

材料科学与工程学位授权点 建设年度报告 (2020 年度)

学位授予单位	名称：南昌航空大学
	代码：10406

授 权 学 科 (类别)	名称：材料科学与工程
	代码：0805

授 权 级 别	☐ 博 士
	☒ 硕 士

2025 年 2 月 28 日

一、总体概况

（一）学位授权点基本情况

材料科学与工程学科自 2011 年获批江西省“十二五”重点学科以来，始终坚持以服务国家战略需求为导向，持续深化内涵建设，取得了显著成效。2017 年获批“军用关键材料”和“精确成形与连接技术”2 个方向获批国防特色学科。“材料科学”学科保持 ESI 全球排名前 1%，2020 年软科“中国最好学科排名”位列第 73 名。学院不断加强材料科学与工程一级学科硕士学位授权点建设，目前拥有材料学、材料物理与化学、材料加工工程、高分子材料工程、材料表面与界面工程等 5 个二级学科。拥有“轻合金加工科学与技术”国防重点学科实验室、江西省“金属材料微结构调控”重点实验室和江西省高校“腐蚀与防护”重点实验室、江西省航空制造业协同创新中心、江西省航空材料工程技术研究中心等优秀研究平台，建有江西省材料科学与工程产学研示范基地。重点围绕先进材料组织与性能控制、材料腐蚀与防护、热处理与表面工程、航空构件精密成形技术、航空构件先进连接技术等领域开展研究，并在航空航天领域热加工和表面处理方面形成了鲜明的特色与优势。

（二）学科方向

材料加工工程：该学科主要开展先进材料的制备和精密成形研究，其中在“液态金属精密成形技术”、“精密塑性成形理论及技术”和“先进连接技术”等 3 个研究领域具有鲜明的特色和优势，特别

是针对搅拌摩擦焊接技术提出的焊缝成形的抽吸-挤压理论，获得国内外研究者的认同，处于国际先进水平。

材料学：该学科主要围绕材料的“设计与制备及热加工-成分与结构-使役性能（力学性能、耐磨耐蚀性能、导电性能、导热性能、磁性能等）”之间内在关系开展研究，通过对材料的成分优化设计、微纳结构调控、先进制备技术以及特殊热加工工艺控制，实现材料长寿命稳定使役性能的大幅度提升，相关科研成果已在航空等军用关键材料领域获得应用。

材料物理与化学：该学科主要开展航空材料在服役过程中的腐蚀行为、电化学加工的动力学机理、材料与环境介质作用规律的研究，通过材料表面成分设计、微纳结构调控、新型加工工艺等实现耐腐蚀、耐高温涂层设计与制备及其表面改性，创新性研发了钛合金表面粗糙度精密控制技术，有效解决了航空关键部件精密加工难题。

高分子材料工程：该学科主要研究功能高分子材料设计与制备、微结构调控与聚集行为，材料结构与性能控制等，形成了以高分子环保涂料、耐腐蚀耐高温高分子涂层为主，兼具高性能高分子、自修复复合材料、碳纤维复合材料等多个领域的学科特色。创新性地将光固化和热固化结合，突破了热传递与固化调控关键难题，实现了厚涂层的快速均匀固化，解决了漆膜高性能和优异自修复性能间的矛盾，为自修复光固化涂料的设计及实际应用提供理论基础。

材料表面与界面工程：该学科围绕材料表面与界面改性技术、

薄膜科学与技术、表面涂层与技术、电极与催化材料表界面等方向开展工作，通过对材料表界面的成分优化、结构调控改善材料及涂层的物理性能来阐明材料表界面成分与结构特性对材料及涂层性能的影响。在绿色环保电镀技术、耐磨耐蚀涂层、碳纤维增强复合材料的界面强韧化、超疏水表面成分与微纳结构调控等方面卓有成效的开展了研究工作。

（三）学科特色

（1）注重科教融合，科研取得较大成效

学位点积极围绕航空产业及地方经济发展需求开展科学研究与科技成果转化，组织科研骨干前往航空工业洪都、中国航发南方公司、中国航发航材院、中国航发中传机械有限公司、赣州稀土研究院、遂川工业园区、抚州工业园区开展了科研对接。2020 年，获批国家自然科学基金 13 项，获批省科技厅重点研发计划重点项目、省自然科学基金项目联合资助项目 15 项、批军工集团总公司产学研项目 1 项。科研经费到账 2800 万元，其中横向项目到账 1600 万元，国防横向科研到账经费 1000 余万元。发表论文质量不断提高，知识产权方面成果有明显增长，共发表论文 150 余篇，其中 SCI 论文 67 篇，申请发明专利 57 项，授权发明专利 36 项。科研成果获奖创佳绩。获 2019 年度江西省自然科学奖一等奖、中国航空学会科学技术奖二等奖等省部级奖励 10 项。

