·临床教学·

基于微信和 TBL 融合的翻转课堂在外科手术学基础教学中的应用

褚永新　朱广浪　张雷　白一帆　陆烨　赵志青
223002　淮安，徐州医科大学附属淮安医院血管外科（褚永新）；200433　上海，海军军医大学附属长海医院血管外科（朱广浪、张雷、陆烨），外科教研室（白一帆、赵志青）
通信作者：张雷，Email：dr_lei_zhang@163.com
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.09.018

【摘要】 外科手术学基础传统教学中存在内容多、操作难、学时少，学生被动接受多、主动学习少等问题。基于微信和以团队为基础的学习（team-based learning，TBL）的翻转课堂，旨在课前借助微信群及公众号，发布相关学习资料、学习任务和测试；课中以现场操作实例后讨论的方式进行总结和精讲；课后以微信讨论进行答疑和测试；最终通过外科手术学基础的品牌竞赛活动，将三维混合式教学加以凝练和升华。从而实现翻转课堂的课前知识传递、课中知识内化、课后知识巩固和品牌竞赛升华，以提高外科手术学基础的教学效果。

【关键词】 外科手术学基础；　翻转课堂；　微信；　以团队为基础的学习
【中图分类号】 R6
基金项目：中国人民解放军海军院校和训练机构课程重点建设项目；上海市优秀专科医师人才基金；海军军医大学教育研究课题资助（JYB2017015）；上海长海医院教学研究与改革重点项目（CHJG2017003）

Application of flipped classroom based on WeChat and TBL in basic surgery teaching

Chu Yongxin, Zhu Guanglang, Zhang Lei, Bai Yifan, Lu Ye, Zhao Zhiqing
Department of Vascular Surgery, the Affiliated Huai'an Hospital of Xuzhou Medical University, Huai'an 223002, China (Chu YX); Department of Vascular Surgery, Changhai Hospital, Navy Military Medical University, Shanghai 200433, China (Zhu GL, Zhang L, Lu Y); Department of Surgery Teaching, Changhai hospital, Navy Military Medical University, Shanghai 200433, China (Bai YF, Zhao ZQ)
Corresponding author: Zhang Lei, Email: dr_lei_zhang@163.com

【Abstract】 There are many problems existing in the basic teaching of traditional surgery, such as much more content, difficult operation, fewer learning hours, more passive acceptance while less active learning and so on. Flipped class based on the WeChat and team-based learning (TBL) is based on the on-line and off-line class. We can use WeChat group and subscription to issue relevant learning materials, learning tasks and test before class. Also, we can summarize and explain incisively by discussion after field operation in class, and answer and test in the way of WeChat discussion after class. Finally, the three-dimensional hybrid teaching will be condensed and sublimated by brand competition based on the basis of surgery, achieving knowledge transfer before class, knowledge internalization in class, knowledge consolidation after class and brand competition sublimation, in order to improve the teaching effect of surgical basis.

【Key words】 Basic teaching of surgery;　Flipped class;　WeChat;　Team-based learning
Fund program: Key Construction Program of the PLA Navy Academy and Training Institution; Excellent Specialist Talent Foundation of Shanghai; Key Educational Research Program of Naval Medical University (JYB2017015); Key Program of Teaching Research and Reform of Changhai Hospital (CHJG2017003)

网络平台和信息技术的迅猛发展对外科手术学的教学产生了重大影响,同时也给教员带来严峻挑战。“互联网+”结合教育行业,不仅是教学方法的改变,更是教育模式和教育理念的革新[1]。因此,在信息时代里,如何利用现代信息技术结合传统课堂,改革医学生外科手术学基础的教学,是值得关注的课题。本研究分析了传统外科手术学基础教学方法的不足,论证、设计与实施基于微信与 TBL 融合的翻转课堂,并与传统授课效果进行比较,为网络时代的教学方法改进提供一定参考。

