

# 学术学位授权点建设年度报告

学位授予单位	名称: 沈阳师范大学
	代码: 10166

授权学科	名称: 材料物理与化学
	代码: 080501

授权级别	<input type="checkbox"/> 博士
	<input checked="" type="checkbox"/> 硕士

沈阳师范大学

2024 年 2 月

## 一、总体概况

### (一) 学位授权点基本情况

#### 1. 本学位授权点研究生招生基本状况

沈阳师范大学材料物理与化学专业于 2003 年获得硕士学位授予权，2004 年开始招生，学制三年。2023 年本学位授权点招收硕士研究生 1 人。

#### 2. 本学位授权点研究生在读基本状况

本学位授权点基本情况如表 1 所示。研究生导师 5 人，研究生辅导员 1 人。本学位授权点基本情况参见下表。

本学位授权点基本情况表

物理学学位授权点基本情况（单位：人）			
2023 年度		硕士研究生	备注
研究生招生人数		1 人	
在读研究生	2021	0 人	
	2022	2 人	
	2023	1 人	
毕业生	共计 1 人		
学位授予	共计 1 人		
就业率	就业率： 100%		

#### 3. 本学位授权点研究生导师情况

本学位授权点自 2003 年招生以来，不断加强师资队伍建设。现有硕士生导师 5 人，其中具有博士学位 5 人，教授 3 人，副教授 1 人，讲师 1 人。

## （二）学科专业简介

### 1. 学科基本情况与学科方向

材料物理与化学是在分子、原子、电子层次上研究材料的物理和化学行为规律，通过材料的结构和功能设计，实现材料的制备与合成，探索材料的主要性能及其与成分结构的关系，研究和发展新型的先进材料和相关器件。

材料物理与化学学科初步形成于 2000 年，初期由一些从事材料研究的教师组成，2003 年获得硕士学位授予权。在学校的大力支持下，经过近十年的建设，本学科取得了较好的发展。目前学科拥有一只较高水平学术队伍，学术带头人多为优秀中青年学者，其中教授 3 人，副教授 1 人，承担有国家 863 项目、国家自然科学基金项目和辽宁省重点实验室项目等高水平科研项目。拥有较好的教学科研环境，形成了：①材料的表面与界面系统，②材料设计与计算材料学，③材料的微结构与相变，④材料加工中的织构控制等几个主要研究方向。拥有相关各类实验室，其中“特种材料的制备与应用技术实验室”为省重点实验室，‘先进材料的微观结构与性能实验室’为辽宁省高校重点实验室，“先进材料的制备与应用实验室”为沈阳市重点实验室。实验室拥有的大型精密仪器和设备包括力学实验机，硬度计，真空电阻炉，抛光机，镶样机，金相显微镜，x 射线衍射仪，P-E DSC7 热分析仪，扫描电镜等，硬件设备条件已初具规模。

## 2. 优势与特色

### (一) 主要研究特色及研究内容

本学科的主要研究方向及研究内容如下：

#### 1. 材料的表面与界面系统

表面和界面是材料中普遍存在的结构单元，对材料的物理性质、化学性质及力学性能有重要的影响。本研究方向主要从事材料表面无机小分子和有机大分子化学吸附方面的研究，这些研究对于揭示化学反应的催化机制及反应机理具有重要科学价值，对于研制新型催化剂和推动化学合成工业的发展具有重要意义。团队带头人张辉教授领导的科研团队在储氢材料、金属表面分子吸附及催化等方面开展研究，承担国家“863”项目“新型轻质储氢材料的低成本制备技术”、国家自然科学基金项目“Zr基大块非晶的成分设计与腐蚀机理研究”、辽宁省教育厅重点实验室项目“新型Metal-N-H系储氢材料的制备及其性能研究”等多项科研课题工作，取得了一系列重要成果，发表相关学术论文三十余篇。这标志该研究组的科研工作达到国内先进水平。

#### 2. 材料设计与计算材料学

材料设计是先进材料制备的重要特征。以现代自然科学为基础（如量子力学、统计力学、固体理论等），计算机计算技术为手段的计算材料科学已从早期作为联系理论与实验的桥梁，发展成为材料设计主要方面。本研究方向主要开展材料强韧化及腐蚀机理的电子理论、材料的成分设计及性能优化和材料疲劳、相变及生长过程的计算

机模拟研究。张国英教授领导的科研团队在计算材料学与材料设计方面开展了一系列卓有成效的研究工作，从金属的电子结构出发，运用现代电子理论对钢铁、镁合金、钛合金等的强韧化及腐蚀机理进行深入研究，承担了国家自然科学基金项目“镁合金强化及腐蚀机理的电子理论研究”，省重点实验室和基地项目“钛及钛合金高温蠕变影响因素及腐蚀机理研究”和“超高强铝合金强韧化及腐蚀机理研究”的研究，发表相关论文数十篇。

### 3. 材料的微结构与相变

本方向研究工作主要集中在电磁场作用下金属材料中原子迁移现象；电磁场诱导的金属材料相变；电磁场作用下合金凝固组织改变情况。发现电磁场影响金属材料中原子迁移的规律及影响合金相变的规律；探索更精确的控制材料中原子扩散及相变的新方法，进而为制备具有新性能的材料开辟新的途径；用电磁场对合金凝固过程进行处理，发现改善合金性能的新方法，制备性能更好的合金材料。高明教授领导的科研团队在材料的微结构和相变方面开展一系列研究工作，其中对电磁场控制合金组织的研究取得了有重要意义的研究成果，承辽宁省教育厅高校创新团队项目“合金组织演化的电磁控制研究”等科研课题，发表相关学术论文十余篇。

