

以融合式教学促进“普通植物病理学”一流课程建设

刘淑艳, 李玉*, 孙文献, 欧师琪

吉林农业大学植物保护学院, 吉林 长春 130118

刘淑艳, 李玉, 孙文献, 欧师琪. 以融合式教学促进“普通植物病理学”一流课程建设[J]. 微生物学通报, 2022, 49(4): 1277-1285

Liu Shuyan, Li Yu, Sun Wenxian, Ou Shiqi. Construction of first-class course for General Plant Pathology: based on blended teaching[J]. Microbiology China, 2022, 49(4): 1277-1285

摘要: 建设一流课程是新时代高校加强教育教学、提高人才培养质量的必然要求。融合式教学是促进一流课程建设的有效途径。“普通植物病理学”课程教学团队通过思政教育与知识传授融合、线上教学与线下教学融合、理论教学与实践创新融合、教学环节与信息技术融合、多元考核与教学过程融合, 不断深化融合式教学改革, 并着力打造教学团队、丰富课程资源、编写课程教材、建立评价体系, 有效促进了一流课程建设, 课程被评为首届国家级线上线下混合式一流课程。

关键词: 融合式教学; 普通植物病理学; 一流课程; 线上线下混合

Construction of first-class course for General Plant Pathology: based on blended teaching

LIU Shuyan, LI Yu*, SUN Wenxian, OU Shiqi

College of Plant Protection, Jilin Agricultural University, Changchun 130118, Jilin, China

Abstract: Construction of first-class course is an inevitable requirement for universities to strengthen education and teaching and improve the quality of talent cultivation in the new era. Blended teaching is an effective way to promote the construction of first-class courses. The teaching team of “General Plant Pathology” has actively advanced the construction of “First-Class Course” by reforming blended teaching and by combining ideological and political education and professional knowledge education, online teaching and offline teaching, theoretical teaching and practice innovation, teaching steps and information technology, and diversified assessment and teaching process. Moreover, we also try to build an excellent teaching team, enrich curriculum resources, compile text books, and establish a scientific assessment system. The above efforts have effectively promoted the construction of first-class courses

基金项目: 吉林省教育科学“十三五”规划课题(GH170247)

Supported by: Educational Science of Jilin Province “13th Five-Year” Plan (GH170247)

*Corresponding author: E-mail: yuli966@126.com

Received: 2021-07-05; Accepted: 2021-09-23; Published online: 2021-11-10

and allowed the courses to be rated as national first-class online-offline blending course.

Keywords: blended teaching; General Plant Pathology; first-class course; blending of online and offline teaching

《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》(教高[2019] 8号)中明确指出:课程是人才培养的核心要素,课程质量直接决定人才培养质量。全面开展一流本科课程建设,树立课程建设新理念,推进课程改革创新,实施科学课程评价,严格课程管理^[1]。由此可见,一流课程建设是高校坚持以人为本,推进“四个回归”、深化教育改革、加快教育现代化、办好人民满意的教育的必然选择。在一流课程建设中,融合式教学正在成为主流^[2]。

“普通植物病理学”是高等农业院校植物保护专业本科开设的专业核心课程。该课程在吉林农业大学是第四学期开课,理论课40学时,实验课32学时,以两门独立课程同步开设,第五学期前2周为课程实习。它是在学生修完植物学、基础生物化学、植物生理学等课程基础上,开设的第一门植物病理学相关课程,是进一步学习农业植物病理学、植物检疫学等专业课程的前提和基础,对学生专业养成和发展起重要支撑作用。近几年来,吉林农业大学普通植物病理学课程教学团队紧紧围绕“以学生为中心”的教学理念,不断增强课程的深度、难度和挑战度,对普通植物病理学建设进行了积极的探索,取得了一些成效,被评为首批国家级线上线下混合式一流课程。

1 融合式教学的内涵

融合式教学(blended teaching) (也被称为混合式教学,二者无本质区别,只是从汉字的字义上讲,“融合”更能体现各教学要素间的密切关系,因此作者倾向用“融合”)在传统的教学中早

