

新物质创造学科群 光、电、磁功能新物质的创制、应用与转化项目

2025 级博士研究生培养方案（学制 4 年）

一、培养目标

热爱祖国，遵纪守法，品德优良，学风严谨，具有追求真理、献身科学与国家建设的敬业精神，注重实践与创新。掌握材料科学与物理学的坚实理论基础和系统专业知识，熟悉学科前沿动态，具备独立开展跨学科创新研究的能力。掌握一门外语，能熟练阅读相关领域的外文文献，具备学术交流能力。身心健康，具备团队协作精神和高水平科研素养。

二、主要研究方向

1. 光、电、磁分子基功能材料；
2. 人工光学微结构；
3. 非线性光学材料与器件；
4. 集成光子材料与器件。

三、培养方式

由主导师和副导师联合指导，共同制定培养计划，定期开展联合指导会议，确保学科交叉研究的深度与创新性。融合材料学实验与物理学理论课程，强化理论与实践的双向衔接。要求博士生参与国家级科研项目或校企合作课题，结合材料工程实际与物理理论突破，推动创新成果转化。定期组织跨学科学术研讨会，鼓励在国际期刊发表高水平论文。根据学生研究方向定制学习计划，动态调整课程与课题进度。定期组织学术诚信讲座，严格执行论文查重与知识产权审核，确保学术成果的原创性与合规性。

四、学制及修业年限

本项目博士研究生学制为 4 年，最长修业年限为基本修业年限延长 2 年。

五、课程设置及学分要求

总学分要求不少于 12 学分，其中校公共必修课不少于 4 学分，专业必修课不少于 6 学分（05252018、03121006、02121071 三选一，02121072、05221010 二选一），专业选修课不少于 2 学分。

类	课程编码	课程名称	总	学	授课	授课方式	开课
---	------	------	---	---	----	------	----

别			学时	分	学期		单位代码
公共必修课	90011203	中国马克思主义与当代（理科）	34	2	2	讲授	120
	90011101	第一外国语（英语）	34	2	2	讲授	100
专业必修课	05252018	研究生学术规范与学术论文写作指导	34	2	2	讲授	052
	03121006	学术规范与论文写作指导	16	1	2	讲授	031
	02121071	研究生学术规范与学术论文写作指导	17	1	1、2	讲授	021
	02121072	实验室安全教育	18	0	1	讲授、实训	021
	05221010	材料学院安全必修课	12	0	1	讲授	052
	05211001	文献综述报告	68	4	2	阅读与讨论	052
	90051001	科研伦理与学术规范		1	1	讲授	
专业选修课	90052002	创新思维与创业实验	17	1	1、2	在线课程	900
	03361001	人工智能技术	32	2	2	讲授	033
	05221004	材料学基础	34	2	1	讲授	052
	05252014	现代光谱分析	34	2	1	讲授	052
	05252015	工程伦理	34	2	1	讲授	052
	05252017	信息检索	34	2	1	讲授	052
	05221005	材料科学前沿	34	2	1	讲授	052
	05252022	功能配位聚合物	34	2	2	讲授	052
	05252016	稀土功能材料	34	2	2	讲授	052
	05251003	工程数学基础	34	2	2	讲授	052
	05252005	电极过程动力学	34	2	1	讲授	052
	05252011	现代仪器分析实验	34	2	1	讲授	052
	05252006	计算材料学基础	34	2	2	讲授	052
	05252020	半导体微纳加工与制造	34	2	2	讲授	052
	05252021	半导体材料与器件	34	2	1	讲授	052
	02121074	物理学前沿	51	3	2	讲授	021
	02121007	高等量子力学	68	4	1	讲授	021
	02121021	群论	68	4	1	讲授	021
	02121009	固体理论	51	3	2	讲授	021
	02121076	凝聚态物理导论	51	3	2	讲授	021
	02121080	高等光学	51	3	2	讲授	021
	02121013	光子学	51	3	2	讲授	021
	02121005	非线性光学	51	3	2	讲授	021
	02121084	量子光学	51	3	2	讲授	021
	02121001	材料科学与技术	51	3	1	讲授	021
	02121008	高等统计物理	51	3	2	讲授	021

