valence states of Zn vacancy, Cu ^{1+/2+} doping, and H _i in ZnO magnetic switch	Materials Today Communications	2024, Vol.39, 109211	SCI, 3 区
12	侯清玉	通讯作者	First-principles study of the effects of Li/Na/K doping and point defects on the magnetic and photocatalytic properties of monolayer GaN (001)	Vacuum	2024, Vol.224, 113156	SCI, 2 区
13	侯清玉	通讯作者	First-principles study on the magnetism, carrier activity, and carrier lifetime of Ga ₂ O ₃ : Li or Na or K with different valence Ga vacancies and H interstitial	Vacuum	2024, Vol.219, 112658	SCI, 2 区
14	林琳	通讯作者	Influence of Eu Gd and Lu dopants on the properties of TiO ₂ : A first-principles study	Solid State Communications	2024, Vol.389, 18-28	SCI, 4 区

15	温淑敏	通讯作者	First-principle study of the effect of Hf doping and VO-Hi co-existence on absorption spectrum, conductivity and carrier activity of β -Ga ₂ O ₃	Computational and Theoretical Chemistry	2024, Vol.1241, 115586	SCI, 3区
16	温淑敏	通讯作者	First-Principles Study on the Effects of Different Valence Hi and VO on the Mobility, Conductivity, and Carrier Lifetime of β -Ga ₂ O ₃ : Mo ^{5+/6+}	Physica Status Solidi b	2024, Vol.262(1), 2400229	SCI, 4区
17	温淑敏	通讯作者	Study on the effects of VO and Hi on the absorption spectrum and conductivity of Ti doped β -Ga ₂ O ₃	Materials Today Communications	2024, Vol.39, 109261	SCI, 3区
18	温淑敏	通讯作者	First-principles study on the effects of Zr doping and interstitial H and O vacancy on the optoelectronic properties of β -Ga ₂ O ₃	Modern Physics Letters B	2024, Vol.38(24), 2450199	SCI, 4区
19	张海	通讯作者	Investigation of the nano and micromechanical performance of β -Ga ₂ O ₃ epitaxial films on sapphire using nanoindentation	Vacuum	2024, Vol.227, 113413	SCI, 2区
20	赵二俊	通讯作者	Excellent p-type conductivity of β -CsPbI ₃ with defect Pb vacancy: First-principles	computational materials science	2024, Vol.237, 112887	SCI, 2区

4. 科研平台、大型仪器设备

物理学学科为学校基础重点学科。2024 年，学位点共有自治区级平台 1 个，校级科学研究平台 2 个，具体如表 10 所示。新建半导体新能源光电器件研究室、铁电功能材料与器件研究室、高电压与放电等离子体技术与应用实验室，目前学位点科研仪器总价值 1900 余万元。实验室面积和部分大型仪器设备情况如表 11 和 12 所示。

表 10 科研支撑平台

重点实验室、科研平台			
名称	级别	批准部门	批准时间

内蒙古自治区新材料与表面工程重点实验	自治区级	科技厅	2015 (2024 重组)
内蒙古工业大学放电等离子体与功能材料应用实验室	校级	内蒙古工业大学	2021
内蒙古工业大学计算凝聚态物理和理论物理研究中心	校级	内蒙古工业大学	2021

表 11 科研支撑条件与设备总值

实验室名称	实验室面积 (m ²)	实验室人员配备 (人)	仪器设备台套数 (万元以上)
物理科研实验室	360	16	48

表 12 主要大型科研仪器

序号	仪器设备名称	型号、规格	数量	单价 (万元)	生产厂家 (国别)	购置日期
1	场发射透射电子显微镜	Talos 200X	1	870.000	美国 FEI	2017-11
2	场发射扫描电子显微镜	SU8220	1	406.000	日立高新	2016-01
3	能谱仪	X-act	1	38.000	英国牛津仪器科技	2017-01
4	场发射扫描射电子显微镜	quanta 650	1	300.000	美国 FEI	2013-10
5	离子束溅射联合磁控系统	YCL-560	1	44.86	沈阳宇杰真空设备有限公司	2022-02
6	复核型高压等离子体发生系统	自制	1	42.8	大连理工大学	2021-04
7	ICCD 检测器	KYMER-328I-A	1	47.98	英国安道尔	2020-09
8	铁电测试仪	MULTIFERROIC II 500V	1	31.99	RADIANT	2021-12
9	气相沉积及表面处理系统	RPE-CVD-300	1	34.0	沈阳新蓝天真空技术有限公司	2023-06
10	傅里叶红外光谱仪	IRTRACER-100	1	29.5	日本岛津	2020-09
11	高温探针台	HP1000V-PM	1	23.9	美国 INSTEC	2023-6
12	真空感应熔炼炉	KZG-0.5	1	16.43	河南酷斯特仪器科技有限公司	2023-06
13	离子溅射仪	ISC150	1	14.95	深圳速谱仪器有限公司	2023-06
14	高性能影响校正光谱仪	OMMI-500I	1	12.90	北京卓立汉光仪器有限公司	2021-04
15	紫外可见分光光度计	NANODROP ONEC	1	11.98	美国赛默飞	2023-06

