

“新工科”背景下地方应用型本科高校化学与材料类“一体两翼”创新人才培养模式探索与实践

李宏林*, 杨绳岩, 张晓菲, 王小东, 张杨, 韩阳, 秦国旭, 李川, 刘凡凡
巢湖学院化学与材料工程学院, 合肥 238000

摘要: 地方应用型高校化学与材料类“新工科”专业为地方经济社会发展承担着培养高素质、应用型人才的重任。本文阐述了巢湖学院化学与材料工程学院化材类“一体两翼”创新人才培养模式的探索与实践, 着重介绍了校企共组双能师资队伍、共修人才培养方案、共设特色课程、共创实践平台“四共双赢”产教融合育人新局面和1个核心理念、2个科研团队、2类项目驱动、5个科教转化、5个递进阶段、6个育人成效“122556”科教融汇育人机制实施路径及主要成效, 为“新工科”背景下地方应用型高校化材类人才培养模式探索提供参考。

关键词: 新工科; 人才培养; 产教融合; 科教融汇

中图分类号: G64; 06

Exploration and Practice of the “One Body, Two Wings” Innovative Talent Training Model for Chemical and Materials Disciplines in Local Applied Undergraduate Universities under the “Emerging Engineering Education” Context

Honglin Li*, Shengyan Yang, Xiaofei Zhang, Xiaodong Wang, Yang Zhang, Yang Han, Guoxu Qin, Chuan Li, Fanfan Liu

School of Chemistry and Materials Engineering, Chaohu University, Hefei 238000, China.

Abstract: The “Emerging engineering education” disciplines in chemical and materials fields at local applied universities play a crucial role in cultivating high-quality, application-oriented talents for regional economic and social development. This paper presents the exploration and implementation of the “One Body, Two Wings” innovative talent cultivation model at the School of Chemistry and Materials Engineering, Chaohu University. The study highlights the establishment of a mutually beneficial industry-education integration framework through four collaborative initiatives: joint development of dual-competency faculty teams, co-creation of talent cultivation programs, collaborative design of specialized courses, and joint establishment of practical platforms. Furthermore, it introduces the “122556” science-education integration mechanism, which encompasses one core concept, two research teams, two project-driven approaches, five scientific-educational transformations, five progressive stages, and six educational outcomes. The implementation pathways and significant achievements of this model provide valuable insights for developing talent cultivation approaches in chemical and materials disciplines at local applied universities within the “Emerging engineering education” framework.

收稿: 2024-12-11; 录用: 2025-02-11; 网络发表: 2025-05-26

*通讯作者, Email: 053020@chu.edu.cn

基金资助: 国家一流专业(无机非金属材料工程); 高等教育重大决策部署研究项目(2022jcbs037); 安徽省传统专业改造提升项目(2022zygzts071, 2023zygzts085); 专业服务安徽省十大新兴产业项目(2022sdx023); 安徽省卓越工程人才(2023zybj053); 安徽省现代产业学院(2023cyts0491); 安徽省教学研究项目(2022jyxm1058)

Key Words: Emerging engineering; Talent cultivation; Industry-education integration; Science-education integration

全球科技日新月异、经济快速发展的背景下，“新工科”教育逐渐成为推动产业升级和创新驱动发展的重要力量。地方应用型高校作为地方经济社会发展的重要支撑，承担着培养高素质、应用型人才的重任^[1]。党的二十大报告指出，“统筹职业教育、高等教育、继续教育协同创新，推进职普融通、产教融合、科教融汇”。因此，探索“新工科”专业“产教融合”和“科教融汇”人才培养模式成为地方高校面临的重要课题^[2]。本文以巢湖学院化学与材料工程学院化学与材料类专业为例，从“产教融合”和“科教融汇”两个方面，探讨地方应用型高校“一体两翼”“新工科”专业人才培养模式的探索与实践。

