

借鉴梅西大学经验开展农科有机化学在线教学

贾俊仙*, 赵晋忠, 刘勇洲, 张永坡, 王世飞

山西农业大学基础部, 山西 太谷 030801

摘要: 新西兰梅西大学以Stream教学平台为基础的远程、在线、混合教学处于世界领先地位。分析了梅西大学在线教学平台运行、资源利用、课程形式、教学团队协作、课程评价方式等方面的优势, 及其对本科教学工作的启示。面对COVID-19疫情防控期间延迟开学的形势, 借鉴梅西大学经验, 结合我国信息技术飞速发展的实际, 采取“信息技术支持下, 以教师为中心和以学生为中心并重”的多元教学策略, 以及“教师为主导、学生自学为主线”的教学模式, 开展了农科有机化学在线教学实践。实践证明, 在线教学取得很好的教学效果, 对疫情防控常态化下的本科在线教学提供了参考。

关键词: 梅西大学; 有机化学; 在线教学; 多元教学策略; 教育理念

中图分类号: G64; O6

Using Teaching Experience of Massey University for Reference to Develop Online Teaching of Organic Chemistry in Agricultural University

Junxian Jia *, Jinzhong Zhao, Yongzhou Liu, Yongpo Zhang, Shifei Wang

General Science Division, Shanxi Agricultural University, Taigu 030801, Shanxi Province, China.

Abstract: Massey University is a world-leading university in remote-instruction, online and mixed teaching based on the Stream teaching platform. This paper analyzed the advantages of the Stream teaching platform, resource utilization, course format, teaching team cooperation and course evaluation in Massey University. The paper also analyzed the enlightenment of teaching experience of Massey University to undergraduate teaching. During the outbreak of COVID-19 epidemic, drawing on Massey's experience, combined with the rapid development of information technology in China, the teaching team of organic chemistry adopted the multi-teaching strategy of "teacher-centered and student-centered", and the teaching mode of "teacher-led and self-taught by students". The online teaching practice of organic chemistry was carried out in agriculture university. It has been demonstrated that this model can effectively improve teaching effects.

Key Words: Massey University; Organic chemistry; Online teaching; Multi-teaching strategy; Educational philosophy

新西兰梅西大学成立于1927年, 距今已有90多年历史。该校是远程教育领域的开拓者, 借助Stream教学平台建立了一套具有国际水准的教学体系, 在远程、在线、混合教学方面处于世界领先地位^[1]。笔者受国家留学基金委“高等教育教学法出国研修项目(农学类)”派遣, 在梅西大学进行了

收稿: 2020-06-03; 录用: 2020-07-07; 网络发表: 2020-08-10

*通讯作者, Email: jjxsxtg@163.com

基金资助: 山西省高等学校教学改革创新项目(J2018073); 国家留学基金管理委员会出国研修项目(留金发[2016]5054)

为期六个月的高等教育教学法研修,并观摩学习了梅西大学农业资源与环境专业的本科课程,对梅西大学 Stream 网络教学平台的运行、应用等有非常直观的了解和深刻认识,其数字技术支持下的远程、在线、混合教学模式,对我国高校在线教学的设计及实施具有一定的启发和借鉴意义。

顺应当前疫情防控期间延迟开学的形势,山西农业大学根据教育部《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》^[2],制定了《疫情防控延迟开学期间本科线上教学实施方案》等一系列文件,贯彻落实教育部“停课不停学、停课不停教”的工作部署,保障线上教学顺利开展^[3]。3月2日,学校春季学期线上教学课程按照原定教学计划和课表如期开课,截至2020年春季学期结束,线上开课课程达1055门,开课率达98.32%^[3]。有机化学教研组基于高等农业院校有机化学公共基础课的教学实际,立足于本校,在充分借鉴梅西大学课程教学模式和网络在线教学平台应用经验的基础上,进行了农科有机化学线上教学实践,这既是梅西大学研修学习成果的延伸,也为疫情防控常态化下的本科在线教学提供参考。

1 梅西大学教学特色

1.1 数字教学平台的构建及资源利用

梅西大学远程、在线、混合教学的大规模发展首先在于合适的数字教学平台的构建和使用^[1]。2009年,梅西大学启用了 Stream 在线教学平台,每门课程均通过该平台提供给学生大量的学习相关资源,如课程信息、带课教师信息、选课学生信息,课程大纲、课程讲义、课程笔记、课程PPT、参考资料、教师发布的有关课程的各项通知、学生网络提交作业及网上考试的平台、相关链接等。每个教室均配备自动录像设备,教师只需开启设备即可随堂录像,课堂实录则在当堂课上完后立即上传至平台,这一方面可服务于远程教学,另一方面也有利于学生课后复习,使得学生上课更为机动灵活,学生可选择来教室听课,也可通过网络学习,适应学生自主学习、个性化学习、按需学习、移动学习、远程学习等多样化学习方式的需求^[4]。

