

工程教育专业认证与产教融合背景下人才培养模式的研究与实践

韩义波 宋薇 李蕊 李霞

(南阳理工学院 河南南阳 473000)

【摘要】 工程教育以学生为中心、产出能力导向、持续改进教学质量等作为核心理念,提出了明确的可操作、易衡量的毕业12条要求,突出学生实践能力的培养和达成,尤其是解决复杂工程问题的能力。产教融合作为协同育人的关键途径,应从人才培养理念、目标、模式、质量评价与改进等方面渗透到人才培养的各要素及环节中,共同影响和促进人才培养质量的提升,进而提高培养目标、毕业要求的达成,把亲近产业、对接产业、融入产业及其与产业、行业、企业的结合度、契合度作为衡量专业设置、建设和发展的重要指标,进一步提高地方高校培养适应地方经济社会发展需求人才的能力。本文在工程教育专业认证要求与产教融合思考与实践的基础上,以南阳理工学院人才培养模式的实践为例,简述了南阳理工学院近几年的做法及取得的成效。

【关键词】 工程教育;专业认证;人才培养模式;产教融合

DOI: 10.18686/jyfyzy.v2i10.30803

党的十九大报告明确提出“完善职业教育和培训体系,深化产教融合、校企合作。加快一流大学和一流学科建设,实现高等教育内涵式发展”^[1]的要求,使得产教融合、校企合作从职业教育延伸到高等教育。“产教融合、校企合作”是市场经济发展、供给侧改革、产业结构调整升级以及高等教育发展的必然选择。

1 工程教育认证与产教融合

1.1 工程教育专业认证三大理念

工程教育专业认证已成为我国高校自我评估、院校评估、状态数据常态监测、国际评估、专业认证及评估等“五位一体”架构的重要方法。工程教育认证也引起了我国高等教育的高度重视,引发了新一轮教育教学的变革,如华盛顿工程教育认证标准以“学生中心”“产出导向”“持续改进”为核心理念,在学生、培养目标、毕业要求、持续改进、课程体系、师资队伍、支持条件等方面提出了明确的标准与要求;还指出:“专业必须有明确、公开的毕业要求,而且毕业要求应能够支撑培养目标的达成,专业应能够通过评价证明毕业要求的达成”,而培养目标、毕业要求的达成要求中,培养目标是对学生毕业后五年左右的发展预期,因此培养目标应该立足产业未来发展态势及需求;毕业要求强调解决复杂工程问题能力的培养;评价培养目标和毕业要求是否达成以用人单位满意度为核心之一进行评价。因此产教融合是解决上述问题的关键途径之一。

1.2 产教融合搭建协同育人平台

产教融合是通过企业、行业和教育、教学结合起来育人的过程。学校与企业之间通过合作,通过建立专业相关实训基地、实验室共建、就业基地、校企班等方式进行人才培养,进而实现人才培养目标,实现共生、共享、共赢。通过校外实习基地建设,加强校企合作,提

升学生实践能力,将课堂教学与校外实践有机融合^[2]。同时,产教融合是专业及专业集群建设的验金石。专业及专业集群建设与区域产业、行业、企业的结合度、契合度,成为衡量专业设置、建设和发展的重要指标。在当前经济新常态下,应当立足于产学研深度合作,将人才培养与企业需求无缝衔接。在工程教育人才培养体系中充分考虑企业的需求,将其融入专业设置、课程体系构建、教材开发、实践教学、实习实训、毕业设计等环节中。这些环节的设置和执行需要产业、行业、企业的深度介入。产教融合已经成为应用型高校发展的趋势和必然。

2 产教融合在工程教育背景下的重要性

工程教育理念要求高等院校的教育教学重视学生工程实践能力的培养。目前,工程教育实施过程中存在着一些问题,如工程教育理念不能很好融入人才培养模式中,特别是学生的实践动手能力以及工程问题解决能力的培养方面,以及培养途径单一的问题。因此需要在校企合作、产教融合协同教育模式上进行深入研究、探索与实践^[3]。

