

学位授权点建设年度报告

学位授予单位	名称：南开大学
	代码：10055

授权学科 (类别)	名称：电子科学与技术
	代码：0809

授权级别	☒ 博士
	☐ 硕士

2023 年 12 月 20 日

一、总体概况

1.1 学位授权点基本情况

南开大学电子科学与技术学科是上世纪八十年代，由南开大学物理系的半导体专业和电真空专业逐步发展形成的。结合自身传统优势，学科发展了薄膜太阳电池、薄膜超导电子学、现代显示技术、自旋电子学、光电器件与传感技术等研究方向。“十三五”期间，为服务国家重大战略需求，支持国家战略新兴产业，连续承担国家科技攻关计划，建成了国家级、省部级重点实验室、工程中心等学科发展平台 6 个。本学科于 2009 年获批一级学科博士学位授权点、2013 年获批一级学科硕士学位授权点，分别于 2010 年、2014 年按照一级学科进行招生与培养。

1.2 学科建设情况

学科坚持以应用基础研究为主，面向国家重大需求和国际科技前沿，立足先进薄膜光电子技术，在涉及电子、材料、生物，特别是新能源等交叉学科领域，聚焦解决本学科关键科学与技术问题，在某些研究方向上已跻身国际先进行列。

本学位点共有 4 个主要研究方向，分别为：

光电子材料与器件：该方向学生主要开展薄膜光伏材料、器件与技术方面的研究，涉及固体电子学、半导体器件物理学、材料科学、物理化学、光学、真空技术科学等多学科的交叉，培养学生掌握相关领域的基础理

论及科学研究能力。

新型电子功能材料设计与调控：本方向培养研究生在涉及电子、材料、新能源等交叉学科领域开展研究，主要研究方向有：氮氧污染物的净化催化；高性能超级电容、电池材料的研究；磁性薄膜材料制备；纳米自旋电子材料在能源环保领域的新应用。

传感器技术与智能系统：本培养方向主要研究以电子、物理、材料、计算机等学科为基础的生化传感器技术、生物芯片技术及用于生物医学检测的智能检测系统。

集成电路与系统：本方向主要研究高精密集成振荡器、专用指令集处理器、系统集成 SoC、硬件木马识别、高频数字抽取滤波器、电源管理芯片等各种专用集成电路。在信息显示方向，开展 LCoS 硅基微显示器、低温多晶硅-TFT 的研究。聚焦模拟集成电路设计、数字集成电路设计、集成电路工艺技术与集成电路应用、半导体材料与器件 4 个研究领域。

1.3 研究生招生、在读、毕业、学位授予及就业基本情况

本学位授权点截止统计时间节点，仅招收全日制博士研究生/硕士研究生，在学博士研究生 151 人，在学硕士研究生 91 人。2023 年授予博士学位、硕士学位分别为 10 人、25 人。

2023 年博士毕业生有 50% 入职高等教育单位或科研设计单位，如：南开大学、中国辐射防护研究院等。硕

士毕业生 60%进入国有、民营、三资企业入职，与本学位授权点博士、硕士培养目标基本吻合。

1.4 研究生导师状况

电子科学与技术学科共有教师 68 名，具有博士学位教师占比 98.53%，45 岁以下教师占比 52.94%，具有海外经历的占比 67.65%。博士生导师 34 人，硕士生导师 72 人。专任教师生师比 3.56:1，研究生导师生师比 3.36:1。2023 年，入选教育部长江学者特聘教授 1 人，国家“万人计划”领军人才 1 人。截止 2023 年底，拥有国家级高层次人才 7 人，国家四青人才 10 人。

二、研究生党建与思想政治教育工作

电光学院研究生工作紧扣“科教兴国、人才强国”战略以及“立德树人”根本任务，打造“建功立业”教育体系，搭建全员、全过程、全方位就业育人平台，引导青年学子锚定国之所需，胸怀“国之大者”，为全面建设社会主义现代化国家贡献青春力量。

2.1 坚持党建引领，打造“三全育人”新格局

电光学院始终将学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想作为首要任务，以党员理想信念教育上台阶、见实效、出成果为目标，构建起“听学-体学-讲学”的理论学习与宣讲模式，强化理论武装，筑牢思想之基，真正做到教育党员有力。