（六）服务贡献

在社会服务方面，学位点积极发挥自身的学术优势和科研能力，为地方经济发展和社会进步做出了重要贡献。

首先，与地方政府和企业建立了紧密的合作关系。通过产学研合作，为多家企业提供技术支持和咨询服务，帮助其解决生产中的技术难题。例如，在新能源材料的研发和应用方面，与内蒙古圣钒科技有限责任公司、弘元新材料（包头）有限公司等本地多家新能源企业展开合作。通过联合建立教授工作站，每年派研究生推动了新技术的产业化进程。这些合作不仅提升了企业的技术水平，也促进了地方经济的发展。

其次，积极参与社会公益活动和教育服务，履行高校的社会责任。学位点组织师生志愿者团队，定期深入新城区青山小学、呼哈路小学、内蒙古科技馆等开展科普宣传和帮扶活动。还接待中小学生对科学实验室，激发他们对科学的兴趣和热情。

二、研究生党建与思想政治教育工作

（一）研究生思想政治教育队伍建设

学位点研究生党员隶属物理力学硕士研究生党支部，支部成员 17 人；学院设有专职辅导员 3 名；牢牢掌握意识形态工作领导权，严格贯彻落实意识形态责任制，常态化推进意识形态工作督察。强化党支部意识形态工作主体责任，抓好相关政策规定学习宣传教育，严格阵地管理，实行“一事一报”制度，增强掌控能力。立足专业特点，紧密结合学生思想特点，开展思想动态调查、思想状况分析、特殊群体摸底掌握，分类指导，有针对性开展思想政治工作。

（二）研究生理想信念和社会主义核心价值观教育

围绕“立德树人”根本任务，学校构建了党委统一领导、各学院各部门齐抓共管、全员参与的“大思政”格局，形成了以领导干部、辅导员、学业导师进课堂、进宿舍、进食堂和“共话初心”情景党课为主要内容的育人体系，通过推进“学业先导、专业引导、学术指导、职业辅导、生活向导”等工作机制，切实提高思政育人实效。思想政治教育方面采取的特色做法包括：

1. 不断构建完善的工作体制机制。学校构建了党委统一领导、各部门齐抓共管、全员积极参与的“大思政”格局，形成了比较完整的思想政治工作制度体系和工作机制。不断强化思政工作品牌凝练和整合，扎实做好“学习讲堂”、“党委讲师团”、“百场形势政策报告会”、“形势政策课”。

2. 牢牢掌握党对意识形态工作的领导权。严格贯彻落实意识形态责任制，不断压紧压实理学院党组织主体责任，常态化推进意识形态工作巡察。严格落实“一会一报”、“一事一报”、“一人一策”制度；加强审批和备案管理，特别是对外聘教师、外籍人员及境外非政府组织在学校活动的审批和管理。加强各类新媒体阵地的备案审查，构建了更为完善的舆情监测系统，及时掌握全网信息动态。

3. 统筹推进物理学课程育人。根据物理学专业的学科特色，深入研究专业的育人目标，坚持把立德树人成效作为检验一切工作的根本标准，以社会主义核心价值观引领课程建设。通过开展集体研讨、集中备课等活动，发挥专业课教师课程育人的主体作用，深入挖掘物理学课程中蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能，充分发挥课程思政与思政课程协同育人实效，使物理学各类课程与思想

