

学位授权点建设年度报告 (2023年)

学位授予单位

名称: 天津科技大学

代码: 10057

授权学科

名称: 轻工技术与工程

(类别)

代码: 0822

授权级别

博士

硕士

2024年3月29日

编写说明

- 一、本报告是学位授权点对年度自我建设情况进行的全面总结。
- 二、封面中单位代码按照《高等学校和科研机构学位与研究生管理信息标准》（国务院学位委员会办公室编，2004年3月北京大学出版社出版）中教育部《高等学校代码》（包括高等学校与科研机构）填写；学术学位授权点的学科名称及代码按照国务院学位委员会和教育部2011年印发、2018年修订的《学位授予和人才培养学科目录》填写，只有二级学科学位授权点的，授权学科名称及代码按照国务院学位委员会和原国家教育委员会1997年颁布的《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录》填写；专业学位授权点的类别名称及代码按照国务院学位委员会、教育部2011年印发的《专业学位授予和人才培养目录》填写；同时获得博士、硕士学位授权的学科，授权级别选“博士”。
- 三、本报告采取写实性描述，能用数据定量描述的，不得定性描述。定量数据除总量外，尽可能用师均、生均或比例描述。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。
- 四、本报告的各项内容须是本年度学位点情况，一般按自然年统计编写。
- 五、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）。
- 六、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。
- 七、涉及国家机密的内容一律按国家有关保密规定进行脱密处理后编写。
- 八、本报告文字使用四号宋体，字数不超过8000字，纸张限用A4

一、学位授权点基本情况

1.1 培养目标

本学位授权点秉承“特色、高端、国际化”的培养理念，面向轻工行业对领军人才的需求，通过深化研究生分类培养机制与培养模式改革等重大举措，着重学生健全人格、创新能力与国际视野的培养。博士研究生培养更加突出学术兴趣与创新活力，培养目标注重加强坚实的基础理论、系统的专业知识、熟练的科研技能、提升国际视野与创新能力。

1.2 学位标准

严格落实国家“破五唯”文件精神，不将 SCI、ESI 相关指标作为直接判断是否授予学位的依据，制定多元化的研究生创新成果的基本要求。严格执行《轻工技术与工程学科博士、硕士学位授予标准》，加强研究生学位授予过程管理,持续提升学位授予质量。

1.3 培养方向

(1) 生物合成与绿色智造：面向氨基酸、核苷酸、有机酸、甾体激素等重要产品生产合成的核心工业微生物遗传特性与代谢网络解析及其育种与改造，工业酶的自主设计、构建与生物制备，生物发酵过程工程的高效、绿色调控。

(2) 系统微生物与发酵工程：发酵食品及工业发酵过程系统微生物特征、代谢转化、群落结构及发酵机制解析，优良发酵微生物（群）选育、构建与代谢调控，发酵营养与功能因子解析、评价及机理研究。

(3) 生物质精炼与造纸工程：纸浆纤维绿色制造及应用、植物纤维主要组分分离与应用、纤维素纳米纤丝等纳米材料制造、高性能纤维基材料。

(4) 生物降解材料与包装工程：绿色化、高性能的生物降解材料，活性包装与冷链物流包装材料与技术，智能包装技术与制品，功能性印刷包装材料与技术。

1.4 师资队伍

现有专任教师 195 人，其中具有博士学位教师 195 人，正高职称 107 人，45 岁以下教师 114 人，博士生导师 101 人，硕士生导师 94 人，46 人具有海外留学经历。其中国务院政府津贴专家 3 人；中国科学院“百人计划”1 人；国家咨询专家、教育部“长江学者”讲座教授 3 人，“百千万人才工程”国家级人选 2 人，全国先进工作者 1 人；教育部新世纪优秀人才、天津市杰出人才、天津市杰出津门学者等省部级人才 24 人，其他天津市级人才称号 50 余人。