已存在,是一个不断发展扩充的概念。不同学者关于融合式教学有不同的理解,早期有学者强调理论教学和实践教学的融合^[3],计算机技术与传统教学的融合^[4]等。近年来主要是现代信息技术与教学的融合,如慕课与翻转课堂融合^[5],“翻转+对分”融合^[6],基于云教学的混合教学模式^[7],基于学习通平台的线上线下融合式教学^[8]等,各种融合式教学如“雨后春笋”般涌现。有学者强调融合式教学是一种教学理念,无固定的程式,也无绝对的所谓“方法技术”,“教学有法,教无定法”^[9]。也有学者认为融合式教学是为了促进学生全面发展而对教学的目的、主体、内容、方式和评价进行多维系统融合的一种教学理念^[10]。基于众多研究成果和课程教学实践,我们认为融合式教学是秉承“以学为中心”的理念,紧紧围绕课程教学目标,有效利用各种教学技术、手段和资源,实现相关教学要素、教学环节的优化重组、融合增效,从而促进学生自主学习,突出学生主体地位的教学方式。其中的要素和环节不应孤立存在,也不应简单叠加和混合,而是有机融合,要发挥1+1>2的效应。融合式教学运用系统化思维将课程要素重新组合、全面优化教学过程^[2],始终要把更好地提高教学效益、更好地实现因材施教、更好地实现学生的终身发展作为终极价值追求^[11]。

近年来,在“互联网+”背景下,教育信息化技术呈现蓬勃发展态势。基于信息化技术的线上线下融合式教学受到社会各界的高度重视,它将有潜力成为高等教育的“新常态”^[12]。这种教学方式将在线教学和传统教学的优势结合起来,是目前研究和使用的最多的融合式教学方式。我们在

“普通植物病理学”一流课程建设中积极推进了融合式教学,探索了相关教学要素、教学环节的有机融合,不仅是线上线下教学方式的融合,还包括教学目标的融合、理论与实践的融合、多种教学资源的融合、教师间的协同合作等。通过融合充分发挥教师的主导作用,突显学生的学习主体地位^[13]。

2 融合式教学是促进一流课程建设的有效路径

一流课程建设的高标准、高要求,决定了一流课程建设是一个复杂而有序的过程,是一个能够充分使课程教学各要素、各环节在学生学习中体现最大价值的过程。普通植物病理学课程团队经过多年探索与实践,从教学目标、教学模式、教学活动、考核评价等方面进行了融合式教学改革,促进一流课程建设。

2.1 思政教育与知识传授融合重塑课程教学目标

立德树人是高校的根本任务,高校开设的每一门课程都要围绕这一根本任务。一门课程不应单纯地传授专业知识,而应把思想政治教育与专业知识传授有机融合起来,实现立德树人的一流课程建设目标。我们在“普通植物病理学”课程教学中,深度挖掘课程所蕴含的思政元素,并将其有机融入教学,培养学生专业责任、科学态度以及服务“三农”的意识。如在学习植物病原微生物时,引入著名科学家朱有勇院士等深入农村和农业生产第一线,用科技帮助农民脱贫致富和保护粮食生产安全的例子,引导学生树立知农、爱农的专业自信心和责任感。在近两年学习植物病毒时进行拓展,引导学生正确认识当前的新型冠状病毒疫情,深刻领悟我国在抗疫过程中所取得巨大成功,增强民族自豪感和家国情怀。在讲授我

国的植物保护方针时,让学生深入理解“预防为主、综合防控、持续发展”的内涵,引导学生牢固树立“绿水青山就是金山银山”的生态环保意识。教师通过课程准备、知识传授引导学生学习,使学生切实感受到知识魅力、人文情怀和社会和谐,培养学生爱国敬业、诚实守信、严谨自律、勤奋好学的思想道德品质。

2.2 线上教学与线下教学融合转变传统教学模式

随着计算机网络和手机客户端的发展,大大推进了教育信息化进程,传统的课堂教学模式被逐渐打破,越来越多的大学课程采取了“线上+线下”的教学模式,并融合多种教学手段把学生引向深度学习。我们在“普通植物病理学”课程教学中建立了线上线下融合式“三步学习法”:

第一步为线上自主学习,在每周的课程安排上,先让学生用2学时或更多的时间在线上自学教学视频、教材、辅助资料等,完成自学笔记、任务点、章节测试、思维导图和自学反思等,掌握核心知识和基本技能,培养学生主动学习、勤于思考、综合分析等能力。