1　外科手术学基础传统教学的不足

外科手术学基础(又称动物外科学)是医学生由基础迈向临床的一门重要课程,但传统授课中存在较多问题[2]。首先,外科手术学基础教学内容多且涉及大量的模型和动物操作,需依靠团队合作完成动物操作和手术,但学时数少[3]。因为学时限制,教员没法追求多、深、细的讲解,外科学基础的重点和难点可能无法完全呈现;手术操作中的细节和配合,学员也一时无法领会。其次,外科手术学基础对于学员来说是全新的课程,学员对此基本零基础;因此授课过程中被动接受多、主动学习少,教员主讲、学员主听,知识灌注多于启发,学员课外主动练习少,不能及时理解和巩固所学知识。

2　基于微信与 TBL 的翻转课堂设计与实施可行性

以团队为基础的学习[4](team-based learning, TBL)即以自学、思考、讨论、发表等方式学习并解决问题[5]。微信作为新兴网络社交媒体,具有传播内容及时、丰富,传播渠道便捷、通畅等特点;可以通过网络快速发送文字、图片、语音和视频等信息,方便用户之间的交流和互动[6]。而翻转课堂表现为学员自主完成知识的学习,师生课堂上一起开展协作探究和互动交流等活动[7]。三种教学方式具有各自优点,又可以通过相互之间的合理整合,优势互补。

例如,TBL 教学虽然可以明显提高学员的主动学习能力和团队配合意识,但需占用较多课时,与外科手术学基础本身教学内容繁多相矛盾。因此,可以充分利用微信平台的优势,通过翻转课堂,将更多的学习内容安排在课前,利用课外线上学习,即微信公众平台 O2O(offline to online)的方式[8],缓解教学学时不足的问题[9]。同时,外科手术学基础是一门需要团队合作的课程,利用 TBL 可以有效地将学员团结在微信平台和翻转课堂中。该教学形式简单、方便、快捷、达到率高、可操作性强,能很好地解决外科手术学基础既有教学的不足,值得探索[10]。

这项教学改革需要校园有网络覆盖,学员有充足的课前集中预习时间,教员具备一定的网络平台教学经验。对于集体住校和临床实习的医科院校学员来说,这种教学方法可以充分利用课余时间,在熟悉网络平台的教员引导下,让学员完成学习任务。

基于微信与 TBL 的翻转课堂,其目标是通过几种教学方法的整合互补,提高外科手术学基础的教学质量。该项教改涉及内容包括外科手术学的基本理论和基本操作(打结、缝合、无菌术、术前准备等)和常见手术训练(清创术、腹壁切开术、脾切除术、小肠部分切除吻合术);共 50 学时,主要为学员动手操作和动物外科中的模拟团队配合。

3　教学设计与实施

3.1　教学设计

将翻转课堂的课前知识传递、课中知识内化以及课后知识巩固,与基于微信公众平台及课堂活动的线上、线下 O2O 教学相结合,完成 TBL 教学中的课前任务、课中讨论和精讲、课后讨论与总结[11]。最后,结合外科手术学基础品牌竞赛活动,将三种教学方法进行凝练和升华。

3.2　教学实施

3.2.1　线上课前知识传递

线上课前知识传递,即 TBL 中教员发布自学任务及小测验流程,学员课外独立学习、储备知识。首先搭建微信公众号学习平台[12],再进一步建立学习小组微信群。其次发布自学任务和资源,让学员通过该平台及推荐资源自主安排时间完成知识学习和资料收集,学员在自学过程中有任何问题可通过微信向教员请教[13]。最后小组测验,找出相关问题。并利用微信公众平台进行课前知识的储备,为下一步课中讨论及课堂精讲奠定良好基础[14]。这种线上学习方式不仅使学习时间和地点发生了改变,也使师生角色发生了改变(翻转),可促进学员自主学习能力[15]。

3.2.2　线下知识内化

线下课中知识内化主要在教室里进行 TBL 流程中的小组讨论、组间讨论和教员精讲。动物外科手术结束后(按照课前的流程进行),首先开展小组讨论,学员根据已有知识和操作体会,对手术中的分