1.5 科学研究

2023 年，本学位授权点科研经费总额达 6983.17 万元，其中纵向科研经费 2595.17 万元，横向科研经费 4388 万元。主持重大项目的的能力持续提升，包括国家重点研发计划项目 3 项、国家自然科学基金 27 项、军工类重点课题 7 项、千万级重大横向项目 4 项。荣获中国商业联合会科技进步奖一等奖、新疆维吾尔自治区科技进步奖、天津市科学技术进步奖二等奖、宁夏回族自治区人民政府科学技术进步奖二等奖、江西省科学技术奖二等奖等其他省部级成果奖 5 项；发表论文 300 余篇，其中 SCI、EI 收录论文 180 余篇，SCI 高水平论文 100 余篇。

1.6 教学科研支撑

“轻工技术与工程”学科先后入选教育部“十四五”优先发展学科名单，天津市一流学科、天津市高校顶尖学科培育计划、“基于互联网绿色智能包装设计与材料回用技术”入选天津市高校服务产业特色学科群建设名单。

依托本学科发展的工程学、材料科学、农业科学、生物学与生物化学、化学等学科进入 ESI 全球排名前 1%。高分子学科被 US News 评为全球第 21 位。

新增俄罗斯工程院外籍院士 1 人，新增国家级人才 1 人，天津市教学团队 1 个。新增天津市教学成果奖教学成果奖 4 项，其中 3 项为本科教学成果奖、1 项为研究生教学成果奖。生物工程专业获批国家级一流本科专业建设点。轻化工程专业通过中国工程教育专业认证。新增国家级一流本科课程 4 门，入选教育部 2023 “拓金计划”研究生课程 2 门。完善人才培养方案，将创新创业能力培养贯穿人才培养的全过程，推进创新创业教育与专业教育相融合，建设有汇源班 1 个，新增市级产教融合研究生工作站 5 个。获批天津市级现代产业学院 1 个，牵头建设的天津市经开区生物医药产教联合体入围首批国家级市域产教联合体。加强与中科院天津工业生物技术研究所共建天科大-中科院工程生物学院（培松实验班），并启动本硕博贯通培养。启动了与英国布拉德福德大学的中英双硕士培养项目。

拥有“省部共建食品营养与安全国家重点实验室”、“代谢控制发酵技术国家地方联合工程实验室”、“生物源纤维制造技术国家重点实验室”等 13 个国家级科研教学平台；“工业发酵微生物教育部重点实验室”、“天津市微生物发酵与代谢控制工程技术中心”、“天津市制浆重点实验室”等 12 个省部级教学与科研平台；以及 3 个行业重点实验室和 25 个各级各类研究（发）中心、研究院（所）、协同创新中心。

1.7 奖助体系

（1）国家奖学金：用于奖励特别优秀的研究生。其中硕士生每生每年 2 万元，博士生每生每年 3 万元。

（2）学业奖学金：新生学业奖学金是专门为一年级研究生所设的、用于奖励入学成绩优异的一年级博士、硕士研究生。博士学业

奖学金全覆盖，奖励比例一等奖（18000元）占比20%，二等奖（10000元）占比80%。硕士学业奖学金覆盖80%，一等奖（8000元）占比20%，二等奖（4000元）占比20%，三等奖（2000元）占比40%。

（3）国家助学金：硕士研究生资助标准每生每年6000元，博士研究生资助标准每生每年15000元。

（4）企业及个人奖学金：由行业知名企业和人士赞助的奖学金，如贵州茅台奖学金、安琪酵母奖学金、乐惠奖学金、汇源奖学金、中国纸院奖学金、鑫航奖助学金等；以已故制浆造纸著名专家胡惠仁教授设立的胡惠仁奖学金（基金）。

（5）“三助”岗位津贴：设置研究生“三助”（助研、助教、助管）岗位，并提供“三助”津贴。

（6）国家助学贷款：生源地国家助学贷款或者校园地国家助学贷款，原则上每学年贷款金额不超过12000元。

（7）特殊困难补助：用于缓解经济困难研究生在学习生活中遇到的临时性和突发性困难。

（8）留学生奖学金：留学生可申请中国政府奖学金、中欧奖学金、天津市政府奖学金等。

二、学位授权点研究生教育改革

2.1 招生选拔

（1）加强招生宣传，提高生源数量和质量。利用现场咨询、网站、微信平台等不同形式进行招生宣传，并通过中国教育在线直播平台面向近1万名考生进行网络直播。

2023年招收博士研究生39人，硕士研究生83人，其中分别录取了来自“985”、“211”、“双一流”等高校毕业的优质博士研究生1人，硕士研究生11人。近年来，研究生报名人数，尤其是优质生源报名人数逐年提高。

