·教学改革·

“微课 + 蓝墨云班课 APP”混合式教学在药物分析课程中的应用探索

陆叶[1]　唐浩[2]　张宜凡[1]

[1]上海健康医学院药学院药物分析教研室　201318；[2]上海健康医学院附属卫生学校口腔药学部　200237

通信作者：张宜凡，Email：yifan1210@163.com

【摘要】 在药物分析课程中应用“微课+蓝墨云班课 APP”混合式教学，是一种新的“互联网+”教学形式探索。利用线上教学资源及移动端教学 APP，能有效解决药物分析传统教学中存在的部分问题，丰富教学设计，提高教学效果和课程质量。有助于建立以学生为主体的教学方式和过程考核评价体系。本研究通过新老教学方式与效果的对比，课堂教学和实验教学案例的设计与实施，总结了“微课+蓝墨云班课 APP”混合式教学应用于药物分析课程的优势和实践经验。

【关键词】 药物分析；　微课；　蓝墨云班课 APP；　混合式教学

【中图分类号】 R917

基金项目：上海健康医学院教育教学改革专项基金（B1-0200-18-309196，A2-3202-16-309115，FA1-2603-18-31502001）

DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.02.009

参考文献

[1] 曹妍，祁赞梅，曹雅明. 形成性评价在医学教育中应用现状与分析[J]. 中国高等医学教育，2013(2)：23，62. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2013.02.014.
Cao Y, Qi ZM, Cao YM. Current situation and analysis of formative assessment in medical education [J]. China Higher Medical Education, 2013(2): 23, 62. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2013.02.014.

[2] 姜文静，李娟，张玲，等. 形成性评价为导向的综合评价体系在基础护理学实验教学中的应用 [J]. 实用临床护理学杂志，2018(11)：181-182. DOI: 10.3969/j.issn.2096-2479.2018.11.152.
Jiang WJ, Li J, Zhang L, et al. Application of a comprehensive evaluation system guided by formative evaluation on the experimental teaching of basic nursing [J]. Journal of Clinic Nursing's Practicality, 2018(11): 181-182. DOI: 10.3969/j.issn.2096-2479.2018.11.152.

[3] 姚柏春，王配军，唐杰，等. 形成性评价在解剖学教学中的应用研究[J]. 海南医学，2018，29(6)：872-874. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2018.06.045.
Yao BC, Wang PJ, Tang J, et al. Research on the application of formative evaluation in an anatomy course [J]. Hainan Medical Journal, 2018, 29(6): 872-874. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2018.06.045.

[4] 石琳熙，宣群，严敏，等. 形成性评价在医学免疫学教学中的实践[J]. 中华医学教育探索杂志，2018，17(4)：344-348. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.04.005.
Shi LX, Xuan Q, Yan M, et al. Exploration and reflection on theeffect of formative assessment in medical immunology teaching [J]. Chin J Med Edu Res, 2018, 17(4): 344-348. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.04.005.

[5] 林静. 形成性评价在高校课程评价中的应用[J]. 现代教育管理，2011(9)：66-68. DOI: 10.3969/j.issn.1674-5485.2011.09.017.
Lin J. Application of formative evaluation in college curriculum evaluation [J]. Modern Education Management, 2011(9): 66-68. DOI: 10.3969/j.issn.1674-5485.2011.09.017.

[6] 卢伟，贾梓祎，李伟红，等. 雨课堂对高校教学产生的影响[J]. 中国继续医学教育，2018，10(19)：7-9. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2018.19.004.
Lu W, Jia ZW, Li WH, et al. The influence of rain classroom on college teaching [J]. China Continuing Medical Education, 2018, 10(19): 7-9. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2018.19.004.

[7] 朱俊勇，董卫国，王燕霞，等. 构建形成性评估体系提高临床医学教学质量[J]. 中华医学教育杂志，2013，33(2)：299-301. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2013.02.047.
Zhu JY, Dong WG, Wang YX, et al. Constructing formative assessment system and promoting the quality of clinical medical teaching [J]. Chin J Med Edu, 2013, 33(2): 299-301. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2013.02.047.

