采用语音课件方式进行在线教学的探索、实践与思考

王建国^{1,2,*}

¹ 南开大学化学学院, 天津 300071

² 南开大学材料科学与工程学院, 天津 300350

摘要: 疫情期间开展了在线教学探索, 基于同一教师对两个平行班不同时间授课的特点, 在课前将课堂讲义做成语音课件进行直播授课。实践表明, 此教学方法有利于避免教师出现口误, 开展师生有效互动, 降低学生缺课损失, 提高整体教学质量。本教学实践为预防疫情常态化, 将来更好实现线上、线下结合进行多元化授课提供了有益参考。

关键词: 腾讯会议; 语音课件; 师生互动; 教学质量

中图分类号: G64; O6

Exploration, Practice and Consideration of Online Teaching Using Audio Courseware

Jianguo Wang^{1,2,*}

¹ College of Chemistry, Nankai University, Tianjin 300071, China.

² School of Materials Science and Engineering, Nankai University, Tianjin 300350, China.

Abstract: In the course of COVID-19 epidemic, online teaching exploration was carried out using Tencent Meeting software. The lecture notes were prepared before class in the form of audio courseware for live online teaching of two parallel classes with different schedule. This practice has shown that, such a teaching approach has the advantage of avoiding a slip of the tongue by the lecturer, performing effective teacher-student interactions, minimizing the loss by occasional student absence and enhancing the teaching quality. On the assumption that the epidemic situation becomes constant reality, this teaching practice has provided valuable guidance for a pluralistic teaching in combination of online and offline technique.

Key Words: Tencent Meeting; Audio courseware; Teacher-student interactions; Teaching quality

2020年初至今这场突如其来、始料未及的新冠肺炎疫情, 给全世界人民的生产生活都带来了复杂而深远的影响, 据美国约翰·霍普金斯大学统计数据显示^[1], 上半年全世界确诊的感染人数已经超过1000万人, 死亡人数超过50万人, 目前疫情防控工作已经进入常态化阶段。对于高等院校来说, 按照教育部的要求, 停课不停教、停课不停学, 尽最大努力减少教学工作的损失, 成为每个任课教师义不容辞的使命和职责^[2]。在这种情况下, 传统的教室授课按照相关要求全部变成了网上教学为主的师生互动。目前较为流行的网上教学软件是清华大学研发的“雨课堂”^[3], 其显著特点之一是可以实现课件(即PPT)的语音回放, 有利于学生在课后对不懂之处进行再次学习理解, 但是雨课堂在课

收稿: 2020-07-07; 录用: 2020-08-07; 网络发表: 2020-09-24

*通讯作者, Email: nkwyg@nankai.edu.cn

基金资助: 南开大学中央高校基本科研业务费专项资金(63201043); 南开大学化学学院本科生科研创新项目(63203002)

上实现师生互动方面只是通过弹幕和提问窗口，而不方便师生实时语音互动交流^[4]。另一个目前得到广泛引用的软件是“腾讯会议”^[5]，具有共享屏幕、实时语音互动功能，其主要特点就是非常类似于传统课堂上的师生面对面互动，在理论课和实验课都得到了广泛的应用^[4,6]。腾讯会议可以实现教师同多名学生同时文字或语音沟通，但是腾讯会议模式本身不提供课件语音回放功能，下课后学生不能再重复收听课上老师讲解的语音内容^[4]。为了实现这两个在线授课平台优势的结合，最大程度上实现教师在线授课的质量和学生在网上听课的质量，笔者发展了一种基于录播的语音PPT形式的腾讯会议授课模式，并在此方面进行了探索和实践，最终实现了老师教学质量不下降，学生听课效果有保障，“宅”家照样能传道授业解惑。

