

新时代背景下“四得”环保人才培养模式初探

王雪梅, 胡金朝, 张万明, 李海涛, 杨红, 姜英

西昌学院资源与环境学院, 四川 西昌

收稿日期: 2021年11月12日; 录用日期: 2022年1月3日; 发布日期: 2022年1月10日

摘要

环境污染是复杂性、综合性的, 而污染控制技术也具有多样性和复杂性, 污染地区的社会、经济条件同样是多样的。在新时代背景下, 对环境专业人才的要求也在不断提高, 因此要确立以培养“下得去、留得住、用得上、干得好”的四得环保人才为目标, 探索新的人才培养模式。本文从人才培养、课程体系、教学方法、学生管理、师资队伍等五方面, 探索建立“四得”环保人才的培养模式, 以期有助于学生综合素质的培养, 为地方或行业培养更多的实用型人才。

关键词

环境科学与工程, “四得”环保人才, 培养模式

The Mode of Cultivating “Four Gain” Environmental Protection Talents in the New Era

Xuemei Wang, Jinzhao Hu, Wanming Zhang, Haitao Li, Hong Yang, Ying Jiang

School of Resources and Environment, Xichang University, Xichang Sichuan

Received: Nov. 12th, 2021; accepted: Jan. 3rd, 2022; published: Jan. 10th, 2022

Abstract

Environmental pollution is complicated and comprehensive, and the social structure and economy of polluted areas are also diverse. Furthermore, the technologies for environmental pollution control are also various and complex. In the context of the new era, the requirements for environmental professionals are constantly increasing as well. Therefore, it is necessary to establish a new mode, for which the goal is to cultivate the environmental professionals who are “reliable, sustainable, useful, and do-well”. In order to promote students’ comprehensive quality, and culti-

vate more practical talents for the local or industry, this article explores a training mode for “four gains” environmental protection talents from five aspects: talent development, curriculum system, teaching methods, student management, and teaching staff.

Keywords

Environmental Science and Engineering, “Four Gain” Environmental Protection Talents, The Mode of Cultivating

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

环境问题是全球性的重大问题之一。十九大报告提出建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计[1]。坚持人与自然和谐共生，必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，像对待生命一样对待生态环境。十九大报告对于生态文明建设和绿色发展的高度重视，表明我国生态文明建设和绿色发展将迎来新的战略机遇。

我国教育部于 1995 年将环境科学与工程专业列为一级学科以来，环境类专业的高等教育事业发展尤为迅速。目前我国 1285 所高校中共有 353 所开设各类不同层次的环境教育，专业教学计划日臻完善，课堂教学内容逐渐向科学化、合理化迈进，众多的环境类专业教材相继问世[2]。但是，环境污染是复杂性、综合性的，而污染控制技术也具有多样性和复杂性，污染地区的社会、经济条件是多样的。这就要求环境领域专业技术人才有宽厚、系统的专业理论基础，良好的素质和综合能力，解决复杂问题的能力。但现有的人才培养局限于人才培养方案的内容，对第二课堂、社会实践等方面的重视不够，学生在实际工作中存在脱节现象，不能满足新时代、新形势本科人才培养的需要[3][4]。因此在新时代背景下，对环境专业人才的要求也不断在提高，要确立以培养“下得去、留得住、用得上、干得好”的四得环保人才为目标，探索新的人才培养模式。

西昌学院于 2013 年开始招收环境科学与工程专业本科学生，按照“本科学历(学位)+ 职业技能素养”人才培养模式，培养本科应用型人才，强化本科职业素养。专业定位立足攀西地区，结合自身办学特点，为地方经济发展和生态保护服务，为安宁河流域的旅游、农业等产业可持续发展保驾护航。在打好环境专业理论基础的前提下，着力培养以环境监测为核心技术能力，以环境影响评价和环境保护工程为职业方向的应用型人才，并把高原湿地恢复与管理、重金属污染环境修复打造为专业特色，并把生态修复作为后续专业发展目标，以适应地方经济和生态保护的需求[5]。因此本文以西昌学院环境科学与工程专业为例，开展“下得去、留得住、用得上、干得好”的四得环保人才培养模式的探索，以期有助于学生综合素质的培养，为地方或行业培养更多的实用型人才。

