doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2020.03.022

欢迎按以下格式引用:张铁坚,张立勇,郭华,等.地方高校土建类专业“12345”企业实习教学体系探索——以河北农业大学给排水科学与工程专业为例[J].高等建筑教育,2020,29(3):168-174.

地方高校土建类专业“12345”企业实习教学体系探索
——以河北农业大学给排水科学与工程专业为例

张铁坚,张立勇,郭　华,任轶蕾,刘俊良
(河北农业大学 城乡建设学院,河北 保定　071001)

摘要:针对新工科和一流本科建设的要求,以河北农业大学给排水科学与工程专业为例,分析地方高校企业实习的具体要求,以及企业实习教学存在的主要问题,探索构建地方高校土建类专业“12345”企业实习教学体系,提出“一个核心、两类主体、三级层次、四种模式、五元管理”等企业实习的具体要求和实施方法,创建应用型一流本科教育高水平人才培养体系。

关键词:新工科;一流本科;地方高校;土建类专业;企业实习;实践教学体系

中图分类号:G642.44;TU991　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1005-2909(2020)03-0168-07

2018 年 5 月 2 日习近平总书记在北京大学考察讲话时强调,高等教育要形成涉及学科、教学、教材、管理和思政工作等方面的高水平人才培养体系[1],为新时代高等教育指明了发展方向。在国家推进新工科和一流本科建设的背景下,传统应用型工科专业根据自身办学特色、区域优势和资源条件等,紧跟时代发展,服务社会需求,探索构建应用型高水平教学体系,是传统工科专业在新工科建设和应用型人才培养上办出特色、争创一流的决定因素[2]。

人才培养是大学的本质属性,学生的实践能力则是衡量人才培养质量的重要指标之一。“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行。”学生在课堂上、课本上学到的知识应该回到实践中,用实践检验和巩固所学的知识,做到知行合一,学到真本领[1]。

修回日期:2019-07-04

基金项目:教育部高等学校给排水科学与工程专业教学指导分委员会教育教学改革研究项目(GPSJZW2019-31);河北农业大学第十批教学研究项目(2018YB09);2017-2018 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目(2017GJJG052)

作者简介:张铁坚(1983—),男,河北农业大学城乡建设学院副教授,工学博士,主要从事给排水科学与工程专业教学与管理研究,(E-mail)tiejianruina@126.com。

企业实习是锻炼和提升学生实践能力,培养应用型本科专业技术人才的核心环节之一。改革实习教学,提升学生实践能力历来是国内外教学研究的热点。由于国情国力、时间阶段、目标定位、办学特色、区域范围、资源配置等方面的差异,具有普遍适宜性的企业实习教学体系并不存在。近年我国高等教育实现跨越式发展,学生规模急剧增加,相当一部分学校实习教学改革滞后,成为人才培养中最薄弱的环节之一,特别是实习教学中“缩水放羊”和“落地难”问题,在一定程度上已成为高校实习教学的共性问题[3]。在新工科和一流本科建设过程中,创新应用型本科专业的实习组织模式,构建高等学校与行业企业协同实践育人机制,完善高水平人才培养实习教学体系是一流应用型本科专业人才培养的基本要求,也是应用型本科专业加强一流本科教育的重要举措,对相关专业学生实践能力的提升具有重要意义,也有助于推进新工科教育改革和一流本科建设。

一、地方院校土建类专业实习教学主要问题分析

企业实习教学是连接校园学习和社会就业的桥梁,是培养学生实践能力的关键环节。由于安全、责权、动力、经费等方面因素的限制,土建类专业企业实习教学环节仍存在较多问题。

(一)重视不够:实习教学地位弱化

目前相当数量的高等院校对企业实习教学重视不够,认识不到位,实习教学在人才培养方案中地位不突出;高校主动集聚社会资源参与人才培养的活力不够,主动对接企业经济转型产业升级的意识不强,主动优化调整人才培养模式的动力不足。此外,高等院校实习教学管理和组织方面还存在不同程度的责权不清晰、运行机制不完善、经费不足等问题[4]。专业负责人和实习指导教师工作职责不够明确、投入精力有限,甚至部分教师认为科研、理论教学比实习指导更重要,忽视对学生的现场指导,实习教学基本上放任自流。

