

土木类专业本科生校外实践基地建设研究^①

蒋仲铭, 鲍安红, 汪时机, 林霄

西南大学 工程技术学院, 重庆 400715

摘要: 土木工程专业作为一门实践性很强的学科, 专业实习是土木类专业本科生必修的实践课程, 是本科生培养的重要环节. 当前土木类专业本科实习基地建设存在实践资源缺乏、企业积极性不够、校企配合度不高、实习课程安排不规范、考评机制缺失等问题, 需要通过构建合理的实践资源管理和分配模式, 规范实习课程体系设置, 完善考核评价模式来推动校外实践基地的进一步建设.

关键词: 土木类专业; 实践基地; 专业实习

中图分类号: G420

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2020)08-0137-04

新世纪以来随着我国经济的飞速发展, 我国在建筑领域展开了一系列大规模的基建建设. 国内土木工程专业人才的培养也随之迎来了春天, 随着工程规模和难度不断地加大, 社会对于土木工程专业人才的要求也越来越高, 不仅要求土木工程类专业学生要具备丰富的专业知识和技能, 同时对工程实践能力也提出了更高的要求.

在土木类专业的本科生培养中, 实践教学是培养学生工程实践能力的主要途径, 在本科生培养体系中占据了极其重要的位置. 实践教学即是通过将学生置于真实的工程环境之中, 通过了解生产和施工的各个过程, 有计划、有组织地体验企业在真实项目中的组织架构、技术步骤和合作关系等内容^[1]. 随着校企合作的不断推进和深化, 校外实践基地的建设成为高校实践教学新开辟的主战场之一. 施工企业、设计研究院等校外企业相比学校更具有贴近工程实际, 深入技术一线的优势, 是近年来高校开展实践教育合作的重点. 具备一定工程技术和管理实力的校外实践基地, 能够极大地提升土木类专业本科生实习的组织度和有效性, 是土木工程专业实习顺利开展的重要前提和物质保障^[2].

1 土木类专业本科实践基地建设的现状

校外实践基地即学校依托施工单位、设计研究院等工程建设相关企业, 以输送实习的方式对学生进行工程实践教育. 在当前土木类专业的教学体系中, 学生实践能力的培养主要由两方面构成, 一方面是课程实习, 即以依托校内的理论课程为主, 在学校任课教师的主导下进行与课程相关的工程实践活动. 以工程测量和工程地质课程为例, 一般来说课程中有四分之一以上的学时属于课程实习的内容, 任课教师可以通过带领学生在校园内进行工程测量或者地质考察的形式来进行课程实习, 这一类实践教学由于主要在校内实施, 教师可以做到实习过程的全程管理和监控, 实习效果一般较为稳定. 另一方面是专业实习, 其形式以依托社会上的工程建设相关企业为主, 学校指导教师和企业指导教师共同参与实习过程的管理, 实习结束后, 学校指导老师根据过程跟踪的具体情况和实习报告的质量对学生的专业实习质量进行综合评定. 对于这类实习, 校外实践基地的建设和管理质量会极大地影响实习的最终效果. 在实际过程中, 由于受到时

① 收稿日期: 2019-11-18

基金项目: 西南大学教育教学改革研究一般项目(2019JY036).

作者简介: 蒋仲铭(1987—), 男, 讲师, 博士, 主要从事工程可靠度研究.

间、场地和人力等资源的限制,土木类专业本科生专业实习的效果往往难以保证^[3-4]。

当前土木类专业本科生实习单位的构成,主要由施工类企业、监理公司、设计研究院、房地产公司、检验监督单位、业主单位这几类组成,如西南大学土木类专业本科生的 41 个实习单位中有 15 个为施工类企业,2 个监理公司,7 个设计研究院,9 个房地产公司,1 个检验监督单位,6 个业主单位(政府、企事业单位等);辽宁科技大学土木类专业本科生的 40 个实习单位中有 15 个施工类企业,9 个设计研究院,1 个房地产公司,1 个检验监督单位,14 个业主单位组成;上海理工大学土木类专业本科生的 22 个实习基地中有 6 个为施工类企业,2 个监理公司,7 个设计研究院,2 个房地产公司,5 个业主单位组成。除此之外,作者还统计了沈阳建筑大学、中南大学、西南交通大学、东北大学等学校土木类专业本科生实习基地的现状,总体而言:土木类本科生实习基地中施工类企业约占 38%,设计研究院约占 23%,房地产企业和其他业主单位约占 28%,监理和检验监督单位约占 10%,其他约占 1%。

从实习基地的现状可以看出,土木类专业的实习单位的数量与相应的土木领域从业人员的数量大致相符,主要以施工企业和设计研究院为主,说明当前实习基地的建设仍然主要依靠学生的零散就业渠道,高校在进行实践基地的建设时,需要有针对性地考虑学生和社会的需求,与企业开展有深度、有层次的实践教育合作。