工(四名学员分为主刀 1 人、一助 1 人、器械护士 1 人、巡回护士 1 人,四个人一只实验犬进行动物外科操作)进行细化和讨论[16]。要求每位学员都发表意见,得出小组认可的答案,并选取 1 名小组代表发言,不足之处可由组内其他同学补充。然后每组提出自己的答案,各组针对不同答案进行组间讨论,或在教员引导下寻找问题的答案,最终得出全体学员一致认可的答案。最后教员对结果进行评价与反馈,并进行总结性精讲,让全体学员对相关知识掌握更加明确、系统。线下知识内化是混合教学的重要组成部分,可有效弥补目前线上教学的不足。如当前流行的 MOOC(面向多人的网络公开课),则缺乏师生面对面的互动与交流[17];而翻转课堂既非传统的填鸭式教学,也非 PBL 教学,医学生易于接受,避免整堂课演变成传统讲授。对学员而言,这种知识内化方式既有利于培养他们的沟通能力和批判思维,又避免短视频教学中知识过于碎片化的问题[18]。

3.2.3 线上课后巩固练习

线下课堂教学结束后,教员对线下和线上学习中出现的问题进行整理总结,进一步在微信公众平台上推送知识扩展的视频或发布更复杂的测试题,从而加深学员对已有知识点的掌握和相关知识的拓展。在此过程中学员若有新的疑问,则可通过微信与同学讨论或与教员进行互动,进一步促进知识的内化。此外,关于本课程及该教学法的评价也以问卷形式在微信公众平台发布,即线上教学评价与反馈[19]。并且可通过微信平台的数据统计分析掌握学员的学习情况,完成一门课程的教学及评价。

3.2.4 外科手术学基础品牌竞赛活动

外科手术学基础是以操作和手术为主的理论与实践相结合的一门课程。外科的操作与手术技术只有通过实践来检验。作为海军军医大学的品牌竞赛活动之一,外科手术学基础的教学成果可以通过品牌竞赛活动加以验收,学员也可以从竞赛的赛前准备、比赛实施和赛后点评中,学习到更多的基础知识和操作技巧,同时培养其团队协作能力[20]。通过外科手术学基础品牌竞赛活动, 再一次将基于微信与 TBL 教学方法相融合、以翻转课堂为构架形式的混合式教学加以凝练和升华。

3.2.5 教学实例

外科手术学基础教学中,以盲肠切除术为例。①课前知识传递(线上课堂)。建立教研室公众号,发布手术参考文献、讲解幻灯、盲肠切除手术演示视频;各教员带教小组建立微信群;学员在规定时间内通过公众号预习授课内容后,通过微信平台完成课前测试,教员在线答疑。②课内知识内化(线下课堂)。教员明确盲肠切除术的规范步骤和学习任务,课前至动物中心集体备课并统一教学方法和目标;学员在动物中心根据课前预习内容进行组内和组间讨论,明确不同手术角色(如主刀、器械护士等)的具体分工和配合细节;脱产教员进行手术示教;学员分组动手操作。③课后互评与练习(线上课堂)。学员对教员带教进行打分并课后提问;教员结合手术操作对学员进行打分; 组织学员分组讨论和知识拓展。④技能竞赛升华凝练(线下课堂)。举办外科无菌术技能竞赛、外科基本操作技能竞赛、动物外科手术技能竞赛,对所学知识进行升华和凝练。基于微信与 TBL 融合的翻转课堂简单流程如图 1 所示。