1 巢湖学院化材类专业人才培养发展历程

巢湖学院前身是巢湖师范专科学校，2002年升格为地方本科院校。巢湖学院化学与材料工程学院先后开设了无机非金属材料工程、应用化学、化学工程与工艺及新能源材料与器件四个化材类本科专业，致力于服务地方经济社会发展的应用型人才培养。回顾学院的发展历程，尤其是初期阶段，学院在人才培养方面存在诸多问题。主要表现为各专业教师科研能力和产业实践能力较弱，服务地方经济社会发展意识不强；在教育教学中，重视对学生理论知识的传授，忽视了学生实践和创新能力的培养，学生的专业能力与企业需求之间差距较大。导致2007年第一届本科毕业生在实习和就业方面遇到了较大困难，充分暴露了学院在人才培养方面的短板和不足。为了解决这些问题，学院自2008年开始，进行了一系列教育教学改革。尤其是2018年以后为了响应国家“新工科”建设，以新兴产业人才需求为导向，进行了无机非金属材料工程、应用化学、化学工程与工艺三个传统专业的改造及新能源材料与器件一个新专业的建设。主要集中在两个方面：(1) 积极推进校企合作，建立起与地方企业的紧密联系，邀请企业参与人才培养全过程，形成了校企“四共双赢”产教融合育人新局面；(2) 高度重视科研反哺教学，通过“引育结合”提升教师队伍伍科研创新及工程实践能力的同时，鼓励教师指导学生参与科研项目和创新活动，建立了“1个理念+2个团队+2类项目+5种转化+5个阶段+6种成效”的“122556”科教融汇、教学相长的良性循环。经过多年不断探索与实践，逐步形成了如今“一体两翼”化材类“新工科”专业创新人才培养模式。

2 “一体两翼”“新工科”专业创新人才培养模式构建与实践

党的二十大报告提出，“推动战略性新兴产业融合集群发展，构建新一代信息技术、人工智能、生物技术、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等一批新的增长引擎”。这一战略目标不仅为国家的发展指明了方向，也为地方高校的人才培养提出了更高的要求。安徽省通过坚持以创新为引领，改造提升传统产业，培育壮大新一代信息技术、人工智能、新材料、新能源等新兴产业，超前布局未来产业，加快构建现代化产业体系。根据《2024年安徽省新型工业化重点产业紧缺人才报告(目录)》，化材类人才在安徽省新型工业化进程中扮演着重要角色。报告指出，到2026年底，安徽省新型工业化重点产业新增人才需求总量超过34万人，其中化材类人才缺口总量超过26万人^[3]。在这样的背景下，巢湖学院化学与材料工程学院积极对接环巢湖区域化学与材料新兴产业需求，通过搭建融合创新平台，深入产教融合，强化科教融汇，构建了独具特色的“一体两翼”创新人才培养模式(如图1所示)。该模式是以“新工科”人才培养为主体，产教融合和科教融汇为两翼的综合性人才培养体系。其核心是以学生为中心，通过学校和企业合作+科研与教学结合，全面提升学生工程实践能力和科技创新能力。

