

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2020.03.009

欢迎按以下格式引用:郑阳,王海龙.新时代背景下高等院校校企合作人才培养模式的探索——以工程造价专业毕业设计为例[J].高等建筑教育,2020,29(3):68-76.

# 新时代背景下高等院校校企合作 合作人才培养模式的探索 ——以工程造价专业毕业设计为例

郑 阳,王海龙

(内蒙古农业大学 水利与土木建筑工程学院,内蒙古 呼和浩特 010018)

**摘要:**新时代背景下,技术创新是企业的核心竞争力,而人才则是企业保持竞争力的关键因素。以工程造价专业毕业设计为例,在分析学校人才培养和用人单位需求之间存在差距的基础上,结合学校办学特色,以市场需求为导向,深化校企合作人才培养模式的内涵,积极探索全新的校企合作毕业设计模式,提出“立足实战”“一进一出”“集中分散”“立体评阅”“双导师制”等理念和方法,并针对实践过程中出现的问题,进一步探索校企合作长效机制的建立与运行。

**关键词:**人才培养;工程造价;校企合作;立体评阅;毕业设计

**中图分类号:**C961;TU723.3      **文献标志码:**A      **文章编号:**1005-2909(2020)03-0068-08

进入新时代,特别是随着国家经济建设的加快和地区产业发展的不断升级,各行业与互联网、云计算、人工智能的联系愈发紧密。建筑行业作为社会发展的基石,在城镇化和国际化的进程中获得了长足发展,大量高新技术不断涌现,BIM、智慧建造、装配式建筑等新技术被广泛应用,极大地提高了建筑企业的生产能力、管理能力和技术水平<sup>[1]</sup>。

2013年中国签署《华盛顿协议》,2016年正式成为其成员国,工程教育专业认证工作受到各院校的高度重视,基于“成果导向”“学生中心”和“持续改进”的基本教育理念得到广泛认可<sup>[2-4]</sup>。在此大背景下,社会对工科类高校的人才培养提出了全新的要求:人才培养以市场需求为基础,以成果产出为评价标准;突出学生在教学中的主体地位,以学生知识水平、能力和素质的全面提高为人

修回日期:2019-08-09

基金项目:内蒙古农业大学教学改革基金项目(JGYB201816)

作者简介:郑阳(1988—),男,内蒙古农业大学水利与土木建筑工程学院助教,硕士,主要从事工程项目管理、工程造价的教学与研究,(E-mail)zhengy\_ima@163.com;(通讯作者)王海龙(1978—),男,内蒙古农业大学水利与土木建筑工程学院副教授,博士,主要从事工程结构可靠性、结构新材料耐久性、工程造价的教学与研究,(E-mail)nndwhl@126.com。

人才培养的最终目标<sup>[5-8]</sup>。

校企合作作为推进实践教学、提高办学质量、密切经济建设和行业发展的有效抓手,得到各高校的广泛认同和大力推进,出现“联合培养”“工学结合”“二元制”等校企合作的诸多新方式<sup>[9-10]</sup>,取得了一定成效。但在实践过程中,校企合作仍面临许多困难与挑战。

## 一、新时代背景下校企合作人才培养的困境

### (一) 高校人才培养模式面临的困境

#### 1. 教育理念相对保守

近年来各高校积极深化教育改革,大力培养应用型复合人才,但在实际教学过程中仍然受传统教育理念束缚,课程教学多以灌输理论知识为主、实践为辅。虽然开设的实习、实践类课程比重逐年升高,但大多流于简单的参观和访问,真正能动手实践、实操的较少。教学中教师理论知识讲授多,学生动手实践少;教师灌输多,学生主动探索少;教师示范演示多,学生实际操作少,理论与实际的有机联系不紧密,学生所学知识与实际工作需求差距大,高校人才培养与用人单位实际要求脱节。