工程教育专业认证聚焦符合产业与学生发展需求;产教融合立足人才培养产出与产业发展需求的同频共振,即两者在目标上高度一致。工程教育专业认证旨在建立产出导向、学生中心、持续改进的人才培养体系。产教融合在人才培养目标确定、人才培养方案设计、人才培养过程的实施、人才培养质量评价等关键环节中充分融入产业信息和资源要素。因此,工程教育认证和产教融合在目标实现途径、策略与机制上具有互补性。可以说,工程教育专业认证为人才培养体系建设树立了标杆,产教融合为其注入了动力。图1展示了工程认证和产教融合两者之间的关系。

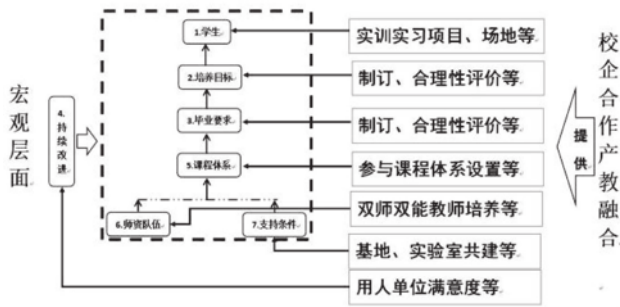


图1 工程认证与产教融合的关系

3 工程教育认证与产教融合共同驱动人才培养模式改革

产教融合作为协同育人的关键途径，应从人才培养理念、目标、模式、质量评价与改进等方面渗透到人才培养的各要素及环节中，共同影响和促进人才培养质量的提升，进而提高培养目标、毕业要求的达成，把亲近产业、对接产业、融入产业及其与产业、行业、企业的结合度、契合度作为衡量专业设置、建设和发展的重要指标，进一步提高地方高校培养适应地方经济社会发展需求人才的能力。以工程教育专业认证为标杆，建立适应办学定位和社会需求的人才培养目标，科学制定毕业要求和相关指标要点，构建相关的课程体系、培养过程实施及质量评价、人才培养体系框架。以产教融合为动力，通过产学对接，将产业需求与愿景融入人才培养体系各要素和环节中，夯实体系框架的内涵。通过采集用人单位与毕业生评价信息反馈，实现人才培养各环节的持续改进，实现产学研通，从而达到优化培养体系的目的。产教融合与人才培养模式的关系如图2所示。

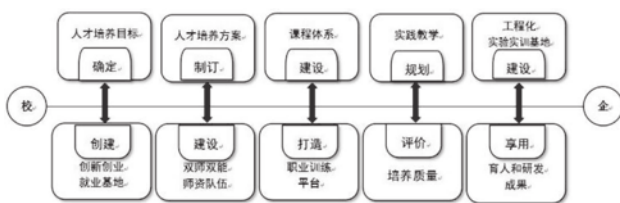


图2 产教融合与人才培养模式关系

人才培养方案制定过程中要充分考虑工程认证及产教融合的理念。人才培养方案制定过程中如人才培养目标的制定、毕业要求及指标点的制定、课程体系建设、培养过程实施及质量评价、人才培养体系框架等要遵循工程教育“OBE”人才培养理念，同时渗透校企合作产教融合的理念，构建产教融合协同育人培养模式。

人才培养方案制定过程中应当瞄准区域经济、区域产业和行业，深入推进校企合作，把实验室建到公司去。进一步加强实习、实训基地建设及校企班的深度合作，与合作企业联合开发面向行业企业、符合岗位需求的课程、教材，切实提高学生创新能力、实践能力，减小学用落差。

要实现应用型人才的培养目标，必须建立一支和人才培养定位一致的“双师双能型”教师队伍。教师的知识储备、技能更新、教学理念、教学模式、教法改革需要紧随社会发展的步伐。这就要求老师们走出校园，周期性深入企业，去企业工作锻炼，了解技术进步，跟踪