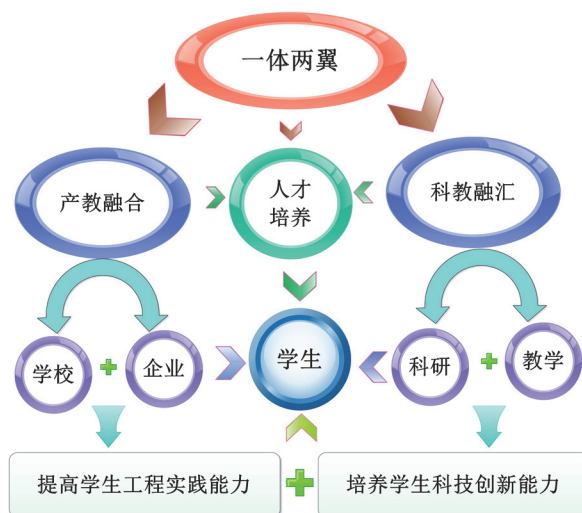


图1 “一体两翼”创新人才培养模式

2.1 “四共双赢”产教融合培养学生工程实践能力

深度“产教融合”在“新工科”专业人才培养中可以实现“资源共享、优势互补、合作共赢”。结合化学与材料类专业特点及环巢湖区域工业发展现状，以培养学生的工程实践能力为目标，构建了“校企共组双能师资队伍、校企共修人才培养方案、校企共设特色课程、校企共创实践平台”“四共双赢”深度“产教融合”育人机制(如图2所示)。这一机制通过学校与企业的紧密合作，充分发挥双方优势，以双方共赢为目标，一方面以企业人才需求为导向，为企业提供符合市场需求的高素质人才，另一方面提升了学校的人才培养质量，为学生提供全方位、多层次培养方案，使学生既能在学校课堂上学习理论知识，又能在企业工作环境中积累经验，不仅提升了学生的理论水平和实践能力，还增强了他们的创新意识和职业竞争力。

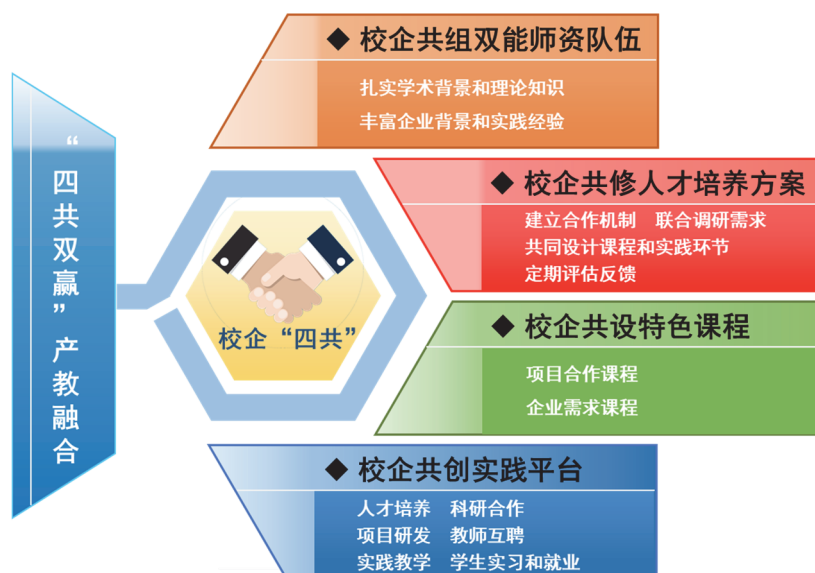


图2 “四共双赢”产教融合机制

2.1.1 引培行业背景教师，共组双能师资队伍

教师是人才培养的主要实施者和参与者，具有行业背景的教师有利于培养学生更多的行业知识

和实践经验,增强学习兴趣和实践能力。为加强行业背景师资队伍组建,本着“引培结合”的原则,学院一方面从企业聘请高级工程师作为兼职教师,参与专业教学与学生指导;另一方面选派我院教师去企业挂职锻炼,提升教师行业背景知识,合力组建具有“扎实的学术背景和理论知识+丰富的行业背景及实践经验”的双能师资队伍。近五年学院聘请兼职教师20余人,具有行业背景的专任教师占专任教师的98%,这一举措不仅丰富了教师队伍的实践经验,也增强了授课内容与行业实际的紧密结合,提升了课堂教学的实际应用价值。学生在双能教师的指导下,有助于将理论知识与实际应用相结合,提高其综合实践能力。

2.1.2 诚邀企业专家,共修人才培养方案

为实现人才培养与产业发展的紧密结合,依据人才培养方案与地方经济社会发展相契合的办学理念,学院积极寻求与行业前沿无缝对接,建立校企共修人才培养方案的工作模式。该模式从“建立合作机制、联合调研需求、共同设计培养方案中的课程和实践环节、定期评估反馈”四个方面逐步实施,如图3所示。合作初期,我院主持成立校企合作委员会,由院领导、专业负责人和企业专家共同参与,制定合作计划和目标,确保双方需求有效对接;然后,委员会定期进行行业调研和企业需求分析,收集企业对人才技能和素质的新要求,为培养方案的修订提供数据支持;随后,邀请企业参与培养方案中的课程设计和内容制定,将行业标准和实际需求融入课程体系,确保培养方案的实用性和前瞻性,重点设计实践环节,使学生在实际工作环境中应用所学知识,提升动手能力和解决实际问题的能力;最后,建立评估机制,通过校企双方的定期反馈和调整,及时修正培养方案中的不足,确保其与行业需求的持续匹配。校企共修人才培养方案一方面提升了人才培养质量,学生的实践能力和就业竞争力得到显著增强,另一方面参与企业优先获得所需要的人才输入,节约企业用人培养成本,有效解决企业人岗不相适的矛盾。



