

新工科视域下高校产学研协同育人模式研究

谢 娟

南京工业大学 江苏南京 211816

摘 要: 本文阐述了新形势下新工科和产学研协同育人基本概念,通过产学研协同育人对高校优化教育教学资源、创新人才培养机制、提高人才培养质量、促进科研成果转化推动产业升级和经济发展具有重要意义。当前协同育人模式主要有校企合作模式、构建协同育人实践平台、产教融合模式和实践教学模式,通过进一步分析当前协同育人存在的问题,进而提出产学研协同育人模式的构建和实施。

关键词: 新工科; 产学研协同育人; 育人模式

1 新工科和产学研协同育人

1.1 新工科

为应对新形势下经济的发展和第四次工业革命带来的挑战,随着国家产业结构的调整升级,2016 年国务院在《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》中提出要面向当前急需和未来发展,不断推进新工科的建设和发展。2017 年教育部积极推进新工科建设,先后形成了“复旦共识”“天大行动”和“北京指南”,并发布了《关于开展新工科研究与实践的通知》《关于推荐新工科研究与实践项目的通知》,全力探索形成领跑全球工程教育的中国模式、中国经验,助力高等教育强国建设^[1]。

新工科的“新”具体表现在“新兴”“新型”和“新生”,是对工科教育的改革创新,发展面向当前急需和未来发展的新工科专业,是对当前传统工科专业进行调整和升级,实现工科专业的交融性、跨界性、创新性、引领性和发展性,针对不同类型的高校有着不同的分工,如下表。

高校类别	作用	目标
工科优势高校	对工程科技创新和产业创新发挥主体作用	推动现有工科的交叉复合、工科与其他学科的交叉融合
综合性高校	对催生新技术和孕育新兴产业发挥引领作用	对推动学科交叉融合和跨界整合,推动应用理科向工科延伸
地方高校	对区域经济发展和产业转型升级发挥支撑作用	深化产教融合、校企合作、协同育人,推动传统工科专业改造升级

新工科建设的目的是培养具有创新精神和实践能力的工程技术人才,要求学生具备丰富的实践经验和创新意识,这种培养理念更注重理论与实践相结合,以及学生在实际工程环境中的学习和实践。

1.2 产学研协同育人

产学研协同育人是通过把高校的育人、科研机构的科研技术、企业的生产和经验三方面进行深度融合,其最重要的目的是培养高端技术人才,强化学生的实践能力和创新意识,提高学生的实际操作能力和解决问题的能力^[2],着重培养学生的综合能力和专业素质,为社会输送更具备

竞争力和创新力的复合型人才,实现高校、科研机构、企业的人才资源的共享和最佳配置。产学研协同育人也是为社会提供培养各类创新人才、新型人才的重要路径,并通过这些高端人才,实现企业和科研机构的全面提升,从而起到促进社会经济可持续发展的作用^[3]。

1.3 新工科和产学研协同育人的关系

新工科与产学研协同育人之间存在着相辅相成、相互促进的关系,两者在育人目标、教育理念和实践路径上存在着高度的一致性。通过两者的有效结合,可以更好地满足产业界对人才的需求,提高人才培养的质量和效率,同时也有助于推动高校的教育教学改革和人才培养模式的创新。

在实践中,高校可以通过与科研机构、企业的深度合作,共同开展科研项目、人才培养、实习实训等活动,为学生提供更多的实践机会和平台,同时也可以为其提供更多的人才和技术支持。这种合作模式不仅有利于提高学生的实践能力和创新意识,也有助于推动企业、科研机构的发展和创新。

2 新工科视域下高校产学研协同育人的意义

随着科技的迅猛发展和产业结构的不断转型升级,传统工科教育已很难满足现代社会对高素质工程人才的需求。新工科视域下,高校产学研协同育人模式应运而生,通过产业、学术与研究的深度融合,培养具备创新精神和实践能力新型工程人才。新工科视域下,高校开展产学研协同育人对于优化教育教学资源、创新人才培养机制、提高人才培养质量、促进科研成果转化和推动产业升级和经济发展等方面都具有重要意义。

2.1 优化教育教学资源

通过高校和企业、科研机构的协同合作,可以共享三方的教育资源和实践资源,促进教育教学资源的优化和共享,提高三方各类优质资源的利用率,高校也能及时根据产业行业结构的需求升级变化,调整教育教学课程内容和重点,优化适应时代需求的新工科专业设置。

2.2 创新人才培养机制

高校、企业和科研机构之间开展协同育人,可以共同设计和开发课程、实验和工程项目,实现人才培养过程中的课堂教学、实践实训、企业实习等环节的有机结合,形成创新人才培养的新机制。这种机制不仅有助于培养具有创新精神和实践能力的高素质人才,还能满足社会经济发展对人才的需求。

