

# “雨课堂”与“翻转课堂”混合教学模式在应用化学与环境教学中的应用与实践

程燕 俞兆喆 莫秋云

桂林电子科技大学 机电工程学院, 广西桂林, 541004;

**摘要:** 针对《应用化学与环境》这门课的特点和新质人才培养的要求, 尝试将雨课堂和翻转课堂的教学方式结合起来应用到《应用化学与环境》这门课的教学改革中。通过对比电子封装技术专业和机械电子工程专业 21 级和 22 级学生总评成绩发现, 该教学模式不仅能使学生的基础知识得到内化, 还能发挥学生的主观能动性, 激发他们的创新能力和团队合作能力, 教学效果也得到了显著提高。

**关键词:** 雨课堂; 翻转课堂; 教学模式; 应用化学与环境

**DOI:** 10.69979/3029-2735.25.12.039

## 引言

在互联网信息技术飞速发展的时代背景下, 搜索引擎的迅猛发展使得信息获取变得前所未有的便捷。现代大学生只要轻点智能手机, 便能利用各种搜索引擎或者人工智能 AI 快捷的获取各学科的知识点解读<sup>[1,2]</sup>。传统“填鸭式”的教学方式缺乏启发性, 已显无趣甚至无效。这种灌输式的授课方式导致教师难以实时了解学生对知识点的掌握情况, 课堂教学效果欠佳。此外, “填鸭式”教学限制了学生创新思维和分析解决问题的能力, 学生被动接收知识, 且不能灵活应用, 加之缺乏兴趣, 容易产生厌学情绪。因此, 如何提高学生学习兴趣, 让学生由被动“要我学习”变为主动“我要学习”, 把授人以鱼的“知识点传授”, 变为授人以渔的“能力培养”, 以适应高等教育对新质人才培养的要求<sup>[3,4]</sup>。

以信息技术为载体的雨课堂以 PPT 和微信为媒介, 通过各种现代信息技术手段的融入实现了师生之间的智能连接, 深度推进了混合式教学改革, 已成为现今国内高等院校最为活跃的智慧教学工具<sup>[5,6]</sup>。翻转课堂是不同于传统教学模式的一种创新的教学模式。以学生为主体, 教师作为引导者, 学生根据教师布置的任务通过各种搜索引擎获取课堂需要用的知识, 完成某个知识点的课堂教学。学生讲解完成后, 教师进行知识点的补充和深化。这种教学模式的应用改变了传统课堂中师生之间的角色, 体现了以学生为中心的创新创业教育课程理念, 培养了学生的创新思维、自主学习意识和团队协作精神, 已经成为当前高校广泛采用的一种有效教学方式<sup>[7,8]</sup>。本文针对目前“填鸭式”教学中存在的问题, 尝试采用雨课堂和翻转课堂相结合的混合教学模式应用到“应用

化学与环境”的教学过程中, 以期培养学生自主学习和团队合作能力, 提升应用化学与环境教学的有效性。

## 1 雨课堂和翻转课堂在应用化学与环境教学过程中的运用方式

### 1.1 雨课堂在课堂中教学实践

签到是统计学生出勤率的重要依据。传统线下教学模式中, 教师通常在上課之前根据教学登记表上的名单进行点名, 确定本次课的课堂出勤率。这种点名方式在学生人数众多的情况下费时且费力, 还可能存在统计不准确的弊端。“雨课堂”智慧教学平台的引入有效避免了上述问题的出现。上课之前, 学生可以采用微信扫描二维码或者输入课程暗号的方式快速进入雨课堂, 完成考勤工作<sup>[9,11]</sup>。这样教师就可以迅速掌握缺勤学生名单, 效果突出还省时省力。但是, 这样考察会存在一个问题, 即有些学生通过室友或者其他同学拍的签到二维码或者课程暗号进入雨课堂。此时就需要教师在后续的雨课堂答题环节关注学生答题情况来判断学生的到课情况。其次, 雨课堂还可以设置很多互动的练习, 如填空题、选择题、主观题等。教师可以在授课过程中不定期的推送给学生, 吸引学生的注意。如, 将洛杉矶光化学烟雾和伦敦型烟雾的区别设置成多选题。推送给学生之前, 设置好答题时间, 或者选择随时收题功能。答完题后选择投屏, 学生就能看到每个选项的答题率, 教师端也能看到学生的参与率和正确率。通过这种方式, 学生课堂参与度得到了显著提高, 同时也检测了学生对本堂课基础知识的内化程度, 且验证了学生的签到情况。此外, 教师也可以通过随机点名的方式或者打开弹幕的方式

