

# 土木工程专业生产实习自主过程管理 教学改革实践研究

赵亮<sup>1</sup>, 吴红爽<sup>2</sup>, 李兵<sup>1</sup>

(1. 沈阳建筑大学土木工程学院, 辽宁 沈阳 110168; 2. 沈阳农业大学水利学院, 辽宁 沈阳 110866)

**摘要:**生产实习作为土木工程专业重要的实践环节,对于培养学生实践能力、创新能力以及发现、分析、解决复杂工程问题能力至关重要。由于学生对实习重要性认识不充分、实习广度和深度略显不足、过程指导不充分、考核不全面等问题,导致生产实习效果不佳。针对这些问题,应完善实习系统、加强实习动员、引导学生自主管理、强化过程管理、完善考核方法,切实做好生产实习工作,为社会和企业输送合格的土木工程专业人才。

**关键词:**土木工程专业;生产实习;自主管理;过程管理;创新能力

**中图分类号:**G642.0      **文献标志码:**A

高校土木工程专业本科生的培养目标是着力培养理论知识扎实、具有较强实践能力和创新能力的高水平人才,满足社会需求、企业需要<sup>[1]</sup>。生产实习作为学生在校读书期间非常重要的实践教学课程,是土木工程施工技术课程和工程项目管理课程必要的衔接,不但可以帮助学生加深理解土木工程施工技术课堂讲授的知识点,同时也能为即将开课的工程项目管理课程奠定基础,对于培养学生发现、分析、解决复杂工程问题的能力至关重要。随着科学技术的发展,新技术、新材料、新工艺、新设备不断出现,对学生实践能力和创新能力的要求也越来越高。由于生产实习时间相对较短,而工程建设期又比较长,在一个项目上的实习不能让学生全程实践整个建设过程,导致学生生产实习的效果并不理想。如何在有限的时间内,保证学

生产实习质量、提升学生工程实践能力,是目前土木工程专业实践类教学课程面临的主要问题<sup>[2-3]</sup>。

## 一、土木工程专业生产实习存在的问题

### 1. 学生对实习重要性的认识不充分

其主要表现有实习动员不参加、实习过程走过场、实习时间难保证、实习日记未及时记录、实习报告摘抄日记、答辩时随意发挥等<sup>[4-5]</sup>。

实习动员一般会在学生正式开始实习前一周内进行,由于此时主要考试科目已经考试结束,有的学生急于回家而选择放弃参加实习动员;也有学生觉得实习动员内容枯燥,无实质性内容,参加的意义不大,且没有考核要求,故此不愿参加实习动员;还有学生虽能参加实习动员,但目的是为了给教师留下一

收稿日期:2020-09-11

基金项目:2018年度辽宁省普通高等教育本科教学改革研究项目(20181206);沈阳建筑大学第十批教育科学研究立项课题(20180925)

作者简介:赵亮(1976—),男,辽宁沈阳人,副教授。

个好印象,以便获得好成绩,在动员大会上其实并没有认真听讲。

生产实习采用分散实习方式,教师不可能长时间在现场指导学生实习,只能采用实地抽查或网上检查的方式对学生进行指导,学生自由度较高,导致其错误地认为只要教师检查时在现场实习就可以了。这种心理造成了学生实习时间不够,实习走过场。

由于实习日记未能及时记录,导致实习答辩前匆匆补写,造成日记内容混乱、不真实;同时,由于没有时间进行整理,实习报告只是简单摘抄实习日记,不能达到实习报告的撰写要求;答辩时,由于实习内容有限,只能根据理论课学习的内容随意发挥,答辩效果欠佳。

## 2. 实习广度和深度均显不足

由于生产实习时间短暂、实习工地项目建设阶段不同,使得学生生产实习具有一定的局限性,在广度和深度上均显不足<sup>[6-7]</sup>。

土木工程专业生产实习按教学计划安排在土木工程施工技术课程讲授完、工程项目管理课程开设前,一般会在春季学期末进行。生产实习的时间一般为4周,即使学生利用上假期时间,也不超过10周。相对于漫长的建设周期生产实习过于短暂,学生在现场能看到的建设内容就相当有限了。要想在这么短的时间内同时看到土方工程、基础工程、混凝土工程、装饰装修工程、防水工程的施工,是不现实的。