2.3 提高人才培养质量

通过产学研协同育人,高校与企业、科研机构合作建设实践课程和实习项目,学生在校期间可以接触并深入了解到更多实际的工程项目、实际工作环境、工作岗位的要求以及产业行业发展趋势,培养解决实际问题的能力。同时,学生也可以在企业和科研机构中实习,将课堂学习的理论知识运用到实际工作中,从而锻炼学生的时间能力和专业技能,通过提前适应就业市场的需求,增加就业机会,增强职业素养和就业竞争力。这些都有助于提高人才培养的质量,不仅培养了学生的实践能力,也可以增强学生的自信心和创新思维能力。

2.4 促进科研成果转化

高校和科研机构的科研成果需要通过企业的应用和推广才能转化为实际生产力,产学研协同育人可以促进科研成果的转化和应用,高校和科研机构的科研成果也可以为企业提供技术支持和创新动力,实现科技创新和社会发展的良性互动。同时,这种转化也可以为高校和科研机构带来更多的研究经费和资源支持,促进科学研究工作的持续发展。

2.5 推动产业升级和经济发展

高校产学研协同育人可以为企业、科研机构提供更多高素质的人才和先进的科技成果,推动产业升级和经济发展。同时,通过协同育人,企业和科研机构也可以了解高校的科研成果和人才培养能力,为自身适应时代的发展提供更多支持和帮助。

3 新工科视域下高校产学研协同育人模式现状

目前,高校育人模式已经逐渐从传统的单一课堂教育向多元化、实践化转变。在新工科视域下,高校开始更加注重学生的实践能力培养,通过增加实验课程、实习实训等方式,学生能够更好地将理论知识应用于实践中^[4]。同时,高校也在积极探索与企业、科研机构的合作模式,以实现人才培养的多元化和全面化。

3.1 校企合作模式

通过高校与企业、研究机构的深度合作,包括产学研用一体化、校企联合培养、产学研战略联盟等,为学生提供实践机会,使他们能够接触到真实的工作环境和实际问题;同时,企业也能从学校获得技术支持和人才支持,实现双方的互利共赢。这种模式有效地促进了教育资源的共享和优势互补,为协同育人创造了良好的条件。这种模式

最为普遍和常见,例如苏州农业职业技术学院以校企合作方式成立“苏式食品制作技艺”课程团队,从课程标准、课程资源、教材建设、能力提升等方面全面开展人才培养工作,校企合作开发新型活页式教材,邀请传统手工艺大师进课堂授课,通过“示范+讲解+实操+点评”的方式指导学生苏式特产制作技艺,着力突出食品生产制作的实践操作能力,提高毕业生企业就业适应力。

3.2 构建协同育人实践平台

高校积极与企业、研究机构合作,共建实验室、实践基地等实践平台,为学生提供了丰富的实践机会。这些平台不仅增强了学生的实践能力、就业竞争力和创新能力,也促进了科研成果的转化和应用,并实现资源共享。例如,北京航空航天大学联合多家行业龙头企业和科研院所,构建的“医工融合产学研深度协同育人实践平台”,将以临床和高端医疗装备产业发展需求为导向,立足医工结合和科教融合基础,面向医学工程和工程医学未来,建立医工人才培养、学科建设、科技攻关三位一体的产学研深度协同育人平台,建高水平人才培养体系,形成共享双赢校企可持续性合作实训基地的组织管理体系。

3.3 产教融合模式

高校的教学和科研活动与产业发展紧密结合,形成相互促进的良性循环。学校根据产业需求和发展趋势调整教学内容和研究方向,而产业则为学校提供实践基地和研发资源,共同推动人才培养和科技创新。例如,南京工业大学以培养具有“初心、匠心、笃心”的创新型工程师和科技型企业家为目标,增加全要素产业参与体验,增强全景式职业理想教育,形成科产教“三螺旋”融合工科人才培养体系。

3.4 实践教学模式

通过组织实验、实训、实习等教学活动,学生能够将课堂所学的理论专业知识与实践工程问题相结合,提升实践实训能力和解决问题的能力。同时,实践教学也有助于培养学生的创新意识和团队合作精神。例如,重庆理工大学“育人思创”实践基地以创新创业教育融合专业教育,实现专创融合,在边探索、边实践的过程中,形成服务企业高质量发展、融合教师科研、融入学生实践教育的产学研育人新模式,探索出一条服务企业、服务学生、服务科研的“三服务”产学研新路径。

4 新工科视域下高校产学研协同育人面临的挑战

当前,在新工科建设背景的推动下,各地各类高校都在积极推进产学研协同育人,并在人才培养模式和路径方面获得了不断创新、突破和发展,但还是存在许多不足。

4.1 缺乏有效的激励机制,合作动力不足

《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》中提出要实行产学研协同育人,但是没有明确规定参与主体的权利和义务^[5]。对于高校来说,缺乏有效并可实施的激励机制

去鼓励教师积极主动参与到与企业、科研机构的合作教育,导致其授课内容与现实脱节或技术落后,对新技术和新需求不敏感,缺乏产学研协同育人的经验;对于企业来说,企业的参与度不高,认为与高校合作存在风险,高校的科研成果未经市场考验,反馈时间长,存在一些前景不明的风险。

