

案例教学法在《污染生态学》教学中的应用^①

赵秀兰, 魏世强, 王定勇, 蒋珍茂

西南大学 资源环境学院/三峡库区生态环境研究重点实验室, 重庆 400716;

重庆市农业资源与环境研究重点实验室, 重庆 400716

摘要: 案例教学法因其具有启发性、实践性、灵活性和趣味性等特点, 越来越多地被应用到课程教学中。本文探讨了研究生《污染生态学》课程教学过程中, 案例教学课时比例、案例库收集模式、案例教学形式、激发学生参与积极性的机制。教学实践表明, 研究生课程采用案例教学, 丰富了教学内容, 有效地促进了学生课前、课堂和课后参与的积极性, 激发了学生对该门课程的兴趣, 提高了学生的创新能力和分析问题与解决问题的能力, 达到较好的教学效果。

关键词: 污染生态学; 案例教学; 研究生教学

中图分类号: G64; X171.5

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2015)1-0158-05

案例教学是一种以教学案例为基础, 以学生在课堂内外对真实事件和情境的分析、思辨为重点, 以提升学生应用理论创新性分析和解决实际问题的能力为目标的教学方法^[1]。案例教学于 20 世纪初最早应用于美国哈佛大学企业管理教学中, 之后被许多国家在诸多教育领域中所接受和采纳, 并于 20 世纪 80 年代引入我国。案例教学法因其具有启发性、实践性、灵活性和趣味性等特点, 越来越多地被应用到学科教学中^[2]。

污染生态学是研究生态系统与被污染环境之间的相互作用规律及利用生态学原理对污染环境进行控制与修复的一门科学, 是环境科学和生态学相互融合、相互交叉的产物, 是应用生态学的一个重要分支^[3], 作为生态学、环境科学等专业本科生或研究生的必修课程在多个高校开设。不同高校的相关教师在该课程的教学过程中进行了多种形式的探讨, 提出了多种多样的教学模式与方法。如黄应平等提出了案例教学和实地考察相结合的教学模式^[4]; 李淑敏提出了案例教学、课堂演讲和组织学生讨论和鼓励学生申报大学生创新课题等形式的研究性教学模式^[5]; 张震和王育鹏提出了案例分析, 综合性、设计性实验, 师生角色互换等多种形式的教学方法^[6]。由此可见, 案例教学理念在污染生态学课程教学过程中正被受到接受和认同, 并已进入了实践阶段, 但总体来说尚处于起步阶段。西南大学生态学是全国重点(培育)学科, 依靠学科优势和雄厚的师资队伍, 自 2006 年污染生态学这门课程开设以来, 在任课老师和教学团队的共同努力下, 已成为西南大学研究生平台课(2008 年)和研究生重点建设课程(2011 年)。作者结合多年的教学经验, 对污染生态学课程教学中的案例教学法进行了探讨。

1 调整教学方法, 建立以案例教学法为主的教学模式

如上所述, 污染生态学是应用生态学的一个重要分支, 研究的是生态系统与被污染的环境之间的相互

① 收稿日期: 2013-10-10

基金项目: 西南大学研究生重点课程建设项目(Z2011001); 2012 年重庆市研究生教育改革项目(yjg123042)。

作者简介: 赵秀兰(1969-), 女, 四川德阳人, 副教授, 主要从事环境污染与控制研究。

作用规律及对污染生态系统进行控制与修复方法, 因而, 其教学内容主要包括两大部分: 一是有关污染生态学的基本理论, 包括污染生态过程、污染物的生态效应及作用机制、生态系统在不同时间和空间尺度上对污染物的响应和污染生态评价; 二是有关污染生态学的应用部分, 主要包括污染的农田生态系统、城市土壤生态系统及水生生态系统的修复与治理技术和方法、生态损害评估方法等^[7-9]。研究生开设本课程的目的是使学生掌握污染生态学的基本概念、原理与技术方法, 重点培养学生较强的分析问题和解决问题的能力, 使学生了解污染生态学学科的发展动态, 并能将污染生态学与各自专业有机结合, 从而能胜任污染生态学领域科学研究、污染生态修复治理等工作。

依据教学内容及教学目的, 污染生态学课程教学方法包括传统的课堂讲授和案例教学两种。对于污染生态学的基本概念、基本理论与方法的介绍, 采取传统的课堂讲授方法进行教学, 教师在讲述过程中, 教师适当采用案例举例法对所讲述的基本理论进行阐述, 使学生能更好理解所讲述的内容。对污染生态学概念、基本理论的进一步理解及污染生态修复治理方法的具体应用和学科的发展动态、污染生态学的基本原理及方法在其他学科中的应用则是通过案例教学法进行。