产业发展，站到市场需求方向不断地充实教学内容，有效避免人才培养的滞后性，破解培养与应用的脱节问题。

4 南阳理工学院产教融合现状分析

南阳理工学院坚持植根南阳，面向区域，辐射全国，服务区域经济社会发展，培养高素质应用型人才，办学特色鲜明，服务地方能力突出，努力建成在全国应用技术类型普通本科院校中具有示范、引领作用的高水平应用型理工大学。

2016年获批河南省示范性应用技术类型本科院校和国家百所应用型本科产教融合工程规划项目高校后，学校遵循产教融合、校企协同育人，深入地开展校地合作，同时紧密结合地方需要，为地方经济社会发展需求提供人才和科技支撑。现拥有教育部产教融合创新基地、教育部工程实践基地、南阳协同创新研究院、中关村领创空间等一批校企合作、产教融合平台。同时，作为一所应用型、地方性普通本科院校，学校高度重视并大力推进校地校企合作，坚持“产教融合、校企协同”办学理念，探索、形成了具有南工特色的开放办学之路，积极融入地方发展，先后协同共建了南阳协同创新研究院、南阳创业学院、南阳中关村领创空间、南阳电商联盟等一批校地合作优质平台，力求实现各方资源的集群、集约、集聚；主动邀约行业、企业参与“十三五”规划编制、各专业人才培养方案制订，介入人才培养各环节，校企协同一体育人，共建校内外实践基地、就业基地、联办校企班等，逐步实现了共生、共享、共赢。

5 产教融合人才培养模式探索与实践

5.1 瞄准行业产业链需求，优化学科专业布局

自2004年5月教育部批准南阳理工学院升格为本科院校以来，学校确立了“围绕地方经济发展、契合区域产业需求、打造学科专业集群、升级传统工科、发展新兴工科、做优特色学科”的思路，尤其2016年以来，以工程教育专业认证为引领，积极探索实践转型发展、强力推进校企合作产教融合。

根据行业、市场以及企业需求，对专业设置进行调整，逐步形成结构合理、针对性强的专业集群结构，优化学科专业布局。根据社会、行业企业人才需求及南阳战略发展规划，学校重组、优化、构建了契合产业发展的信息光电、智能制造、中医健康、建筑土木、电商物联、人文社科八大专业集群，分别对接光电信息、先进制造、仲景医药、土木工程、电商物流、文化创意等八大产业集群，如图3所示。

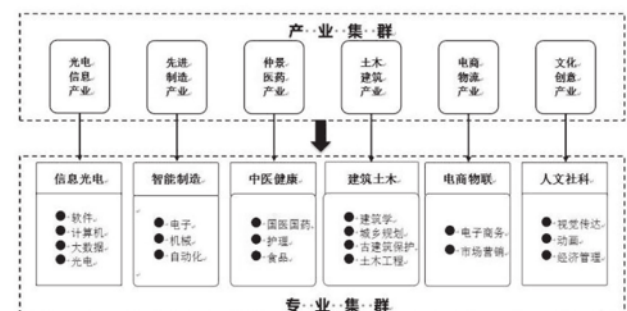


图3 产业集群与专业集群对应关系

5.2 渗透校企合作产教融合理念，合理制定人才培养方案

以高校整体转型发展以及省示范校建设为契机，借鉴卓越计划教育试点改革经验，且遵循工程教育“OBE”人才培养理念，制定了创新应用型人才的培养模式，推进产教融合。制定人才培养方案的过程中渗透校企合作产教融合的理念，构建产教融合协同育人培养模式。制定人才培养方案过程中，根据行业需求，市场需求，企业需求，优化人才培养方案，强调学生的应用实践能力的培养。在多方参与制订的2018版人才培养方案中，构建产教融合协同育人的人才培养模式，突出应用，强化实践，注重能力产出培养，构建了“平台+模块+方向”的应用技术性培养新模式。

