

新工科视域下产学研协同育人模式研究

冯天军 梁春岩 田秀娟 陈春

(吉林建筑大学, 吉林 长春 130118)

摘要: 新工科产学研协同育人顺应产业革命需要, 是新工科发展战略的必然要求, 为协同育人提供理论依据和方法指导, 同时为资源集约提供支撑途径, 具有示范和引领作用。本文阐述了我国新工科与产学研的探索, 分析了产学研协同育人的痛点以及产学研合作的现实要求, 在此基础上, 提出产学研创新校内协同、校校协同、校地协同的多元协同育人模式。通过对我校交通科学与工程学院产学研协同育人模式的创新, 以及对人才培养模式的实践, 有效提升了协同育人培养效果。

关键词: 新工科; 产学研; 协同育人

一、新工科产学研协同育人的必要性

面向社会发展和产业革命需求, 加强产学研协同育人, 已成为高校人才培养面临的重大课题, 得到党和国家的高度重视。教育部在《国家中长期教育改革和发展规划纲要》《关于进一步加强高校实践育人工作的若干意见》《关于全面提高高等教育质量的若干意见》和《关于开展“十二五”高等学校实验教学示范中心建设工作的通知》中强调, 要加强社会各方面资源整合, 创立高校与科研院所、行业企业联合培养人才的新模式。

2020年教育部办公厅发布《教育部产学研合作协同育人项目管理办法》, 从国家层面出台了产学研合作协同育人的文件, 该办法明确了项目实施主体、实施内容、项目资助额度以及各参与方职责, 为加强和规范教育部产学研合作协同育人项目顺利开展实施做出了详细安排。

(一) 是新工科发展战略的必然要求

新工科研究与实践的核心是培养造就一大批多样化、创新型技术人才, 为我国产业发展和国际竞争提供智力和人才支撑。培养以解决前沿工程技术为主的新工科人才, 是顺应科技革命和产业变革加速、适应我国经济发展步入新常态的当务之急。

“创新高校人才培养机制”是党的十八届三中全会提出的明确要求, 也是新常态下的要求。新经济、新产业需要多方协同培养人才, 以协同创新为引领, 培养新工科高素质人才成为必然趋势, 达成学生深厚的实践能力和创新能力成为人才培养的新要求。

(二) 为协同育人提供理论依据和方法指导

当前新工科建设过程中产学研合作不深入、可推广经验缺失等问题突出。传统工程技术人才的培养是只能依靠高校这单一主体来完成, 在协同管理模式上, 企业、政府和行业部门对工程人才培养缺乏参与意识, 没有深入参与到人才培养过程中。

课题研究有助于推动高校和企业深度融合, 提升人才培养质量, 为高校发挥人才培养社会服务职能提供重要途径, 为企业培养合格员工, 提升企业创新能力提供动力支撑, 在协同育人合作中探求理论方法的适应性。运用协同育人理论, 确定人才培养主体责任和利益, 为建立稳定的合作关系奠定基础。实施多元化人才培养协同管理模式, 为新工科协同育人培养提供重要理论依据和指导方法, 为协同育人提供一个新的理论视角。

(三) 为资源集约提供支撑途径

由于高校资源的有限性, 仅凭高校单一组织资源难以承担人才培养全部活动。新工科协同育人需要开展跨组织合作, 实现资源的有效汇集, 为高校人才培养管理提供必要的科学依据和决策参考, 从理论上创新新工科人才培养模式和协同育人机制, 为制定宏观政策、微观操作方法提供参考。

(四) 具有示范和引领作用

大众化教育的就业面广与学生就业适应期长的矛盾日益突出,

企业技术需求与大学生能力培养之间产生较大差距, 这些问题需要通过产学研合人才培养模式和协同育人机制来解决。新工科协同育人模式能够有效缩短从学生向工程师转化的过渡期, 使学生尽快进入到职场并适应工作, 对提高协同培养单位声望、提高学生工程应用能力具有示范和引领作用。

二、我国新工科与产学研的探索

(一) 新工科推动产学研协同育人发展

推动传统工科专业的改造升级和新型工科专业建设, 促进人才供给有效匹配产业需求。

新工科强调培育具有工程实践的创新型人才, 产学研协同育人模式为该目标提供了实践指引。

欧美等国家许多高校注重工科人才培养, 逐渐从传统培养模式转向生产、科研协同育人的培养模式, 以弥补高校在实践教学、职业训练和科研应用方面的不足。美国在《本科工程教育改革》报告中, 呼吁企业加入到人才培养体系中, 从多方面完善协同育人模式。加拿大滑铁卢大学合作教育增强了对优质生源的吸引力, 获得了行业企业强有力的支持。普渡大学工学院以新型工科和新生工科教育为特色, 制定多方协同参与的培养标准, 创新人才培养方案, 不断探索教学方式转变和教学方法创新。