(二)动力不足:企业参与实习指导的驱动力不足、积极性不够

现阶段,企业参与实习指导的硬性约束法规和成本补偿激励机制仍不完善,作为市场行为主体的企业参与学校人才培养的内生动力严重不足,大部分企业对学生的实习采取消极态度,校企合作协同育人机制更多的是依靠“校友人情维系”,学生实习时间、实习内容均得不到保障,实习效果大打折扣[5]。

(三)素质欠佳:实习指导教师的相关素质和能力有待提高

地方院校生师比普遍较大,指导实习教学的教师数量明显不足;高校教师大部分是“从高校到高校”,学历高、理论知识丰富,但是工程实践经验严重不足,而现行的高校考核与职称评定机制也不利于教师实践能力的提升;企业实习指导人员由于专业知识、教学技能和积极性等原因,也无法很好地胜任实习指导工作。

(四)积极性差:学生实习态度不够端正、主动性差

学生对实习的认识不足,加上实习的考核不像理论课程那样严格,因此一些学生对实习采取敷衍应付的态度[6]。由于受社会现象的影响,对未来职业认知度不高,又缺乏吃苦耐劳的精神,以致学生对认识实习缺乏主动性,实习流于形式,达不到强化专业感性认知的实习目的。由于实习场地缺乏,实习模式也不太合理,生产实习时多数学生无法真正有工程实践机会,实习效果自然不理想。由于时间安排不恰当、管理不到位等原因,学生毕业实习活动很难得到保障,效果参差不齐。

(五)管理不善:实习过程中的具体管理存在诸多困难

由于缺乏必要的保障机制、经费投入和产出效益,实习基地的建设与维护管理持续性较差,单

位实习指导教师选聘、培训与管理工作不到位,实习基地硬软件建设都不太理想。受场所、时间、企业现状等因素影响,实习过程管理较混乱,集中实习时往往仅清点人数,学生迟到、早退现象严重,实习参观也是走马观花、不求甚解。实习地点众多又分散,师资有限难免顾此失彼,实习过程管理无法保障。此外,受施工周期、实习季节、实习持续时间、现场施工进度等影响,土建专业学生实习时间往往只占整个施工周期的很小一部分,学生实习局限性大。

(六)效果不好:教学监控与考评不到位、实习效果不突出

由于实习教学的多样性及其内容的复杂性,对其的监控与评价难以到位[7]。目前的实习考核偏重于学生的出勤、纪律、实习报告等,形式较为单一,而且缺乏过程考核和能力考核方面的内容。学生对实习考核往往敷衍了事,实习报告甚至存在抄袭现象,实习质量自然无法保障,效果也不突出。

二、土建类专业“12345”企业实习体系构建与实施

依据新工科和一流本科建设要求,针对地方高校土建类专业特点,以河北农业大学给排水科学与工程专业为例,从“一个核心、两类主体、三级层次、四种模式、五元管理”等方面构建“12345”企业实习教学体系(图 1)。

