·教学改革·

临床分子生物学检验教学中的PBL创新实践及其推广分析

陈莹 徐新明 谢常宝 胡蕊 王鑫 王倩 焦勇 马萍 顾兵
221004 徐州医科大学医学技术学院(陈莹、徐新明、谢常宝、胡蕊、王倩、焦勇、马萍、顾兵);210036 南京巨鲨显示科技有限公司市场管理部(王鑫)
通信作者:顾兵,Email:gb20031129@163.com
DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.12.004

【摘要】 目的 在《临床分子生物学检验》课程中实施以问题为基础的学习(problem-based learning,PBL)创新性实践,并对 PBL 教学推广情况进行调查分析。**方法** 以某医学院校医学检验技术专业学生(137 人)为研究对象,以演讲比赛为主要方式进行 PBL 教学创新实践,教学成果以视频形式通过微信进行网络分享与推广;并通过微型问卷对该专业学生(335 人)进行 PBL 教学推广调查,对调查结果进行统计。**结果** 基于演讲比赛的改良 PBL 可以使学生主动融入课堂教学,学生对知识的理解也更加深刻,《临床分子生物学检验》教学达到预期效果。问卷调查显示,现阶段 PBL 在检验专业学生当中的影响并不广泛,今后尚有更大空间推广此类教学方法。尽管传统教学在部分学生心目中占有一席之地(43.9%,147 人);不过新颖有趣、丰富多彩的 PBL 创新教学,更符合医学检验专业学生的期望,接受度最高(49.6%,166 人)。**结论** 采用演讲比赛形式的 PBL 创新实践教学,可以加强学生对知识的掌握与灵活运用,值得推广;今后教师可以在传统教学基础上,逐步融入新型 PBL,让学生在轻松与主动的氛围中高效率学习。

【关键词】 以问题为基础的学习; 临床分子生物学检验; 演讲比赛; 教改推广
【中图分类号】 R4
基金项目:国家自然科学基金项目(81702103);江苏省自然科学基金(BK20170252);江苏省青年医学人才项目(QNRC2016780);江苏省高校自然科学研究面上项目(16KJD320005);徐州市科技计划项目(KC16SY157);徐州医科大学高等教育教改研究课题(Xjy201819)

Innovative practice and popularization analysis of problem-based learning in the teaching of clinical molecular biology testing *Chen Ying, Xu Xinming, Xie Changbao, Hu Rui, Wang Xin, Wang Qian, Jiao Yong, Ma Ping, Gu Bing*

School of Medical Technology, Xuzhou Medical University, Xuzhou 221004, China (Chen Y, Xu XM, Xie CB, Hu R, Wang Q, Jiao Y, Ma P, Gu B); Market Management Department, Nanjing Jusha Display Technology Co., Ltd., Nanjing 210036, China (Wang X)
Corresponding author: Gu Bing, Email: gb20031129@163.com

【Abstract】 Objective To carry out innovative practice as well as questionnaire survey and conduct promotion analysis of clinical molecular biology testing based on problem-based learning (PBL). **Methods** 137 Students of medical laboratory technology discipline were chosen as subjects to conduct the innovative practice of PBL method. The teaching results were shared and promoted by video online through WeChat. Micro-questionnaire was conducted in 335 students, and the results of the survey were statistically analyzed. **Result** The improved PBL teaching based on speech contest can boost students to integrate into classroom teaching actively in which they had a better understanding of the knowledge so that the expected teaching quality of clinical molecular biology testing was achieved effectively. Questionnaire showed that the impact of PBL teaching method on students was not extensive currently, indicating that there was still more space to promoting such teaching methods. Although traditional teaching methods still held a place in students' minds

(43.9%, 147 cases), the innovative teaching of PBL, which is novel, interesting and colorful, is more in line with the expectations of medical laboratory students in the new era and has the highest acceptance (49.6%, 166 cases). **Conclusion** The innovative practice of PBL teaching based on speech contest can achieve the purpose of strengthening students' knowledge acquisition and flexibility in the practical use of knowledge, which is worthy of promoting. Teachers could gradually integrate the new PBL teaching model into the traditional teaching methods in the future, making students study efficiently in a relaxed and active atmosphere

【**Key words**】 Problem-based learning (PBL); Clinical molecular biology testing; Speech contest; Teaching reform and promotion