(2) 加大学院招生自主权，博士研究生招生实行“申请—审核”制，由考生提出申请，导师、学院及专家组进行综合考核，择优录取。

2.2 思政教育

(1) 思想政治理论课开设

面向博士研究生开设学位课《中国马克思主义与当代》、选修课《马克思恩格斯列宁经典著作选读》；面向学术学位硕士研究生开设学位课《中国特色社会主义理论与实践研究》和《自然辩证法概论》。

(2) 课程思政

本学科底蕴源自精神传承，隆言泉、金培松等老一辈科学家为学科发展筚路蓝缕，“爱国热忱似火、钻研精神如钢”精神催人奋进；北约轰炸中国驻南联盟大使馆英勇牺牲的朱颖烈士作为轻工学子，“热爱祖国、尽职尽责、英勇无畏、无私奉献”精神历久弥坚，是我校“尚德尚学尚行 爱国爱校爱人”校训精神的写照，更是轻工底蕴、科大风格“三全育人”格局的根基。深度提炼“思政元素”，融入课程教学设计，开设“传统酿造中的非物质文化遗产”、“酒与酒文化”等通识课程；将“酒文化”、“纸文化”、“印刷文化”等元素“无缝隙”融入新生研讨课教学；不断建设轻工特色课程思政案例库，拓展专业课的广度、深度与温度，构建“课程思政”生态圈。

(3) 研究生辅导员队伍建设

围绕立德树人根本任务，认真落实教育部关于加强辅导员队伍建设的部署，多举措推动研究生辅导员队伍建设和发展。高标准配齐、配强辅导员，形成专兼结合、以专为主的辅导员队伍，辅导员生师比达 121:1。制定研究生辅导员队伍管理和考核办法，强化辅导员育人职责。

(4) 研究生党建工作

坚持党管人才原则，整合资源打造“学科—导师—平台—团队”协同育人模式，构建导学一体化党支部模式，依托实验室、课题组、科研团队设立纵向党支部，2022-2023年度学院党委落实党的建设和全面从严治党主体责任获得“优秀”等次。

突出宣传导向，牢牢把握意识形态领导权、管理权和话语权。充分挖掘以隆言泉、金培松、朱颖为代表的典型轻工人物精神内涵，用轻工精神滋养学生成长成才。

党建工作水平进一步提升，轻工科学与工程学院被确定为校党建“领航工程”标杆学院。轻化工程教师第一党支部获批校首批“双带头人”教师党支部书记工作室，包装工程教师党支部、轻化工程本科生第二党支部入选天津市党建工作样板支部创建单位，3个支部在校创最佳党日评比活动中获奖。

2.3 课程教学

(1) 本学位授权点开设的核心课程

开设代谢调控、生物反应器原理与工程、发酵食品原理、发酵工程专题、生物工程下游技术、功能食品现状与发展、现代制浆科学与技术、高技术纤维、现代造纸科学与技术、纸基功能材料、现代印刷包装材料与技术等博士核心课程。

开设生物分离工程、代谢工程、生物反应工程、纸张物理学、复合包装材料学、功能印刷技术、微生物遗传与育种、环境生物工程、发酵工程进展、现代酿酒科学与技术等硕士生核心课程。

(2) 课程教学质量和持续改进机制

主干课程设置突出基础性和应用性特点，注重前瞻性和科学素质培养，立足于提升创新能力；依托校内外师资开设系列专题讲座，形成多渠道、多层次课程结构，部分课程由校外行业专家讲授，提高学生工程能力。

建立典型企业先进生产工艺案例库及轻工特色课程思政案例库，进行案例式教学。探索与应用混合式教学模式，开展多平台线上、线下混合中/英文教学，为学生提供多元化和个性化的学习情境。