### 4. 材料加工中的织构控制

在金属材料生产制备和塑性变形加工时的许多环节中，会出现多晶体取向分布状态明显偏离随机分布的结构即织构，金属凝固过程中的选择生长会造成柱状晶区的铸造织构。织构在金属材料中的存在具有普遍性。

黄涛教授领导的科研团队在材料加工中的织构控制方面开展了一系列研究工作，在异步轧制高纯铝箔织构控制方面取得了一系列有实际意义的研究成果，承担了辽宁省教育厅高校创新团队项目“铝、镁合金材料的加工及结构与组织性能的研究”等科研课题，发表相关学术论文十余篇。

## （二）培育技术应用研究，实现成果转化

学科依托“辽宁省射线仪器仪表”工程技术研究中心，建立校企合作渠道，实现成果转化。本学科拥有自主知识产权的各种小型组合高压发生器、高性能激光器、便携式迈克尔逊干涉仪、固体氧化物燃料电池等多项成果，多次为企业（公司）提供人才支撑和技术服务。承办省教育厅主办的“辽宁省普通高等学校大学生物理实验竞赛”、开展中学物理实验教学实训、竞赛培训等活动，服务社会。

## （三）人才培养目标及国内外影响

本专业的培养目标是：培养掌握本学科领域的基础理论、系统的专业知识和全面的科学实验技能，了解所从事的研究方向的新发展新动向，能够熟练地掌握一种外语，具有较强的从事教学、科学研究及专门技术工作的能力，适应社会发展需要的高级专业人才。

人才培养是学科建设与发展的重要内容，其中主要是研究生培养，我们建立一系列规章制度和有效方法，以保证研究培养质量。

### 1. 在教学和培养方式方面

（1）采取导师负责与导师组集体培养相结合的方法，对对中期考核、论文开题、论文工作检查等重要环节由导师组集体讨论。

(2) 各科教学充分发挥教师的主导作用和研究生的主动性、自觉性和创造性，采用启发式和研讨式的教学方法，注重培养学生独立思考的学习习惯。

(3) 以科研课题带研究生。让研究生参与到导师的科研课题实践中，接受较系统的科研实践和实验室训练。有条件时参与产学研联合科研项目，在导师指导下撰写和发表学术论文。

(4) 定期举行论文汇报和专业学术活动，鼓励研究生参加国内学术会议。

## **2. 在成绩考核方面**

(1) 研究生必须根据培养方案（培养计划）的规定，参加课程学习的考核。考核分为考试和考查两种。必修课一般为考试方式。对于实验课、实践性比较强的课程和教学其他环节可采取考查方式。学位论文以答辩的方式进行考核（具体见《沈阳师范大学硕士学位授予工作细则》）。

(2) 中期考核是研究生教学管理的重要环节，对于促进进学生努力完成学业和论文工作有很大作用，因此我们坚持按要求认真做好中期考核工作。

## **3. 在学术活动和学术论文方面**

(1) 支持鼓励研究生应积极参加校内外举办的各种学术活动，如国内外专家讲学、科技讲座、学术交流会等。在第一、第二学年内研究生应至少参加十次学术活动。

(2) 要求研究生积极撰写学术报告，并在第一、二学年内至少公开作一次学术报告，报告形式由培养单位负责安排。报告内容可以是待发表的学术论文，也可以是结合自己的科研实践、阅读最新专业文献的心得体会、理论问题的探讨等。

(3) 组织学生开展学术沙龙活动。

#### 4. 在社会实践方面

(1) 科研实践(含协助科研): 参加各种内容和形式的专题调查、科技服务、课题研究, 协助有关单位解决科研、生产和管理中的技术问题等。

(2) 教学实践(含协助教学): 教授课程, 结合研究生科研课题举行专题学术讲座, 为本科生上辅导课, 指导本科生毕业设计(论文)等。

(3) 管理实践(含协助管理): 担任本科生或低年级研究生的辅导员, 参与学校管理部门的行政或教学管理工作。

学院重视学术交流合作, 扩大国内外影响。近5年, 教师国内外交流学习近100人次, 社团兼职1人次。国际访问学者2人, 来华硕士留学生1人。

## 二、研究生思想政治教育工作

### (一) 思政课程建设与课程思政落实情况

1. 课程结构合理, 学位课与非学位课深度融合, 凸显思政课程地位

材料物理与化学学位授权点以产出为导向制定培养方案, 构建了能够全面覆盖、有效支撑培养目标的课程体系。本学位点各专业课程



体系均由学位课程和非学位课程构成，理论课程和实践教学有机衔接、相互支撑，促进理论与实践、知识与能力的有机贯通。同时课程体系突出学位特色，注重从知识导向型向能力导向型的转变。理论教学、实践教学、学术研究三部分层层推进，构建结构较合理、特色较鲜明、精简完整的课程体系与知识平台。

学位课程由学位公共课、学位基础课和研究方向课构成，其中思想政治类课程占比较大，开设《新时代中国特色社会主义思想理论与实践》《自然辩证法概论》《马克思主义与社会科学方法论》等学位公共课程，教育学生在正确认知基本国情的基础上，自觉认同和践行社会主义核心价值观的各项要求，不断提高综合素质。培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观，树立应有的法治观念。依据研究生成长的基本规律，教育引导加强自身思想道德修养、遵守学术规范，强化法律观念和意识，培养学生学会用马克思主义的思想观点和方法去分析和解析现实问题。

