

# 材料科学与工程学位授权点 建设年度报告 (2021 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	<input type="checkbox"/> 博士
	<input checked="" type="checkbox"/> 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。2021 年“材料科学”学科 ESI 全球排名上升至前 6%，软科“中国最好学科排名”位列第 69 名，排名层次上升到 30%。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，学科建设取得新突破**

材料科学与工程学位点一直重视教学与科研相结合，以教学为中心，以科研促进教学水平的提高，以科技开发与科技服务为教学和科研提供强有力的支持，初步形成了产、学、研相互促进的良性循环。2021年“材料科学”学科ESI全球排名上升至前6%，研究方向“航空构件再制造与延寿”作为“航空宇航科学与技术”学科方向成功获批江西省“十四五”一流高峰特色学科。江西省“航空材料”工程技术研究中心博士后创新实践基地被评估为“优秀”等级。2021年，获省部级科研成果奖励19项，其中以学校为第一单位获得的奖励7项。获批国家自然科学基金20项，首次获批中国航发集团产学研项目1项，合同经费177万元，获批江西省自然科学基金20余项，横向到账经费1398万元，到账2000余万元。2021年共发表学术论文250余篇，SCI收录100余篇，其中SCI一区22篇，SCI二区49篇。中国科学（技术科学）2篇，出版著作3部，授权专利80余项。

#### **（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。研究生航空国防单位去向落实率为 31%。

### **(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、航天企业所欢迎。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。

### **(4) 引育并举，强化师资队伍建设**

2021 年，1 位老师获批国务院特殊津贴，1 位老师受聘为江西省井冈学者，2 位老师受聘为江西省青年井冈学者，4 位老师成功入选江西省第三批“双千计划”，3 位老师入选江西省主要学科学术和技术带头人培养计划，1 位老师入选江西省新时代学生心中的好老师 1 人。引进了 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**

2021 年学科共招收硕士研究生 185 名，其中材料科学与工程学

术型硕士 61 名，材料与化工专业型硕士 124 名，授予学位人数 137 人，毕业研究生就业率为 99%，留赣和航空企业比率达 48.5%；8 名同学继续攻读博士生学位；获省研究生创新基金资助项目 14 项；获南昌航空大学研究生创新基金资助项目 12 项；学生获省级优秀硕士论文 13 篇；学生获校级优秀硕士论文 16 篇；国家奖学金 10 人，省奖学金 6 人；以学生为第一作者发表的 SCI 收录论文 70 余篇，荣获包括材料热处理创新创业赛一等奖在内的奖项 10 余项。获省级高校示范研究生导师创新团队 1 个，获 2020 年度省级优秀硕士学位论文 10 篇，获省级研究生课程思政示范课 1 门。

## **二、研究生党建与思想政治教育工作**

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，加强党的领导，强化党建引领改革发展，巩固“不忘初心、牢记使命”主题教育成果，扎实开展党史学习教育，把党史学习教育各项工作引向深入，以实际成效，助推学院高质量发展。人民日报、新华网、学习强国等多家媒体报道学院党建与思想政治工作做法。学院党委、金属材料及热处理系教工党支部、高分子材料与工程系学生党支部分别入选学校第二批党建工作标杆学院、样板支部培育创建单位，2 个系部获批学校首批“双带头人”教师党支部书记工作室。1 名同学获江西省“自强之星”荣誉称号，2 名同学荣获“感动南航”十佳大学生。

### **（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，制定《关于加强和改进思想政治工作的实施意见》《南昌航空大学课程思政改革试点方案》等文件，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。以思想引领为主线，筑牢意识形态阵地，向师生讲好中国共产党治国理政、中国人民奋斗圆梦、红色文化三个故事，帮助师生树立正确价值观，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。夯实基层党建基础，激发思政队伍活力。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**

学科坚持以学生为中心，深入践行 OBE 教育理念，将课程思政贯穿课堂教学与课外创新实践，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。开展“缅怀航空先烈，共筑强国梦想”航空报国精神活动，被江西日报、学习强国、中新网等媒体报道；举办“YOU 料”思政午餐会，创新思政工作方式，被人民日报客户端、学习强国、中国日报等媒体报道；深化暑期社会实践活动，赴白石小学服务队被江西日报、新华社客户端报道，赴横峰“红色走读”服务队创作的激光内雕作品，受到方志敏烈士女儿方梅赞许，并推荐为全省“红色走读”竞赛一等奖、省级优秀团队。

### **（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**

学科坚持以立德树人为根本，以服务需求为导向，以提高质量为核心，以追求卓越为目标，对标国内外一流高校和学科，精准定位、凝练特色、规范过程，构建了符合学校人才培养目标的硕士研究生培养体系。在教学过程中，将思政元素有机融入课堂教学与实践环节，实施“学生评教、同行评教、督导评教”三位一体的教学评价机制，强化“督查”与“指导”并重，全面评估任课教师的教学质量。通过年度考核和三年聘期考核，重点考核教师的教学能力、科研能力和人才培养成效，推动教学水平持续提升。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。新增江西省一流课程 2 门，1 门线下课程和 2 门虚拟仿真实验获推荐申报 2021 年国家级一流本科课程，2 门课程获得学校推荐申报 2021 年江西省一流课程，学校第一届“课程思政”示范课程《高分子物理》结题验收被评为“优秀”，3 门课程获批学校第二批“课程思政”示范课程，3 个“课程思政”案例入选学校“课程思政”教学典型案例优秀案例。《陶瓷涂层》和《Introduction to Advanced Ceramics》获得学校 2021 年度自编教材编写立项资助。

## **(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。

**五是研究生支持与激励机制。**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发表了多篇高水平学术论文。

（4）加强研究生培养过程管理，实行论文预答辩机制，严把论文质量关。

（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。2021 年获省部级教学成果奖 4 项，校级教学成果奖一等奖 4 项，二等奖 3 项，新增省级高水平教学团队 2 个，获 1 项省级研究生教改课题。

## **五、教育质量评估与分析**

（一）**研究生教育改革与课程管理**。学院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）国际合作交流。**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。但参与国际合作交流的学生人数有限，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，2021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。