完善研究生教育质量保障体系，将培养方案、教学计划、教学大纲等相关指导性文件的编制、更新实现制度化、规范化、常态化。构建知识结构互补、校内外资源融合的研究生课程教学团队，显著提升研究生课程教学整体质量。

2.4 导师指导

(1) 导师队伍的选聘、培训、考核情况

按照《轻工技术与工程学科研究生导师岗位选聘及招生资格审核实施细则》，实行研究生导师岗位与招生资格定期审核，实施“按需设岗”和研究生导师岗位动态管理，实现研究生导师岗位和导师招生资格分离。目前有博士生导师 101 人，硕士生导师 94 人。

构建学校专题培训与学院常规培训相结合的校院两级导师培训体系，举办新增研究生导师岗前培训会、师德师风建设、科研学术交流等 10 场，合计 486 人次参加，强化导师立德树人的责任意识，帮助导师掌握研究生培养规律，明确研究生导师岗位职责，高起点开展培养指导工作。

加强对导师指导水平的考核，从科学研究、人才培养和师德师风三方面出发，关注研究生导师的学术能力、师范品德，以及研究生的培养成效，构建三位一体的考核评价体系。

(2) 导师指导研究生的制度要求和执行情况

按照博士、硕士研究生培养方案、研究生培养工作规定、学位授予标准等文件，对导师指导研究生整个过程形成闭环管理，严把质量关。未发生过教师因违反法律法规、师德师风、学术不端等被查处的情況。

(3) 博士生导师岗位管理制度建设和落实情况

保障和规范博士生导师的招生权、指导权、评价权和管理权，支持导师按照规章制度严格博士生学业管理，增强博士生导师的责任感、使命感、荣誉感。

制定博士生导师考核评价标准，以年度考核为依托，加强教学过程评价，实行导师自评与同行评价、学生评价、管理人员评价相结合，建立科学合理的评价机制。2023年新增博士生导师8名。

对于未能有效履行岗位职责，在博士生招生、培养、学位授予等环节出现严重问题的导师，采取约谈、限招、停招、退出导师岗位等措施。

2.5 学术训练

(1) 不断提高学生的人文素养和学术素养，举办“知行讲堂”、“至善讲堂”、“博学笃志”硕博论坛、“纸图成金”、学术年会等活动200余场，以及行业企业专家讲座60余场。

(2) 加大对研究生优秀学位论文的培育力度，实施优秀博士学位论文创新资助项目，资助具有创新研究成果和可能产生较大学术影响和重要应用前景的学位论文。

(3) 依托“挑战杯”、“互联网+”等创新创业大赛和各级各类学科竞赛，引导学生广泛参与创新创业实践活动，荣获第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛金奖2项，银奖9项，铜奖8项；荣获第十七届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛市级一等奖1项，市级二等奖2项；中国调味品协会科学技术成果创新大赛一等奖4项；2022青年“生态创想·绿色行动”环保大赛暨生态城“创新之星”评选大赛一等奖1项。

2.6 学术交流

研究生积极开展国际国内学术交流，踊跃参加第六届应用生物技术、制浆造纸与生物技术、纳米纤维素材料、包装技术与科学等10余场国际学术会议4800余人次，并做口头报告40余人次。生物

源纤维制造技术国家重点实验室、天津市制浆造纸重点实验室等科研平台组织举办“生物基纤维材料发展论坛、生物基纤维材料论坛”分会场、“绿色纺织材料论坛”、“高质量学术报告”、中国微生物学会酿造分会 2023 年学术年会、轻工科学与工程学院 2023 年学术年会等各级学术交流活动 70 余场次，营造良好的学术氛围，助力师生科研发展。

2.7 就业发展

本学位授权点硕士就业率 98.6%，博士就业率 100%。就业单位主要包括各大轻工学科领域的院校、研究院和各大专业相关企业，如：天津药明康德新药开发有限公司、凯莱英生命科学技术（天津）有限公司、北京林业大学、南京林业大学、成均馆大学、英科医疗、联想（北京）、亚太森博浆纸有限公司、造纸工业生产力促进中心、中国中轻国际工程有限公司、中国印刷科学技术研究院有限公司、中轻检验认证有限公司等重点骨干企业。对本学位授权点毕业生质量追踪调查显示，用人单位对毕业生满意度普遍较高。

