



高校教改纵横

核心通识课“微生物的世界”网课直播工具筛选

唐晓峰*

武汉大学生命科学学院 湖北 武汉 430072

摘要: 由于新型冠状病毒肺炎疫情的影响,本学期目前只能上网课。开学前作者测试了“微助教”、QQ 群“分享屏幕”、QQ“群课堂”和“腾讯课堂”等四种直播授课工具,分析了每种直播工具的特点和利弊。本学期作者讲授核心通识课“微生物的世界”,选课人数超过 100 人,根据本课程特点,最终选择“腾讯课堂”作为直播工具,并结合“微助教”平台授课,获得了较好的教学效果,为网课教学实践提供了参考。

关键词: 网课,直播,微生物的世界

Selecting the most appropriate tool of e-course live broadcast for core general education course The Microbial World

TANG Xiao-Feng*

College of Life Sciences, Wuhan University, Wuhan, Hubei 430072, China

Abstract: Due to the COVID-19 outbreak, we have to take online classes this semester. During winter holiday, we tested four kinds of live broadcast tools, such as Teachermate, QQ group Sharing Screen, QQ Group Classroom and Tencent Classroom, and analyzed their features. According to the characteristics of the course I teach, The Microbial World, which is a core general education course with more than 100 students, I finally select Tencent Classroom as live broadcast tool, combining with Teachermate platform. This attempt had achieved good effect and provide a good glimpse into online course practice.

Keywords: Online class, Live broadcast, The Microbial World

受新型冠状病毒肺炎疫情的影响,目前各类学校“停课不停学”,网课成为教师和学生不二之选^[1]。为了给学生们提供最好的教学效果,作者在开学前花了一些时间从纷繁的网络交互平台中寻找最适合自己的工具。

寒假期间作者在各个教学相关群了解了一些

网课软件 and 平台,自行下载并进行了测试。本学期作者负责武汉大学核心通识课程“微生物的世界”的讲授,由于在“爱课程”网站上已有武汉大学陈向东教授讲授的视频公开课“微生物的世界”,而且为预防网络拥堵,作者也已经将公开课视频分段上传到课程的 QQ 群。正因为有这样的后备资源使作者没

Foundation items: Project on general education course 3.0 of Wuhan University in 2019; Research project on teaching development of Wuhan University in 2019

*Corresponding author: Tel: 86-27-68753544; Email: tangxf@whu.edu.cn

Received: 25-03-2020; Accepted: 28-03-2020; Published online: 31-03-2020

基金项目: 2019 年“武大通识 3.0”课程项目; 2019 年武汉大学教师教学发展专题研究项目

*通信作者: Tel: 027-68753544; Email: tangxf@whu.edu.cn

收稿日期: 2020-03-25; 接受日期: 2020-03-28; 网络首发日期: 2020-03-31

有后顾之忧,所以开学前就集中精力研究直播上课方式。由于家里的 Windows 台式机没有合适的话筒,所以使用 Mac 系统的苹果笔记本电脑尝试直播上课。出于经费上的考虑,作者主要用 Mac 系统笔记本电脑尝试了目前几种免费的直播工具。

1 免费的直播工具

1.1 “微助教”直播

“微助教”是一种轻量级的课堂互动信息化解决方案,“微助教”并非软件或手机 APP,而是以微信为载体的平台。在日常上课中,教师课堂上登录“微助教”网址,打开自己的“微助教”课程播放课件,而学生在需要时用微信参加互动,通过“微助教”可以实现与全体学生的互动(全班性讨论、测验、电脑随机点答、抢答、签到和互评等),所有互动的结果均可在大屏幕展示,全体学生都可以看见,因此“微助教”特别适合在学生人数较多的课程中使用,其对活跃课堂气氛、提高学生的课堂参与感特别有效。由于作者已使用“微助教”三年,所以第一时间考虑使用“微助教”进行直播。“微助教”开发者为应对新型冠状病毒肺炎疫情在 2020 年 2 月 6 日紧急上线了直播功能,他们建议直播使用 Windows 系统电脑(Win10),用最新版的 Chrome 浏览器或 360 极速浏览器登录“微助教”网站打开课程。使用“微助教”直播上课时保留“微助教”原有所有功能,播放课件期间可以随时切换到其他互动应用,全部教学过程都有记录,数据都可以导出,课后可根据学生参与度打分。