#### 2. 人才培养体系脱节

随着全球化、国际化进程的推进,经济建设的加快,科学技术的高速发展,特别是知识迭代的加快,人才培养方面跨学科、跨专业协同育人的趋势明显,而现行教育体系依旧停留在传统教学模式、传统专业分类上,高校对新趋势、新发展、新需求持观望者多,积极创新者少,导致人才培养体系往往落后于社会发展。许多高校不同程度地存在教育理念保守、课程体系陈旧、教学设备落后等问题,难以适应新时代背景下人才培养的需求。

#### 3. 师资队伍实践经验不足

高校教师普遍“身兼多职”,除了教学工作外,还有科研任务,有的教师还承担了辅导员或日常教学管理等工作,教师压力较大,往往疲于应付各类考核评估,投入社会生产实践的时间和精力都十分有限,教师队伍普遍存在理论知识丰富、科研能力较强,但生产实践经验欠缺的问题。而对工科类专业来说,要提高教学质量,教师应有丰富的实践经验,并更多地参与工程项目的实际操作。由于缺乏实践经验,高校教师理论联系实际的能力较弱,不能及时掌握专业领域的最新技术,教学手段和理念也相对落后,难以满足新时代背景下人才培养的要求。

### (二) 企业发展的人才需求困境

#### 1. 高校毕业生的综合素质和能力与企业对人才的要求存在一定距离

新时代背景下,面对日趋激烈的市场竞争,创新和技术进步是企业的核心发展动力,具有创新精神的专业化人才是企业发展的首要驱动力<sup>[11]</sup>。面对社会对专精尖人才的迫切需求,高校教育理念却普遍滞后,人才培养中重理论轻实践,以致企业对高校毕业生的满意度普遍偏低<sup>[12]</sup>。高校毕业生步入工作岗位后,还需经过工作单位较长时间的培养才能逐步胜任工作,增加了用人单位人才培养的成本,制约了企业的长期发展,以致出现毕业生就业难、企业招人难的“双难”困境。

#### 2. 人才培养与企业发展的矛盾

人才培养的特殊性,决定了其周期长、成本高的特点。企业往往需要投入大量的人力、物力和

时间成本进行员工尤其是新入职员工的培养。以建筑行业为例,刚毕业的大学生进入企业,平均需要2~3年才能成为该领域的核心员工,5~7年才能初步具备独立承担工程项目的能力,而成为该领域的专家则需要更长时间的历练和积累。在市场经济条件下,人力资源竞争激烈,员工流动性加大,导致企业人才培养的风险普遍较高。如何选拔人才、培养人才、用好人才、留住人才成为企业管理者面临的挑战。

### 3. 市场经济的激烈竞争,迫使企业追求短期利益

面对经济社会的高速发展和市场激烈的竞争,生存是企业首要考虑的问题,而追求经济效益是企业的原生动力。为增加资源投入的有效转化,企业在用人方面也更加注重短期效益,趋向于“拿来主义”。然而由于忽视人才的长期培养,相当多的企业核心员工流失现象时有发生,成为企业后续发展乏力的主要原因之一。

校企合作、产学研相结合的互利共赢模式,既可以弥补学校实践教学的短板,又可以帮助企业实现人才培养的可持续发展,成为近年来高校和企业积极探索的新型人才培养模式。

## 二、校企合作人才培养模式的内涵

工科类专业校企合作人才培养模式,是指高校采用同企业合作办学、合作培养和合作就业的“三合作”方式培养专业人才<sup>[1]</sup>。高校通过合作提高学生的学习能力、实践能力和综合素质;企业通过合作优化资源、节约人力培养成本、促进长远发展,最终形成校企共赢的全新局面。校企合作人才培养模式的内涵可以从三个方面来理解。

### (一) 校企合作人才培养模式的核心是协同育人

高等工程教育改革应以“成果导向”“学生中心”为根本,通过积极打造以协同育人为核心的全新校企合作模式,保持人才培养目标与行业需求的一致性,以及课程体系建设与行业动态发展的契合,全面提高学生的专业水平、能力和素养。