图3 校企共修人才培养方案流程图

2.1.3 挖掘企业需求,共设特色课程

校企合作共同建设课程是解决现有课程设置与企业实际需求脱节问题的重要手段,是缓解社会经济快速发展和产业结构不断调整带来人才需求挑战的有效措施。在校企共修人才培养方案的基础上,学院与企业深度合作,根据企业需求和项目合作需求,共同确定课程目标和方向,确保课程内容紧贴行业实际需求,共同制定课程大纲,共同建设了两类11门特色课程(如表1所示)。

授课方式实行校方教师与企业专家共同授课,使企业实战经验和学校理论知识形成优势互补,达到双倍育人效果。授课内容方面,除了学校老师的理论知识传授,企业专家还设置实践环节,定期带学生进入企业参观、实习、项目合作等,让学生在企业生产环境中学习和操作,体会理论与实践的近距离结合。课程实行“多元化”考评机制,学校教师主要负责理论知识考试,企业教师主要考查实践操作。在共设课程周期内,双方定期召开课程建设研讨会,反馈教学效果,及时调整课程内容和教学方法,确保课程始终保持先进性和实用性。校企共设特色课程不仅能够提高本校师生的实践能力和创新能力,同时也能深化企业人员对基础理论和前沿技术知识的了解和认知程度,具有一定的现实意义。

2.1.4 整合校企资源,共创实践平台

实践教学平台是开展实践育人工作的重要载体,是探索建立高校和行业、企事业单位、科研院

所、党政机关联合培养人才新机制的重要渠道，是推动高校转变教育思想观念，改革人才培养模式，加强实践教学环节，提升高校学生创新精神、实践能力、社会责任感和就业能力的重要平台。以“共享实践教学资源、共建实践教学基地、共谋实践能力提升”^[4]为合作理念，学院先后与地方20余家企业签定共同创建实践教学基地合作协议，建立长期稳定的合作机制，双方在人才培养、科研合作、项目研发、教师互聘、实践教学、学生实习、就业等方面进行深度合作，实现共同发展。

表1 校企共建课程一览表

序号	课程类别	课程名称	面向专业
1	项目合作	石膏开发与应用	无机非金属材料工程
2		余热发电	无机非金属材料工程
3		新型陶瓷材料	无机非金属材料工程
4		有机硅化学	应用化学
5		二氧化碳回收及转化技术	化学工程与工艺
6		锂离子废旧电池回收利用技术	新能源材料与器件
7		粉体材料制备与加工技术	无机非金属材料工程、新能源材料与器件
8	企业需求	化学电源技术	应用化学、新能源材料与器件
9		工厂设计概论	无机非金属材料工程
10		化工设计基础	化学工程与工艺
11		精细化工实验	应用化学

校企共创实践平台不仅能够为学生提供丰富的实践机会，提高他们的职业素养和竞争力，还为学校和企业带来多方面的合作共赢。一方面，学校通过与企业合作，可以获得现代产业设备和技术资源，使学生接触到最新的行业技术和工作环境；学校与企业共同承担科研项目，企业可以为学校的科研项目提供资金支持，学校借助企业的实际问题和需求，开展应用性研究，提升服务地方水平。另一方面，企业通过校企共创实践平台可以提前选拔优秀学生进行实习，并在实习期间对其进行培养，选拔出符合企业需求的人才；企业与高校共同进行技术研发，借助高校科研力量和创新能力提升企业技术创新水平和竞争力。部分校企共创实践平台如表2所示。

