

## 实施先学后教、师生互教教学模式的体会

薛胜平\* 李慧荔 张金良 张香美 崔娜

(河北经贸大学生物科学与工程学院 石家庄 050061)

**摘要:** 在有害微生物控制技术课程实施先学后教、师生互教教学模式, 经过教师 4 个阶段的引导, 营造了愉快和谐的教学氛围, 较好地实现了师生间的有效互动。这种教学模式确定了学生在学习过程中的主体地位, 有利于培养学生自主学习、表达交流沟通等多方面的能力, 增强他们的竞争与合作意识及质疑问难精神, 同时也可促进教师角色转变, 教学策略与技能改进。

**关键词:** 先学后教, 师生互教, 教学改革, 自主学习, 有害微生物控制技术

## Some Teaching Experience by Using the Mode of Learning Followed by Teaching

XUE Sheng-Ping\* LI Hui-Li ZHANG Jin-Liang ZHANG Xiang-Mei CUI Na

(College of Bioscience and Bioengineering, Hebei Economic and Trade University, Shijiazhuang 050061)

**Abstract:** A new teaching method was developed in the curriculum of Harmful Microorganisms Control Technology. It is characterized by students' self-learning followed by student's instruction. Both students and teacher have succeeded in this model after four stages of practice, in which a pleasant learning atmosphere was created in the classroom. An effective interaction between teacher and students was achieved. Students are viewed as main objects in the classroom and they are encouraged to ask questions, to formulate their own ideas, or to find things out for themselves. Thus, students' abilities including presentation, communication, competition, and cooperation were enhanced. By adapting their role to the new teaching method, teachers have also improved their teaching skill and strategies.

**Keywords:** Learning followed by teaching, Teaching each other between teacher and students, Teaching reform, Self-directed learning, Harmful microorganisms control technology

网络环境下, 文化反哺与教育反哺成为常态的时候, “弟子不必不如师”, 应转变学生单一的“学”的角色, 让其也担当起“教”的职责。而传统的严格意义上的教师教和学生学, 将不断让位于师生互教互学, 彼此将形成一个真正的“学习共同体”。在教、学过程中, 教师将越来越少地传递知识, 而越来越多地激励思考, 越来越成为一个顾问<sup>[1]</sup>。近

年来, 我们在有害微生物控制技术课程教学中实施了“先学后教, 师生互教”教学模式, 教学过程中采用布置自学任务, 由学生制作课件讲授, 老师点评、组织讨论等教学组织形式, 引导学生积极主动地学习, 在课堂上力行学生学习主动化、师生互动有效化、教学评价多样化<sup>[2]</sup>, 获得了较好的成效。

\* 通讯作者: ✉ xsp6210@163.com

收稿日期: 2008-05-08; 接受日期: 2008-08-29

## 1 课程的组织与实施形式

### 1.1 课程介绍

本课程面对的是本校食品质量与安全专业首届三年级下学期的学生, 21 人选修, 占总人数的 2/3。理论课 25 学时, 实验课 9 学时。先行课程包括食品化学、食品毒理学、生物化学、微生物学、食品质量与安全等。教学的重点内容是微生物引起的食源性疾病的控制、食品生物保藏原理与栅栏技术、微生物预测模型建立与食品安全预警技术。其它内容有微生物生态学原理、食品的消毒与灭菌、真菌引起的毒素中毒症等。教学过程中将细菌性食源性疾病、食品生物保藏原理与栅栏技术作为学生讲课及试验的内容, 将食品的消毒与灭菌作为自学内容, 其余内容由老师讲授。由于本课程的内容多为社会关注的热点、焦点问题, 易于激发学生的兴趣, 便于自学, 同时班上人数较少。因此, 我们选择在这门课程尝试实行先学后教、师生互教的教学模式, 以打破目前课堂教学僵死沉闷的局面。