政治理论课同向同行，形成协同效应，切实形成全员、全过程、全方位的物理学育人格局。

4. 切实加强基层党组织建设。物理学基层党组织通过主题党日活动、外出培训以及集中理论学习等方式，提升专业课教师和研究生导师队伍的政治理论素养，将立德树人思想融入到教育教学的全过程，将三全育人贯穿到党员教师的各项工作和活动中，按照科研育人的培养目标，切实构建“十大”育人体系，并形成长效机制。

（三）研究生校园文化建设

针对研究生教育，学院每年都有例行的学风教育讲座，并且在科研工作中导师身体力行、言传身教。文化建设方面，进一步创新载体、丰富形式。具体措施包括：

1. 切实打造社会实践育人平台。积极组织学生参加研究生院每年举办的“思政清，学风新”主题辩论赛；组织研究生参加学校和学院运动会，鼓励研究生组成和参加社团；学院学工办负责研究生心理健康问题咨询和调节等工作。研究生的就业指导由学院的就业办公室统一负责，学位点内部由导师提供具体的心理和就业指导。

2. 进一步创新载体、丰富形式，不断提升校园文化内涵，切实推进大学文化建设体系的建立完善。鼓励物理学专业学生积极参加文化艺术节、体育节、宿舍文化节、饮食文化节、校园那达慕、草原歌会、暑期社会实践等校园品牌活动，切实将文化育人和实践育人落到实处、发挥实效。

3. 完善了学风建设工作机制，将科学精神、学术诚信、学术（职业）规范和伦理道德作为导师培训和研究生培养的重要内容，把学术道德、学术伦理和学术规范作为必修内容纳入培养环节。本年度开展

科学道德和学术规范课程 16 学时，教育培训 3 次。

（四）研究生日常管理服务工作

思想政治方面，学院党委书记为主要负责人，成立物理力学硕士研究生党支部，定期组织学习，承担发展积极分子入党工作，也承担部分的研究生管理工作。定期开展研究生思想政治理论学习，主题教育，掌握研究生思想状况。在各年级设置班长，学院成立研究生办公室专人负责。设立沟通渠道，学生可以将对教学、科研和管理各方面的意见和建议反馈到管理层。

日常管理以学院院长为主要负责人，学位点配合完成。学院设研究生专职辅导员 3 名，负责研究生的日常管理教育工作，学校设立接诉即办专岗，为研究生提供日常管理和权益受损时的救济渠道。

学院坚持实行“立德树人，以人为本”的育人方针，保障实现全方位育人，将研究生权益保护工作贯穿研究生科研、生活全过程。依托院研究生会生活权益部及时反映研究生生活、学习、科研等各方面权益诉求，充分发挥好学校与广大研究生之间的桥梁纽带作用，合理有序地表达和维护研究生正当权益，助推研究生成长成才。学术支撑维度方面：90%的研一学生对导师指导频率（平均每周 2 次学术讨论）和指导质量表示满意，其中理工科实验室配备的先进仪器设备满意度达 92%。培养体系方面，学位论文双盲评审优良率连续三年保持在 80% 以上。研究生人均科研设备值达 34 万元，SCI 论文发表数量年增长率 22%，其中研究生一作占比 70%，生活保障层面食堂满意度 91%，心理健康咨询服务覆盖率从 2019 年的 63%提升至 2024 年的 89%。

三、研究生培养相关制度及执行情况

（一）课程建设与实施方面

学校层面，为加强研究生课程教学管理，规范课程教学工作，提高研究生培养质量，学校根据教育部、国务院学位办有关文件精神，结合内蒙古工业大学实际，制订了《内蒙古工业大学全日制研究生课程设置规定》、《内蒙古工业大学全日制研究生课程管理办法》、《内蒙古工业大学研究生课程安排与调整暂行规定》和《内蒙古工业大学教材建设和管理办法》等条例，对课程的设置、教材的使用、课程的开设与管理、成绩考核和课程调整等方面做的详细的规定，并严格执行。

此外，针对学校出台的规定和办法，学院和学位点还采取了以下措施：

1. 严格执行学校出台的规定和办法，积极制定配套方案，持续推进并形成了课程体系优化、课程团队建设、特色教材编写三位一体的课程教学质量持续改进机制。如在修订《物理学研究生培养方案(2021版)》过程中，参考国务院学位委员会制定的《学术学位研究生核心课程指南（试用）》，进一步完善课程体系。