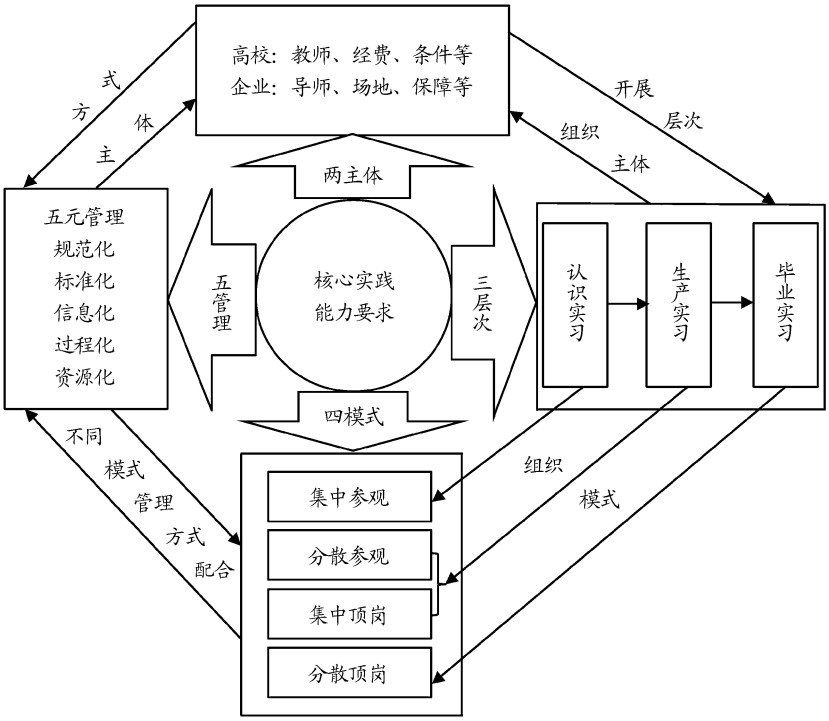

图 1 “12345”企业实习教学体系构成及相互联系

(一)核心实践能力培养对企业实习环节的要求及其支撑条件

新时代背景下的新工科建设推动着高等教育的变革,新工科建设的首要任务就是提升高等本科教育质量,而学生核心实践能力的培养是提升教育质量的关键[8-9]。企业实习是高校人才培养过程中学生将专业知识运用于实际问题的核心环节之一,实习过程几乎涉及《工程教育认证标准》中“毕业要求”全部 12 个能力的训练[10]。河北农业大学以用人单位需求为导向,以国家专业质量标

准和工程认证标准为依据,制定给排水科学与工程专业人才培养方案。方案明确了企业实习的重要地位,结合学校办学定位和特色发展要求,提出给排水科学与工程专业企业实习环节具体教学要求,并依据现实状况明确企业实习所需的支撑条件(表1)。

表1　河北农业大学给排水科学与工程专业企业实习要求及支撑条件

企业实习总体要求	实习环节	地位作用	核心实践能力要求	支撑条件要求
培养学生运用专业知识解决工程实际问题能力	认识实习	专业知识启蒙实习,建立对本专业的总体印象	掌握专业研究对象的基本存在形态、主要作用和相关基础知识	主要以集中参观的形式组织,需要的支撑条件包括:涵盖面较广的实习基地,经验丰富且责任心强的高校教师和企业导师,有充足的经费和完善的组织考核制度等
	生产实习	专业知识巩固实习,强化对专业知识的理解与运用	掌握本专业核心知识点,并能与实际工程相互印证	主要以分散参观和集中顶岗相结合的方式组织,需要的支撑条件包括:稳定成熟的核心实习基地,工程经验丰富的实习指导教师,良好的顶岗实习硬件保障,充足的经费投入和完善的实习组织考核机制等
	毕业实习	专业知识运用实习,训练综合运用专业知识解决实际问题的能力	能灵活运用本专业知识解决复杂的工程实际问题	主要以分散顶岗的形式组织,需要的支撑条件包括:涵盖面较广的成熟的实习基地,能力出众且责任心强的企业实习导师,充足的经费投入和完善的实习组织考核机制等

(二)实习基地建设及校企双主体协同实践育人机制

河北农业大学在明确新时代、新经济业态下专业领域对高级工程技术人才专业技能和素质需求的基础上,依据学生规模和实习层次,确定遴选企业实习基地的办法,至今共建设稳定运行的实习基地16处,聘任实习导师26人。按照企业经营性质和业务发展情况,实施企业实习基地提升培育措施,通过定期开展实习基地回访建设、教师交流、技术合作、就业招聘等活动促进基地成熟,推进校企合作多方面的持续发展。根据学校、企业在实习过程中的分工合作,明确学校、企业在实习教学中的双主体地位和各自权责,建立校企双主体协同实践育人运行机制(图2)[11]。

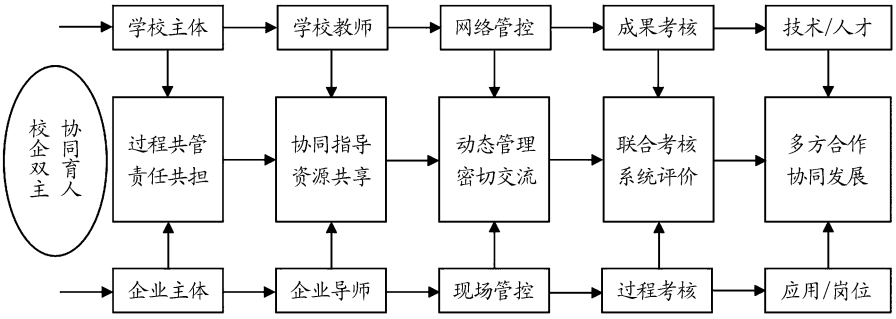

图2　校企双主体协同实践育人运行机制

(三)三层次实习环节的设置,各实习环节的作用、地位及联系

给排水科学与工程专业设置认识实习、生产实习和毕业实习三个层次的实习教学环节。三个层次的实习在整个人才培养过程中有各自的作用、地位和具体教学要求,相互之间既有区别又有联系,形成一个层次分明、循序渐进、相辅相成的有机统一整体(图3)。