三、学位授权点研究生教育质量保障

3.1 论文质量

（1）学位论文规范、评阅规则和核查办法的制定及执行情况

按照《轻工技术与工程一级学科博士、硕士学位授予标准》要求，加强过程管理，注重提高论文质量。要求导师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客观公正评价学位论文学术水平，学位评定分委员会认真审议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。

（2）学位论文在各类论文抽检、评审中的情况和论文质量分析

在国务院教育督导委员会办公室、天津市学位办组织的学位论文抽检工作中，学位论文抽检合格率 100%。2023 年，研究生分别获批校级优秀博士学位论文 4 项、校级优秀硕士学位论文 9 项。

3.2 质量保证

(1) 培养全过程监控与质量保证

党政主要领导是第一责任人，以全面从严治党引领质量管理责任制的建立与落实，建立质量保证制度体系；充分发挥学位评定委员会在学位授权点建设、导师选聘、研究生培养方案审定、学位授予标准制定、学术不端处置等方面的重要作用；设置研究生教育管理专职岗位，承担研究生招生、培养、学位授予等环节质量管理和研究生培养相关档案管理工作。

(2) 学位论文和学位授予管理

严格做好研究生学位论文的选题、开题报告、中期检查、预答辩、盲审、答辩等关键环节的质量管理。学位论文查重实行申请答辩前和答辩后两次检测制度，对已授学位研究生学位论文抽检结果出现问题的指导教师暂停招生资格。

(3) 指导教师质量管控责任

研究生导师作为研究生培养的第一责任人，根据学科或行业领域发展动态和研究生的学术兴趣、知识结构等特点，制订研究生个性化培养计划。指导研究生潜心读书学习、了解学术前沿、掌握科研方法、强化实践训练，加强科研诚信引导和学术规范训练。

(4) 分流淘汰机制

进一步完善和落实研究生分流退出机制，对不适合继续攻读学位的研究生按照培养方案进行分流退出，做好学生的分流退出服务工作，严格按照要求进行各类研究生学籍年限管理。

3.3 学风建设

(1) 科学道德和学术规范教育开展情况

高度重视研究生学术道德和学术规范教育，切实加强科研作风和学风建设，积极组织开展“弘扬科学家精神，砥砺奋进新征程”主题系列科学道德与学风建设学术月活动，包含研讨会、硕博论坛、

班会、学术讲座和“隆言泉精神”精品微党课，结合学科特色，营造良好科研生态和舆论氛围。同时将研究生学术诚信的状况纳入评奖评优，加强学位论文审查环节，将相似度检测通过置于优先位置。

(2) 学术不端行为处理情况

对学术不端行为，坚持“零容忍”，一经发现坚决依法依规、从快从严进行彻查。本学位授权点没有发生学术不端行为。

3.4 管理服务

(1) 专职管理人员配备情况

严格落实教育部要求，配强配齐辅导员，设有专兼职辅导员 21 人，生师比 121:1。配备专职组织员，形成专兼结合、以专为主的思政工作队伍。

(2) 研究生权益保障制度建立情况

研究生导师作为“第一责任人”不安排研究生从事与学业、科研、社会服务无关的事务，密切关注研究生个体成长和思想状况，与研究生辅导员和研究生秘书密切协作，共同促进研究生身心健康发展。

(3) 在学研究生满意度调查情况

定期对研究生满意度进行调查，满意度达 98%以上。

四、学位授权点服务贡献

4.1 科技进步

(1) 科研成果转化情况

先进纤维与纸基功能材料团队长期致力于攻克高性能非织造材料的制备，氧化铝纤维直接成网技术，打破了相关技术长期被国外垄断的局面。“医卫防护用 PE 高压闪喷非织造布生产线建设及关键技术研发”、“双驻极技术服务项目”、“高性能复合材料用树脂体系研发”、“mPE 基双组分复合纺丝成网非织造技术及材料研究”、“新型摩擦材料”等重大横向项目的开展，在轻工行业植物