2 目前土木类专业本科实践基地建设存在的问题

在当前我国“新工科”建设及工程教育专业认证加快推进的大背景下,社会对于土木类专业本科毕业生的综合实践能力提出了更高的要求。专业实习是高校实践教学针对学生专业实践能力和社会竞争力培养的核心环节之一。此外,学生还能够通过这一环节对当前实际的产业环境、工作内容和就业状况等信息有所了解,帮助学生在离开学校后快速地适应职场和社会。因此,校外实践基地的建设是专业实习中极其重要的一项核心工作,但是在实际过程中,许多校外实践基地仅仅是在校企之间建立了合作的框架,在具体的运作上还存在着诸多的问题^[5]。

2.1 实践基地资源仍然不足

我国对工程建设产业有着旺盛的市场需求,社会上的工程建设企业数量非常大,高校进行校企合作的潜在对象是足够的,但是,高校作为以教学为主的事业性单位,与社会上各类企业的交流和合作仍然相对较少。此外,在专业实习时,许多教师往往以个人名义通过行业人脉与实习单位进行接洽,难以代表学校与实习企业就制度层面进行合作,这就造成了专业实习的课程安排常常由于任课教师的变化而发生较大的改变,不利于教学工作的稳定开展。而实习企业也因为实习安排的针对性不强,学生的实习工作在企业看来可有可无,企业在接受一次实习之后往往没有兴趣与学校进行长期合作,长此以往,能够作为实践教学基地的企业资源只会越来越少。

2.2 企业积极性不高,资源投入不足

在当前我国土木工程企业蓬勃发展的大背景下,部分产业链下游企业如施工单位等常年处于人才供不应求的状态,因此,许多这类企业是具有与学校合作开展专业实习的内在需求的。通过专业实习,企业可以在实习阶段提前培养和锁定心仪的人才,在学生毕业后可以无缝地进入企业开展工作,节约企业的用人成本。但是另一方面,许多学生出于薪酬和职业发展方面的考虑,往往主要针对产业上游的企业如房地产公司、城市建设集团等企业进行求职,在专业实习之后真正留在实习单位的并不多。长此以往,企业对于培养学生的积极性大打折扣,在监督和管理学生实习时往往应付了事,学生在实习过程中难以得到真正的培养和锻炼。

2.3 实习内容安排不规范

绝大多数实习基地并没有针对实习生建立完善的培养计划。如在施工企业实习的学生在被安排到固定的项目部后,由对应的项目部负责人安排实习岗位和工作。通常来说,考虑到安全管理的需要且本科生实践能力相对缺乏,许多项目负责人仅安排学生从事辅助资料员的工作,许多学生在实习时只进行了大量的图纸整理、文书修改装订、资料收集打印等事务性工作,而在真正能够极大提升学生工程实践能力的工程建设环节上参与度不高,这是出于企业在重视学生安全和学生工作能力有限这两方面因素的限制,但是这

种流于形式的实习完全难以达到学校所要求的实习培养目标。少数设计研究院的企业指导教师会对学生在结构计算和设计方面进行指导,但是指导内容往往极大地受到当时企业工作安排的影响。总体上,这种缺乏计划性的实习内容安排对于系统性地提高学生的实践工作能力而言效果较差。

2.4 考核评价体系不完善

专业的考核和评价环节对于提高学生实习积极性、把控实习的方向性和质量有着指导性的意义。全面、系统、有效的考核评价体系可以让学生在实习时更加关注过程,提升自己真实的实践能力,而不是流于形式,仅仅在书面上呈现一个报告结果^[6,7]。然而在当前的专业实习中,许多实习单位并没有严格记录学生每天的实习工作内容,有些甚至让学生自己写好工作记录,企业指导教师只负责在鉴定材料上签字盖章即可。学校指导教师拿到这种缺乏真实过程跟踪的实习记录时,完全无法正确地评价学生的实习质量和效果,对学生进行真实、有效的考评也就无从谈起。除此以外,学校在与企业签订校企合作协议以后,缺乏对实践基地指导能力的评估和更新,对于校外实践基地是否真正在实践教学培养中起到了作用,企业的经营状况和项目结构是否能够支持当前培养目标的需求知之甚少。

3 土木类专业本科实践基地建设的优化

在土木类专业本科生的人才培养过程中,实践能力的培养是学生是否能够实际掌握专业知识,从而顺利走向工作岗位的关键。而实践能力的培养需要真实、有效的实践环境作为保障,相较于课堂讲授和学校指导老师带队的集体实习,校外实践基地既是学生将来的用人单位,又是实际产业结构中的一环,对于提升学生的实际工程业务能力和职场竞争力有学校不可比拟的优势。因此,为解决实践基地建设中所存在的问题,有必要对现行的实践基地运作模式进行优化和改良。

3.1 拓展实践资源的管理和分配模式

校外实践教学资源的长效发展,需要学校与企业进行深度的交流,真正了解企业需求以及与高校实践教育的契合点,通过鼓励在校教师与企业进行学术合作,参与企业的经营、研发过程。在学校层面上,定期安排专职教师与企业进行文化交流和学术考察,既有助于提高教师自身的学术和实践能力,也有利于了解企业的一线需求,进一步拓宽学校的实践资源,这些合作企业将来也是学校在推荐学生就业的重要渠道。针对不同的企业类型如施工企业、房地产公司和建筑设计研究院等,学校应当与之建立具有针对性的实习分配和培训体系。例如,对于施工类企业,应建立以项目部轮岗制为基础的实习分配体系,避免大量学生分配到单一岗位。而对于研究设计院,则应以设计工作的全流程为主,让学生对设计环节的工作流程有清晰的认识。同时,在分配学生的实习单位时,充分考虑学生的兴趣爱好以及就业意向,给予学生一定的自由选择权,也能够提高企业的积极性^[8]。