国外高校注重校企合作, 强化实践环节, 体现了新工科人才培养模式的特征, 但是对于高校和企业如何稳固合作关系、共同实现人才培养目标不够明晰, 其实施路径及保障机制也不健全, 对我国新工科构建协同育人机制参考价值有限。

国内学者认为新工科产学研协同育人模式是在生产、学习、科学研究、实践运用等环节, 联合企业、高校、科研院所、政府等部门, 以实现共同协助、相互补充, 共同开展人才培养和技术创新的协作模式。国内对产学研合作人才培养模式及保障机制进行了初步探索, 如北京工业大学建立了以城市交通学院为代表的政产学研协同创新融合模式, 以共性需求为导向, 打破界限, 建立人才培养与人事制度创新机制。孙雨婕对“新工科”和“产学研协同育人”相关概念进行界定, 探讨了“新工科”背景下的产学研协同需要深层次构建育人模式、进一步优化育人路径, 提出了以“一点两线三体四面五优”为核心的育人框架, 构建了产学研“多元融合”协同育人模式。

国内协同育人方式简单, 针对新工科视域下的研究和案例较少, 对相关高校、政府、科研院所、行业部门协同育人模式成果缺乏定量数据分析, 协同育人机制缺少系统化的设计, 可操作性有待进一步提升。

(二) 产学研协同育人的痛点

我国教育界和企业界很早意识到产学研合作的重要性, 也在各个层面极力推广产学研合作, 但实质进展缓慢, 产学研协同育人合作的空间领域有限, 很多环节存在问题, 合作模式有待深入

检验和评估。

对高校而言,学生经过一定时间的学习,获得了较为扎实的理论学识,将学识转化为生产力是其痛点,依靠个人力量无法实现理论到生产力的转化,学校如何组织有实习需求的学生到实习单位实习,按照预定的模式提升学生实践能力成为产学研协同育人的关键。

对企业而言,生产效益最大化是其追求的目标,培养毫无生产经验的学生实习,要花费较大时间和精力,学生经过培训后具有一定的工作经验,但愿意留下来为企业所用的人数并不多,因此企业合作意愿不强。

(三) 产学研合作的现实要求

1. 顶层设计做指引。产学研涉及相关方众多,既有高校学生、教师,也有企业管理技术人员,也包括科研院所研究人员,人员多,影响范围广,因此要做好管理制度、资金来源、产权归属等顶层设计方案。

2. 制度机制保运行。制度是确保产学研顺利开展的保障,所有参与方在一个制度框架下有序运行,杜绝任意产生不利于产学研问题和决策。

3. 有效模式促发展。产学研能够有效运行,核心是运行模式。传统模式以政府主导为主,缺乏企业技术支持,企业往往是为了完成任务而做的妥协,积极性不高。创新校企合作模式,采取有效运行模式,才能最大程度达到协同育人的目的。

4. 反馈改进利持续。在产学研合作的过程中,会存在很多问题,如何解决产学研人才培养模式中出现的,并且避免在下一合作中走弯路,需要持续不断改进反馈体系,形成良性发展局面。

三、产学研多元协同育人模式

多元协同育人模式主要包括校内协同、校校协同、校地协同、校企协同、校所协同,后两者是传统产学研育人模式,本文不做赘述。

(一) 校内协同育人模式

校内协同夯实产学研人才基础。交通、道桥、土木、地理信息、工程管理、城乡规划等学科,可以利用校内实践资源,充分实现平台资源共享,达到提高学生基本技能、扩展知识面的目的。

校内协同育人模式主要体现在以下两个方面:

1. 打破学院各自为政的壁垒,构建开放教学和实验平台。以学校为主导,出台开放共享教育教学资源政策,通过多种渠道宣传学校现有教学资源。设置交叉学科课程实践,融通课程实验、创新创业训练、科学研究实践课程,构建大模块教学模式。

2. 打造院际联盟,以攻关项目为依托,组建项目团队,以基础学科实验室为平台,融入专业实践技能,指导参与的学生共同完成项目,增强学生解决实际问题的能力。

(二) 校校协同育人模式

充分利用校校现有育人资源,通过创新创业科技园和孵化平台,探索适应工程行业可持续发展和学生可接受的育人模式,探究培训工程技术人才的方法和创新意识,为创业实践奠定扎实的基础。

