

# 高职《土壤肥料技术》实验教学优化探讨

贾重建, 赖增哲, 吴刚\*, 胡思玲

(广东生态工程职业学院, 广东 广州 510520)

**[摘要]** 实验实训教学是提高高职学生实验操作技能的重要环节之一, 是培养学生实践创新不可或缺的途径。《土壤肥料技术》是高职涉农专业的专业基础必修课, 是一门理论研究与生产实际相结合、并且操作性强的课程。为了让学生更好地掌握实验操作技能, 针对实验课堂的特征和现状, 先后从课堂前、课堂上、课堂后等方面进行了优化, 以期推进《土壤肥料技术》实验教学改革。

**[关键词]** 土壤肥料技术; 高职; 实验教学; 实践能力; 优化

**[中图分类号]** G642.0

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1007-1865(2021)18-0204-01

## Analysis on the Optimization of the Experimental Teaching of Soil and Fertilizer Technology in Higher Vocational Colleges

Jia Chongjian, Lai Zengzhe, Wu Gang\*, Hu Siling

(Guangdong Eco-engineering Polytechnic, Guangzhou 510520, China)

**Abstract:** The teaching of experiment and training, which one of the important links to improve the experimental operation skills, and an indispensable way to cultivate practice and innovation of higher vocational students. Soil and Fertilizer Technology is a specialized basic compulsory course for higher vocational agriculture-related majors, which a course, combines theoretical research with production practice and has strong operability. According to the characters and current situation of experimental classroom, some suggestions that contribute to the optimization was carried out from before, during and after the classroom, respectively, for improving practical ability of students. The aim of this study is to promote the experiment teaching reform of Soil and Fertilizer Technology.

**Keywords:** soil and Fertilizer Technology; higher vocational colleges; experimental teaching; practical ability; optimization

高职教育的目的是培养适应生产、建设、管理、服务第一线需要的高等技术应用性专门人才<sup>[1]</sup>。为了培养学生的技术应用能力和职业素质, 为将来胜任工作提供助力, 实验实训教学成为提高学生实践技能的重要环节之一, 是培养学生实践创新不可或缺的途径<sup>[2]</sup>。

《土壤肥料技术》是广东生态工程职业学院农业生物技术专业的专业基础必修课, 是一门理论研究与生产实际相结合、并且操作性强的课程。实验环节, 既是学生对土壤肥料理论知识的验证, 又能提高学生的实验动手能力<sup>[2-3]</sup>, 使其掌握较熟练的基本实验技能, 对以后专业核心课程实验技能打下坚实的基础<sup>[4]</sup>。因此, 充分开发实验课堂对土壤肥料技术实验教学具有重要的意义。为紧跟职业教育改革, 笔者所在教研室就如何优化《土壤肥料技术》实验课堂进行探索与实践, 针对实验教学中的传统弊端, 提出解决方案。

### 1 实验课堂的现状

在优化《土壤肥料技术》实验课堂之前, 首要的工作便是需要清楚了解土壤肥料实验课堂的现状。《土壤肥料技术》这门课程在笔者学校已开设多年, 实验课程课时一般为14~16学时, 实验项目6~8个。课程教学也与其他学校教师采用的“课前预习-实验讲解与演示-学生操作-实验报告”模式类似<sup>[1,5]</sup>。

传统的实验教学模式, 课前预习多取决于学生的自觉, 在预习中大多熟悉的是实验目的、原理、所需仪器、试剂、操作步骤、注意事项等内容, 而这些内容也没有建立在接触实物的基础上, 学生的预习犹如空中楼阁; 学生开展实验是在老师将所要进行的实验讲解之后, 按部就班进行实验操作, 而在此过程中大多数学生却只是机械地去做, 而不知为何这样做; 之后又根据实验参考书进行实验报告的撰写。这种模式下学生在实验过程中发现问题、解决问题的能力得不到很好的培养。此外, 由于实验课堂时间有限, 本该学生清洗所需的实验器皿、配置实验所需的试剂、调试实验所需的仪器, 为了课程进度却成为了老师课前准备好器皿、配好试剂、调好仪器, 这样子可以整体上完成实验任务, 但产生的后果却是学生并没有参与到整个实验的操作过程, 只是得到最后的实验结果而已, 甚至因为有的实验需要连续好几天才能完成, 后续的实验操作可能由老师完成。

通过此类教学模式产生的弊端主要体现在: 学生脱离实验课堂后可能对整个实验一知半解; 按部就班的实验使学生处于被动的地位; 学生的实践能力没有得到很好的提升, 最终导致人才培

养质量不高。

### 2 实验课堂的优化

目前的授课对象是2020级农业生物技术专业学生, 总共42人, 学生文、理兼有, 各16人, “3+证书”10人; 结合实验条件现状, 每6个人为一个小组, 分为7组, 由学生自由组合, 但需考虑文、理兼顾情况。实验小组分好之后, 笔者从以下几方面进行优化:

