

# 环境工程专业“三实一创”实践教学分析

魏亚军 于京

(西北民族大学 甘肃兰州 730000)

**【摘要】** 创新实践教学方法高等院校进行学生教学的重点。加强和改进创新实践学习是培养创新实践人才、提高教学质量的关键。为适应新时代创新型、实践型、高层次人才的培养需求,本文提出了“三创一实”的创新实践教学模式,将实验室研究、课外活动和课堂培训相联系,探讨利用在线平台整合实践教育资源,打造有机实践课堂的意义,以实现环境工程专业学生素质的有效提高。

**【关键词】** 环境工程;三实一创;实践教学;分析研究

DOI: 10.18686/jyfzj.v3i10.58299

实践教学是高校环境工程教学中不可或缺的环节,为提高环境工程教学质量做出了卓越的贡献。在高等教育向大众化转变的当下,许多学校受制于各种条件,无法适当地发需要,培养学生专业的环境工程技能,高素质创新应用型人才严重短缺,就业前景和生源质量堪忧。因此,改革学生人才教育体系,强化基于实训、实验、实践、创新的“三实一创”人才教育体系,拓宽学生实践平台,使学生的实践培训发展更加多层次,为社会培养优质创新型人才。

## 1、实践性教学类型和采用形式

### 1.1 实践性教学类型

实践能力是理论联系实际来解决问题的能力。至于环境工程,可分为实用技能和工程技能。这些技能主要通过三种实践互动进行:结合职业理论课程的实验课程、培养管理和操作技能的实践课程以及培养设计技能的设计课程。这些培训课程的定向要素分为三个层次:基础培训、职业培训和毕业。

### 1.2 不同形式实践教学的目的

对实践学习内容的重视也与学习目标有很大的不同。通过参与避免水、空气、废物和噪音污染的项目,学生可以对环境工程专业有一个简单的了解<sup>[1]</sup>。由于学生缺乏具体的基础知识,通过理解练习,可以帮助他们对操作学习形成感性认识,明确责任。

基础课和专科课的实验教学可以加强、拓展和深化课堂基本原理和基础知识的理解。实验课程的重要性在于为学生提供系统化、规范化的实验教育,使学生获得基本的实验技能,提高学生的创新意识和实践能力,培养学生认真、踏实的工作态度。

课程设计开发是与大气污染、水污染治理等核心课程相结合的,以设计为导向、以实践为导向的课程。目的是让学生有机会通过防治空气和水污染的过程中获得基础知识和方法,并让学生有机会发展应用的基础理论,分析和解决规划、建设中的问题,进一步掌握国家环境保护法规及其他相关指令及其实施、施工计算、草案和技术文件的基础知识和专业知识。课程开发和教育是培养环境工程学生技术技能的关键。

生产实习的目的是让学生有机会将理论与实践相结合,培养综合应用理论和分析实际工作能力,为以后的专业培训奠定基础。而毕业实习要着力于职业培训的深化,结合学位的设计,增加实践重点,拓展知识,以在某一领域深化自己。

## 2、发展环境工程专业“三实一创”实践教学模式的必要性

### 2.1 国家发展的必然要求。

为实现社会主义现代化和中国梦,我党已将生态文明建设

列入中国特色社会主义总体规划。在十九大报告中提出要把生态文明建设与人民生活和民族未来相结合。党和国家都十分重视生态文明建设,在新经济中发展各种新技术。新时代,环境工程师不仅需要专业技能,更需要树立正确的三观以及责任感和荣誉感。这意味着必须关注环境工程学生培训中的专业性和思想教育性。

### 2.2 课程改革的内在需要

环境工程作为自然科学和工程科学的典型领域,长期以来高度重视专业知识的发展和特定技能的传授,弱化了人文学科的重点,忽视了思政教育资源的探索。因此,学生很难将自己的情感结合到他们的专业课程中。课程改革面临的挑战是在这种情况下改变课程目标,从过分强调知识型教育转向以知识、技能和价值观相结合的目标,强调知识、技能和价值观的结合。为适应课程改革要求,环境工程必须设计并实施“三实一创”实践教学机制。

### 2.3 学生全方位发展的必然要求

在全球复杂多样的时代,国家的发展应该立足于学生的全面发展。而学生的全面发展,需要智力教育作为基础,更需要德育为依托。智力教育可以培养学生探索知识、运用知识、独立思考的能力;德育可以提高学生的品格和素质。进入新时代,我国高等教育要着力培养德才兼备的人才。因此,在建设包括环境工程教育在内的现代教育中,要充分落实“三实一创”的实践机制,向学生传授知识,培养学生的技能,促进情感、思想和价值观的形成,实现学生的全面发展<sup>[2]</sup>。

## 3、环境工程专业实践教学存在的问题

### 3.1 教学资源不足

教学资源不足包括师资不足、实践领域不足,而有限的资源尤其是一些昂贵的大型工具没有得到利用。1999年以来,我国招生规模急剧扩大,跟不上教学资源发展的步伐,导致实践型课程资源缺乏,实践教学培训的质量下降。在实践中,讲师甚至会指导一个班级的人共享一台设备。

### 3.2 实习基地运行不规范

建立实践基地是成功实践教学的关键。一些实习地点结构不稳定,跟不上学校扩招的步伐。培训基地的建设受到诸多因素的制约,出于生产和安全考虑,企业担心学生实习活动的安全,经常拒绝学生实习。即使有的公司组织实习,实习时间也明显缩短,实习的质量明显降低。

### 3.3 实践教学时间安排不尽合理

在一些大学,花在实践培训上的时间是不合理的。学生在课程开始前缺乏必要的基础知识,无法理解讲师在这方面的讲解内容<sup>[3]</sup>。实习区又仅限于实习和教职员工区,学生没有时间与机会和教师交流问题,也没有资深的师资和技术人员进行面对面的现场提问,这样的实习效果往往不明显。