（2）始终坚持立足航空，面向国防培养人才

南昌航空大学长期以来隶属航空工业部，办学宗旨就是为我国航空工业培养工程技术人才，我校材料科学与工程学位点办学定位是为航空企业培养航空材料及其加工技术型人才，始终坚持立足航

空，面向国防，课程体系涵盖了材料的组织、性能、制备和加工等方面。主办了 2020 年第一届航空产业产教融合战略联盟论坛暨航空产业先进制造技术研讨会和 2020 年异质材料焊接与连接先进技术研究应用发展论坛，先后邀请了中国工程院谭建荣院士、西北工业大学长江学者黄卫东教授、西北工业大学航空宇航制造工程国家重点学科负责人张定华教授、中国石油大学刘衍聪等多位专家学者来院讲学交流，取得了良好的效果。加强与企业的科技对接，先后组织科研骨干到 10 余家航空企业进行走访调研，签订产学研合作协议 4 项。

（3）注重创新精神和实践能力的培养

本学位点一直以培养应用型工程技术人才为特色，培养的毕业生以工程基础扎实、动手能力强、上手快、具有较强综合运用知识解决实际问题的能力而为航空航天企业所好评。与江西省科学院和航空企业进行联合培养，提高学生的工程实践和创新能力，建立共建、共育、共享人才的多学科相互融合的研究生培养平台。每学期安排多名教授作材料科学与工程领域的前沿讲座，拓宽研究生视野，培养研究生学术能力和创新精神。定期举办学术沙龙和学术论坛，提高学生交流和科研为研究生提供了展示和交流的机会，促进学术思想的碰撞与交融。

（4）引育并举，强化师资队伍建设

2020 年，获国家百千万人才工程”称号 1 人、“省百千万人才工程”称号 2 人、入选江西省第二批“双千计划”1 人，江西省青年井冈学者 1 人，引进国家青千 1 名，1 名教授获首届江西普通

本科高校“金牌教师”称号，新引进 11 名博士，选派多位教师前往航空企业进行挂职学习锻炼。

（二）人才培养情况

2020 年学科共招收硕士研究生 158 名，其中材料科学与工程学术型硕士 45 名，材料与化工专业型硕士 113 名，授予学位人数 116 人，毕业研究生就业率为 98%，留赣和航空企业比率达 39%，获省优秀论文 6 篇。

二、研究生党建与思政教育工作

学院党委深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，加强思想政治建设，强化理论武装思想，把学习教育将各项工作引向深入，以实际成效，助推学院高质量发展。1 学生党支部获批学校首批党建示范创建和质量创优工作培育创建单位。在疫情期间，1 名学生通过网络为疫区武汉募捐的行动得到了来自团江西省委关于疫情防控工作的首批通报表扬，被新华社、人民网、江西新闻、中国日报、中国江西网等多家媒体报道，荣获“全国优秀共青团员”和“全国自强之星”的荣誉称号；由学院团委组织的筑梦支教团为兴国县白石小学开展线上辅导志愿活动的先进事迹先后被中国江西网、江西教育网、中国教育新闻网、新华网、中国青年志愿者微信公众号等多家媒体报道。2 位同学不顾个人安危跳入学校天一湖勇救落水老人的见义勇为的先进事迹，荣获江西青年五四奖章，光荣当选 2020 年“江西好人”，其中 1 位同学业入选第十五届“中国大学生年度人物”候选人。研究生辅导员作为全省唯一一名在校大

学生代表受聘为江西省“五型”政府建设监督员。王加华同学毕业选择应征入伍，去最艰苦的西藏守家卫国，其先进事迹被《人民日报·海外版》进行宣传报道。

（一） 专业思政工作体系建设

学院党委组织机构健全，紧密结合高校党建工作实际，积极探索创新基层党建组织模式。学院专职党建与思想政治教育工作队伍配置完善，现有专职党委书记1名、专职党委副书记1名，党委委员6名，形成了结构合理、职责明确的工作体系。学院以创建标杆院系、样板支部和“双带头人”工作室为抓手，深入推进党建“双创”工作，同时通过打造“红色材料”党建品牌和深化“双融双育”机制，不断夯实党建引领作用。