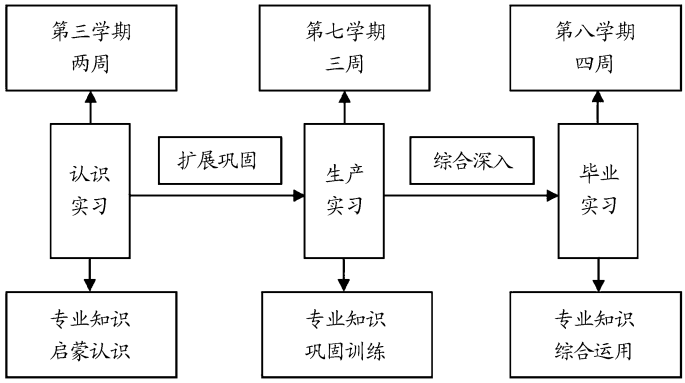

图 3　三层次实习环节及其作用、地位和联系

(四)企业实习教学组织模式的选择及适应性分析

由于各层次实习环节的作用、地位和要求不一样,其设置阶段、组织模式也应有所差异。根据现阶段学生培养规模、社会环境、实习条件等因素,探索适应地方高校土建类专业的实习组织模式。

认识实习主要采取集中参观的形式进行,学生通过对给水排水实际工程的参观了解,初步建立对本专业的总体印象[12]。生产实习主要采用分散参观与集中顶岗相结合的形式进行。学生在学习水质工程学、建筑给排水、水工程施工等专业课程时组织参观实习,通过理论与实践相结合的方式巩固课程知识;利用暑假和实习周集中组织学生前往条件成熟的基地进行为期 2~3 周的顶岗实习,进一步加深学生对所学知识的理解。毕业实习主要采取分散顶岗的形式进行,学生结合自己的就业意向和毕业设计选题,选择适当的实习单位进行为期 4 周的顶岗实习,运用所掌握的专业知识解决实习单位具体工程问题。

从实践情况来看,采用“认识实习—集中参观”“生产实习—分散参观+集中顶岗”“毕业实习—分散顶岗”实习组织模式能够充分利用现有实习条件,做到与理论课程相辅相成,达到企业实习要求。

(五)企业实习教学环节“五元管理”体系

1. 推进教学过程和教学条件的“规范化”建设

加强企业实习教学过程和教学条件的“规范化”建设。规范化的实习教学过程能保障实习教学全过程各环节管理有章可循,按照既定方案,引导实习逐步深入推进,确保实习教学质量;编制实习组织制度、细则、导读教材等,规范实习准备、实施和考核阶段各项工作的实施步骤、程序和内容;制定实习基地建设、实习导师交流培训、实习资料库建设、实习教学计划制定及调整、实习成绩考核评价等方面的工作程序及具体要求。

2. 实施实习质量“标准化”监控、评价与诊断

做好实习质量标准化工作的规划,对实习全过程实施监控,对实习质量进行评价与诊断,保证实习管理“跟踪到位、指导到位、考核到位”。专业负责人依据指导教师实习信息化管理平台的登录情况、操作日志、处理的问题、总批注、学生的评价等方面的信息,对实习指导教师进行考核,促使教师认真履行职责,加强对顶岗实习质量的标准化监控,使实习指导更加到位。

3. 开展顶岗实习过程管理“信息化”改革

在实习管理中引入成熟的信息化实习管理平台。首先依据实习基地具体情况设置可提供的实习岗位和接纳人数,通过与用人单位网络联系,开展学生和用人单位的双向选择。双方选定后由实

习指导教师审核,最终确定“实习信息”并发布。信息化实习管理平台具有签到、发公告、报名审核、周日志批阅、实习评价、实习保险购买等功能,学生可以通过网站或手机 app 进行签到、撰写上传周日志和实习报告、对实习单位和实习教师进行评价等,教师可以随时查看学生签到情况、批阅周日志、查看实习报告、进行实习评价等。该管理平台的使用能为学生及时提供实习指导,大大提高实习管理效率。

4. 推行多样化的企业实习考核,更加注重“过程化”评价

改变以往仅依靠实习日志和实习报告进行实习考核评价的做法,通过企业导师考核评价、网络信息化平台等措施完成对实习过程的监控、考核与评价。企业导师对学生的评价,占总成绩的50%,具体有岗位任务(占 10%)、岗位技能(占 15%)、职业素养(10%)、组织纪律(15%)等内容;高校教师对学生的评价也占总成绩的 50%,主要包括签到(占 5%)、实习日志(占 15%)、实习报告(占 15%)、实习答辩(占 15%)等。总之,构建多样化的实习考核评价体系,突出实习的“过程化”评价。