Fund program: National Natural Science Foundation of China (81702103); Jiangsu Privincial Natural Science Foundation (BK20170252); Projects for Jiangsu Privincial Young Medical Talents (QNRC2016780); Program of Natural Science Foundation of Jiangsu Higher Education Institutions (16KJD320005), Xuzhou Science and Technology Planning Project (KC16SY157); Research Project of Higher Education Teaching Reform of Xuzhou Medical University (Xjy201819)

以问题为基础的学习(problem-based learning, PBL)强调以学生为中心,通过解决问题的过程学习知识。目前,PBL 教学在世界各医学院校已普遍实施并取得实际成绩[1-3],我国一些医学院校也推广开展 PBL 教学[4-6]。本研究基于 PBL 常规流程与环节,以演讲比赛形式,进行医学检验技术专业临床分子生物学检验教学的改革与创新性实践;结合面向医学检验技术专业学生的微型问卷调查,对新型 PBL 教学进行推广分析及评价,并为医学检验专业教学改革提供重要参考。

1 对象与方法

1.1 教学、调研对象

针对《临床分子生物学检验》课程,选择徐州医科大学 2013 级医学检验技术专业本科班和 2015 级医学检验技术专业专转本班共计 137 人为对象,进行基于 PBL 的创新实践教学。对 2014 至 2016 级医学检验技术专业本科生进行 PBL 教学的微型问卷调查,实施改良 PBL 的推广调查与分析。

1.2 研究方法

1.2.1 临床分子生物学检验教学中的 PBL 创新实践

以“临床分子生物学演讲比赛”为主要形式进行 PBL 改良与创新实践。将 137 名学生分成 21 个小组,每组 6~7 人。各小组在《临床分子生物学检验》课程及相关学科范围内自主选题,自择演讲方式;通过组内选题及问题提出,小组自学讨论、协作分工、制作海报、赛前模拟,教师辅导纠错,现场比赛进行成果展示,评委点评以及现场颁奖等环节;完成基于 PBL 教学的演讲比赛,比赛过程全程录像;将优秀小组比赛视频发送至医学技术班级微信群及专业微信公众号“医技视角”,分享及推广 PBL 教学改革成果;最后在下次课堂上进行讨论与总结。

1.2.2 改良 PBL 的推广调查与分析

对 2014 至 2016 级医学检验技术专业的本科生进行 PBL 教学的微型问卷调查。问卷调查题型包括单选题 4 道、多选题 3 道;调查内容围绕 PBL 教学情况展开。向学生发放纸质问卷,让学生填写后统一回收,采用统计软件对数据进行分析。

2 结果

2.1 临床分子生物学检验教学的 PBL 创新实践

本研究设计与实施的《临床分子生物学检验》PBL 创新教学流程如图 1 所示。

2.1.1 赛前准备

各小组在规定时间内(1 个月),分次召开讨论会议,围绕《临床分子生物学检验》有关内容,确定备选主题(问题提出环节)。包括如下选题:胃癌与分子生物学、miRNA 与癌症、恶性疟原虫与青蒿素类药物、结核病流行与防治对策、“滚蛋吧,肿瘤君”等。各小组在确定演讲主题之后查阅资料,小组自学讨论;根据组员的性格特点、特长等,进行组内协作与分工,在比赛前进行充分准备和演练。赛前准备是 PBL 教学在《临床分子生物学检验》课程应用中的重要环节之一,在这个以学习目标为导向的准备过程中,学生能以较为轻松的学习方式,积极主动融入分子生物学检验的专业学习。