丰富学习形式，全面系统学，在入脑入心上更有深度。为破解理工科学生理论学习下冷难题，邀请全国重

点马院教授、校院两级领导等 10 余位专家学者开展辅导学习，通过“领导讲—专家导—党员悟”不断深化学习效果。举办“党的二十大精神进社区”、党的二十大精神读书班、知识竞赛等特色集中学习活动的 30 余场。购买和发放党的二十大精神、党史学习教育等相关学习资料 50 余册，为师生党员定制“党的二十大精神学习手账”，带动读原著、学原文、悟原理。

参加党性实践，知行合一学，在学用结合上更有效度。学院多次组织党员进展馆、进企业、进红色旧址开展党性锻炼，赴天津博物馆、天津美术馆参观中国女排精神展、抗疫精神展，传承伟大精神；赴天津光电集团、保定英利集团等开展“带电发光铸大我，并肩携手树人才”校企联合活动，争做时代新人；赴中共琼崖一大旧址、甲午战争纪念地威海刘公岛参观调研，赓续红色血脉。在一堂堂行走的党课中铸魂、增智、正风、促干，提升理工科研究生以专业所学服务社会的能力，深刻理解“小我融入大我，青春奉献祖国”的精神内涵。

主动宣传宣讲，深入思考学，在贴近青年上更有温度。学院成立“讲好五个故事”电光党员宣讲团，用身边事、自身情、学科点讲好“理论故事”“四史故事”“先锋故事”“实践故事”“服务故事”，累计线上录制 40 余期，线下校外宣讲 30 余次，辐射带动上千人。沿习近平总书记考察高校足迹，学院联合清华大学、北京大学、中国人民大学等多所高校组建联合宣讲团，开展“嘱托领航成才

路”联学联建活动。同时学院光学所博士生第二党支部书记李佩慧受邀为国家行政学院全国大学生党员网络培训录制宣讲课程；师生主讲 30 余堂系列微党课，逾 500 分钟，推动理论学习往深里走、往心里走、往实里走。

2.2 抓住关键环节，聚焦学生需求全面发展

创新引领培育优良风尚瞄准目标高线。针对学生能力提升需求，学院依托专业特色营造创新创造氛围，大力推动科研创新和竞赛育人。学院开展“创·享·汇”师生共创大讲堂，通过一二课堂联动，致力于帮助大学生掌握创新创业技巧，增强社会竞争力。两个项目分获第十三届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛银奖和铜奖。学院联合天津光电集团、重点合作企业英利集团等开展多项校企育人合作，在爱国主义教育、研究生培养、实习就业实践基地建设等方面谋合力、建新功。

坚持常态化高频次主题式工作思路。针对学生心理健康需求，学院依托“解压心理角”、二级心理辅导站等开展心理健康教育系列活动，持续完善“学校—学院—年级—班级—宿舍”五级心理健康网络体系，通过多形式探索、多维度引导、多平台合力锚定学生成长发展所需，助力全方位健康发展，营造积极向上的校园氛围。结合理工科院系特色开展“文化长廊”育人实践。响应“书香校园”建设号召，学院在文化长廊中精心打造“悦读空间”，展陈《三体》《流浪地球》《边城》《海边的卡夫卡》《积极心理学》等 150 余本经典书目，借助悦读空间场地，

学院还定期开展“青春领读人”“工科也人文”“导师有约”“学术沙龙”系列活动，同时在文化长廊打造师生科技成果展厅，彰显创新文化。

破解“慢就业”难点，在“立即行动”上发力。学院充分整合资源，凝聚育人合力，让学生“立即行动”。召开“我的就业观”主题大会、班会，激励学生增强就业主动性；推出“到祖国和人民最需要的地方去”系列推送和“朋辈导师话职场”系列访谈，举办“青春影响青春”“咱们青年有力量”毕业生专题展示激励同学们把“小我”融入“大我”。主动搭建“校-企-生”交流平台，让“慢就业”学生“动起来”：举办 2023 年春季和秋季实习就业双选会，提供数百个实习就业岗位；组织数十场“职场面对面”系列活动，实现企业、专家、学生面对面交流。精准对接，让慢就业学生“快起来”：建立“专业教师+校友企业资源库”，“一对一”帮扶就业困难毕业生；策划“e 起求职”系列推送，整合网络就业信息，于学院官方公众号上发布数十期推送。