### 1.2 四阶段引导法

首先讲解绪论、微生物生态学, 使学生了解学科的基本原理和概貌, 着重学习本课程的思维方法、研究方法和学习方法, 并培训备课的基本操作过程, 让他们初步掌握讲课、文献资料的获取方法、以及制作课件的技巧。第 2 阶段, 备课预讲。教师在校园网的网络课堂上提供课程简介、教学大纲、参考书目、课件, 根据教材和教学大纲向学生提出本节课的目的要求。教师指导讲课学生列出提纲、要点, 并提供参考书与部分文献。课堂上提出若干能引出学生新问题的思考题, 要求学生充分预习, 能提出若干问题供师生讨论互动。15 min 的讲课每人花费 600 min 左右备课。预讲并针对问题进行讨论、查阅资料, 花费 120 min。第 3 阶段, 讲课。每人 15 min, 老师点评补充 10 min, 讨论 20 min。每次安排 2 人。强调先不评判对错, 以鼓励表达观点、看法, 提倡辩论、批评和争论, 鼓励多角度发散思维, 调动学生的积极性与创造性。根据听课学生的情绪与反馈作点评, 对讲课学生思路及存在问题做补充, 及时补遗答疑, 强调重点和要点。下课后, 和执教者交换意见, 指出其讲解的优缺点, 明确努力方向。第 4 阶段, 建立多样化的评价体系以适应新的教学模式。根据讲课、课件制作水平, 凡讲课的学生最多

加计 10 分。每次提问与回答分别计 2 分, 总计 20 分, 平时作业包括综述、小论文与设计性试验的设计, 计 20 分。因开学初即须确定考试方式, 大部分学生仍主张依照传统进行闭卷考试, 但分值由 80 分减为 50 分。设计性实验占 10 分。评价既指向学生的学习结果, 也指向学生的学习过程。

### 1.3 互动举例

教师针对不同的教学内容创设了能引导学生自主学习、主动参与的教学情境。在进行食品生物保藏原理与栅栏技术一章时, 老师先导出学生备课过程中提出的食物生物保藏原理与栅栏技术属于同一章, 这两者有何内在联系的问题, 通过讨论认为生物保藏也是一种栅栏因子; 有同学提出栅栏技术与以前学过的危害分析与关键控制点技术(HACCP)有何关系的问题, 讨论认为需要用 HACCP 确定各种栅栏因子及其强度和范围。老师补充: 用预报技术算出栅栏因子的数值, 根据这些数据, 再用栅栏技术进行试验, 验证修改, 可实现栅栏技术、HACCP 与预报技术的有效结合, 从而深化理解。老师启发学生可否换位思考, 有的学生提出可以先采用栅栏技术与危害分析设计出粗略的栅栏因子的工艺控制点, 然后将数据引入预测微生物模型计算出保质期期内各栅栏因子的具体数据, 再进行试验可减少试验次数, 最终完成新食品的工艺设计; 这时有的同学提出防腐保鲜的关键控制点属于栅栏因子的新观点。老师点评: 可将栅栏技术应用于生产控制和加工优化, 建立加工关键控制点, 通过 HACCP 实施控制, 保证加工产品优质稳定; 栅栏技术、HACCP 及预报技术综合实现对有害微生物的控制, 三者共同构成食品防腐保鲜的理论与技术。学生先学一步, 对产生的问题查阅资料、自主研究, 通过教师与学生、学生与学生的相互启发和讨论, 从而将教学的目标指向和重心逐步从“学”转移到“问”上, 学生逐步培养起问题意识及永不满足、追求卓越的精神, 提高了学习能力。教师不仅要释疑、解惑, 而且要设疑、启思, 经常诱导和启发学生改造、重组和重新解释自己的经验和知识, 使学生在这个过程中不断地提问, 不断地否定和不断地超越自己。

## 2 教学效果

### 2.1 锻炼思维, 培养多方面的能力

通过讲课, 给学生提供了较多的当众表达机会,

可以训练学生口头表达组织能力、思维与自学能力。在“努力把课讲好”的驱动力下, 极易形成较强的思维积极性, 在对不同内容讲解过程中, 使多种思维方法得到训练。

## 2.2 培养参与、合作意识和刻苦钻研精神

按学号安排讲课顺序, 大家参与意识较强, 没有一人推诿。每次安排的 2 人合作钻研, 吃透教材, 同时自觉补充了最新进展。如在肉毒梭菌毒素中毒部分, 负责讲课的学生准备了教材中缺乏的肉毒毒素用于医疗、美容的内容, 令老师刮目相看。先学后教、师生互教教学模式使师生组成教学共同体, 教师也从学生那里有所收获, 特别是在计算机相关技术方面。

