·教学改革·

# 翻转微课在小儿传染病学教学中的设计应用

龙晓茹　谢军　郑改焕　张祯祯　许红梅　赵瑞秋
重庆医科大学附属儿童医院感染科，重庆　400014
通信作者：赵瑞秋，Email：zrq0907@yeah.net

【摘要】 **目的**　探讨翻转微课模式在小儿传染病学教学中的应用效果。**方法**　以重庆医科大学2019级五年制儿科系199名学生为研究对象，分为14组。每组选择一个靶向课程重难点的微课主题，通过翻转课堂，制作原创微课视频，作品上传至超星平台供师生评价。结课后采用问卷调查教学效果，并对2019级与2018级五年制儿科学本科生的期末考试成绩及实习阶段出科考试成绩进行比较。采用SPSS 22.0统计学软件进行*t*检验、Wilcoxon秩和检验、卡方检验或Fisher精确检验。**结果**　学生共完成14个翻转微课作品。98.47%（193/196）的学生认为这一模式有助于掌握教学重难点；93.88%（184/196）的人认为相比既往的读书报告、文献综述等，翻转微课作品原创性和作业质量更好；94.90%（186/196）的学生更愿意接受翻转微课模式。2019级学生期末考试成绩、实习阶段出科考核理论成绩及操作成绩分别为（79.32 ± 7.53）分、（88.68 ± 4.87）分、（84.93 ± 7.56）分，均高于2018级的（76.06 ± 12.01）分、（87.15 ± 4.09）分、（82.08 ± 9.10）分，差异有统计学意义（*P*<0.001）。**结论**　翻转微课能有效解决小儿传染病学教学中的重难点问题，激发了学生自主学习的兴趣，有助于提高学习成绩，值得推广。

【关键词】 小儿传染病学；　翻转课堂；　微课；　本科教育；　自主学习
【中图分类号】 R-05
**基金项目**：重庆医科大学儿科学院教学研究项目（EY202210）；重庆医科大学未来医学青年创新团队发展支持计划（W0032）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230101-01270

**Design and application of flipped classroom combined with micro-lectures in the teaching of pediatric infectious diseases**

*Long Xiaoru , Xie Jun, Zheng Gaihuan, Zhang Zhenzhen, Xu Hongmei, Zhao Ruiqiu*
*Department of Infectious, Disease Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China*
*Corresponding author: Zhao Ruiqiu, Email: zrq0907@yeah.net*

【**Abstract**】 **Objective**　To investigate the application effect of flipped classroom combined with micro-lectures in the teaching of pediatric infectious diseases. **Methods**　A total of 199 five-year students in the class of 2019 from Department of Pediatrics of Chongqing Medical University were divided into 14 groups. Each group selected a micro-lecture theme targeting the key and difficult points of the course and produced an original micro-lecture video through flipped classroom, which was then uploaded to Chaoxing platform for evaluation by teachers and students. At the end of the course, a questionnaire survey was performed to investigate the teaching effect, and final examination score and department examination score during internship were compared between the students in the class of 2019 and those in the class of 2018. SPSS 22.0 was used to perform the *t*-test, the Wilcoxon rank-sum test, the chi-square test, and the Fisher's exact test. **Results**　A total of 14 flipped micro-lecture works were completed by the students. The questionnaire survey showed that 98.47% (193/196) of the students thought that this model was helpful to

master the key and difficult points; 93.88% (184/196) of the students thought that the flipped micro-lecture works had better originality and quality than reading reports and literature reviews in the past; 94.90% (186/196) of the students were more willing to accept the mode of flipped classroom combined with micro-lectures. Compared with the students in the class of 2018, the students in the class of 2019 had significantly higher final examination score (79.32 ± 7.53 vs. 76.06 ± 12.01, $P$<0.001), theoretical score of department examination (88.68 ± 4.87 vs. 87.15 ± 4.09, $P$<0.001), and operation score of department examination (84.93 ± 7.56 vs. 82.08 ± 9.10, $P$<0.001). **Conclusion** Flipped classroom combined with micro-lectures can effectively solve the key and difficult points in the teaching of pediatric infectious diseases, and it can also stimulate the interest in independent learning and help to improve learning performance among students. Therefore, it holds promise for clinical application.

