

# 几种讨论式方法在微生物学教学中的应用

林海萍\* 张立钦 张昕 胡加付

(浙江林学院 林业与生物技术学院 浙江 临安 311300)

**摘要:** 为加强学生创新精神与应用能力的培养, 解决微生物学教学内容递增与课时递减的矛盾, 提出在微生物学课堂上实施辩论赛、学术报告竞赛与讲课比赛等几种讨论式教学方法。实践证明, 这些新方法与传统灌输式课堂教学方法相比, 具有课堂气氛活跃, 教学效果倍增; 学生担当评委, 师生打成一片; 鼓励标新立异, 倡导个性发展; 弥补课时不足, 拓展课程内容等鲜明的优势, 人才培养质量显著提高。

**关键词:** 讨论式教学方法, 微生物学, 辩论赛, 学术报告竞赛, 讲课比赛

## Application of Discuss-based Teaching Methods for Microbiology Teaching

LIN Hai-Ping\* ZHANG Li-Qin ZHANG Xin HU Jia-Fu

(School of Forestry and Biotechnology, Zhejiang Forestry College, Lin'an, Zhejiang 311300, China)

**Abstract:** In order to train students to have innovative consciousness and applied ability, resolve the contradiction between increasing content and decreasing class hours, several kinds of discuss-based teaching methods put in practice on microbiology classroom were proposed in this paper, including debate contest, academic report contest and lecture competition. It has been found that compared with traditional classroom teaching methods of instilling, these new measures had many obvious advantages, such as enlivened atmosphere in classroom and redoubled effect of teaching, students acted as judges so teacher and students mixed together, encouraged students to create something new and developed different individual characters, made up for inadequate class hours and widened contents of curriculum. Qualities of students who were trained were improved significantly.

**Keywords:** Discuss-based teaching methods, Microbiology, Debate contest, Academic report contest, Lecture competition

传统的高校课堂教学方式, 基本上是教师按照教学大纲的要求, 围绕课本对学生进行灌输式的授课, 教师讲、学生听, 形式机械, 学生扮演的角色只能是被动地听, 教与学、师与生的互动性严重缺乏。这种填鸭式的教学模式, 很难激起学生学习的兴趣,

教学效果往往不理想, 而且与当前多数高校“培养具有创新精神应用型人才”的培养目标背道而驰<sup>[1]</sup>。

教学改革的目标是提高人才培养质量, 教学方法的有效改革不仅是教学内容改革的重要保证, 而且直接关系到人才创新精神和创新能力的培

养<sup>[2]</sup>。因此,在现有的高等教育体制下,为提高人才培养质量,如何针对教学方法进行改革,是摆在我们每位高校教师面前的重要课题。

本课程组在长期的微生物学教学过程中,着力推进教学方法的改革与实践,摸索出了几种讨论式教学方法,通过在教学实践中的应用,证明这些方法在调动学生学习主动性、积极性、创造性,培养学生独立思考问题、理论联系实际、加强人际交往和语言表达能力等方面,都显示出传统教学方法所无可比拟的优势,取得了良好的教学效果。

## 1 当前微生物学教学中存在的新问题

微生物学是重要的生物基础学科,它在生命科学重大基础理论和现代生物技术的形成发展中起着重要的作用,是当前生命科学中发展最快并正在与其他学科广泛交叉与渗透的前沿研究领域。该课程综合性强,涉及面广,与化学、生物化学、生物学、遗传学、生态学、生理学、免疫学、分子生物学及基因工程原理等课程的内容相互渗透,具有多学科交叉性。微生物学的基本原理、研究技术已渗透到所有生命科学的分支,全面推动了生命科学各领域的发展,微生物学已成为生命科学相关专业的重要基础理论课。

由于人们日益意识到微生物和人类的关系非常密切,近年来该学科飞速发展,应用领域不断拓展,相关新知识、新技术、新成果、新信息不断涌现,致使微生物学教学内容不断增加<sup>[3]</sup>。另一方面,随着国内大多数高校不断强化素质教育,注重宽口径、厚基础的创新型人才培养,通识教育、素质教育课程在各高校被列入人才培养方案,而“微生物学”等专业基础、专业课的课时则一再缩减。如我校植物保护本科专业的微生物学课时就从 64 学时(48 理论,16 实验)缩减到 56 学时(40 理论,16 实验),再缩减到 40 学时(24 理论,16 实验)。课时缩减后,理论课时只有原来的 1/2,使得微生物学教学面临着教学内容递增与课时递减的两难境地。如果采用传统的教师讲授,学生听记的方法,只能对教学大纲中的所有内容点到为止,老师有如赶火车般匆忙,学生感觉应接不暇,教学效果可想而知。因此必须探索一种既能培养学生创新精神与应用能力,又能适合内容多、课时少这一客观问题的教学新方法。