## 2.3 培养问题意识, 提高质疑能力

先学后教、师生互教教学模式的新鲜感使学生在较长时间内保持注意力, 能大胆质疑解难, 有的学生讲课时甚至直接指出需要老师解答的问题。在学习“椰毒假单胞菌引起的食物中毒”一节时, 学生发现椰毒假单胞菌毒素-米酵菌酸与毒黄霉素分子量小, 没有抗原性, 不像其他的毒素引起的中毒可通过制备抗毒素进行治疗, 同时发现将毒素连接大分子蛋白后具有了抗原性, 从而实现了免疫学方法的快速检验, 认为两者有矛盾之处。互动分析后认为, 抗原性在抗毒素生产与毒素检验是存在区别的, 并提出了应借鉴毒素检验的抗原改造经验, 用于抗毒素制备治疗椰毒假单胞菌中毒的创新思路。

## 2.4 考试结果与学生的反映

平时大三学生到课率不到 60%, 而我们这门课程到课率高达 95%。期末考试取得了较好的成绩。21 人中, 90 分以上 3 人, 占 14.3%。80~90 分 7 人, 占 33.3%, 且平时成绩普遍优于考试成绩。由于教学方式特别, 学生普遍感觉新鲜、有趣味, 课堂气氛活跃, 调动了大家的积极性, 锻炼了自主学习能力, 尤其讲课的学生收获更大。有的学生认为老师与同学讲课比例适当, 有的还希望老师多讲些, 并多教讲课技巧, 有的建议组织辩论。

# 3 教学体会

## 3.1 更新理念, 互相信任, 把好提问关

老师经常与学生谈心、交朋友, 靠亲密感情和信任感来建立和谐友好的学习环境。将新的教、学理念教给学生, 使其改变在长期的应试教育体制下

形成的学习态度与习惯。帮助学生提高学习的自觉性, 逐步掌握自主学习方法, 养成良好的学习与思维习惯。强调学习不仅是人生存的需要, 而且能带来高尚的乐趣, 从而增强学生对学习的心理需求。使其理念由“学会”更新为“会学”、态度由厌学变为想学、乐学。为使听课同学也有较大收获, 布置教学任务时应讲清课程背景, 精心构思能引发兴趣的思考题。创造成功的激励性提问技巧。少问仅需回忆事实的定义和描述的低水平问题, 多提归类、比较和对比的中等水平或需要预测评价的高水平问题。

## 3.2 确立学生的主体地位, 营造好的学习氛围

从绪论导入新课即以 一种食源性疾 病发生的实例创设一种有趣的思维意境, 激发学生的好奇心和兴趣, 引导学生主动参与教学过程, 启发大家以家庭食品卫生保证的具体措施自己总结出食品有害微生物控制的十大原则。在讲授食源性疾病的预警机制之前经过引导、讨论得出了与目前食品安全专项研究最新成果相同的结论。老师适时表扬, 并通过成绩“激励”, 促进互动, 使学生获得喜悦感、成就感, 激起了他们的学习热情和兴趣。让学生走上讲台, 由学生自己上课, 建立了学生的主体地位, 变教师独白式的灌输为师生相互对话、相互倾听, 便于双方多向交流, 极大调动了学生的参与性和创造性, 促进了学生的自我学习、自我实现, 提高了学习效率, 讲课的 12 位学生较好地完成了任务。

## 3.3 理论课与试验课互相促进

本课程试验课占总课时 36%, 在理论课结束后进行, 试验与学生讲课内容一致, 要求学生自行设计试验, 在学生的主动探究下, 试验做得也很成功。

## 3.4 把好网络使用关

网络文本易于复制和进行文字处理, 互联网已成为目前首选的信息源。但网络也可能成为偏差内容和错误信息的来源, 教师应提醒学生就内容、来源可靠性、整体组织及外观等对网络资料进行批判性分析和评价。

## 3.5 加强教师评价和反思

每次课后反思成功和不足之处, 及时补充到教案中去。重点反思课程组织、学生的参与度、评价技巧。及时征求学生对课程的意见, 并与课题组成员分享体会。

## 4 存在的问题

### 4.1 对教师的教学策略与技能提出挑战

讲课的学生常常当场提出一些较尖锐的问题,及时的回答不仅需要老师功底深厚、而且要付出比自己亲自讲课更多的精力准备应对。教师不仅要组织互动,还要洞察各种各样的问题和以不同形式呈现出的“闪光点”,从过去单纯的讲功,要发展出组织、引导、辅导、评判及参与的各种教学本领与教学智慧。