表2 部分校企共建实践平台一览表

序号	实践平台名称	序号	实践平台名称
1	巢湖学院新能源现代产业学院	7	江苏南京博思通新材料有限公司
2	巢湖学院-信义玻璃安徽省实践教学基地	8	合肥精创科技有限公司
3	巢湖学院-安徽霏润新能源产业研究院	9	合肥融捷金属科技有限公司
4	巢湖学院-中航纳米研究生联合培养基地	10	安徽华星化工有限公司
5	巢湖学院-合肥杰事杰研究生联合培养基地	11	安徽广信农化股份有限公司
6	巢湖学院-大地熊研究生联合培养基地	12	安徽弘源化工科技股份有限公司

2.2 “122556”科教融汇长效育人机制培养学生科技创新能力

科研和教学融合育人模式是“新工科”建设条件下高校培养创新型人才的必经之路和必然选择。学校通过科研平台引入科研项目和科研团队将科研成果转化成教学资源实现科教融汇，实现科研与教学的相互促进和共同发展，为学生提供更多科研机会，培养学生的科研能力和创新精神^[5]。学院以教师科研成果为载体，通过科教融汇将科研贯穿融合于学生整个四年的培养过程中，真

正实现科研过程与教学过程的深度融合，伴随学生自主创新思维和实践能力的提高，逐步建立了“1个理念+2个团队+2类项目+5种转化+5个阶段+6种成效”的“122556”科教融汇长效育人机制(如图4所示)。该育人机制充分发挥了科研反哺教学在化材类创新人才培养中的积极作用，促进了“三全育人”的有效实施。



图4 “122556”科教融汇长效育人机制

2.2.1 树立1个核心理念

“新工科”建设目标是适应新形势下国家战略发展与需求，培养实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型人才^[6]。作为地方本科院校，为促进传统工科的转型成长，我们树立了“新工科”人才培养核心理念，紧紧围绕地方产业人才需求，大力加强应用型和创新型复合人才培养。

2.2.2 组建2个科研团队

近几年，我院不断引入985高校毕业的年轻博士以壮大师资力量、提高科研水平。作为高层次人才引进者，年轻博士具有扎实的专业知识和研究背景、具有较强的创新意识和前瞻性思维、掌握最新的实验技术和研究方法、具备良好的团队协作及沟通能力。年轻博士组成的科研团队能够及时将学科前沿和科研热点引入到教育教学、指导学生创新训练项目及学科竞赛等，极大地激发了学生好奇心，点燃了学生科研热情，很好地承担着科教融汇任务；另外一个由资深教授组成的科研团队除了善于科技创新科教融汇，还善于校企合作产教融合，如徐小勇教授团队和几家陶瓷企业长期合作，基于项目合作共建特色课程2门，指导学生创新创业大赛，获省级金奖1项、银奖2项、铜奖3项。“年轻博士+资深教授”，2个科研团队强强联手，两股力量拧成一股绳，劲往一处使、心往一起靠，切实达到“1+1>2”的育人效果。

2.2.3 实施2类项目驱动

教师的科研项目是科研反哺教学最直接、最有效的载体。我院教师主持的科研项目主要有两大

类，一是纵向科研项目，包括校级(一般和重点自然科学研究项目、中心专项项目)、省级(安徽省自然科学基金项目、安徽省高校自然科学研究重点项目、安徽高校自然科学研究重大项目)、国家级(国家自然科学基金项目)；二是横向项目，主要是企事业单位委托技术开发项目。依托我院“本科生学业导师制”和“双早行动”实施2类项目驱动有效实现科教融汇。我院本科生除了有专职辅导员和兼职辅导员外，还配备一名专业教师担任其学业导师，负责大学四年的学业指导和学业规划，我院“双早行动”是鼓励学生早进实验室，早进教师科研团队。一般大一下学期开始进入学业导师实验室，学业导师根据自身科研项目给学生分组开展科研活动，青年博士一般纵向项目较多，资深教授既有纵向项目也有横向项目。依托2类项目，老师指导学生分组申报大学生创新创业训练项目或参加学科竞赛，大一和大四混合分组，大二大三学生是主力，大一跟着学，大四协助老师指导和管理。大学四年，学生从“懵懂无知”到“科研达人”，充分发挥了科研项目在科教融汇育人模式中的积极作用。