作者 2 月测试“微助教”直播发现,Mac 系统苹果笔记本的话筒无法与“微助教”直播匹配,存在话筒占用问题,学生端只有画面没声音,当时与“微助教”技术人员反复沟通调试也没能解决。由于 2 月 17 日开课未能解决该问题,所以作者开学初放弃了使用“微助教”的直播。

最近作者通过调研后在 Mac 系统下载了 Soundflower 插件,反复尝试后终于解决了话筒无声的问题。用“微助教”进行直播时,画面和声音都很

清晰,但观看时发现学生端有 15–20 s 延迟,该延迟一般不影响教学效果,只是在播放带有解说词的视频时因网络延迟会出现文字和声音不完全同步的情况。“微助教”直播目前尚无记录上课过程的录课功能。如果录课需要下载 EV 录屏等软件自行录制。Mac 系统也可以使用 QuickTime (需要 Soundflower 插件)录课。

1.2 QQ 群“分享屏幕”直播

由于作者已经在开学前提前建立了课程的 QQ 群,因此可以直接利用 QQ 群的“分享屏幕”功能进行授课直播。开学前作者在生命科学学院的教师教学 QQ 群里与同事们进行了“分享屏幕”直播测试,发现“分享屏幕”基本能达到直播上课的要求,但学生端的话筒是默认打开的,因此会有啸声、回声以及学生周围环境的干扰声等,而授课时因教师一心上课,可能无暇顾及调试,所以需要群管理员帮忙关闭学生的话筒,因此课前教师要选助教或班长担任 QQ 群管理员协助教学。2020 年 3 月 16 日发布的 QQ PC 版 9.2.5 已增加了全员静音功能。上课签到可以直接使用 QQ 签到功能。

QQ 群的“分享屏幕”直播与“微助教”直播相比多了与学生的语音互动功能。当老师提问时,可以根据学生名单点答,被点到的学生打开话筒(和/或摄像头)回答问题。但有个小 Bug,当教师用电脑 QQ“分享屏幕”时学生手机端虽然可以输入文字,但教师看不见学生输入的文字。而“微助教”直播中学生可以用文字回答问题,文字以弹幕形式实时可见。

另外,QQ 群的“分享屏幕”可以切换到“演示白板”,教师可以用鼠标代笔写字或画图。QQ 群的特点还有:教师能在群里布置作业,学生完成后可以用图片或语音形式提交作业,教师可涂鸦红笔批改和评分。

QQ 群的“分享屏幕”直播上课同样也没有录课功能,需要用 EV 录屏等软件录制。

1.3 QQ“群课堂”直播

QQ“群课堂”是腾讯公司应新型冠状病毒肺炎

疫情需求于 2020 年 2 月 20 日开发的基于 QQ 群平台的新应用。“群课堂”有 3 种模式:自由模式(自由发言)、主持模式(教师主持控制)和麦序模式(排队发言),授课时一般选择主持模式。教师可选“分享屏幕”或“演示 PPT”来播放课件上课,学生端的话筒和摄像头都默认关闭,学生可以自行打开,但只有教师端点开“连麦”后学生的声音和画面才能播出来,因此教师可根据教学需要掌控,使互动更为有序。电脑教师端“群课堂”的右侧有“群聊”区和“在线”区,“群聊”区可随时看到学生输入的文字,“在线”区可以查看在线成员。

“群课堂”特别适合学生人数不太多、语音互动需求较多或有学生出镜需要的课程,如大学英语课程等。“群课堂”中学生也可以分享电脑屏幕,一次只能一个成员分享屏幕。QQ 群的“群课堂”与“分享屏幕”直播一样也没有录课功能。2020 年 3 月 QQ“群课堂”新增了录课功能。

截止到发稿日,只有 PC 版 QQ 有“群课堂”应用,Mac 版尚无。

1.4 “腾讯课堂”直播

腾讯公司为了应对新型冠状病毒肺炎疫情,2020 年 2 月紧急开发了“腾讯课堂极速版”,支持 Win 7 及以上系统、MacOSX10.11 及以上系统,操作非常简单。作者以苹果笔记本电脑为教师端(下载“腾讯课堂老师极速版”,手机号登录)、以台式电脑或手机作学生端(下载“腾讯课堂学生版”软件或 APP,QQ 号登录)进行了测试。如果学生下载了“腾讯课堂学生版”,则上课时可参与文字讨论、语音互动和手机端简单答题。学生如果不下载“腾讯课堂学生版”,则直接链接网址上课,但不能参与“腾讯课堂”的上述互动。

