

## 基于 Blackboard 网络教学的综合改革在微生物双语教学中的应用研究

刘晶<sup>1\*</sup> 赵爱君<sup>2</sup> 王海燕<sup>1</sup> 范亚芹<sup>1</sup> 郭昊喆<sup>1</sup> 许颖<sup>1</sup> 高丹妮<sup>1</sup>

(1. 河北经贸大学 生物科学与工程学院 河北 石家庄 050061)

(2. 河北经贸大学 外语部 河北 石家庄 050061)

**摘要:** 在 Blackboard 网络平台辅助下, 微生物学双语教学建立了“听课、讨论、展示”三段式双语教学模式和“学习+反馈+修改”的动态管理模式。在良好的双语教学辅助内容、完善的交流讨论平台和教师课堂、网上的双重辅导帮助下, 学生微生物学的综合成绩和考研成绩大幅提升, 学生的创新能力得到增强。90%的学生赞成基于 Blackboard 网络平台辅助教学的双语课程进行综合改革。

**关键词:** 网络, 微生物学, 双语教学, 模式, 创新

## An applied research of Bb-based synthesized reform in bilingual teaching of Microbiology

LIU Jing<sup>1\*</sup> ZHAO Ai-Jun<sup>2</sup> WANG Hai-Yan<sup>1</sup> FAN Ya-Qin<sup>1</sup> GUO Hao-Zhe<sup>1</sup> XU Ying<sup>1</sup>  
GAO Dan-Ni<sup>1</sup>

(1. *College of Bioscience and Bioengineering, Hebei University of Economics and Business, Shijiazhuang, Hebei 050061, China*)

(2. *Department of Foreign Language Teaching, Hebei University of Economics and Business, Shijiazhuang, Hebei 050061, China*)

**Abstract:** A triangular bilingual learning model of “listening-discussion-presentation”, as well as a dynamic management model of “learning-feedback-revising” has been established in the course of microbiology with the assistance of Blackboard Learning System. Given the bilingual lecturing, well-developed discussion forum, and the teacher’s guidance both in classroom and online, students’ comprehensive performance and the results of postgraduate qualifying examination are both greatly increased. Students’ innovative ability is accordingly enhanced. Students who are for this synthesized reform account for 90 percent.

**Keywords:** Network, Microbiology, Bilingual learning, Model, Innovation

基金项目: 河北经贸大学 2013 年度教学研究确认项目(No. 2013JYQR007)

\*通讯作者: Tel: 86-311-87655680; ✉: liujing996688@163.com

收稿日期: 2013-12-17; 接受日期: 2014-02-11; 优先数字出版日期(www.cnki.net): 2014-02-26

2001 年教育部提出“双语教学”, 各高校根据自身特点开展了各具特色的双语教学活动, 取得一定成效, 但在实施过程中, 情况并不十分乐观。其中, 由于学生缺乏英语听说能力导致学习兴趣下降, 是影响教学效果和双语教学进行的主要因素之一<sup>[1]</sup>。微生物学这门学科的知识点广泛, 逻辑性不强, 学生在学习过程中要面临大量的微生物英语词汇, 很难迅速理解, 教师很难在课堂内用英语为学生传递更多的信息, 这为微生物的双语教学带来一定的难度<sup>[2]</sup>。传统“满堂灌”式的课堂教学不能调动学生的积极性, 不利于培养学生创新性思维。为了解决学生的“学”和老师的“教”中存在的问题, 我们以网络教学作为辅助平台, 对微生物学双语课程进行了综合改革(图 1)。目前国际上比较流行的网络教学平台有 Webct、Blackboard、Angel、Z、Tutor、ECollege、EI-edge、Virtual-U 等多种, 在国内, Blackboard 是最广泛的网络教学平台之一。该平台涵盖了包括网上备课、课件制作、教学素材建设、网络授课、网上交流、网上作业、网上自学、网络考试以及评估等多种服务。Blackboard 网络教学平台为微生物学双语教学的综合改革提供了技术上