（收稿日期：2019-08-09）
（本文编辑：唐宗顺）

Application of "micro-course + moso teach APP" in the course of pharmaceutical analysis

Lu Ye[1], Tang Hao[2], Zhang Yifan[1]

[1]Department of Pharmaceutical Analysis, College of Pharmacy, Shanghai University of Medicine & Health Sciences, Shanghai 201318, China; [2]Department of Oral Pharmaceutics, Health School attached to Shanghai University of Medicine & Health Sciences, Shanghai 200237, China

Corresponding author: Zhang Yifan, Email: yifan1210@163.com

【Abstract】 Application of "Micro-course + Moso Teach APP" in the course of pharmaceutical analysis is an exploration of new "Internet +" education model. Using education resources online and mobile teaching APP can effectively solve some problems of traditional teaching methods in the course of pharmaceutical analysis, enrich the content design and improve the teaching effect and quality. It also helps to establish a student-centered teaching model and an evaluation system. In this paper, the advantages and practical experience of "Micro-course + Moso Teach APP" in the teaching of pharmaceutical analysis course were concluded through the comparison between new and traditional teaching methods and effects, as well as the design and implementation of classroom teaching and experimental teaching plans.

【Key words】 Pharmaceutical analysis;　Micro-course;　Moso teach APP;　Blending teaching

Fund program: Shanghai University of Medicine & Health Sciences Founding for Education and Teaching Reform (B1-0200-18-309196, A2-3202-16-309115, FA1-2603-18-31502001)

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.02.009

药物分析是研究与发展药品全面质量分析与控制的学科;药物分析课程可以通过理论与实践教学,使学生掌握探究药品质量的知识和技能。课程的性质和任务决定了药物分析教学有较高的实践性、实用性、职业性要求。从社会人才需求角度来看,相对于基础研究型人才,药物分析相关岗位更亟需大量能在药学工作一线胜任药物质量分析与研究的高等应用型技术人才。为此学校应建设专门的实验实践平台,在教学方案中设置多样性实践环节,如情境案例讨论、创新综合实验、仿真模拟训练等,以期培养出符合行业、企业需求的毕业生。但有调研报告表明,在若干试点转型应用型本科的高校中,明确表示学校建有此类实践教学平台的调查者只占 41.76%[1]。显然传统课堂有限的时间和场地、大班化教学、师资配置等情况,限制了此类教学改革的推进。“互联网+”手段的应用或许可以成为弥补软硬件不足的有效解决方案。

微课是基于某个知识点或教学环节而构建的网络课程资源,可满足不同人群的个性化学习[2]。微课的特点体现为内容精练、目标明确,可按需嵌入情境教学、案例讨论、仿真 flash 等多种内容。蓝墨云班课 APP 作为在移动网络环境下,基于移动智能设备开展课堂内外即时反馈互动教学的云服务平台[3],可成为微课的有效载体,增强教学互动,丰富教学形式,为教师提供教学效果的评估依据和学情反馈。本研究将探讨在药物分析课程中运用“微课+蓝墨云班课 APP”作为课堂教学的增益和延伸,实施混合式教学,以期提升药物分析课程质量。

1　“微课+蓝墨云班课 APP”混合式教学

1.1　建立个性化高效学习方案

药物分析是建立在多门基础学科上的综合性学科,相应课程知识点比较密集。对于学习能力高低不一的学生,一刀切、满堂灌的传统教学无法适应所有学生需求。可将课程的重难点转化为短小精练的教学微课视频,上传至蓝墨云班课 APP,让学生随时、反复观看。根据哈佛大学和麻省理工学院共同开发的 edX 在线课程平台的数据统计,在线观看率最高的教学视频时长基本都集中在 6~9 min 内,超过此时长范围的视频观看率较低[4]。这份大数据统计反映了在单位学习时间段内,大部分学习者能集中注意力的有效学习时间是有限的。而微课视频时长多为 5~10 min,正符合人们学习知识的生理节律,有助于知识点的吸收和消化。此外,社会研究表明越来

越多的人接收信息的途径已经从电脑 PC 端，转移到手机、平板等移动终端[5]。这种“碎片化”的线上学习方式，符合互联网时代出生、成长的 90后、00后一代吸收信息和知识的习惯。

学生通过在线微课和教学 APP，根据自身学习节奏和习惯制订学习计划，可随时自测、在线答疑。比起粗放式的大班教学，这种学习形式营造了“一对一”的精细化教学氛围。学生从课堂被动灌输转为主动学习，占据了教学中的主体地位，有利于学生提高学习的主观能动性和效率。

1.2　引入翻转课堂

翻转课堂是以“课前教学资源推送→课堂讨论、答疑→课后反馈、测评”为主要环节的教学方式（表1），与传统在课堂上完成知识推送、接收的教学流程正好相反[6]。蓝墨云班课作为一个移动端 APP，其最大的优势是不受设备和场地限制，在目前人手一机的情况下更容易实现即时教学互动，为翻转课堂教学提供硬件基础。课前学生已通过云班上在线的微课视频及其他辅助教学资源进行预习，提前在线反映学习任务中的问题和难点；可有效缩减课堂上教师讲解基础知识的时长，使教师有更多时间组织案例讨论、分组头脑风暴、有的放矢剖析重难点、答疑解惑。把课堂时间更多分配给学生，以学生为主体，既增强了师生互动，也促使学生必须主动去吸收、归纳、整合课程的知识点和技能，才能融入教学过程，跟上学习节奏。

