

新工科背景下地方高校产学研协同育人实践探索

——以河南科技大学为例

◆ 魏倩倩¹, 易军鹏¹, 李志勋²

(1.河南科技大学, 河南 洛阳 471023;

2.河南农业大学, 河南 郑州 450000)

摘要: 在推进新工科的建设中, 产学研协同育人是实现新工科人才培养目标的有效模式。河南科技大学在长期的产学研协同育人实践中, 通过健全产学研协同育人机制, 搭建产学研协同育人平台, 建立产学研双师制协同育人模式, 探索项目式产学研实践育人途径, 形成独特的产学研办学特色和优势, 为地方高校培养适应新经济新形势的新工科创新人才提供参考。

关键字: 新工科; 产学研协同育人; 实践探索

工程教育在我国高等教育中占有重要地位, 随着“中国制造 2025”“互联网+”“一带一路”等的提出, 高校工程教育改革势在必行。新工科是工程教育改革发展中的重要举措, 自 2017 年教育部启动新工科建设以来, 新工科建设已经深入国内众多高校。新工科重实践、跨学科, 把创新创业教育贯穿人才培养全过程, 其内涵是通过新理念、新要求和新途径, 培养具有卓越工程实践能力的创新型人才。产学研协同育人, 把理论课程带入实践课堂, 持续改进创新人才的培养目标、培养方案、课程体系和教学要求, 是实现新工科人才培养目标的必然要求, 是应用型创新型人才培养的有效模式。

河南科技大学积极响应教育部新工科建设战略, 依托地域优势、行业背景和学科特色, 不断深化与行业企业、科研院所、地方政府、国内外高校的合作, 坚持产学研合作办学, 发挥产学研深度融合的协同育人优势, 逐渐形成自身的工程教育办学特色与优势。笔者以河南科技大学为例, 探讨新工科背景下产学研协同育人模式, 以为同类型高校的新工科建设和产学研协同育人提供参考。

一、产学研协同育人模式的建设思路

河南科技大学遵循高等教育发展规律, 积极

响应国家创新驱动发展战略, 探索并完善以“办学特色与社会需求相融合、创新创业教育与专业教育相融合、实践教育与行业协同相融合、素质教育与核心价值观相融合、个性化培养与质量标准相融合”等为主导的人才培养机制, 按照“厚基础、宽口径、重实践、求创新、强素质”的人才培养理念, 构建“通识教育、学科基础教育、专业工程教育、校内外工程实践、课外素质能力拓展”的人才培养新方案, 形成“专业特色与行业需求相融合、创新创业教育与专业教育相融合、实践教育与企业资源相融合、课内培养与课外培养相融合、培养过程与企业协同相融合”的人才培养特色, 努力培养德才兼备、基础扎实、善于实践、勇于创新、综合素质高、社会责任感强的应用研究型高级专门人才。

二、产学研协同育人模式的实施路径

(一) 健全产学研协同育人机制

产学研协同育人在河南科技大学办学治校和内涵发展中不断巩固和加强。2012 年, 学校“十二五”规划强调着力打造产学研合作示范基地, 深化产学研合作; 2015 年, 《河南科技大学章程》提出鼓励与政府、科研院所、企业等开展多种形式的政产学研合作, 推动建立各种形式的产学研用战略

基金项目: 河南省高等教育教学改革研究与实践项目“基于‘三创’融合的新工科产学研协同育人模式研究与实践”(编号: 2019SJGLX578); 河南科技大学研究生教学改革研究(编号: 2019YJG-005)

作者简介: 魏倩倩(1984—), 女, 河南科技大学讲师, 研究方向为创新创业教育管理; 易军鹏(1976—), 男, 河南科技大学副教授, 研究方向为药食两用生物资源高值化利用; 李志勋(1978—), 男, 河南农业大学讲师, 研究方向为大学生职业规划和创新创业教育。

联盟；2016年，学校“十三五”规划强调发挥学校产学研合作的传统特色，进一步加强政产学研用合作；2017年，学校第八次教育教学工作会议提出构建校企联合、校校联合、跨学科联合等创新创业人才培养全过程协同机制；2021年，学校召开“科技创新引领高质量发展”专题工作会，强调围绕产业转型升级等需求，联合地方、行业龙头企业，加强协同创新，深入产学研用融合，加快科研成果转移转化。学校产学研协同育人传统在学校办学实践中不断传承提炼、强化完善，形成了学校实践育人的鲜明特色。