2.3 凝聚育人合力，搭建学生多元发展平台

学院从“导师领学”+“朋辈促学”双管齐下，多层次构建学风建设体系。联动导师力量，重视教师队伍建设，将 2023 年作为学院“师德建设年”，院领导讲授师德必修课，为 120 余名教师发放《新时代高校教师职业行为十项准则》，强化高线引领正面弘扬，以典型案例做好警示教育。强化师德把关，树牢红线意识。完善导师培训体

系，常态化开展师德师风培训，邀请天津市教学名师刘玉斌教授等专家作专题分享，强化优秀导师示范引领作用，以师德之优创南开之优。联动朋辈力量，榜样引领传递正能量，开展“学业发展及生涯规划指导”为主题的开学第一课，邀请优秀学生代表进行面对面分享，推进生涯规划指导。开设学风建设季“学霸笔记”评选、“青春有你，创E同行”创新创业比赛经验分享等活动，引领学生培养良好的学习习惯。邀请优秀朋辈分享学习、社会实践、学科竞赛等经验，充分调动学生朋辈的力量，做好“传一帮一带”，进一步引领广大学生回归到学习生活中来，形成比、学、赶、超的良好氛围。

学院注重班级建设，将班级建设作为培养全面发展的卓越创新人才的重要载体，打造优良班风，促进学风、校风建设，助力电光学子成长成才。学院定期举办新任班团学生骨干培训，加强基层团组织建设，提升干部能力和素质，发挥优秀班委引领作用。电光学院青年党员和各党支部夯实对标争先，在 2022-2023 学年度党建评优项目中，表现优异，成绩喜人，荣获“创最佳党日”一等奖，研究生红旗学生党支部等多项荣誉，唱响“电光”党建好声音。学院注重社团管理，举办学生社团高质量发展交流会，推动 11 个挂靠社团做工作出成果。举办电光学院创新创业嘉年华、学生社团文化节，为 300 余名大中小学生和市民带来科普盛宴。摄影与无人机协会团队在第五届国际智能体育大会系列赛事上包揽无人机

足球赛金银奖。

三、研究生培养相关制度及执行情况

3.1 加强课程思政引领，推进课程体系和教学方式改革，强化教学质量督导

学科设立“入学思政第一课”，开设系列“前沿讲座”和“科研训练与专业实践”课程，突出思想政治引领；按教学质量标准制定研究生培养方案，经教授会和行业专家讨论论证，再由研究生办公室组织学位评定委员会、教学指导委员会和学院学术委员会审定后实施；课程负责人和任课教师按照培养方案编制和修订课程教学大纲，由学位评定委员会审定执行；瞄准学科国际化建设目标，鼓励全英文授课，提高研究生培养国际化水平，目前已开设全英文课程 6 门，修订完善了各专业的英文宣传手册，正在建设面向留学生的全英文授课专业。

积极探讨教学模式创新，提倡教学效果好、受学生欢迎的教学新模式，推行 MOOC、“微硕士”项目和 SPOC 等在线平台；定期举办研究生教学沙龙，面向国家发展重大需求，带领研究生着眼世界科技前沿；开展师德师风和教学技能展示讲座，提升教师队伍的整体授课质量；推行科研教学融合发展，把科研活动打造成研究生成长的第一课堂，倡导教研相长，科研反哺教学，鼓励教师基于最新科研成果开设研究生新课。

实行任课教师课堂授课质量评价制度，建立教学质量保障体系，学院成立研究生教学督导组，开展全覆

盖听课评教工作，通过检查、听课、评教等方法，对教学方法、学习效果和研究生满意度进行评价，及时发现课堂教学中存在的问题，加强教学过程督导、评议和反馈，提升育人成效；继续强化教师课堂教学主体责任，严格规范教师请假、调课制度，不断增强教师教学质量荣誉感和培养人才的责任感、使命感；建立奖优罚劣机制，对教学优秀教师在绩效考核中予以奖励，对质量督导中发现的问题予以处理。