案例教学是学生参与度很高的教学形式, 需要学生去思考、研讨、判断和决策, 其时间数量的设置与学生所掌握知识的广度和深度密切相关^[10]。由于污染生态学课程开设的对象是科学硕士研究生, 具有较强的自学能力, 有一定的专业知识和分析问题的能力, 案例教学所占学时数的比例较大, 污染生态学的 36 学时中, 有 18~20 节课程用于案例教学, 比例达到 50%~55%。在教学安排上, 在第 1 周教学时, 向学生介绍整个课程的教学计划, 要求学生根据自己的兴趣和专业, 收集资料, 整理案例, 制作多媒体课件, 在基础理论课程讲完之后即进行以学生为主体的案例教学, 主要由学生讨论和自由发言, 再由教师就案例涉及的理论知识、技术方法、应用状况、多媒体制作等进行点评, 建立了以案例教学法为主的课程教学方法。

2 结合学生专业和学科发展前沿, 形成动态的案例库收集模式

案例教学法是一种以案例作为教学媒介, 结合教学主题, 提出案例中各种待解决的问题, 通过师生讨论互动, 培养学习者解决实际问题能力的教学方法, 因而精心选择合适的案例是实施案例教学的基础和前提条件, 它决定着实施效果的优劣。案例选择的要求, 张家军和靳玉乐认为案例应具有真实性、完整性、典型性、启发性和时空性等五大特点^[11]; 李淑敏认为教学案例应具有代表性、针对性和典型性^[5]; 赵牧秋和张燕等则认为案例必须具有“五性”: 即具有育人角度的“教育性”、时空角度的“新颖性”、学习上的“趣味性”、教学目标的“针对性”以及深度和广度的“综合性”, 并做到“例”“理”结合, 寓“理”于“例”^[2]。西南大学是一所学科门类齐全、综合性强的学校, 作为学校研究生的平台课和重点建设课程, 每年均有多个专业的研究生选修该课程。因而, 我们认为, 教学案例不仅应具有代表性、典型性和时空性等特点外, 还应具有反映学科发展动态的新颖性及能与学生专业结合的“趣味性”, 更要具有一定广度和深度的综合性。

为了达到上述要求, 我们采取了基础理论课部分的案例收集以教师为主、课堂讨论案例的收集以学生为主的模式。对学生收集案例, 我们还采取了如下步骤: (1) 选择案例, 在第 1 次上课时就把本学期课程安排及收集案例的任务布置给参与选课的同学, 除案例的一般要求外, 还提出案例选择的要求, 即结合自身专业选择、所选案例必须来自影响因子大于 3.0 的杂志或国际著名出版社出版的书籍, 且是近 5 年发表的作品; (2) 收集和确定案例主题, 大约 2 周后, 学生已初步拟定好案例的题目, 我们将这些题目收集起来, 进行核实, 看所选案例是否能达到教学要求, 如已达到, 就将其所选的主题确定下来, 如达不到要求, 让同学重新选择, 如此多次反复, 最终确定案例。这样, 形成了来源广泛、形式多样、又能与学生的专业结合并反映学科发展前沿的动态的案例库收集模式。

3 结合教学目的, 采取多样化的案例教学形式

案例教学法是一种以案例为基础、以能力培养为核心的一种教学方法^[12]。只有不断提高学生的基本理

论水平,鼓励学生积极参与,才能达到提高学生分析问题和解决问题的能力之目的.因而,案例教学的原则在教学内容上是知识→案例→知识的循环模式,在教学的组织上是实践→教学→实践的循环模式^[13].尽管案例教学中,学生是案例教学的主体,但教师是案例教学过程中的组织者、指导者,学生自主建构意义的帮助者和促进者,其所采取的教学形式对启发、引导学生自主学习,培养学生能力有极大的影响.针对选课的研究生专业多样、基础差异较大等特点,我们采取了以下几种案例形式.

3.1 案例阅读法

在每讲完某一部分的基本知识或理论后,充分利用学校图书馆、电子阅览室等资源,以教材、参考书的相关章节或已发表的相关期刊论文作为案例,给学生 1—2 周时间进行阅读,然后在课堂上利用 20~30 min 时间让部分同学对所阅读的案例进行分析,其他同学参与讨论,以加深学生对课程基本理论和知识的理解.