## 2. 课程内容注重科学性、研究性，并注重课程思政建设

本学位点通过教学指导委员会会议、学科负责人会议、教师座谈会等形式，科学论证各门课程的属性、特点及教育规律，对应毕业要求和培养目标，确定基于产出导向的每门课程教学大纲，并在此基础上确定课程的内容重点，突出课程内容选择的科学性和系统性。本学位点注重行业特点，特别注重研究生品德和学术素养的培养，将社会主义核心价值观、学术规范有机贯穿培养全过程，实现了学术文化修

养在课程教学中的多途径融入，将爱国情怀、世界观、人生观等有机融入课堂教学，确保核心价值观教育的主阵地。

在实践课程教学中，研究实验内容相关的国内研究历史和人物及事迹，培养学生的家国情怀，民族自信和民族复兴的理想与责任，体现课程中的“思政”元素，将创新意识、合作精神有机融合到课程中，彰显课程的育人目标。

总之，从中国科学家故事，马克思主义哲学思想，物理学知识点等方面，挖掘思政元素，使思政教育做到润物细无声，将价值观培育植入到专业课程中。

## **（二）思想政治教育队伍建设情况**

一年来，学院全面落实“三全育人”要求和立德树人根本任务，坚持育人与育才相统一，以全面提升人才培养质量为目标，贯穿教师队伍教书育人和辅导员队伍管理服务育人两条主线。学院建立院长和党总支书记为主要负责人，研究生专业导师为第一责任人，主管研究生工作的副院长和研究生辅导员及党团组织书记辅助思想政治引领的多层次、全方位的思想教育队伍。基本形成管理体制完备、运行机制高效、队伍保障有力、育人成效显著的思想政治教育工作体系。学院现有研究生导师 32 人，兼职研究生管理服务和思想政治教育辅导员 1 人，学院党总支书记兼任研究生思想政治辅导员，为做好研究生思想政治教育工作提供坚实保障。

## **三、研究生培养与教学工作**

### **（一）师资队伍**

## 1. 师德师风建设情况

学院紧紧围绕立德树人根本任务，全面加强和改进师德师风建设，努力打造一支政治素质过硬、业务能力精湛、育人水平高超的高素质教师队伍。

### (1) 坚持把师德师风作为第一标准

一是完善制度建设体系，出台《物理科学与技术学院加强师德师风建设实施细则》《物理科学与技术学院师德考核工作实施细则》等文件，使师德师风建设做到有章可循。二是落实惩戒机制，实行师德失范行为“一票否决”。三是坚持“德才兼备，以德为先”，严把教师引进和导师遴选入口关。

### (2) 坚持把提升师德修养作为首要任务

一是加强思想建设。通过双周理论学习、教研室沙龙、自学等方式，组织全院教师认真学习习近平总书记关于教育工作的重要论述，学习师德规范，争做“四有”好老师。二是加强组织建设。优化支部设置、配齐“双带头人”支部书记，严格党内政治生活，落实“三会一课”制度，以制度的力量涵养初心、坚定使命担当。三是加强教育引导。通过邀请院士和名师作报告、参观省内红色基地、弘扬抗疫精神等，开展内容丰富的师德教育活动。四是实施“传帮带”工程，为新进博士安排指导教师，帮助他们提升师德修养和教学水平。

### (3) 坚持大力营造弘扬师德师风良好氛围

一是完善教师荣誉表彰体系。定期开展师德标兵、优秀教师、“我心目中的好老师”等评选活动，形成榜样在身边、比学赶帮超的良好

局面。二是加强师德文化建设。通过举办教师入职宣誓仪式、教师荣退仪式、为满30年教龄的教师颁发证书等活动，营造崇尚师德良好氛围。三是加强师德典型宣传。在学院宣传栏、微信公众号中开设“教师风采”专栏，讲好师德故事。

#### **(4) 坚持建立和完善师德师风监督长效机制**

一是实行学院教学督导、学生评教和学生监督员制度，开展常态化听课，构建学校、教师、学生、家长和社会多方参与的师德监督体系，加强对教师意识形态及师德师风问题的监督。二是建立师德师风舆情快速反应机制，及时掌握师德师风信息动态，发现并纠正师德师风方面的不良倾向和问题，防患于未然。

一年来，学院广大教师不忘立德树人初心，牢记人才培养使命，按照学校党委提出“强师德、精业务、比奉献”要求，实现师德培育和育人实效的“双提升”，取得了很好地效果。

#### **(1) 教书育人情怀饱满**

广大教师积极投身育人事业，发挥“主力军”作用，把牢课堂教学主阵地，用扎实学识、良好师德、人格魅力教育引导学生培树正确的世界观、人生观和价值观，涌现出一批先进个人和团队。“先进材料的微观结构与性能研究团队”获批辽宁省高校创新团队；封文江等4人获辽宁省“兴辽英才计划”百千万人才称号；于吉等3人获辽宁省自然科学类拔尖人才称号。