第二步为课堂合作学习,由教师组织开展2学时的课堂教学,课堂上不再是简单听讲,而是要求学生积极主动参与教师设计的答疑解惑、模拟训练、问题研讨、案例分析、小组辩论等教学活动,引导学生进行知识内化和能力提升,培养运用理论知识分析和解决实际问题的能力。如果学生未进行充分的自主学习,上课时就会跟不上课堂节奏。

第三步为学生课后巩固练习、拓展提升,不同学生用时不同。教师通过网络指导学生完成作业,并开展标本采集、病原鉴定、实践调查等活动,如在讲授植物病原细菌时,让学生在校园采集标本,然后以小组形式设计实验,让学生掌握通过喷菌现象观察、分离培养、革兰氏染色等进

行植物病原细菌诊断的方法。学生在这些活动中将理论与实践相结合,提高了分析问题和解决问题的能力,培养了团队协作意识和创新意识。

通过上述线上线下融合式“三步学习法”,线上教学不再是线下教学的辅助或延伸,而是教学的必备环节。基于学生的线上自学成果,使得线下的教学更富有针对性,大大提高了教学效率和质量。如植物病原微生物的种类繁多,包括菌物、细菌、病毒、线虫等个体微小、形态特征多样,学生学习难度大。为了解决这一问题,教师精心制作教学视频供学生线上反复学习,以解决不同学生的学习差异需求问题。在线下的课堂上,教师通过实物标本鉴定、图片辨识、知识竞赛等方式帮助学生进一步深化理解,提升运用知识分析、判断的能力。课后教师引导学生自己采集标本或查阅资料进行归纳总结,充分培养学生的观察力和判断力,以及分析问题和解决问题的能力。

2.3 理论教学与实践创新融合提升学生综合能力

锻炼学生独立思考、提高学生解决实际问题的能力和素质是专业课程教学的基本要求。在普通植物病理学课程教学过程中,理论与实践的联系非常紧密,因此课程的实习实验内容占比较大。为了培养学生的科研思维,提高学生的动手能力,让学生感受到科学研究的魅力,我们在实验课中压缩验证性实验数量,大幅度增加综合性和设计性实验。如我们把通过观察永久玻片掌握菌物无性孢子和有性孢子形态的验证性实验,改为由学生自己在生活中寻找发霉的面包和水果、发病的植物叶片、茎秆、种子等材料,然后自主进行显微制片观察、记录、描述等;再如将直接告诉学生观察某种病害的病原物形态的验证性实验,变成由学生对未知病害的症状和病原进行诊断和鉴定。每个实验都要求学生在实验课前查阅资料设计实验方案,并在教师的指导下完善方

案。为了进一步突出对学生实践能力的培养,普通植物病理学课程还安排了2周的教学实习。实习前,教师给学生布置任务利用假期回到家乡采集标本。实习期间,教师带领学生在校园周边和实习基地进行标本采集,然后到实验室由教师指导学生采集到的标本进行鉴定。有的学生采集并鉴定出新记录植物病害后很有成就感,极大地激发了学生运用专业知识解决实际问题的热情。

2.4 教学环节与信息技术融合提升课程教学效果

近年来,信息化教学技术及方法,特别是校园互联网和智慧教室的建设为一流课程创造了条件,为混合式教学开展提供了技术支撑。教师通过课程课程教学和课程教学组织,把课程教学环节与种优质的教学条件有机地融合起来。

“普通植物病理学”课程充分发挥学校智慧化的信息网络系统、多功能的智慧教室、在线教学视频、手机学习通 APP 等信息技术手段的作用,通过科学合理的教学设计,把各个教学环节与现代信息化手段有机融合,使教学内容更加丰富、教学手段更加先进、组织学习研讨更加容易、学生学习更加方便,课程学习充满趣味性和挑战性,从而达到最佳教学效果。如在学习菌物的有性生殖过程时,我们将各种有性孢子的显微形态制成微视频,同时引入模拟动画展示孢子形成过程,使学生通过学习通平台进行反复学习,解决不同学生学习用时不同的问题。课堂通过小组讨论等形式,对病害症状和病原孢子形态图片进行识别,课后通过标本采集等进一步加深对病原有性和无性孢子的认识。这些过程都是通过学习通平台完成,使原本枯燥难懂的知识变得生动、形象、有趣,使知识性学习变为探索性的能力培养。教师采用学习通 APP,随时可以组织学生开展讨论、答疑、测验、提问、抢答、案例等教学活

