

环境监测实验实训教学改革初探

徐洁昕

(黄山学院 生命与环境科学学院,安徽 黄山 245041)

摘要:由于人类的活动,环境质量状况发生了很大变化,环境监测是正确客观评价环境质量的重要手段。环境监测实验实训教学对培养学生的动手实践能力、科研创新思维具有重要的作用。文章从实验教学内容、实验教学方法、鼓励学生全面参与实验室管理3个方面对环境监测实验实训教学改革作了分析和论述。

关键词:实验教学;环境监测;改革

中图分类号:G642.0

文献标识码:A

文章编号:1672-447X(2009)05-0132-03

由于人类活动的影响,环境质量状况发生了很大变化,我们赖以生存的水、大气、土壤环境都受到不同程度的污染,影响到了社会的发展和人类的健康,因此越来越多的人开始关注自然环境,环保意识在不断增强。而如何对环境质量进行正确客观地评价呢?这就需要使用先进科学的环境监测技术和方法,以具有代表性、真实准确的监测实验数据来对环境质量进行正确的评价,因此环境监测要重视实验实训教学,实验实训教学是训练学生实验技能、培养创新意识的重要手段。^[1]现在环境科学及环境工程专业的学生就业形势比较严峻,而环境监测是环境科学与工程及相关专业必开的一门专业基础课程,该课程对实验者的实验操作技能要求很高,对数据精密度、准确度要求高,因此在环境监测实验实训教学中要充分发挥学生的积极主动性,规范实验基本操作、培养他们分析、解决问题的能力,正确的思维方式,掌握基本的科学研究方法,^[2,3]这对锻炼他们的实践动手能力,培养和提高他们的综合素质,树立他们的专业自豪感,促进他们以过硬的本领去适应工作具有重要的意义。

环境监测实验实训内容较多,涉及范围宽,包括水质监测、大气监测、噪声监测、生物监测、废弃

物监测等内容。

1 环境监测实验实训教学中存在的问题

1.1 对环境监测实验实训课缺乏正确的认识

把实验实训课只当成是验证理论学习的一个环节,学生只是学会使用一般的仪器和简单的实验操作技能,使学生只是掌握基本的实验原理和实验方法,在学生的智能培养和创新教育方面没有深入的认识和科学的引导。

1.2 教学方法欠佳

目前环境监测实验实训教学依旧采用传统的教学法,即老师先讲实验基本内容,然后学生机械操作,填写实验报告。而为什么这样做,如何验证结论的正确性,学生并不清楚。在实训中,教师只是让学生去了解企事业单位的环境监测程序,带些样品回学校检测,学生在此过程中只是走马观花,不会发现实训单位的运行机制和操作方法中有何不足之处,提不出问题,也不会思考如何改进。这种教学方法使学生很依赖老师,不会主动发现问题和如何解决问题,这样直接影响他们学习的积极性和主动性,缺乏探索性和创造性。

收稿日期:2009-06-02

作者简介:徐洁昕:(1974-),浙江萧山人,黄山学院生命与环境科学学院讲师。

1.3 实验操作不规范,随意性强

学生实验操作中,随意性较强,实验数据的准确性难以保证。目前各高校都是扩招学生,实验场地、设备、师资却跟不上。在不少高校,一名教师指导三四十名学生,在实验教学过程中,无法一一指出学生的操作错误,所以无法真正提高学生的综合实验素质。

这些问题反映了我们在环境监测实验实训教学中确实存在不足,因此必须改进教学方法和手段,树立了“以学生为本”的实验教学理念,以真正提高学生的实验操作技能,培养他们独立思考、科研创新的综合能力。

2 环境监测课程的实验实训教学改革

2.1 实验实训教学内容的改革

2.1.1 增加分析化学基础实验,理解掌握环境监测实验理论

大学生具备一定的自学能力和理解能力,但知识结构不完整,能力结构不完善,容易“照方抓药”而不知其理,因此我们在实验实训教学中非常重视基本实验理论和基础实验的教学,增加了滴定分析基本操作,试剂配制、分光光度法理论及应用等分析化学的实验内容,通过这些实验让学生充分理解环境监测是建立在分析化学的基础上,只有正确配制试剂、实验操作规范、分析方法可靠才能保证环境监测实验数据的准确性,才能正确客观地评价环境质量。