## 2 在微生物学教学中实施的讨论式教学方法

### 2.1 确定主旨

根据皮亚杰的建构主义学习理论:教师是教学过程的组织者、指导者,知识建构的帮助者、促进者,而不是主动施教的知识灌输者;学生是知识的主动建构者,而不是外界刺激的被动接受者、知识的灌输对象<sup>[4]</sup>。目前国外的高等教育更趋向一种认知的教育模式,即提倡以学生为中心的自主学习,确立学生在教学中的主体地位,教师主要起到引导与组织的作用,这样可以大大提高学生的学习兴趣<sup>[5]</sup>。

在微生物学教学过程中,课程组确定了教师的角色是“引导”而非“灌输”,即引导学生寻找知识、总结知识,从而培养其创新精神、自学能力等为教学主旨。

### 2.2 讨论式方法在课堂教学中的具体方式

课程组在微生物学课堂教学中,按照“教师有效引导、学生积极参与、形式活泼多样”的思路,对微生物学一些重要章节、重点、难点等内容组织学生进行 5 次左右形式多样的讨论式教学。笔者设计了“微生物与我们”、“微生物发酵工业发展现状与前景”、“基因工程研究现状与未来”、“微生物在环境保护中的应用”、“微生物学学习收获与体会”5 个课堂讨论必选题目和“酸奶的功效与制作方法”等一些任选题目,学生也可以自选一些与课程重要章节相关的题目。每次讨论式教学在课堂上大约用时 1 节课,要求至少有 12 个同学参加并尽量避免重复。如果 2 个班(60 人)合班上课,就可以保证每个同学至少有 1 次机会;如果 1 个班单独上课,则每个同学至少有 2 次机会。在第一次上课时利用学习绪论的时间就把这些讨论议题、开展形式与要求等全部布置给学生,让学生一开始就进入整门课程学习的氛围。这样,同学们就可以自由安排时间做好查阅资料、思考、总结等讨论准备工作,并随着教学内容的开展进行讨论,具体实施方式介绍如下。

**2.2.1 课堂辩论赛:**对于“微生物与我们”、“微生物学学习收获与体会”这两个议题,我们采用课堂辩论赛的形式进行讨论。每个议题设两场比赛,每场设 4 个同学为正方、4 个同学为反方。如对于“微生物与我们”这个辩题,正方观点是:微生物对我们人类利大于弊;反方观点是:微生物对我们人类弊大于利。而对于“微生物学学习收获与体会”这个辩题,正方观点是:微生物学学习收获与体会中好的一面;

反方观点是：微生物学学习收获与体会中不好的一面。要求同学们利用课余时间查阅资料、思考总结、交流讨论，准备参加辩论赛。在辩论过程中，同学们的观点进行激烈的交锋与碰撞，时不时产生一些灿烂的火花，同时通过唇枪舌战，锻炼了参赛队员的思维与口才。老师安排不参加比赛的所有同学根据辩论赛的要求对正反方两支队伍与每位队员进行打分，决出名次，选出最佳辩手，最后由老师对双方观点与辩论水平进行点评。

在绪论课后进行的题为“微生物与我们”的辩论赛，使同学们在加深对微生物世界与课程的了解过程中爱上它。在课程教学接近尾声时开展以“本课程学习收获与体会”为题的辩论赛，以促使同学们对所学课程进行一个整体的贯通与反思，并对老师的教学提出一些建议与意见，从而使教师可以有针对性及时改革教学方法、更新教学内容、改进教学中存在的问题与不足，促进教学质量不断提高。

**2.2.2 课堂学术报告竞赛：**对于“微生物发酵工业发展现状与前景”、“基因工程研究现状与未来”等讨论题目，我们采用课堂学术报告竞赛的形式开展。课前安排 6 组学生，每两人一组进行分工合作，通过查阅资料，进行思考凝练总结，完成一篇综述论文，同时做好 PPT。课堂上给每个组 8 min 的时间，其中 5 min 由其中的一位同学上台做报告，3 min 给另外一位同学回答老师和同学的提问。所有不参赛的同学做评委，根据报告内容、PPT 质量、汇报技巧、回答问题等情况打分，评出优胜者。