【**Key words**】 Pediatric infectious disease; Flipped classroom; Micro-lecture; Undergraduate education; Independent learning

**Fund program:** Teaching Research Project of Pediatric College of Chongqing Medical University (EY202210); Program for Youth Innovation in Future Medicine, Chongqing Medical University (W0032)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230101-01270

小儿传染病学是儿科系本科生的核心课程之一。在既往的教学实践中，为解决课程中的重难点问题，以及培养学生的自主学习能力，重庆医科大学儿科学院小儿传染病学教研室（以下简称“儿传教研室”）曾采用要求学生写读书报告、综述、大病历，通过翻转课堂讲述某一疾病等方式。但发现有抄袭痕迹，部分学生读书报告和综述的查重率高达80%以上，翻转课堂内容也照搬课本，作业原创性及质量欠佳，并没有达到促进学习、内化知识点的目标。且学生反馈在完成部分任务时，无法及时得到教师的指导和帮助。微课是一种新型的数字化资源，其课程短小精练、重点突出、难点解析生动形象，是教育信息技术领域的一个新的研究热点[1-2]，但小儿传染病学微课的设计、研发与应用仍在探索阶段。近年来，翻转课堂掀起了国内外教育改革的浪潮，为教与学的发展提供了新思路，在医学教育领域也取得了良好的教学反响[3-4]。既往研究中微课多作为教师的教学手段，较少用于学生的翻转课堂[5-7]。本研究尝试将翻转课堂与微课相结合，探讨翻转微课这一模式在小儿传染病学教学中的应用效果。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

整群选取本校2019级五年制儿科系199名学生作为研究对象，均为在校大学生并全程参与本课程教学。根据学校实习安排，入学时将其分为14个小组，每组13~16人。各组间年龄、性别、入学成绩差异无统计学意义。学生在知情同意的前提下自愿接受调查，最终回收有效问卷196份，有效回收率98.49%（196/199）。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 拟定翻转微课题目，建立助教队伍

小儿传染病学主课教师由感染科工作5年及以上工龄、讲师及以上职称的教师担任。正式授课前教研室具体备课，根据教师的实践经验、既往学生的反馈、教学大纲及执业医生考试等，确定每一堂课的重点、难点，并据此拟定出16个翻转微课主题（表1）。为保障学生能得到及时的帮助和反馈，儿传教研室成立了由14位教师组成的助教队伍，助教主要由感染科年轻医生担任。课程伊始，主课教师即明确告知学生翻转微课的目的、制作方式、时间节点、评价方式及助教教师的辅助引导作用，由助教建立小组微信群，组织学生在不重复的前提下自主选择一个主题。

#### 1.2.2 翻转微课的制作过程

学生以小组为单位，在学完相应章节后，针对所选主题，查阅资料；在助教和主课教师的引导下，完成翻转微课视频制作及微教案书写；同时教研室为学生提供视频拍摄场地、设备及动画制作软件（如Focusky）等。本组学生将任务分解为“资料组、讲稿组、后期组”，每个小组由小组长负责相应部分