### 4.2 教学时间安排较紧

现有教学计划与学生先学后教的模式有一定矛盾,两者难以兼顾,一旦给学生主动学习的机会与权利,教学时间常常难以调控。需突出重点,安排适当的章节自学。同时如推广新的教学模式,学生时间势必吃紧,只能调整教学计划,缩短课时数以适应学生的自主学习。

### 4.3 教师难以认可、适应自己的新角色

过去“一言堂”的角色使老师掌握了话语权、时间支配权、提问权,新的教学模式要交出这些权力,教师要适应讲授者、学生学习的促进者、辅导者,教学的合作参与者、组织引导者与评判者等多重角色,对自身提出了更难的要求。

### 4.4 网络环境下学生学习心理亟待研究,问题意识急需培养

普通高校大学生就业难使学生身心发展出现了

新问题、新矛盾,常常表现为逃课,多依据自己的兴趣爱好、考研要求自由地利用网络教育资源,但教师对学生主动学习的指导策略比较苍白。问题意识是学生在学习活动中遇到问题时所产生的一种主动质疑、积极探究的心理状态<sup>[3]</sup>。开始实施先学后教、师生互教教学模式时,学生惯于用耳、而非脑听课,不止一次地发出这种教学方式还得想的呼声。随着逐步的实践与思维的锻炼课堂变活了,师生、生生互动,创设情境,激发“想问”;转变观念,鼓励“敢问”;明确要求,促进“会问”<sup>[4]</sup>,使课程内容的学习好于老师教、学生听的教学方式。食品有害微生物控制课程的大部分内容都采取了先学后教、师生互教的模式。这种教学模式也将在其他适宜的课程加以推广。

## 参 考 文 献

- [1] 余文森. 有效课堂教学的基本要素. 教育发展研究, 2007, 29(7-8): 38-42.
- [2] 郑金洲. 课堂教学变革的十个要点. 教育理论与实践, 2007, 27(6): 28-33.
- [3] 黄灿荣. 培养问题意识, 提高质疑能力. 教育艺术, 2007, 19(3): 42-43.
- [4] 张传燧, 周卓莹. 学生“问学”意识和能力培养. 中国教育学刊, 2007, 28(6): 53-55.

## 征订启事

### 《光明中医》杂志 2009 年征订征稿启事

《光明中医》杂志是国家中医药管理局主管、中华中医药学会主办的国家级中医药科技综合期刊, 刊号 CN11-1592/R, ISSN-8914。国内外公开发行, 每月 20 日在北京出版。以广大基层中医药临床工作者、中医爱好者、科技、教学工作者及中医药院校师生为主要读者对象。系中国科技核心期刊(遴选)数据库、中国学术期刊(光盘版)、科技部万方数据库、中文科技期刊数据库全文收录期刊。

《光明中医》杂志是国家级综合性中医药学术期刊, 本刊以“寓医理于临床”为办刊宗旨, 以“面向临床”、“面向科研”、“面向社区”为办刊方针, 实用性强, 读者群广。主要栏目: 论著、实验研究、薪火传承、硕博论坛、针灸探骊、中西医结合、临床研究、医案医话、方药纵横、民族医药、教管研究、社区医药、护理研究、科研进展等。

《光明中医》杂志为月刊, 大 16 开, 内文 168 页, 每册定价 8.0 元, 全年定价 96.0 元, 邮发代号 82-525。各地邮局均可办理订购。若当地邮局订购有困难, 亦可直接与本刊广告发行部订购。欢迎广大读者、作者、赐稿订阅。

本刊全国唯一专用的投稿、汇款、通联信箱: 北京 105 信箱(相当于通函地址)邮编: 100036。电话 010-51813510/3503(传真)

本刊唯一指定官方网站: <http://bjgmzy.com>; 本刊唯一指定的在线投稿信箱: [gmzyzy@sina.com](mailto:gmzyzy@sina.com)

本刊社址: 北京市复兴门南大街甲 2 号知医堂配楼 102 室