

新工科背景下土木工程专业实践改革研究

王帆

(西藏民族大学 陕西省咸阳市 712082)

摘要:新工科背景下,高校在进行土木工程专业教学落实的过程中必须要立足于本专业的实践教学,要确保实践教学的设计与安排符合社会行业发展的需求,能够对学生的实际应用能力有较为显著的提升,从而真正促进社会行业的进一步发展。基于此,文中对当前土木工程专业实践教学存在的问题进行了分析,并提出了新工科背景下这些问题的改善措施,期望通过相关教学实践的改革创新可以帮助培养出具备更强综合实力的土木工程人才。

关键词:新工科背景;土木工程;专业实践教学;实践改革;改革研究

引言

新工科建设过程中需要研究与行为上的一致,需要对每一个相关问题的探索都伴随着更深入的实践,要能够借助于项目的组织实践来从不同角度去进行相关行业以及教学的建设,推进新工科实践的进一步改革。过去,我国高校中的教师以及学生对于工程实践学习并不重视,日常教育工作开展过程中,教师更多的将其精力放在对项目的研究上,对论文的发表方面等,对于学生的实践学习往往持有一种可有可无的态度,认为学生在进入社会之后终究会通过岗位工作掌握这些技能,因此实践教学往往比较敷衍,也造成了多数工科学生在毕业后难以适应社会岗位工作,难以承担相关建设责任的问题。而新工科则强调研究与实践的统一性。是对高校教师教学理念的一种改观,从某种程度上讲,也是促进高校教学质量提升的一项重要举措。

一、当前高校土木专业实践教学中存在的一些问题

(一) 学生培养方面不够清晰明了

新工科背景下,高校在进行土木专业人才培养的过程中需要帮助其成为具备更强专业技能的实用性人才,要能够借助于自身所掌握的这些技能来解决相关专业领域中存在的一些实际问题,这才是当前社会用人单位对于岗位人才的实际需求,也是相关行业发展过程中最需要的人才类型。但从当前高校土木工程相关专业的实际教学来看,多数院校在学生教学过程中做得不够精细,所设置的教学内容太过于宽泛,且并没有一个极为明确的教学目标^[1]。在实际教学中只是机械性地灌输给学生一些理论性的土木工程相关知识,以至于学生虽然消耗了非常多的精力,也学习了非常多与土木工程相关的课程,但最终并不知道哪些是重点,哪些是必须掌握的,学生学习负担重,但却并没有太理想的学习成效。尤其是学生对于所学知识的实际应用能力是极为不足的。

(二) 学生实验学习缺乏主动性

新工科背景下,行业发展更强调的是创造性,是去进行世界的改造与塑造,因此学生必须要在实际学习的过程中逐渐掌握发现问题并解决问题的能力,而不是只会重复模仿教师的一些行为,这对于整个行业的未来发展是极为不利的。当前高校中土木工程专业的多数学生在校期间进行试验课程学习,仅仅是对课本理论的一种补充,在实际进行相关操作的过程中往往是按照教师已经设计好的一些步骤去进行操作,甚至有的学生的实验数据都是“计算”好的。一方面这种实验学习方式对于学生的能力提升,对于学生的思维创造力增强并没有太大益处。另一方面学生对于这种机械性的操作,对于已知结果的重复过程也并不会太大的兴趣,严重影响了学生学习的积极性,也限制了学生的思维发展,这对于学生的实际能力增强,对于学生的长远发展也都是极为不利的。

(二) 教材内容比较落后

新工科要求高校在进行人才培养的过程中必须要能够面向于未来。一方面,高校在培养土木工程专业学生的过程中需要经历一个比较漫长的周期——至少四年,高校在培养学生之前必须要能够看到四年后行业的发展以及人才的需求,确保学生在毕业时所掌握的知识与能力是符合当时行业的需求的。另一方面土木工程专业在不断发展的过程中,不断有新的技术,新的材料,新的设备涌现,学生除了要学习本专业的一些基础知识之外,还需要对这些新技术,新材料,新设备有充足的了解,才能更好地对接社会,更好地履行自身工作职责。但当前多数高校土木工程专业在教材内容的更新上是比较落后的,课本中的一些知识,施工技术等已经被淘汰了,但实际教学中教师还在讲述,而学生想要了解到的一些新的技术,课本中却并没有涉及,造成学生知识体系的不健全,也难以真正在实践中对其进行更进一步地探索。