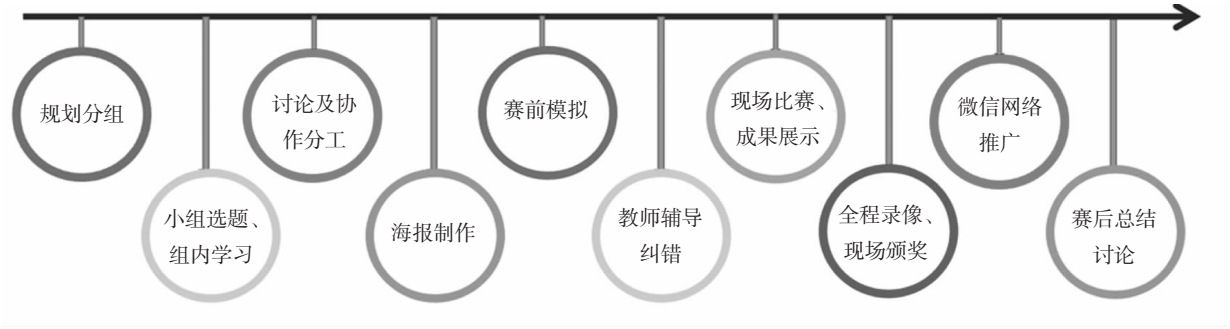


图 1　PBL 创新实践 – 演讲比赛流程

2.1.2　赛前模拟与辅导纠错

通过充分准备和演练后，各小组自选场地进行赛前模拟，任课教师通过赛前模拟，及时发现问题并辅导纠错。其中包括：发现选题存在的知识点错误与缺失、演讲方式改进、小组人员分工合理性评判等。赛前模拟与辅导纠错是 PBL 创新实践教学的另一个重要环节，在这个成果初步展示与问题发现、辅导纠错的互动过程中，学生对问题的发现与改正更加及时，对知识的理解也更加深刻。

2.1.3　正式比赛及点评

经过赛前模拟与教师辅导纠错后，各小组的综合水平明显提高。在正式比赛及成果展示过程中，各小组的演讲形式灵活多样，除了中英文传统式演讲以外，其他新颖演讲形式，如相声、小品、情景剧表演和说唱等，也一一呈现。比赛结束后，评委（教师）对此次演讲比赛进行总体点评和综合打分，并通过现场颁奖对优秀小组进行表彰鼓励。在这个环节中，任课教师使学生从百人课堂进入千人大礼堂，新颖的演讲主题不仅吸引了现场观众，多样的演讲形式也获得师生称赞；最重要的是，对于参赛学生而言，演讲比赛也成为锻炼自我和提高个人综合素质的重要机会。

2.1.4　网络分享及推广

通过在比赛现场实时录像，并优秀团队作品发送至各班级微信群及医学技术专业微信公众号“医技视角”，教学者发现，通过这种教改成果的网络分享与推广，可让更多学生了解 PBL 的创新实践成果。

2.1.5　相关教改对学生在 PBL 教学认知方面的影响

通过赛后的课堂总结与讨论，结合实践教学的网络分享及推广，教学者发现，该 PBL 创新实践，可以使学生了解和掌握与《临床分子生物学检验》课程相关的知识点，并激发学生参与此类教学的积极性与主动性。

2.2　改良 PBL 的推广调查与分析

本次调查共收回问卷 335 份，其中男生 75 份（占比 22.4%），女生 260 份（占比 77.6%）；2016 级本科生 118 份（占比 35.2%），2015 级本科生 94 份（占比 28.1%），2014 级本科生 123 份（占比 36.7%）。首先，教学者考察了学生对 PBL 教学法的了解程度，结果显示（表 1），20.3%（68 人）的学生通过分子生物学演讲比赛了解到 PBL 教学法，37.9%（127 人）的学生表示只是听说过，而 41.8%（140 人）的学生表示对 PBL 并不了解。上述结果表明，现阶段 PBL 教学在检验专业学生当中的影响并不广泛，同时也表明尚有更大空间推广此教学方法。

表 1　学生对 PBL 教学的了解程度（n=335）

选项	人数	比例
只是听说过	127	37.9%
了解	52	15.5%
了解并接受过	16	4.8%
不了解	140	41.8%

2.2.1　学生所期待的医学检验教学课堂

通过多选题的形式，调查检验专业的本科生“心目中所期待的课堂教学方式”，结果显示（表 2），被调查的 335 名学生中，147 名（43.9%）学生接受以教师为主体、结合黑板板书及多媒体辅助教学；但是 PBL 教学、网络直播（视频）教学、混合式教学等也受到更多学生期待。这表明，尽管传统教学方式在学生心目中仍占有一席之地，但是新颖有趣、丰富多彩的教学更加符合当前医学检验专业学生的期望。

此外，从调查结果中还可以看出，学生对形式多样的教学方式的接受度也不尽相同。其中，以病例、

案例为先导启发引导学生,利用现有学习资源,通过演讲形式进行成果汇报的 PBL 教学的接受度最高。上述反馈结果表明,基于 PBL 的试点教学满足了学生当下对课堂教学的期望。

表 2　学生期待的教学方式调查结果(*n*=335)