#### **(2) 教学科研业绩突出**

良好的师德师风促进了高水平教学科研成果产出。

### (3) “三全育人”成效显著

良好的师德师风激发了广大青年学生的求知热情，崇尚科学、尊重知识、注重创新的理念在学生中间蔚然成风。

## 2. 主要师资队伍情况

现有硕士生导师 5 人，其中具有博士学位 5 人，教授 3 人，副教授 1 人，讲师 1 人。

## 3. 导师队伍建设规划

**实施“四位一体”的师资队伍建设策略：**结合学校人才引进制度，加强师德师风建设；制定“师资队伍建设规划”“青年教师培养计划”；采取“引、育、稳、聘”相结合的师资队伍建设策略。

**引进高端人才：**争取国家、省级平台，争取岗位数。引进国内外高层次人才和学科、专业带头人 1-2 人，引进海外博士或青年优秀博士 2-3 人/年。力争获批省级以上团队 1-2 个，实现国家级团队突破。

**培育青年教师：**有目标、有重点地培养拔尖人才，为青年教师访学、交流、在职学历提升给与政策支持。获批市级以上青年拔尖人才 1-2 人；争取国家留学基金国际访学 1-2 人/年；在职学历提升的教师完成学业 2 人/年。

**制定激励政策：**学院制定“教学、科研成果奖励政策”，为优秀教师的空间、时间、资金等方面全方位提供支持和条件保障，稳定教师队伍。

**聘请高水平兼职专家：**聘任一支高水平的相对稳定的“兼职”教师队伍，起到引领示范作用，任期内聘任 3-4 名高水平专家。

## (二) 课程教学

### 1. 本学位授权点各二级学科的学位专业课程、主要专业选修课、面向学生层次及主讲教师

学位授权点各二级学科的学位专业课程设置符合国家各项标准要求,紧跟学术研究发展趋势,实现课程体系设置的标准化和特色化,课程设置涵盖学位公共课、学位基础课、研究方向课;非学位课程包括非学位必修课、公共选修课(涵盖职业生涯规划与就业指导、文献检索与多媒体应用、职业资格培训、人文素养培养等课程)、专业选修课、补修课程(同等学力和跨专业的学生需补修所学专业大学本科主干课程)等。

#### 材料物理与化学

序号	课程名称	课程类型	主讲人	主讲人所在院系	学分	学生层次
1	材料科学基础	学位基础课	何燕	物理科学与技术学院	3	硕士一年级
2	固体物理学	学位基础课	张国英	物理科学与技术学院	3	硕士一年级
3	计算物理	研究方向课	张国英	物理科学与技术学院	3	硕士一年级
4	金属物理学	研究方向课	高明	物理科学与技术学院	3	硕士一年级
5	数值分析	专业选修课	崔菘	物理科学与技术学院	2	硕士一年级
6	相图理论	专业选修课	何燕	物理科学与技术学院	2	硕士一年级
7	群论	专业选修课	花巍	物理科学与技术学院	2	硕士一年级

### 2. 课程教学质量和持续改进机制

(1) 根据学术学位研究生培养的具体要求和物理学学术学位核心课程指南,并结合研究生产需求,优化二级学科课程体系。在制定

2022 年研究生培养方案时，调整了部分课程的性质。

(2) 更新教学理念，完善教学内容，融入课程思政元素。选用先进的新形态教材，及时更新教学内容，注重课程内容与科研相结合、科研成果融入教学，保持课程内容的先进性。将思政目标加入研究生课程大纲，在课堂中潜移默化培养学生的科学精神，爱国情怀，达到立德树人的育人目标。

(3) 改革教学方法与手段，实现线上线下混合教学模式全覆盖。通过课堂教学模式、教学内容、教学方法、手段、考核方式等方面的改革，构建教学体系和自主科研体系，提升在各教学环节培养研究生的创新意识与实践能力。

(4) 学校、学院联动监控，运用多样化评价方式，进一步完善持续改进机制。学校建立研究生教学质量标准和《全日制硕士研究生管理方案》，加强组织保障和制度保障，实施校、院、学科组领导、督学听课的督导制度，构建教学质量监测网络，进行分析反馈与改进。逐步形成了全程监控、多元反馈、持续改进的闭环质量保障模式，贯穿于研究生培养的全过程。

### **3. 教材建设情况**

学校高度重视教材的使用与管理，先后颁布了《沈阳师范大学教材使用管理暂行规定》《沈阳师范大学优秀（精品）材料评选办法》《沈阳师范大学自编教材立项管理办法》三个文件，规范选用程序，大力推广、使用教育部规划教材、国家级重点教材、省部级优秀教材。本学位点依据学校文件严格规范教材选用原则和流程，保证优秀教材进入课堂。

研究生教材选用坚持三个原则：第一，“择优”原则。即优先选用国家规划教材、面向 21 世纪教材、曾获国家或省部级奖项的教材、同行公认的优秀教材。另外，根据某些课程的特点，国外的一些教材实用性强、更新及时、结构灵活、更能反映学科前沿性知识，对国外优秀教材（包括原版、影印版以及翻译版）本着积极引入的态度。第二，“择新”原则。在“择优”原则基础上，选择近三年出版的新教材；第三，“一致”原则。即相同专业、相同年级的同一课程应选用同一种教材。

学院制定《物理科学与技术学院奖励分配办法》，积极鼓励教师组成教材建设团队，结合国家教师教育改革，在人民出版社、中国社会科学出版社和国家一级出版社出版的学术专著，资助金额 1.5 万元。

### （三）导师指导

#### 1. 导师选聘、培训和考核情况

**选聘** 根据《沈阳师范大学硕士研究生指导教师遴选与聘任管理办法》有关规定，学位点研究生指导老师的遴选条件为：热爱研究生教育事业，熟悉有关政策法规，治学严谨，道德高尚；具有副教授以上或相当的专业职务；熟悉本专业教学计划和培养目标，教学科研成果突出，有良好的学风，严谨的作风和团结协作的精神。同时，研究生和导师之间实行双向选择。