2.1.2 加强基本技能的训练

在具体的环境监测实验教学中,严格要求学生,加强基本技能的训练。如学生实验之前必须做好预习,对实验内容充分准备。然后由实验教师先演示实验基本操作流程,教师巡查学生实验操作,加强基本操作规范性。实验报告要求书写规范,实事求是地记录实验现象,正确记录和处理数据,分析实验成功或失败的原因。通过以上实验过程,来培养学生的基本科学素质,严格实验作风,帮助学生练好扎实的基本功,养成良好的习惯和严谨务实的科研态度。

2.1.3 开设分析性实验,培养学生的思维判断能力

分析性实验是基础性实验之后的简单综合实验,要求学生对实验结果做出综合分析。例如,开设

茶叶中铁锌含量的测定时,提供了祁门红茶、黄山贡菊、黄山毛峰这3种样品,这3种茶分别为红茶、花茶、绿茶,学生通过自选样品,对各组分的含量进行误差处理,对实验结果进行综合分析,才能正确判断确定各种茶叶的铁锌含量。通过分析性实验使学生初步掌握科学思维、判断事物的科研方法,训练学生的动手动脑和独立思考的能力,激发学生的科研兴趣。

2.1.4 开设综合性、设计性实验

随着监测技术的蓬勃发展和社会的进步,社会对人才素质的要求越来越高,大学生必须掌握扎实的理论知识和专业熟练的操作技能,才能更好的满足社会需要。因此我们在环境监测实验教学中要加强学生综合实验素质的提高,而开设综合性、设计性实验,正是培养学生综合能力和科研素质的重要途径。在做综合性、设计性实验中,学生要运用所学知识,查阅有关资料,独立设计实验方案,并在教师指导下形成可行的实验方案,再由学生独立完成实验任务。这样学生能够有机会充分发挥自己的创造性,锻炼自己解决实际问题的能力,达到理论联系实际,学以致用目的。根据黄山学院具体情况开设了以下综合性、设计性实验。

1. 黄山学院生活用水水质分析
2. 新安江屯溪段水资源调查及分析
3. 屯溪老街商业区环境噪声监测
4. 徽州工业区空气质量监测

2.2 实验实训教学方法的改革

2.2.1 改进传统的实验实训教学方法,建立以学生自主学习为主的实验教学模式

传统的实验实训教学是老师讲解,学生听、做实验、写报告。这种教学方法不利于培养学生的综合、创新能力,没有锻炼学生的分析解决问题的能力。通过实践教学,我们建立了以学生自主学习为主的实验教学模式,形成了自主式、合作式、研究式的学习方式。不同层次的实验采取不同的指导方式。例如,对基础实验以教师讲授示范为主,学生模拟训练为辅,注重培训学生实验操作的规范性和准确性。对综合设计性实验以学生为主,教师为辅指导,由学生自行准备实验所需的玻璃器皿和配制试剂,独立完成操作和数据测量,教师从旁观察和指导,课后学生撰写实验报告,老师批改。对创新性实验。则采用学生立项,教师评审的方法,学生在教师

指导下,独立完成查阅文献、设计实验方案、配置试剂、调试仪器、测量数据、数据分析、结果讨论等,最后撰写一篇科技论文格式的研究报告。把学生置于科学研究的全过程之中,辅以教师的指导,充分发挥自己的想象力、创造力,培养学生科学研究能力。

2.2.2 引入多种现代化的教学辅助手段

开展现代化教学,融合多种方式辅助实验教学,这是提高教学质量和效果的有效途径。充分利用当代信息技术,在学校“课件系统”网站上提供教学大纲、多媒体课件、实验指导讲义等,让学生随时了解实验课程信息,对实验课程进行自学和预习,在环境监测实验课堂教学中利用多媒体技术、CAI课件等电子教材进行辅助教学,演示实验过程,使基本实验操作规范化,让学生直观形象地学习相关技术方法,缩短实验时间,促进了实验课程教学水平的提高。

