

# 学位授权点建设年度报告

(2023 年度)

学位授权点代码名称: 0806 冶金工程

授权级别: 博士一级

## 一、学位授权点基本情况

我校冶金工程学科创建于 1977 年, 1985 年开始与北京科技大学、东北大学联合培养钢铁冶金专业硕士研究生, 1990 年钢铁冶金获批二级学科硕士学位授予权, 1992 年开始独立招生培养硕士研究生。1996 年开始与北京科技大学联合培养博士研究生, 2000 年冶金物理化学获批二级学科硕士学位授予权并于 2001 年开始招生, 2001 年冶金工程获批工程领域硕士学位授予权, 2005 年冶金工程获批一级学科硕士学位授权点, 2009 年冶金工程学科获博士学位授予权立项建设, 2013 年获批一级学科博士学位授予权, 2014 年开始独立招收和培养博士研究生。本学位点已经形成了完整的学士、硕士、博士学位三级人才培养体系, 为国家培养和输送了 700 余名硕士研究生, 28 名博士研究生 (其中 2 名为留学生博士)。

1998 年钢铁冶金获原冶金工业部重点学科, 1999 年冶金工程获批安徽省重点学科, 2008 年冶金工程获安徽省重中之重点学科, 2014 年冶金工程学科获批博士后科研流动站, 2020 年获批安徽省高峰学科, 2020 年冶金工程专业获批国家一流本科专业建设点。

## **1.1、目标与标准**

### **1.1.1.培养目标**

本学位点培养研究生的目标定位是：热爱祖国，遵纪守法，具有良好的科研道德和敬业精神，学位获得者应有严谨求实的科学态度和工作作风，具有扎实的冶金工程基础理论专业知识，了解学科技术现状和发展趋势，具有较强的解决实际问题的能力，能作为高层次应用型工程技术、工程管理人才在冶金工程领域从事生产、设计、科研和管理工作，在科学或专门技术上做出创造性成果。

### **1.1.2.学位标准**

遵纪守法，具有高度的社会责任感、强烈的事业心、良好的综合素质和创新精神；具有严谨求实的科学态度和工作作风，恪守学术道德规范；能正确处理好国家、集体与个人的关系。

在学科方面了解本学科的发展前沿和技术动态，掌握坚实的基础理论和系统的冶金知识，有较强的自学能力和较宽的知识面；重点培养研究生的集成创新和消化吸收再创新能力，以专业实践为导向，重视实践和应用，具有从事高层次工程技术工作的能力；具有较强的组织协调能力，能胜任高层次的工程管理工作；具备进一步深造的学术基础和科研技能，具有创新精神、创造能力和创业素质；掌握一门外国语，能阅读本领域该语种的外文资料，具有撰写本专业科技论文的基本能力。

## **1.2、基本条件**

### **1.2.1. 培养方向**

### (1)低碳炼铁新工艺与新技术

该方向长期围绕炼铁新工艺、节能减排新技术等开展基础理论与应用技术研究，开展了纯氧富氢高炉新工艺、铁矿资源的高效分离、低碳造块与加工、生物质冶金技术及碳减排潜力研究，开展烧结料面混合喷吹煤气与水蒸气协同研究，实现系统能源优化，降低碳排放。

### (2)高品质钢冶炼新工艺与新技术

该方向面向国家高品质洁净钢、特殊钢等重大需求，围绕冶炼、二次精炼、连铸、轧制全过程，系统研究高品质钢生产的基础理论、共性关键技术和新工艺，开展高品质钢冶炼工艺、凝固理论和连铸/铸造技术、先进轧制技术等，促进高品质钢开发技术达到国际先进水平，引领行业发展新方向。

### (3)战略金属高效分离提取与资源循环

该方向面向国家重大战略需求，围绕镓、锂、铟、锗、铍、铂族、碲等在新能源、半导体、国防军工领域具有不可替代作用战略金属，基于分子识别分离、熔盐/低共熔溶剂电化学提取、熔炼渣型调控富集等策略，开发靶向分离提取与资源循环关键技术，实现战略金属资源高效利用，为战略新兴产业可持续发展提供资源保障。