3.2 导师选拔及培训

每年根据本学位点招收培养硕士生计划，根据《南开大学博士生导师指导教师聘任办法》《南开大学硕士生指导教师聘任办法》《电光学院博士生名额分配方案(2019)》《电光学院硕士生名额分配方案(2019)》在已任研究生导师和新聘研究生导师人员中选聘硕士生、博士生指导教师。

采取导师和博士研究生、硕士研究生双向选择方式确定指导教师。对于认真履行职责、成绩显著(包括获得国家或省部级科研成果奖励、优秀教学成果奖励等)的导师，将给予相应奖励。对于正在主持国家重大科研项目且研究生培养质量较高的导师，根据需要，可在招生等方面给予特殊支持。对于不履行职责、造成不良影响、达不到聘任要求的导师，将根据有关规定，停止其招生，并视情节轻重给予处分，甚至取消其导师资格。

每年对新任研究生导师开展岗前培训，举办学位与

研究生教育制度、法律法规及其新发展等方面的讲座；邀请学术水平高、指导经验丰富的研究生导师交流教学和指导经验，提高中青年导师特别是新任导师的业务水平。创造积极、宽松的学术环境。一方面为导师知识更新创造条件，提供国内外进修、访学的机会；另一方面，推动学术交流平台建设，鼓励各学科、各兄弟院校联合举办“导师沙龙”。2023 年，新增硕士生导师 2 人，博士生导师 3 人。参加南开大学学科建设办公室组织的导师培训约 52 人次，参加学院组织的导师培训约 15 人次。

3.3 师德师风建设情况

学科制定了师德师风建设和学风建设总体方案，制定了《关于加强和改进师德师风建设工作的实施意见》《师德师风建设及考评工作实施办法》《专业技术职务评聘工作细则》《研究生课程新任教师管理办法》《关于博士生导师指导教师选聘条件的规定》等 8 项制度，形成学科师德师风建设和教风学风建设长效机制。

学院规定每周四下午为师德教育固定学习日，开展党建主题宣讲、师德师风专题讲座、教师沙龙和组织生活会等近 90 余次；学院领导与教师谈心谈话 200 余人次，100%覆盖一线教师；成功组织了赴大别山开展“不忘初心、牢记使命”专题培训；“融入大我担使命，爱国奋斗谱新篇”师生主题教育；“凝心聚力、面向国际前沿融入国际竞争再出发”；“在疫情大考中彰显青春担当”师生专题教育活动等。有效提高了教师队伍的整体素质。

师德榜样选树宣传机制，激励了教师争先创优的积极性和主动性，优秀教师脱颖而出。张晓丹教授分获第十五届中国青年女科学家奖，刘会刚副教授分获南开大学“魅力课堂”奖和教育教学优秀青年教师奖；学科获批教育部智慧教学之星和校级教学团队，获国家和天津市线下一流课程各 1 门。一线教师被评为校级优秀共产党员和优秀教师 35 人次；获评校级师德优秀教师 6 名；获“盛帆奖教金”奖励教师 6 名。

师德考评监督有效推动师德师风建设。已形成较完善的师德考评和监督机制，采用《南开大学教师思想政治与师德学风情况评估报告》表，对教师进行年度师德考评和监督，评估期内师德评估合格率为 100%。通过以上措施，学科师德师风良好风貌已经突显，社会效益显著提高，学生和社会对教师和学科的满意度有了大幅提升。

3.4 学术训练情况

研究生学位论文实施开题报告、中期考核、论文评阅和毕业答辩全过程考核机制，实施硕士毕业统一答辩和硕士、博士毕业论文全盲审制度，保障研究生培养质量。2023 年因论文盲审评阅不合格延期毕业 6 人。

出台《电子科学与技术学科关于申请博士学位的科研成果要求》《电光学院关于学术学位硕士研究生申请提前毕业的相关规定》等；制定各类各层次研究生培养方案，实行研究生培养全过程评价制度，上线研究生培养

管理系统。

设立研究生培养指导委员会，负责落实研究生培养方案、监督培养计划执行、指导课程教学、评价教学质量等工作。把学术道德、学术伦理和学术规范作为必修内容纳入研究生培养环节计划，开设论文写作必修课，加强学术诚信教育、学术伦理要求和学术规范指导。