检测授课效果改善课堂氛围,提高课堂趣味性。

雨课堂教学模式下,课堂上教师授课课件的每一页 PPT 学生都可以看见,且每页 PPT 下方提供了“不懂”和“收藏”两个按钮<sup>[11]</sup>,学生可以将重点知识进行收藏帮助课后复习,也可以将不懂的知识进行反馈。教师根据收到“不懂”数据的反馈,及时调整课程节奏,实时把控教授内容重点和难点。例如,在化学基本原理这一章中,热力学基本概念体积功、内能等的应用涉及两种化学反应热效应计算,往往会被多数学生标记为“不懂”,这就提醒教师对这两种化学反应热效应计算需要进一步讲解。

## 1.2 基于雨课堂的“翻转课堂”教学模式在教学过程中的运用

翻转课堂教学内容设计是进行翻转课堂教学模式的关键。教师可以将记忆、理解性的知识点进行翻转课堂教学,由学生自学完成<sup>[12]</sup>。应用化学与环境这门课是机电工程学院一门专业基础必修课。这门课概念性的基础知识较多,以记忆理解性内容为主。本门课程共设计 16 个小专题。第一次授课时,笔者将这 16 个小专题以 PPT 形式展示给学生,并设置翻转课堂规则,包括小专题呈现形式,讲述和互动时间,学生分组及每组同学中每个人的任务,并要求学生在课后自行组队及选择小专题。第三次授课时,学生通过雨课堂弹幕形式发送每组选好的小专题,课后进行准备。这种方式可能会出现一个弊端,即有几组同学可能选择了同一个小专题。针对这种情况,教师会在课堂上根据发送弹幕的先后顺序进行调整,并在课堂上告知学生。翻转课堂结束后,教师需要根据专题小组的情况对学生表现和课堂内容进行评价和引导,使下一组学生能更好的理解并进行翻转课堂。同时,根据课堂内容及时巩固学生对翻转课堂内容的印象。此外,在互动环节,教师还需要对学生回答不上来的问题或者教师存有疑问的地方分别进行补充、提问和释疑。以上这些就要求教师在教学之中拓宽自己的知识面且加强掌控课堂的能力。

以第八章大气污染与防治的内容为例。本章分为六节内容,共设置了 4 个小专题即光化学烟雾、煤烟型烟雾、酸雨和全球气候变暖。选择这四个小专题的同学有充足的课前时间通过网上查找资料,观看教学相关视频或阅读教材及相关参考书等方式自主完成对新知识的预习和学习。例如,选择光化学烟雾这组同学可以先通过提问的方式(什么是光化学烟雾?我国哪些地方发生过光化学烟雾?)来激发学生的求知欲和探索欲,引起

学生兴趣。知识点分享完之后,小专题的同学可以与其他同学进行互动,如洛杉矶光化学烟雾和兰州西固区光化学烟雾有何异同点?我们生活的城市会发生光化学烟雾吗?等等。结束后,笔者对学生互动环节存在的问题进行答疑解惑,再根据学生翻转课堂内容和表现进行评价,如 ppt 制作、光化学烟雾重难点等,引导学生进行深度思考和实践,并给予后续翻转课堂的同学意见。最后结合雨课堂给翻转课堂的同学进行评分。通过这种课堂组织形式有助于培养学生的创新性思维能力和团队合作精神。

## 2 雨课堂融合翻转课堂在应用化学与环境教学过程中的运用效果

在 2022-2023 学年第一学期,雨课堂教学模式在 21 级电子封装技术和机械电子工程专业试运行了一学期。从课堂氛围上看,相比传统式授课方式更加活跃,学生上课能积极利用智能手机参与课堂答题和互动,专注率得到显著提高。通过一学期的试用,对比期末最终总评成绩发现,两个专业总评成绩不及格的学生人数均为 0,大部分学生总评成绩集中在 70-79 分之间,少部分在 60-69 分,但学生成绩在 90 分以上为 0。这些结果说明雨课堂的使用,提高了学生课堂到课率和学生对基础知识的掌握,但缺乏对复杂问题的深入探讨。通过卷面分析可知,多数学生在计算题丢分较多,对电化学原理理解不够深入。论述题部分只有少数同学能对问题进行全面讨论,说明学生缺乏对知识的灵活运用。开放题多数学生不能全面且结合自身专业所学思考和回答问题,导致整体得分不高。

为了进一步提高学生自主学习的能动性,在 2023-2024 学年第一学期的授课中加入了翻转课堂教学模式。以“全球气候变暖”这个小专题为例,除了课本上的知识以外,两个专业的学生均用图片对比方式展示了全球气候变暖带来的冰川消融。但很明显,机电专业学生在小专题制作上更主动、更认真,课堂互动氛围更好。以机电专业学生为例,这组学生采用图片方式对比了 1984 年和 2020 年美国哥伦比亚冰川前后变化的情况,并用一个 40 秒的小视频展示了气候变暖带来的极端气候,冰川融化、海平面上升、雨水酸化等问题。此外,这组学生还给大家分享了我国全国年度平均气温历年变化图(时间到 2023 年,数据来源于国家气候中心)。分享过程中通过提问的方式与下一个知识进行衔接。总之,整个小专题的课堂氛围比较活跃,最后通过雨课堂投票方式,这组小专题的同学得分最高。因此,可以看出,机电专业这组学生对小专题准备非常充分,运用手段灵