1.5 “腾讯课堂”加“微助教”

由于作者平时教学中一直使用“微助教”辅助教学,上课中利用“微助教”随时签到、大屏幕随机点答、答题(单选题或组卷测验)和讨论等,因此将“腾讯课堂”与“微助教”结合使用较为符合作者的教学设

计要求。

用“微助教”参与课堂教学互动需要学生使用微信,除有电脑的学生可以同时打开“腾讯课堂”和微信网页版外,无电脑的学生最好有两台上网设备,即平板/手机 1 看“腾讯课堂”屏幕,手机 2 用微信参与“微助教”互动。开学前作者在已有 100 多人的课程 QQ 群中开启投票,调查学生拥有的电子设备情况,发现参加调查的 110 人中有 99 人拥有除手机外的其他设备,9 人有两部手机,仅 2 人全家只有一部手机(图 1),因此采用“腾讯课堂”加“微助教”方式授课基本可行。之后作者在 QQ 群中上传了“授课方式说明”文件,详细告知学生操作方法,要求学生下载“腾讯课堂”,加入“微助教”本课程。在开课前两天进行了 25 min 测试,之后再投票调查网络情况,发现 61 名参加测试的学生中 44 人网络通畅无卡顿,16 人稍有卡顿但不影响听课,1 人较为卡顿(图 2)。最终作者决定采用“腾讯课堂”加“微助教”方式直播授课。



图 1 学生电子设备调查

Figure 1 Investigation on students' electronic devices



图2 网络测试调查

Figure 2 Investigation on internet connection

“腾讯课堂”对 Windows 系统较友好, 用 Windows 系统电脑打开“腾讯课堂”教师版时有分享屏幕(含全屏分享和窗口分享)、PPT (含“点击使用 Office 打开 PPT”和“点击使用播放模式打开 PPT”)、播放视频和摄像头 4 个选择, 授课选择 PPT 的“点击使用播放模式打开 PPT”最简便。从 PPT 切换到播放视频时可以点击“分享系统声音”直接将系统声音播放出来(否则学生端没有声音)。讨论区在画面的右侧, 播放 PPT 的同时可以看到讨论区学生的文字。

Mac 系统的苹果电脑打开“腾讯课堂”后仅有“分享屏幕”和“摄像头”两个选择, 选择“分享屏幕”后可设定区域框大小。方框以外的屏幕学生看不见, 不会产生干扰。由于 Mac 系统 PPT 全屏播放时教师看不见“腾讯课堂”的讨论区, 因此作者的做法是: 在 Chrome 浏览器中登录“微助教”, 在“微助教”中打开课件, 在“微助教”中进行课件播放和教学互

动。课前测试时大致确定浏览器位置, 用标签纸在笔记本电脑边框上做好标记。上课时分享屏幕的大小和位置就设在标签内部分(图 3 中红框)。将“腾讯课堂”的讨论区放置在浏览器的一侧, QQ 群放在浏览器另一侧, 这样可以同时看见腾讯课堂讨论区、课件和 QQ 群。也可以在“微助教”播放课件时打开弹幕, 学生在微信中输入的文字以弹幕形式飘过。

Mac 系统在使用“腾讯课堂”时有个小问题, 即播放视频时没有声音, 该问题经过作者研究后发现可以通过外放声音解决。方法一: 用台式机或手机同步播放视频或音频; 方法二: 苹果笔记本蓝牙外接个小音箱, 然后将苹果笔记本的声音“输出”设置为“外置麦克风(蓝牙音箱)”, “输入”选“内置麦克风”, “腾讯课堂”的“音频设置”中“扬声器”选择“内建输出”, “麦克风”选“内建麦克风”, 这样就可实现混音播放。

使用“腾讯课堂”的最大优点是可以录课形成视频。录课是可选项, 根据教师意愿在每次打开“腾讯课堂”上课前选择。录课视频约 24 h 后形成, 学生可以在“腾讯课堂”上回看。教师可以使用 360 浏览器的“边播边录”功能自行录制作为资料, 后期可以根据需要自行剪辑。“腾讯课堂”在 2020 年 2 月底新增了考勤功能, 所有学生进入课堂的具体时间、观看时长、是否观看回放等均有记录, 并可以导出表格。

