

新工科背景下地方高校工程人才创新创业能力培养模式研究

孙铁铮 崔瀚予

(吉林财经大学管理科学与信息工程学院)

[摘要]为主动应对新一轮科技革命与产业变革,支撑“中国制造2025”、实施“卓越工程师教育培养计划”(2.0版)等一系列国家战略,教育部发布了系列推进新工科发展与实践的文件通知。推进新工科建设,关键在于工程人才的全方位能力培养,筑牢学生的理论基础,着力提升实践能力、创新素养与创业能力,构建具有自身特色的工程人才培养模式。

[关键词]新工科;工程人才;创新创业;培养模式

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.003

一、引言

新一轮科技革命和产业变革是百年未有之大变局的关键,必须坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位,把工程科技、自主创新作为国家发展的战略支撑。2015年,国家提出了实施制造强国战略第一个十年行动纲领,“新工科”建设要主动服务国家战略需求和产业发展需求,为“中国制造2025”培养跨学科的、具有交叉知识背景的复合型工程科技人才。2017年,教育部发布《教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知》,期望通过实施“新工科”教育,培养工程科技人员具有更高的创新创业能力和跨界整合能力,适应新经济对于人才的综合素质与能力需求^[1]。同年,国务院发布《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》,培养具有创新创业能力的高层次人才已上升为国家战略。新经济时代的到来,不断要求产业升级、跨界融合以及科技创新,更要求工程人才在具备扎实的专业理论知识的基础外,要具备在科技与产业创新时敢于创新创业、能够创新创业。

在新工科教育背景下,本文聚焦地方高校工程人才创新创业能力的培养,结合我校工科专业建设实践,对学生的创新创业能力培养模式进行探索研究。

二、地方高校工程人才培养模式现存短板

(一)理论强、实践弱,学生就业自信不足

地方高校受限于实践教学经费投入,尤其是参与一线生产实践的综合训练机会短缺,学生的学习被动停留在理论阶段,导致学生利用所学知识进行综合实训、解决复杂问题的能力不足。学校虽安排了课程设计、专业实习等实践环节,但基本流于形式,没有实现当初设置的效果。此外,受限于学校教务管理方面缺乏灵活、创新的机制,学生实践课程排课需求难以仿照企业一线工程实践的节奏,安排仿真模拟教学。学生在毕业求职阶段,对自身工程实践能力没有自信,不敢投递简历,面试时也没有可以向招聘方介绍的工程实践经历,求职成功率低。

(二)双创教育重视不足,具体落实力度不强

“大众创业、万众创新”、“卓越工程师培养计划”等促进全民创业、培养工程人才战略提法已有多年,但部分高校在教学理念及教师对双创教育的理解并不深刻,包括如何将“双创”教育模式真正融入人才培养的体系课程中也未有效落

实,反映出部分高校对于“双创”教育的重视程度不足。虽然一些高校开始了相关课程,但仅是以通识教育的方式进行讲授,没有与专业知识及实践能力有效衔接,落实力度不强,未能帮助学生以专业理论知识为基础,在专业领域中实现有效的创新与创业,没有起到助推剂的作用。

(三)师资队伍建设和满足工程教学、双创教学需求

受各类考核、评估、评职等工作影响,各高校引进师资的起点大多为具有博士学位的研究生,而博士研究生主要以科学研究为主,没有在企业进行一线生产以及个体创业的经历,在指导学生实践环节方面没有经验。部分教师在讲授课程的理论部分时经验与技巧俱佳,但在讲授课程的实践部分时,难以面对学生的提问和技术求助,只能敷衍了事。此外,各专业在逐渐重视实践、增加实践环节课时的同时,原本讲授实践课的师资人数却没有增加,导致合班上课。面对需要指导的大量学生,实践师资难以招架,无法保证实践教学质量。同时,高校教师忙于科研考核、个人职称评定,没有投入足够的精力到工程实践能力的提升上。

三、新工科背景下的工程人才培养思路

(一)确立先进工程教育理念

工程人才的培养必须践行新工科建设理念,主动适应新技术、新产业、新经济发展对人才的需求,在工程领域的科技创新与创新创业“无人区”具备理论与实践技能。确立“以学生为中心、融合双创+思政教育、产出导向”的工程教育理念,强调以学生产出驱动工程教育系统,兼顾创新创业和思政导向,构建出学生应具备的知识及能力需求矩阵,设计科学的、与时俱进的课程体系,保证学生毕业时达到培养目标。

(二)强化师资队伍建设

教师是高校人才培养的践行者,关乎人才培养质量和最终成效。新工科背景下,学生创新创业能力的培养对教师队伍提出了更新、更高的要求。教师需持续深入学科、产业、技术的最前沿,拓展自身知识领域,尤其是具备主动创新与创业的思维与能力。绝大多数教师仅具备本学科理论与实践经验,普遍缺乏产业实践背景。除通过现有校企合作单位培养“双师”型教师外,可以建立工程技术产业学院,快速整合适应新工科发展需求的新型柔性师资队伍,共同制定人才培养计划、教学大纲、实习实训体系、落实签约就业,实现学生从校园与到行业企业的无缝对接,师资队伍构成包括校内教师、产业工程