的保证。Blackboard 网络平台可以让学生打破时空限制, 通过网上教学内容了解微生物概况, 通过网上英文视频提高听的能力, 通过朗读网上英文资料提高说的能力, 通过讨论、讲授英文课程, 提高学生分析问题、解决问题和创新问题的能力<sup>[3-4]</sup>。从而实现自主学习、快乐学习微生物学的目标<sup>[5]</sup>。

## 1 基于 Blackboard 网络平台的“听课、讨论、展示”三阶段学习模式

为充分发挥网络平台的优势, 教学上采用“听课、讨论、展示”三阶段学习模式。“听课”阶段, 教师通过英文讲授扩展学生的概念体系, 培养学生英文听、说的习惯。教师依托 Blackboard 网络平台, 选择合适的教学引导材料, 使学生尽快适应英文授课形式, 这是知识积累阶段。这一阶段学生接收了大量的专业信息。“讨论”阶段, 学生的角色由“被动”向“主动”转变, 根据 Blackboard 网络平台上课程进度安排, 学生自由选择小组讨论, 自主确定讨论内容。英文的讨论形式, 充分锻炼了学生资料收集、文献阅读、讨论内容策划和英文口语表达的

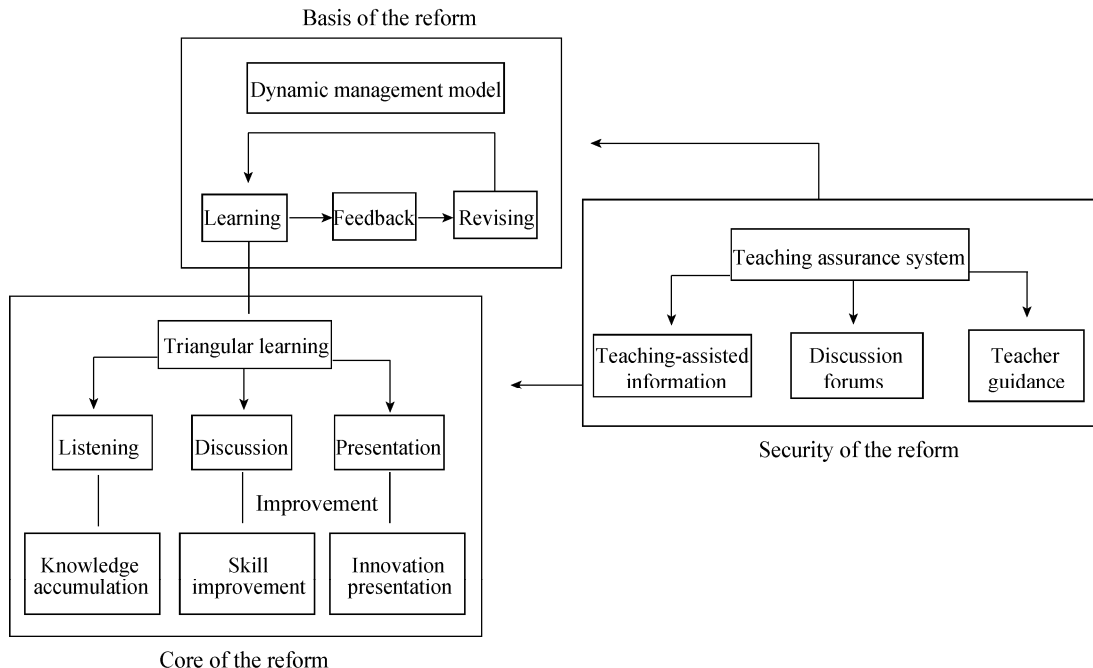


图 1 微生物学双语教学综合改革示意图

Figure 1 Schematic diagram of the synthesized reform in bilingual teaching of Microbiology

能力,这是技能完善阶段。通过知识的总结和分析,学生能够自如地解决一些课程中的问题。“展示”阶段,学生是独立自主的学习者。在培养学生发现问题,综合其它学科知识、制作和讲授授课课件、与他人合作等方面进行了实践和创新,这是展示和创新阶段。通过“听课、讨论、展示”的三阶段,实现了学生从知识积累、技能完善,到知识展示和创新的过程。在这三个阶段,学生的学习层次和学习角色都发生了变化,如表1所示。下面以微生物学为例。