针对微生物学领域重要问题进行现状分析与前景展望，通过撰写文献综述和学术报告竞赛，引导学生养成关注最新学科发展前沿与动态的良好科学素养。

**2.2.3 课堂讲课比赛：**对于“微生物在环境保护中的应用”等问题的讨论，我们则采用课堂讲课比赛的形式。与学术报告竞赛类似，课前安排 6 个同学，每人一组，完成认真研读教材、查阅资料、做好 PPT、准备好教学所需材料等备课工作。在课堂上给每位同学 10 min 时间上台讲课，按照上课的要求给台下的同学传授相关知识，并要求实现教学互动，随时回答同学提出的问题。同样请台下不参加比赛的同学当场打分，评出“好老师”。

作为高校教师，笔者深深体会到，讲课是学习的一种非常好的形式。同学们通过讲课比赛，不但

牢固掌握和深刻理解了相关知识，而且锻炼了讲课技能，同时还体验了当老师的滋味，明白了上好一节课并不是一件容易的事，这可以促进他们以后更加认真地听课。

### 3 讨论式教学的优势

#### 3.1 课堂气氛活跃，教学效果倍增

由于微生物个体微小，种类繁多，绝大多数肉眼看不见或看不清，无法从日常生活中得到直观的印象，微生物学课程讲授的内容是一个微观世界，必须借助显微镜才能对其进行观察，学生们普遍感觉到“看不见、摸不着”，缺乏感性认识，误认为与日常生活关系不大，学习兴趣不高。同时，微生物学的教学内容以描述性为主，其中基本概念、基本特征、基本规律等需记忆的知识点多，这些繁杂的内容如果采用传统的说教式教学方法，极易造成教师讲起来机械呆板，学生学起来枯燥无味，双方都提不起兴趣，不利于记忆和理解。学生对课程中的基本概念、基本特征、基本规律等都很难牢固记忆，更不要说对课程内容有深刻理解和掌握了，教学质量与学习效果很难达到要求<sup>[6]</sup>。

对于讨论式这种让他们处于主体地位的教学方法，学生普遍很感兴趣。加上竞赛的形式激发了学生比一比、试一试的竞争意识，极大地提高了学生学习的主动性与积极性，课堂气氛非常活跃。教师还把竞赛得分作为期末总评成绩的一部分，进一步促使同学们认真对待课堂讨论。为了展示自己的水平，每位参赛的同学都进行了认真的准备。在此过程中，对相关知识有了比较全面的掌握和比较深刻的理解，同时又培养了自学能力、锻炼了查阅资料、撰写论文与口头表达等多方面的才能，并提高了自信心。很多学生搜集了许多相关课外知识与最新学科动态，实现了全班同学之间大量知识与信息的共享。同学们特色各异、个性鲜明的表达与展示使课堂上不时爆发出一阵阵的笑声与掌声，课堂气氛极其生动活泼，老师得经常提醒同学们小声一点，别影响旁边教室同学上课。

#### 3.2 学生担当评委，师生打成一片

教学的本质是教与学的双边活动，是交流与探究的过程，也是师生合作、互动的过程，通过教学可以达到师生共进、知识共享<sup>[7]</sup>。讨论式教学方法，使学生成为教学的主体，从被动学习变为主动学习，

从而提高学生的学习兴趣, 培养学生自主学习的能力和思维, 引导学生关注最新的学科发展前沿动态。通过这样的学习方式极大地调动了学生的学习积极性, 促进了学生对知识的掌握和灵活运用, 启发了学生善于思考和发现问题、解决问题的能力。另外, 所有的比赛都让学生来担任评委, 一方面学生会体会到教师对他们的尊重, 他们也回馈教师以信任, 这种师生之间相互信任与尊重的感情非常有利于教学的顺利开展; 另一方面, 学生为了能打出合理的分数, 必须要认真听讲, 促使每个同学都能在讨论课上获得尽可能多的信息, 实现同学之间的交流与共享。常言道: “一人讲, 众人听, 容易当成耳旁风; 众人讲, 大家听, 思路开阔趣味浓”<sup>[5]</sup>。传统的教学模式在教师和学生之间树起了一道界墙, 不仅阻碍了学生和教师的交流, 还阻碍了学生相互之间的交流、探讨, 局限了学生的思路和视野。通过讨论的方法让学生参与教学、互教互学、相互启迪, 不仅可以充分调动学生思考问题的积极性, 而且还可以互相受益, 教学相长。