2. “四得”人才培养教学模式改革

按照“厚基础、重实践”理念，构建了“3+1+3”的人才培养教学模式：

“3”在校学习 3 年，主要包含 3 个层次内容的学习，包括基础科学知识、专业基础知识和技术、专业核心知识和技术。课程体系的具体设置情况如图 1，按照课程的先后修关系及课程的互相支撑关系来排列，先学习专业的数理、化学、生物基础，再学习环境专业基础，逐级学习专业工具、专业核心(星号

标记课程)、专业应用课程,在大三下可根据职业方向选择专业选修课程进行拓展。3年的校内学习由基础到技术,最后对接职业方向,有助于学生逐步与社会接轨,更好地适应社会需求。

“1”为校外实践和毕业设计累计1年,采用校内校外双导师制完成实践应用技能的培养。

“3”为穿插的3段式集中实习实训,大学第一年结束进行认识实习,提高对专业、行业的认同度,合理化职业发展;大学第二年结束进行创新创业训练,通过组织学生参与创新创业项目、创新创业竞赛,提高学生创新创业能力;大学第三年结束进行顶岗实习,结合实践对专业知识、技术进行查漏补缺,实习返校后由校内导师开展针对性辅导。



Figure 1. The curriculum system

图 1. 课程体系

3. 课程体系改革

课程体系的改革,主要是根据培养目标和职业面向确定核心技能,再依据核心技能达成目标确定课程体系,并对照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》要求完善课程体系。将专业知识体系划分为知识领域、知识单元和知识点三个层次,各专业5~6个知识领域,20个左右核心知识单元,共计5~600个核心学时。

根据“四得”人才培养模式,遵循职业(岗位)需求的技术逻辑体系,落实“注重学理、亲近业界”的应用型人才培养理念,设计专业课程体系及相关要求(图2)。课程教学包括理论教学和实验教学。课程主要按照知识领域进行设置,每个知识领域至少设置一门课程,每门课程可以包括若干核心知识单元,或者是以这些知识单元主要内容为主体的。同时为学生更好的适应行业,设置了应用型人才培养的专业技术实践课程群,探索面向职业的专业技术实践课程群的教学内容、教学方法和课程评价模式[6]。

此外,从注重考试结果向注重学习效果转变,从注重掌握理论知识向注重实践能力转变。以考试、专题实验报告、课程答辩等多种方式进行全过程考核。

4. 教学方法创新

创新教学方法,让课堂走进社会,让专家走进课程。解构专业知识体系,形成专题化教学,由行业专家进行专题讲课、专题案例指导,在实践中完成学生综合能力的培养。按市场需求设置了环境监测、环境影响评价、污染防治与控制、湿地恢复与管理四个专业技能实践课程群。学生根据自身定位,选择其中一个方向学习。每个课程群方向可容纳学生为20~30人,课程群教学采取学生自选后,由校内教师

和外聘教师共同担任导师，采取案例与项目制结合开展课程群综合实训，并在对应方向的校外实践基地开展产教融合实训[5]。通过课程群教学，让学生知识和技术体系能够与行业一线接轨。