**表 1**　小儿传染病学翻转微课主题及对应的章节

| 序号 | 对应章节 | 微课题目 | 涉及内容 |
|---|---|---|---|
| 1 | 麻疹 | 那些要命的不要命的麻疹并发症 | 细说麻疹的并发症 |
| 2 | 水痘 | VZV，怎么又是它缠上患者的腰 | VZV 潜伏活化的特点及其致病机制 |
| 3 | 手足口病 | 肠道病毒，万变不离“手足口” | 手足口病病原学变迁及流行病学研究进展 |
| 4 | 猩红热 | 化脓性链球菌：是如何放倒人类的 | A 组 β 溶血性链球菌的致病机制 |
| 5 | 百日咳 | 该拿什么拯救重症百日咳患儿 | 重症百日咳的治疗进展 |
| 6 | 肺结核 | 要怎么看得懂 PPD 皮试 | PPD 皮试解读 |
| 7 | 流行性感冒 | 甲流病毒不是花心，只是控制不住自己 | 流感病毒的分型和变异 |
| 8 | 婴儿肝炎综合征 | 胆红素的前世今生 | 胆红素代谢 |
| 9 | 感染性腹泻 | ORS 在腹泻患儿中的应用 | ORS 的原理和用法 |
| 10 | 流行性脑脊髓膜炎 | 怎么会遇到暴发型流脑 | 暴发型流脑的发病机制和易感因素 |
| 11 | 流行性乙型脑炎 | 别怕，咱们一起闯三关 | 流行性乙型脑炎的治疗 |
| 12 | 结核性脑膜炎 | 结脑，隐脑，傻傻分不清楚 | 结核性脑膜炎和新隐球菌脑膜炎的鉴别 |
| 13 | 传染性单核细胞增多症 | 恶性病毒不是浪得虚名 | EB 病毒感染的相关疾病概述 |
| 14 | 流行性腮腺炎 | 腮帮子究竟要胖几回 | 腮腺肿大的鉴别诊断 |
| 15 | 狂犬病 | 狗狗咬伤怎么办 | 犬咬伤后紧急处理 |
| 16 | 艾滋病 | 艾妈妈的亲子梦 | HIV 的母婴阻断 |

注：VZV, varicella-zoster virus, 水痘带状疱疹病毒；PPD, purified protein derivative, 纯蛋白衍生物；ORS, oral rehydration salts, 口服补液盐；HIV, human immunodeficiency virus, 人类免疫缺陷病毒。

的组内分工事宜，并自觉拟好具体的工作安排和时间节点。在整个过程中，本组学生自发举行了 4 次线上会议、2 次线下会议，讨论微课视频的导入、讲解思路、指南引入、思政点、科学前沿等内容。教师多数时候仅作为观察者，根据学习中的“低层次”问题评判学生的学习准备情况及理解程度，对于“高层次”问题则鼓励学生进行批判性思考，必要时给予适当的引导。微信群里师生可随时交流。在助教的帮助下，14 个微课视频及微教案均按要求在规定时间内上传至超星平台。

**1.2.3**　翻转微课的评价方式

翻转微课的评分标准见表 2。评价的主体包括教师（由教研室的主课教师、副教授及教授担任，占 50%）、学生匿名评价（自评 10%、组内互评 20%、组间互评 20%）。为尽量保证评价的客观性，教师团队通过超星平台统计每一位学生的视频观看时长，并要求教师及学生从亮点、不足两个方面写出对每一个翻转微课作品的评价。最终翻转微课成绩按 10% 计入总成绩，并评选出一等奖 1 名、二等奖 2 名。主课教师在期末举行了“微课总结颁奖”，对学生平时的努力给予了肯定。课程结束后，自制“小儿传染病学翻转微课调查问卷”。问卷包括 10 个条目，其 Cronbach's $\alpha$ 系数分别为 0.930，采用 Likert 5 级评价方式打分，内容包括学生对教学设计的满意度、接受度等。

**1.2.4**　翻转微课的教学效果

2018 级五年制儿科系本科生采用文献综述的方式完成重难点的学习，除此之外，其理论课、示教课及临床实习的模式与 2019 级学生相同。结课后对两个年级学生的期末考试成绩及实习阶段出科考核成绩进行比较，评估翻转微课对学习成绩的影响。

**1.3**　统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计学软件对数据进行分析处理。符合正态分布的计量资料用（均数 ± 标准差）表示，组间的差异使用 $t$ 检验进行分析；不符合正态分布的计量资料采用中位数和四分位数区间表示，组间的差异使用 Wilcoxon 秩和检验分析。计数资料使用例数和百分比表示，两组间的差异使用卡方检验或 Fisher 精确检验进行计算。检验水准 $\alpha$=0.05。