1 课前的语音 PPT 课件的录制

由于当今授课绝大多数情况下是教材与课堂讲义相结合的方式，课堂讲义基本上都是以 PPT 课件的形式出现，因此 PPT 的质量会对学生理解、消化和吸收知识起很大程度上的作用。笔者负责南开大学材料科学与工程学院的两个平行班级的有机化学课程教课任务，由于某些客观原因这两个班的学生课程表存在一些区别，有机化学课程的上课时间紧密衔接，一先一后，但是无法合并到一起上课，而教师讲授的内容却基本一致。基于这样的现状，笔者尝试对 PPT 进行课前加载语音讲解注释，把原先只有文字的 PPT 录制成有语音功能的课件。Microsoft Office 2007 的 Powerpoint 模块就具有录制旁白的功能，而到 Microsoft Office Professional Plus 2013 版本时，该功能进一步优化，在录制语音课件时可以对每一张幻灯片的播放时间进行精确的记录。图 1A 和 1B 分别显示了采用这两种版本的 Powerpoint 进行语音课件录制时的具体操作菜单，录音功能已经在图中用红色线圈标记。可以看出，在 Powerpoint 的幻灯片放映菜单里都有录制语音的这项功能，电脑上有自带或外置的麦克风时，即可实现具有语音功能的 PPT 课件的录制。语音 PPT 的制作是以单张幻灯片为单位录制，一般情况下，一节课 45 分钟大约展示 20–25 张幻灯片讲义，每张幻灯片录制的音频时长 2 分钟多一些。每次录制完一张幻灯片需要对整体文件进行保存，需要指出的是有些教师平时的 PPT 课件仍然是较早的 Office 2003 版本的，在使用新版本的 Office 2007 及以上的 Powerpoint 进行语音录制时务必把文件另存为后缀名为 .pptx 的格式，如果不小心保存了原来的后缀名为 .ppt 的格式，录制的语音信息就不能得以保存。根据笔者的经验，录制一节课的语音课件通常情况下需要 2–3 小时，这里边

图 1 Powerpoint 的语音录制功能模块

(A) Microsoft Office 2007 版本; (B) Microsoft Office Professional Plus 2013 版本

电子版为彩图

包括了任何一张 PPT 出现口误后需要重新录制的情况,也包含了每录完一张 PPT 后自己试听的时间。由于语音 PPT 的录制是一个单向的而并不是师生实时互动的情况,因此教师每次录完一张 PPT 讲义后一定要以学生的心态、从学生的角度听一下该语音课件是否表述妥当,学生是否能听懂,以及学生有可能提出什么样的问题。语音课件成功录制完毕后,即保存妥当以备正式上课时播放使用。一般情况下,普通文字 PPT 课件大小约 1–3 兆大小,而带有语音功能的 45 分钟时长的 PPT 课件则有 120–125 兆大小。录制完课件后教师还将 PPT 转化成 pdf 版本(没有语音的内容)提前一天时间通过师生互动微信群把课件发给学生,以供学生提前进行适当的课前预习。

2 利用语音 PPT 开展在线授课教学与师生互动

由于在线课堂与传统教室存在显著区别,因此利用网络直播授课时,需要对学生进行课前提示,大家进入教师事先预订好的腾讯会议教室。课堂上与学生进行课前互动后就采用腾讯会议的共享屏幕模式将语音 PPT 在客户端播放,对于学生来说,与课堂直播基本没有区别。由于语音课件当中时间控制比较好,也很少有语言表述上的问题,因此在课堂上学生们的听课质量可以得到较好的保证。作为教师,除了用于屏幕共享的账号外,还需要另外注册一个账号以学生身份来收听实时语音及收看影像效果。这样做的好处是教师在上课时可随时通过文字的方式和学生互动,而对于课程本身的进程没有任何影响,或者确有必要时,教师端把语音课件停下来,大家语音互动,结束后再从刚才的幻灯片接续语音上课。每当讲到一些学生特别感兴趣的知识点时,学生们会在评论区发表比较多的见解和看法,且具有共性,这个时候就停止语音课件,而进行实时的语音互动。如讲到核磁共振知识时,会结合 2019 年初习近平总书记视察南开大学时,在南开大学化学学院和元素有机化学国家重点实验室发表重要讲话,其场景就是在南开大学的核磁共振室,这样的话不仅大大增加了学生爱国爱校的情怀,激发大家对有机化学的浓厚兴趣,而且也使得学生们对核磁共振的重要性有了一个很深刻的了解和认识;讲到立体化学的内容时,会停下来和学生们专门介绍一下 2019 年度南开大学周其林院士团队获得国家自然科学一等奖,其科学研究内容就是有机化学方向的不对称催化,增强了学生对于在南开大学学习有机化学课程的自信心和自豪感;这样的师生互动每次大约两三分钟时间,然后接续语音课件教学,最终不太影响课堂整体时间。除了这些情况以外,通常很少会出现中间暂停课件的状况,学生往往倾向于在文字区进行问题互动,这个互动并不是杂乱飘动的弹幕式形式,而是较有条理的对话框式,因此有较好的互动效果,在保证语音课件继续进行不影响大多数学生听课的同时,有针对性地对个别学生的问题进行沟通与解答。经过摸索发现,师生的一对一文字互动比一对多的效果要好一些,一对一可以交流的比较充分,一对多时往往会出现七嘴八舌而难以在同一角度考虑问题的情况。这个时候我们更多的是和学生通过微信进行私聊,以便针对性地解答其存在的疑惑。通过这种形式我们也发现教师在课上的时间是很充分自由的,一边正常的语音播放上课在进行当中,一边可以随时和听不懂的学生进行极为有效且及时的互动沟通。有些需要深入讨论的知识点,学生往往选择在课间休息的时候与教师口头互动,这时腾讯会议网上授课的优势就凸显出来,师生互动的效果与平时传统课堂的效果就很接近,从而避免了课堂直播时由于语音提问而必须中断课程的弊端。由于部分学生家中网络信号难以保证,或者个别学生确因临时有事冲突不能在线上课,或者在课堂上没有听清楚的情况,课后教师就把录制好的语音课件发送至班级公共邮箱供这些学生下载使用。据笔者观察,由于学生其所在地区不同,或者疫情期间突发状况,或者直播平台本身的原因,每次总有一部分学生不能顺利按时进入授课的在线课堂。而课程虽然是屏幕共享录播的语音课件,但是一旦开启上课模式,为保障大多数学生的听课效果,教师并不适宜随意中断课程以满足后来进班的学生们的需求,因此这些学生就可以在课后下载语音课件来收看回放。在这种情况下,对于这些课后“补课”的学生,仍然进行类似于课堂上的师生互动,回放语音课件的学生遇到不明白的知识或者自己发现了有意思的问题,就可以通过给老师发电子邮件、微信联系甚至打电话的形式进行互动和沟通,通过这样的个性化教学方式较好地弥补了由于缺课或者某一部分课堂内