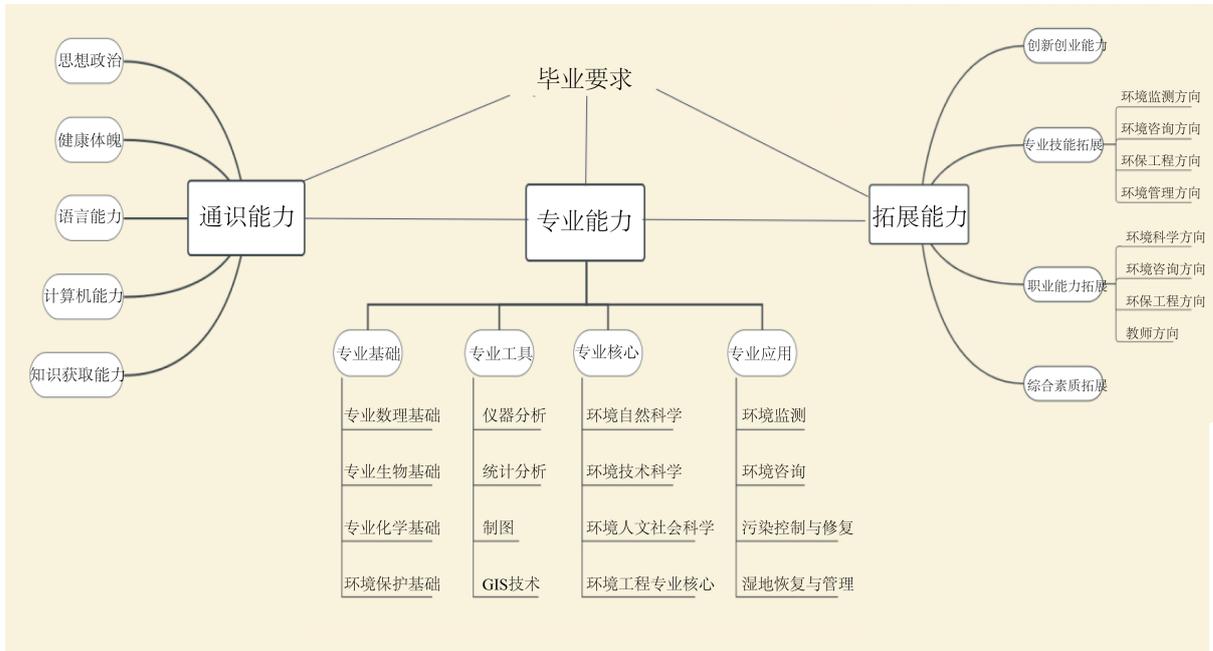


Figure 2. The logic of course
图 2. 课程逻辑图

构建集“学业指导、科研训练、创新实践和毕业论文”四位一体、四年一贯的导师制(图 3)，发挥导师制优势，引导环境科学与工程专业本科生进入导师团队，鼓励、引导和指导本科生参与地方项目，在项目实践中培养创新能力，培养学生在未来工作中的创新意识。

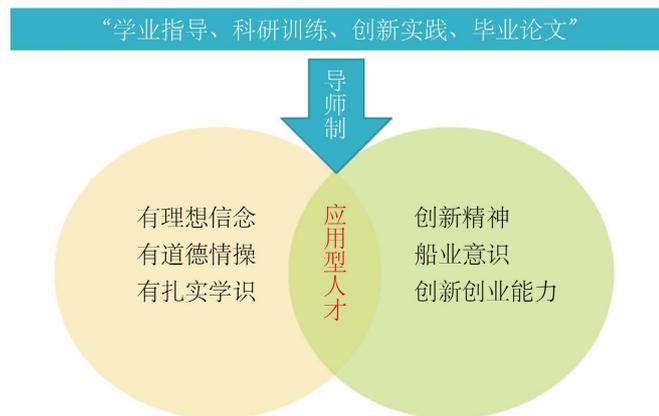


Figure 3. The cultivation pattern of the tutorial system
图 3. 导师制培养模式

5. 学生管理模式改革

1) 强化政治思想教育，持续引领青年大学生

坚持以理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，注重发挥第二课堂贴近实际、贴近生活、贴

近学生的优势，寻求结合点、找准切入点，引导学生将理论知识内化为自身的价值观念，外化为自身的实际行动。培养学生的思想素质、道德修养和敬业精神，让学生能够在凉山等艰苦地区“下得去”。

2) 落实导师项目制，持续提升科研创新

通过各类科技创新与创业活动，增强科技创新意识，培养研究能力、动手能力、创新能力和创业精神。通过举办各类学术科技讲座，增强创新创业意识，培养创新创业品质；通过指导“挑战杯”大学生科技作品竞赛、互联网+等科技创新创业活动，调动学生参与学术研究和科技创新的热情；通过开展科研创新沙龙活动，营造崇尚科学、勇于创新的科技学术氛围；注重加强创新创业指导老师队伍建设，搭建实习实训平台，以导师项目制为载体，多方面营造创新型学习文化，潜移默化地影响学生，逐步内化为学生的创新意识，切实增强学生创新能力，让学生能够在激烈行业竞争中“留得住”。