## 2　结果

**2.1**　翻转微课完成情况

14 个翻转微课及相应的微教案均以学生为主体、教师为主导的方式完成。其中有 2 个作品由学生全英文讲授，2 个作品由学生自主绘图完成，4 个作品是由学生出镜拍摄的短视频。引入方式包括自主创作的“Rap”、电影片段、动画片、流行的“爆

**表2**　翻转微课制作评分标准

| 一级指标 | 二级指标 | 指标说明 |
|---|---|---|
| 选题设计(10分) | 选题简明(5分) | 主要针对知识点。尽量“小(微)而精”,建议围绕某个具体的点,而不是抽象、宽泛的面 |
| | 设计合理(5分) | 应围绕教学或学习中的常见、典型、有代表的问题或内容进行针对性设计,要能够有效解决教与学过程中的重点、难点、疑点、考点等问题 |
| 教学内容(20分) | 科学正确(10分) | 教学内容严谨,不出现任何科学性错误 |
| | 逻辑清晰(10分) | 教学内容的组织与编排,要符合学生的认知逻辑规律,过程主线清晰、重点突出、逻辑性强、明了易懂 |
| 作品规范(30分) | 结构完整(10分) | 具有一定的独立性和完整性,作品必须包含微课视频,还应该包括在微课录制过程中使用到的辅助扩展资料,如微教案、微习题、微课件、微反思等,以便其他用户借鉴与使用 |
| | 技术规范(15分) | 微课视频时长一般建议5~8 min,视频画质清晰、图像稳定、声音清楚(无杂音)、声音与画面同步;课件设计要形象直观、层次分明、简单明了,教学辅助效果好 |
| | 语言规范(5分) | 语言标准,声音洪亮、有节奏感,语言富有感染力 |
| 教学效果(40分) | 形式新颖(10分) | 构思新颖,教学方法富有创意,不拘泥于传统的课堂教学模式,类型不限;录制方法与工具可以自由组合,如用手写板、电子白板、黑板、白纸、录屏软件、手机、数码相机等制作 |
| | 趣味性强(10分) | 教学过程深入浅出,形象生动,精彩有趣,启发引导性强,有利于提升学生学习积极性和主动性 |
| | 目标达成(20分) | 完成设定的教学目标,有效解决实际教学问题,促进学生思维的提升、能力的提高 |

梗”、自制小剧场、文献数据、思维导图等,作品具有较高的原创性及质量。超星平台上翻转微课视频观看及评价设置任务点,学生完成率均在97.00%以上。

**2.2**　翻转微课对学习成绩的影响

如表3所示,与2018级五年制儿科系本科学生相比,2019级学生期末考试成绩、实习阶段出科考核理论成绩及操作成绩均提高,差异有统计学意义($P$<0.001)。

**2.3**　翻转微课的调查

最后,教师团队通过自制问卷就学生对翻转微课这一教学模式的评价进行了调查,结果见表4。学生对课程总体设计的满意度为95.41%(187/196);98.47%(193/196)的学生认为翻转微课有助于对课程中重难点的学习和知识内化;超过90.00%的学生认为翻转微课有助于促进自主学习、师生交流、调动主动学习的兴趣、科研启蒙及相互学习;89.29%(175/196)的学生认为翻转微课有助于提升团队协作能力;93.88%(184/196)的学生认为相比既往的读书报告、文献综述、书写大病历等,翻转微课作品原创性和作业质量更好;且94.90%(186/196)的学生更愿意接受翻转微课这种课后拓展学习方式。

**表3**　2019级与2018级学生期末考试及临床实习阶段出科考核成绩比较[$(\bar{x}\pm s)$,分]

| 类别 | 2018级($n$=221) | 2019级($n$=199) | $t$值 | $P$值 |
|---|---|---|---|---|
| 期末考试成绩 | 76.06 ± 12.01 | 79.32 ± 7.53 | 3.34 | <0.001 |
| 实习理论成绩 | 87.15 ± 4.09 | 88.68 ± 4.87 | 3.39 | <0.001 |
| 实习操作成绩 | 82.08 ± 9.10 | 84.93 ± 7.56 | 3.45 | <0.001 |