4.2 教育教学体系脱离产业需求,育人路径不清晰

目前,高校和企业、科研机构之间主要还是以“横向课题”的形式进行合作,在以产学研协同育人的理念下制订人才培养方案过程中,企业的参与度不高,在课程体系的设置、教学内容的规划及教学模式建设等方面,缺乏产业前瞻性,导致人才培养目标不明确,人才培养路径不清晰。

4.3 学科专业划分过于局限,创新引领作用不足

当今时代背景下,学科专业之间的划分过于清晰,学科之间相互交叉融合创新不充分,专业之间相互渗透联合攻关不强,导致培养出来的学生知识结构单一,创新能力和综合素质亟待提高,以至于走上工作岗位之后发展后劲不足,对产业的新技术和新需求的敏感度不够,对企业的创新发展和行业引领贡献作用有限。

5 新工科视域下高校产学研协同育人模式的构建与实施

新工科建设的最终目标是人才的培养,新工科视域下人才培养模式的构建与实施要从健全激励机制,激发主体合作动力;立足产业需求,调整人才培养方向;优化育人机制,营造创新创业环境等方面开展协同育人工作。

5.1 健全激励机制,激发主体合作动力

由政府牵头主导,优化激励措施并加强落实。一是为参与产学研协同育人的教师发布省级层面的认定办法和标准。学校按照上级文件制定相应的职称认定和绩效考核标准等专门的激励政策,提高教师参与产学研协同育人的积极性,让教师感到合作教育与切身利益息息相关。二是鼓励企业参与高校协同育人,为企业 provide 如税收优惠、贷款优惠、项目扶持、孵化平台、场地租赁等方面的激励优待措施,细化认定标准,提高激励政策的资金比例,增强企业参与高校产学研协同育人的动力,同时优化申请审批流程,按规定及时发放优惠资金。三是加大宣传力度,增强网站、微信公众号、视频网站等的宣传,提高产学研协同育人执行主体的知晓度,通过自上而下、由点到面激发执行主体参与整体协同,进一步提高执行主体的内在动力。

5.2 立足产业需求,调整人才培养方向

“学科跟着产业走,专业围着需求转”,学科和专业的发展离不开产业需求^[9]。人才培养立足于产业需求,面对新兴产业的发展,市场急需复合型卓越工程师人才,这就要求高校在新工科视域的人才培养中加强工程实践能力。一是在高校的课程体系设置和人才培养方案设计过程中,加强高校与企业、科研机构的协同,邀请企业和科研机构

参与全过程,配合高校构建适应国家新型、新兴和新生技术发展要求的专业课程体系,尤其注重跨学科、跨领域课程的开发和整合,共同培养复合应用型技术技能人才。二是高校对企业和科研机构的需求开展常态化调研,将其优势资源融入课堂教学和教学实践中,加强教学活动设计的多样化,重视对学生综合实践能力和创新创业能力的培养。三是企业发挥市场主体地位的作用,根据自身的岗位需求,积极为高校的课程设置和人才培养提供指导方向,引导高校和科研机构基于产业需求开展协同育人。

5.3 优化育人机制,营造创新创业环境

高校可以根据自身的办学特点和优势学科营造创新创业环境,调整现有的课程结构,在本科阶段让学生在入学的第一年就开始穿插学习专业基础知识,同时进行创新创业意识和创新能力的培养。第二年和第三年进行理论课程的同时开展实训实践课程,让学生在企业和高校联合共建的实践平台或者企业内部开展实践学习,让学生在科研机构参与研发实践,以便于学生在第四年进行毕业设计时,能利用前期积累的实践工程经验开展毕业论文的研究设计,真正实现新工科人才的培养。

结语

当今时代背景下,本文通过分析当前协同育人存在的问题,提出产学研协同育人模式的构建和实施:通过健全激励机制,激发主体合作动力;立足产业需求,调整人才培养方向;优化育人机制营造创新创业环境等方式,构建以产业需求为导向,培养符合新时代要求的新工科人才,对促进科研成果转化,推动产业升级和经济发展具有重要意义。

参考文献:

- [1] 张坚豪.厦门理工学院基于“双元制”理念的校企协同育人模式的研究与实践[J].黑龙江工程学院学报,2018,32(6):66-70.
 - [2] 张金叶.中德工科院校实践教学体系比较研究[J].哈尔滨:哈尔滨理工大学,2020.
 - [3] 郑卉.产学研协同发展理念下地方应用型高校科研育人路径探究[J].吕梁教育学院学报,2023,40(1):67-69.
 - [4] 谢滨瑶.新文科背景下国际传播人才培养的理念与路径分析[J].新闻研究导刊,2023,14(12):51-53.
 - [5] 孙雨婕.“新工科”背景下产学研协同育人模式研究[J].大庆:东北石油大学,2020.
 - [6] 刘娜,刘靖,杨画,等.地方高校生物医学工程专业培养的思考和思考[J].继续医学教育,2022,36(6):21-24.
- 课题: 本文受 2024 年南京工业大学党建与思想政治教育研究课题(SZ20240330)资助
- 作者简介: 谢娟(1981—),女,汉族,江苏扬州人,工学硕士,研究方向:项目管理和产学研合作。