### (4)冶金固废资源综合利用

该方向主要开展冶金过程含锌尘泥、钢渣、锰渣、铜渣、废弃SCR催化剂、废油泥等典型固废/危废的大宗量和高附加值利用研究，并协同处理城市含能固废，如废塑料、废轮胎和市政污泥，实现资源、能源与城市协同和生态化高效利用。

### (5)冶金过程智能制造

该方向以冶金工业智能制造重大需求为导向，开展冶金工业生产数据资源的有效利用深度挖掘、等基础理论研究；进行冶金过程的模型精准化、高端钢铁生产的数字化、面向低碳智能布料、智能造球系统等关键技术开发，将传统冶金工业与智能化技术相结合，助力发展智慧工厂。

#### 1.2.2. 师资队伍

冶金工程一级学科博士点(含一级学科硕士点)现有指导教师 85 人，其中博士生导师 44 人，硕士生导师 63 人，教授 37 人，副教授 42 人，具有博士学位教师 81 人，具有海外留学或访学经历的 35 人。博士学位获得院校单位主要为北京科技大学、东北大学、中南大学、钢铁研究总院和昆明理工大学。近 3 年博士研究生生师比约为 1:1，硕士研究生生师比约为 2.3:1。

导师队伍在国内本学科及相关学科领域有一定影响力，其中包括国家级教学名师 1 人，教育部专业教学指导委员会委员 2 人，2 人入选中国科协“青年人才托举工程”，省学术与技术带头人 4 人及后备人选 5 人，省战略新兴产业领军人才 3 人，省杰出青年科学基金获得者 4 人及优秀青年基金获得者 1 人，省级教学名师 2 人，宝钢优秀教师奖 6 人，省级教坛新秀 3 人，省级教学团队 3 个，省级科技创新团队 2 个，中国金属学会冶金青年科技奖及冶金先进青年科技工作者 3 人，全国高校冶金院长论坛及提名奖获得者 7 人。兼职中国金属学会、中国有色金属学会、中国钢铁工业协会等一级学会理事 3 人，二级学会主任委员 1 人、副主任委员(副理事长)3 人和委员(理事)20 人次。

### 1.2.3. 科学研究

近五年来本学科学位点承担科研项目超过 1000 项，其中国家自然科学基金重点项目 1 项、国家重点研发计划项目 1 项、工信部强基计划专项 1 项，到校经费 2.01 亿元，年均发表学术论文 120 余篇。

学科承担国家级与省部级重点项目的能力不断提升，近两年在国家级重大项目申请获批上实现突破，2021 年获批国家重点研发计划青年科学家项目 1 项，总经费 500 万元；工信部“工业强基”计划课题 1 项，总经费 645 万元；2022 年获批国家重点研发计划课题 1 项，总经费 295 万元；2023 年获批国家自然科学基金重点项目 1 项，总经费 251 万元。

参与企业技术服务人员逐年递增，技术服务团队日趋稳定，技术服务能力和技术服务范围得到逐步提升，近三年与行业企业 500 万元以上重大产学研合作项目达到 10 项，取得重大突破，有效支撑“资源与环境”安徽省应用型高峰培育学科获批和专业博士点的申报建设。

学院注重将科研成果和技术转化为现实生产力，亦加强相关工作，鼓励老师逐步提高将自身科研优势转化为现实生产力的能力。学院科技成果转化达 58 项，每年均超过 10 余项，居全校之首，转让收益达到 1818 万元，2022 年首次完成单项科技成果转化经费达到 1000 万元。

获得省部级科技成果二等奖 14 项，其中第一单位二等奖 2 项，申请发明专利 386 项，授权发明专利 266 项，发表高水平论文 498 篇，ESI 高被引论文逐年增加，2023 年底达到 10 篇。

### 1.2.4. 教学科研支撑

学科现有 12 个省部级及以上教学科研平台，其中冶金减排与资源综合利用教育部重点实验室面积达 8000 m<sup>2</sup>，设备总值达 4500 余万元。包括钢铁冶金实验室、有色冶金实验室、冶金资源加工实验室、材料加工实验室等。这些科研平台具有较为齐全的科研仪器设备，能够支撑研究生开展各类科学研究项目。