有的学生由于家庭条件优越,没有吃过苦,对于现场的施工环境非常不适应,甚至从内心抵触到现场实习,想通过进设计院、造价师事务所等地实习来代替现场生产实习;女生即使到现场进行生产实习,一般也只是被安排在办公室做内务,不能深入现场一线学习,失去了在实习中培养自己发现问题、分析问题和解决问题能力的机会。

有的学生准备考研,备考的时间与生产实习时间相冲突,于是只是到现场开个实习证明,但实际上并未在现场进行实习,导致学生在答辩时含糊其辞,不知所云;还有的学生

虽然每天按时来到现场,但躲在办公室内准备考研复习,对实习内容漠不关心,导致生产实习深度不够。

## 3. 过程指导不充分

生产实习过程中,原则上应由指导教师和现场技术人员共同指导学生的生产实习,但指导教师由于数量有限、学期末工作相对繁忙,现场技术人员由于工期压力等原因无暇顾及指导学生,造成学生在现场得不到充分的指导<sup>[8-9]</sup>。

生产实习师生比一般约为1:30,且生产实习指导与课堂教学不同,课堂教学教师讲授的知识点比较固定,学生提出的问题也比较集中,但学生生产实习的现场、工程建设阶段不确定性强,造成学生提出的问题离散度较大,有的时候教师为了解答学生的一个问题,可能会花费近半堂课的时间。有的时候由于教师正处于工作中,如学期末监考,不方便及时解答学生的问题,也造成了生产实习指导不及时、不充分。

现场技术人员对学生生产实习的指导相对更直接,能针对现场问题清晰明了地解答学生的问题。但出于安全考虑,现场技术人员一般都会限定学生的活动区间,不让学生进入相对危险的区域,这就造成学生根本接触不到现场复杂的工程问题,更遑论学习解决现场复杂的工程问题。有时由于项目工期紧张,工程技术人员自顾不暇,根本没有时间指导学生的生产实习。

## 4. 考核不全面

目前,生产实习的主要考核方法是在学生实习归来,由教师对学生的实习答辩给出最终成绩,但过程考核严重缺失,不能真实反映学生的实习情况<sup>[10]</sup>。

考核成绩受主观因素影响较大。生产实习答辩时,学生如果状态不好,没能正确回答教师的问题,很可能就会导致成绩偏低。教师也很容易在答辩时形成错觉,即理论课程学习好的同学,生产实习效果也会好,这在某种程度上对认真实习但理论课成绩不是十分理想的学生来说不公平。

只查阅实习日记和实习报告、通过答辩给出学生的最终成绩,偶然性较大。实习日记和实习报告书写工整的同学,给教师的印象分会比较高,答辩成绩也会偏高。正是由于这个原因,学生往往会找写字好的同学帮忙代写,以便取得更好的成绩。为了在答辩时取得好成绩,学生往往会准备好几个问题,以备在答辩时使用,致使教师很难分辨学生是确实参加了实习还是为答辩做了充分准备。

## 二、生产实习效果不佳的原因分析

### 1. 学生思想上不够重视

学生重理论轻实践的思想由来已久,很难在短期内加以改变。加之实习答辩相对宽松,比较容易过关,也使得学生对生产实习放松要求,进而导致实习效果欠佳。考研的学生,抱着通过即可的想法,对生产实习不够重视。女生生产实习的思想包袱更重,她们深知施工现场不愿意接纳女生实习,加之有的女生性格腼腆,导致她们在思想上反感生产实习,实习效果自然不佳。

### 2. 分散实习导致教师指导不全面

生产实习指导教师不但要尽指导之责,同时也承担着监督管理学生生产实习的责任。但由于生产实习采取的是分散实习的方式,学生大都在自己的家乡进行生产实习,指导教师亲临现场指导的可能性几乎为零。偶尔对在学校周边城市实习的学生进行生产实习检查、指导,也只能是抽检,不能实现全天候指导。加之指导教师有自身的考核压力,有时会放松对学生的要求,也导致学生生产实习效果欠佳。

### 3. 过程管理相对宽松

由于学生生产实习的成绩主要取决于最终的答辩成绩,所以,学生对实习过程会放松要求,在实习过程中发现问题后的处理方式也比较消极,由于担心问题过多会给教师留下不好的印象、影响成绩,而不发问;由于教师事务繁忙而没能及时回答问题,让学生误以为问题没有意义、教师不愿回答,而放弃了