### 1.1 听课阶段

听课阶段,学生对微生物方面的英语专业词汇很生疏,这一阶段的课堂教学以教师讲授为主,学生是教学信息的接收者。讲授主要包括原核、真核和病毒与类病毒方面的内容,这些内容是微生物学的基础部分<sup>[6]</sup>。Blackboard网络辅助教学平台的优势是使学生充分融入英语的氛围,尽快适应英语教学的环境。课前,学生通过在线观看微生物显微结构和形态,掌握与微生物相关的英文词汇;通过英文视频了解各种微生物的繁殖过程,比较三大类微生物的异同点;通过有效预习和课后英文听说读写,尽快适应教师的英语教学模式。以Blackboard网络平台作为教学辅助手段,实现了教师将英文作为授课语言的目标,不再是英译汉的翻译模式,解决了传统课堂教学中,学生由于英文听、说能力的不足而导致的“听天书”的结果。

### 1.2 讨论阶段

经过第一阶段的学习,学生初步适应了学习英文微生物课程,具有一定阅读和理解微生物英文文献的能力,微生物学的学习进入第二阶段。学习内

容主要包括微生物营养与培养基、微生物的生长与代谢控制等<sup>[7]</sup>。这部分以学生讨论为主,课前学生通过教师的教学进度安排,了解每节课的重点和难点。为了帮助学生理解课程内容,教师指导学生观看相关的英文视频,诸如棒杆菌发酵玉米淀粉生产谷氨酸,霉菌发酵豆粕、麸皮等生产酱油等。在课堂讨论视频中涉及到的工艺,以及生产中蕴含的微生物营养知识。例如:启发学生如何通过改变发酵条件控制微生物生长和代谢,达到高效积累代谢产物的目的。学生通过分组讨论,把英文视频中蕴含的微生物学知识提炼出来,讨论的具体内容完全由学生确定,然后把与视频中相关联的知识点用英文表述出来。课后,将讨论的内容要点制作成幻灯片,上传到网络课堂中的虚拟课堂部分。教师挑选具有代表性的作品,进行点评,要求学生更改不足,并重新上传。学生根据其它小组幻灯片中的优势和不足,修改自己的作品。在讨论版上留言,探讨课程中的问题、对课程的想法与建议。在讨论互动中,学生掌握了微生物方面的英文知识,提高了分析问题、解决问题的能力。Blackboard网络平台为学生提供了反复学习的工具,使“被动学习”转变为“主动学习”。

### 1.3 展示阶段

通过前两个阶段的准备,学生具备了自己组织课程、用英语表达微生物学内容的能力,这时学习进入第三阶段,这一阶段学习内容主要包括微生物遗传变异、微生物生态、传染与免疫。学生自由组合,准备课程内容,用英语讲授。这一阶段学生享有自由空间,学生独立完成资料收集、讲授内容筛选、Powerpoint制作、讲授方式确定、课后作业等

表1 三阶段学习模式的差异

Table 1 Difference among the triangular learning model

学习阶段 Learning phase	学习层次 Learning hierarchy	角色转变 Role transition
听课阶段 Listening phase	信息接收	被动学习
讨论阶段 Discussion phase	信息接收、内容总结、知识分析、问题解决	主动学习
展示阶段 Presentation phase	信息接收、内容总结、知识分析、问题解决、方案设计、知识创新	创新性学习

任务,为学生展示创新提供保障。讲授前教师对学生的讲稿进行指导,讲授完毕,学生把课堂上讲授的视频上传到 Blackboard 网络平台,课后在线解答其它同学和老师提出的问题。教师在课堂上对讲课的内容进行点评,强调其中的重点问题。学生将老师和同学们反馈的问题集中起来,对视频授课内容进行修改,重新将视频上传到课程内容分享区,供同学们下载。这一阶段学生将自己三个阶段积累的创新性成果充分展示出来。