高校人才培养改革需要与时俱进,通过育人模式的创新和多元化,更好地适应社会需求,也使教学质量得到全面提高,学生得到全面发展,真正为社会输送合格的优秀人才。同样,企业也应建立一种新型的招人、用人、培养人的模式,以满足自身及社会经济发展的需要。校企合作联合培养人才正是改变过去由上至下、单向传授的教育模式,通过人才培养的实战化,实现教育与产业相结合、培养与需求相结合、知识与能力相结合,充分发挥学校、企业各自的特长,使校企协同培育面向新时代的应用型复合人才。因此,校企合作人才培养模式是一种面向未来的创新型人才培养模式。

### (二) 校企合作人才培养模式的根本是与时俱进

发展是企业生存的根本需求,也是校企合作健康发展的根本所在。在新时代背景下,各领域新知识新技术的不断出现和融合,带动整个工科产业的跨越式发展,无疑对企业、学校、学生提出越来越高的要求。以建设工程领域为例,目前BIM技术、智慧建造、装配式建筑、大数据分析等新兴技术已得到大力推广和广泛应用,对建设企业来说,产业升级和技术创新已迫在眉睫,对高技术人才的需求尤为迫切,高校传统人才培养模式已难以跟上新时代知识及技术的更新速度。

校企合作则可以使学校的人才培养理念紧跟行业发展步伐,教育方法和手段更契合新知识新

技术的特点和要求;企业可以根据自身发展需求挖掘和培养人才,提高用人效率,降低用人成本;学生能及时掌握新技术,了解新设备,丰富实践经验,提高自身竞争力。通过校企合作平台,以产业发展和技术进步带动人才培养模式改革,人才培养模式改革反过来又促进新型人才的培养和输送,助推企业技术创新和产业升级,最终实现学校、企业相辅相成,协同发展,与时俱进。

### (三) 校企合作人才培养模式的动力是合作共赢

“合作共赢”是校企合作人才培养模式区别于其他人才培养模式的最大特点,也是该模式得以存续和发展的保障。积极探索全新的共赢模式,促进校企之间的积极互动和良性发展,构建长效的合作机制,使学校、企业、学生三方获益,是保持校企合作模式生命力的关键所在。

学校方面,校企合作可以使高校人才培养紧跟市场需求,有效提高教学质量,检验人才培养效果,回归育人本质;企业方面,校企合作有利于企业实施人才战略,降低企业人力成本和风险,增强企业品牌影响力;学生方面,校企合作能有效增强理论与实践的联系,提高学生整体竞争力,解决就业难题,促进个人职业发展。

## 三、校企合作人才培养模式的改革与探索

教育部《关于加快建设发展新工科,实施卓越工程师教育培养计划 2.0 的意见》,提出高等院校要完善多主体协同育人机制<sup>[13]</sup>。为推进工程教育认证,加强校企合作,深化合作办学、合作育人、合作就业、合作发展,本文以内蒙古农业大学工程造价专业人才培养为例,结合该校创新型人才培养平台的建设,探索符合学校自身特点的全新“校企合作”人才培养模式。

作为内蒙古地区第一批开设本科类工程造价专业的高校,内蒙古农业大学非常注重学生综合素质的全面提升,多次与区内外专业院校交流学习,借鉴一流高校人才培养经验,通过引入“业内专家评议制”等方式,制定培养计划和课程方案。同时结合学生与教师实践教学的反馈意见,基于“立足实践、服务社会”的原则,修订完善“复合应用型人才培养方案”,在工程造价专业毕业设计中探索校企合作人才培养模式。

### (一) 毕业设计“立足实战”的人才培养理念

校企合作的初衷是解决高校人才培养与企业实际人才需求脱节的问题,因此内蒙古农业大学将“立足实战”作为毕业设计的指导思想与核心理念,将毕业设计与实际工程项目挂钩,最大限度地体现“成果导向”的工程教育认证理念,保证人才培养的与时俱进,切实落实校企合作多主体协同育人机制。