3.2 案例分析法

这种案例教学的方法也是在基础知识和基本理论教学中使用.一般由任课教师结合所讲授的理论与知识对所选择的案例进行分析讲解,给学生直观的印象,便于对知识的理解.如通过对日本“骨痛病”的发生背景及其症状的分析,说明环境污染物进入农田生态系统后在土壤—植物系统中的迁移转化行为及其对生物体的慢性毒害效应,通过国内外大量的环境污染事件,介绍污染物对生态系统中的生物的急性毒害效应,再结合一些图片,分析说明污染物在分子、细胞、生物器官及生命体的影响的作用机制等.

3.3 课堂讨论法

这是应用最多、最广泛的案例教学法,一般放在基础理论课程讲完之后集中进行.要求学生以课程初期确定好的案例主题进行准备,制作成幻灯片、视频或 flash,在进行课堂讨论时讲解展示给同学们.对于案例讲解,要求每个学生讲解时间 8~10 min,讨论和点评时间 10~15 min.受课时数及选课人数的影响,我们采取了灵活的案例讲解分组方式.在选课人数低于 30 人时,就不对学生进行分组,每个同学都要进行案例讲解;选课人数在 30~50 人时,2 人一组,而选课人数大于 50 人时,3~4 人一组,每组选 1 人进行案例讲解.学生讲述完后由学生进行讨论,最后由老师采取综合、比较等方法对学生的分析方案和集体讨论的内容进行评论,包括案例涉及的理论知识与实际应用状况及动态、案例陈述的思路、分析问题的方法、多媒体制作和讨论情况的评论,以增加学生对学科基本理论的理解深度和广度,提高学生应用知识的能力.

4 以学生学习行为为重点,建立了提高案例教学效率的机制

4.1 改变学生学习行为,强调学生的主体作用

在利用案例法教学过程中,教师扮演着设计者、组织者和激励者的角色,学生则是主要的参与者,学生学习行为对案例教学效果的好坏有着直接的影响.因而,案例基础材料的收集、案例制作、讲解等整个过程由学生进行,同时,要求学生积极思考,认真剖析案例,努力将理论知识与案例相结合,这样使学生的学习行为由被动变主动,努力培养学生的辩证思维能力和分析问题及解决问题的能力,让学生在掌握已知的同时,积极思考探索未知,并提出一些补充问题或挑战性问题.

4.2 建立科学的成绩考核制度,提高学生参与的积极性

研究生教学的考核除了衡量研究生掌握的基本知识和观点外,着重要对其创新性思维、观点的培养,研究兴趣点的激发、学术思维的活跃等方面进行考察^[14-15].而这些均与研究生学习行为有关.为提高学生参与案例教学的积极性和主动性,我们改变了本课程的考核方法,不再设闭卷考试,考试成绩由出勤率、文献阅读与翻译、课堂讨论等 3 部分组成,所占比例分别为 10%,50%和 40%,其中的课堂讨论主要是针对案例教学法而设计的,包括案例的选题、多媒体课件制作、演讲者的思路、各位同学参与问题讨论的积极程度等组成,分别占总成绩的 10%.这样,不仅可以强制部分不愿参与案例教学的学生参与到案例教学

中来,还可鼓励学生积极思考,激发学生的创新性和学术思维,达到提高学生发现问题、分析问题和解决问题能力的目的.

4.3 建立激励机制,提高学生参与案例分析的积极性

如前所述,学生是案例教学的主要参与者,提高学生参与案例教学的积极性也对案例教学效果有很大的影响.因而,在案例教学过程中,我们努力贯彻“百家争鸣、百花齐放”的方针,让尽可能多的同学能发表意见.同时,采取“少批评、多鼓励”的方法,对学生观点进行归纳、综合和引申,努力做到去伪存真,明确学生各种分析的不同视角和方法的独特性及在应用其解决现实问题的适用边界,以帮助学生提高分析和判断能力,并将讨论引向纵深,同时积极捕捉学生的“闪光点”,采用口头表扬、提高成绩等方式激励同学们收集好的案例,积极参与案例讨论与总结等过程.

4.4 及时进行评价总结,提高学生掌握知识的准确性

案例讲评是案例教学的最后一个环节,具有巩固学生所学知识,升华教学效果的作用^[16].在每个学生(或小组)进行案例讲述后,教师及时对案例所涉及的学科基本知识和理论、应用状况与前景进行横向和纵向拓展,从多角度、多层面联系案例,使学生深入灵活地掌握所学理论,深化课堂教学内容,并获得分析问题解决问题的方法,提高学生掌握知识的准确性.