三个阶段学习中存在的问题,大家在讨论版上进行讨论,允许学生匿名留言,学生敢于表达自己的真实想法。所有授课的文档和相关视频可以从网上下载、观看,学生随时浏览英文原版的视频资料,沉浸在英语的环境当中,微生物专业知识和专业英语同时得到提高。

## 2 微生物学“学习+反馈+修改”的动态管理模式

在传统的教学模式下,学生是被动的学习者,照本宣科地把学习内容机械性地记忆下来。微生物学双语课程采用“学习+反馈+修改”的动态管理模式,提高了学生学习的目的性。在“学习”的过程中,把知识系统化,使这些内容在学生头脑中形成知识网络。在系统深入掌握知识的同时,进一步提高思维能力,提高学生分析和解决问题的能力。通过“反馈”,找到知识网络中的漏洞,培养学生对反馈信息的分析、评价能力,整理、归纳、总结的能力,以及对信息的批判性接受能力,进而完善知识网络。在“修改”阶段,培养学生的自主创新能力,以及独立思考、刻苦钻研的习惯,并以“修改”为“学习”的起点,避免在新的学习中产生原来的问题。在这种“学习→反馈→修改”的过程中学生知道了自己的不足,然后再通过“学习→反馈→修改”的过程不断地充实自己、完善自己,学习效果显著提高。

在 Blackboard 网络教学平台的辅助下,学生首先要明确各个阶段需要完成的任务,学习就要围绕着这个任务展开,学生要通过讨论、作业、授课视频等途径来完成这些任务。这些途径都是评价学

生最后成绩的组成部分。由于是双语课程,大部分学习资料都是英文的,学生在探讨、完成授课视频和做作业的过程中会有一些问题,通过 Blackboard 讨论区的反馈专栏进行反馈,在网上探讨、老师的课堂和网上指导过程中会形成一些意见和建议,学生根据这些反馈对学习任务的完成内容进行修改,进一步促进学习,在这种交流互动中专业英语的水平大幅度提高。例如,在培养基的制备和微生物生长代谢控制部分,为学生设定的这一阶段的学习目标是要求大家完成一种微生物的培养。学生需要从培养基的选择到微生物的培养和代谢产物的积累几个方面进行研究来完成任务。首先确定需要培养的目标菌最可能存在的环境,收集可能含有目标菌的原料;利用选择性培养基富集培养目标菌;采用鉴定培养基初步筛选目标菌;分离纯化得到纯种;接下来是生理生化反应鉴定,然后根据目标微生物的最佳生长条件进行培养;通过下游技术对微生物的代谢产物进行分离纯化。学生在学习、反馈、修改的动态过程中,完成目标任务。这一阶段可能要持续进行几次学习、反馈、修改过程。由于大家的讨论、作业和授课视频都是共享的,这会对学生产生一定的压力和动力,在这种网上推动力的作用下,大部分学生会尽力将学习任务完成好。只要课程没有结束大家都可以在网上完善自己的学习任务。学生的学习是一个动态过程,每个学生都可以参考其他同学的任务,不断修改和创新自己的任务,学习进入一种良性的循环过程。

## 3 良好的保障体系

### 3.1 良好的双语教学辅助内容

为了保证学生的学习效果,教学日历、课程简介、教学大纲、教学课件、相关的英文视频(最好配中文字幕)、英文文献和英文网站要全面,让学生能够很方便地得到有关课程的一切资料。设置学生资料上传区域,将学生提供的学习素材上传到网上,征得学生同意后,可以将提供信息学生的部分个人资料(如姓名和班级)在网上公布,提高学生参与课程内容的意识和积极性。

### 3.2 搭建交流讨论的平台

设置学生的共享区域,每个学生完成的创新性作业和授课视频都可以上传到学生的共享区域,让每个用户都可以看到并下载。共享区域中的内容如果存在问题,可以在讨论区进行探讨,匿名的设置让学生可以畅所欲言。由于设置了学生共享区域,参与讨论的学生人次由改革前 394 人次增加到了改革后的 1 687 人次,学生的参与热情大大提高。