纤维资源高值化应用领域取得重大突破，为国家节能减排、双碳达标等战略目标的实现和天津市新材料产业发展做出了重要贡献。

代谢工程研究团队致力于氨基酸菌种选育和发酵控制研究，建立了基于合成生物学与高通量筛选技术相结合的育种体系，构建了产酸率高、发酵周期短的高效优质工程菌株。其中组氨酸、精氨酸、谷氨酸、色氨酸、酪氨酸、亮氨酸等氨基酸的主要技术指标方面均位于行业前列，突破了高值氨基酸合成瓶颈。相关研究成果获得黑龙江省科学技术进步奖一等奖、内蒙古自治区科学技术一等奖、中国轻工业联合会科学技术进步奖一等奖、天津市科学技术进步奖二等奖等省市级以上科技成果奖进步奖 10 余项。

(2) 突破关键技术情况

闪蒸纺非织造材料是高端医卫防护服的首选材料，但高温高压、超音速闪蒸纺丝技术壁垒高，长期被杜邦公司垄断。先进纤维与纸基功能材料团队获中国首个闪蒸纺丝发明专利，获纺织行业专利金奖和中国专利优秀奖，建立了多相体系的闪蒸纺新方法，揭示了高温高压下高聚物溶液流变规律与压力骤降条件下的超细纤维束成形理论，开发了多场作用的纤维快速分散与导向沉积成网技术，攻克了纤维集合体多级热压一体成型技术。

针对防护口罩滤料存在滤效低、阻力高的难题，先进纤维与纸基功能材料团队发明了双组份熔喷和原位骤冷开纤技术，开发了高卷曲微纳纤维熔喷非织造材料；提出了粘度波动效应的“拔河”细化理论，独创了一步法多相体系的微/纳纤维交替熔喷技术，发明了耐久驻极功能母粒，攻克了长距离电晕驻极技术，产品滤效 $\geq 99.97\%$ 、滤阻 $\leq 25\text{Pa}$ ，达到国际领先水平。

氧化铝连续纤维是航空航天、核电、先进武器等尖端领域的战略材料，长期被发达国家严密封锁。先进纤维与纸基功能材料团队发明了静电辅助溶液喷射纺氧化铝连续纤维制备方法，建立了静电、

气流和温度等多场耦合作用下溶剂均匀扩散理论，设计了宽幅多射流纺丝模头，攻克了氧化铝纤维直接成网技术；发展了多射流氧化铝纤维集束、多级牵伸与热处理方法，突破了氧化铝连续纤维成纱的技术壁垒。

分离膜非织造支撑体是膜结构调控和提供力学基础的关键材料，长期被国外垄断。先进纤维与纸基功能材料团队建立了纤维悬浮流运动理论模型，开发了短流程混合上浆和超低浓斜网成形技术，实现了 PET 纤维的高效快速分散；开发了新型低熔点 PET 粘结纤维，发明了阶梯式熔融粘结增强技术和装备，突破了纤维分散困难、成网收缩率高、强度低的技术瓶颈；设计了一体化双层聚砜基膜结构，开发了双狭缝涂敷和表面改性技术，研制了抗污染、易清洗的反渗透膜。

精氨酸是一种广泛应用于饲料和医药制品等领域的高附加值氨基酸，由于国内生产菌的精氨酸产率和糖酸转化率远低于与韩国希杰公司的精氨酸发酵工艺，国内的精氨酸市场长期被希杰占领。代谢工程研究团队建立并完善了高效安全的定向育种技术平台，构建了具有自主知识产权的高效精氨酸工程菌，并开发高效的发酵工艺。工程菌具有产酸高、转化率高、生产强度高的特点，产率达到 135 g/L，糖酸转化率达到 51%，达到国际领先水平。

传统生产工艺制得的聚谷氨酸中存在残留有机溶剂的问题，从而无法满足医美领域的要求。医美级聚谷氨酸产品的开发成功填补了聚谷氨酸在医美市场的空白。乔长晟教授及其团队通过筛选高产菌株，形成了适合高粘度聚合物工业化发酵工艺包，谷氨酸发酵产量达 67g/L，进一步降低了聚谷氨酸的生产成本。此外，还创制了以膜集成技术为核心的全水化绿色制备分离工艺，实现了聚谷氨酸的无醇化提取，产品纯度 $\geq 99\%$ ，生产技术达到了国际领先水平。