## 4、环境工程专业实践教学体系构建

### 4.1 环境工程专业实训体系构建

校内实训是一种动手学习模式，用于在实验室测试和实际车间生产之间构筑联系的教学模式。让学生有机会近距离接触污水处理厂和垃圾填埋场，分享真实生产过程中的知识和技能。它让学生有机会进行与环境工程相关的实际工作，使学员能够学习和理解技能，快速适应工作单位的实践要求，为以后的工作做好准备。该模块以环保设备为重点，结合环保企业的实际情况，配备相应的水处理、大气污染控制和监测污染控制试点系统、固废处理等项目。

### 4.2 环境工程专业实验教学体系构建

环境工程专业开设水污染、大气污染以及固废污染实验、环境监测、环境微生物学实验、工程勘察实验六个专业实验课<sup>[4]</sup>。为将学校的实验课与当地产业人才的实践需求相结合，在对环保企业实际项目调研的基础上，将积极组织内部教师对实验课进行精心修改，去除一些旧的实验教科书，开发一批适应地方经济发展需要的新型环境工程试点项目，使环境工程毕业生可以快速进入公司的实践生产。

### 4.3 环境工程专业校外实习体系构建

“校企合作、工学结合”是海外大学广泛采用的培养实践型人才的培养方式。积极调动资源，稳步增加环境工程实习区数量和类型。对于学校和企业来说，实行校企合作、产学研的课程模式，让学生、实习生在公司真实的生产环境中完成发现问题解决问题的过程，组织特定的学习探讨方式，为学生提供技术知识体系的完善，以提高学生综合能力。

### 4.4 环境工程专业创新能力教育模式构建

学位论文是培养学生创新能力的关键，可以通过增加同行评审的难度来让学生认真对待他们的论文写作工作<sup>[5]</sup>。教师还可以通过让学生准备论文来更好地管理和提高他们的创新能力。同时，高校创新创业大赛、互联网+大学生创新创业大赛和专业学科大赛通过学分交流，对提升学生创新能力发挥重要作用，激励激发学生参加比赛的积极性。在创新技能教学的基础上，建立创新技能教学体系，结合论文创新培训、互联网创新+大学生、专业学科竞赛等竞赛，完善创新模式。

## 5、环境工程专业“三实一创”实践教学模式的实施

## 参考文献

- [1] 刘细祥,施钦,梁丽营,黎克纯,朱伟伟,卢彦越.环境工程专业“三实一创”实践教学模式研究[J].广东化工,2021,48(15):238+244.
- [2] 魏春梅,谷晋川.新工科背景下环境工程专业实践教学体系探索[J].创新创业理论与实践,2021,4(09):30-32.
- [3] 王振艳,赵京,丁军,师东阳,刘国华,冯秀芳.环境工程专业“三位一体”实践教学模式研究[J].广州化工,2021,49(06):171-174.
- [4] 沈晓莉,程慎玉,曾惠明,巨朝阳.环境工程专业实践教学创新体系构建[J].广州化工,2020,48(24):231-232.
- [5] 周振,赵晓丹,蒋路漫,胡晨燕,时鹏辉,王罗春.环境工程专业一体化实践教学体系构建[J].实验技术与管理,2020,37(10):171-175.

### 5.1 调整实验教学项目

现在的实践教学中，大多数学生通过重复课本规定实验内容，并按照实验规程记录数据。这种教学方式在一定程度上可以为学生提供基本的实验技能，但并没有培养学生在实验过程中解决问题的思维。因此，在调整实验内容时，应相应调整基础性、开放性和复杂性实验的比例，增加开放性和综合性实验的比例。为了提高环境工程专业毕业生的实践技能，需要通过实验解决问题来培养学生的环境工程实践操作力。

### 5.2 改进实践教学评价方式

在正常情况下，实验教师往往以实验报告和出勤记录作为评价实验结果的评价标准，而不是对学生实验进行评价，从而不能根据学生的实践能力客观地评价实际实验结果。在此基础上，实验者应在实验评价过程中增加对练习过程的评价，以提高总分比例。对考勤、实验速度、考试成绩和报告制作、数据处理比例等实验因素进行调节，预习报告、实践经过和成绩现场进行评分，提高实验程序和实验结果在实验评价总体结果中的占比，既可以鼓励学生认真学习实验课程，又可以充分发挥学生的实践技能。

### 5.3 加强实验师资队伍的建设

虽然年轻、训练有素的教师具有强大的研发潜力，但他们缺乏技术经验。此外，专任教师的专业发展空间更大，实验教师的专业环境堪忧，难以打造一支优秀的实验教师团队。参与实验的高校教师团队大多数由数名兼职教师组成，而由于师资队伍的特点，在教学过程中难以保证教学质量。因此，高校一方面要提高实验环境工程教师团队建设，鼓励青年博士熟悉公司工作，并通过外部实践进一步培训学习，提高他们的动手学习技能；另一方面，帮助实验教师提高学历，改善职业发展质量，实现师资队伍有序成长，提高他们自主学习的积极性，努力打造一支支学业有成的永久性实验教师团队。

## 6、结论

综上所述，为了培养学生的实践技能，提高他们的素质，必须坚持教学规律，实现高校实践培养体系的发展与改革。改革过程不仅要适应学校的办学方向、办学条件和办学特点，还要适应当地经济社会发展现状。以实训、实验、实践、创新为重点，运用“三实一创”新制度，培养多层次的实践技能型人才，培养学生的实践技能，实现环境工程专业人才质量的全面提升。