**培训** 根据《教育部关于全面落实研究生导师立德树人职责的意见》(教研[2018]1号)文件,2021年本学位点对研究生导师做以下培训:

提高思想政治素质。坚持正确的政治方向,拥护中国共产党的领导,不断提高思想政治觉悟;贯彻党的教育方针,严格执行国家教育政策,坚持教育为人民服务,引导教师树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观,坚定“四个自信”。

关爱学生生活。导师要经常把学生放在心上,体会学生的酸甜苦辣,关心他们的学习、做事、为人和各方面的健康发展。尊重学生,尊重学生的主体地位,发挥学生的主体作用。

严格禁止师德失范和学术不端等行为。教师发展,师德为要。遵守教师职业道德规范,为人师表,爱岗敬业,以高尚的道德情操和人格魅力感染、引导学生,做先进思想文化的传承者和社会进步的积极推动者。注重加强对教师思想政治素质、师德师风等的监察监督,着力解决师德失范、学术不端等问题。

**考核** 根据《沈阳师范大学硕士研究生指导教师遴选与聘任管理办法》以及《沈阳师范大学落实研究生导师立德树人职责实施细则》有关规定,本学位点研究生导师的考核机制为:

首先,为保障研究生培养质量,学校定期对导师指导工作进行考核与质量评估,考核时指导教师需提供关于研究生培养、教学和指导等相关材料,建立研究生导师数据库,对研究生的指导情况实行动态管理。

其次，对导师的科研工作考核，即指导教师主持的科研项目、获得的项目经费、发表的科研成果等。

最后，对导师职业道德进行考核，严格符合立德树人的要求，努力造就一支有理想信念、道德情操、扎实学识、仁爱之心的研究生导师队伍。

## 2. 导师指导研究生的制度要求与执行情况

贯彻执行《沈阳师范大学落实研究生导师立德树人职责实施细则》，对导师指导研究生的要求如下：

### （1）提升研究生的思想政治素质

引导研究生正确认识世界和中国发展大势，正确认识时代责任和历史使命，坚定为共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想而奋斗的信念，成为德智体美全面发展的高层次专门人才。

### （2）加强研究生科研能力的培养

业务精湛，有扎实的学术素养，定期与研究生沟通交流，帮助研究生确定研究方向，引导研究生跟踪学科前沿，直面学术问题，开拓学术视野在学术研究上开展创新性工作。认真组织研究生的中期考核和学位论文的开题报告；认真指导、审查研究生的学位论文，坚持标准，严格把关，做好论文初审、查重、外审，协助学院完成论文预答辩和答辩的组织工作。

### （3）注重对研究生进行人文关怀

加强人文关怀和心理疏导，加强校规校纪教育，把解决思想问题同解决实际问题结合起来，了解学生成长环境和过程，在关心帮

助研究生的过程中，提供相应的心理疏导和课业上的支持和鼓励，引导研究生做好职业生涯规划，促进研究生生活和谐和身心健康。

#### **(4) 严格要求研究生恪守学术道德规范**

导师应培养研究生严谨认真的治学态度和求真务实的科学精神，教育和引导研究生恪守学术道德规范，养成良好的学术作风。在研究生培养的各个环节，强化学术规范训练，加强职业伦理教育，提升学术道德涵养；培养研究生尊重他人劳动成果，提高知识产权保护意识。

### **(四) 学术训练**

#### **1. 研究生参与学术训练情况**

##### **(1) 选题、开题与创新能力的培养**

研究生选题上，主要是研究生与导师商议，通过学科师生研究会讨论，发挥导师科学选题的组织者、促进者和指导者的作用，帮助研究生甄别科学问题，学会自主选题的科学方法。在选题过程中培养研究生的问题意识、自主学习、理性评判等关键科研思维能力。开题是研究生科学研究的重要一环，要求大量阅读相关文献，了解学科方面的前沿进展，每周讨论汇报，通过师生反复讨论，多次提炼，产生新的思想。学院组织学科专家对研究生的“预开题”、正式开题、中期考核、预答辩、答辩等培养环节，统一标准，严格把关，使研究生发现不足、找准方向，并从中发现问题、分析问题和寻找解决问题的方法，培养创新能力和学术写作能力。

##### **(2) 基本知识与研究技能的训练**

由于研究生生源层次低，入学时水平良莠不齐，基础知识、基本

技能和研究技能都需要训练，包括宽广的学科知识和实验途径的交叉学科知识。除此之外，有目的地培养研究生逻辑思考的能力，口头表达和写作交流能力，实验设计和实施的能力，文献阅读、评价和综合能力，以及深厚的专业知识。

### **(3) 研究生成果发表能力的训练**

在读研期间，对每位研究生都进行了初步科研能力的训练，主要是：第一，论文撰写能力。研究的最新进展、文献综述、论文的创新点、文字表达的清晰性和完备性、完整科学的写作思路。第二，论文投稿、修改意见回复的能力。杜绝一稿多投、投稿格式和规范、审稿意见辨析、修改回复。第三，英文论文写作水平的训练。严格遵循英文期刊的种种规则，不断提高撰写英文论文的水平。

## **2. 科教融合培养研究生成效**

培养研究生信守学术规范的习惯。明确要求研究生首先应具备学术道德、诚信精神。严禁抄袭与剽窃。既了解语言和格式等形式规范，更强调发现科学问题等实质规范。2023 年与沈阳问天量子科技有限公司共建研究生培养实践基地，并组织研究生到企业进行研学活动；2023 年组织校内学术报告 9 场，扩大了学术影响，提升研究生培养质量。开设科研规范训练讲座、签订学术规范协议、加强研究过程的管理，建立了专家审查、改进盲审、导师回避的独立专家小组答辩等制度，对于学术不端行为进行严厉的批评和处罚。