坝道工程医院吉林建筑大学分院,聚集了土木工程学院、交通科学与工程学院、市政与环境工程学院、经济与管理学院等多所院校,与国内几十所大学共同开展土木工程专业问题会诊,解决工程疑难问题。汇集众多高校高端智慧设备、先进技术,为快速有效治理土木工程疑难病害搭建的一个强有力的开放平台,注重互联互通,解决工程实际问题,同时注重学生创新能力的培养。

(三) 校地协同育人模式

学校与签约实践基地共同承担育人任务。我校交通科学与工程学院共有实践教学基地 20 余个,主要承担“公路勘测设计实习”“交通调查与分析实习”“专业认识实习”“生产实习”等

实践环节。

学生在实践教学基地,通过与企业技术人员沟通交流,增长实践技能,练就动手本领,是新工科创新实践能力的有益补充,将学生从理论学习引入解决实际问题的实践中,完成了知识向能力的跨越。

四、产学研协同育人创新人才培养模式的实践

产学研协同育人创新人才培养模式是以“需求导向,合作共赢”作为协作的理念。近 4 年来,我校交通科学与工程学院科研项目与企业行业协会地方政府签订 40 余份合同,成为学校发展最快的院部之一。

吉林建筑大学拥有的道路桥梁与渡河工程专业、交通工程专业分别是国家和吉林省一流本科专业建设点,同时交通工程专业工程教育认证获教育部受理,在人才培养方面走在前列,形成了面向国有大型企业人才供不应求的局面。

产学研协同育人创新人才培养模式依托新工科理念和教育产出导向的理念,注重学生能力培养。在课程设置方面,加强实验和实习的训练,开设交通模拟仿真实验,道路交通安全综合实验,交通控制综合实验等实践环节,极大提高了学生实践技能。

吉林建筑大学与企业深度合作,共同承担人才培养任务。我院与吉林省交通运输综合行政执法局、吉林省交通规划设计院、吉林市城乡规划设计研究院、吉林省交通科学研究所等省内相关企业事业单位深度开展协同育人合作,签署校企合作战略合作协议。与中建八局联合培养学生,设置“砼人班”,建立“3+1 订单式”培养模式。这些培养模式,丰富了学生实践经验,满足了企业用人需求,是新工科产学研协同育人合作的典型成功案例。

参考文献:

- [1] “新工科”建设复旦共识 [J]. 复旦教育论坛, 2017, 15(2): 27-28.
 - [2] 孙雨婕. “新工科”背景下产学研协同育人模式研究 [D]. 东北石油大学, 2020.
 - [3] 刘青芳, 王瑾, 焦冬莉. 基于应用型人才培养模式下的产学研合作暨现代通信实验室建设 [J]. 教育现代化, 2020, 7(08): 73-75.
 - [4] 姜春林, 吴时兰, 叶安珊. 新工科多方协同育人模式改革背景下的地方应用型大学产学研深度合作探索与实践 [J]. 教育现代化, 2018, 005(023): 24-27, 48.
 - [5] 修春华, 马保东, 徐忠印. 新工科背景下测绘工程专业产学研融合多方协同育人模式改革与实践 [J]. 教育教学论坛, 2019(49): 3.
 - [6] 刘玲, 杨欣玥. “产学研用”协同创新视角下创新创业人才培养机制的研究——以河北金融学院为例 [J]. 吉林广播电视大学学报, 2020(3): 3.
 - [7] 陈国铁. 基于协同创新的应用型高校产学研合作人才培养机制构建研究 [J]. 产业与科技论坛, 2017, 16(5): 3.
 - [8] 张省, 张晓旭. 地方高校转型发展背景下产学研用协同人才培养模式研究 [J]. 当代教育实践与教学研究(电子刊), 2018.
- 基金项目: 吉林省高等教育教学改革研究课题“基于产学研用协同创新的人才培养模式与保障机制研究”, 吉林省教育科学“十三五”规划 2020 年度重点课题(ZD20013), 吉林建筑大学 2019 年度教育教学研究专项课题。
- 作者简介: 冯天军(1978-), 男, 吉林建筑大学副教授, 博士, 主要从事交通工程教学研究。
- 通信作者: 梁春岩(1978-), 女, 吉林建筑大学副教授, 博士, 主要从事交通工程教学研究。