选项	人数	比例
PBL教学	166	49.6%
传统教学	147	43.9%
网络直播(视频)教学	106	31.6%
小组讨论教学	62	18.5%
翻转课堂教学	56	16.7%
案例研究教学	101	30.2%
学案导学教学	91	27.2%
高效课堂教学	104	31.0%
混合式教学	113	33.7%

2.2.2　PBL 教学的参与度调查

针对 PBL 教学参与度的调查结果显示(表 3),49.3%(165 人) 的学生有兴趣并想参与该类型的课堂教学;26.9%(90 人) 的学生表示对该教学方式有兴趣,但并不想参与其中;持中立态度和不感兴趣的学生分别占比 12.2%(41 人)和 11.6%(39 人)。即,对 PBL 教学感兴趣的学生占调查总人数的 76.1%(255 人),表明 PBL 教学可以满足大多数学生的期望。

表 3　PBL 教学方式参与度的问卷调查(*n*=335)

内容	选项	人数	比例
是否有兴趣参与 PBL 课堂教学	有兴趣并想参与	165	49.3%
	有兴趣但不想参与	90	26.9%
	无所谓	41	12.2%
	没兴趣	39	11.6%
不愿参与 PBL课堂教学的原因(*n*=170)	不知道如何参与	86	50.6%
	占用自己很多时间	67	39.4%
	习惯传统教学模式	53	31.2%
	性格内向不愿意参与	48	28.2%
	不感兴趣	35	20.6%
	对掌握知识没有帮助	24	14.1%

对不愿意参与 PBL 教学的部分学生(170 人,占总比 50.7%)的分项调查结果显示,其中 50.6%的学生不知道如何参与此类教学方式;39.4%的学生认为参与此类教学活动会占用自己很多时间;31.2%的学生表示已经习惯传统教学方式,不愿改变;而 28.2%的学生则认为自己性格内向,不愿意参与此类较为活跃的小组讨论式教学;最后,对 PBL 教学不感兴趣以及认为对掌握知识没有帮助的学生分别占比 20.6%和 14.1%。

综上所述,为提高学生参与 PBL 教学课堂的积极性,首先需要明确教学目标,广泛征求学生意见,并根据这些意见为学生制定贴近教学目标的学习方案。其次,通过丰富的案例展示,引导学生融入生动的医学检验课堂教学之中,在这个过程中,将学生感兴趣的话题带入课堂之中,会让他们更愿意投入时间与精力参与此类教学活动。最后,针对性格内向的学生,授课教师还需要对学生多加引导,结合课下心理辅导,鼓励他们更多地参与到活跃的小组讨论与成果展示之中,让学生逐步展示自我,并以健康积极的心态参与到团队合作学习当中。总之,医学检验专业学生期待更多教学课堂方式的转变,并接受形式多样的教学方式融入到他们的学习当中。

2.2.3　学生心目中 PBL 教学的优点

问卷调查显示(表 4),绝大多数学生对这种新式教学表示肯定。学生认为 PBL 教学所具有的优点有,能提高团队协作能力(61.2%)、提高自主学习能力(71.9%)等。仅有极少数学生(6 人)认为这种教学方式没有优点(占比 1.8%)。

表 4　PBL 学生心目中 PBL 教学的优点(*n*=335)

选项	例数	比例
使课堂形式多样化	172	51.3%
提高团队协作能力	205	61.2%
提高个人综合能力	202	60.3%
提高自主学习能力	241	71.9%
减轻学习负担	79	23.6%
没有优点	6	1.8%
其他	2	0.6%

2.2.4　对 PBL 教学的评价与感受

在对 PBL 教学的评价与感受方面(表 5),近半数学生(152 人)认为在 PBL 教学中进行成果汇报/演讲,可以提高自己的语言表达能力、增加个人自信(占比 45.4%);仅有少数学生认为在 PBL 学习中有压力、不敢于表达(占比 22.7%)。极少数学生(19 人)认为传统教学中更能提高自己表达能力(占比 5.7%)。在调查 PBL 教学能否给课堂带来更多乐趣、并激发学生学习兴趣与主动性方面, 近半数学生(157 人)认为可以带来更多乐趣;仅有少数学生持不确定或不可以的态度(占比 13.5%)。此外,也有相当一部分学生保持中立态度(占比 45.7%),这反映出 PBL 教学有极大的发展潜力。