（二）构建工程教育人才培养方案

结合办学定位、经济社会发展需求和专业特色，学校设定科学合理的人才培养目标，构建科教协同、校企协同、校地协同、国际协同的学科专业育人体系。工科专业依据工程教育专业认证标准，制订人才培养方案，设置若干个以工程（应用）能力培养为目标的必修课程模块，优化实践教学内容，不断提高综合性、设计性、创新性、工程（社会）实践性的实验比例，将基本技能训练、课程设计、专业实习、科研训练、学科及科技竞赛、毕业论文（设计）等实践环节一体化设置，构建素质教育实践、专业基础实践、专业综合实践三层实践教学体系，培养交叉型、复合型、应用型、国际化人才。在实施国家卓越人才培养中，学校与舍弗勒（中国）投资有限公司等几十家企业签约，建立联合培养机制，形成了“校企协同3+1”的卓越人才培养新模式，构建了多层次、多模块、柔性化的“分段渐进式”企业工程实践培养方案。

（三）搭建产学研协同育人实践平台

学校主动依托行业背景，顺应行业、企业对人才能力素质结构的新要求，积极推进与科研院所、行业企业、事业单位的合作，搭建产学研协同育人实践平台。比如，学校与中信重工、洛阳轴承等企业合作，成立产学研创新联盟；与四季沐歌共建“智慧能源多能互补烘干装备研发中心”，致力于烘干产业的协同发展；联合郑州机械研究所、中国一拖、中信重工等行业科研院所、骨干企业构建河南省齿轮制造及装备产业技术创新战略联盟；与中科院上海硅酸盐研究所、河南天海电器有限

公司、中原内配集团股份有限公司、洛阳农林科学院、中铝洛阳铜加工有限公司等建立校企合作协同育人平台，着力培养具备实践能力、创新精神、团队协作和社会适应能力等综合素质的卓越工程人才。

（四）建立产学研双师制协同育人模式

产学研协同育人涉及多个学科领域，需要高校、企业和科研机构导师的联合指导。新工科理念下，建立校企合作“双师制”，可以有效解决现有高校工程教育人才培养中存在的问题。河南科技大学在长期的办学实践中，积极探索产学研“双师制”协同育人模式，注重提升学生实践能力和创新精神，取得良好成效。比如，学校在车辆工程专业建立了“学校—企业”“双基地、双导师”的协作模式，联合培养工科研究生，解决了师资队伍工程实践经验不足的问题；在材料科学与工程学院探索以企业为主导的校企合作指导本科毕业设计（论文）的培养模式，聘请企业有经验的工程师和学校教师组成双导师共同指导，加强产学研合作，加强学生毕业设计的主动性，更好地培养动手和实践能力强的高级应用型专业人才；在机电工程学院开办“固高运动控制技术实训班”，融合校内、校外教育教学资源，建立校内教师和固高科技工程师“双师制”，进一步深化了固高产学研教育发展模式，提升了学生的创新创业能力。

（五）探索项目式产学研实践育人途径

以科研项目为依托，强化实践应用能力培养是产学研协同育人的有效途径，通过科研项目，高校、企业与科研机构可以相互联结，实现优势互补、协同创新的目的。学生通过参与校企合作的科研项目，将所学的理论知识应用到项目实践中，锻炼提升自身的实践应用能力和科技创新能力。例如，河南科技大学与农业食品领域跨国龙头企业正大集团建立了良好的产学研校企协同育人机制，开设食品科学与工程“正大卓越班”，通过引入实践项目，订单式培养本科工程人才；联合固高科技建立产教融合基地固高运动控制创工场，以新工科的基本理念为核心，通过项目式学习促进融合多学科知识，将理论学习充分应用于项目实践中，通过产学研合作打通工科教育与人才培养的通道，促进新工科教育。