梅西大学课程还很好地利用了各种数字化资源,包括网上资源,如教师在课堂上经常会播放一些相关的影像资料,很多影像资料制作非常精美贴切,而生动的影像资料又激发了学生对课程、对知识的兴趣,使得学生能更快更好地理解接受所学知识。如 Soil Properties and Processes 课程的 Marta Camps 老师在她的第一堂课上播放的2015国际土壤年宣传片,内容包括土壤构成、土壤的重要性、土壤退化的严重程度、可持续土壤管理的意义,该片简洁明了但又震撼人心,不仅能激发学生对土壤科学的兴趣,更重要的是能使学生树立一种保护土壤资源的责任感和使命感。

这一点的实施得益于梅西大学覆盖全校的免费网络。在梅西大学,免费网络覆盖整个校园,学生、教师、职工均可通过自己的证件号和密码登录,并且每个教室都配备电脑,教师只需登录自己的系统即可随时访问网络资源。我们知道,很多网上资源是不能免费下载的,这正是国内许多高校教师感到遗憾的地方,很多教师想把一些好的资源分享给学生,但苦于不能下载,而教室又很少能直接上网,因此导致无法有效利用这部分资源。

1.2 课程教学形式

以梅西大学农业资源与环境专业为例,该专业的课程教学形式主要包括 Lecture, Tutorial 和 Lab。分别介绍如下。

Lecture 形式与国内课堂讲授类似,课前教师通过 Stream 平台提出学习要求,并提供相关学习资料,学生则利用平台资源进行预习或自学,在此基础上,教师对专业知识进行课堂讲解,采用的教学手段也是板书结合PPT的形式。Lecture 与国内不同之处是上课时间,一次 Lecture 时间为1学时,国内大多是2学时,相比较而言,1学时的课程学生的注意力更容易集中,学习效果也较好。讲授过程中,学生可以随时打断讲解进行提问,从学生提出的问题看,很多问题都切合要点,说明学生课前自主学习效果很好,而课堂讲授的作用也不可或缺,促使学生进行更深层的思考。

Tutorial 是答疑辅导课,如 Soil Properties and Processes 课程安排了每周一次 Tutorial,及时解决

学生在学习中遇到的问题,尽可能地减少学生可能出现的知识盲点,有利于对后面知识的理解和学习。Soil Fertility and Fertilisers 课程的 Tutorial 则安排在期末考试前两周,主要是针对期末考试进行考前辅导,讲解近年考题,解答学生的问题等。而国内本科课程很少有每周固定的专门辅导答疑课,通常是学生有问题时个别联系带课教师,临时安排个别性的辅导答疑,同时一般在考前也会安排专门的答疑时间,以山西农业大学化学基础课程为例,在期末考试前 3 天会安排辅导答疑,有专任教师在固定的时间和地点负责回答学生疑问。这样的答疑是采取一对一的方式,学生覆盖面小,问题重复率高,而实际上,学生提出的问题往往是共性问题,集体答疑课能惠及更多同学,效率也较高。

Lab 课时为 2 学时,实验课课程内容一般与理论课进度相匹配。由带课教师与教学辅助人员共同负责实验课教学,并且很多课前准备工作、课后工作、甚至部分实验步骤是由教学辅助人员来完成的,实验过程中也经常会对实验操作进行进一步分工。因此很多实验学生并不是全程参与,学生可能只做实验中的某些步骤,实验课更注重的是要求学生对实验进行思考,关注的重点在于学生对实验设计以及实验结果的比较分析。这体现在对学生实验报告的要求中,教师对实验报告要求很高,学生往往需要查阅大量的文献资料才能很好地完成实验报告,并且每个学生必须独立完成报告,不允许重复,一旦出现重复即视为作弊,整个课程就可能不通过,甚至会取消学籍。这点与国内相比有较大不同,以山西农业大学化学实验课为例,实验课对学生动手方面要求较高,大多数实验学生是全程参与其中的,特别是一些专业课实验,学生甚至从准备实验、实验预做开始全程参与,但学生交回的实验报告则大同小异,个人思考不足。

1.3 教学团队协作

梅西大学教育理念认为,数字时代教师的作用仍是不可或缺的。Mark Brown^[1]指出“在数字地平线上,教师就像一座灯塔,发挥着重要的作用”。梅西大学非常重视教师在教学中的作用以及教学团队的协作,大多数课程的教学实施是由一名教师总负责并组建团队,团队由几位带课教师组成,团队中每个成员分别负责该课程的一部分内容,团队成员相对独立又有机结合,相互协作又相互促进,共同完成一门课程的教学任务。这样的安排一方面有利于教师发挥自己的专长,把自己最擅长的部分以及科研工作融入到课堂,另一方面也有利于学生接触不同的教学方法、科研领域等。

1.4 课程考核

梅西大学课程考核包括作业、小测验、实验、期中考试、期末考试等,每部分各占一定比例,且考核要求非常严格,学生需参加所有环节的考查。这种注重过程的教学评价方式,使得学习真正常态化,不会出现学期末突击学习的状况。灵活多样的考核方式和阶段性的考查,促使学生不断地主动学习,学生成为了教与学过程中的主体,不仅仅是听课,更多功夫是在课堂外,学生要阅读大量资料,通常每门课每周需阅读量在 100 页左右。当然,考核方式与次数决定了教师的工作量也很大,教师们需要投入很多的时间和精力来设计考核,给出成绩评定,如何很好地协调教学与科研,也是教师们要面对的一个较大挑战。