容听课效果不佳的缺憾，最终实现所有学生都不因任何原因而耽误课程。

3 课后对语音课件在线授课效果的评价

由于疫情的影响，在课后师生仍然面临无法面对面进行互动的问题。每次课堂讲解完毕后，我们给学生布置作业线下完成，请班级助教通过班级微信群与学生建立一对一联系，对学生的作业完成情况进行评价。通过一个学期的实践，我们发现绝大多数学生都能高质量地完成教师布置的课后作业，表明此种授课方式能够实现学生对于知识的掌握。另外，我们会在每个完整章节讲解完毕后，在线开展学生对习题的讲解，往往都是以学号尾号为标志让学生对某道习题进行准备，如0和5尾号学生准备第一题，1和6尾号准备第二题，以此类推，在课堂上随机叫号进行。这一部分教课任务也是通过腾讯会议由师生实时互动实现的，这种方式减小了学生大量准备习题的压力，同时又能使得每个学生都有发言讲题的机会。通过这样的方式，我们发现学生对于知识的掌握和运用都能达到要求。相比较传统的教室上课，学生更加愿意积极发言，也很好地锻炼了其自身的语言表达能力。最终增加了学生的参与感，又不给学生增加太多负担，达到了巩固知识的目的，也在很大程度上保证了出勤率，实现了对学生知识掌握情况和听课积极性的有效监督。特色班本科生陈冠存说：“虽然疫情阻断了回校的路，但是对于我来说，有机化学这门课教学效果依然很好。”特色班本科生卢昭昭说：“我觉得这种讲课方式非常好，增加了互动，及时查缺补漏。”普通班本科生王子怡说：“老师讲授课程语言清晰流畅，给我们展示了有机化学世界的丰富多彩”；普通班本科生苏正宇说：“老师上课讲的很认真，讲的十分透彻。”于涵俊、吕美莹、邹子龙、张能标、黄蔚然、潘文星等几位学生都表示，课前的测试有利于巩固知识，授课时速度适中，有机化学课程的体验很不错。这些评价表明学生对这种授课方式比较满意，在疫情当前的特殊情况下，语音课件授课的方式发挥了较好的作用。