毕业设计作为四年本科教育的最后一个环节,是人才培养成果的综合体现,也是课程建设是否合理、教育方法是否得当、学生是否具备解决复杂工程问题能力的最终检验,因此毕业设计应立足实战。工程造价专业毕业设计从选题之初,就紧密结合实际工程项目,借鉴国内知名高校工程造价专业毕业设计的成熟模式,立足北方地区特有的区位建筑、设计、审计、工程核定、招投标的特点,聘请大型建筑企业高级工程师、甲级审计事务所高级审计师、施工企业总工程师等 10 多位行业专家,共同研究工程造价专业毕业设计的题目设置、设计内容、涵盖范围、重点难点、过程辅导及答辩模式等主要环节。并根据学生实际情况和多年教学经验编制详细的毕业设计指导书,确定重点难点,大

力推进实训基地建设。建立健全毕业设计选题的长效机制,每年根据行业动态及时调整毕业设计内容及方向,确保毕业设计内容的先进性和时效性。

### (二) 以“一进一出”的方式组织开展毕业设计

采取“一进一出”的方式组织开展毕业设计,即企业工程技术人员走进学校、学生走出学校去工程一线。一方面,毕业设计设置专题研讨环节,针对毕业设计中的共性问题、主要知识点和重点难点,以及项目实际工程中遇到的问题,聘请施工技术人员、审计师、工程师、工程造价师等一线工程师和专家,以讲座或宣讲的形式进行专题授课。通过有针对性的强化训练,真正做到理论联系实际,调动学生的主观能动性和求知欲,使毕业设计切实起到锻炼学生实践能力的作用。另一方面,按照不同毕业设计类型及方向,分组带领学生有针对性地参观施工现场和建构筑物,走访工程咨询公司、施工企业、建设单位、设计院等,鼓励学生走出校园,走进企业,在实习、实训中完成毕业设计,做到以实战补短板、以实战促学习、以实战增能力。

毕业设计中的“一进一出”,使学生对专业和未来的职业发展有更清晰的认识,对实际工程项目也有更深入的了解。毕业设计题目与实际工程的有机联系,为学生就业及职业发展打下良好和坚实的基础。

### (三) 采取“集中分散”的毕业设计灵活指导方式

“集中分散”是指毕业设计采用集中授课和指导教师分散指导相结合、集体讨论与小组互动相结合、定期集中学习与不定期讲座相结合的灵活指导方式进行实践教学。针对特殊问题组织定期或不定期的集中辅导或讲座,以集中授课和集体讨论的方式解决理论知识的架构问题,开展重点难点的研究和实际案例的分析。在导师的主导下,以各专业方向或题目类型为切入点,采取“小组学习”“头脑风暴”等多种形式,组织学生分散开展讨论,交流毕业设计经验和分享学习体会,充分发挥学生的创造力和想象力,激发学生参与毕业设计的热情,增强学生的实践能力、合作精神和主观能动性。

“集中分散”的毕业设计指导方式,使学生不再仅关注个人题目和导师要求,通过针对共性问题的集中指导、重点难点的专题讲座以及分散讨论的充分交流,构建不同导师、不同专业方向、不同题目类型学生之间相互交流的平台,引导学生更多地了解不同专业领域的知识,拓展专业视野,增强学生的创新意识,做到相互帮助、共同进步。

### (四) 建立毕业设计“立体评阅”评价机制

为确保毕业设计成果的真实性、可靠性和实战性,学校建立健全成果评阅与过程考核相结合、横向对比与纵向延伸相结合、校内导师评阅与校外工程师评审相结合、随机抽查与详细评阅相结合的“立体评阅”综合评价机制。

毕业设计“立体评阅”综合评价机制,涵盖学生毕业设计全过程各个阶段的成绩评价,从选题到设计、从专题授课到小组讨论、从校外实习到校内工作、从软件使用到成果文件输出等,对学生进行全方位考核评价。与此同时,随机抽取 1/3 以上的毕业设计成果,聘请工程建设行业的一线造价工程师作为“校外评阅人”进行评价。主要从毕业设计成果的难易程度、可靠性、真实性、覆盖面、时效性、完成情况等方面进行全面评价,设置 A、B、C 三类,根据不同的难度系数给予评阅和分值。校外