动, 调动学生积极参与学习。而且通过现代教学技术手段, 教师根据教学内容可以有效地采取启发式、案例式、项目式、互动式、讨论式、研究式等多种教学方法, 避免了一些教学方法因为技术条件的限制而无法使用。教师讲授的知识内容由教材延伸到网络, 教师讲课的空间由课堂延伸到平台, 教师讲授的时间由课表上固定的课节延伸到随时随地, 大大提升了教学效果。

2.5 多元考核与教学过程融合优化课程考评方式

课程考评是评价教学效果的重要内容, 既贯穿课程教学的全过程, 也对课程教学进行有效的延伸, 不仅是师生对前一阶段课程教学的总结和评价, 同时也对新课程教学起到铺垫和指引作用。普通植物病理学课程的理论性和实践性较强, 学生要通过该课程的学习熟悉各类常见植物病原微生物的形态特征和分类系统, 能够对常见的植物病害进行准确诊断, 运用植物病害研究的基本方法和技能, 解决常见病害防治问题, 为其

他相关专业课程的学习奠定坚实基础。为此, 我们根据课程特点积极探索贯穿于普通植物病理学课程教学全过程, 以及能够促进学生掌握知识、运用知识分析和解决问题的多元化的综合性考评模式, 使课程考评融入课程教学之中, 成为有机组成部分。

课程考评方法在课程开始之初就告知学生, 并将详细的评分细则放在在线课程的课程概述中, 学生可以随时查阅。理论课程考评由自主学习、课堂活动、课程总结、期末考试等部分组成(表 1), 并进行了合理的分值分配, 过程考评占 60%, 期末考试占 40%。运用“学银在线”平台自动记录学生参与的各种活动、以项目为导向的学习(project based learning, PBL)、讨论等, 并记入过程考评。实验实习课程考核减少对知识性内容的考核, 增加对学生实践技能的考评。同时注重对综合能力和素质的考评。考评中利用平台上的统计功能, 自动生成和统计分析学生自主学习及参与课程活动情况, 并将结果告知学生, 帮

表 1 普通植物病理学课程各项考评分配比例表

Table 1 Proportions of diverse evaluations for General Plant Pathology course

项目 Item	所占比例 Proportion (%)	合计 Total
知识+能力考评 Knowledge+ ability evaluation	线上 Online course (18%)	18
	视频观看 Video learning	8
	章节测验 Chapter test	2
	思维导图 Mind map	4
	预习笔记 Preliminary note	4
知识+能力+ 素质考评 Knowledge+ ability+quality evaluation	线上+线下 Online and offline teaching (42%)	42
	课堂互动(问卷、抢答、选人、讨论、测验、小组任务等) Classroom interaction (questionnaire/answer/pick/discuss/ text/group task, etc.)	10
	PBL (文献阅读+调查报告) Project-based learning (literature reading+investigative report)	10
	病原识别竞赛 Pathogen identification competition	10
	课后反馈 After-class feedback	4
	期中考试 Mid-term exam	4
	课程总结 Course summary	4
	综合测试 Comprehensive test (40%)	40
	期终考试 Final exam	40
合计 Total		100

助学生改进学习方法,提高学习效率。教师根据学情统计调整教学方法,促进个性化教学,提高教学效果^[14]。

3 加强教学相关要素建设,促进融合式教学开展

融合式教学不仅改变了学生的学习方式和教师的授课方式,也对教师和教育行政管理者的专业素养提出较大挑战。同时融合式教学的高效开展,必须要有高质量的课程资源、教材等做支撑。因此,普通植物病理学课程建设中,在开展融合式教学的同时,还开展了教学团队、课程资源、课程教材、评价体系等方面的建设。

3.1 打造优秀的教学团队

融合式教学改变了教师的教学工作方式,从单纯的备课、讲课转变为设计教学、开发学习资源、建设线上教学平台、组织引导学生学习等。因此,教师要转变思想观念,积极投入教学改革之中。要认真学习新知识、新技术,熟练掌握教育信息技术运用、课程资源收集制作、融合式教学方法使用等方面的技能。注重优秀教师的内培外引,加强教师之间的经验交流,不断提高教师队伍的建设水平。