**表4**　2019级学生对小儿传染病学翻转微课教学效果的评价[$n$=196,$n$(%)]

| 项目 | 非常同意 | 同意 | 一般 | 不同意 | 非常不同意 | 认同率(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.对翻转微课总体设计的满意度 | 123(62.76) | 64(32.65) | 7(3.57) | 2(1.02) | 0(0.00) | 95.41 |
| 2.翻转微课有助于对课程中重难点的学习和知识内化 | 145(73.98) | 48(24.49) | 3(1.53) | 0(0.00) | 0(0.00) | 98.47 |
| 3.对自主学习有监督和促进作用 | 96(48.98) | 85(43.37) | 12(6.12) | 2(1.02) | 1(0.51) | 92.35 |
| 4.有助于提升团队协作能力 | 101(51.53) | 74(37.76) | 20(10.20) | 0(0.00) | 1(0.51) | 89.29 |
| 5.促进师生之间的交流互动 | 96(48.98) | 93(47.45) | 6(3.06) | 1(0.51) | 0(0.00) | 96.43 |
| 6.调动了主动学习的兴趣 | 108(55.10) | 70(35.71) | 16(8.16) | 2(1.02) | 0(0.00) | 90.81 |
| 7.对科研启蒙有帮助 | 60(30.61) | 117(59.69) | 19(9.69) | 0(0.00) | 0(0.00) | 90.30 |
| 8.观看、评价其他组的作品有助于取长补短、相互促进 | 115(58.67) | 64(32.65) | 14(7.14) | 3(1.53) | 0(0.00) | 91.32 |
| 9.相比既往的读书报告、文献综述、书写大病历等,翻转微课作品原创性和作业质量更好 | 165(84.18) | 19(9.69) | 10(5.10) | 1(0.51) | 1(0.51) | 93.87 |
| 10.相比既往的读书报告、文献综述、书写大病历等,更愿意接受翻转微课这种课后拓展学习方式 | 134(68.37) | 52(26.53) | 6(3.06) | 3(1.53) | 1(0.51) | 94.89 |

注:认同率指非常同意与同意的比率之和。

## 3　讨论

本研究证实：翻转微课有助于小儿传染病学重难点内容的有效施教；学生通过制作原创微课视频，实现了对知识的运用、探讨、内化，提高了自主学习的能力和兴趣，在一定程度上启蒙了科研思维；同时，这一模式能促进师生交流，有助于对教师（尤其是年轻教师）的优质培养。

### 3.1　翻转微课可提高学生的自主学习能力

翻转微课是一个创造性的任务，它要求采用动画、视频等方式在短时间内实现知识点的生动化、可视化、简易化和明确化[8]。为实现这一目标，学生需要先掌握相应的知识点，简单地复制拷贝文献及其他参考资料显然无济于事。加上讲稿和微教案的书写、PPT 制作、视频录制及后期剪辑等工作，学生需要主动思考、主动协调、主动合作。一旦开始主动，学生在解决问题的过程中自然而然会形成思路、观点、提出新的问题，并与同伴或教师产生思想沟通和碰撞，甚至在无形中实现课程思政。以“要怎么看懂 PPD 皮试”为例，该组学生一开始觉得命题太过简单，认为 PPD 皮试后只需要在 24 h、48 h、72 h 测量纵横径，取均值，对应指南即可判断“阴性、阳性、强阳性”。但在助教的引导下，通过查阅资料，学生逐步认识到“PPD 皮试阴性不能排除结核病的可能，阳性也不能确诊为结核病”。为什么会这样呢？学生从 PPD 皮试原理、PPD 试剂成分、试验结果的影响因素等方面进行了分析，结合指南深度解读了 PPD 皮试假阳性、假阴性的可能原因。并提出：既然有这么多缺点，那这个检查为什么会被世界卫生组织推广使用呢？有没有更好的检查手段可以代替 PPD 皮试呢？学生从社会经济学效益、基层可及性、可操作性等方面做了辩证分析，并自主查询到我国通过基因工程方法自主研发的重组结核杆菌融合蛋白（Recombinant Mycobacterium tuberculosis fusion protein，EC）[9]。学生也因“EC 上市是中国结核病防控体系的一个重大突破”这一结论欣喜不已。因此，翻转微课是紧密围绕教学目标、在任务驱动下有序开展的教学活动，激发学生主动参与是实现翻转微课的关键，突出了以学生自主学习为中心的理念[10]。

