

新质生产力背景下工程创新人才培养模式探究

王利利¹ 曲宝福¹(通讯作者) 张滨杰² 郭文霞¹

1 内蒙古工业大学创新创业学院, 内蒙古呼和浩特, 010051;

2 内蒙古工业大学机械工程学院, 内蒙古呼和浩特, 010051;

摘要: 新质生产力加速发展的背景下地方高校工程训练课程需迫切改革, 以适应复合型、创新型工程人才的培养要求, 同时契合内蒙古自治区地方特色产业转型及当地高教强化实践育人、深化产教融合的需求。通过构建“OBE+CDIO”理念工程训练教学体系、建立双创教育平台、打造“课赛融合”新模式、建立校企协同产教融合实践体系四大举措推进, 最终实现人才培养质量提升、学生工程实践与创新等能力、增强教师综合育人能力进阶成效, 有效推动高校对接地方经济、适应新质生产力人才需求, 为相关教学改革提供了可行思路与实践范式。

关键词: 新质生产力; 工程创新; 教学体系; 人才培养

DOI: 10.64216/3080-1516.25.12.025

引言

如今, 社会已经跨入工业5.0时代, 通过新技术的运用, 推动了人类与机器的协同, 提高生产效率, 不仅是技术进步的时代, 也是社会变革的时代。2017年, 国家正式提出新工科建设, 以应对新经济带来的挑战。这是一项从服从国家战略、满足产业需求以及面向未来发展的高度, 旨在深化教育改革的重要行动计划, 也是当前工科教育发展的一项指导思想^[6]。习近平总书记于2023年在黑龙江考察调研时首次提出了“新质生产力”的概念^[1-3], 标志着中国经济发展进入了一个新的阶段。新质生产力强调创新的主导作用, 象征着生产力的一次飞跃。它要求发展方式既高效又高质, 不仅关注数量的增长, 更重视质量的提升和创新能力的培养。

在全球百年未有的大变局背景下, 推动国内经济实现高质量发展以及各行业价值链的提升的新实践。《关于深化高等教育改革全面提高人才培养质量的若干意见》等文件明确指出^[4,5], 要加强实习实训、创新创业等实践教学环节, 促进高等教育与经济社会发展深度融合, 必须坚持“四个强化”, 切实把教育实践活动引向深入。地方高校工程训练作为高等教育的重要组成部分, 承担着培养应用型、创新型人才的使命。然而, 由于新质生产的提出时间较短, 学界对新质生产力推进工程训练课程教学改革的研究还很少, 工程训练如何在新质生产力发展的背景下进行改革, 人才培养对新质生产力的需求也就成为一个有待探索的问题。

1 研究现状

1.1 地方经济发展需求

根据“中国制造2025”战略的部署, 全面推进制造强国战略的实施, 并结合内蒙古自治区新型工业化建设、

产业转型升级以及重点相关产业的发展趋势, 在“十四五”时期, 内蒙古自治区将积极推进新型工业化、信息化、城镇化、农牧业现代化以及绿色化的五化协同发展战略。重点发展新能源、新材料、节能环保、高端设备、人工智能、大数据与云计算、生物科技以及蒙中医药等七大战略性新兴产业。自治区传统工业企业升级改造对数字化、智能化制造人才需求量极大, 由于地处边疆少数民族地区, 人才引进难度大, 大批的急需人才需要依靠自主培养。因此, 通过实施人才自主培养提升行动, 实现对学生工程素养、工匠精神、创新能力的全方位培养, 打造高水平的实习实训基地, 为地方高校与地方经济发展更好地对接做出贡献。

1.2 教育教学改革新趋势要求

根据《内蒙古自治区教育提质升级行动计划(2024-2026年)》要求, 实施人才自主培养提升行动^[5]。工程训练作为高校实践教学的重要环节, 进入内涵建设和质量提升阶段, 不仅服务于课程教学, 还给学生提供一系列独立设计、制作和综合训练的机会, 为学生实现创意、走向工程架起了桥梁。因此, 地方高校需要不断探索工程训练的新模式、新方法, 助推新质生产力的发展。

1.3 创新人才培养的迫切需求

在当今的知识经济时代, 学生的工程实践能力、创新能力和团队协作能力等综合素质成为用人单位最为看重的能力。然而, 由于传统教育模式的束缚, 许多学生的实践能力得不到有效提升。因此, 地方高校应通过改革工程训练课程的方式, 搭建高水平的实习和训练基地, 为学生创造更为广阔的实践平台、发展空间和实践机会, 以提升他们的工程素养。为未来的职业发展打下