## **3. 研究生实习、实践的组织、落实、考核情况**

按照专业培养方案中学术学位研究生实践环节要求，组织、落实研究生的实践活动。

**(1) 文献阅读与研究设计 (1 学分)：**学科导师组和学院学术委员指定本学科必读经典文献和书目，并对研究生掌握经典的情况进行考核。研究生需在自己的学科领域内根据研究方向，在阅读大量学科文献基础上，设计研究选题，形成综述报告，就毕业（学位）论文的构思、框架、科学性、可行性等向导师组汇报。通过考核，可获得 1 学分。

**(2) 学术活动 (1 学分)：**在学期间，研究生需听取至少 10 场学术报告，公开作至少 1 场学术报告，提交 1 篇省级以上在本学科领域学术期刊公开发表学术论文或代表学术水准的研究报告，经导师组认定考核通过，可获得 1 学分。具体按《沈阳师范大学研究生参加学术活动和在学期间发表学术论文的规定》执行。

**(3) 实践教学 (2 学分)：**在学期间应进行与所学专业相关的实践活动，可以是教学实践也可以是社会实践，累计时间不少于 1 个月。实践结束后，要由实践所在单位做出鉴定，本人撰写详细报告，考核通过，可获得 2 学分。具体按《沈阳师范大学研究生参加社会实践活动的暂行规定》执行。

## **(五) 学术交流**

### **1. 研究生参与国际学术交流基本情况**

2023 年，本学位点研究生积极参加国际学术交流，了解学科最新国际前沿研究领域，增强了对外学术交流活动。

## 2. 研究生参与国内学术交流基本情况

2023 年，学院先后邀请南开大学喻纯旭教授、季向盼教授、中国原子能科学研究院舒能川研究员、续瑞瑞研究员来校进行学术交流，为全体师生作学术报告，并就科研合作及两校联合培养研究生项目展开深度讨论，提升研究生的学术视野，进一步推动了我校与国内著名高校在理论物理领域的研究合作，扩大了学术影响，提升研究生培养质量。本学位点组织校内学术报告 9 场，多名研究生积极参加国内学术论坛、会议、学术讲座等，拓宽了研究生学术视野，强化了国内合作与交流。

### （六）质量保证

#### 1. 培养全过程监控与质量保证

为保证研究生的教学质量，进一步营造良好的教学环境，使教学效果达到最佳，在学校制定的相关教学质量保障规定的基础上，充分考虑到本学位点的各专业特点和研究生培养的具体实际，认真研究，制定本学位点的研究生教学质量保障体系。

##### （1）校级教学质量监控方面

学校成立研究生教学督导组，负责搜集本学位点的相关信息，了解本学位点的实际情况，对本学位点的专业设置、课程设置、培养方案、教学质量等进行科学分析，做出合理的评估和判断，并提出改进和完善的建议，进而推动教学改革力度。另外，专家组有重点、有针对性的进行课堂巡查、随堂听课。更好的促进教师教学水平的提升。

##### （2）院级教学质量监控方面

发挥学科学术委员会指导作用，由本学科聘任的学科各领域的国内知名专家、学院学科负责人等组成学科学术委员会，为本学科的学科建设、人才培养、学术评价等提供指导与咨询。本学位点内部质量监控队伍由学科学术委员会、院长、分管副院长、学科专业导师组组成。包括教学前教学材料准备情况、教学过程中多方位监控、教学后续反馈改进三部分内容。教学前准备情况的监控主要包括教师上课制度、教师备课制度以及教案检查制度等。教学前的监控要求教师上课必须有规范的教案，定期对教案进行检查，以监督教师备课和提高备课质量。

教学过程中多方位监控研究生的课堂、教学、文献综述与选题报告、论文中期检查、学术活动与学术交流、学位论文质量与论文答辩等，使人才培养的全过程得到优化，确保人才培养质量。对于监控中被发现有问题的教师，将组织专家进行“诊断性”听课，并给予授课教师指导性意见，以帮助其渡过“教学关”。

教学后续监控系统主要是对于质量信息的搜集、整理、归纳、反馈及利用，分层次、分内容落到实处。首先，针对开设课程所选用教材，从内容、形式、质量上，去评定教材的适应性、科学性、先进性、合理性等，并征求师生意见，整理并反馈给负责人；其次，任课教师应根据学生的听课、作业完成、辅导答疑等情况，对每个学生做出科学合理的评价，并汇总、整理、归纳，以提高自身教学效果；最后，本学位点组织导师互听课，对教师的教学技能、教学态度、创新和改善等作评价记录，并将意见反馈给教师，向教师提出更高的要求。

## 2. 加强学位论文和学位授予管理

研究生学位论文和答辩是研究生培养中的重要环节，严把开题、论文评审、答辩三道程序。学校制定并实施了一系列管理制度和论文评审条例，监督论文质量，对于评审中的问题及时进行修改、补充、完善，不合格的论文取消答辩资格。科学评价，强化激励，建立完善的激励约束机制。在培养方案毕业资格审查中对研究生在校期间发表学术论文的数量、级别等都作了相应的规定。对在高水平学术刊物和会议上发表的高质量论文应给予资助和奖励，以激励研究生创造更好的科研成果。加强校规校纪、院规院纪和考试诚信教育，制定了《物理科学与技术学院课外学术科技竞赛管理办法》《物理科学与技术学院资助研究生参加国内外学术会议实施办法》等规章制度，构建了较为完善的学风建设制度体系。