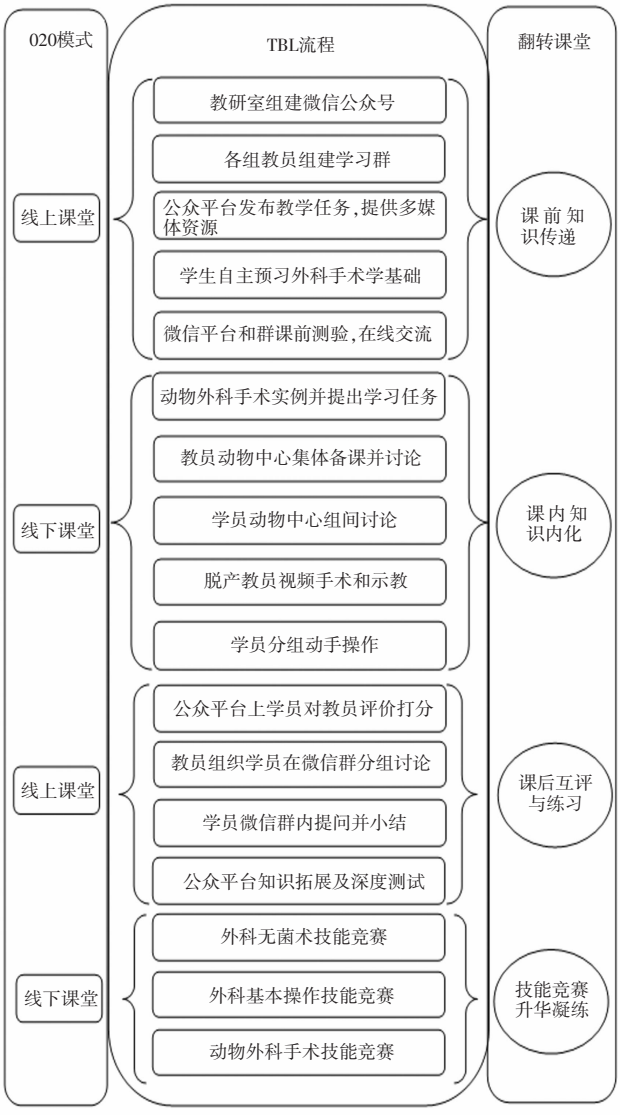


图 1　基于微信与 TBL 融合翻转课堂的简单流程

表 1　基于微信和 TBL 融合的翻转课堂和传统教学效果的学生评价结果（人数）

评估内容	非常满意（9~10 分）	满意（6~8 分）	一般（3~5 分）	不满意（0~2 分）
提高学习兴趣	115 vs. 99（*P*=0.041）	23 vs. 29	9 vs. 14	3 vs. 8
加深理解与记忆	121 vs. 101（*P*=0.008）	18 vs. 21	10 vs. 19	1 vs. 7
拓展知识和拓宽视野	135 vs. 102（*P*=0.000）	8 vs. 20	6 vs. 20	1 vs. 8
提高自主学习的能力	139 vs. 92（*P*=0.000）	5 vs. 34	6 vs. 18	0 vs. 6
增加团队协作能力	129 vs. 98（*P*=0.000）	15 vs. 22	5 vs. 22	1 vs. 8
提高动手操作能力	124 vs. 116（*P*=0.248）	15 vs. 18	7 vs. 11	4 vs. 5
提高分析和解决问题能力	132 vs. 115（*P*=0.010）	10 vs. 21	7 vs. 11	1 vs. 3
提高知识点的细化能力	121 vs. 94（*P*=0.000）	12 vs. 26	11 vs. 19	6 vs. 11
提高手术技巧	141 vs. 122（*P*=0.000）	5 vs. 18	3 vs. 7	1 vs. 3
教学方法的总体满意度	136 vs. 118（*P*=0.004）	8 vs. 18	4 vs. 8	2 vs. 6

注：表中前面数据为新教学法的评价人数（人），后面数据为传统教学法的评价人数（人），下方括号内 *P* 值为卡方检验的 *P* 值

4　教学流程和初步效果

本研究按照教学班将本校 2015 级临床本科 5 年制、海医 5 年制、外训系学员等分为两组，每组 150 人；分别实施外科手术学基础传统教学，基于微信和 TBL 融合的翻转课堂。

教学任务结束并完成考试后，分别通过微信平台发放有关传统教学和新教学法的调查问卷，学员以输入学号的方式完成问卷调查并通过微信平台反馈。问卷为百分制，分为十个项目，每项十分，不同分数段对应相应的评价（非常满意、满意、一般和不满意）。由辅导员和课代表督促学员完成问卷填报。

所有问卷均及时得到反馈。所得评分表按十个项目中，不同评价的人数来表示。应用 SPSS 11.0，将问卷总得分采用（均数 ± 标准差）表示，两组间比较采用 *t* 检验；而两组间“非常满意”的选择比例行卡方检验，检验水准 α=0.05。新老教学法评估量表结果表明（表 1），接受基于微信和 TBL 融合的翻转课堂的学生，在提高学习兴趣、加深理解与记忆、拓展知识和拓宽视野、提高自主学习能力、增加团队协作能力、提高分析和解决问题能力、提高知识点的细化能力、提高手术技巧、对教学方法总体满意度方面的评价，优于接受传统教学的学生，且两组评价差异有统计学意义（*P*<0.05）。新式教学总体评分为（90.4 ± 8.8），传统教学总体评分为（86.9 ± 12.3），组间差异有统计学意义（*P*=0.000）。这表明，该项教改不仅提高了学员的学习兴趣，而且通过教和学的过程，提高了学员的自学能力和知识掌握度；对外科手术学基础学习中所特有的团队配合和手术技巧等方面的培养，也为学员所肯定。