(1)课堂前: 老师将要进行的实验任务提前给学生发布, 使学生对实验内容进行预习加以熟悉。预习过程中不讲解, 由学生自主理解实验原理、熟悉实验步骤、了解实验计算过程等, 并且小组内相互讨论交流, 然后将预习过程中产生的困惑记录下来, 带到课堂上全班进行讨论。此外, 提前开放实验室, 让学生带着实验任务进入实验室自我准备实验所需试剂、洗涤实验器皿、调试仪器设备, 这一过程中, 老师提供一些必要的辅助, 比如试剂的查找、使用危险试剂及调试仪器的注意事项等。

(2)课堂上: 引导学生开启五“动”模式: 动脑思考、动眼观察、动嘴交流、动笔记录、动手操作。在实验操作过程中, 笔者发现可选择一组学生先行手把手指导实验操作, 其他小组成员进行观摩, 待这一小组完成实验操作之后并且再由这小部分学生去带动其他学生操作, 操作过程中如出现问题, 老师可及时纠偏, 也加深第一组的操作熟练度, 另外同龄人之间沟通交流也顺畅些, 也可以使小组成员获得知识传输所带来的成就感。如此前一组带动后一组, 使得全部学生均参与了学习与教授的过程, 即学习与温习均在进行中。课堂前发现的问题在课堂上实际操作过程中自我释疑或者老师进行解答。

(3)课堂后: 学生在课堂上吸收的知识终究有限, 尤其实验。因此, 课堂后的实验优化非常重要, 课堂前的准备和课堂上的操作仅仅是开始, 课堂后学生反复不断地练习才能真正提高学生的实践能力。学生除了撰写完成必要的实验报告, 更讲求不断地重复练习以便达到一定的熟练度。基于此, 课堂后实验室仍旧对学生开放, 鼓励学生进入实验室常态化。在实验室开放方面, 可采用预约模式, 每天可接受8~10人到实验室进行实验练习。

### 3 结语

《土壤肥料技术》是高职涉农专业中一门重要的专业基础课程, 在学生专业理论知识、实验操作能力培养等方面起着很重要

(下转第227页)

[收稿日期] 2021-05-08

[基金项目] 广东生态工程职业学院2020年校级“精品在线开放课程”项目(2020zlgc-xj-jpkc018)

[作者简介] 贾重建(1987-), 男, 山西临汾人, 博士, 主要从事土壤资源管理、土壤环境化学、土壤发生与分类方面的教学与研究。

\*为通讯作者: 吴刚, 硕士, 副教授, 主要从事土壤肥料方面的教学与研究。

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

国酿酒历史及蒸馏酒的发展过程。根据历史记载,“溜酒”先秦时代尚未有之,自唐代始。法国《世界风俗》中关于酒的记载中讲到“中国酿酒,怨自爱基督纪元前已知之”。在授课过程中以实例讲解,融入中国传统文化知识、弘扬爱国情怀,以培养学生的民族自豪感与文化自信。

思辨能力是课程思政需要培养的核心素质之一。在纺织工程(染整)展业学生上课时,可以结合事实与学生进行交流,如,对新疆将实现2000万吨纺织产能、H&M抵制新疆棉事件等事件进行分析,培养学生独立辩证思考、高阶思维能力,透过现象看本质,不盲从、不跟风。

学生职业道德与素养的培养是课程思政的重要目标之一。我国是纺织工业大国,对高级纺织人才的需求十分迫切,培养具有良好的职业道德与素养的纺织人才非常重要。《化工原理实验》课程纺织工程(染整)专业学生的专业基础课程,可为后续纺织专业课程提供纺织工程单元操作原理和过程方面的知识,培养学生分析工艺参数与结构尺寸、设备仪表间的关系从而设计纺织工程单元操作设备的能力。因此,本课程第一堂课以理论课的形式和学生讲述实验安全以及工程意识的培养。特别强调实验室安全问题,近年来,国内高校实验室危险事故频发,安全状况不容忽视。实验室中的任何一个隐患,任何一个疏忽,都有可能酿成大的事故,造成难以估量的损失。以实例给学生以警示,培养学生安全意识,使学生在今后工作中也能保持良好的实验习惯。培养学生良好的职业素养,以知名服装企业波司登股份有限公司为例,介绍企业历史、构架及发展历程,像学生传递爱岗敬业、乐于奉献、诚实守信等精神,践行社会主义核心价值观。激发学生的职业道德与社会责任,培养学生的社会主义核心价值观,将立德树人的目标落到实处。

“一带一路”带来新的机遇,提高学生的职业自信。目前,政府正在加强与“一带一路”沿线国家和相关地区对接,推进纺织领域国际产能合作特别是境外合作园区建设。接下来纺织业将实现以全球资源对接全球市场,培育一批跨国制造企业和时尚集团。中国纺织国际产能合作企业联盟将构建国内优惠金融资源与企业海外融资需求间的畅通渠道,助力“走出去”。在实验间歇,给学生传递国家新政策,鼓励学生去了解本专业相关国家鼓励政策,增强学生的职业自信。