表 1　“微课 + 蓝墨云班课 APP” 翻转课堂教学设计

课前预习	课堂教学	课后活动与反馈
教师：将微课视频、课件、自测习题等发布在云班资源库中，系统自动提醒学生观看；布置学习任务；收集学生问题 学生：预习、自测、整理问题与难点；准备讨论观点、制作汇报 PPT	利用云班 APP 中的在线分组、抢答 / 选人、头脑风暴、答疑讨论、随堂测试等功能，在即时互动教学中对基础性知识进行梳理答疑、剖析实际案例；插入学习任务分组汇报、小竞赛等多样化授课形式	学生：复习云班上的教学资源，利用自测习题、在线答疑等功能巩固所学 教师：通过后台系统的统计数据得到详细的教学效果反馈，优化教学方案

1.3　教学效果反馈与比较

选取本院 2016 和 2017 级两届同专业本科学生的药物分析课程测验成绩进行分析。其中 2016 级学生延用传统教学方式，2017 级学生引入“微课+蓝墨云班课 APP”混合式教学；由同一教师授课。测验结果显示，2017 级学生的平均成绩为（78.61 ± 7.23）分，高于 2016 级的（70.43 ± 6.41）分；采用 SPSS 23.0 行 t 检验，两个年级学生平均成绩差异有统计学意义（t=5.74，P<0.05）。

2　应用“微课+蓝墨云班课 APP”优化实验教学

通过药物分析课程学习，学生除应掌握扎实的理论基础外，还要具备丰富的实践知识、较强的动手能力，才能在今后的岗位中解决药品质量相关实际问题。但现实中因软硬件条件的限制，学生往往是 2~4 人一组进行实验，某些大型高尖仪器甚至要十几人一组轮流操作，或只能集体观看示教；这不仅不能满足人手一机的操作条件，甚至连近距离观察和亲手实操都比较困难，更不用说课余时间随时随地练习和巩固了。实验课成绩通常以最后的实验报告为主要评分依据。出于惰性和大锅饭的心理，此类教学和评价方式中学生易产生轻视操作过程，抄袭、编造数据混成绩的现象。这样对积极动手的学生不公平，也无法真正提高学生的实验水平。

如果将药物分析实验的操作示教、实验原理、注意事项、思考讨论等内容制作成微课上传至云班，并将相关仪器操作视频演示、文献拓展、实验操作互动 flash 等链接在微课中；可帮助学生在课前理清实验思路，熟悉操作方法和原理，使其在课堂实际操作时更高效顺畅。课后能帮助学生巩固技能，尤其学生可对旋光仪、pH 计、紫外分光光度仪、高效液相色谱仪等常用分析仪器的操作原理、注意事项进行反复观看和学习，并通过仿真互动 flash 软件，模拟操作过程。有助于学生切实提高动手能力，不再受设备不足和时间场地的限制。

“微课+蓝墨云班课 APP”混合式教学也可应用于创新综合设计性实验的翻转课堂（表 2）。让学生从实验选题、方案设计就开始参与，自主掌控实验全程。将千篇一律的传统实验报告改为微课形式的汇报，学生必须将整个实验过程中的文献检索情况、方案设计细节、操作成果、问题分析思路等，消化思考

表 2　“微课 + 蓝墨云班课 APP” 创新综合设计性实验课教学设计

课前预习	课堂教学	课后活动与反馈
教师：在云班上发布实验研究方向、任务；提供辅助指导 学生：选题；查阅药典和相关文献，撰写实验方案	学生独立执行实验操作，分析数据和结果，完成检测报告；上传实验现象照片，电子版原始数据 将整个实验过程梳理汇总，制作成微课视频进行在线汇报；分组互评；教师点评	学生：根据评估增优补差；横向比较，取长补短 教师：提供答疑指导，评估实验方案和结果，总结学情反馈