表 5 学生对 PBL 教学的评价与感受（n=335）

内容	选项	人数	比例
是否能提高	传统教学更能提高自己表达能力	19	5.7%
语言表达	PBL教学中有压力,不敢于表达	76	22.7%
能力	PBL教学能增加个人自信	152	45.4%
	两者都可以	88	26.3%
是否激发	可以	157	46.9%
学习的兴趣	不确定	36	10.8%
与主动性	不可以	9	2.7%
	中立	153	45.7%

3 讨论

临床分子生物学检验是介于基础和临床间的一门新兴前沿学科,相应课程在培养医学检验专业学生科研素质、提高学生实践能力等方面发挥着重要作用。当前,由于互联网、多媒体、自媒体等各种媒体工具的介入[7-8],医学检验技术专业学生的思维相对以往更加活跃,因此,加强和改革临床分子生物学检验教学迫在眉睫。通过该门课程的教学改革及问卷调查结果反馈,教学者有如下思考。

3.1 基于 PBL 创新实践试点工作的思考

当前,学生更乐于参与能够让自己主动融入学习的新教学方式。本次临床分子生物学检验演讲比赛,参赛学生选择了全英文播报、说唱、相声、话剧等区别于传统演讲的比赛方式,使原本严肃紧张的比赛变得轻松而具有观赏性。此外,演讲比赛的选题前沿,内容新颖,除分子诊断、基因检测等临床分子生物学检验范围内的主题,还有结核病预防、疟原虫流行及防治等感染控制方面的内容。结果表明,在不失去比赛意义、不偏离比赛中心的前提下,以这种积极发挥主观能动性的方式去学习,和传统课堂教学相比,学生对问题的发现与改正更加及时,对知识理解也更加深刻。此外,也反映出部分学生期望课堂教学方式发生改变以及自身角色转变,能从自身角度去剖析问题、寻找答案,积极主动了解和掌握知识,因此基于演讲比赛的 PBL 创新实践教学是可行的。

3.2 基于改良 PBL 推广调查的思考

问卷调查结果显示,现阶段 PBL 教学在检验专业学生当中的影响并不广泛,表明尚有更大空间推广此类教学方法。尽管传统教学在学生心目中占有一席之地,但新颖有趣,丰富多彩的基于 PBL 的教学方式更加符合医学检验学生的期望,因此在学生中的接受度最高,未来有必要继续推广基于 PBL 的教学方式。今后,可在传统教学基础上,逐步融入 PBL,结合两种教学方式的优点,从而满足不同学生的需求,进而强化学生对知识的掌握与运用。

3.3 教学反思及改进

除了上述教学方式的逐步改变和调整外,授课教师还需要定期根据学生的教学反馈与需求进行课程调整,不断提高个人综合素质;使学生更加认同、接受老师,进而营造轻松愉快、张弛有度的课堂教学氛围;以提升课堂教学效率。而作为课堂教学主体的学生,应该端正学习态度,调整学习动机,发现自身潜能,积极融入到活跃的课堂教学中。毕竟内因是关键,教学方式等外在条件仅是辅助学生学习的手段。学生只有以积极主动的心态面对教学,才会有更加高效的学习体验和获得丰富学习成果。

总之,基于 PBL 的《临床分子生物学检验》课程创新教学实践,提高了学生的学习积极性与主动性,以及团队协作意识和问题分析、解决等综合能力;与传统教学相比,这种融合的教学方式更容易让学生有深刻的学习体验。今后,可以将此教学改革经验推广到其他临床医学专业课程中,让更多学生以健康积极的心态参与团队学习,在增加师生交流与合作的同时,也高效地完成课堂学习任务。

利益冲突 无

作者贡献声明 陈莹、顾兵、王鑫、徐新明:提出研究思路,负责实施项目及撰写论文;谢常宝、胡蕊、王倩:负责收集数据;焦勇、马萍:进行论文审订

参考文献

[1] Gurpinar E, Musal B, Aksakoglu G, et al. Comparison of knowledge scores of medical students in problem-based learning and traditional curriculum on public health topics [J]. BMC Medical Education, 2005, 5: 7. DOI: 10.1186/1472-6920-5-7.

[2] Rimal J, Paudel BH, Shrestha A. Introduction of problem-based learning in undergraduate dentistry program in Nepal [J]. International Journal of Applied & Basic Medical Research, 2015, 5(Suppl 1): S45-S49. DOI: 10.4103/2229-516X.162276.