5. 实现企业实习成果“资源化”共享

安排专人及时收集整理学生实习过程中的成果照片、视频等资料,为企业发展、员工培训、学科建设、课堂教学、课程设计、企业实习、毕业设计等提供素材,方便参考借鉴,实现企业实习成果“资源化”共享。

三、结语

新工科与一流本科建设对学生实践能力培养提出了新的更高要求,地方高校土建类专业要培养基本理论扎实、操作技能强、综合业务素质高的社会所需的高级工程技术人才,必须要改变企业实习教学现状,探索实习教学新体系、新模式、新方法。作为一所地方高校,河北农业大学土建类专业“12345”企业实习体系的构建与实施,既是对多年企业实习工作的总结,也是对新形势下企业实习工作的探索。实践证明:该体系能有效解决企业实习“缩水放羊”“落地难”等问题,促进高校和企业的协同发展,增强实习组织管理的科学性、有效性和可操作性,大大提高学生工程实践能力和高校人才培养质量。

参考文献:

[1]习近平. 在北京大学师生座谈会上的讲话[EB/OL]. [2018-05-02]. http://www.xinhuanet.com/2018-05/03/c_1122774230.htm.

[2]陈宝生. 坚持“以本为本” 推进“四个回归” 建设中国特色、世界水平的一流本科教育[J]. 时事报告(党委中心组学习), 2018(5): 18-30.

[3]吴祝武. 本科实习教学管理体系的创建及实施[J]. 实验室研究与探索, 2017, 36(12): 157-159.

[4]姜登岭. 地方高校给排水专业应用型人才培养模式的创新与实践[J]. 教育现代化, 2017, 4(45): 20-23, 33.

[5]薛英文, 方正, 李江云. 给排水科学与工程专业实习教学改革初探[J]. 安徽工业大学学报(社会科学版), 2014, 31(1): 114-115.

[6]潘鹏程, 赵大海, 王鼎. 土木工程类大学生生产实习过程思想问题及应对策略[J]. 高等建筑教育, 2018, 27(2): 94-97.

[7]王宗平, 左椒兰, 任拥政, 周爱娇, 吴晓辉, 罗凡, 陆谢娟. 给水排水工程实践环节质量保障体系教学改革研究[J]. 理工高教研究, 2010, 29(5):132-134.

[8]吴岩. 打赢攻坚战建好新工科[N]. 中国教育报, 2017-12-04(006).
[9]董晶. 新工科背景下高校人才培养模式探索[J]. 高等建筑教育, 2018, 27(6) : 8-11.
[10]中国工程教育专业认证协会. 工程教育认证标准[EB/OL]. [2017-11-01]. http://www. ceeaa. org. cn/main!newsList4Top. w? menuID=01010702.
[11]石泉彬, 周桂香, 韩振国, 等. 基于"双线并行"运行机制的顶岗实习信息化管理模式研究[J]. 职业技术教育, 2017, 38(35): 46-50.
[12]余关龙. 给排水工程专业校企合作技术应用型人才培养模式研究[J]. 高等建筑教育, 2017, 26(2): 13-16.

Exploration of "12345" enterprise practice teaching system for civil engineering in local colleges and universities: a case study on specialty of water supply and drainage science and engineering of Hebei Agricultural University

ZHANG Tiejian, ZHANG Liyong, GUO Hua, REN Yilei, LIU Junliang
(*College of Urban and Rural Construction*, *Hebei Agricultural University*, *Baoding 071001*, *P. R. China*)

Abstract: Based on the analysis of the specific requirements for enterprise practice and the main problems existing in the current enterprise practice teaching under the background of emerging engineering education and first-class undergraduate education construction, this study takes the specialty of water supply and drainage science and engineering of Hebei Agricultural University as an example to construct the "12345" enterprise practice system of civil engineering specialty in local colleges and universities. The study analyzes and summarizes the specific requirements and implementation methods of "one core, two types of subjects, three levels, four modes and five-element management" for the establishment of high-level talents training system of first-class applied undergraduate education.

Key words: emerging engineering education; first-class undergraduate education; local colleges and universities; civil engineering; enterprise practice; practice teaching system

(责任编辑 王 宣)