### **1.2.5. 奖助体系**

在研究生开始实行全面收费的背景下，我校不断完善与之相配套研究生的奖助体系。通过该体系，可以进一步吸引优质生源，促进我校研究生教育的健康发展。此外，学校还出台了相应的研究生奖助办法，从 2014 年秋季学期起，新入学研究生的奖助体系包括新生奖学金、学业奖学金、研究生国家奖学金、研究生国家助学金、宝钢奖学金、校长奖学金、“三助”岗位津贴、临时困难补助金和国家助学贷款等项目，还设有张大明钢铁基金奖学金、钢之家奖学金、中天钢铁奖学金、东铭奖学金、中晟工程教育基金等校友和企业资助项目。

## **1.3、人才培养**

### **1.3.1. 招生**

严格规范研究生考试招生工作。对自命题工作进行周密统筹安排，完善自命题工作规范，加强对自命题工作人员的教育培训，落实安全保密责任制。试卷评阅严格执行考生个人信息密封、多人分题评阅、评卷场所集中封闭管理等要求。将招生纪律约束贯穿于命题、初试、评卷、复试、调剂、录取全过程。完善复试工作制度机制，复试小组成员现场独立评分，

评分记录和考生作答情况集中统一保管，复试过程全程录音录像。

持续稳步提升生源质量。本学位点硕士研究生年均招生数量稳定在60-70人，博士研究生年均招生人数为15-20人。为了提高生源质量，采取了多种措施：①大力宣传。学院领导、学科带头人、导师、招生人员等多管齐下，利用讲座、报告、“安工大之家”微信平台、研究生招生线上直播等形式宣传授权点校冶金学科的特色与优势，动员本校与国内冶金院校学生第一志愿报考我校。鼓励导师积极主动参与招生，充分发挥网络宣传优势，做好本学位点网站建设积极配合学校组织的硕士研究生优秀生源暑期夏令营活动。②政策吸引。在推免生攻读硕士学位方面，出台《冶金工程学院推荐优秀应届本科毕业生免试攻读硕士学位研究生遴选工作实施办法》和《冶金工程学院接收推免生攻读硕士学位研究生章程》。在吸引优秀博士研究生生源方面，出台《安徽工业大学硕博连读研究生选拔实施办法(试行)》，鼓励本校优秀硕士生以硕博连读方式进行博士阶段学习，2022年申请硕博连读的硕士生达19名，使博士生源质量大幅度提高，近两年硕博连读录取人数超过招生计划人数的一半。

### **1.3.2. 培养过程监控与质量保证**

授权点根据学科特点，制定了完善的硕士/博士研究生培养方案，培养环节设计合理，学制、学分和学术要求切实可行，关键环节考核标准和分流退出措施明确。实行研究生培养全过程评价制度，关键节点突出学术规范和学术道德要求。学位论文答辩前，严格审核研究生培养各环节是否达到规定要求。

在课程体系方面，硕士研究生课程更加侧重科研方法训练和工具的掌

握，而博士研究生课程设置突出基础性和前沿性，重在引导博士研究生创新能力的培养和国际化学术交流能力的训练。对研究生教学全过程和教学效果进行监督和评价，包括学生评教、教学督导评价、教授委员会评价等，确保教学过程质量。

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，持续加强学术诚信教育、学术伦理要求和学术规范指导。坚持质量检查关口前移，切实发挥学位论文开题和中期考核等关键节点的考核筛查作用，完善考核组织流程，丰富考核方式，落实监督责任。

### **1.3.3. 学术训练与交流**

授权点高度重视学术训练与学术交流。全日制博士研究生学制为 3-5 年，从事论文研究工作时间不少于 2 年；全日制学术型硕士研究生学习年限一般为 2.5-3 年，从事论文工作的时间一般不得少于 1 年。研究生的科研及论文工作实行导师负责制，结合以导师为主的指导小组集体培养，确保学生得到充分的科研训练。