## 3. 强化指导教师质量管控责任

落实导师第一责任人要求。通过定期教学抽查、座谈等多种形式，充分发挥导师的榜样示范、专业把关以及教育引导的作用，形成师生良好互动。此外，加强导师和学生的日常交流，把自己的工作态度、知识和能力、乃至人生观、价值观传授给学生，进而对他们的生活方式、学习效果和人生理想都产生积极的影响，引导学生在成长的道路上保持正确的方向，培养他们严谨治学的学风和团队合作的精神。

## 4. 分流淘汰机制

本学位点实行淘汰分流制度，严把研究生教育质量关。研究生应按培养方案于3学年内完成学分审核、开题答辩、中期考核、预答辩、



答辩、学位审核等多个培养环节，才能拿到学位。每一环节学生原则上都有两次机会，若两次均未通过考核，学生需肄业。

## **（七）就业发展**

### **1. 本学位点毕业研究生的就业率、就业去向分析**

本学位点毕业生签约单位行业分布与专业设置基本吻合，相对集中于教育业及其相关企业领域，偶有涉及互联网相关领域。2023 年毕业硕士研究生总计 1 人，签订协议及合同 1 人。

### **2. 用人单位意见反馈**

用人单位对本学位点毕业生满意度总体评价较好，我们分别对 6 个不同用人单位做了问卷调查和电话访谈，其中四个用人单位表示对本学位点毕业生很满意，毕业生专业基础知识扎实，勤奋好学，在工作过程中任劳任怨，不怕吃苦，能严格遵守规章制度，与同事和睦相处；一个用人单位对本学位点毕业生较为满意，认为毕业生具有较强的敬业精神，但个人能力和现阶段用人要求稍有脱节。对于以上情况，本学位点在培养过程中会根据社会需求不断完善学生培养计划并更注重对学生在学习和工作方面能力的综合培养。

## **四、研究生教育支撑条件**

### **（一）科学研究**

近年来本学科积极开展科研工作，在材料的表面与界面系统，材料设计与计算材料学，材料的微结构与相变和材料加工中的织构控制等几个主要研究方向较大进展。承担了国家级和省级科研课题多项

#### **1、国家“863”项目**

(1) “新型轻质储氢材料的低成本制备技术”，(80 万元)

## 2、国家自然科学基金项目

(1) “Zr 基大块非晶的成分设计与腐蚀机理研究”(30 万元)

(2) “镁合金强化及腐蚀机理的电子理论研究”(25 万元)

## 3、辽宁省教育厅项目

(1) “新型 Metal—N—H 系储氢材料的制备及其性能研究” (重点实验室项目, 10 万元)

(2) “钛及钛合金高温蠕变影响因素及腐蚀机理研究” (重点实验室项目 10 万元)

(3) “铝、镁合金材料的加工及结构与组织性能的研究” (创新团队项目, 8 万元)

(4) “合金组织演化的电磁控制研究” (创新团队项目, 5 万元)

## (二) 支撑平台

(1) 专业平台：本授权点依托物理学(师范)专业，始建于 1958 年，1984 年获得物理学科教学论硕士授予权并开始招生，2010 年获批物理学一级学科硕士授予权并开始招生。2021 年获批国家一流本科专业建设点、省“特色专业”(2009 年)、省“创新创业教育改革试点”专业(2018 年)、校“标志性与支柱性专业”。并于 2019 年获批辽宁省一流本科教育示范专业、辽宁省“双万计划”一流本科专业建设点，夯实了发展基础。

(2) 实验室平台：现拥有全国电子信息技术人员认证培训基地、教育部产学研基地、省物理实验教学示范中心、省高校创新团队、省重点实验室、省工程技术研究中心、市重点实验室、专业实验室等

18 个、学生创新实践中心 3 个，实验室总建筑面积约 6000 平方米。

本学位点支撑平台表

序号	平台类别	平台名称	批准部门	批准年度	评估情况
1	省部级重点实验室/中心	辽宁省射线仪器仪表工程技术研究中心	辽宁省科技厅	2017	合格
2	省部级重点实验室/中心	辽宁省物理实验教学示范中心	辽宁省科技厅	2011	合格
3	省部级重点实验室/中心	先进材料的微观结构与性能实验室	辽宁省科技厅	2004	合格
4	省部级重点实验室/中心	辽宁省特种材料的制备与应用技术重点实验室	辽宁省教育厅	2009	合格
5	省部级重点实验室/中心	先进材料制备与应用重点实验室	沈阳市科技局	200608	合格

持续加强光学实验室建设，在原有光电实验室基础上，2023 年购买了近代物理实验室设备、电工学实验室配套实验箱、物理实验预习及自动评判系统等实验器材；持续加强电子信息类实验室建设，购买嵌入式创新平台为研究生创新实验提供支撑。培养学生参与意识、提升创新实践能力，在全国、辽宁省大学生物理实验竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛等竞赛中多次获奖。

### （三）奖助体系

根据国家关于研究生奖助工作的有关精神以及学校发布的《沈阳师范大学研究生国家奖学金评选实施细则》、《沈阳师范大学研究生学业奖学金管理办法》，本学位点制定《沈阳师范大学物理科学与技术学院研究生学业奖学金评选细则》，构建由主要行政负责人为主任委员，主管研究生工作领导、研究生导师、辅导员和学生代表组成的研究生学业奖学金评选委员会，具体负责评选工作。明确了奖