### 3.3 发挥教师的课堂和网上的双重辅导潜能

教师可以依托 Blackboard 网络教学平台和课堂教学进行学生学习的指导,完成审查作业、参与讨论、评价学生的授课视频及考核等工作<sup>[8]</sup>。由于高校授课模式的制约,学生缺乏与教师面对面交流的机会,网上答疑缓解了这一矛盾。微生物双语教学的辅导采用课堂和网络的双重辅导模式。一些在网络上表述不清的问题,教师在课下进行答疑解惑。教师每周利用 1 h 在答疑课堂中为学生解决学习中的问题。

## 4 应用效果评价

### 4.1 基于网络教学的综合改革提高了学生的综合成绩

基于 Blackboard 网络平台辅助微生物双语教学的综合改革是从 2010 年开始的,通过对 6 年(改革前 3 年,改革后 3 年)内 450 名授课学生的综合成绩(讨论 10%,作业 20%,视频上传 30%,考核 40%)进行统计,结果如图 2 所示,随着登陆网络课堂时间的延长,学生的综合成绩显著提高,改革后学生的综合成绩显著高于改革前的。改革后每周登陆网络课堂 8 h 以上的学生,平均综合成绩达到了 91.35,高于改革前 87.43。通过对学生的调查问卷分析,这种综合成绩评定方式与原来传统闭卷考核方式相比,成绩的偶然性大大降低,能够体现学生真实的学习水平。

### 4.2 基于网络教学的综合改革显著提高教学效果

通过对 2010 级和 2011 级 150 名学生的统计发现(图 3),有 90% 的学生赞成基于 Blackboard 网络平台辅助教学的双语课程进行综合改革,不赞成的

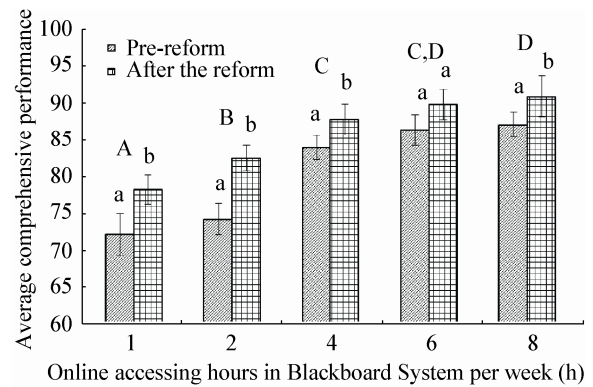


图 2 网络课堂的登陆时间和综合改革对学生综合成绩的影响

Figure 2 Students' comprehensive performance comparison referring to their access time

注:数据为平均值±标准差值;a,b:不同字母的数值代表登陆网络课堂相同时间,改革前后的综合成绩具有显著性差异( $P<0.05$ );A-D:不同字母的数值代表登陆网络课堂不同时间,学生综合成绩具有显著性差异( $P<0.05$ )。

Note: Data are mean±standard deviation; a, b: Values at the same length of accessing hours in Blackboard System with different letter indicate students' comprehensive performance are significant different ( $P<0.05$ ) before and after the reform; A-D: Values at the different length of accessing hours in Blackboard System with different letter indicate students' comprehensive performance are significant different ( $P<0.05$ ).

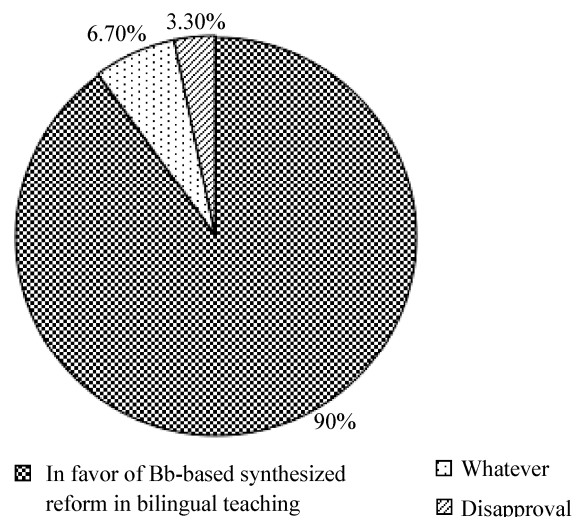


图 3 微生物双语课程综合改革的问卷调查结果

Figure 3 Survey results of synthesized reform in bilingual teaching of Microbiology