（二） 理想信念和社会主义核心价值观教育

坚持立德树人根本任务，落实为党育人、为国育才使命，构建协同育人机制，配齐建强思政工作队伍，打造学生思政生态圈，发挥课程思政育人功能，强化研究生导师立德树人职责，深化网络、文化、实践育人探索。融入航空思政元素，培养航空特色人才。将航空报国理念融入研究生培养计划，深入挖掘航空史、航空英模、航空精神等思政元素，强化课程思政建设。结合学科前沿与优势，增设先进航空知识与技术相关课程，培养具有航空特色的高层次人才。通过学术讲座、主题活动等形式，开展航空主题教育，弘扬航空报国精神。每年举办“直升机日”活动，让师生近距离感受国产民用直升机的风采，直观了解“中国智造”与航空工业科技水平。邀请

英雄航天员与师生面对面交流，讲述航天工作者“特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献”的奋斗故事，传承航天精神。

（三）学位点文化建设

学位点坚持以学生为中心，将课程思政贯穿课堂教学中与课外创新实践，创新构建“党建引领+双创教育”人才培养模式，强化实践价值引领，打造了教学、实践、支持“三位一体”的第二课堂双创教育体系。举办“传承五四精神，与青年榜样对话”云座谈会，吸引学校近 8000 名学生参与观看，虎牙直播平台人数高达 15 万。开展“经典诵读活动”，朗诵《祖国啊，我亲爱的祖国》和《滕王阁序》两篇课文，举办团日活动“缅怀抗疫英烈，学习抗疫精神”，荣获校级“十佳主题团日活动”，以示爱国之情。

（四）日常管理工作

学院建立了完善的研究生日常管理工作体系，由一名副院长专职负责研究生工作，配备 1 名研究生培养秘书、2 名专职辅导员及多名兼职班主任，形成高效协同的管理团队。依托“双带头人”支部书记工作室，选拔优秀党员担任研究生党支部书记，充分发挥研究生党支部、班委和党员的先锋模范作用，深入推进党建与思政教育，积极开展丰富多彩的课外活动，取得了显著成效。

三、研究生培养相关制度及执行情况

（一）课程建设与实施情况

加强课程管理，组建结构合理、教学水平高的教学团队，明确团队成员职责分工，定期开展课程评估，收集学生、教师、用人单位等各方面的反馈意见，对课程目标、内容、教学方法等进行持续

改进。不断更新和完善课程资源，例如：教学案例、习题库、在线课程等，为学生提供丰富的学习资源。建立课程网站，提供课程介绍、教学大纲、参考资料等资源，方便学生学习和教师教学。综合前沿研究方向和学科优势方向，增加先进航空知识和航空先进技术相关课程的学习。

（二）指导研究生的制度和执行情况

一是导师遴选与培训制度。严格导师遴选标准，明确学术水平、科研能力、师德师风等要求，确保导师队伍高质量。建立定期培训机制，组织导师参加教学能力、科研指导、学术道德等培训，提升综合指导能力。实施导师年度与聘期考核，考核内容包括研究生培养质量、科研成果、学生评价等，优秀导师给予表彰和激励。

二是研究生培养过程管理。制定个性化培养方案，根据研究生的学术背景、研究兴趣和发展方向，确保培养目标实现。导师定期开展学术指导，跟进研究进展，解决科研问题。严格执行开题报告与中期考核制度，确保研究方向科学可行，及时发现问题并改进。

三是学术训练与科研支持。确保研究生 100%参与导师科研项目，提升科研能力与实践经验。支持研究生参加国内外学术会议，拓宽学术视野，增强交流能力。导师全程指导论文写作，包括选题、实验设计、数据分析与撰写，确保论文质量。

四是学位论文质量管理。实行论文预答辩制度，邀请专家评审并提出修改意见，确保论文质量。严格执行 100%盲审制度，保障评审公正性与客观性。定期抽检已授予学位的论文，评估质量并整改问题。

五是激励机制。设立多种奖学金

与科研资助项目，激励研究生参与科研创新。提供心理咨询与职业规划指导，帮助研究生解决学业与生活问题，促进全面发展。**六是导师与研究生互动机制。**导师定期组织课题组例会，研究生汇报进展，导师给予反馈与指导。明确导师在学术指导、科研训练、职业发展等方面的责任，确保研究生培养全过程得到有效指导。**七是制度执行与监督。**公开透明研究生培养制度与流程，确保导师与研究生清楚了解并遵守。建立监督与反馈机制，定期收集意见，及时调整与改进培养制度，保障培养质量持续提升。

四、研究生教育改革情况

（1）不断加强研究生教育改革，加强课程教学管理，融入航空思政元素，培养航空特色人才，如 ① 将航空报国理念融入研究生培养计划；② 充分挖掘航空史、航空英模、航空精神等思政元素，强化课程思政建设；③ 综合前沿研究方向和学科优势方向，增加先进航空知识和航空先进技术相关课程的学习。

