

新工科背景下材料类专业应用型人才培养创新改革

元想胜, 杨学良, 罗海玉, 高宇君, 王喆, 黄飞飞

天水师范大学, 甘肃 天水 741001

DOI: 10.61369/VDE.2025140030

摘 要 : 在新时代背景下, 高校工程教育在全球科技革命与产业变革的推动下, 如今正朝着新工科的方向升级。基于此, 本文主要针对新工科背景下高校材料类专业应用型人才的培养展开了相关分析与研究, 包括新工科的内涵及其对材料类专业应用型人才的新要求, 以及当前高校材料类专业应用型人才培养的现存问题和基于新工科视域下的人才培养创新改革实施路径, 其目的主要是为了能够为国家和社会输送更多符合新工科建设要求的材料类专业应用型人才, 从而促使他们更好地为地方区域经济发展提供服务。

关 键 词 : 新工科; 材料类专业; 应用型人才; 人才培养; 创新改革

Innovation and Reform of Applied Talent Cultivation in Materials Majors under the Background of New Engineering

Yuan Xiangsheng, Yang Xueliang, Luo Haiyu, Gao Yujun, Wang Zhe, Huang Feifei

Tianshui Normal University, Tianshui, Gansu 741001

Abstract : In the context of the new era, under the promotion of the global scientific and technological revolution and industrial transformation, university engineering education is now upgrading towards the direction of new engineering. Based on this, this paper mainly carries out relevant analysis and research on the cultivation of applied talents in university materials majors under the background of new engineering, including the connotation of new engineering, its new requirements for applied talents in materials majors, the existing problems in the current cultivation of applied talents in university materials majors, and the implementation path of talent cultivation innovation and reform from the perspective of new engineering. The main purpose is to transport more applied talents in materials majors that meet the requirements of new engineering construction for the country and society, so as to enable them to better serve the economic development of local regions.

Keywords : new engineering; materials majors; applied talents; talent cultivation; innovation and reform

引言

“新工科”建设更注重学科领域的交叉融合, 主要以发展新兴产业为基本导向, 所以更需要具有一定创新实践能力、跨学科知识基础的复合型人才作为支撑和保障。而材料类专业作为工科领域的重要组成部分, 在新工科背景下, 各高校对于该专业的人才培养如今正面临着前所未有的机遇和挑战。因此, 为更好推进新工科建设, 高校有必要加强教学改革, 创新人才培养方案, 以便于更好实现材料类专业应用型人才培养的教育目标。

一、新工科的内涵及其对材料类专业应用型人才的新要求

相较于传统工科, “新工科”更注重不同学科领域之间的交叉融合, 它并不是单纯指新兴的工科专业, 而是一种以“创新、融合和跨界”为核心的新型工程教育理念和人才培养模式, 其目的主要是为了培养出能够综合应用多学科领域知识和技能解决复杂工程问题的优秀工科类专业人才^[1]。另外, “新工科”的建设过程还非常注重与产业发展的前沿动态紧密结合, 强调各院校在培养

工科类专业人才时, 要将最新的产业研究成果和科学技术成果融入其中, 进而实现对学生创新思维、实践能力等的有效培养^[2]。

从高校材料类专业应用型人才的角度来看, 传统的材料类专业人才培养往往更注重单一材料领域的知识传授和技能讲解, 而在“新工科”背景下, 他们则需要掌握多学科交叉的知识, 如材料科学与工程、信息技术、生物技术等多个学科领域的知识和技能, 如此才能够让他们更好适应包含智能材料、纳米材料、生物医用材料等在内的新兴材料领域研究与发展需求^[3]。除此之外, “新工科”建设对于材料类专业应用型人才的能力素养要求

也较高，他们需要能够综合运用所学知识，结合实际需求进行创新设计和材料工艺优化，同时还要具备较强的动手实践能力，能够熟练操作先进的实验设备和检测仪器，将理论知识转化为实际应用。