评阅人给出的评价将作为毕业设计重要参考指标,纳入毕业设计评分体系。

“立体评阅”机制的建立,将毕业设计最终成绩的评定由过去成果成绩加答辩成绩的简单方式,调整为集中授课、平时成绩、小组讨论成绩、成果文件评分、答辩成绩、校内导师评分、校外评阅人评分、难度系数等多方面多维度的综合考评,力求对学生毕业设计全过程的整体表现进行考核,使考核尽可能客观真实地反映学生的实践能力。通过创新毕业设计评价机制,鼓励学生挑战高难度、有特点、综合性强的大型项目,引导学生自学高水平的工程计量计价的方式方法,着力提高学生解决实际工程复杂问题的能力,增强学生毕业设计的收获感和成就感。

#### (五) 推进毕业设计“双导师制”

工程造价是一个发展速度快、市场变化大、区域性明显的行业,这对高等院校人才培养的时效性和高校教师的实践能力提出了更高的要求。为落实毕业设计“立足实战”的理念,切实提升师生的实践能力,同时弥补高校教师普遍实践经验欠缺的不足,工程造价专业毕业设计实行“双导师制”,即每位学生除学校指导教师外,还同时指派一名该专业领域的一线工程师作为第二导师,校内校外导师共同指导毕业设计

实行“双导师制”,在选题上确保毕业设计从题目设置到过程辅导,再到成果评定的全过程最大限度地切合实际工程项目;在师资方面弥补高校教师理论知识丰富但实践经验不足的短板,增强外聘教师的责任感、使命感和成就感;在学生方面,全面提高学生的职业素养和专业技能;在校企合作方面,从更加微观和实践的角度进一步密切学校与企业的有机联系,提升校企合作的深度和广度。

#### (六) 积极尝试开通“就业直通车”

为解决毕业生就业难、企业招人难的“双难”问题,学校充分利用毕业设计,积极尝试开通人才培养和人才输送之间的“就业直通车”。一线工程师不仅是学生毕业设计的指导者,也是学生走向工作岗位以及未来职业发展的引路人。开设“就业直通车”能大大降低企业人才招聘成本,提高人才引进质量,真正实现高校、企业和学生的“合作共赢”。

具体做法是,将毕业设计作为企业招聘和挖掘人才的切入点,以企业实际项目作为学生毕业设计的来源,由校企共同确定毕业设计题目、内容及范围。积极鼓励学生到招聘企业完成毕业设计及毕业实习。由招聘企业指派一线工程师深度参与学生毕业设计指导工作,作为“双导师制”中的校外教师指导学生毕业设计,同时承担企业对应聘人员的筛选、考核和培训工作。对毕业设计过程中表现优异的毕业生,校外导师可直接向用人企业引荐,用人企业可优先录用此类学生。

“就业直通车”的开通,使学校在人才培养方式上更加多元化,人才培养路径也更加切合行业发展需求,确保学校人才培养与企业用人之间的有效衔接。对于企业来说,可以将毕业设计作为企业人才招聘、试用、培训的媒介,通过毕业设计对即将步入工作岗位的学生有更全面、深入和准确的了解,切实保证企业引进人才的质量,大幅降低企业的用人成本,有效缓解企业招人难的问题。同时,企业深度参与人才培养计划的制定以及毕业设计的指导,有利于企业自身经营理念和文化的传播,提升企业的口碑和影响力。对学生来说,在企业完成毕业设计,有助于提高综合实践能力,加深对企业的了解,增强自身的竞争意识和忧患意识,为今后的职业发展夯实基础。

## 四、校企合作存在的问题

### (一) 校企合作的长效机制有待完善

虽然目前校企合作模式得到广泛认可,许多高校也在积极进行实践探索,但校企合作大多处于民间状态,仅仅依靠学校资源和专业教师的个人能力与企业建立联系。尽管国家已制定了相关的鼓励政策来支持校企合作,但许多措施还有待进一步的细化和落实,尤其对地方院校还应加大支持力度。此外,由于缺乏对校企合作相应的法律保障措施,无法确保企业和学校的长期利益,以致校企合作大多停留在口头上,往往是学校主动,企业被动,两者缺乏合作的内在动力和长效机制。