坚实的基础。

2 构建基于“OBE+CDIO”理念的工程训练教学体系

工程教育专业认证是以培养目标和毕业要求为基础,对专业的合格性进行评价。贯彻以“学生为中心、成果为导向、持续改进”为核心的OBE (Outcome-based Education) 教育理念。CDIO (Conceive 构思—Design 设计—Implement 实现—Operate 运行) 教学模式,强调以工程全过程(或工程项目)为载体,培养学生工程创新能力,以适应企业和经济社会的发展需求。本文将先进的教学理念与先进的教学模式相结合,通过“课赛融合、产教融合”的教学模式,改革教学内容及方法,为高校培养创新型、复合型的工程技术人才提供可行的思路。

2.1 基于工OBE教育理念,推动工程训练教学改革,提升人才培养质量

在工程教育专业认证理念的促进下,工程训练教学将课堂授课与实践、大学生学科竞赛、大学生创新创业计划项目实施多种授课方式相结合,坚持“以学生为中心”、“产出导向”和“持续改进”的教育理念,重视交互式教学、案例教学、团队学习、项目教学等授课方式的运用。通过竞赛和项目开发,提高学生知识结构的单一性,改革单一课堂教学模式,培养学生运用综合知识进行系统设计的能力。

2.2 基于CDIO教学模式,通过大学生课外科技创新训练与竞赛以及带领学生参加教师科研项目训练,提升科技创新能力与团队协作精神

结合工程训练现状,运用CDIO工程教育理念,开展学科竞赛和创新实践项目开发。与目前CDIO“产品开发全生命周期”的工程教育理念完全契合,从构思、设计、制作、调试完成到实际的项目产品运行的完整过程。同时,将大学生参加科技竞赛的作品作为课堂讲解的典型设计案例,进一步丰富了课堂教学内容,激励更多学生的学习积极性。这不仅能够提升大学生将理论知识转化为实际应用设计和实施的能力,增强发现与解决问题的能力,还能有效锻炼他们的团队合作和沟通交流能力。通过参与整个过程,学生能够拓展视野,结识来自不同学科和兴趣领域的朋友,同时培养他们的工程实践能力、技术创新能力和团队协作能力。

3 建立双创教育平台,培养高级应用型人才,服务新质生产力发展

建立双创教育平台,多学科交叉的双创平台是在原

有机械、自动化、电子等专业的基础上,融合材料、力学、经管等专业内容,以平台为依托,建立学生工作坊,面向全校学生开展体验周、开放实验室、“微”学习、第二课堂等教学活动,使学生从“要我学”转变到“我要学”,学到书本以外的知识,提高学生动手能力和实践创新能力,培养创新性高级应用型人才,推动新质生产力的发展。

3.1 体验周

每年固定时间面向全校学生开放一周,学生可以通过预约的方式参与活动。体验周活动,由团队学生或老师主动向体验学生介绍普及实验室知识,学生亲自体验机器人控制、电气控制、电子设计、现代制造、传统制造等感兴趣的项目。学生通过参与活动,能够更加了解我校机器人实验室的建设成果,感受科技的魅力,领略工匠精神,种下科学的种子,养成勤于动手、认真思考的研究习惯。

3.2 开放实验室

开放实验室采用全方位、全过程、多手段的管理方式,利用课余时间,配备专业的指导老师,为更多的学生提供场地、设备,使实验室的建设效益得以充分发挥。开放实验室的设立可以营造一个以学生为中心的教学氛围,充分激发学生的学习主动性,有助于培养自主学习能力和探索精神。实验室开放是提高学生综合素质、培养应用型创新人才的必经之路,项目组全体教师将通力合作,积极探索,营造良好的创新创业环境。

3.3 “微”学习

通过竞赛团队学生微视频讲解的形式,开设单片机编程、电子设计、机械设计等内容的技能培训,定期在公众号上发布。通过这样的形式,以轻松愉快的心情,激发学生的学习兴趣,拓展学生的视野,使学生参与到学习中来,由“要我学”向“我要学”转变。

3.4 开展第二课堂

拓展学生课外创新活动的场所,以吸引更多学生参与科技创新项目。成立学生科技创新团队,面向全校各专业和年级的学生,利用课外时间开展大学生科技创新活动。通过参与各类科技创新竞赛,例如中国国际大学生创新创业大赛、全国大学生“挑战杯”课外学术科技作品竞赛、全国大学生机械创新设计大赛、中国大学生工程实践与创新能力大赛等。学生能够获取课本之外的知识,增强实践能力和创新思维,从而促进个人成长与发展。

4 打造“课赛融合”新模式,助力发展新质生

产力

教育模式创新已经成为推动社会进步和发展的重要力量,是全球化和信息化浪潮的推动。通过整合课堂教学和竞赛活动,改革教学方式,为培养学生的动手能力和创新思维提供了一条新的路径,也为新的优质生产力的发展注入了强劲动力,开创了“课赛融合”的新教学模式。