总而言之，“新工科”建设意味着他们必须要具备更为广阔的知识眼界和更强的综合能力，主要表现为以下几个方面：第一，他们需要具备更加扎实的专业理论基础知识和基本技能，能够熟练掌握和应用材料科学与工程相关内容，如此才能为后续的学习以及今后步入工作岗位奠定坚实的基础。第二，他们需要具备较强的创新精神和创新能力，能够独立进行科学研究和技术创新，从而较为敏锐地捕捉到材料产业领域内的前沿动态及其创新点^[4]。第三，他们需要具备良好的实践应用能力和一定的工程项目管理能力，能够将自身所学到的专业理论知识灵活运用到实际工程当中。第四，他们需要具备良好的跨界融合思维和能力，可以融合应用多个学科领域的理论知识和技术技能，从而为新工科建设与发展做出更大贡献。

二、当前高校材料类专业应用型人才培养的现存问题

（一）专业定位于培养目标与产业发展需求脱离

从目前来看，很多高校在开展材料类专业教学时，大多都是以为地方经济社会发展提供服务为基本导向的，其目的主要是为了培养出具备扎实专业基础和实操能力的应用型人才，使他们能够更好地从事设计、生产、管理等工作，以达到促进机械制造、材料加工等领域持续发展的目的^[5]。然而，在新工科视域下，部分高校所制定的材料类专业应用型人才培养目标并没有很好地凸显出跨界融合能力、创新实践能力等的培养要求，甚至与机械制造、材料加工等产业的发展需求相脱离。

（二）专业课程体系的设置相对比较单一

当前，高校对于材料类专业课程体系的设置大多都是以传统的材料科学与工程课程为主，虽然包含了材料科学基础、材料成型原理、金属热处理等知识内容，但是整体的课程设置较为单一，并没有很好地与智能制造、新材料应用以及3D打印技术等新兴产业紧密结合起来，这就容易导致不同学科领域的交叉与融合力度不够，不仅难以适应新工科的建设与发展要求，而且也很难实现对学生跨界思维、创新实践能力等的综合培养^[6]。

（三）实践教学环节有待持续优化完善

高校材料类专业应用型人才的培养需要以实践教学作为支撑和保障，同时这也是教师开展教学改革的一个重要环节。现阶段来看，高校所开展的材料类专业实践教学活动主要是通过实验课程、课程设计、实习实训等方式来实现的^[7]。但是，在新工科视域下，不少高校所应用的实验设备显得相对比较老化，学生实习实训基地的建设也比较落后，这就容易导致学生的专业实践内容与实际生产相脱节，而且形式比较单一，无法有效提升学生的实践应用能力和创新能力。

（四）专业师资队伍结构比较单一

目前，高校所聘用的材料类专业教师大多都是具备较高的学

历背景、专业教学能力和一定的科研创新能力，而且以中青年教师为主。但是，这类教师很多都是在毕业后直接进入学校任职，并没有到企业或一线工作岗位实践过，所以通常缺乏较为丰富的工程实践经验，这就容易导致他们无法为学生的实践实习提供及时、有效的专业指导。不仅如此，大多数材料类专业授课教师的学科背景也比较单一，主要表现为：在材料科学和工程领域方面具备扎实的专业基础和教学能力，但是却无法将其他学科领域的知识和技能融入到教学实践当中，无法充分满足新工科视域下材料类专业应用型人才培养的跨学科教学需求^[8]。

三、新工科背景下材料类专业应用型人才培养创新探索

（一）明确专业定位，优化培养目标

在新工科背景下，高校对于材料类专业应用型人才的培养必须要与地方产业发展的实际需求相结合，以此为基础和依据对专业人才培养的目标进行重新定位，从而让人才培养目标更加贴合新工科建设与发展对工科专业人才的培养要求。以材料成型及控制工程专业为例，高校在培养人才的过程中，可以以材料成型技术为核心，在教学中合理融入智能制造、信息技术等跨学科领域的知识内容，从而实现对学生创新能力、实践应用能力、跨界融合能力等的培养^[9]。

（二）重构课程体系，强化交叉融合

为更好适应新工科的建设要求，高校需要对材料类专业课程体系进行优化重构，注重不同学科领域的交叉融合。首先，高校可以结合当前机械制造、材料加工等产业领域的发展动态和自身的人才培养目标，适当增设一些与新兴产业有关的课程，如智能制造、新材料应用、工业机器人等，从而借此来进一步拓宽学生的专业知识眼界，实现对其跨界融合能力和创新思维的培养。其次，高校可以加强材料科学与工程、机械工程、信息技术等传统课程的交叉融合，以达到提高学生跨界融合思维、综合实践应用能力的培养。例如，高校可以开设材料成型与智能制造、材料检测与信息技术等交叉课程，以实现材料类专业课程体系的重构与优化。最后，高校需要适当增加实践课程教学的比重，积极向学生布置一些综合性、设计性的实验实践项目活动，以不断提高学生的实践能力和创新应用能力。