“腾讯课堂”直播教学中教师可以根据需要选择“画中画”打开自己的摄像头。“腾讯课堂”还有涂鸦画笔、签到、预览、举手、答题卡等功能, 这些功能都比较简单, 在此不一一叙述了。作者上课时仅使用“举手”功能, 让学生语音回答问题, 其他互动均用“微助教”实施。

2 直播授课体验

2020 年 2 月 17 日是开学第一天, 晚上 18:30 本课程正式上课了。作者经历了前几分钟的小紧张之后, 后面的教学过程非常顺利。由于与学生的实

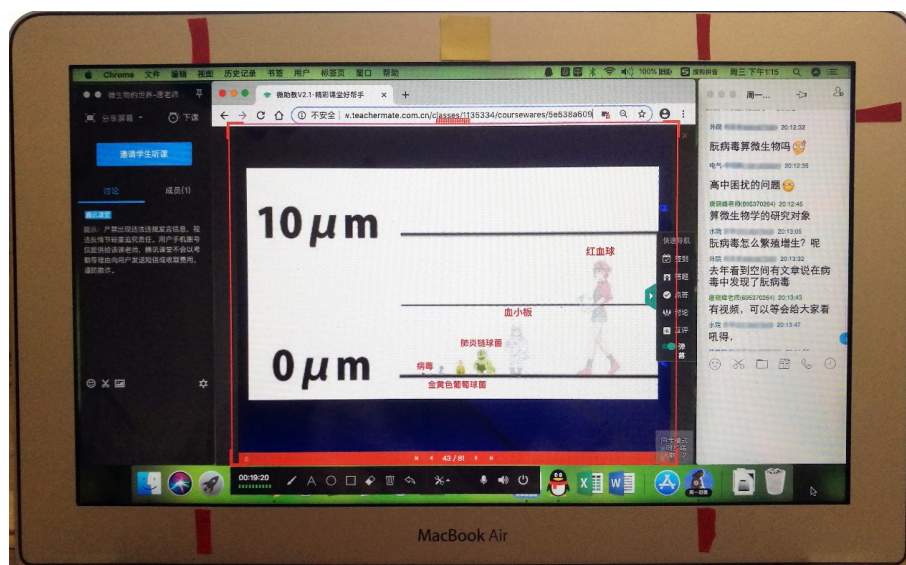


图3 教师的 Mac 系统笔记本电脑画面

Figure 3 Screen of teacher's Mac system notebook computer

注:红色方框为腾讯课堂分享屏幕大小,学生只能看见红框内的屏幕范围(用 Chrome 浏览器打开的微助教);微助教内的各种功能(签到、答题、点答、讨论、互评和弹幕等)可根据需要随时切换;红框下方是腾讯课堂工具区,左侧是腾讯课堂的讨论区和控制区,右侧是班级 QQ 群。

Note: The red box is the scope of sharing screen of Tencent Classroom. Students can only see the scope in the red box (Teachermate platform through Chrome). Various functions such as sign in, test, cold call, discussion, mutual rating and bullet subtitles in Teachermate platform can be switched as needed. The bottom of the red box is tool buttons of Tencent Classroom. The left of the red box is the discussion area and control area of Tencent Classroom. The right of the red box is QQ group of the class.

时互动可以通过“腾讯课堂”“微助教”和 QQ 群 3 种方式进行,所以绝对不用担心出现老师没开话筒而不自知的情况。作者结合“微助教”的“点答”功能,由电脑随机点学生回答问题,被点到的学生在“腾讯课堂”中用“举手”来语音回答问题,全体学生都能听到。电脑下载了“腾讯课堂”而没有话筒的学生可通过“腾讯课堂”的讨论区回答,没有下载“腾讯课堂”的学生被点名后用微信文字回答。

本课程是 18:30–20:55 的三节课,作者基本按照平时上课时间设置闹钟,按时上下课。考虑到学生长时间观看屏幕眼睛容易疲劳,作者将第二次课间休息由 5 min 延长为 10 min。第一次课使用了“微助教”签到,签到时间设为 1 min。110 名学生中 95 人完成签到,有学生在 QQ 群中反映因为网络的原因没来得及签到,因此教师以后需要延长签到时间。另外,课后回放录课视频时发现教学过程中有 3 次发生了 5–10 s 的卡顿,但未影响教学。