综上所述，基于微信与 TBL 的翻转课堂应用于外科手术学基础教学后，学员对学习效果较为满意。然而，该教改需要教员额外投入大量精力打理网络平台（部分答疑解惑环节需占用休息时间）；同时要组织技能竞赛，对人员组织、场地安排、经费预算等都有较高要求。因此，对于教员并非完全脱产、人力紧张或经费不足的教学单位，该教改尚难推广实施。

利益冲突　无

作者贡献声明　褚永新：协助实施项目及撰写论文；朱广浪：中英文摘要的撰写；张雷：提出研究思路、实施项目及撰写论文；白一帆、陆烨：收集数据；赵志青：审订论文

参考文献

[1] 章均，何波，何大维，等. “互联网+”在外科手术学基础教学和形成性评价中的应用研究[J]. 中华医学教育探索杂志，2016（7）：734-737. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.07.019.
Zhang J, He B, He DW, et al. Discussion about "Internet plus" used in teaching of basis of surgical operation and formative evaluation [J]. Chin J Med Edu Res, 2016(7): 734-737. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.07.019.

[2] 杨波，沈宏亮，徐志飞. 抓好外科手术学基础教学，提升医学生素质[J]. 中华医学教育探索杂志，2011（10）：1199-1201. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.10.017.
Yang B, Shen HL, Xu ZF. Improving the teaching of operative surgical base for the quality of the medicos [J]. Chin J Med Edu Res, 2011(10): 1199-1201. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.10.017.

[3] 李凌，孙瑜，经纬，等. 动物外科学教学中的集体备课及二次备课探讨[J]. 中华医学教育探索杂志，2014（5）：516-518. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.05.023.
Li L, Sun Y, Jing W, et al. Applications of collective lesson preparation and second preparation in animal surgery curriculum [J]. Chin J Med Edu Res, 2014(5): 516-518. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.05.023.

[4] Burgess A, Bleasel J, Haq I, et al. Team-based learning (TBL) in the medical curriculum: better than PBL? [J]. Bmc Medical Education, 2017, 17(1): 243. DOI: 10.1186/s12909-017-1068-z.

[5] Mody SK, Kiley J, Gawron L, et al. Team-based learning: a novel approach to medical student education in family planning [J]. Contraception, 2013(2): 239-242. DOI: 10.1016/j.contraception.2012.07.012.

[6] 王爱民. 微信应用对医学人文教育的影响探讨[J]. 中华医学教育探索杂志, 2015(4):422-424. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.04.025.
Wang AM. Analysis of the effect of the WeChat on medical humanities education [J]. Chin J Med Edu Res, 2015(4): 422-424. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.04.025.

[7] Morgan H, Mclean K, Chapman C, et al. The flipped classroom for medical students [J]. Clinical Teacher, 2015, 12(3): 155-160. DOI: 10.1111/tct.12328.

[8] 纪家涛, 韩庆奇, 刘安安, 等. 论微信在动物外科教学中的作用[J]. 西北医学教育, 2013(2): 367-370. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2013.02.060.
Ji JT, Han QQ, Liu AA, et al. On the role of micro-message in animal surgery teaching [J]. Northwest Medical Education, 2013(2): 367-370. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2013.02.060.

[9] Zeng F, Deng G, Zhao W, et al. WeChat: a new clinical teaching tool for problem-based learning [J]. Int J Med Educ, 2016, 7: 119-121. DOI: 10.5116/ijme.5708.e5c4.

[10] Zhang X, Dong W, Liang J, et al. How the public uses social media WeChat to obtain health information in china: a survey study [J]. BMC Medical Informatics & Decision Making, 2017, 17(2): 66. DOI: 10.1186/s12911-017-0470-0.