3) 拓展成长服务工作，助推学生成长成才

通过组织包括各级各类专业技能培训、专业技能竞赛、职业生涯规划大赛在内的第二课堂活动，不断增强和提高学生劳动素质和科技创新能力、实践动手能力，培养“知识、素质、能力”三位一体的复合型人才。立足实际职业技能培训体系，为学生量身定培，做到选之所长，学其所需，因人施教，以专制胜，让学生能够在职业岗位上“用的上”。

4) 重视心理健康教育，加强身体素质提升

通过开设系统的心理素质教育课程，提高大学生的心理素质。采用课堂授课和参与式教学结合的模式、以及课外心理素质拓展活动等模式帮助大学生增强与人沟通能力。营造良好的专业文化氛围，开展形式多样的心理健康沙龙活动增加学生的团体精神、归属感和荣誉感，使学生拥有轻松、民主、和谐，保持良好的心态，让学生能够在任何环境都能“干的好”。

6. 师资队伍保障

充分发掘校内外师资队伍的优势，分角色、分任务，有机结合校内外教师的专业特长，让校内外教师共同组成教学团队，以保持教学内容、方法与社会接轨，与新时代的要求接轨[7]。如《环境监测课程群》由校内教师与凉山州环境监测中心站、西昌市监测站、凉山州检验所等监测一线技术人员组成教学团队，队以实际案例开展互动教学；《湿地恢复与重建》与邛海国家湿地公园保护中心组成团队共同展现现场教学等。聘请企业导师，为学生选课、学习提供指导，为学生工程实践和创新设计的选题及其实施提供指导或现场咨询，并制定刚性文件，确保技能型专家在实践教学中的地位和作用[8] [9]。

7. 结语

党的十九大报告对生态文明建设和生态环境保护提出了一系列新思想、新要求、新部署，把“美丽中国”纳入建设社会主义现代化强国的奋斗目标，要求牢固树立社会主义生态文明观，推动形成人与自然和谐发展现代化建设新格局。这对环境科学与工程人才的培养提出了新挑战。因此围绕人才培养、课程体系、教学方法、学生管理、师资队伍建立“下得去、留得住、用得上、干得好”的四得环保人才培养模式，有助于学生综合素质的培养，增强学生在就业中的竞争力，为地方或行业培养更多的实用型人才。

参考文献

- [1] 李立欣, 宋志伟, 战友, 罗克洁, 潘宇. 环境工程专业实践教学新模式的探索[J]. 实验室研究与探索, 2016, 35(2): 175-178.
- [2] 谢云成, 张沁. 新建地方本科高校环境专业实践教学改革与探究[J]. 中国电力教育, 2011(13): 122-123+128.
- [3] 谢志刚, 李强, 宋力. 以市场需求为导向的环境专业实践教学体系的探索[J]. 教育教学论坛, 2015(2): 144-145.

- [4] 赵振民, 党振乾, 许寒梅, 沈剑红. 双一流建设背景下应用型本科高校学科建设目标定位与体系构建——以黑龙江科技大学为例[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2019(3): 1-2.
- [5] 王雪梅, 胡金朝, 杨红, 姜英, 陈韵竹, 曹芮, 张云, 能子礼超. 环境科学与工程专业应用技能型实践课程群教学改革思考[J]. 课程教育研究, 2019(12): 29.
- [6] 柏松. 高校环境专业实践教学创新机制改革探索[J]. 广州化工, 2016, 44(3): 152-153.
- [7] 能子礼超, 刘盛余, 王雪梅, 姜英, 胡金朝. 环境科学与工程专业工程应用型人才强化培养机制初探[J]. 教育现代化, 2020(61): 41.
- [8] 祖波, 蔡庆, 祖建, 周富春. 环境科学与工程专业实践教学环节的探讨[J]. 环境科学与管理, 2008, 33(12): 5-7.
- [9] 顾振宇, 孙培德, 郭茂新, 潘灿根, 陈昆柏. 基于校内外双平台训练的环境工程本科专业实践教学方法的改进[J]. 教学改革与创新研究——浙江工商大学教学改革论文集, 2009(1): 155-159.