出台《电光学院博/硕士研究生中期考核实施细则》，坚持质量检查关口前移，完善和落实研究生分流退出机制。

明确导师是研究生培养第一责任人，严格把关学位论文研究工作、写作发表、学术水平和学术规范性；学位论文答辩委员会承担学术评价、学风监督责任，客观公正评价学位论文学术水平；学位评定分委员会承担学术监督和学位评定责任，申请申请人培养计划执行情况、论文评阅情况、答辩组织及其结果等。规范答辩流程管理。除依法律法规需要保密外，学位论文均实行公开答辩，接受监督。以论文重复率检测作为检查学术不端行为的辅助手段，实现学术型学位论文 100%盲审率。

3.5 学术交流情况

注重拓展研究生国际视野，鼓励研究生参与国际交流，每年资助 10 名研究生参加境外学术会议和学术交流活动，近 3 年 8 名研究生赴境外学术交流，16 人次参加国际学术会议并做口头报告。积极推动留学生教育教学，开设全英文课程 5 门，近 3 年招收海外留学生 2 名。

3.6 研究生奖助情况

2023 年，各类奖助学金发放情况统计如下：国家助学金 460.8 万（222 人），助研津贴 140.08 万（316 人），公能奖学金 238.9 万（222 人），国家奖学金 10 万(4 人)，专项奖学金 4.2 万(14 人)，推免奖学金 20.75 万(34 人)，周恩来奖学金 1 万（1 人）。年度累计投入为 879.53 万。

四、研究生教育改革情况

4.1 人才培养

对照本专业博、硕培养目标及培养方案的要求，对本专业研究生申请学位的相关学术成果作如下要求：

本专业博士研究生在学期间须以第一作者身份至少发表三篇论文或一篇本学科国际高水平期刊论文(影响因子 3.0 以上)。研究生所提交的三篇科研成果论文必须同时满足以下条件：1、至少有两篇论文发表在 SCI 或 EI 检索的源刊物上，其余一篇为核心期刊及以上级别论文；2、在提交的三篇科研成果论文中，已刊出的论文至少两篇。所有论文的第一署名单位须为南开大学。

本专业学术型硕士研究生从入学到申请学位前必须在核心学术期刊发表或录用至少一篇学术论文(SCI 或 EI 收录的期刊论文可被统计为核心学术期刊论文)。发表的学术论文内容必须与学位论文课题相关，本人为第一作者或导师为第一作者本人为第二作者，且学术论文第一署名单位为南开大学。

4.2 教师队伍建设

根据学科自身发展的趋势和国家建设的需求，加强高层次人才的培养与引进，形成了一支以青年学术带头人为骨干的教学科研队伍。目前共有专职教师 68 人，青年教师占比 52.94%，具有海外经历的占比 67.65%。他们瞄准本学科国际前沿和社会需求，拓展了高速电子器件、光电转换与光催化、新型微纳传感器件等新型交叉学科方向的研究。曾获中国光伏成就奖、国际 PVSEC 奖、天津市技术发明一等奖等；张晓丹教授入选万人计划、科技部中青年创新人才、教育部新世纪人才、863 项目首席、国家重点研发计划项目负责人；罗景山教授入选全球高被引科学家。优秀学术带头人有力推动了学科的发展，已形成电子科学与技术高水平创新团队。2021 年高层次人才培养取得突破：徐文涛教授入选“国家杰出青年科学基金”，Michael Graetzel 教授入选中科院外籍院士。

4.3 科学研究

本学科坚持以应用基础研究为主，面向国家重大需求和国际科技前沿，立足先进薄膜光电子技术，在涉及电子、材料、生物，特别是新能源等交叉学科领域，聚焦解决本学科关键科学与技术问题，在太阳能电池研究领域已跻身国际先进行列。自“六五”至“十三五”期间，持续开展太阳能电池和光伏发电系统的研究。学科是国内最早开展太阳电池技术研究的单位之一，是国际上率先开展钙钛矿/硅叠层太阳电池的研究的团队，是国内第一个开展非晶硅太阳电池研究的机构。经过几十年的发