作者讲授的课程是武汉大学核心通识课“微生物的世界”,学生来自不同院系和不同年级,含文、理、工、艺术专业等各类知识背景不同的学生。虽然学生的生物学基础有所差异,但由于课程内容与目前大家关注的新型冠状病毒肺炎疫情密切相关,因此学生的学习热情很高。作者在直播授课时会实时回答学生在讨论区和弹幕提出的问题,由于反馈及时,完全可以弥补在网络教学中不能与学生面对面的缺憾,课堂气氛非常活跃。教师讲授结束后留了 20 min 进行课内讨论,由于“微助教”讨论可全屏显示,所有学生输入的内容可以以词云或图片墙的形式显示在屏幕上(图 4),非常利于师生互动和生生互动,此部分对学生的吸引力非常大,即使过了下课时间学生们依然在“微助教”中持续讨论。

三节课的时间一晃而过,学生反映“老师讲得太好了想接着听”“唤起了我对生物的兴趣”。3 月 9 日本课程作为武汉大学本科生院的线上课程观摩

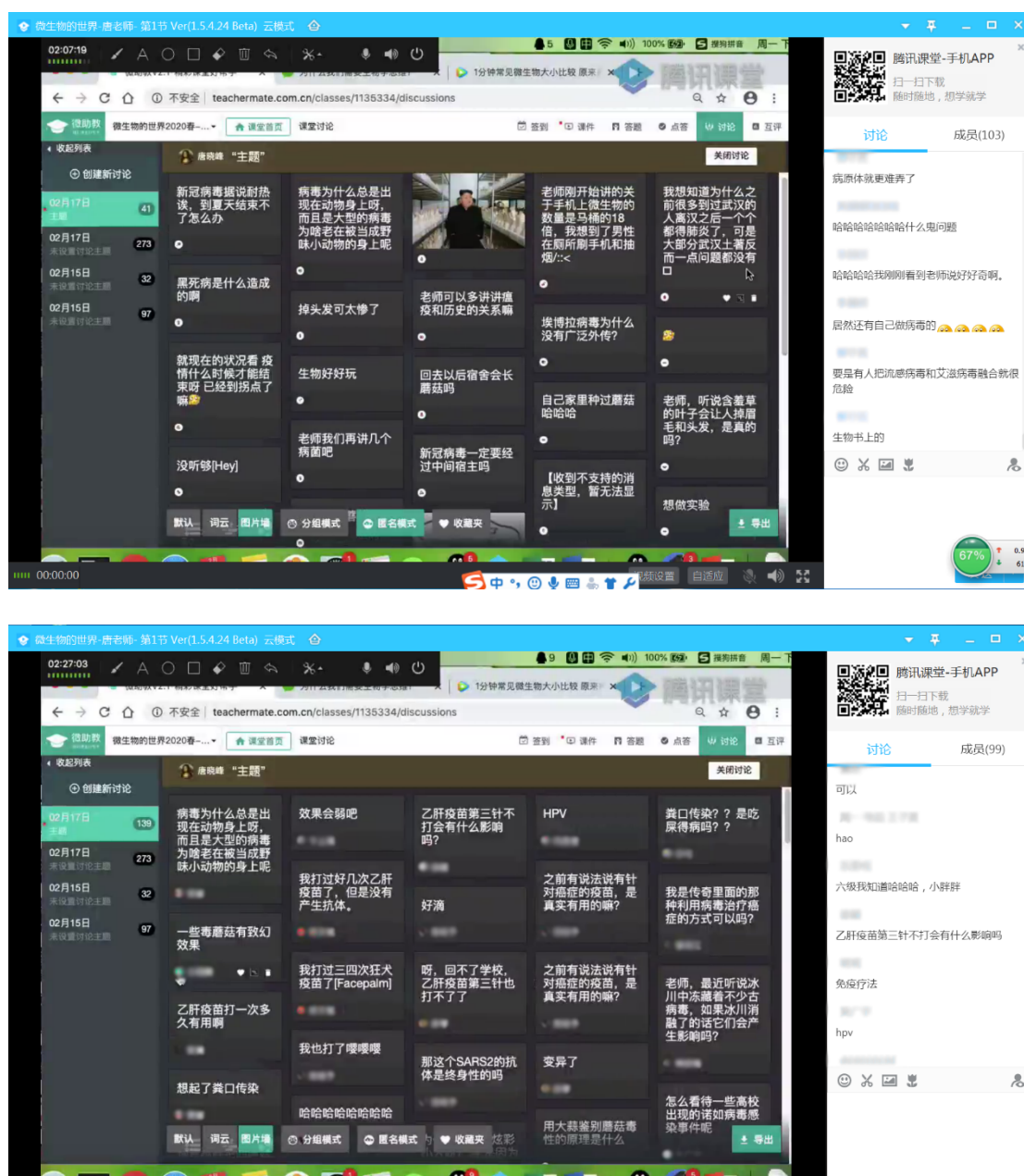


图4 学生的电脑端屏幕(微助教讨论)