无诱导、无缺陷、无抗性标签的高水平苯丙氨酸生产菌一直是行业内技术壁垒。代谢工程研究团队以大肠杆菌 W3110 为出发菌株，通过前体物质富集、关键基因改造、摄糖途径优化、人工操纵子构建、产物外排转运系统的强化等策略，获得一株高产酸、高转化率、无诱导、无缺陷、无抗性标签的苯丙氨酸大肠杆菌，并根据菌株特性合理开发了发酵工艺，降低了菌株营养需求，延长了生物量稳定时间。该菌株在 47 h 补料分批发酵实验中产量达到 105 g/L，葡萄糖转化率 30%。这是通过微生物发酵生产苯丙氨酸的世界最高产量和转化率。

植物资源精细化工与化学团队在纳米纤维素基功能复合材料和碳材料方面不断研发，突出表现为将纳米纤维素基功能材料在电化学储能（超级电容器，锌离子电池）领域的应用，开发了可压缩纳米纤维素基气凝胶以及超轻超弹的纳米纤维素基碳气凝胶，并应用到了可压缩储能器件中。

在木质素研究方面，将木质素分级技术与纳米化技术结合，构建了尺度及化学结构组成均一、宏观性能稳定可控的纳米木质素，并以其纳米特性、木质素独特的 pH 响应等特性，作为一种通用的多功能聚合物填料应用于多种聚合物体系，揭示了其结构、尺度与复合材料性能的关系。

在特种纸制备和制浆方面，研发了基于植物提取残渣的生活用纸和特种纸；开发了具有优异力学性能、光学性能、热稳定性、印刷适性、可生物降解及可再生性的微纳米纤维纸，其有望替代塑料，也是构建下一代“绿色”光电器件的优异功能性基材。

4.2 经济发展

(1) 纤维集合体多级热压一体成型技术在广东金发科技有限公司实施工业化，建成年产 1000 万 m² 闪蒸非织造材料生产线，为我

国高端防护服关键材料国产化作出了重要贡献。近几年，该相关技术产品广泛应用于高端医疗防护领域。

(2) 先进纤维与纸基功能材料团队发明了高透湿高阻隔病毒树枝状纳米纤维膜制备技术，实现了纳米纤维膜在夏季海关防护服产业化生产。在京博集团建成 12 条驻极母粒生产线、21 条电驻极和 3 条在线水驻极熔喷生产线，为中石化、广东金发等百余家企业提供技术服务。近几年，该相关技术产生的经济效益达到近百亿元，相关产品广泛应用于医用、民用口罩和防护服中，为社会传染病的防控做出了重要贡献。

(3) 氧化铝连续纤维成纱技术在上海榕融建成百吨级完全自主氧化铝连续纤维生产线，产品已应用于航天工程装备、核聚变工程和民用领域，取得了较好的社会效益。

(4) 先进纤维与纸基功能材料团队自主发明的阶梯式熔融粘结增强技术和装备在广东宝泓建成年产 3800 万 m² 的湿法非织造材料生产线，产品在江苏泷膜和天津海普尔等企业得到应用，助力我国高性能反渗透膜技术提升。近几年，相关产品广泛应用于污水处理、饮用水净化等领域，产生的直接经济效益超过 1.6 亿元。

(5) 精氨酸工程菌和发酵技术转化宁夏伊品生物科技股份有限公司，技术交易总额 1500 万元，已建成年产 4000 吨精氨酸生产线，产能国内第一，年新增销售收入 2 亿元，年新增利润 3800 万元。本成果实现了国内精氨酸的自主产业化，极大地推动了我国氨基酸产业的技术进步和优化升级，对其它高附加值产品的开发也具有良好的示范作用。

(6) 医美级聚谷氨酸产品生产技术成功与宁波金坤生物科技有限公司转化，交易总额为 1100 万元，项目目前在建万吨级聚谷氨酸生产基地，项目建成后，将成为全球第一个医美级聚谷氨酸供应商，每年产值预计达 5 亿元。