展，已建成晶硅电池、新型薄膜电池、化合物薄膜电池等实验研究线 3 条，引进、自制和购置专用设备 100 余台套，设备价值达数亿元，是目前从事光伏科学与技术研究的国际知名研究平台。连续承担国家级重大(重点)科研攻关项目。本学科连续承担“973”、“863”、重点研发计划和自然科学基金等国家级重大(重点)科研项目，发表了一批高水平科研论文。特别是在太阳能电池研究领域，自“六五”以来，面向国家重大需求，以 973 和 863 首席单位(首席科学家)连续承担了薄膜电池重大/重点科技项目，在硅基薄膜太阳电池、化合物薄膜太阳电池、钙钛矿/晶硅叠层太阳电池等领域已跻身国际先进行列。并实现了将基础研究成果向产业的转化，带动了产业技术不断升级，有力地促进了我国薄膜太阳电池核心工艺技术和关键装备的国产化。

近年来却得以下代表性研究成果：

成果 1：高效钙钛矿/晶硅两端叠层太阳电池国际上率先开展钙钛矿/硅 叠层太阳电池的研究团队之一。(1)优化了隧穿结结构中 p^+/n^+ 层厚度及掺杂浓度，制备出高效叠层电池用低光电损耗隧穿结，电池效率达到 29.6% (面积=0.5036 cm^2)；(2)制备出了效率达 24.34% (面积=11.879 cm^2) 的钙钛矿/晶硅叠层电池，并获得具有资质的第三方认证；(3)基于 3 串 3 并构建了 130 cm^2 的钙钛矿/晶硅叠层电池模块，第三方测试该模块的输出功率为 2.365 W；基于上述结构的模块建成了叠层电池户外验证

系统，第三方测试电站系统输出功率为 140.790 W，达到国际领先水平。

成果 2: 光电催化合成太阳燃料研究(1)首次提出氧化物配位协同催化概念，为催化剂设计制备提供理论指导；(2)提出使用铜箔在氢氧化钾和乙醇的混合水溶液中进行循环伏安法(CV)处理，以获得具有大量缺陷的高度多孔铜纳米颗粒结构。

成果 3: 功能电子材料与器件研究：提出一种无需退火工艺的钙钛矿基柔性人工突触器件，通过新的全室温结晶钙钛矿半导体有源层解决方案，得到高质量钙钛矿薄膜，规范了载流子迁移路径，辅以钝化工艺，进一步减小空位等缺陷密度，打破了两端突触器件的最低能耗世界纪录，实现了每次脉冲尖峰下 13.5 aJ 的超低能耗和高达 4.17 MHz 的超快稳定响应频率。

成果 4: 智能中医关键技术研究发明并中医脉搏精简阵列传感器，并采用薄膜电子印刷工艺完成了压力传感器精简阵列传感器的制备，解决了空间分辨率与灵敏度不能同时满足脉搏采集要求的矛盾。在此基础上，研制了智能中医脉搏采集器，实现了中医脉搏完整信息的采集。此外，在缺乏中医诊断数据的情况下，采用相似的西医诊断等数据研究了人工智能算法。

4.4 国际合作交流

本学科与国内外同行展开广泛的学术交流与合作。通过科技部和天津科委国际合作项目，已与德国于利希

研究中心、荷兰代尔夫特理工大学等开展了十余年实质性合作研究，联合发表了高水平学术论文。与斯坦福大学等 18 所大学联合培养学生、青年教师交流。聘请了德州大学达拉斯分校 Kyeongjae Cho 教授、日本东京工业大学小长井诚教授等国际著名学者担任兼职教授；瑞士洛桑理工大学 Michael Gratzel 教授(瑞士工程院院士、德国科学院院士、欧洲科学院院士)双聘南开大学教授，扩大了本学科国内外影响。协助中国光伏专委会连续举办第十一至第十五届中国光伏大会(CPVC),获得大会多项论文奖励，主办了国际光伏科学与工程大会和举办了高端国际太阳能转换研讨会等，增进了国际学术交流，产生了广泛的学术和社会影响。连续举办了 5 届光电子青年人才论坛和 3 届太阳能转换国际研讨会。学生德智体美劳全面发展，爱国爱党爱校已成为学生的基本素养，德才兼备、公能日新的南开品格充分体现，充满活力、奋发向上的精神面貌和良好学风蔚然形成。