2. 针对专业课，如高等量子力学、固体理论课程，建立教学团队，研究教学内容和教学规律，积极参与教学改革活动，进一步加强核心课程建设。2024 年，获批校级研究生教育教学改革项目 1 项、校级研究生核心课程建设项目 1 项，为研究生提供了优质的课程资源。

3. 研究生教学管理由学院设立部门，由专门的教学科研副院长负责管理。学院和学位点设置教学督导制度，进行任课教师资格认定和对研究教学、培养等各环节进行把关和督导，保证课程的教学质量。

（二）导师选拔培训与师德师风建设方面

学位点严格执行《内蒙古工业大学硕士研究生指导教师管理办法》

《内蒙古工业大学硕士研究生指导教师遴选与管理办法》，进一步明确研究生指导教师的遴选、培训和考核办法，并且形成了指导教师招生资格年度审核机制，对不符合条件的导师，停止招收研究生，做到导师遴选中有进有退，有上有下，评聘分离。在遴选条件中，坚持学术标准，坚持对科研水平及其成果的要求。

学院结合各学科的实际，制定了《理学院硕士研究生指导教师遴选与管理办法》，明确导师第一责任人，力求将学术道德和思想道德贯穿整个研究生教育过程，以身作则，抵制学术不端。在新修订的物理学研究生培养方案中，加强了研究生指导的过程管理，要求导师定期通过开展研究小组会议了解学生学习及生活情况，对学生的研究进度进行跟踪、指导，关心学生身心健康发展，配合就业指导办公室，给予学生就业或进一步深造的指导。

师德师风建设方面，贯彻落实《内蒙古工业大学关于建立健全师德建设长效机制的实施办法》，着力推动师德建设工作常态化、制度化。具体做法包括：

1. 坚持立德树人，加强师德师风教育。学院制定师德师风建设方案，组织开展“我是党员我带头”等师德师风主题教育活动，通过党员带头“学、说、做、改”等活动形式，进一步加强教师职业道德规范和学术道德规范教育。强化党建引领，全面提高教师的思想政治素质。健全教师理论学习制度，开展系统化、常态化学习。本年度完成导师培训近 10 次。

2. 持续做好日常宣传教育，坚持思想铸魂、价值导向和党建引领。学位点对学习内容、形式、考核等作出明确要求；明确、细化师德修养和教学纪律规范；通过组织新教师或新导师入职宣誓、专题报告、

师德座谈会等活动，加强教师思想政治教育；不断完善包括新教师岗和新导师前培训、辅导员培训、各类专题培训等在内的师德教育培训体系，开设理想信念教育、革命传统教育、社会主义核心价值观教育、心理健康教育等专题课程。将日常教育作为师德师风建设的重点，通过课堂育德、典型树德、规则立德，将教师的师德涵养与教育教学工作、立德树人实践结合，在育人实践中锤炼高尚道德情操。

3. 不断完善师德师风考核评价机制。把师德表现作为职称评审、岗位聘任、评优奖励的首要要求，实行师德“一票否决制”；严把教师聘用政治关、道德关和业务关，将思想政治素质、道德品质作为首要考察内容，确保聘用的每一位教师政治合格、业务精良。将师德师风要求融入教师管理各环节。将师德师风建设工作做在日常、严在日常，在教师的招聘引进、考核评价、日常监督与违规惩处等方面，严格师德师风要求，突出师德师风第一标准。

（三）学术训练与学术交流方面

为规范研究生参加学术活动管理，进一步调动研究生自觉参加学术活动的积极性，追踪科学前沿，拓宽知识面，提高研究生的学术水平，展示研究生的科研能力，促进学科的交叉与渗透，活跃学术气氛，学位点执行了学校出台的《内蒙古工业大学研究生参加学术活动基本要求》和《内蒙古工业大学全日制专业学位研究生专业实践环节要求》两个文件，将研究生参加学术活动和专业实践列入了研究生培养的必修环节。

此外，学院以及学位点采取的其它举措：一是在新修订的物理学研究生培养方案和物理学硕士学位授予标准中，明确了研究生参加学术活动的“质”和“量”。二是在各级奖助学金评定体系中明确规定了涉