5.3 推进双师双能教师培养，提升教师工程实践能力

在双师双能教师培养方面，充分利用校企合作产教融合契机，鼓励教师到企业挂职锻炼，同时出台政策，在职称评审方面予以支持。学校倡导任课教师到相关的企业和行业，进行深入调研和实践，从而不断提升教师的工程实践能力，同时更好地了解市场需求，跟踪产业发展，在挂职工作过程中收集大量的教学资源。目前，南阳理工学院双师双能教师占比达到了48%。

学校积极探索“企业派遣制教师”模式，从企业一线遴选工程经验丰富承担前沿性、实践性强的优秀技术人才，把工程概念、工程问题、工程经验和工程思维引入到课堂教学中。同时要求其正常参与教研室活动，包括培养方案制订、课程体系论证、教学大纲修订、基于产出的能力评价等。三年来，聘请企事业单位优秀技术人才和管理人才来校任教217人次。

5.4 落实工程教育理念，校企共建实训基地

学校积极推进实习、实训基地建设及校企班的深度合作，与合作企业联合开发面向行业企业、符合岗位需求的课程、教材，切实提高学生创新能力、实践能力，减小学用落差。搭建了协同创新开放平台，引领服务地方科技发展，也为学生实践能力、基本科学研究能力培养提供平台，某种程度上“变学生就业难的压力”为“助推企业发展的动力”。学校和企业共建的成果如表1所示。

5.5 鼓励学科竞赛，助力创新创业

在工程认证和产教融合协同育人模式下，学校高度重视培养学生实践动手以及解决工程复杂问题的应用能力。学校划拨专项经费，鼓励支持学生参加学科竞赛。2018年以来，我校投入165万支持学生参加和奖励教师指导学生参加国内外学科专业竞赛。根据2014~2018

表1 校企共建成果

分类	详细信息
产教融合创新基地	“南阳理工·中兴新思学院”ICT产教融合创新基地
校企联合班	九州通班、宇通班、理光班、二机国贸班，国贸班、巨鼎班、融腾班、运华班等32个校企合作订单班或冠名班
企业共建实验室	12个（6个省级重点实验室、3个技术研究院）
联合开发课程	16门
联合出版教材	6部
企业联合申报应用性研究课题	140余项（近三年）
企业技术革新、技术改造、新产品研发	170余项
省、市成果奖励	500余项

年中国高等教育学会发布的中国高校创新人才培养暨学科竞赛评估结果显示，南阳理工学院在全国本科高校排名第256位，在河南省排名第9位。应用型本科人才培养质量逐步提升。最近三年，我校在学科竞赛方面取得佳绩，获国际奖项27项，国家级奖项713项，省部级奖项1045项。

6 结语

工程教育专业认证是专业建设的标杆，产教融合是实现专业内涵建设的关键途径之一。工程教育认证和产教融合在目标实现途径、策略与机制上具有互补性。因此工程教育专业认证与产教融合作为协同育人的重要途径，应当共同驱动人才培养模式改革。在人才培养方案制定过程中不仅要遵循工程教育“OBE”人才培养理念，同时还需要融入校企合作产教融合的理念，构建工程教育专业认证和产教融合协同育人的培养模式。

作者简介：韩义波（1977.8—），男，河南周口太康人，副教授，研究方向：大数据、人工智能、物联网及教育教学管理。

项目：2020河南省新工科研究与实践项目《新工科视域下地方本科高校工程实践创新平台建设探索与实践》支持（项目编号：2020JGLX074）。

【参考文献】

- [1] 宋毅. 推进工程教育改革，加强校企深度合作[J]. 中国电力教育，2017（11）.
- [2] 张鹤. 产教融合人才培养模式研究与实践[J]. 中国高校科技，2018，360（08）：44-46.
- [3] 郇枫，高国华，宋广清. 工程教育背景下的产学研合作教育模式研究[J]. 实验室研究与探索（10）：191-193+253.