经过几年的建设,吉林农业大学普通植物病理学课程形成了以中国工程院院士、国家级教学名师为引领,以中青年博士、教授为骨干的高水平教学团队。团队成员为全国首批“黄大年式”教师团队和植物保护国家级优秀教学团队的骨干成员。同时,我们还依托“食用菌新种质资源创制”国际联合研究中心、经济菌物研究与利用国家地方联合工程研究中心、“菌类作物优质高产抗病种质资源挖掘、创制及应用”学科创新引智基地(111 基地)等多个科研平台,邀请国内外知名专家学者为本科生作学术报告,提高了学生

的学术水平,开拓了国际视野。

3.2 建设丰富的课程资源

课程资源主要包括教学课件、微视频、案例集、试题库和辅助性学习材料等,可以帮助学生有效思考并引发深度学习^[15]。我们在深化普通植物病理学课程建设过程中高度重视线上、线下课程资源建设。在线上课程资源建设中,我们根据教学大纲的重点内容录制了 77 个课程视频及与视频相对应的 PPT 课件,制作了含有 1 880 道习题的在线题库,收集了 71 个辅助教学资料等,把这些课程资料上传到超星学银在线和智慧树等学习平台上,并按 Fudan-Quality Matters 在线课程标准进行建构,使学生可以方便畅通地开展在线自学、讨论和测试等。同时,我们还收集了大量实物标本、植物病害症状图片以及菌物、细菌、病毒等病原微生物的显微形态图等供学生参考学习。实验平台和实验室向学生全天候开放,校内外实习基地设施齐全,为学生开展实践探索提供条件。

3.3 编写适用的课程教材

优质适用的教材建设是一流课程建设的重要组成部分。教材是课程教学的重要部件之一,教学内容选择、组织和教学重点、难点的安排在很大程度上受教材的影响和制约,特别是在一流课程建设过程中,一些新的教学技术和方法的应用,给教师和学生带来了一定的挑战。如线上教学与线下教学相关内容融合后如何直观体现,怎样使用多媒体和信息开展教师教学和学生自主学习等,需要有相关的教材支撑,目前这方面的教材很少。为此,我们组织编写了高质量的《普通植物病理学》在线教材,教师和学生使用手机 APP 即可方便阅读图文并茂的教学内容,同时还可以连接到自制的教学视频或百度百科等,方便学生进行知识查询和拓展阅读。同时,我们还根据实际需要正着手组织编写《普通植物

病理学融合式教学指导》等系列教学材料,充分体现如何把课程教学内容、教学方法与现代化教学技术有机融合,为师生快速掌握全新的教学方法提供指导。

3.4 建立科学的评价体系

学校教学管理部门组织相关专家建立了教学质量标准,围绕人才培养目标定位,在课程资源收集制作、教学内容及方法改革、现代化教学条件有效运用、教学效果反馈等方面构建了较完善的教学质量标准。课程团队在学校课程教学总体评价框架内,根据“普通植物病理学”课程教学特点,制定出有针对性的普通植物病理学课程评价机制。学校和学院组建了包括教学秘书、教学督导、学生信息员在内的教学质量督导组,对普通植物病理学课程教学进行经常性的检查督导和评价,并及时反馈评价结果,以评促教,提高教学质量。在教学平台上设置了意见反馈栏,学生在学习过程中针对课程教学随时可以提出意见和建议。教学团队认真分析教学督导和学生反馈的问题,并及时加以改进。

4 关于实施融合式教学的几点思考

从课程建设实践中可以看出,融合式教学很好地促进了一流课程建设,但课程的有效实施还需要相关部门给予政策、技术支持。为培养学生的创新能力,还要有高水平科研平台的支撑。

4.1 要有坚强有力的政策支持

一流课程建设离不开教育主管部门和学校的政策导向,只有建立起加强教学工作的有效机制,才能真正调动教师投入教学工作的积极性。一流课程建设也需要优秀人才,学校要加强高端教学人才的培养和引进。要像重视科研那样重视教学,要像引进学术高端人才那样,注重引进教学高端人才。对教师的评价要坚持二元化标准,既要看科研实力的业绩,更要看教学能力和水