活多变。在小专题准备过程中能主动思考并通过一些搜索引擎查找需要表达和讲述的知识,且结构、逻辑更加清晰。经过一学期的运行,发现两个专业学生总评成绩在一定程度上均比21级学生成绩有所提高,特别是成绩在90分以上的学生两个专业均有,尤其是22级机电专业学生成绩在90-100分之间的有10%以上,且有60%以上的学生成绩集中在80-89分之间,69分以下学生人数为0。相比之下,22级电封专业学生成绩多数集中在70-79分之间,80-89分的学生人数只有30%。虽然22级电封专业学生成绩总体比21级学生要好,但比22级机电专业学生成绩还是逊色一些。由此可见,雨课堂融合翻转课堂的教学模式对学生学习的主观能动性的提高是值得肯定的。

### 3 雨课堂融合翻转课堂混合教学模式教学改革 的体会

与“填鸭式”教学模式相比,本次教学改革中雨课堂的使用能客观反应学生对基础知识点的消化程度,使教师能及时掌握学生学习的情况,从而根据学习进度和困难点,为课堂讨论和深度讲解提供有针对性的指导,还能有助于教师不断反思教学设计,改进自己的教学方法,从而激发学生的学习兴趣 and 积极性,提高教学效率,进而形成教学相长的良性循环。翻转课堂的加入发挥了学生的主观能动性,激发了学生的创造力和独立思考、解决问题的能力。同时,对教师而言,也活跃了课堂气氛,在一定程度上提高了教学效果。教学过程中将雨课堂和翻转课堂两种模式结合起来可以形成互补,相互促进。

本次教学改革中两种模式相融合虽然提高了两个专业总评成绩,但是也存在一定局限性。特别是大多数学生进入大学前长期受传统教学模式影响,已经习惯性被动接受,难以养成主动思考的学习习惯。还有些学生抱怨翻转课堂教学模式增加了他们的工作量,导致课余时间减少,少部分学生为了应付任务,导致翻转课堂质量不高。对教师而言,虽然与学生角色进行了互换,但是在整个教学环节,特别是翻转课堂,教师始终发挥着主导作用,不仅需要大量知识储备,还要发挥正确引导,把控课堂进度。因此,雨课堂和翻转课堂相结合的混合教学模式需要我们继续在教学实践中进一步摸索和改进。

### 参考文献

- [1] 田燕,盖利刚,黑晓明,等. 翻转课堂在有机化学课程教学中的实践探索与思考[J]. 高教学刊,2022(29): 116-119.
- [2] 李明俊,陈素华,汪月华,等. 智慧点替代知识点:新工科授课要点之创新[J]. 高等工程教育研究,2019(2): 183-187.
- [3] 陈林玲. 新质生产力驱动下技能竞赛优化“五育融合”育人模式探究[J]. 时代汽车,2025,(12):61-63.
- [4] 郭涛敏. 产教融合赋能新质化应用型人才培养研究——重庆财经学院的创新实践[J]. 才智,2025,(15):157-160.
- [5] 刘春丽,赵欧,韦万丽,等. “雨课堂”在环境化学教学改革中的应用[J]. 化学教育,2020,41(20):81-85.
- [6] 贺庆,李红,李利平. 雨课堂智慧教学模式实践探索——以电工技术课程及电子技术基础课程教学为例[J]. 科教导刊,2024(26):40-42.
- [7] 张烈琴,吴宝艳. 翻转课堂教学法在旅游线路设计课程改革中的探究[J]. 现代商贸工业,2023(6):238-240.
- [8] 武晓燕,施洋,金国臣. 基于翻转课堂理念的大学英语教学方法与策略研究[J]. 林区教学,2023(2):87-90.
- [9] 杜超,孙舒扬,柳全文,等. 基于“雨课堂”智慧教学平台的混合式教学模式在“食品添加剂”教学中的应用[J]. 农产品加工,2023(9):113-116.
- [10] 谭娥,王素琴,黎泓波. 绿色化学理念下基于雨课堂和BOPPPS混合教学模式的教学设计——甲醇燃料电池[J]. 化学教育(中英文),2025,46(02):39-45.
- [11] 田晶,贺宝军,于晓东. 基于雨课堂的翻转课堂在医学免疫学中的应用效果评价[J]. 中国免疫学杂志,2022,38(21):2646-2649.
- [12] 矫馨瑶,李斌,李冬男,等. 翻转课堂结合雨课堂教学模式在软饮料工艺学课程中的应用[J]. 农业工程,2025,15(03):139-143.

基金项目:“四维度”新视域下“三融合”一体化贯通的新工科工程人才培养模式的构建与实施(2023JGA187)。