三、产学研协同育人模式的成效

(一) 支撑特色专业建设

河南科技大学通过产学研协同育人,打造了一批适应区域经济发展的优势特色学科,有力促进了优势特色专业建设,培养了大批产业发展所需的人才。比如,为满足先进装备制造、新材料、电子信息等产业人才需求,学校打造机械工程、材料科学与工程、控制科学与工程等具有博士学位授予权的优势学科;化学化工、冶金工程、材料物理、农业工程、食品科学与工程等一批新的特色学科正在建设。河南科技大学获批 2019 年“有色金属新材料与先进加工技术省部共建协同创新中心”,专业优势与特色和社会影响力更加突出。

(二) 增强学生“双创”能力

河南科技大学充分发挥在行业中的科技创新和成果转化优势,在产学研协同育人中服务社会,培养学生创新创业能力。例如,学校学生朱凡、赵快乐分别荣获第五届、第七届“中国青少年科技创新奖”;马磊受著名军事评论员张召忠教授“海带缠潜艇”言论启发,发明了“一种用于拧螺旋桨的水下防御系统”,获国家发明专利;“先进材料及智能装备科技创新团队”获第十届中国青少年科技创新奖大学生“小平科技创新团队”。2021 年 3 月,中国高等教育学会高校竞赛评估与管理体系研究工作组发布的 2016—2020 年全国普通高校大学生竞赛排行榜(本科),河南科技大学位列 80 名;2016—2020 年全国地方本科院校大学生竞赛排行榜,河南科技大学位列 35 名。两项排名均位居河南省高校第二。

(三) 提升人才培养质量

产学研协同育人,深化了学校创新创业教育改革,进一步提升了创新人才培养质量,毕业生的创新创业精神、实践动手能力和综合素质明显提高,成为企业争抢对象。经调查分析,用人单位对河南科技大学人才培养质量总体评价良好以上比例占 95% 以上。其中,对毕业生的专业学习能力水平、工作适应能力、创新能力评价良好以上比例占 90% 以上。2018 年 11 月 30 日,教育部专家组反馈学校本科教学工作审核评估意见,评价河南科技大学“产学研合作办学持续推进,协同育人效果显著”。

(四) 引起社会广泛关注

主流媒体《光明日报》《中国教育报》等均对河南科技大学产学研协同育人工作进行充分报道。例如,2018 年 7 月 20 日,《中国教育报》以《校企合作促双赢 协同育人结硕果》为题,报道学校产学研协同育人成效;2019 年 7 月 9 日,《大河报》以《河南科技大学立足特色,培养制造业高层次工程技术创新人才》为题,报道学校校企合作育人,新工科教育教学改革人才培养成效;2020 年 3 月 28 日,《光明日报》以《产学研融合发展为“新引擎”注入新动能》为题,报道学校产学研深度融合发展的办学特色;2021 年 3 月 10 日,《光明日报》以《推动产学研融合发展,为科技创新注入新动能》为题,采访报道了河南科技大学副校长魏世忠。社会及媒体的广泛关注,充分肯定了河南科技大学近年在产学研协同育人实践中取得的成效。

在推进新工科建设中,产学研协同育人是实现新工科人才培养目标的有效模式。高校要主动对接地方经济社会发展需要和企业技术创新要求,立足办学定位,发挥特色优势,深化产教融合、校企合作,协同育人,全面提升教育教学质量,培养具有较强行业背景知识、工程实践能力、胜任行业发展需求的高素质应用型人才。

参考文献:

- [1] 李海燕,吕淑云,王俊.新工科理念下产学研协同育人模式研究[J].产业与科技论坛,2019(24).
- [2] 祁丽,张薇,周蓉.产学研协同培育创新创业型人才探究[J].金融理论与教学,2019(4).
- [3] 高建平,郝建国,王运玲.车辆工程专业研究生校企联合培养模式研究与探索[J].教育现代化,2017(29).
- [4] 吴孜越,薛玉君,仲志丹.“固高模式”新工科机械专业人才培养探索与实践[J].教育教学论坛,2020(4).
- [5] 吴孜越,禹新路,潘安邦,等.“固高模式”促进新工科教育的探索与实践[J].高教学刊,2020(4).
- [6] “新工科”建设复旦共识[J].复旦教育论坛,2017(2).

责编:初心