为培养研究生学术交流能力，学校出台《安徽工业大学博士研究生学术活动(论坛)管理实施细则》，规定博士研究生在学期间参加学术会议及学术讲座每 1 次计 2 学时，累计 10 学时计 0.5 学分；公开主讲学术报告，每次计 5 学时，累计 10 学时计 0.5 学分。博士生在毕业前须累计学术报告与讲座的学分应超过 1 学分，且公开主讲学术报告至少 2 次，其中至少 1 次为本领域较高级别的国际学术会议。每位全日制学术型硕士研究生在申请学位论文答辩前，必须做 2 次公开学术报告且其中必须有 1 次是在院学科点及以上的公开学术报告，必须参加 8 次各类学术活动；每次参加学术活动



应有书面记录，做学术报告应有书面材料，并由导师签字。

授权点重视教师和研究生的国内外学术交流活动，创新良好学术氛围，从而培养高质量研究生。近五年，学位点邀请国内外知名学者讲学达 100 余次，资助多名导师出国进修，并与加拿大西安大略大学、荷兰代尔夫特工业大学、德国亚琛工业大学等国际冶金名校建立了良好的合作关系，签订了联合培养研究生协议；另外，学院还与国内外多所大学和科研院所建立了良好的学术交流机制，如东北大学、北京科技大学、上海大学、中南大学、钢铁研究总院等。

#### **1.3.4. 创新能力和工程实践能力培养**

授权点高度重视研究生创新能力与工程实践能力培养。依托“全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地”，通过校企合作，以企业需求为导向，落实协同创新，使学生创新能力和实践能力得到了较大程度提高。学院在相关企业联合共建实习实践基地和产学研基地，与宝钢股份、马钢集团公司、梅山钢铁、铜陵有色金属集团、大冶有色金属集团等建立产学研合作机制；导师将约 5% 的科研经费（横向和纵向）作为研究生培养经费；为加强研究生创新意识和团队协作精神培养，促进学生创新设计能力、工程实践能力和社会调查能力的提高，激发学生参与创新创业活动的积极性，学院鼓励学生积极参与创新创业项目，并取得了显著成绩。

近五年本授权点研究生共参与国家级科研项目 40 余项、省部级项目 30 余项，在国内外期刊发表论文 120 余篇，其中以第一作者发表论文 60 余篇，参与获得授权国家发明专利 50 余项。在创新创业方面，获国际比赛铜奖 2 项，全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛一、二、三等奖 7 项，挑战

杯国赛一、二、三等奖 6 项，中国国际大学生创新大赛银奖 1 项，全国大学生冶金科技竞赛、全国冶金青年创新创业大赛、全国环境友好科技竞赛、全国模拟炼铁-炼钢-轧钢大赛等赛事特等奖 3 项、一、二等奖 40 项，安徽省大学生科技竞赛奖 70 项。

### **1.3.5. 学位论文和学位授予管理**

细分压实导师、学位论文答辩委员会、学位点分委员会等责任。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客观公正评价学位论文学术水平，切实承担学术评价、学风监督责任。学位点分委员会对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进行认真审议，承担学术监督和学位评定责任。

严格学位论文答辩管理，细化规范答辩流程，提高问答水平，保障答辩质量。除依法律法规需要保密外，学位论文均要严格实行公开答辩，妥善安排旁听，答辩人员、时间、地点、程序安排及答辩委员会组成等信息在学位授予单位网站向社会公开，接受社会监督。

### **1.3.6. 指导教师质量管控责任**

强化指导教师质量管控责任，要求导师切实履行立德树人职责，积极投身教书育人，教育引导研究生坚定理想信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，自觉践行社会主义核心价值观。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，掌握学生参与学术活动和撰写学位论文情况，杜绝学术不端行为。

要求导师严格遵守《新时代高校教师职业行为十项准则》、研究生导师指导行为准则，不安排研究生从事与学业、科研、社会服务无关的事务。关注研究生个体成长和思想状况，与研究生思政工作和管理人员密切协作，共同促进研究生身心健康。