(四) 课程设计与实际行业发展脱轨严重

这里所说的课程设计指的是学生的实践课程设计,当前多数高校在进行土木工程专业实践教学的过程中会将课程设计作为一项实训任务布置给学生。而这一过程中国基本上所有的课程设计都是由相关的指导教师来进行题目范围划定,会要求学生使用已经规定好的固定模式来进行设计计算。因此每一届学生的课程设计内容基本上都是相似的,甚至会有完全相同的,这些相似的内容与实际的行业发展早已脱轨,而学生还在不断地对其研究重复,对于学生的能力成长并没有太大意义^[2]。除此之外,多数学生完成课程设计的目的也只是为了应付教师,对于实际设计中出现的各种问题并不会去深入探究,也难以真正将课本中的理论知识与自身的实践结合到一起,因此在真正遇到问题时往往无法解决。这也是很多学生进入到设计院或者是进入到社会用人单位之后发现自己工作起来非常吃力的重要原因之一。

(五) 教师本身也缺乏实践能力

新工科背景下,高校在进行教学改革的过程中对于教师自身的能力也提出了更高要求,且这种对于教师能力的要求并不局限于教师的科研能力以及其对于理论知识的掌握程度,当前高校会更加看重专业教师的实践能力以及创新能力。只有本身实践能力以及创新能力比较强的教师才能够教导出实践与创新能力比较强的学生。近些年来,各大高校都在不断扩招,土木工程专业的招生数量也在逐年递增,这意味着高校需要有更多的专业教师。但这些新进入高校的教师往往都是刚刚毕业的年轻人,本身并没有太多工程相关的实践经验,因此在对高校学生进行教学时也能以对其进行比较有效的实践教导。

二、新工科背景下土木工程专业实践教学改革措施

(一) 高校管理者与教师要积极转变自身观念

新工科背景下,高校管理者以及相关的专业课教师都应该积极改变自身关于教育的实际观念,要打破原本的重视学生理论教学,重视模式化教学的理念,重新树立起,重视学生实践教学,重视学生创新教育的新观念。相关教师以及管理者要充分认识到土木工程专业所具备的较强实践性,明确相关专业学生实践教学的重要性。新工科背景下,高校对于学生的教育不能只停留在对学生的理论灌输方面,还应该更加重视学生实践能力的培养与提升^[3]。高校教师要能够将土木工程专业相关理论知识与其实际操作进行充分结合,并将对学生的实践教学贯穿到整个教学落实的过程中,学生可以在实际操作中发现一些与理论知识相关的问题,对已经学习掌握的理论知识进行验证,当然也可以通过理论知识去指导自身的实际操作,解决自身在实践中遇到的各种问题,从而更进一步促进二者的融合,也帮助学生对于土木工程领域的研究可以越来越深。

(二)要加强高校实验室对于学生的开放程度

高校在进行土木工程专业学生实践教学的过程中会利用到专业的实验室,实验室教学的目的之一是帮助本专业学生可以对相关的实验内容有更进一步的了解,能够掌握一些与实验操作相关的技能。另一方面实验室还会用于高校一些教师的科学研究,帮助其完成一些项目或者课题。但实验室的资源毕竟是有限的,且在当前多数高校中,实验室资源在很多时候都是被用于教师的项目研究的,真正开放给学生的时间并不多,造成高校学生并没有太多机会借助于实验室来锻炼提升自己的实践技能。这对于学生的实践能力增强自然是极为不利的。故而,新工科背景下,高校在进行土木工程专业实践教学改革的过程中还需要进一步加强高校实验室对于学生的开放程度,要给予学生更多时间使用实验室资源,帮助学生有更多的机会来锻炼自身的实践技能,从而促进学生实践能力的更进一步提升。

(三)要进一步加强校企合作

通过校企合作的方式来帮助高校有更多的资源对学生进行实训教学,这是当前很多高校在进行土木工程专业学生实践教学时都会采用的一种方式,在这种学校与企业联合培养学生的模式下,企业也会参与到学生教育计划的设定中去,通过自身多年用人经验的指导来对高校的育人计划进行更进一步优化^[4]。且企业与高校相比还能够提供给更多更真实的实践机会,学生进入到企业中参与到实际的工作中去,不断地体悟,操作,改善,在极短的时间里就能够获得飞速的成长。但当前多数高校与企业之间的合作是比较薄弱的,尤其是很多高校并没有站在企业的角度去思考问题,校企合作模式下只是高校单方面地去利用企业的资源,而没有真正为企业的生产进行一些实际的指导,没有为企业带去利益,造成企业在合作中的积极性并不高。甚至部分高校对于校企合作也并不重视,没能真正发挥出就其对于学生教育的促进作用。因此在进行土木工程实践教学改革的过程中还需要进一步加强校企合作,要有更加公平公正的合作模式,且要不断地加强高校对于这一合作育人模式的重视程度,加强校企合作关系的进一步建设,真正帮助学生有更多实践机会,在实践能力方面可以飞速成长。