4 语音课件授课的优势与不足分析

经过一个学期的语音课件结合腾讯会议授课模式的探索与实践，发现该在线教学方法具有如下的优势：(1) 课前可以制备表述无误或不当之处极少并且没有环境噪音的语音课件，保证了授课内容的高质量；(2) 语音课件播放本身并不依赖于授课软件的平台，而是基于Office办公软件下的Powerpoint模块，具有很好的独立性；(3) 正常上课时如果遇到网络卡顿等情况，待网络正常后恢复接续上课后质量不受任何影响；(4) 学生如果临时有事情无法上课，则可以下载语音课件后另择时间自行上课，效果与正常上课一样；(5) 对于平行班级，一套语音课件可以在不同的课堂上播放。

对于语音课件本身来说，其缺陷之一是其制作比较耗时，如果录制中间有事间断，重新接着录制时需要反复听几遍前面的语音课件才能找到感觉，对于初试者来说往往需要花费好几个小时才能录制一节课的课件，时间成本比较大；另外，对于主讲教师来说，至少需要两台电脑，以及一部手机才可以实现较好的授课效果，在教学设备上有较高的要求；最后，腾讯会议软件目前是免费的，将来如果改成商业收费模式，则授课平台的成本需要考虑。

除了这些，还有一些在线教学本身的不足之处，大致如下：(1) 对于有机化学这门课程来说，有些内容必须是面对面授课才能达到效果，比如立体化学部分，只有面对面展示分子模型才能更好地让学生体会手性特征；(2) 学生个别时候会出现网络疲劳现象，也有个别学生状态为“在线”实际不认真上课的情况。这些缺陷并不是语音课件的问题，而是在线教育的普遍问题。

5 语音课件授课的展望与思考

通过上述开展语音课件教学实践的介绍，我们发现这种形式是在线教学的一种有益的补充与延伸，可以在以后的教学工作中进一步完善和优化，继续发挥作用。本文介绍的语音课件方式是基于腾讯会议模式进行的，但是今后的教学工作当中，随着在线教学经验的增加积累以及网络效果的大

力优化, 语音课件并不仅限于腾讯会议本身。目前, 雨课堂、腾讯课堂、钉钉直播课程和 ZOOM 直播平台本身具有回放功能, 但是都具有一定的局限性, 比如需要和视频同时录制导致文件很大, 或者由于平台本身问题而不能顺利导出, 因此通过 PPT 录制语音课件可以尝试同这些不同的在线直播平台进行结合, 实现教学效果的最优化。比如, 雨课堂平台实际上也可以进行课前语音课件的录制, 而且可以根据需要对一张幻灯片中的某一句话进行增减, 而不是必须整张 PPT 进行重录, 这在以后的语音课件教学中应该进行大力发展。在线教学中, 除了这些直播平台本身, 用于师生互动的微信群或者 QQ 群也同时发挥着极其重要不可或缺的作用, 除了教师这边较多的设备外, 在学生端, 也至少需要一部手机和一台电脑或 ipad 来共同实现较好的学习效果。这些形式多样的网上教学直播平台会在将来下一阶段进行语音课件的进一步尝试, 以便实现便捷、通用、高效的在线教学工作。由于理论课的知识每年都会有不同的更新和变化, 因此切忌“一劳永逸”的心态, 把今年的 PPT 语音课件在明年的教学中继续使用, 而是每个不同的教学年份都要重新录制新的语音课件, 实现知识和概念的更新与补充。

6 结语

由于新冠疫情的爆发蔓延, 使得原本只占次要地位的在线教学成为了现在教学方式的主流, 人们探索了各种各样的在线授课方法。本文对于使用语音课件方式开展在线教学的方法进行了介绍, 笔者的实践和探索表明, 该方法在疫情期间取得了较好的授课效果, 可以作为直播上课(指没有录播的在线教学)的重要补充方式, 在当前疫情防控工作进入常态化阶段, 网上教学继续作为师生互动的主要方式的大背景下, 对将来进行进一步的在线教学、线上线下相结合教学提供了有益的参考和借鉴。

参 考 文 献

- [1] 约翰斯·霍普金斯大学全球新冠疫情统计数据网址. [2020-07-01]. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- [2] 教育部应对新型冠状病毒感染肺炎疫情工作领导小组办公室关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见. [2020-02-04]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202002/t20200205_418138.html
- [3] 雨课堂官网. [2020-07-01]. <https://www.yuketang.cn/web?index>
- [4] 高延峰, 周卫红, 苗志伟. 大学化学, 2020, 35 (5), 164.
- [5] 腾讯会议官网. [2020-07-01]. <https://meeting.tencent.com>
- [6] 关英, 赵卫光. 大学化学, 2020, 35 (5), 256.