(7) L-苯丙氨酸工程菌和发酵技术成功转化至国内生物制药重点企业浙江震元生物科技有限公司，技术交易总额 1000 万元，将建成年产 5000 吨生产线，年销售额超过 3.0 亿元。产品广泛应用于食品、饲料和医药等行业，间接经济效益将超过 15 亿元。

(8) 可压缩纳米纤维素基气凝胶以及超轻超弹的纳米纤维素基碳气凝胶、纳米木质素、木质生物质活性成分的快速发现、导向分离和分析技术体系以及以植物残渣为基材自主研发的生活用纸和特种纸制备技术等系列成果产业化,近年来新增销售额 54.9 亿元，新增利润 6.13 亿元，先后荣获国家林草局梁希林业科技进步奖 1 项、中国商业联合会科技进步奖 3 项、中国产学研合作促进会创新成果奖 2 项、中国轻工业联合会科技进步奖 1 项等，推动了林产化工、制浆造纸等相关领域的科技发展及工业转型升级。

4.3 文化建设

本学科底蕴源自精神传承，以“金培松”创新创业实验室等 4 个工作室为载体，开展微世界艺术大赛，利用微生物原理围绕爱国思政等主题进行绘画创作，将美育与劳育融入实践课程教学。完善第二课堂育人体系，在社会实践中突出学科优势。

国家级教学名师领衔编写《中国传统发酵食品地图》，持续完善“传统酿造中的非物质文化遗产”、“酒与酒文化”等通识课程；新生研讨课将“酒文化”、“纸文化”、“印刷文化”等元素“无缝隙”融入课程教学，建设轻工特色课程思政案例库，拓展专业课的广度、深度与温度。面向校内外开展“奇妙的微生物”、“手工造纸体验”“微生态与健康调控”等科普课与体验课，向社会大众进行科普与文化传播。

五、学位授权点改进措施

5.1 学位授权点存在问题

(1) 引育建设高质量师资队伍

坚持多形式“引育用”措施实现学科的海内外人才集聚，进一步提升人才队伍规模和质量的稳定持续发展。

(2) 深度融合跨领域学科交叉

深化轻工与信息技术、人工智能等领域的学科交叉内涵，提升信息技术、人工智能技术在本领域的应用，实现融合发展，进一步推进跨学科视野的高层次工程技术人才培养。

(3) 推动深化高水平国际合作

在树立全球视野，深刻把握教育对外开放的新形势、新特点、新要求，主动融入国家对外开放战略、服务“一带一路”倡议，进一步拓展高层次国际交流合作。

5.2 下一步思路举措

(1) 坚持引育并举，重点围绕“先锋计划”，实施人才“1号工程”，推进国家级顶尖人才实施重大突破，面向海内外，引进“名师名徒”等具有发展潜力的优秀人才招聘高水平科研人才，同时建立“一院一清单”教师职业发展促进机制，优化考核评价机制，推进骨干人才成长，增强师资队伍可持续发展能力。

(2) 面向国家、区域及行业发展战略需求，集聚在生物发酵、生物源纤维制造、清洁制浆、生物降解包装材料等产业的创新资源，成立“卓越工程师学院”，推动校企联合培养机制改革创新，着力提升解决重大问题能力和自主创新原始创新能力。

(3) 优化生源选拔机制，推进资源分配改革制度，健全博士研究生“申请-审核”招生选拔机制，完善硕博连读研究生选拔制度。推进落实研究生培养导师配套保障相关管理办法，按照动态调整、配优配强的原则，优化招生计划分配机制。

(4) 全面推进实施“科技攀登”行动计划，加强科研工程化应用与技术创新承接能力，弘扬科学家精神，产出一批国际领先水平

科研成果，解决卡脖子难题，助力建成国家大学科技园，推动握拳轻工产业高质量发展。

(5) 加大对轻工技术与工程优先发展学科的建设力度，推进学科链、人才链、创新链和产业链深度融合，着力提升学科发展内生驱动力，国际影响力和竞争力。