平。在职称评定、人才称号遴选等工作中要加大教学指标的权重,引导教师把更多的精力投入到教学当中。

4.2 要有优质高效的条件保障

新时代的大学课程教学改革不是任课教师修改几张PPT、增加点教学内容、改变几个教学方法就能够实现的,真正的改革是一个综合的系统改革,是一个现代教育技术与课程教学深度融合的改革。学校要加强基础网络建设,实现无线网络全覆盖,师生在校园能够方便快捷地运用网络进行学习讨论。学校要与具有丰富实践经验的信息化企业进行合作,将课程资源数字化,在信息化教学平台开展在线课程开放运行,实现在线课程资源的充分共享,促进在线课程的实际应用。根据课程建设实际需求,学校要为课程教学提供智慧教室等教学条件,为教师成长提供更多的培训、锻炼机会,并在政策和资金等方面给予大力支持。

4.3 要有落实到位的主体责任

一流课程建设不能仅凭任课教师的一己之力,需要社会、学校、教师的多方联动,共同努力。除教师和学生全情投入外,相关企业要深入学校调研,及时了解学校教育现状和发展趋势,开发出更多适合学校课程教学的信息化软件和硬件产品,助力学校的一流课程建设。学校要在加强一流课程建设的体制机制上下功夫,通过鼓励政策引导教师把更多的精力投入到一流课程建设之中。学校要积极营造优良的教风和学风,建立起促进一流课程建设的良好环境氛围。教学管理者要为一流课程建设提供强有力的服务,在条件支撑、人员培训、教学评价、秩序管理等方面提供有力支撑。

4.4 要有优势特色的学科支撑

由于存在着“重科研轻教学”、注重社会大学排名榜忽视“教学内功”等现象,导致一些高校把

课程教学与学科建设割裂开来。事实上,课程教学是学科建设中不可分割的重要组成部分,与学科建设的其他部分相辅相成、相互促进。如在“普通植物病理学”课程教学过程中,把主讲教师在菌物学等领域的最新科研成果融入教学内容当中;在开展学生的实习实践时发挥教育部食用菌工程研究中心等多个研究平台作用;在学生国际视野培养中,充分发挥学科创新引智基地(111 基地)的作用,引导学生参加国际学术交流活动,近距离聆听国际学术大师的报告。上述活动对课程教学产生了深远的影响。

5 结束语

建设一流课程是高校深化教学改革、提高课程教学质量、培养高素质人才的重要举措。在新时代,教学理念的更新、教学技术的发展、教师能力的提高及教学条件的改善,为“普通植物病理学”课程实施融合式教学改革、促进一流课程建提供了良好契机,取得了一些成效。当然,在课程建设中出现的一些问题需要进一步探讨,比如一些教师把大量的精力投入到了教学方法的创新之中,而忽视了传统教学方法精华的传承与发扬,特别是一些年轻教师离开智慧教室就不知道如何讲课,离开 PPT、多媒体就不会板书了,这些问题值得我们深思。总之,推进教学改革、加强一流课程建设是一个长期的循序渐进的过程,作为高校教师要为此做出不懈的努力。