#### 1.4、服务贡献

冶金工程学科立足华东、面向行业、辐射全国，尤其为服务长三角经济培养了大批冶金人才。学科服务地方经济，促进产学研合作。与宝武集团宝钢、马钢、梅钢、南钢、中天钢铁等合作，从基础研究到工业试验，全程联合攻关，取得一系列重大科技成果。发挥专业特色优势，开展社会服务。学科与马钢合作建立研究生培养基地，与江苏张家港人社局联合沙钢、永钢、联合铜业等企业开展工程硕士培养；2019年起学校与中天钢铁联合实施“2+1”双元制人才培养，已培养复合型技能人才近200人。承办“高品质钢铁材料的研发与应用”国家级高级研修班；参与开发“冶金虚拟仿真实践教学平台”，经中国金属学会评价达到国际先进水平，应用于宝钢、北京科技大学等30余家单位。

依托专业分会，促进学术交流。创建中国金属学会冶金固废资源利用分会（行业地方高校唯一），服务行业发展。先后承办国务院学位委员会冶金工程学科评议组工作会议、全国冶金固废资源利用学术年会、中国金属学会冶金反应工程学术年会、中国金属学会青年学术年会、中国冶金教育学会冶金工程实践教学研究分会研讨会、全国模拟炼钢-轧钢大赛、全国冶金物理化学年会、全国冶金高校院长高端论坛等，加强学术交流，推动学

科发展。

瞄准世界科技前沿，在绿色化、智能化领域解决多项关键核心技术问题。烧结过程二噁英的合成行为与热力学解析研究技术在宝武马钢、梅钢、安阳钢铁等企业应用表明，效果达到国家最新排放标准。超超临界高压锅炉管用 P91 钢关键技术、超低温环境友好型高强钢筋的关键技术难题并填补国内空白。连铸坯智能定重技术在国内多家企业应用，解决行业长期存在的痛点问题。冶金工程学科不断发挥专业特色优势，积极开展社会服务。

## **二、年度建设取得的成绩**

### **2.1、师资规模结构合理，师资力量不断增强**

(1)完成特聘中国工程院姜涛院士，并按照人才引进工作要求开展院士团队和学科平台建设，目前已经引进博士后 1 人，招收博士研究生 2 人；指导团队获得国家自然科学基金重点项目 1 项，实现了授权点新的突破。

(2)以提高导师队伍整体素质为目标，启动和实施一系列优秀人才培养计划。入选安徽省学术与技术带头人 2 人、后备 1 人；青年教师高翔鹏入选中国科协“青年人才托举工程”。

(3)导师队伍进一步壮大。组织了研究生导师遴选申报、招生资格认定工作，新增一级学科博导 7 名、硕导 5 名，新增企业导师 12 名；18 名博导通过招生资格认定，86 名硕导通过招生资格认定。

### **2.2、建立高水平的人才培养体系，提高人才培养质量**

(1)严把质量控制第一关，严格按照研究生培养方案实施教学计划，对

研究生论文进行抽查和内、外审相结合，提高研究生培养质量。抽查研究生论文通过率达到 100%。

(2)认真做好研究生招生宣传、调剂工作，提高生源质量。采取线上复试，全面高质量完成招生任务指标，共计招收硕士研究生 151 名。博士研究生招生人数不断增加，录取博士研究生 18 名，尝试多种方式积极争取优秀生源，通过硕博连读博士生、推免直博生选拔 16 名优秀毕业生进入博士阶段学习。

(3)注重研究生培养各环节实施工作，对研究生的开题报告、毕业论文质量严格把关，注重开题和毕业答辩的组织与管理工作。研究生论文除保密论文外，全部盲审，105 位硕士完成答辩。博士学位论文全面严格执行盲审，10 位博士研究生完成答辩。

(4)重视研究生教育质量，组织了 2023 年度安徽省新时代育人质量工程（研究生教育）项目申报及推荐工作，申报各类别项目 25 项。

(5)教师示范引领，育人成效显著。1 名导师获第三届全国高校教师教学创新大赛一等奖。

## **2.3、加强科学研究，提升学术水平和育人能力**

(1)采取多措并举，多渠道申报等措施，提高学院科研人员承担各类科研计划的数量。组织全院教师申报国家自然科学基金 52 项，其中龙红明教授作为负责人申报的国家自然科学基金区域联合重点项目获准立项，实现授权点历史性突破。另获批面上项目 2 项、青年基金 3 项。韩召老师获批工信部制造业高质量发展专项，国拨经费 5160 万元，到授权点经费 363 万元。