（2）鼓励研究生进行多种形式的学术训练与学术交流。鼓励并支持研究生参加各类国内外学术交流，不断拓宽视野、提升创新能力。为培养研究生的科研兴趣和综合素质，精心组织研究生学术论坛、专家讲坛等活动，全方位提升人才培养质量。

（3）通过创新奖学金等激励机制，鼓励研究生发表高水平科研论文，近年来以研究生为第一作者的高水平论文数量持续增加。

（5）鼓励教师开展教学研究与教学改革，提升导师教学能力，不断提高课程教学质量，取得了一定的成果。教学团队被学校推荐申报第一批江西省高水平本科教学团队，获省级在线精品课程 3 门，

5 门线上课程被评为校级防疫期间线上教学优质课，3 门课程获学校“课程思政”示范课立项，并获批“国家级一流课程”培育计划项目立项，2 门课程获批“省级一流课程”培育计划项目立项。获校级虚拟仿真实验教学项目 3 项，获校级教学成果奖一等奖 2 项，二等奖 3 项，并与湖南嘉禾县高新区、哈工大机器人（南昌）有限公司等单位签订产学研合作协议。《材料焊接科学基础 2》课程的课程思政教学改革获得了学校、教育厅和社会各界的广泛专注，江西日报、人民日报客户端、中国江西新闻网等媒体报道 10 余次，并在江西省思政教学和课程思政教学改革推进会上做了经验交流。

五、教育质量评估与分析

（一）研究生教育改革与课程管理。学位点持续推进研究生教育改革，强化课程教学管理，融入思政教育，鼓励教师开展教学研究与改革，取得显著成效。然而，与本科教学相比，研究生教学仍存在规范性不足、监管力度较弱的问题，教学质量提升尚未实现质的突破。

（二）师资队伍建设。学科通过引育并举优化师资结构，教学科研水平大幅提升。但与国内先进高校相比，中青年拔尖人才和国家级领军人才仍显不足，制约了教学科研水平的进一步提升。

（三）国际交流合作。近年来，学科与乌克兰、英国、德国等国外高校的合作交流显著拓宽了研究生的知识面与能力。但参与国际交流合作的学生人数有限，需进一步拓展合作的广度与深度，提升国际化水平。

（四）校企联合培养。学科与研究院、航空企业开展联合培养，

搭建了多学科融合的研究生培养平台，提升了学生的工程实践与创新能力。然而，参与的研究院和企业数量有限，难以全面满足研究生的实践需求。

（五）学位论文质量管理。学位点严格执行毕业论文 100%盲审制度，2020 年全省硕士学位论文抽检结果全部合格，充分体现了学位点培养质量的可靠性与高标准。

六、改进措施

（一）加强党建引领

充分发挥党建“双融双创”示范作用，以高质量党建引领教育教学改革，促进高质量人才培养，加快学科建设。

（二）凝练学科特色，组建科研团队

紧密围绕国家重大战略与地方经济社会发展需求，以航空材料领域为重点，深化航空航天热加工和表面处理方向的学科优势。统筹教师科研方向，组建科研团队，夯实人才培养基础。

（三）打造有影响力的师资队伍

一是加大人才引进力度，围绕学科发展需求，重点引进国家级领军人才、学科带头人和青年拔尖人才，形成强有力的科研团队。二是优化人才梯队结构，通过“引育并举”策略，培养中青年骨干教师，构建老中青相结合、结构合理的人才梯队，促进学科可持续发展。三是青年教师培养与支持，设立专项基金，支持青年教师开展前沿研究，鼓励申报国家级、省部级科研项目，提升科研能力。四是校企联合培养：每年选派5-10名青年教师赴航空企业挂职锻炼或到国内外知名高校开展博士后研究，熟悉学科前沿与行业需求。

（四）全面深化研究生培养体系，着力提升教育教学质量

优化招生选拔机制，吸引优质生源；深化课程建设与教学改革，鼓励教师探索创新教学方法；支持研究生参与多元化学术训练与国际交流，拓宽视野，提升创新能力；设立创新奖学金等激励机制，激发科研热情；严格论文开题与预答辩制度，确保学位论文高质量完成。

（五）优化研究条件，打造高水平科研创新平台

整合现有平台，优化资源配置，搭建高能级科技创新平台，围绕航空材料、热加工与表面处理等优势方向，打造开放式、跨学科的科研创新平台，积极申报国家级、省部级重点实验室和工程研究中心，争取更多经费与政策支持。

（六）加强国际创新人才培养

拓宽国际交流合作渠道，提升学科国际影响力。加强研究生国际化培养，深化与境内外高校合作，邀请境外专家讲学，鼓励师生参与国际学术交流活动，支持教师申报国际合作项目，推动学科国际化发展。