2.2.3 建立多元实验考核方法

我们根据环境监测实验课程特点,建立了实验课考核机制,制定了实验成绩评定的规则。实验考核内容由以下平时实验、期末实验考试、科研实验3部分组成。其中期末实验考试有个人单独完成选做实验和小组分工完成综合实验两种形式的实验考核方式。实验考核主要从实验的预习报告,实验操作过程,实验结果与分析和实验报告等方面综合、客观地评价学生的实验成绩,促进学生的学习积极性。教师依据学生的实验结果对学生的综合能力作出客观的评价,作为考核的依据。

2.3 改革实验室管理方式,创造机会让学生参与实验室管理

传统的实验室管理方式是由实验教师对实验室进行全面综合的管理,如实验设备仪器的日常维护与管理、药品的领用登记消耗、实验前准备工作、低值易耗品的申报领用报废等,实验室管理工作琐碎、繁杂,责任重大。学生通常是在老师做好试剂药品设备等实验准备后才动手做实验,这样学生并不了解药品的配制过程,更不会清楚实验成功或失败的真正原因,对实验室管理工作了解很少,不利于自己的就业。现在社会需要有真才实学,动手能力强、操作熟练的技术人员,因此通过让学生参与实验室管理工作,如领用试剂药品并作标签分类管理,实验前试剂配制预滴定,设备仪器的日常维护等工作,可以锻炼学生的操作规范、分析准确的科研实践能力,培养学生的实验室管理能力,有助于他们专业技能的提高和职业综合管理素质的培养。

参考文献:

- [1]张琳、肖玫、胡将军,等.环境监测实验教学改革研究[J].高等理科教育,2004,(5):3-5.
- [2]刘菲.在环境监测实验教学中培养大学生的综合素质[J].现代情报,2002,(10):56-57.
- [3]刘绮、潘伟斌.《水环境监测》实验教学改革研究[J].高等理科教育,2002,(1):83-85.

责任编辑:胡德明

A Research on the Teaching Reform of Environmental Monitoring Experiment

Xu Jiexin

(School of Life & Environmental Science, Huangshan University, Huangshan245041, China)

Abstract: Because of human activities, the environmental quality has been changed greatly. Environmental monitoring is an important method to evaluate the environmental quality correctly and objectively. The experimental teaching of Environmental Monitoring plays an important role in developing the students' practical ability and innovative thinking in research. The experimental teaching reform has been analyzed from the three aspects of the teaching content, the teaching method and encouraging students to take part in the management of laboratory.

Key words: Experimental Teaching; Environmental Monitoring; Reform

环境监测实验实训教学改革初探

作者: [徐洁昕](#)
作者单位: [黄山学院生命与环境科学学院, 安徽黄山, 245041](#)
刊名: [黄山学院学报](#)
英文刊名: [JOURNAL OF HUANGSHAN UNIVERSITY](#)
年, 卷(期): 2009, 11(5)
引用次数: 0次

参考文献(3条)

1. [张琳, 肖玫, 胡将军, 等. 环境监测实验教学改革研究\[J\]. 高等理科教育, 2004, \(5\): 3-5.](#)
2. [刘菲. 在环境监测实验教学中培养大学生的综合素质\[J\]. 现代情报, 2002, \(10\): 56-57.](#)
3. [刘绮, 潘伟斌. 《水环境监测》实验教学改革研究\[J\]. 高等理科教育, 2002, \(1\): 83-85.](#)