师、兼职教师等多元主体。

（三）构建创新创业教育平台

新工科人才的培养目标应该侧重于培养具有创新创业能力的工程技术人才。首先，应构建完善的创新创业教育课程体系，解决部分高校存在的创新创业课程与专业课程没有有效融合的两层皮现象。其次，转变现有教学模式和教学方法，形成以问题为导向、多元化评价学生、培养学生的创新意识和创业能力。此外，积极组织并鼓励学生参与学科竞赛、创新创业相关比赛、申报各层次创新创业项目，以赛促教，建立竞赛奖励制度、置换创新创业类课程学分制度等。

（四）拓展多方协同的教学模式

新工科人才的培养除注重专业知识与实践技能提升外，还应加强人文与社会等方面科学素养的教育，需要从跨学科的课程设置、交叉学科融合协同培养方面保证新工科人才培养方案的有效实施。此外，学院与行业企业深度合作，开展创新型工程人才的协同培养是一种双赢的教学模式。一方面，企业获得了理论与实践兼备的优秀人才资源；另一方面，高校在学生综合实践能力培养、现实人才需求的把控、企业所需的前沿技术、经验丰富的行业导师等方面存在的天然短板得到弥补。因此，必须通过深化校企协同、产教融合提升工程人才的培养质量。

四、促进双创能力提升的工程人才培育路径

（一）革新传统教学模式，培养创新创业意识

以学生职业能力要求为导向进行课程教学整体设计，以实践能力提升为导向进行课程内容优化，实现专业课程与创新创业课程深度融合，开展启发式、讨论式、参与式等教学模式，充分利用翻转课堂、PBL、TBL等教学方法，运用平行互动、以练带讲、案例点评、生问生答等多种课堂教学手段，创新工程人才的教学方法。依托学院校企合作单位资源，共谋新工科人才培养方案，引入企业实际案例模块，鼓励学生自主设计完、培养创新思维，注重学生动手实操能力的训练。利用寒暑假时间，在三年级本科生中开展工程实践能力综合训练营活动，学生分组完成一个软件产品的完整研发过程，锻炼学生团队协作能力、解决实际问题能力，使学生的工程实践创新导向贴近实战，提升学生的创新创业意识。

（二）强化师资队伍建设，培养“双师”型教师

为筑牢新工科背景下工程人才培养的师资保障基础，学院利用已建立的10余家校企合作单位资源，与企业签署“双师”型教师培养协议。选派实践性强的课程任课教师到企业参加短期业务学习，参与企业工程项目研发工作，积累实践经验。学院还利用寒暑期学生综合实训的契机，邀请企业高级经理、技术专家亲临指导学生实训过程，与学院建立长期的教学交流机制，逐步建立起一支由专业教师与企业专家构成的理论基础牢固、实践能力强、工程经验丰富的“双师”型教师队伍。

（三）构建“双创”教育平台，助力工程人才培养

为迎合新时代工程人才的培养要求，学院构建了融合多学

科竞赛、科研训练、产业学院等多元化“双创”教育平台。学院设立“一系一赛、一生一赛”制度，每系根据专业特色承办一个学科竞赛，要求每名学生在信息安全、程序设计、人工智能、大数据技术等学科竞赛中至少参加一项。通过赛教融合的方式，学生在构建解决复杂问题模型、设计与优化技术路线、仿真模拟等一系列训练过程中，开拓了创新思维。学生参加电子商务“三创”赛获多项国家级、省级奖项，每年获批国家级、省级大学生创新创业训练计划项目20余项，增强了学生创新能力。科技创新能力强的学生，在导师的指导下申请专利、参与科研项目、撰写学术论文，实现科技成果转化，激发了学生的创新热情。

五、结论

地方本科院校作为培养具有创新精神、创业能力的应用型人才基地，以服务地方经济发展需求为导向，将人才的培养目标与经济社会发展相适应。高校应顺势而为，积极探索“新工科”背景下工程人才的双创能力培养体系，转变传统教育理念，强化师资队伍建设，拓展多元化“双创”教育平台，培养具有创新创业意识、数字化思维和跨界整合能力的高素质复合型“新工科”人才。

参考文献

- [1] 地方高校新工科背景下大学生创新能力培养探索. 江峰. 教育现代化. 2019. 5.
- [2] 软件工程专业校企协同育人机制的探索与研究. 李桥. 教育现代化. 2019. 12.
- [3] “新工科”背景下工程人才培养与就业能力提升. 罗如柏. 人才培养与就业. 2018 (18).
- [4] “新工科”建设背景下地方本科院校工程专业创新人才培养. 李志彬. 实验室研究与探索. 2019. 5.
- [5] 新工科背景下地方高校工程人才的培育研究. 陶然. 无锡商业职业技术学院学报. 2020. 2.

基金项目支持:

吉林省教育科学“十三五”规划课题：“双创导向的地方高校新工科人才培养模式研究与实践”（项目编号：GH180273）

教育部高教司产学研合作协同育人项目：“新工科背景下工科专业‘双师型’师资培训”

吉林省高等教育学会高教科研课题：“‘互联网+教育’背景下《管理信息系统》课堂教学改革研究”（项目编号：JGJX2017D108）

作者简介:

孙铁铮：男，1981.10，汉，副教授，研究领域：双创教育、新工科建设，吉林财经大学管理科学与信息工程学院，130117

崔瀚予：女，2002.8，汉，本科生，研究领域：大数据管理、创新创业实践，吉林财经大学管理科学与信息工程学院，130117