	02112002	半导体理论	51	3	2	讲授、讨论	021
	02112010	非线性光纤光学	34	2	1	讲授、讨论	021
	02112016	固体中的光散射	51	3	2	讲授、讨论	021
	02121010	光电子学	51	3	2	讲授	021
	02121023	物理实验方法及计量	51	3	1	讲授	021
	02122001	表面光学	51	3	2	讲授	021
	02122006	超快光学	51	3	2	讲授	021
补修课				不计学分			
毕业学分要求							
总学分		校公共必修课	专业必修课		专业选修课		
≥12		4	6		2		

六、培养环节

1. 资格考试（必修）

资格考试是博士研究生（含直博生）培养的必修环节，学术学位研究生着重本学科专业应掌握的基础理论知识、专业知识等进行考察。博士研究生修满相应专业培养方案规定课程学分之后，在进行开题报告前（第二学年 10 月份之前）完成资格考试环节。由主导师组织考核小组对学生的政治、思想品德、学位课程、论文进展情况和对国内外本研究方向最新研究动态和参考文献掌握情况进行全面考核，并给出考核意见。

2. 开题报告（必修）

所有在读博士生均须按时参加学位论文开题报告会。博士研究生在第二学年第 1 学期内（第 3 学期末前）完成开题报告。开题报告以现场汇报的方式组织开展，汇报人须提前提交纸质开题报告。开题报告内容包含论文选题依据、研究内容及目标、研究方案及可行性分析、研究工作计划、研究特色与创新之处等。开题报告汇报会，研究生须向评审组作开题汇报，并回答专家提问；评审组听取开题报告并审核相关材料，根据《开题报告评价表》进行评价，提出明确的修改意见，并给出考核结论。从开题报告至申请论文答辩的间隔时间不少于 1 年。

3. 中期考核（必修）

所有在读博士生在完成课程学习、通过学位论文的开题报告后均须参加中期考核。博士生一般应于第三学年第 1 学期（第 5 学期末前）完成中期考核。

七、毕业标准及申请学位成果要求

1. 毕业标准

博士研究生在学校规定的修业年限内，按照学校要求修完培养方案规定的学分，成绩合格，表现良好，通过论文评阅与答辩，达到学校毕业要求，方可毕业。

2. 申请学位成果要求

博士研究生申请学位前需达到的成果标准参照南发字〔2023〕171号《南开大学博士研究生申请学位成果要求指导意见》执行，具体以项目组、学科群学位评定分委员会要求为准。

八、学位论文

1. 基本要求

博士生学位论文撰写时间一般不少于2年。建议博士学位论文7万字左右。学位论文需观点正确，论据充分，语言通畅，图表规范，数据详实，有创新性见解，并有重要的理论意义或实用价值。论文提交时间按照《南开大学学术学位博士研究生论文评阅及答辩时间安排通知》执行，论文撰写格式要求参照《南开大学研究生学位论文写作规范》标准执行。

2. 论文评阅

提交的学位论文需观点正确，论据充分，语言通畅，图表规范，数据详实，有创新性见解，并有重要的理论意义或实用价值。博士学位论文送至5位相关专业领域具有高级职称的专家进行评审。评阅通过后，方可组织答辩。

3. 论文答辩

申请博士学位答辩委员会由5-7名相关专业领域具有高级职称的专家组成，其中至少应有两名校外专家，答辩委员会主席必须由校外博士生导师担任。答辩委员会设答辩秘书一人，并对论文答辩过程进行详细记录。申请博士学位论文答辩经至少三分之二委员通过，答辩决议经答辩委员会主席签字后，报学位评定分委员会审核。校学位评定委员会根据答辩委员会的意见及学位评定分委员会的意见按照有关规定做出是否授予学位的决定。

九、其他要求

通过实验室安全考核，遵守科研伦理规范。