[3] Holen A, Manandhar K, Pant DS, et al. Medical students' preferences for problem-based learning in relation to culture and personality: a multicultural study [J]. International Journal of Medical Education, 2015, 6: 84-92. DOI: 10.5116/ijme.558e.6451.

[4] 姚诗清, 周兰. PBL 法在西医院校中医学临床见习中的应用[J]. 中国中西医结合杂志, 2017, 37(2): 243-244. DOI: 10.7661/CJIM.2017.02.0243.
Yao SQ, Zhou L. Application of PBL in clinical practice of Chinese medicine in western medicine colleges [J]. Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 2017, 37(2): 243-244.

·教学改革·

心电图翻转课堂的教学效果研究

关旭　张阳
110122　沈阳,中国医科大学国际医学教育研究院评价与管理研究所
通信作者:张阳,Email:690556977@qq.com
DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.12.005

【摘要】 **目的**　探讨翻转课堂在心电图教学中的效果。**方法**　以中国医科大学选修心电图课程的 2013 级临床医学专业 106 名学生为实验组,2012 级临床医学专业 107 名学生为对照组。实验组采用基于微课程的翻转课堂教学;对照组采用传统教学。课后对两组学生进行统一考试,并对实验组学生进行教学效果问卷调查。应用 SPSS 16.0 对组间成绩行 t 检验。**结果**　实验组学生病例分析考核平均得分为(37.1 ± 6.1),对照组为(28.1 ± 6.7),差异有统计学意义(P=0.000)。实验组学生理论知识考核平均得分为(38.1 ± 5.1),对照组为(37.5 ± 4.4),差异无统计学意义(P=0.402)。实验组学生的问卷有效回收率为 100%,其中各项指标满意度均在 81.0%以上。**结论**　在心电图教学中应用翻转课堂,能够提升心电图病例分析教学效果,加强学生心电图综合分析能力。

【关键词】 微课;　翻转课堂;　心电图
【中图分类号】 R540.4+1
基金项目:中国医科大学“十二五”第五批医学教育科学研究立项课题(YDJK2015010)

Study on the teaching effect of ECG flipped classroom　*Guan Xu, Zhang Yang*
Research Institute for Assessment and Management, Institute for International Health Professions Education and Research of China Medical University, Shenyang 110122, China
Corresponding author: Zhang Yang, Email: 690556977@qq.com

【**Abstract**】 **Objective**　To explore the effect of flipped classroom in ECG teaching. **Methods**　During the electrocardiogram elective course of China Medical University, a total of 106 clinical medicine

DOI: 10.7661/CJIM.2017.02.0243.

[5] 黄妮妮, 黄霄, 梁燕宓, 等. 大班 PBL 教学法在医学生医院感染知识培训中的应用[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(7): 486-488. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.07.014.
Huang NN, Huang X, Liang YM, et al. Application of large class problem-based learning in the training of health-care-associated infection knowledge for medical students [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2015, 14(7): 486-488. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.07.014.

[6] 姜晓星, 戴健敏, 陈瑞明,等. 医学检验专业临床输血学 PBL 教学调查与分析[J]. 中国输血杂志, 2017, 30(7):801-803.
Jiang XX,Dai JM,Chen RM, et al. Investigation and analysis of PBL lessons in clinical transfusion science of medical laboratory specialty[J]. Chinese Journal of Blood Transfusion, 2017, 30(7):801-803.DOI:10.13303/j.cjbt.issn.1004-549x.2017.07.053.

[7] 晓琴, 马新军, 鲁占军. 互联网+背景下的眼科教学改革与优化浅论[J]. 内蒙古民族大学学报(自然科学版), 2017, 32(2): 173-175. DOI: 10.14045/j.cnki.15-1220.2017.02.020.
Xiao Q, Ma XJ, Lu ZJ. Ophthalmology teaching reform and optimization under internet plus background [J]. Journal of Inner Mongolia University for the Nationalities (Natural Sciences), 2017, 32 (2): 173-175. DOI: 10.14045/j.cnki.15-1220.2017.02.020.

[8] 陈晓春. 我国教育信息化与本科课程整合的新进展[J]. 教育教学论坛, 2017(45): 241-242. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9324.2017.45.108.
Chen XC. Advanced research on the integration of educational informationization and undergraduate course in China [J]. Education Teaching Forum, 2017(45): 241-242. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9324.2017.45.108.

(收稿日期:2018-09-03)
(本文编辑:蔡骏翔)