### 3.3 鼓励标新立异, 倡导个性发展

每次讨论的准备工作, 都要求学生通过自学完成, 借此培养学生的主体意识, 充分发挥自身主观能动作用, 进行自主学习。教师在每次讨论课后进行点评, 对有些学生在讨论中表现出来的不唯书、不唯上、大胆质疑的精神给予积极鼓励, 借此培养学生的创新意识、创新精神和创新思维。在课堂辩论赛、学术报告竞赛与讲课比赛等形式的讨论过程中, 学生破例思维、逆向思维、求异性思维、风险性思维、立体和开放性思维等反常规思维方式得到了充分锻炼与展示, 同学们在学习的过程中变得敢于打破常规, 敢于“标新立异”, 个性得到充分展示。

### 3.4 弥补课时不足, 拓展课程内容

传统“模式化”的教学方式, 特别强调教学内容的系统性、教学程序的完整性、教学手段的规范性, 以大纲为框架, 以教材为中心, 逐章逐段满负荷讲授, 甚至把讲课程序进行细化、量化, 作为一种规范化的评比标准。这种机械性的教学方式, 不仅限制了教师教学风格的发挥, 更限制了学生的个性发展, 教学效果很不理想。同时, 随着课时的递减与教学内容的递增, 如果采用“模式化”教学, 不仅教学质量差, 连大纲中规定的基本教学任务都完成不了。

采用讨论式教学方法, 学生在课前的准备中, 充分运用教科书、参考教材、期刊文献与网络资源,

广泛涉猎相关知识, 精心选择讲授内容, 既拓展了自己的知识和视野, 又为其他同学提供了良好的教学素材。通过课堂上多种形式的竞赛, 在有限的学时里将大家分头花了不少课外时间搜集的信息进行了集中展示, 既节省了课时, 又提高了教学效果, 可谓一举两得。

## 4 结语

课程组在微生物学教学过程中, 采用形式多样的讨论式教学方法, 取得了显著的效果。学生变得更喜欢上课, 并踊跃报名积极参与讨论, 课堂气氛非常生动活跃。越来越多的学生参加微生物学相关的创新课题、开放项目与教师科研工作, 考研率与录取率均大大提高。课程组教师指导学生荣获与微生物密切相关的“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛金奖 1 项、铜奖 1 项。“微生物学”于 2007 年被批准列入省级精品课程建设, 课程组也于 2009 年被评为省级教学团队。

虽然课程组在教学过程中, 特别是在讨论式教学方法的实施过程中, 积累了一些初步的经验, 但作者也深感教学改革是一项艰巨的系统工程, 需要大家坚持不懈地努力与创新, 将教学改革不断深化, 同时在改革过程中还应多多倾听各方面的意见, 特别是来自学生的意见, 精益求精, 不断提高教学效果与人才培养质量。

## 参考文献

- [1] 林海萍, 张立钦, 张昕, 等. 创新应用型人才培养的课堂教学改革. 微生物学通报, 2009, 36(12): 1912-1915.
- [2] 李靖, 周玉林, 关杰. 环境微生物学教学改革的探索与实践. 微生物学通报, 2009, 36(11): 1766-1771.
- [3] 辜运富, 陈强, 张小平, 等. 强化基础, 拓展应用, 构建农业院校微生物学课程新体系. 微生物学通报, 2009, 36(11): 1772-1776.
- [4] 刘新胜, 张会芬, 孙连海, 等. 微生物学和免疫学网络辅助教学探索. 中国当代医药, 2009, 16(21): 100-101.
- [5] 吴俊萍. 高校课堂教学方法改革的几点策略. 华北电力大学学报: 社会科学版, 2005(3): 138-139.
- [6] 梁国斌, 蒋莉, 刘维平. 环境微生物学课程教学方法改革初探. 江苏技术师范学院学报, 2009, 15(3): 72-75.
- [7] 李剑芳, 田丰伟, 张灏. 《微生物学》教学与课程建设的几点体会. 江南大学学报: 教育科学版, 2009, 29(1): 75-77.