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [李金玲, 王军. 高校环境监测实验教学的新形式 - 实验室科学2008\(6\)](#)
改变现行高校环境监测实验教学形式老化、单一, 实验教学与实际严重脱节, 大学生实验基础差和环境意识淡薄的现状. 采取循环式实验教学新形式, 实行三段式实验教学, 加强大学生的环境道德教育, 丰富实验教学内容, 增加设计性、综合性实验, 才能树立环境监测实验教学新理念, 实现培养科技创新环保人才的目标.
2. 期刊论文 [唐燕超, 俞慧芳, 成岳, TANG Yan-chao, YU Hui-fang, CHENG Yue. 环境监测综合性实验教学改革研究 - 景德镇高专学报2006, 21\(2\)](#)
本文围绕“环境监测综合性实验”教学, 就如何培养大学生的实验动手能力、创新能力、综合能力和科研能力, 怎样搞好环境监测综合性实验教学进行了探讨.
3. 期刊论文 [张琳, 肖玫, 胡将军, 张根寿. 环境监测实验教学改革研究 - 高等理科教育2004\(5\)](#)
培养适应社会经济发展需要的厚基础、宽口径、高素质、强能力的创造、创新、创业型复合人才是新武汉大学人才培养目标. 实验教学是实现我校所确立的人才培养目标的重要环节. 本文围绕“环境监测实验”教学, 就如何培养大学生的实验动手能力、创造思维能力、综合能力和科研技能, 怎样搞好实验教学进行探讨.
4. 期刊论文 [刘菲. 在环境监测实验教学中培养大学生的综合素质 - 现代情报2002, 22\(10\)](#)
培养造就新一代的科技人才, 建设跨世纪的学术、科技队伍, 是高等学校最根本的任务, 培养他们分析问题、解决问题的能力是大学教育的重要组成部分, 实验教学是这种能力培养的重要途径. 本文将就在环境监测教学如何培养大学生的实验动手能力、创造思维能力、综合能力和科研技能, 怎样搞好实验教学, 如何利用文献实验加强专业外语进行探讨.
5. 期刊论文 [胡将军, 刘慧龙, 肖玫, 张琳, HU Jiang-jun, LIU Hui-long, XIAO Mei, ZHANG Lin. 联系校园实际改革环境监测实验教学 - 实验室研究与探索2007, 26\(1\)](#)
介绍了环境监测实验内容和方式的改革情况, 提出环境监测教学实验与校园环境监测结合起来的思路, 将原来的验证性教学实验内容改革和创新为综合性设计性实验, 激发学生参加实验的积极性, 从而提高实验教学效果.
6. 期刊论文 [郭翠花, GUO Cui-hua. 环境监测实验教学改革探索 - 实验科学与技术2008, 6\(2\)](#)
根据环境监测实验课程的特点, 通过对实验教学内容、方法及实验教学手段等方面的教学改革进行探索, 强调重视应用性综合性实验建设及实验的总结与点评, 培养提高学生实事求是的科学作风, 该教学体系有利于提高环境监测实验课的教学质量.
7. 期刊论文 [刘敬勇, 孙水裕, 罗建中, 许巍, LIU Jing-yong, SUN Shui-yu, LUO Jian-zhong, XU Wei. 新时期下“环境监测实验”教学改革初探 - 广东工业大学学报\(社会科学版\) 2009, 9\(z1\)](#)
文章介绍了“环境监测实验”教学内容和方式的改革情况, 提出“环境监测实验”教学与校园环境监测结合起来的思路, 将原来的验证性教学实验改革和创新为综合性设计性实验, 将大型仪器引入到实验教学, 激发了学生参加实验的积极性, 从而提高实验教学效果.
8. 期刊论文 [张娇. 环境监测设计性实验教学个案分析 - 内江科技2009, 30\(4\)](#)
通过环境监测设计性实验教学的实践, 分析了环境监测设计性实验的可行性, 并对其内容开展方式以复所取得的效果等进行了探讨. 实践证明, 设计性实验有助于提高学生的综合实践技能和培养学生科学研究素养以及创新能力.
9. 期刊论文 [夏静芬, 杨国靖, 胡长庆, XIA Jing-fen, YANG Guo-jing, HU Chang-qing. 环境监测实验课程体系改革的探索 - 实验科学与技术2007, 5\(5\)](#)
实验教学是培养基础扎实, 能力强和具有创新、创业能力的高素质应用型人才的重要环节. 文中通过市场调研, 以环境监测实验为主线, 重新整合实验课程, 探讨建立“系列化、标准化、规范化、经典与现代技术相结合”的环境监测系列实验课程体系.
10. 期刊论文 [张志刚, 夏雪芬. 环境监测实验教学改革的探讨 - 科教文汇2008\(34\)](#)
针对以往环境监测实验教学中存在的问题, 提出从实验项目选择、课程设置、计算机辅助教学方面进行实验教学改革, 从而提高环境监测实验教学质量.