### 3.2　翻转微课有助于学生内化课程重难点，提高学习成绩

小儿传染病学涉及多个系统、多种病原，知识点多而杂，如何实现课程知识体系中重难点的有效教学一直困扰师生[11]。本研究中翻转微课的题目是主课教师在备课、试讲的过程中，结合教学大纲、实习大纲、执业医师考试要求及既往教学经验梳理出来的，具有很强的专业特色和针对性，力求小而精。学生在完成任务时，主线和着眼点清晰，在助教引导下，更容易聚焦到重难点上，展开有针对性的深入学习，有助于对知识点的掌握。以“恶性病毒不是浪得虚名”为例，该题目是根据靶向“传染性单核细胞增多症”章节中“EB 病毒感染的相关疾病”这一难点提出的。学生根据 EB 病毒发现的历史，自创 Rap 说唱引入主题，然后以作图、动画等方式，从 EB 病毒如何侵入宿主细胞开始，逐步讲述 EB 病毒的初始感染、潜伏感染、再活化，阐明病毒通过自身基因、蛋白等逃避宿主免疫，引起细胞永生化及促癌因子的高分泌，最终导致多种疾病。该作品深入到了分子、基因调控和信号通路水平，除了概述 EB 病毒相关的疾病外，更是挖掘了病原本身的特点及致病机制，助教甚至反馈学生后期提的问题超出了自己的知识储备。笔者在带教中观察到，不同层次的学生通过翻转微课得到了不同的收获，其期末成绩及实习阶段出科考核成绩均显著提高。

### 3.3　翻转微课有效促进了师生间的交流互动

此次翻转微课取得良好教学反响的一个重要原因是学生能得到教师及时的帮助和反馈。随着线上、线下混合式教学模式的普及，多门课程积极开展线上资源建设及课后拓展学习[12-14]。但通过学情调查，教师团队了解到学生在“技术层面”要花费很多时间，如寻找拍摄场地和设备、自学动画制作等，并因此冲淡了对知识本身的关注度，且在完成任务的过程中，教师的监管指导不够及时。因此，儿传教研室组建了助教队伍，保证每个小组有 1 名助教，并为其提供了拍摄场地、设备、动画制作软件及培训等。师生可以通过电话、微信、超星平台、QQ 等方式互动。96.43%（189/196）的学生认为翻转微课促进了师生交流，从教师那里得到了及时的帮助。同时，学生通过写教案、PPT、录视频等实践，体验到了教师备课的辛苦。此外，结课后，在教研室

座谈总结会议中，14名助教均发表了自己在带教过程中的感受。多数教师认为学生在积极主动地参与，并表示在某些问题的着眼和阐述上，学生给教师带来了惊喜。由于助教队伍多为年轻师资，在与本小组学生沟通的过程中，也遇到很多困惑。但通过反复磋磨，他们开始逐渐真正地了解学生的诉求，也更深刻地领悟了“以学生为主体，以教师为主导”的内涵，并认识到自己在教学上还需要进行的心理建设、知识建设、技能建设。因此，翻转微课在一定程度上实现了教师的主动教及学生的主动学，促进了师生双向的理解，有助于教学相长。