发问的权利。在实习过程中,教师的检查包括现场检查和电话检查。由于指导教师数量有限,现场检查只能采取抽查的方式,且能够被抽查的学生数量非常少。电话检查虽然方便,但检查效果并不好。过程检查中,教师解答学生问题的机会更是少之又少。过程管理方法不规范导致生产实习过程管理缺失。

### 4. 考核方法单一

以往的实习考核办法,通过实习答辩的方式确定学生成绩,显然有一考定终身的意味。这种考核方式的弊端在于教师可能在短时间的答辩环节中不能判别学生真正的实习效果,导致成绩不公平。真正公平的考核方式应该是从生产实习伊始就制定规则,从实习动员直到实习答辩,分阶段对学生进行考核,并有过程考核记录。只注重答辩环节,会造成学生刻意准备答辩而忽略实习过程。

## 三、提升生产实习效果的途径

### 1. 完善实习系统

针对指导教师力量不足、学生生产实习内容局限、过程检查薄弱等问题,行之有效的办法就是完善生产实习系统。

系统应满足提交实习日记、提问、解答、讨论等要求。生产实习过程中,学生通过手机登陆生产实习系统,录入每天的实习内容,也可提出自己在实习中遇到且没有解决的问题。学生亦可以回答其他同学提出的问题,进而增加生产实习的广度。针对共性问题,学生可在系统中进行讨论。系统可根据每名学生在群里的表现,给出活跃度指标,作为指导教师判定学生实习成绩的参考。

系统应满足指导教师对学生的指导、监督、检查要求,亦应满足学校对指导教师的考评要求。教师可通过输入学号的方法,检查每名学生的实习情况,不但可以查看学生的实习日记,同时可以查看学生提出的问题,并对其他学生给出的答案进行检查。对于共性问题,指导教师可以在系统中发布公告,通知到每一位学生。对于学生提交的实习日记,指导教师应给出反馈意见,发现学生实习出

现偏差应及时进行纠正。教师的指导过程系统会自行记录,以方便学校对指导教师的考核。

## 2. 加强实习动员

实习动员不仅是宣布生产实习开始,更是对学生生产实习提出要求的重要阶段。为了改变学生认为实习动员无关紧要的想法,实习动员应列入生产实习考核内容。

实习动员可以通过网络进行,但最好采用面对面动员的方式。在动员会上,应明确指导教师的工作内容,如实习指导时间、指导次数、指导学生百分率、指导记录等,更应明确学生生产实习的相关内容,如实习时间、实习深度、实习内容、考核方法、成绩构成等。鼓励学生在实地实习的前提下,增加线上实习环节,通过虚拟仿真技术完善实习内容。

对于因故不能参加实习动员的学生,可在成绩上适当扣分,但分值不宜超过总成绩的10%。对于未能参加实习动员的同学,指导教师有义务将实习动员材料以发邮件的形式送达学生,并向学生确认其对实习动员内容是否清楚、明了。

## 3. 引导学生加强自我管理

因为指导教师数量有限,指导时间难以保证,所以保证生产实习质量的最有效方法就是提升学生自我管理的能力。

自我管理是指生产实习小组内的学生之间借助现代化的科技手段互相学习、互相监督的一种管理手段。首先,在生产实习动员时,将学生分成若干生产实习小组,小组成员以3~5人为宜,分组方式与实习区域无关,学生可以自由组合,设组长一名。在实习过程中,由组长负责督促组员按时提交实习日记,并将当天实习中没有解答的问题录入生产实习系统。小组中其他成员,针对同学提出的问题可以进行解答,针对集中的问题,组长可以组织同学进行讨论。如果一周内,大家仍没有得出正确结论,可由组长负责将问题整理出来提交给教师,以方便教师进行指导。学生讨论记录由生产实习系统进行统计,用于学生活跃度评价。

自我管理可以解决指导教师数量不足的问题,也增加了学生实习的广度,还可以帮助女生脱离现场实习不便的窘境,同时提升教师的指导效率。

## 4. 强化过程管理

为了督促学生认真实习、保证教师的有效指导,强化过程管理是最好的办法。

借助生产实习系统,指导教师可随时检查学生的实习情况,尤其是混凝土结构工程实习情况,并针对学生提出的共性问题、悬而未决的问题进行解答、指导。指导教师每周至少应对全体学生进行一次检查,发现问题及时指出,并给出合理化建议。对未能按时参加生产实习的学生,提出警告,并督促其尽快开展实习,按时提交相关证明材料。