5 结 语

污染生态学是环境科学与生态学相互交叉与融合的新兴学科,我们经过几年的探索和实践,建立了以传统的课堂讲授和案例教学相结合,并以案例教学法为主的教学模式,建立了动态的案例库收集模式和激发学生参与案例教学的机制.案例教学实施后,同学们收集到了与自身研究或专业方向相联系的案例,使教学内容得到扩展,深度增加,极大地丰富了教学内容.同时通过让学生收集案例、阅读案例、总结和讲解案例,有效地促进了每个学生课前、课堂和课后参与的积极性,激发了学生对该门课程的兴趣.案例讨论过程中,80%以上的学生能做出逻辑性很强、结构完整的演讲稿,70%以上的学生能针对所选择的案例进行分析和评述,70%以上的学生能参与其他同学案例的讨论,大大提高了学生的创新能力和分析问题与解决问题的能力,同学们也反映通过该课堂教学结合案例收集、总结与讲解,自己理论联系实际能力、文献调研能力有很大的提高,拓展了自己的知识面.由此可见,本课程采用以案例教学法为主的教学模式,可以取得较好的教学效果.但是,由于课时数有限,案例讨论有时不能充分,在选课人数较多时还不能让每个学生都有展示自己案例的机会,建议适当增加课时数.

参考文献:

- [1] 冯永忠,韩新辉,任广鑫,等.案例教学方法在农业资源与区划课程教学中的应用[J].安徽农业科学,2012,40(21):11133—11134.
- [2] 赵牧秋,张燕.浅议环境科学课程的案例教学法[J].琼州学院学报,2011,18(6):55—56.
- [3] 孙铁珩,周启星.污染生态学的研究与前沿[J].农村生态环境,2000,16(3):42—45,50.
- [4] 黄应平,罗光富,张丽萍,等.研究生污染生态学课程教学探讨[J].理工高教研究,2010,29(2):137—139.
- [5] 李淑敏.《污染生态学》课程研究性教学模式探索[J].边疆经济与文化,2011(8):87—88.
- [6] 张震,王育鹏.《污染生态学》课程教学方案的设计[J].河北农业科学,2010,14(4):164—165.
- [7] 孙铁珩,周启星.污染生态学研究回顾与展望[J].应用生态学报,2002,13(2):221—223.
- [8] 熊勤犁,肖洋,史雅娟,等.长江上游重庆段流域生态风险评价——基于RRM模型[J].西南大学学报:自然科学版,2013,35(11):141—146.
- [9] 张虹,朱靖.国际碳会计研究综述[J].四川师范大学学报:自然科学版,2014,37(4):618—624.
- [10] 熊汉富.人力资源管理专业案例教学时间的设置与有效利用[J].吉首大学学报:社会科学版,2011,32(6):152—154.
- [11] 张家军,靳玉乐.论案例教学的本质与特点[J].中国教育学刊,2004(1):48—50.

- [12] 吴琪琦. 案例教学法在《建筑工程经济》课程教学中的应用 [J]. 长江大学学报: 自然科学版(理工), 2012, 9(11): 184—185.
- [13] 王慧雅. 环境规划与管理课程中结合案例教学的重要性 [J]. 广东化工, 2012, 39(11): 211, 209.
- [14] 谢立群, 浦冠勤. “昆虫生态学”课程教学改革与探讨 [J]. 安徽农学通报, 2011, 17(17): 198—200.
- [15] 巩子坤, 李忠如. 国外数学教育专业研究生培养模式分析及启示 [J]. 西南师范大学学报: 自然科学版, 2007, 32(1): 145—148.
- [16] 许 丹. 案例教学中的学生行为分析 [J]. 江西财经大学学报, 2008(6): 113—115.

On Application of Case Teaching Method in the Course of *Pollution Ecology* for Graduated Students

ZHAO Xiu-lan, WEI Shi-qiang,
WANG Ding-yong, JIANG Zhen-mao

*School of Resources and Environment, Southwest University / the Key Laboratory of Eco-environments
in Three Gorges Reservoir Region, Ministry of Education, Chongqing 400716, China;
Chongqing Key Laboratory of Agricultural Resources and Environment, Chongqing, 400716, China*

Abstract: Case Teaching method is being widely used in the many courses for under-graduated and/or graduated students because of its instructiveness, practicalness, flexibility and fun features. In this paper, the teaching time of case teaching, the methods of case library collection, the ways of case teaching methods and incentive systems have been discussed to stimulate the participating enthusiasm of students during the course of *Pollution Ecology* for graduated students. The use of case teaching in the courses for graduate students could enrich the teaching content, stimulate their interesting in studying, and promote the students to participate the teaching activities before, in and after the schools, therefore improving the ability of innovation, problem analyzing and solving skills. In these ways, the better teaching effects were achieved.

Key words: *Pollution Ecology*; case teaching method; graduated students

责任编辑 陈绍兰