2.2.4 促进5个科教转化

以“新工科”育人理念为指导，以“年轻博士+资深教授”2个科研团队为引擎，以2类科研项目驱动，成功促进了5个科教转化，即：科研内容转化成专业实验项目、科研内容转化成大学生创新训练项目、科研内容转化成学科竞赛项目、科研内容转化成毕业论文、科研内容转化成特色课程。科研成果转化成教学资源提升了人才培养质量，达到了教学相长的效果。对教师而言，教师将自己的科研成果转化成教学资源，提高了教师教学水平、教学质量和教学能力，同时，教师开展的科研课题在学生的参与下获得了许多帮手，能够较快完成科研项目，教师有更多的时间和精力去思考、去创新、去开拓新的研究领域，科研水平得到更快提升；对于学生而言，参与教师的科研项目，创新意识、创新能力和实践能力得到大幅度提升。

2.2.5 实施5个递进阶段

在“1个理念+2个团队+2类项目+5个转化”的基础上，稳步实施“领进门、打基础、先实践、再分析、后总结”5个层层递进阶段。首先，通过博士和教授科研团队成员以学业导师身份在大一下学期将学生领进科研的大门，让学生感受到科研的魅力，开拓学生的学术视野；大二上学期开始，学生学习文献查阅，了解该领域最新研究成果、技术突破、理论探索，了解科研成果如何解决实际问题或改善现有技术，进而为后续实验研究打下理论基础；大二下学期，学生融入教师科研团队，开启实践阶段，在整个实践过程中，学生会学习实验装置的搭建，学习大型科研仪器的使用，会经历实验失败的沮丧，也会经历实验成功的喜悦，会感受到教师的谆谆教导与殷殷期望，也会感受到团队协作的力量与温暖，这些都是教室里、课堂上所没有的；大三，进入结果分析阶段，学生会学习到多种分析手段(如扫描电子显微镜(SEM)、X射线衍射仪(XRD)、热重分析(TG)等)和多种数据分析软件的应用(如Jade、Origin、Chemdraw等)；大四，进入总结阶段，教师指导学生学会对分析结果甄别，去伪存真，好的实验结果可以撰写论文、申请专利等，不好的实验结果可以查找原因，提出改进方案。

2.2.6 达成6个育人成效

科教融汇为学生提供了更广阔的科技创新舞台，不仅仅是课堂上理论学习的延伸，更是学生将所学知识投入实践、探索问题、解决问题的关键机会，同时也使他们能够在科研实验中积累经验，深入理解学术知识在科技创新中的应用。培养了学生6种能力，即：创新意识、创新思维、创新能力、实践能力、专业技能、团队协作。学生拥有这6种能力能够独立或合作完成文献查阅、相关实验仪器使用、实验数据处理、论文撰写、专利申请书撰写、科研项目书撰写等工作，具备独立从事科研工作的能力。

“122556”科教融汇育人模式实现了全方位、多维度的育人效果，显著推动了传统专业升级和转型，有效实现了“新工科”人才培养目标。

3 实践成效

通过构建并实施“产教融汇+科教融汇”“一体两翼”创新人才培养模式，我院在化材类“新工科”专业育人方面取得了显著成效，学生综合素质显著提升、科技创新能力不断增强、教师队伍素质全面提升、校企合作水平进一步深化、人才培养质量持续优化。具体成效如下。

3.1 教师团队教科研成果显著

学院在实施改革后，完善教师激励制度，获批国家特色专业1个，国家一流专业建设点1个，省级一流专业1个，省级教学团队3个，省级专业综合改造专业3个；获批教育部拓金计划示范课程1门，省级精品课程12门，校企共建课程8门；出版修订教材7部。其中省级规划教材1部；获批省部级以上教改项目9项；获批省级教学成果特等奖1项，二等奖3项，三等奖6项，发表教学论文51篇。科研方面主要成果如下：申报获批国家级项目5项、省级项目30余项、校级项目50余项、省部级科技进步奖5项、省厅级科研平台5个、省级高峰培育学科1个；校企合作产学研项目100余项，横向到账经费2000余万元；授权发明专利50余项；公开发表高水平学术论文150余篇。