获批省自然科学基金 4 项，其中优青 1 项。获批安徽省高校科技计划项目 11 项，其中创新团队、杰青、优青、重大各 1 项。

(2) 重大产学研项目获得多项突破，彰显授权点科研整体水平不断提升。服务行业和社会经济领域发展产学研合作上获 500 万以上重大项目 6 项，其中与安徽元琛环保科技股份有限公司签订的节能减排冶金智能模型系统集成技术项目，合同额 2000 万元，是目前为止学校单项产学研项目最大金额。

(3) 到位科研经费 5230.6 万元，横向经费达到 4023.8 万元；新增产学研项目 142 项，合同经费 9138.1 万元，80 万元以上重大产学研立项 32 项。

(4) 科研成果丰硕，本年度申报高价值职务发明专利 72 项，获授权发明专利 58 项。获 2022 年安徽省科学技术二等奖、三等奖各 1 项。申报 2023 年省部级科技成果奖 7 项，其中第一单位 1 项、第一完成人 2 项。

## **2.4、学科建设成效显著，学术氛围浓厚**

(1) 扎实推进学科建设工作。牵头开展资源与环境专业硕士点专项核验工作并获得通过，协助申报材料与化工专博点申报。完成冶金工程高峰学科、资源与环境安徽省高峰培育学科 2023 年度建设进展。

(2) 学科平台建设又有新进展。与铜陵有色集团联合申报并获批首批安徽省联合共建学科重点实验室、首批安徽省产业创新研究院。

(3) 加强与国内外专家和学术团体的联系和交流。邀请新加坡南洋理工大学、荷兰代尔夫特理工大学、菲律宾大学等 10 余名国内外专家开展线上线下学术交流。积极参加中国有色金属学会换届大会、中国金属学会年会、

全国冶金高校院长论坛等会议。

### 三、学位授权点建设存在的问题

(1) 师资队伍整体实力较强，拥有国家级教学名师等国家级人才，但具有国际影响力的高端人才相对较少。

(2) 科研项目实现国家自然科学基金重点项目、国家重点研发计划等突破，但承担国家级重大工程/项目能力还需进一步提升。

(3) 产学研合作深入，在服务地方经济方面作出了突出贡献，但依托产学研成果获科研奖励数量和质量均较少。

(4) 加强了国际生源培养建设，吸引了来自全球多个国家留学生来授权点学习，但研究生教育国际生源数量和质量还有待进一步提高。

(5) 课程体系需进一步优化，加强博士研究生精品课程建设，深化研究生课程思政建设。

### 四、下一年度建设计划

针对学位点存在的主要问题与不足，在下一年度，建议聚焦学科优势与特色，加强如下几个方面建设：

(1) 引培并举，提升高端人才比例。创新人才引进机制，加大力度重点引进 35 岁以下青年拔尖人才。结合学校“青年拔尖人才”与安徽省各类计划，在人财物等方面优先重点支持有能力获得国家级奖励或入选国家级人才计划的青年教师。

(2) 支持与鼓励授权点教师聚焦国家重大需求，对接重大工程，开展有组织科研，加强与长三角区域大型冶金企业与战略新兴产业紧密合作，推动成果落地转化，培育重大科技成果，不断提升承担国家重大工程能力。

(3) 持续深入推进产学研合作，不断提升服务地方经济能力，并加强产学研项目的成果凝炼与总结，积极申报省部级及以上科技进步奖。

(3) 进一步扩大国际交流合作，进一步拓宽国际交流渠道，积极参加国际学术会议，邀请国际一流高校和科研机构知名专家学者来学科点开展合作与讲学，提升学科国际交流水平。

(4) 组建高质量导师团队，进一步优化研究生课程教学体系，完善课程建设评价监督机制，推进研究生教改项目实施，大力推动省级研究生质量工程申报与建设工作，不断提升研究生培养质量。