后再提炼表达出来。这样的报告内容必然因人而异，更能直观地反映学生的个体化实验水平和不足，方便教师明确学情，优化教学方案，因材施教。

3　建立科学的过程考核评价体系

近年来高校多以过程考核代替了传统“重结果、轻过程”的课程考试。但很多过程考核仅仅是提高平时作业、实验报告成绩在总评中所占的分值比例，而作业和报告容易出现互抄或仅由部分学生完成的现象，不能直观反映学生的真实学习过程[7]。蓝墨云班课 APP 的考评系统提供了贯穿整个学习过程的多元化考评。学生每一次完成在线考勤，课堂抢答，在线测试/分组讨论，课后自测，预习复习资源库中的微课视频、教案 PPT 等都会以增加个人经验值的形式体现在系统中，将学习的过程量化，让学生具象地看到自己学习效果的累积。教师则可根据 APP 的相关后台统计数据，全过程评价学生的学习情况。再兼顾期中、期末的笔试、口试、答辩等考评，真正做到“全程式、多元化”考核。运用蓝墨云班课 APP 实施的课程考核，可以相对全面客观、准确地评价课程教学目标的实现程度，跟踪反馈教学过程的实施效果，激励学生成长。

综上所述，应用“微课+蓝墨云班课 APP”的混合式教学，有利于深化药物分析课程改革，提高教学质量。从学生角度来说，提高了其学习的自主性和积极性，体现了以人为本的教育理念。从教师角度来说，线上教育手段的应用丰富了教学设计，优化了考核标准，能更明确地根据学情开展教学研究，升级教学方法，可谓教与学双赢。当然，“互联网+”手段的加入不只为教学提供了便利，也对教学提出了更高的要求，丰富的教学形式必然需要更丰富的内容去填充。教师必须不断增强专业知识和教学素养，才能真正达成教学目标。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　陆叶：论文构思、撰写论文；唐浩：收集文献资料；张宜凡：提出研究方向、审订论文

参考文献

[1] 赵斌. 新建本科院校向应用技术大学转型的困境、动力与策略[J]. 重庆高教研究, 2015, 3(6): 66-70, 75. DOI: 10.15998/j.cnki.issn1673-8012.2015.06.011.
Zhao B. Predicament, Motivation and strategy for the transformation of new undergraduate colleges to the applied technology colleges [J]. Chongqing Higher Education Research, 2015, 3(6): 66-70, 75. DOI: 10.15998/j.cnki.issn1673-8012.2015.06.011.

[2] 王庆, 张辉, 雷华平, 等. 微课在地方本科院校转型中的应用探讨——以药物分析教学为例[J]. 湘南学院学报, 2017, 38(3): 118-121. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8173.2017.03.026.
Wang Q, Zhang H, Lei HP, et al. Discussion on the application of micro-lectures in the transformation of local undergraduate universities: taking teaching of pharmaceutical analysis as an example [J]. Journal of Xiangnan University, 2017, 38(3): 118-121. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8173.2017.03.026.

[3] 李囡囡. 基于蓝墨云班课课的线上线下混合式教学模式的探索与实践——以《药物分析与检验技术》课程为例[J]. 安徽农学通报, 2017, 23(20): 137-139. DOI: 10.16377/j.cnki.issn1007-7731.2017.20.057.
Li NN. Exploration and practice of the online and offline blending teaching model based on blue-ink cloud class: taking the course "Pharmaceutical Analysis and Inspection Techniques" as a case [J]. Anhui Agricultural Science Bulletin, 2017, 23(20): 137-139. DOI: 10.16377/j.cnki.issn1007-7731.2017.20.057.

[4] Guo PJ, Kim J, Rubin R. How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos [C]. Conference: Proceedings of the first ACM conference on Learning, 2014. DOI: 10.1145/2556325.2566239.

[5] 郭峰. 高校移动校园门户建设新技术探索[J]. 现代商贸工业, 2018(22): 47-48. DOI: 10.19311/j.cnki.1672-3198.2018.22.021.
Guo F. Exploration on new technology of mobile campus portal in colleges and universities [J]. Modern Business Trade Industry, 2018(22): 47-48. DOI: 10.19311/j.cnki.1672-3198.2018.22.021.

[6] 郭双. 翻转课堂模式在药剂学教学中的应用探讨[J]. 中医临床研究, 2017, 9(9): 144-146. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7860.2017.09.070.
Guo S. Application of new teaching program in pharmaceutics teaching works [J]. Clinical Journal of Chinese Medicine, 2017, 9(9): 144-146. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7860.2017.09.070.

[7] 夏雨, 王周平. 探讨多元化考核方式提高教学质量和创新能力[J]. 科技创新导报, 2015(27): 137-138. DOI: 10.16660/j.cnki.1674-098X.2015.27.137.
Xia Y, Wang ZP. Discussion on diversified assessment methods to improve the teaching quality and innovation ability [J]. Science and Technology Innovation Herald, 2015(27): 137-138. DOI: 10.16660/j.cnki.1674-098X.2015.27.137.

（收稿日期：2019-08-03）
（本文编辑：蔡骏翔）