五、教育质量评估与分析

本学科发展面临的主要问题如下：

一是专任教师体量不足。相比国内一流的电子科学与技术学科例如清华大学(202 人)、成都电子科技大学(358 人)、东南大学(300 人)等，本学科仅有专任教师 68 人，扩大体量是本学科发展要解决的问题之一。专任教师数量不足，“长江”、“杰青”等国家级人才称号的教师比较欠缺，部分培养方向师资力量不足，学科发展不均

衡。

二是对高端人才的吸引力不足。本学科点经过多年的建设已形成了较合理的研究群体和较完善的科研体系，但由于本学科一直是国际上的研究热点，相关人才的社会需求极为旺盛，这使得学科培养的人才不能长期稳定，流动性大，严重阻碍了学科发展。

三是投入相对匮乏。本学科发展需要投入的资金较大，虽通过多次建设，国家、主管部门和依托单位投入了一定的资金，特别是津南校区的建设，学校给与了大量支持，但建设国际一流学科仍需购置国际先进仪器和设备，扩展实验场地，引进更多高水平人才，这些尚存较大缺口。

四是获得的科研奖励较少，影响了本学位点在国内的学术影响力。

五是国际学术交流还有待加强，学生出国开会和出国交流人次与学生人数占比较低。

六是高水平教学成果和教材获奖较少，突出专业特色的专业教材和精品课程建设有待进一步加强。

六、改进措施

1.深入实施人才战略，强化高层次人才的支撑引领作用，加快培养和引进一批活跃在国际学术前沿、满足国家重大战略需求的一流科学家、学科领军人物和创新团队。对正在进入国家高端人才序列的人员：通过激励机制，为他们提供良好的工作和科研环境；同时，有重点、

有目的地引进一批高端人才。对具有成为国家高端人才潜力的海内外优秀青年和科学家：利用学校的人才专项、人才特区建设等人才改革制度，加大人才引进力度，全面加强中青年学术带头人、专任教师的引进和招募工作。优化中青年教师成长发展、脱颖而出的制度环境，促其早日成才。通过加大宣传、为高端人才提供良好的工作和科研环境、绩效激励、政策倾斜等方式，有重点、有目的地引进或培养一批高端人才：着重引进与培养“杰青”1-3人，引进35岁以下具有“国家青千”、“国家优青”水平的青年学者5名以上，每年邀请1-3名国际知名学者依托本学科申报国家和天津市高端人才项目，通过柔性引进措施，聘请1-2名国内外知名学者担任本学科讲座教授，弥补现阶段学科人才队伍的短板。

2.进一步加强国际交流与合作，加强在职教师的公派进修，了解国际相关研究方向，建立合作关系。鼓励教师在专业相关的国际名校全程听取数门课程，回国后进行全英文授课。经过几年的积累，争取开设10门以上双语授课，并逐步提高外国留学生比例，争取超过10名以上国际留学生，积极开拓国际学生来南开短期学术交流和学习。适当聘请外籍专业教师，从科研和教学方面开展合作。尤其是教学方面，对于全英文或双语课程指定部分章节由外籍教师讲授，同时加强对我院教师的培养。进一步提高对研究生出国开会和短期培训的资助力度，拓展国际视野。鼓励学生参加联合培养、海外交流等。

每年邀请 10-20 位国际知名专家来南开学术交流，主办 2-4 次国际高层次学术会议，力争建立 1 个国际联合研究中心，扩大本学科学术影响力。

3.服务国家长远战略,根据不同专业人才培养特点和专业能力素质要求,科学合理融入思政元素,全面推进本科和研究生教学的“课程思政”、“专业思政”,持续提升全面育人成效。紧跟国际科学研究前沿和国家重大需求,持续改进和加强课程体系、教学内容、教学方法和教材建设,力争 1-3 个专业、2-4 门课程成为国家/省部级“金专”和“金课”。提升本学科教育教学质量,实现学院博士学位论文和科学学位硕士论文全盲审。积极组织本科和研究生同学参加国内外本学科竞赛、挑战杯、互联网+竞赛等创新创业竞赛,年均 2 项及以上获得国家/省部级奖项。以学生成长需求为切入点,持续推进五大计划,全方位落实立德树人根本任务。力争获得 1-3 项国家/省部级本科或研究生教学成果奖。