3.2 本科生科技创新能力较强

近五年统计，本科生发表论文62篇，授权发明专利28余项，获得省部级竞赛奖励32项，其中全国大学生化学实验邀请赛获一等奖1名、二等奖3名、三等奖5名；安徽省大学生化学实验邀请赛获得一等奖10项、二等奖5项；全国大学生化工设计竞赛全国二等奖5项；全国大学生化工实验大赛二等奖3项；安徽省大学生创新大赛(2024)金奖2项、“互联网+”大学生创新创业大赛获省级银奖3项、铜奖5项，获安徽省“挑战杯”二等奖3项、三等奖5项。

3.3 本科生高质量就业率高

如表3所示，近三年，化材学院就业率均达93%以上；考研录取率平均接近30%，先后为中国科学技术大学、华东理工大学、香港城市大学、东南大学、北京理工大学、武汉理工大学、合肥工业大学、安徽大学等高校输送了大批优秀生源，本科生培养质量得到国内高校和科研院所的广泛好评和认可；上市公司就业率接近20%，多名毕业生已任海螺集团、信义集团、华星化工、国轩科技等上市公司中高层管理人员并积极回馈母校；年均考取公务员2人、西部计划年均3人；自主创业人数达到毕业生总数的2%。

表3 近三年学院就业情况一览表

时间/年	毕业生 总数	就业 人数	考研录取人 数	上市公司 就业人数	参军 人数	考取公务员 人数	西部计划人 数	自主创业 人数
2024	173	164	49	34	3	2	4	3
2023	198	189	56	35	3	3	3	4
2022	221	207	62	42	2	1	2	5

4 结语

本文围绕地方化学与材料新兴产业对高素质工程技术人才的需求，探讨了地方应用型高校“一体两翼”化材类“新工科”专业创新人才培养模式实践与成效。“四共双赢”产教融合育人局面中，校企共组双能师资队伍、共修人才培养方案、共设特色课程和共创实践平台，极大地提升了学生的工程实践能力和职业竞争力。“122556”科教融汇长效育人机制，使学生科研创新能力得到显著提高，形成了“科研反哺教学、教学促进科研”的良性循环。通过该模式的实施，学院在教师团队教科研成果、本科生科技创新能力及高质量就业率等方面取得了显著成效，培养了大批适应现代材料与化学化工类产业需求的高素质创新型人才。未来，我们将继续深化产教融合和科教融汇，不断优化和完善这一创新人才培养模式，为地方经济社会发展输送大批高素质人才。

参 考 文 献

- [1] 张建坡, 张志会, 金星, 王亚红, 韩丹丹, 金丽. 大学化学, **2023**, *38* (5), 1.
- [2] 刘秋平, 杨阿三, 蔡金法, 刘玲, 计伟荣, 强根荣. 大学化学, **2024**, *39* (7), 1.
- [3] 中安在线. 人才需求总量超34万人! 2024年安徽省新型工业化重点产业紧缺人才报告(目录)正式发布. [2024-09-21].
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1810760051206560350&wfr=spider&for=pc>
- [4] 张建坡, 张志会, 金星, 王亚红, 韩丹丹, 金丽. 大学化学, **2023**, *38* (5), 1.
- [5] 孙长艳, 范慧俐, 弓爱君, 王明文. 大学化学, **2023**, *38* (3), 53.
- [6] 刘宝, 陈鸿龙. 实验室研究与探索, **2021**, *40* (3), 199.

【勘误】

《大学化学》2025年第40卷第9期, 1-4页发表的题目为“人工智能赋能教育: 从跟随ChatGPT-4进行的一次自主学习说起”(doi: 10.12461/PKU.DXHX202502013)一文勘误如下。

第3页参考文献[3]替换为:

- [3] Chang, D. H.; Lin, M. P.-C.; Hajian, S.; Wang, Q. Q. *Sustainability* **2023**, *15* (17), 12921.