（三）完善实践教学体系，提升实践能力

在实践教学方面，高校可以从以下几个方面着手，以实现对新工科背景下材料类专业应用型人才的培养：第一，加强实验教学平台建设。高校可以加大对实验教学设备的投入，更新实验设备，建设集教学、科研、生产于一体的实验教学平台，并引入一些先进的实验技术和设备，如3D打印机、材料性能检测仪器等，从而为学生的实践应用提供良好的条件。第二，拓展实习实训基地。高校需要加强与地方企业的合作，可以选择一些具有代表性的企业，如机械制造企业、材料加工企业等，共同建立稳定的实习实训基地，从而为学生提供更加真实的生产实践环境。这样一来，通过实习实训，学生能够了解更多企业的生产流程和技术要

求,有利于进一步提升自身的实践应用能力和职业素养。第三,开展创新创业实践活动。教师可以鼓励学生多参加各种创新创业竞赛和项目,比如“互联网+”创新创业大赛、大学生机械创新设计大赛等,从而让学生在创新实践中不断深化对专业的认知并实现综合能力、综合素质的提升。

(四) 加强师资队伍建设,提升教学水平

教师是开展教学活动的组织者和实施者,其素养和能力的高低将会直接影响学生的学习效果^[10]。所以,在新工科视域下,高校应当加强材料类专业师资队伍的建设,对现有的教师进行工程实践培训,安排他们到合作企业进行挂职锻炼,鼓励他们积极参加各种工程技术和学术交流活动,从而让他们了解更多学科前沿动态,不断提高其教学水平和工程实践能力。除此之外,

高校还可以从校外引进一些具有一定企业工作经历、工程实践经验丰富的教师,进一步充实师资队伍,从而提高专业教学的实用性。

四、结束语

总而言之,“新工科”为高校工科类专业的教学改革与人才培养创新带来了新的实践思路。在实践中,高校可以通过明确专业定位,优化培养目标;重构课程体系,强化交叉融合;完善实践教学体系,提升实践能力;加强师资队伍建设,提升教学水平等多项举措来实现新工科视域下材料类专业应用型人才的培养,从而为地方经济社会高质量发展做出贡献。

参考文献

[1] 刘巧宾,刘旭冉,肖聪利.基于“双碳”战略背景的材料类专业“产教、专创双融合”育人模式探索[J].创新创业理论与实践,2024,7(23):170-173.
[2] 师红旗,陈佳佳,李新星,等.新工科背景下材料科学与工程专业应用型人才培养研究——以宿迁学院为例[J].造纸装备及材料,2024,53(10):226-228.
[3] 苏翔,沈洪雷,吴小锋,等.基于产教融合的材料成型及控制工程专业应用型人才培养研究[J].中国冶金教育,2024,(03):6-10.
[4] 柴波,孙亚,王婷婷,等.新工科背景下材料化学专业应用型创新人才培养模式探索[J].创新创业理论与实践,2023,6(13):141-143.
[5] 付舢,梁苗苗,贺辛亥,等.以学生为中心的材料类专业应用型创新人才培养体系改革与实践[J].纺织服装教育,2023,38(03):1-5.
[6] 吕学鹏,皮锦红,毛向阳,等.“双碳”背景下应用型本科院校材料类专业人才培养体系优化[J].西部素质教育,2023,9(09):108-111.
[7] 孙彬,张瑜,陈薇.新工科和工程教育认证背景下材料成型及控制工程专业应用型人才培养模式改革——以沈阳大学为例[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2022,(11):18-20.
[8] 党丽赞,孙云云,李京昊,等.产教融合引领材料化学专业应用型人才培养模式改革与实践[J].云南化工,2022,49(11):140-142.
[9] 张俊才,毕建聪.专业认证背景下无机非金属材料专业应用型人才培养改革与实践[J].经济研究导刊,2022,(20):106-108.
[10] 王静,熊需海,卢少微,等.“新工科”背景下复合材料与工程专业应用型人才培养模式研究[J].广州化工,2021,49(22):157-158.