借助生产实习系统,将指导教师每次指导学生、回答学生问题的情况记录下来,并有针对性地集中回答学生在虚拟仿真实习中遇到的问题,这些统计数据是教师指导学生生产实习最有说服力的证据。生产实习过后,学生可对实习指导教师进行评价,并可以对未来的生产实习指导提出意见和建议,实现教学相长。

## 5. 完善考核方法

完善生产实习考核方法,保证每名学生明了生产实习的成绩构成,可以促进学生更有针对性地开展生产实习。

生产实习成绩构成包括5个方面:平时表现、自我管理、过程提交、最终答辩和加分项。平时表现,主要是指学生是否参加实习动员,在实习过程中是否积极主动,占总成绩的10%。自我管理,主要是指学生提问、回答问题的积极性、准确性,占总成绩的20%。过程提交,主要是指学生是否按时提交实习日记,实习日记是否做到图文并茂,占总成绩的20%。最终答辩,是教师针对学生实习内容进行提问,并根据学生回答情况给出答辩成绩,占总成绩的50%。生产实习加分项,主要是对指导教师认为在整个生产实习过程中表现相对较好的同学,可以酌情加分,加分比例不超过总分的5%,且需满足总分不超

过100分的要求。

#### 四、结 语

土木工程专业生产实习虽然仍存在诸多问题,但是只要从实际出发,借助现代化的管理方法,注重学生的自主管理、过程管理,采用合理的考核方法,生产实习一定能提升学生解决复杂工程问题的能力及创新能力。

#### 参考文献:

- [1] 金娇,吴翔宇,孙丽.土木工程专业本科课程体系国际化建设策略研究:以沈阳建筑大学为例[J].沈阳建筑大学学报(社会科学版),2019,21(1):92-98.
- [2] 白泉,边晶梅,于贺,等.虚实结合的土木工程专业实践教学体系构建研究[J].高等工程教育研究,2018(4):67-71.
- [3] 苏原,郑俊杰.土木工程专业工程实践模式的探索与实践[J].高等工程教育研究,2019(4):107-112.
- [4] 刘雁,孙锡元,殷为民,等.大数据时代土木工程专业生产实习及其管理新模式[J].高等建筑教育,2016,25(2):130-133.
- [5] 丁克伟,夏珊,陈东,等.基于BIM技术平台的土木工程专业生产实习改革探讨[J].高等建筑教育,2015,24(6):133-136.
- [6] 宗钟凌,严福生,张瀚宇,等.应用型本科土木工程专业生产实习教学改革探讨[J].教育现代化,2019,11(91):80-81.
- [7] 安永辉,王立成.土木工程专业生产实习综合改革的创新与实践[J].高等建筑教育,2015,24(3):128-131.
- [8] 欧志华,刘方成,赵成奇,等.土木工程专业分散管理式生产实习模式研究[J].高等建筑教育,2016,25(5):121-124.
- [9] 柳志军.土木工程专业实习教学模式改革[J].高等建筑教育,2017,26(4):100-103.
- [10] 沈璐,上官子昌,于双和.土木工程专业“虚实结合”的生产实习模式探索与实践[J].高等建筑教育,2015,24(2):125-128.

## Practice Research on Teaching Reform of Civil Engineering Production Practice Based on Independent Process Management

ZHAO Liang<sup>1</sup>, WU Hongshuang<sup>2</sup>, LI Bing<sup>1</sup>

(1. School of Civil Engineering, Shenyang Jianzhu University, Shenyang 110168, China; 2. College of Water Conservancy, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110866, China)

**Abstract:** As an important practice of civil engineering, production practice is very important to cultivate students' practical ability, innovation ability and ability to discover, analyze and solve complex engineering problems. Due to the students' insufficient understanding of the practice importance, insufficient practice breadth and depth, inadequate process guidance and incomplete assessment, the effect of production practice is not good. In order to solve the above problems, we should improve the practice system, strengthen the mobilization of practice, guide the students' self-management, strengthen the process management, improve the assessment methods, and do a good job in the production practice, so as to provide qualified civil engineering professionals for the society and enterprises.

**Key words:** civil engineering; production practice; independent management; process management; innovation ability

(责任编辑:高旭 英文审校:林昊)