助对象、奖励标准、评审原则与要求，受奖助者的责任与义务，形成了完整的资助体系。其中包括国家奖学金（20000/人）、国家助学金（6000/人/年，覆盖比率 100%）、研究生学业奖学金（2000-10000 元）以及助学贷款和助教补助等，覆盖面广，资助力度大。

## 五、学位点社会服务贡献情况

本学位点在科研成果转化、服务国家和地区经济发展、繁荣和发展社会主义文化等方面的贡献情况。

本学位点积极承担社会公共服务，先后两次承办省教育厅主办的“辽宁省普通高等学校大学生物理实验竞赛”，引起了社会极大关注；开展中学物理实验教学实训、中学物理竞赛培训等活动；与“辽宁科普网”合作，开展网站栏目管理维护、科普小课堂等活动。这些学术与社会服务活动促进了学科发展和团队建设，提高了学术地位和社会影响。

## 六、本学位点建设的特色和亮点

1. 张辉教授领导的科研团队在储氢材料、金属表面分子吸附及催化等方面开展研究，承担国家“863”项目“新型轻质储氢材料的低成本制备技术”、国家自然科学基金项目“Zr 基大块非晶的成分设计与腐蚀机理研究”、辽宁省教育厅重点实验室项目“新型 Metal-N-H 系储氢材料的制备及其性能研究”等多项科研课题工作，取得了一系列重要成果，发表相关学术论文三十余篇。

2. 张国英教授领导的科研团队在计算材料学与材料设计方面开展了一系列卓有成效的研究工作，从金属的电子结构出发，运用现代电子理论对钢铁、镁合金、钛合金等的强韧化及腐蚀机理进行深入研究，承担了国家自然科学基金项目“镁合金强化及腐蚀机理的电子理论研究”，省重点实验室和基地项目“钛及钛合金高温蠕变影响因素及腐蚀机理研究”和“超高强铝合金强韧化及腐蚀机理研究”的研究，发表相关论文数十篇。

3. 高明教授领导的科研团队在材料的微结构和相变方面开展一系列研究工作，其中对电磁场控制合金组织的研究取得了有重要意义的研究成果，承辽宁省教育厅高校创新团队项目“合金组织演化的电磁控制研究”等科研课题，发表相关学术论文十余篇。

4. 黄涛教授领导的科研团队在材料加工中的织构控制方面开展了一系列研究工作，在异步轧制高纯铝箔织构控制方面取得了一系列有实际意义的研究成果，承担了辽宁省教育厅高校创新团队项目“铝、镁合金材料的加工及结构与组织性能的研究”等科研课题，发表相关学术论文十余篇。

## 七、存在的问题及改进措施

### （一）存在的问题

#### 1. 高水平项目和成果相对较少

虽然学科近年来在学术论文、科研项目数量、科研水平和层次等方面有了较大的突破，但与其他高校相比，发表高水平论文，获得高层次科研项目的难度依然存在，制约了科研实力快速提升。

## 2. 领军人物相对缺乏

受制于辽宁省宏观经济发展现状，学校在引进高层次人才上存在着一定的困难，本学科点的高层次人才也比较欠缺。同时，由于本校还不是博士学位授权点，制约了师资和研究生发展水平的提升。在“十四五”期间，需要加大高层次人才的引进力度，进一步完善师资队伍建设。

## 3. 学术交流有待进一步加强

由于学科经费有限、高层次人才引进难等诸多因素的制约，本学科点的学术交流活动还不够丰富，需要进一步加强学术交流，积极承办学术会议，支持选派教师参加相关领域的学术会议，鼓励青年教师参加暑期学校及国内外访学。

## 4. 研究生生源质量不高

由于多方面因素，本学位点报考的研究生普遍底子薄、基础差、质量较低，给后续的研究培养工作带来一定的困难。需要进一步加强招生宣传工作，提升学校的知名度和影响力，扩大招生面，提高生源的水平与层次。

# （二）改进措施

## 1. 提升学科水平

根据学校的具体安排，进一步加大学科建设力度，打造以粒子物理与原子核物理为核心的特色学科群，努力在学科团队、学科水平、学科层次、学科平台上档次，力争获批辽宁省重点学科。

## **2. 强化团队建设**

坚持学科带头人负责制，学科负责人和方向负责人要明确责任，加强对研究生业务培养。以全面提高教学科研人员整体素质和实力为出发点，坚持“引进与培养并重”的原则，充分利用学校的人才引进政策招才引智，引进一批高层次学者，聘请学科知名专家做为兼职导师或兼职教授。同时加大资助金额对青年教师进行不同形式的在职培养、出国访问等，保持良好的知识更新机制。

## **3. 坚持政策制度保障**

学校将学科建设和研究生教育列入“十四五”的重要工作，在政策上予以倾斜和支持。结合学校的规划和安排，学院从政策制度上确保研究生教育优先发展，明确研究生培养目标、任务和要求等，确保研究生的培养经费和软硬件，从招生、培养、实践、文献资料等方面要给予经费保障和条件保障，进一步完善研究生教育条件。

## **4. 提高培养质量**

学院党政领导把研究生教育摆在学科内涵式发展、增强核心竞争力的高度上予以重视和支持，深化科学的研究生教育理念，进一步完善培养过程管理，做好研究生的学习、生活和党团活动的组织安排，在招生、教学、论文完成等环节从严要求，提高研究生培养质量，确保本学科研究生教育的快速发展。同时，加大招生宣传，提高生源数量和质量，从源头上确保研究生招生的规模和培养质量。