[11] Hashmi NR. Team-based learning (TBL) in undergraduate medical education [J]. JCPSP, 2014, 24(8): 553-556. DOI: 08.2014/JCPSP.553556.

[12] 韩澍, 王立明, 朱有华, 等. 多媒体在动物外科教学中的应用体会[J]. 卫生职业教育, 2011(9): 40. DOI: 10.3969/j.issn.1671-1246.2011.09.025.
Han S, Wang LM, Zhu YH, et al. An experience of using multimedia in animal surgery teaching [J]. Health Vocational Education, 2011(9): 40. DOI: 10.3969/j.issn.1671-1246.2011.09.025.

[13] 张冠鑫, 刘小鸿, 韩林, 等. 互动式教学模式在胸心外科教学中的应用研究[J]. 西北医学教育, 2012(1): 189-192. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2012.01.071.
Zhang GX, Liu XH, Han L, et al. The practical research of interactive teaching in cardiothoracic surgery [J]. Northwest Medical Education, 2012(1): 189-192. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2012.01.071.

[14] 王磊, 贾耀朋, 王斌全. 翻转课堂教学模式在医学研究生教育中的探索与实践[J]. 中国高等医学教育, 2015(7): 121-122. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2015.07.063.
Wang L, Jia YP, Wang BQ. Exploration and practice of flipped classroom teaching mode in medical postgraduate education [J]. China Higher Medical Education, 2015(7): 121-122. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2015.07.063.

[15] 刘健智, 王丹. 国内外关于翻转课堂的研究与实践评述[J]. 当代教育理论与实践, 2014(2): 68-71. DOI: 10.3969/j.issn.1674-5884.2014.02.026.
Liu JZ, Wang D. Review on research and practice of flipped classroom at home and abroad [J]. Theory and Practice of Contemporary Education, 2014(2): 68-71. DOI: 10.3969/j.issn.1674-5884.2014.02.026.

[16] 郭洪峰, 文灿, 兰阳军, 等. 有关外科手术学基础操作考试的几点思考[J]. 局解手术学杂志, 2014(3): 321. DOI: 10.11659/jjssx.1672-5042.201403047.
Guo HF, Wen C, Lan YJ, et al. Reflections on the operational test for basic skills of operative surgery [J]. Journal of Regional Anatomy and Operative Surgery, 2014(3): 321. DOI: 10.11659/jjssx.1672-5042.201403047.

[17] 温静, 李小艳, 梅爱红, 等. MOOC 对我国高等医学教育发展的启示[J]. 解放军医院管理杂志, 2014(9): 881-883. DOI: 10.16770/j.cnki.1008-9985.2014.09.017.
Wen J, Li XY, Mei AH, et al. Inspiration of MOOC on higher medical education in China [J]. Hospital Administration Journal of Chinese People's Liberation Army, 2014 (9): 881-883. DOI: 10.16770/j.cnki.1008-9985.2014.09.017.

[18] Chan LK, Ganotice F Jr, Wong FKY, et al. Implementation of an interprofessional team-based learning program involving seven undergraduate health and social care programs from two universities, and students' evaluation of their readiness for interprofessional learning [J]. BMC Med Educ, 2017(1): 221. DOI: 10.1186/s12909-017-1046-5.

[19] 马兵, 纪广玉, 栗景峰, 等. 外科手术学基础教学中多元化教学法的应用与体会[J]. 西北医学教育, 2011(2): 388-390. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2011.02.064.
Ma B, Ji GY, Li JF, et al. Multiple teaching methods employed in essential surgical skill training [J]. Northwest Medical Education, 2011(2): 388-390. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2011.02.064.

[20] 经纬, 苏东玮, 卓冬兰, 等. 在外科手术学基础教学中开展比赛式教学探析[J]. 西北医学教育, 2014(3): 587-589. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2014.03.061.
Jing W, Su DW, Zhuo DL, et al. Exploration of competitive teaching applied in the course of fundamental operations in surgery [J]. Northwest Medical Education, 2014(3): 587-589. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2014.03.061.

（收稿日期:2018-05-11）
（本文编辑:蔡骏翔）