### (二) 校企合作模式有待进一步创新

目前我国校企合作在广度和深度上还远远落后于发达国家。有意愿与学校形成长期合作关系的企业数量较少,且大部分合作仅仅是学生到企业参观实习,学生接触实际项目的机会很少,校企合作关系较脆弱。企业无法从校企合作中获得可见效益或有效人才培养路径,以致企业积极性不高。

### (三) 人才培养计划与行业发展的同步性有待提高

高校人才的培养和企业的人才需求存在较大差距,现有高校教学体系培养的多为大众化和基础性人才,不能满足企业的专业化和创新需求。高校课程体系建设迟缓,改革创新力度不够,重科研轻实践、重学术轻教学,本科教学知识陈旧,与行业发展脱节,以致高校人才培养难以满足企业的需求。

### (四) 人才培养的模式有待进一步完善

虽然各高校积极探索“联合培养”“工学结合”“双元制”和“学徒制”等全新校企合作人才培养模式,也取得了一定的成绩,但创新改革的步子还应加大加快,进一步建立健全人才培养制度,积极探索和推进人才培养方案的本地化、多元化、特色化。政府、社会、学校和企业还要大力协作,切实保证校企合作的长效稳定,这是实现校企合作多方共赢的基石。

## 五、建立校企合作长效机制的建议

### (一) 以工程教育认证为契机,大力加强制度建设

工程教育认证是我国工科教育与世界接轨的重要契机,对工科教育而言也是一次挑战和考验。对此应充分研究制订基于“成果导向”和“学生中心”的相关政策,大力加强校企合作的制度化建设,积极探索校企合作新型人才培养模式,以多方互惠互利、优势互补为基础,以市场需求为导向,以联合培养为突破口,加快相关制度的出台,激发企业和学校的积极性,确保校企合作的长效稳定。

### (二) 促进校企联合人才培养的深度融合

进一步拓展校企合作的深度和广度,积极探索校企联合人才培养、一体化发展的模式。尝试在土木工程施工、施工组织设计、工程造价案例分析等实践性强的课程教学中开展校企合作,通过“引企入校,共同培养”,确保教学内容的实践性,增强学生解决复杂工程问题的能力,提高学生的综合素质。

### (三) 校企合作共赢,实现一体化发展

以校企合作为契机,加强教师队伍建设,培育一支“双师型”教师队伍。鼓励教师积极深入企业一线,与企业开展项目合作;以实际项目为切入口,形成以项目促建设、以建设促培养、以人才促发展的良性循环;通过深化校企合作,降低企业用人成本,提高企业引进人才质量,提升学校师资水平,增强高校的社会影响力,最终实现学校和企业的一体化发展。

### (四) 校企合作人才培养要突出创新性和前瞻性

高校应加快人才培养速度,把握行业发展方向,成为行业发展的引导者。在校企合作人才培养中重视引进新理念、新思想、新技术和新手段,带动行业技术革新、产业升级。通过建立以成果为导向的灵活培养模式,激发学生创新创业热情,真正培育一批行业的先行者和开拓者。

### (五) 校企合作与创新创业、成果转化相结合,发挥高校孵化器效应

除国家政策的大力支持外,建立健全一套完整的“合作共赢”长效机制是保持校企合作生命力的关键,而其中企业的积极性尤为重要。企业需要长期而稳定的增长和可观的经济效益维持自身的生存和发展,单一人才培养的维度并不能满足企业的诉求,这也正是校企合作长效机制难以为继的症结所在。而校企合作与创新创业、成果转化的结合,则能实现校企全方位、深层次的合作共赢,或将成为解开症结的关键突破口。