Figure 4 Screen of student's computer (discussion on Teachermate platform)

课邀请了 30 位不同学院教师参与听课, 课后在本科学院的调查问卷中教师们给本课程评价分为 9.88 分(10 分制), “对本次观摩课印象最深的内容”有: “借助腾讯课堂、微助教等多种教学网络平台, 充分发挥各平台特点和优势, 组合得当, 达到 1+1>2 的效果。在课堂中随时关注学生的即时反馈, 将学

生的问题转化为教学内容, 实现了有效互动, 教学内容将知识的深度广度与趣味性结合, 与生活生产实际结合, 以上这些举措都极大提高了教学效果。”“讲故事的授课方式让人听得意犹未尽。随时关注学生留言, 并增加专门的讨论环节, 转变为教学内容, 更灵活。课前小测试顺带点名效果, 介绍与课

程密切相关的新型冠状病毒肺炎疫情的最新研究进展,提高学生兴趣。”“师生实时互动的内容和形式,归根结底是上课要讨论的内容遇到不同知识背景的学生怎么办的问题。提问的时候注意到了学生特定内容的差异,正视这些差异,创造条件降低参与门槛,鼓励知无不言、言无不尽,让这么多不同背景的学生都能平等参与。”

直播上课时还有一些小贴土,如:教师要将手机设为静音,关闭电脑上无关软件和各种推送。如果不打算使用摄像头可不开启,甚至可以事先用小贴纸挡住摄像头以防误操作。每次直播上课前,教师可提前 10–15 min 打开直播工具,课前和课间播放音乐或 MV,以调节气氛、舒缓心情,提高学生的直播上课积极性。

3 结语

作者测试的 4 种直播授课工具均为免费工具,前 3 种都基于微信或 QQ 平台,微信和 QQ 是目前绝大多数中国人使用的即时通信网络工具,因此这 3 种方式的最大优势是轻便,教师和学生不需要另外下载软件或手机 APP。目前除了“腾讯课堂”外,还有超星学习通、雨课堂、钉钉、ZOOM 和腾讯会议等多种直播授课工具^[2-4],但均需下载软件或 APP。各种教学软件和 APP 各有所长,有的平台大,不易发生网络崩溃,有的因功

能较多而备受中小学教师的欢迎。上网课虽然是不不得已而为之,但是优良的教学工具和用心的教学设计可以弥补师生不能面对面的遗憾,保证良好的教学质量。

REFERENCES

- [1] Li Z. Suspended class, ongoing learning. New challenges for online education[N]. People's Daily (Overseas Section), 2020-02-18(05) (in Chinese)
李贞. 停课不停学,在线教育迎来新挑战[N]. 人民日报海外版, 2020-02-18(05)
- [2] Liu Q, Peng N. An example for online teaching based on Chaoxing live broadcast + Xuexitong App[J]. University Chemistry, 2020. doi: 10.3866/PKU.DXHX202002065 (in Chinese)
刘强, 彭娜. 基于“超星直播+学习通”的在线教学示范[J]. 大学化学, 2020. DOI: 10.3866/PKU.DXHX202002065
- [3] Zhang LY, Wu WT, Li HY, et al. “Double-teacher online class” for targeted teaching tutorials[J]. University Chemistry, 2020. DOI: 10.3866/PKU.DXHX202002063 (in Chinese)
张来英, 吴伟泰, 李海燕, 等. “双师网课”推动精准教学辅导与讨论——以钉钉网课为例[J]. 大学化学, 2020. DOI: 10.3866/PKU.DXHX202002063
- [4] Gong YK, Du CY, Zeng XK, et al. Exploration of hybrid teaching mode of “automobile detection and diagnosis technology” based on Chaoxing learning platform[J]. Education Teaching Forum, 2020(13): 290-291 (in Chinese)
龚永康, 杜灿谊, 曾祥坤, 等. 基于超星学习通的《汽车检测与诊断技术》课程混合式教学模式探索[J]. 教育教学论坛, 2020(13): 290-291