### 3.4　本研究的不足及反思

翻转微课的应用导致学生课外自学时间较传统授课增多，对学生整体要求高，这对部分学生而言可能增加了学业负担。后续教改中，教研室需在教学设计中考虑到这点，通过调整线上、线下理论课及示教课内容的进度，为学生预留更充足的时间。同时，翻转微课的实施效果与助教的知识底蕴、信息化素养、引导技巧等密切相关，因此需要由高年资教师对年轻师资的教学水平进行考评、培训，把关作品内容及质量等。翻转微课这一创新教学模式在提高学生学习主动性、科研启蒙、促进师生交流甚至有效思政方面都有很好的优势，具有推广价值。儿传教研室将进一步根据学情调整主题，培训师资，力争创造出能清楚阐释课程重难点的、专业特色鲜明的原创作品，促进小儿传染病学的有效施教。

**利益冲突**　所有作者声明无利益冲突

**作者贡献声明**　龙晓茹、谢军、郑改焕：提出论文构思、撰写论文；张祯祯、许红梅、赵瑞秋：总体把关、审订论文

## 参考文献

[1] 刘艳超，苏雄，王明晓，等. 微课在我国医学教育中的应用现状[J]. 中国中医药现代远程教育，2019，17(5)：10-12. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2019.05.004.

[2] 万丽，李希西，蒲佳，等. “微课+翻转课堂+路径单”模式在急诊科护士规范化培训中的应用[J]. 中华现代护理杂志，2019，25(3)：274-277. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2019.03.003.

[3] French H, Arias-Shah A, Gisondo C, et al. Perspectives: the flipped classroom in graduate medical education [J]. Neoreviews, 2020, 21(3): e150-e156. DOI: 10.1542/neo.21-3-e150.

[4] Zhang X, Zhang G, Yuan Y, et al. Study on the reporting quality of randomized controlled trials of flipped classroom in medical education [J]. Clin Anat, 2022, 35(5): 592-597. DOI: 10.1002/ca.23871.

[5] 陈雅琼，罗韩彬，程欣欣，等. 微课+翻转课堂的多元化教学在提高心外科低年资护士抢救配合能力中的应用[J]. 国际护理学杂志，2022，41(9)：1556-1560. DOI: 10.3760/cma.j.cn221370-20201211-00401.

[6] 王贻兵，金鹏，王侠. 微课在泌尿外科住院医师规范化培训教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2021，20(9)：1008-1010. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191003-00618.

[7] 廖理超，王娟，刘琼，等. 基于ASSURE模型的微课教学在皮肤病学实践教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2021，20(10)：1165-1168. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200128-00640.

[8] 赵文文，李杰红，周佳佳，等. 微课在临床护理健康指导中应用的研究进展[J]. 中华现代护理杂志，2019，25(1)：15-18. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2019.01.004.

[9] 程晓，陈哲，焦雪峰，等. 重组结核杆菌融合蛋白(EC)用于诊断结核分枝杆菌感染的有效性和安全性系统评价[J]. 中国防痨杂志，2022，44(9)：917-926. DOI: 10.19982/j.issn.1000-6621.20220253.

[10] 文历阳. 树立以学生为中心教学理念　培养学生自主学习能力[J]. 中华医学教育杂志，2009，29(6)：1-4. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2009.06.001.

[11] 龚舒，张帧帧，郑改焕，等. 基于混合式教学的BOPPPS课程设计在小儿传染病学教学中的应用探索[J]. 卫生职业教育，2022，40(8)：79-81.

[12] 商杰森，程怀志，郭斌，等. 线上线下混合式教学在医学院校教学改革中存在的问题与对策研究[J]. 中华医学教育探索杂志，2022，21(11)：1488-1491. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220424-01065.

[13] 张丽媛，伊雪，石莺，等. 病理学线上线下教学模式的改革研究[J]. 中华医学教育探索杂志，2022，21(7)：838-841. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20201222-00914.

[14] 卢玉仙，夏立平，王峰. 基于ATDE+线上线下混合式教学改革在外科护理教学中的实践[J]. 国际护理学杂志，2022，41(14)：2507-2511. DOI: 10.3760/cma.j.cn221370-20210903-00641.

（收稿日期：2023-01-01）

（本文编辑：曾玲）