



环境监测课程“四位一体”教学体系的建设与实践

东北石油大学 崔宝臣 王 鉴 荆国林 刘淑芝

环境监测是环境工程专业本科生必修的一门综合性很强的专业技术基础课。如何通过本课程的教学，激发学生的学习兴趣 and 积极性，提高学生分析问题、解决问题的能力 and 创新能力是本课程教学工作中的一个重要问题。环境监测教学分为理论知识教学、实验教学、实践教学、环境监测实习实训，在教学实践中经过不断地探索、改革和创新，把这几部分教学内容融为一体，基本形成了理论—实验—实践—实习实训稳定的“四位一体”教学体系。

一、环境监测理论教学

环境监测课程的教学目标是帮助学生理解环境监测科学基本理论，了解环境监测技术发展的现状及趋势，掌握环境质量指标监测的方法原理及测定技术。由于环境监测理论课程内容较多，课时有限，在课堂上不可能逐一讲述，在教学中应突出重点，讲授绪论、水质监测、大气监测、噪声监测、固体废弃物监测、环境监测质量保证。详细讲授监测方案设计、布点采样、样品前处理及具体物理化学指标的监测。在讲授过程中，突出监测技术的核心——各种检测方法，包括分光光度法、容量法、原子吸收法、离子色谱法、气相色谱法等，这些检测方法是环境监测课程另一条主线。多角度构建环境监测课程内容体系，使学生明确整门课程的学习目标和技能构成，打下坚实、系统的环境监测理论基础。

二、实验教学

在实验教学过程中，重点强调基础实验。基础实验由经典的实验项目组成，是验证性实验，与各理论教学同步，是对单个知识点的巩固和掌握，这是教学培养计划的基本要求，主要目的是为验证和强化理论知识，锻炼学生的基本操作技能。基础性实验是一切创造力和创新能力的源泉和根基。

此阶段是环境监测教学体系的主体，是完成目标污染物监测的重要阶段，实验步骤按照教材或者国家标准方法进行。教学内容主要包括如水的色度、废水悬浮固体和浊度、水中氨氮、水中六价铬、头发中锌含量、水中挥发酚、COD、大气中NO_x、SO₂、噪声监测等10个基本监测实验。采用传统的实验教学方法，由教师讲授实验目的、原理、操作要点和注意事项，然后学生开始实验。实验过程严格要求学生的基本实验技能，包括样品的前处理，切实掌握分光光度计、原子吸收等常见基本仪器的使用与数据处理技能。

三、监测实践

在理论教学和实验教学阶段后，安排一周的监测实践教学，学生以小组为单位进行，学生自由选择监测题目或由教师给定诸如

“校园环境空气质量现状及评价”、“校园声环境质量评价”、“校园景观水质分析”等综合性题目，然后由学生拟定监测方案，在方案得到指导教师认可之后方可进行实验。整个监测实践过程，从现场调查、监测计划、优化布点、样品采集、预处理、监测方法与试剂选择、分析测试，到数据处理和综合评价等都由学生动手完成，教师只起到启发引导、答疑、技术指导作用。学生在做完监测实践后，将监测数据结果整理好，需要撰写监测报告，并请主要负责人用 PPT 做报告，介绍监测方案、遇到的问题、解决的办法、主要经验等。通过监测实践教学，学生可以独立思考，对在理论教学和实验教学阶段学习到的理论知识和监测方法进行实践运用。监测实践教学可以全方位训练学生的监测技能，大大提高学生的环境监测思维能力，学生基本可以独立完成一个目标任务的监测工作。

四、实习实训

实习实训是环境监测教学工作一个重要的环节，通过实习实训可提高学生从事环境监测工作的水平和实际能力。根据实际情况，带领学生深入到生产第一线，到市环境监测站、污水处理厂等实习基地，采取参观、顶岗见习等多种方式进行实习实训，检验自己所学专业知识的用途，了解基础理论与实际应用之间的联系与区别，体验所学知识的局限性和实际工作所需知识的多样性，培养学生应用能力、创新能力和实践能力。同时，将“环境监测”与“水污染控制工程”、“大气污染控制工程”、“环境评价”等课程有机地结合到一起。此外，在毕业论文工作中，强调学生结合毕业论文的具体内容，进一步强化对污染治理和生产工艺的监测内容。总之，采取多种形式，将环境监测实习实训渗透到整个专业课程建设的各个环节，通过多种行之有效的实习实训方式，使学生的专业知识、专业能力得到很大的提高，全面提升学生的综合素质能力。

五、结语

首先强化环境监测理论教学，使学生掌握系统理论；其次通过基础性实验巩固理论知识，锻炼学生的监测基本技能；再由监测实践培养学生独立从事环境监测的能力；最后在实习实训阶段进行检验和全方位提升。“四位一体”的环境监测教学体系的实践，显著提高了教学效果，增强了学生的综合操作技能和独立分析和解决实际问题的能力，为学生走上工作岗位后独立承担环境监测任务打下了坚实的基础。

[基金项目] 黑龙江省新世纪高等教育教学改革工程资助项目。

[参考文献]

- [1] 黄晓东. 环境监测课程的改革与创新[J]. 高师理科学刊, 2010, 30(1): 112-114.
- [2] 王虎, 王春梅, 赵秋利. 环境监测课程内容体系及教学模式改革[J]. 杨凌职业技术学院学报, 2010, 9(1): 79-82.
- [3] 于妍, 宋岩. 环境监测实践教学体系改革探索[J]. 吉林教育, 2010, (5): 21-22.
- [4] 龚正君, 陈钰, 王东梅. 环境监测实验课程建设研究[J]. 实验科学与技术, 2010, 8(2): 91-93.

[作者简介] 崔宝臣(1967~), 男, 东北石油大学副教授, 博士

《石油教育》2010.5期

京ICP备05019427号

Copyright © 2003 Author All rights reserved 中国石油教育学会主办

电话: (010)62069323 传真: (010)62069321 Email: wangxp@cnpc.com.cn