(四)课程设计要更贴近实际工程

新工科背景下,土木工程专业学生的课程设计以及其毕业设计在实际进行专题选择的过程中必须要更加严谨慎重。高校要为此专门建立起相关的选题审查制度。可以从一些水准比较高的实际工程项目中选择一些符合现阶段学生能力的,再进行一些合理的演化,从而获得一些项目课题。除此之外还可以从一些科研项目中选择一些现阶段学生能够利用自己所学完成的项目作为学生的研究课题。高校教师要尽可能地为学生建立起

更加丰富的课程设计选题库,在条件允许的范围内,尽可能地做到每一位学生都能够有一道课题,上届学生的研究课题与本届学生的研究课题并不重复。与此同时,还需要对所设计的课题质量进行严格控制,对学生的研究进度进行定期检查,学生需要每周或者每月进行一次研究进度的汇报,并在课程开始之前以及研究完成之后进行答辩。而学生的研究汇报,答辩等都将计入到学生的课程研究最终成绩中。高校教师要将学生的课程设计与其实习内容进行深入结合,帮助学生在实际的项目实践中去印证自己的设计研究,及时发展自身设计中存在的不足,从而帮助其科研水准以及工程设计能力都能够获得提升。

(五)要不断提升相关教师的实践能力

新工科背景下,高校在进行土木工程专业实践教学改革的过程中还需要重视对教师实践能力的不断提升。高校必须要意识到“教师的水准在某种程度上是决定学生的水准”的,因此在不断地将资源投入到学生教学中的同时,还需要投入资源帮助高校教师的教學能力不断获得提升,尤其是土木工程专业教师的实践能力。近些年来,高校中年轻教师的占比越来越高,这些教师毕业于高等院校,科研能力是非常强的,且理论基础极为扎实,每一个都是高校科研工作的好手。但缺点是这些教师因为社会经验比较少,且工程实践经历也基本没有,因此其实践能力是比较薄弱的^[5]。故而,高校需要定期邀请一些长期坚守在工程建设一线的专家们来学校中指导,一方面可以恳请这些专家将自己的经验分享给土木专业的学生们,来帮助学生提升其实践经验,另一方面,高校的教师们也需要一起学习,弥补自己在实践方面的不足。再者高校还可以定期派遣这些教师到设计单位或者是工程施工一线去进行锻炼,通过实际的操作来帮助这些教师可以补充实践经验,为其之后的教学打下更坚实基础。

三、结束语

新工科背景下,高校在进行土木工程专业学生培养的过程中除了要帮助学生掌握扎实的理论基础知识之外,还需要加强这些学生的实践学习,帮助提升学生的实践能力。除了态度上的重视之外,还需要有更科学合理的实践教学方式,高校要及时转换其对于学生的培养理念,为学生提供更多实验室操作机会,加强与企业之间的合作,为学生提供实训场景与机会,还需要有更贴合行业发展的课题用于学生的实践研究,真正帮助学生实践能力步步提升。

参考文献:

- [1] 杨万理,王宁,赵莉香,等.新工科背景下土木工程制图教学改革探索与实践[J].大学教育,2022(3):6.
- [2] 徐明,郝丽娜.土木工程专业课程实践教学改革的探究[J].齐齐哈尔师范高等专科学校学报,2022(2):3.
- [3] 邓鸣,徐文玲."新基建"背景下土木工程专业校企合作实践教学改革的探究[J].创新创业理论与实践,2022(11):3.
- [4] 艾心莹,郑愚,孙璨,等.新工科建设背景下土木工程专业毕业设计改革与实践[J].高教学刊,2022,8(2):6.
- [5] 陈荣妃,杨华山,李维维,等."新工科"背景下土木工程专业实验教学探索与应用[J].创新创业理论与实践,2022(12):3.

作者简介:王帆(1988.12),女,汉,陕西省宝鸡市,讲师,硕士,土木工程的教学与研究,西藏民族大学

教改项目:西藏民族大学教学改革与研究项目,项目编号2022529