科技竞赛以激发学生的创新兴趣为第一推动力,如图1所示,将竞赛、教学、科研、学习“四位一体”有机融合。通过“以赛促教”“以赛促研”“以赛促学”使教学理念得到更新,教学方法得到改革,教学质量得到提高;通过“传-帮-带”开展专业技能培训,从备赛到比赛的全过程,开展经验交流沙龙,学生之间相互切磋专业技能,相互交流沟通,共同进步。能够做到全方位培养学生的工程素养,工匠精神,创新能力,为社会的进步与发展添砖加瓦。

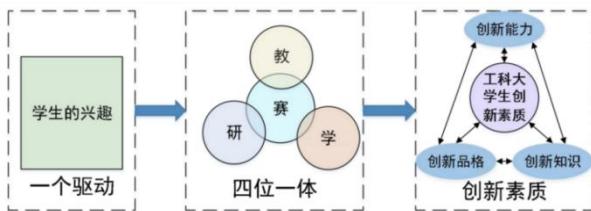


图1 竞赛驱动实践教学的人才培养关系

5 建立校企合作、产教融合的实践教学体系,提升教师综合育人能力

探索校企合作、产教融合的新模式,根据应用型人才在知识、能力等方面的需求,推进工程训练教学模式的改革和创新,与企业共同打造一支由双方专业技术人员组成的实践教学团队。建设校企合作平台,在实践课程体系建设、实训方案建设和共建联合实验室等方面展开合作,将企业真实项目嵌入到实训中,共建实践教学资源库,采用项目驱动的方式进行项目化教学;推进校企合作模式的改革,使技术企业全方位、全过程参与到学生的教学过程和评价体系中,实现产业和人才需求的对接,建立开放的人才培养体系;借助企业的技术研究平台和设备资源,采取“走出去,请进来”的培养模式,将教师派放到企业学习交流或者将企业的专家请进学校开展讲座培训,这样可以不断提升教师自身专业技能和拓宽专业知识,及时掌握行业动态和先进技术,知识技术与应用实践并重,开展实训教学活动,为培养符合社会发展需求的人才奠定基。

6 结语

综上所述,本文围绕新质生产力背景下地方高校工程训练课程教学改革进行研究,通过构建“OBE+CDIO”理念教学体系、搭建双创教育平台、打造“课赛融合”教学模式及深化校企合作等系列举措,有效提升了学生的工程素养与创新能力,同步增强了教师综合育人能力,为地方高校精准对接区域经济发展提供了有力支撑。

参考文献

- [1] 张辛欣,严赋憬.习近平总书记首次提到“新质生产力”[J].党的生活(黑龙江),2023(9):38-39.
- [2] 付群,范金玲.中国体育产业数字化转型的时代逻辑、问题审视及应对方略[J].哈尔滨体育学院学报,2024,42(2):9-18.
- [3] 张林.新质生产力与中国式现代化的动力[J].经济学家,2024,(3):15-24.
- [4] 段立菊.专业认证背景下师范人才培养改革的影响因素研究[D].长春:东北师范大学,2022.
- [5] 任春.高师院校案例教学的内涵、实践与反思[J].遵义师范学院学报,2023,25(1).
- [6] 胡蔓,赵云龙等.新工科背景下工程训练实践教学模式探索[J].实验技术与管理,2022,39(3):256-259.

作者信息:王利利(1974-),女,汉族,籍贯:内蒙古赤峰市,硕士研究生,正高级实验师,主要研究方向:机器人技术。

通讯作者:曲宝福(1975-),男,汉族,籍贯:内蒙古赤峰市,大学本科,实验师,主要研究方向:数控编程与加工技术。

其他作者:张滨杰(2004-),男,汉族,籍贯:吉林省吉林市,大学本科在读,研究方向:机械设计
郭文霞(1979-),女,汉族,籍贯:内蒙古包头,硕士研究生,高级实验师,主要研究方向:材料成型。

基金项目:内蒙古自治区教育科学研究“十四五”规划课题“新质生产力背景下工程创新人才培养模式研究”(课题批准号:NGJGH2024019);内蒙古工业大学教育教学改革项目“强本固基,课赛融合,地方高校高水平实习实训基地建设与实践”(项目批准号:2024108);内蒙古工业大学教育教学改革项目“课赛融合下的3D打印与SolidWorks混合教学实践改革”(项目批准号:2024274);内蒙古工业大学教育教学改革项目“跨学科+项目式”工程训练与创新能力培养的教学改革探索”(项目批准号:2025275);