及加分内容，包括参加国内外学术会议、所做的大会报告、参会论文等，以资鼓励研究生参加学术交流。三是鼓励承办或协办国内外学术会议，学院和学位点为会议的举办提供支持。四是定期邀请院士、柔性引进高层次人才和外聘导师来校进行讲学、讲座，以此来增加学位点与外校的科研交流与合作，开拓我校在读研究生的学术视野。五是落实《内蒙古工业大学资助研究生参加高水平学术会议管理办法》，制定了《内蒙古工业大学理学院资助研究生参加高水平学术会议实施细则》，为研究生参加国内外学术会议提供资金资助。

（四）研究生奖助方面

贯彻落实学校《内蒙古工业大学研究生国家奖学金评审办法》、《内蒙古工业大学研究生自治区奖学金评审办法》、《内蒙古工业大学研究生学业奖学金评审办法》、《内蒙古工业大学张晨鼎教授奖励基金管理条例》、《内蒙古工业大学全日制研究生学业成绩考核指标体系》和《内蒙古工业大学研究生国家助学金管理办法》等文件，学院和学位点根据实际情况制定配套办法，2024 年重新修订了《内蒙古工业大学理学院研究生奖学金评审办法》，突出奖助金评审办法的导向作用。奖助体系详细构成如表 13 所示。2024 年奖学金和助学金具体情况如表 14。

表 13 研究生奖助体系构成

奖助体系构成	设置目的	奖助标准	覆盖率（%）
国家奖学金	发展中国特色研究生教育，促进研究生培养机制改革，提高研究生培养质量。	博士研究生标准为每生每年 3 万元；硕士研究生奖励标准为每生每年 2 万元。	3.7%

自治区奖学金	为完善研究生奖助政策体系，提高研究生待遇水平。	博士研究生奖励标准为每生每年2万元；硕士研究生奖励标准为每生每年1万元	3.9%
学业奖学金	发展中国特色研究生教育，促进研究生培养机制改革，提高研究生培养质量，鼓励更多的研究生在学业、科研、社会公益等方面取得优异成绩。	一等奖学金：奖励金额 10000 元/生·年，奖励比例为参评人数的 20%；二等奖学金：奖励金额 8000 元/生·年，奖励比例为参评人数的 30%；三等奖学金：奖励金额 6000 元/生，奖励比例为参评人数的 50%。	100%
国家助学金	为激励研究生勤奋学习、潜心科研、勇于创新、积极进取，在全面实行研究生教育收费制度的情况下更好地支持研究生顺利完成学业。	研究生国家助学金资助标准为博士研究生每生每年 12000 元，硕士研究生每生每年 8000 元。	100%
研究生专项奖学金	旨在促进学校研究生教育事业的发展，奖励品学兼优的在校博士、硕士研究生。	张晨鼎奖学金一等 2000，二等 1500。	择优
助研岗位	提高我校的研究生教育质量，进一步发挥研究生在教学、科研、管理工作中的积极性，提高研究生综合素质。	助研岗位津贴的经费来源为导师或课题组的科研经费；助研岗位津贴的指导标准：博士研究生 300 元/月·生，硕士研究生不低于 100 元/月·生；助研津贴可按月支付或按年度支付给研究生。	择优
助管岗位	提高我校的研究生教育质量，进一步发挥研究生在教学、科研、管理工作中的积极性，提高研究生综合素质。	1.研究生助管岗位津贴由学校统一发放，执行当年学校标准。2.研究生助管岗位津贴每学期按 5 个月发放。每月由研究生工作部将津贴报表送达计财处，由计财处分发至受聘研究生个人账户。	择优
助教岗位	提高我校的研究生教育质量，进一步发挥研究生在教学、科研、管理工作中的积极性，提高研究生综合素质。	按学校当年制定的标准执行	择优

表 14 2024 年奖学金和助学金具体情况

奖学金名称	资助类型	年度	总金额（万元）	资助学生数
自治区奖学金	奖学金	2024	2	2
学业奖学金	奖学金	2024	43.6	56
国家助学金	助学金	2024	44.8	56

（五）质量保证方面

学位点认真执行《内蒙古工业大学学位授予工作细则》、《内蒙古工业大学全日制研究生学位申请及授予基本要求》、《内蒙古工业大学研究生学位论文撰写规范》、《内蒙古工业大学研究生学位论文评审办法》、《内蒙古工业大学研究生学位论文复制比检测实施办法》、《内蒙古工业大学研究生学位论文评审办法》、《内蒙古工业大学研究生学位论文复制比检测实施办法》和《内蒙古工业大学研究生教学督导工作办法》等文件，制定了配套的实施细则，保障研究生培养质量。