REFERENCES

- [1] 教育部. 教育部关于一流本科课程建设的实施意见[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2020(5): 57-62
Ministry of Education. Implementing opinions of the ministry of education on the development of first-class undergraduate curriculum[J]. Gazette of the State Council of the People's Republic of China, 2020(5): 57-62 (in Chinese)
- [2] 林忠钦, 刘仲奎. 融合式教学如何健康发展?[N]. 人民政协报, 2021-02-03(10)
Lin ZQ, Liu ZK. How does integrated teaching develop healthily?[N]. Journal of the Chinese People's Political Consultative Conference, 2021-02-03(10) (in Chinese)
- [3] 刘拓, 刘波. 电子课“融合式”教学法初探[J]. 电力高等教育, 1994(S1): 4-6
Liu T, Liu B. A preliminary study on the “integrated” teaching method of electronic courses[J]. Electric Power Higher Education, 1994(S1): 4-6 (in Chinese)
- [4] 胡凤来, 王建华, 李捷, 常宇. 融合式教学改革的探索和实践[A]/第十二届全国图学教育研讨会暨第三届制图 CAI 课件演示交流论文集[C]. 北京: 中国工程图学学会图学教育分会、教育部高等学校工科制图教学指导委员会, 2000: 214-216
Hu FL, Wang JH, Li J, Chang Y. Exploration and practice of integrated teaching reform[A]/Proceedings of the 12th National graphics education seminar and the third cartographic CAI courseware demonstration and exchange meeting[C]. Beijing: Engineering Graphics Education Branch of China Engineering Graphics Society, Steering Committee of Engineering Graphics Teaching in Colleges and Universities of Ministry of Education, 2000: 214-216 (in Chinese)
- [5] 王茜蛟. 慕课与翻转课堂融合的混合教学模式下的高校教师角色研究[J]. 现代交际, 2018(19): 129-130
Wang QJ. Research on the role of college teachers under the mixed teaching mode of the integration of MOOC and flipped classroom[J]. Modern Communication, 2018(19): 129-130 (in Chinese)
- [6] 李玲, 周文化, 李卉, 廖凯, 于水琴. “翻转+对分”融合式课堂教学模式的构建与实践: 以食品科学与工程类专业工程制图课程为例[J]. 食品工业, 2021, 42(7): 199-203
Li L, Zhou WH, Li H, Liao K, Yu SQ. Construction and practice of “Flipping+Bisection” integrated classroom teaching mode: taking engineering drawing course of food science and engineering as an example[J]. The Food Industry, 2021, 42(7): 199-203 (in Chinese)
- [7] 李明月. 基于云教学混合教学模式下教师角色及素质要求探析[J]. 黑龙江科学, 2021, 12(3): 45-47
Li MY. Exploration of teacher role and quality requirement based on cloud blended teaching mode[J]. Heilongjiang Science, 2021, 12(3): 45-47 (in Chinese)
- [8] 马昕. 基于学习通平台的线上线下融合式教学分析: 以食品分析课程为例[J]. 农业科技与装备, 2021(4): 82-83
Ma X. Analysis on online and offline integrated teaching

- based on learning-through platform: take the food analysis courses as an example[J]. *Agricultural Science & Technology and Equipment*, 2021(4): 82-83 (in Chinese)
- [9] 张湘燕, 赵蔚, 吴健桦, 吴琛耘, 郭晓奎. 融合式教学在病原生物学教学中的发展与实践[J]. *微生物学通报*, 2011, 38(11): 1721-1725
Zhang XY, Zhao W, Wu JH, Wu CY, Guo XK. Development and practice of blended learning in Medical Microbiology and Parasitology teaching[J]. *Microbiology China*, 2011, 38(11): 1721-1725 (in Chinese)
- [10] 谢静, 廖伟. 融合式教学及其实践策略[J]. *中国教师*, 2020(4): 60-63
Xie J, Liao W. Integrated teaching and its practical strategies[J]. *Teacher's Journal*, 2020(4): 60-63 (in Chinese)
- [11] 王月芬. 线上线下融合教学: 内涵、实施与建议[J]. *教育发展研究*, 2021, 41(6): 19-25
Wang YF. Online-merge-offline instruction: essence, practice and advice[J]. *Research in Educational Development*, 2021, 41(6): 19-25 (in Chinese)
- [12] 丁妍, 范慧慧, 苏永康, 阿茹娜, 刘翼婷. 混合式课程教学设计质量与倾向的研究: 以全国 30 门获奖混合式课程为例[J]. *电化教育研究*, 2021, 42(1): 107-114
Ding Y, Fan HH, Su YK, Aruna, Liu YT. A study on the quality and tendency of blended course design: taking the 30 national award-winning blended courses as the cases[J]. *e-Education research*, 2021, 42(1): 107-114 (in Chinese)
- [13] 何克抗. 从 Blending Learning 看教育技术理论的新发展(上)[J]. *中国电化教育*, 2004(3): 5-10
He KK. Viewing the new development of educational technology theory from Blending Learning (Part 1)[J]. *China Educational Technology*, 2004(3): 5-10 (in Chinese)
- [14] 刘淑艳, 欧师琪, 李玉. 以提高教学质量为目标开展“普通植物病理学”课程考试改革[J]. *微生物学通报*, 2015, 42(11): 2255-2259
Liu SY, Ou SQ, Li Y. Reform the examination system of General Plant Pathology for improving the teaching quality[J]. *Microbiology China*, 2015, 42(11): 2255-2259 (in Chinese)
- [15] 韩晓玲, 许娟. 混合式学习课程资源评价指标体系的构建[J]. *现代教育技术*, 2018, 28(12): 34-40
Han XL, Xu J. Construction of resources evaluative indicators system of blended learning curriculum[J]. *Modern Educational Technology*, 2018, 28(12): 34-40 (in Chinese)