仅占 3.3%。学生认为,网络平台辅助教学使课前预习和课后复习便捷了,综合改革使教学形式多样化,增加了学生参与的兴趣。微生物学是考研课程,对其进行综合改革后,学生可以从分析的角度完成试卷中设计性和综合性的问题。河北经贸大学生物科学与工程学院近 5 年来考研科目选择微生物学的比例由 2008 年的 23% 上升到 2013 年的 57%,微生物考研的平均分也由 2008 年的 103 分,上升到 2013 年的 118 分。学生认为基于网络教学的综合改革提高了学习的主动性,“展示”阶段提供了创新的机会,制作授课幻灯片,录制、剪辑授课视频,都是在老师的指导下独立完成,每一节课都像一个作品。在听课、讨论、展示的过程中,学生的综合能力显著提高。

#### 4.3 基于网络教学的综合改革提高了学生的创新能力

在微生物学习的各个环节中,学生通过中英文资料收集、课程设计、讲台展示和课后反馈、总结、整理等内容,充分锻炼了自主创新能力。在 2012 年举办的河北经贸大学“微生物设计性实验技能大赛”中 5 人获一等奖,12 人获二等奖。两位学生将微生物应用于生物肥料进行创新性研究,其成果“新型生物复合肥”获 2011 年“挑战杯”河北省大学生课外学术科技作品竞赛一等奖。两名学生以微生物发酵牛乳为基础的设计作品“河北优益佳发酵乳有限公司”获 2013 年“挑战杯”河北经贸大学大学

生创业大赛一等奖。参与教师科研的 2010 级学生达到总人数的 33.3%,发表科研论文达到 8 篇。

此外,基于网络教学的综合改革是河北经贸大学“财经类院校理工专业人才培养模式研究”课题中的重要组成部分,该课题成果获河北省高等教育教学成果二等奖。Blackboard 网络平台在微生物学上良好的教学辅助效果,促使多门课程如生物化学、食品化学、生物工艺学等多门双语课程都沿用了这种教学模式,收到良好的效果。

#### 参 考 文 献

- [1] 张轶博, 吴园. 微生物学双语教学方法的分析探讨[J]. 微生物学杂志, 2012, 32(5): 111-112.
- [2] 葛菁萍. 普通高校微生物学双语教学初探[J]. 微生物学通报, 2010, 37(10): 1537-1540.
- [3] 张广献, 孙砚辉, 张韧, 等. 基于 Blackboard 平台的生物化学网络课程建设及应用[J]. 基础医学教育, 2012, 14(6): 465-466.
- [4] 杨爱萍, 王文竹. 利用 Blackboard 教学平台辅助《中医诊断学》双语教学探索[J]. 中国中医药现代远程教育, 2013, 11(16): 77-78.
- [5] 彭桂英, 周英武, 顾立刚, 等. 基于 Blackboard 网络平台微生物学课程的实践探索[J]. 中医药管理杂志, 2009, 17(6): 522-523.
- [6] 林岚, 窦骏. 浅析微生物学双语教学几个关键问题[J]. 微生物学通报, 2007, 34(2): 382-385.
- [7] 杨春, 徐蕾. 微生物学教学内容和课程体系优化重组的探讨[J]. 山西医科大学学报: 基础医学教育版, 2008, 10(4): 387-388.
- [8] 郭霞, 韦伟, 胡尚勤, 等. 微生物双语教学中的实施策略与实践—交互教学提升课堂活力[J]. 微生物学通报, 2011, 38(11): 1726-1729.