3.2 设置规范的实习课程体系

与校内的课程实习不同,企业所安排的实习内容和培训体系主要针对的是新入职的员工,而在校学生培养目标、时间分配、能力构成等方面往往与新入职员工有明显的不同。对于许多中小企业而言,甚至并没有完整的培训方案和体系。因此,学校需要利用自身丰富的教学资源 and 经验,与实习基地合作制定可操作的实习培养方案^[9]。在制定方案时既要考虑到企业的生产经营需要,将课程内容融于具体的工作之中,也要坚持学校的培养目标,明确学生在企业的工作内容和职责。例如,在施工企业实习的学生,实习期间必须参与工地测量,施工现场施工,协助资料员整理资料等工序;在研究设计院实习的,需要参与建筑方案确定、结构计算和施工图设计等环节。

3.3 完善丰富考核评价体系

在对学生的专业实习结果进行考评时,除学校指导教师外,将班主任、企业指导老师、企业相关人员和学生自身的实习评价纳入考核,丰富评价主体,完善并量化实习质量的考核评价指标,除学生在实习期间的工作时间、工作量大小和工作态度外,将学生的沟通能力、团队合作能力和创新能力等指标纳入评价范围。根据学校实践教学的培养方案,按照培养方案所要求的实践能力、培养目标,计算各项评价指标在最终分数中的权重,避免教师根据主观印象进行打分。对于实习单位的实践指导能力进行定期的评估,以便根据培养目标和实际情况增添和替换相应的校外实践基地^[10]。

4 结 论

实践教学是土木类专业教学过程中一个十分重要的环节,本科生校外实践基地是学生进行专业实践的主要场所,是产教结合的重要载体,但根据已有研究成果,当前土木类专业本科生校外实践基地建设情况并不理想,存在实践资源整体缺乏、企业积极性不够、实习课程体系设置不规范和不全面、考核评价机制缺失等问题。通过构建均衡的实习资源分配和管理体系,完善丰富考核评价体系等措施,有助于进一步提高土木类专业本科生实践教学的质量,提升土木类专业学生核心竞争力。

参考文献:

- [1] 李爱群,孙利民,徐礼华,等. 中国土木工程专业实践教学现状分析与思考 [J]. 高等建筑教育, 2016, 25(4): 111-6.
- [2] 魏 勇,吴 江. 大学生集中实习:内涵特征、比较优势与制度建设 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2018, 43(6): 195-200.
- [3] 钟伟涛,徐向春. 产学研用相结合的校外综合实践基地促进创新创业教育分析 [J]. 法制博览, 2019(27): 51-52.
- [4] 王 琳. 应用型高校土木工程专业校外实践基地建设机制探索 [J]. 教育文化论坛, 2018, 10(5): 87-89.
- [5] 缪文南,陈雪娇,冯金垣. 校企合作下创新创业教育改革的探索与实践 [J]. 微型电脑应用, 2019, 35(10): 18-19.
- [6] 白 泉,边晶梅,盛国华,等. 土木工程专业实践环节管理评价体系改革与实践 [J]. 价值工程, 2018, 37(22): 236-238.
- [7] 李胜强,蔡 龙,杨 博. “工作室”培养模式下土木专业考核方式改革与实践 [J]. 安徽建筑, 2017, 24(6): 210-212.
- [8] 陆伟东,孙伟民,董 军,等. 学生自主管理土木工程创新基地探讨 [J]. 高等建筑教育, 2012, 21(1): 127-129.
- [9] 刘克非,万剑平,吴超凡,等. 土木工程专业学位研究生创新实践基地培养机制研究 [J]. 教育与教学研究, 2017, 31(2): 120-123.
- [10] 杨 明,高建良,张学博. 新时代高等工程教育实习教学现状及改革探讨 [J]. 高教学刊, 2019(19): 124-126.

On Building of Off-Campus Practice Bases for Civil Engineering Undergraduates

JIANG Zhong-ming, BAO An-hong, WANG Shi-ji, LIN Xiao

College of Engineering and Technology, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: Civil engineering is a very practical subject, specialty practice is a required course for civil engineering undergraduates and play important roles during the undergraduate education course. At present, there are some problems in the building of undergraduate practice bases for civil engineering students in China, such as lack of practical resources, lack of motivation for enterprises, low degree of school-enterprise cooperation, lack of standardization in practice courses and lack of evaluation mechanism. It is necessary to build reasonable management and allocation mode, standardizing the setting of practice course system and develop an assessment system to promote the further construction of off-campus practice bases.

Key words: Civil Engineering; practice base; specialty practice

责任编辑 汤振金