以高校为平台和孵化器,利用高校优质的教学和科研资源,大力支持高校研究成果的转化,鼓励高校人才创新创业。“校企合作+创新创业+成果转化”的有机结合,有助于高校人才培养的与时俱进、科研成果的转化,以及社会影响力的提升,也有利于企业摆脱人才困境,获得发展机遇,确保经济效益,同时也有助于学生提升综合素质,增强职业竞争力,实现自我价值,真正形成高校、企业和学生“合作共赢”的良性循环,保障校企合作的长期性和稳定性。

## 六、结语

本文通过分析新时代背景下校企合作人才培养模式的现状与困境,探讨校企合作人才培养模式“立足实战”“一进一出”“集中分散”“立体评阅”“双导师制”和“就业直通车”等具体理念和措施,尝试构建校企合作“协同育人”的全新平台。针对实践过程中面临的问题与挑战,提出促进校企合作长效机制建立与运行的建议,进一步完善校企合作人才培养模式。

### 参考文献:

- [1]张勇.“以本为本”视角下土地资源管理专业校企合作实践教育研究[J/OL].内蒙古农业大学学报(社会科学版):1-7 [2019-03-27]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/15.1207.G.20190321.1324.024.html>.
- [2]张水潮,宛岩.基于校企导师制的应用型本科培养模式[J].文学教育,2019(9):158-159.
- [3]吕金梅.新时代我国人才培养质量评价体系构建研究[J].当代经济,2018(21):130-132.
- [4]周辉,张欣鹏,方心草.新时代高校人才培养中校企合作模式的优化[J].山西大同大学学报(社会科学版),2018,32(5):106-108.
- [5]龙绛珠,唐文华,陈建飞,陈诗超,张敏.BIM时代工程管理专业特色发展探索[J].价值工程,2017,36(36):162-164.
- [6]汤丽萍.新工科视阈下地方应用型本科院校校企合作协同育人模式创新研究[J].中州大学学报,2019,36

- (1): 100-104.
- [7]柳长安,白逸仙,杨凯.构建“需求导向、校企合作”行业特色型大学人才培养模式[J].中国大学教学,2016(1):36-41.
- [8]任志安.经管类专业校企合作人才培养模式的产学契合问题研究[J].民族高等教育研究,2015,3(1):84-89.
- [9]牛国锋,常晋义,朱苗苗.应用型本科校企合作“双元制”创新培养模式[J].计算机教育,2014(22):79-83.
- [10]刘克勤,刘力.高校产学研合作的几个重要问题[J].教育研究,2012,33(7):82-86.
- [11]中国工程教育专业认证协会秘书处.工程教育认证工作指南(2018版)[S].2017.
- [12]初红艳,程强,咎涛,刘志峰.基于成果导向与学生中心的教学设计及学习效果评价[J].教育教学论坛,2018(25):1-5.
- [13]石婕,潘雨星,王琳丽,汤波.工程教育专业认证对教务工作的挑战及其对策[J].连云港职业技术学院学报,2015,28(3):79-82.
- [14]中华人民共和国教育部.关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见(高教[2018]3号)[Z].2018.

## Exploration of school-enterprise cooperation talent cultivation mode in colleges and universities in the new era: taking the graduation design of engineering cost specialty as an example

ZHENG Yang, WANG Hailong

(*Water Conservancy and Civil Engineering College, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot 010018, P. R. China*)

**Abstract:** Under the background of the new era, technological innovation has become the core competitiveness of enterprises, and talents have gradually become the main driving force for enterprises to maintain competitiveness. After analyzing the lack of matching between college education and enterprise employment demand, taking the market as the guidance and combining with the characteristics of the school, this paper explores the connotation of personal training under the mode of school-enterprise cooperation and puts forward a new training mode of graduation design. Some concepts and methods like “actual combat”, “one-in and one-out”, “centralization and dispersion”, “stereoscopic review”, and “double tutorial system” are put forward. In view of the problems and challenges encountered in practice, some discussions and suggestions are put forward on the establishment and operation of the long-term mechanism of school-enterprise cooperation.

**Key words:** talent cultivation; project cost; school-enterprise cooperation; stereoscopic review; graduation design

(责任编辑 王 宣)