一是通过扩大招生宣传提高第一志愿录取率，通过探索硕博一体化贯通培养、落实《物理学学科硕博连读申请考核实施细则》保障生源质量。

二是通过规范研究生开题报告、中期检查及学位论文的写作格式标准；通过修订物理学研究生培养方案和物理学硕士学位授予标准强化了培养全程监控、建立了分流淘汰机制等措施保障研究生培养质量和培养全过程监控。

三是通过创新质量监控和督导机制保障研究生培养质量和培养全过程监控。线下常态化进行师生意见征求，线上定期开展满意度调查与学生网上评教，形成网格化质量监控机制；开展常规与专项检查、线上与线下检查、全面和个别抽查有机结合，建立定期听课巡视制度，形成全方位教育教学督导机制。将监控督导信息快速准确地反馈到教师个人、学科、学院或相关部门，明确整改期限，定期跟进复查。

四是实施硕士提交盲审之前的预审机制，组织专家对拟申请答辩的研究生进行预审，严把论文质量关；实行全部硕士论文盲审和导师首次指导学生论文三审制度，结合优秀硕士毕业论文奖励制度保障毕

业论文质量。

四、研究生教育改革情况及创新做法

1. 人才培养方面

(1) 2024 年，学位点与国内名校和科研院所联合培养研究生的制度。目前已有 2 名硕士研究生与校外单位联合培养。

(2) 研讨是否有条件施行“校内保研直升制度”，暨成绩优异的物理学相关专业本科生，如果立志攻读本校物理学硕士学位或在其他如材料、化工相关专业硕博连读，实行“本硕贯通”制度，这样可以同时保证招生的数量和质量。

2. 课程教学改革与质量督导方面

(1) 创新质量监控和督导机制。线下常态化进行师生意见征求，线上定期开展满意度调查与学生网上评教，校院两级分管领导、学部委员、督导组老师、研究生辅导员定期听课巡视，形成网格化质量监控机制；开展常规检查与专项检查、线上检查与线下检查、全面检查和个别抽查有机结合，形成全方位教育教学督导机制。并将监控督导信息快速准确地反馈到教师个人、学科学院或相关部门，明确整改期限，定期跟进复查；定期召开督导专家信息反馈会和分管院长监控信息通报会，及时通报研究生教学监控督导信息。

(2) 科学完善课程体系建设。物理学学位点有一定比例的生源毕业于电子科学与技术、光电信息科学工程等相近学科，物理学基础知识相对薄弱，因此学位点参考国务院学位委员会办公室发布的《学术学位研究生核心课程指南（试行）》，逐步完善学位点主干方向的课程资源。近年来，学位点先后通过成立研究生教学团队、申报研究生教改项目和核心课程等方式改善学位点课程资源，同时调动导师积极

开设研究生专业课程，增加博、硕研究生课程的系统性和多样性；对课程的教学模式进行改革，创新线上线下互动的启发式、探究式、讨论式和参与式的混合式教学新模式，着力提高新形势、新阶段、新特征下物理学课程教学质量，多维度有机配合达到研究生个性化培养的目的。

(3) 实施导师资格定期考核制度。严格按照学术委员会制定的“物理学硕士学位授权点导师招生资格认定细则”认定硕士生导师资格；限制研究生导师的指导名额数量，保障研究培养质量；结合近三年的科研成果、学术贡献和研究生培养情况，实行不合格导师退出机制。

(4) 注重研究生培养质量。在研究生培养过程中，制定了物理学硕士研究生学位论文成果创新性要求文件，明确了物理学硕士研究生申请答辩时需满足的条件，从论文、专利、参加学术会议、承担研究生创新项目等多角度考察研究生培养质量。

五、学位授权点建设存在的问题

(1) 在物理学主流的期刊上学术成果发表及创新型成果数量偏低，科研成果形式不够多样。

(2) 国际交流合作，尤其是研究生的国际交流活动偏少。

六、下一年度建设计划

(1) 加强对研究生导师和研究科研工作的支持和鼓励力度，提高高水平论文的发表数量，同时提高专利申请的数量和质量。

(2) 积极组织研究生参与高水平的国际会议，并在条件允许的情况下，引进来和走出去相结合，促进多种途径的国际交流合作。

院长（签字）：李海强

学位授权点负责人（签字）：陈介煜.