## 5 《化工原理实验》课程思政的实施

在专业课程中融入思政教育,是加强课程教学改革,推动思政在课程中落实的重要策略。在教学大纲专业内容范围不变的前提下,针对《化工原理实验》的专业特色设计相应的教学方案与重点,培养学生具备纺织工程专业纺织品的生产与管理的能力。在教学大纲制定过程中除了重视专业知识的学习之外,还要明确思政内容,体现在教学大纲中。

翻转课堂:通过雨课堂、超星学习通等辅助教学工具,课前提前发布任务,学生通过资料查找、整理与分析,形成报告,授课时,教师先介绍授课基本内容,然后,师生角色互换实现翻转课堂,由学生讲解实验原理、基本步骤及注意事项,培养学生的团队协作能力和表达能力。如在“洞道干燥实验”环节,学生通

过慕课上的课程资源进行实验原理的学习、讲述实验步骤及注意事项,由教师补充学生讲解不透彻以及未注意到的细节,最后教师根据学生实验操作情况进行点评。翻转课堂的方式,使学生对实验内容的理论部分进行深入学习,掌握专业知识,与此同时,培养学生的团队协作能力和职业素养,激发学生的责任感与使命感。

情景教学法:基于OBE理念,将教学课堂从以教师将受为主体向以学生学习为主体转变。<sup>[9]</sup>在完成基本授课内容时,采用情景教学,按照企业要求教学,通过模拟工作环境,学生作为员工,教师作为企业管理人员,进行工作与对话,培养学生对工作的责任心与职业素养以及高标准、严要求、专注严谨的工作作风。例如,在洞道干燥实验中,在介绍完洞道式干燥装置的基本结构、工艺流程和操作方法;物料在恒定干燥条件下干燥特性曲线的测定方法;干燥速率曲线的测定方法;恒速阶段干燥速率、临界含水量、平衡含水量的实验分析方法;干燥条件对干燥过程特性的影响等知识点后,让学生以染整后的纺织品干燥为实例,根据具体整染布料进行实验设计与分析,教师在该过程担任主管角色进行修正与评价。在实验过程中培养学生

## 6 结语

《化工原理实验》课程思政应该顺应高等教育的发展规律和新形势下高等教育的改革趋势,根据课程性质挖掘思政元素,将思政元素与专业课程有机结合、因势利导,避免生搬硬套、切忌牵强附会。该课程具有较强的时代特征和社会特征,思政效果直接关系到国家食品管理与控制和过敏健康水平,对纺织工程专业的学生的社会主义核心价值观的塑造、职业素养、社会责任感和使命感的提升具有重要的推动作用。

## 参考文献

- [1]郭娟,胡坤,钟南京,等.《食品质量与安全专业》课程思政建设探索[J].大众科技,2020,22(12):127-129.
- [2]郑贝君.浅析高校思政教育的长远意义.[J]中国校外教育(上),2013,30.
- [3]习近平.思政课是落实立德树人根本任务的关键课程[EB/OL].[http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2020-08/31/c\\_1126430247.htm](http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2020-08/31/c_1126430247.htm),2020-08-31.
- [4]江洁,陈晨,姜爱丽,等.《食品营养学》课程思政教学设计与实践[J].食品与发酵工业,2021,47(6):318-324.
- [5]王晴,钱玉梅,李红侠,等.食品质量与安全专业课程思政改革途径探究[J].高等教育研究,2021,37(4):115-118.
- [6]余华,张崑,李翔,等.“食品营养学”课程思政元素的融合及思政目标达成路径[J].农产品加工,2021,3:100-102.

(本文文献格式:魏萍,彭超,苏志成,等.纺织工程(染整)专业《化工原理实验》课程思政教学改革初探[J].广东化工,2021,48(18):226-227)

(上接第204页)

的作用。优化课堂不是一朝一夕的事情,作为教师,需要因材施教、也需要因人施教,随时随地掌握学生的学习动态,了解学生实验过程中出现的问题。同时,不断更新知识储备、提高自身实践能力,以适应新时代、新农科背景下的教学,提高实验实训的教学质量,促进学生健康快速的发展。

## 参考文献

- [1]张秀平.土壤肥科学实验教学方法的探索与实践[J].中国农村小康科技,2009,16(11):67-69.
- [2]聂兆君,刘红恩,王祎,等.关于土壤肥科学实验教学方法改进的思考

- [J].实验室科学,2016,19(01):103-105.
- [3]周文利,刘德鸿.对“土壤肥科学”实验教学的思考[J].科教文汇,2010,05(03):113-114.
- [4]李纯华.改进土壤肥科学实验教学方法探索[J].实验室研究与探索,2006(08):979-980.
- [5]张德刚,刘艳红,施娟,等.土壤肥科学实验教学改革探索与实践[J].天津农业科学,2013,19(07):83-86.

(本文文献格式:贾重建,赖增哲,吴刚,等.高职《土壤肥科学》实验教学优化探讨[J].广东化工,2021,48(18):204)