2 梅西大学教学经验对国内本科教学的启示

目前国内高等教育主要是以“课堂教学为中心、教师讲授为中心”。在教学过程中,采取的教学方式较为单一,学生被动地接受知识,自主性学习意识薄弱;在教学内容选择上,总体上仍以教材为蓝本,在引导学生对知识进行拓展方面不足;课程评价方式较为单一,对学生学习的过程注重不够;课程数字化资源利用不足,特别是网络课程资源较少,不适应当前飞速发展的本科教学需要。何云峰和郭晓丽^[5]对全国 10 多所院校开展的“三个课堂”专题调研显示,超过 48% 的教师上课仍以单一讲授为主,而接近 70% 的学生欢迎互动式、案例式教学。梅西大学学生教师并重的教学理念及灵活多样的教学方法对国内本科教学工作的启示从以下三个层面进行阐述。

2.1 学校层面

从学校层面,主要是加强条件保障,实施校园网络全覆盖,增加课堂即时录像设备,完善校园

网络课程平台。学生在学校范围内可以随时随地通过电脑、手机查阅课程信息、学习资料、接收邮件通知等；教师在课堂上随时可以链接外网，即时播放网络视频等资源，这样不仅对网络资源的利用会大大提高，同时也减去了教师有好的信息和资料却无法即时提供给学生的苦恼；课堂录像及时上传，学科团队或任课教师要不断更新完善各种网络课程资源，加强课程学习的网络化、学习资料的信息化、师生交互的即时化、学习效率的高效化，让教师和学生有更多互动交流的机会，利于师生共同成长。

2.2 学科层面

从学科层面，主要是改革课程考核机制和加强团队合作。改变现有的以终结性评价为主的评价方式，加大过程性评价所占比例，即过程性评价与终结性评价并重。在过程中、发展中实现对学生的多元评价，强化对学生学习成绩、能力、综合素质的全面评价，引导学生在历练过程中成长、成熟、成才。加强团队合作，发挥团队才智，加强研讨，互促互进，更好地服务于教学和科研工作。

2.3 教师层面

从任课教师层面，要改变教学理念和教学方法，教学活动的组织与安排以学生为中心，突出学生的主体地位，把教师的有效指导和学生的自主选择、主动实践有机结合起来。在教学内容的选择上要基于教材，但要超越教材，将学科前沿动态及新知识传授给学生。教师进行更精心的教学设计，加强问题导向，根据教学情境灵活选用多样化的教学方式，更好地把控教学过程，不断提高教学效能。引导大学生由被动学习转向主动学习，激发学生不仅要记忆、理解、应用现有的理论知识，更要进行批判性思考，加强分析、评价及创造能力，加强学生思考意识、解决问题能力、合作精神等的锻炼，最终让学生主动投身研究性的学习中，不断地激发出其本有的创造欲望与创新意识，形成其独特的研究与创新能力。

3 农科有机化学在线教学实践

面对疫情防控期间延期开学的现状，山西农业大学有机教研组群策群力，在借鉴梅西大学教育教学经验的基础上，根据农业院校有机化学课程教学目标和要求，进行教学资源选择和教学设计，利用多种网络资源平台和信息化手段，采取“信息技术支持下的多元教学策略”相融合的方式^[6]，“以教师为中心”和“以学生为中心”并重，进行“多元化、互动式”教学，开展线上教学工作，以保证课程教学进度和教学质量，实现“停课不停教、停课不停学”。

3.1 课程基本信息及学情分析

有机化学是山西农业大学一门重要的公共基础必修课，共4学分，64学时。课程主要面向农学、植物保护、园艺、农业资源与环境、林学、生命科学、中药资源与开发、食品科学与工程、制药工程、动物科学、动物医学等24个专业开设，每学年涉及在校生约3000人。通过本课程的学习，要求学生掌握有机化学的基本理论、基本概念和基本技能，为后续专业课程的学习打下扎实的理论基础，以期培养“知农爱农”新型人才。

本课程的先修课程为普通化学和普通化学实验，通过两门先修课程的学习，学生已具备一定的化学思维与实验技能。课前调查结果显示，部分学生高中阶段未选学有机化学相关内容，缺乏有机化学基础知识。课前学生通过山西农业大学网络教学平台观看了主讲教师发布的“有机化学发展简史”视频，激发了学习兴趣，学生对课程学习充满期待。

3.2 在线教学平台、资源及教学工具

首先，参照梅西大学教育教学中对数字教学平台的构建及资源利用，通过比较分析，有机化学课程选择了智慧树平台和山西农业大学网络教学平台作为在线教学平台。课程资源包括智慧树平台中的中国农业大学和黑龙江八一农垦大学两门有机化学网络课程，以及山西农业大学网络教学平台中的有机化学教学资源。使用的在线教学工具有腾讯会议、钉钉、微信、EV录屏软件。

3.3 教学设计及实施

采取“信息技术支持下，以教师为中心和以学生为中心并重”的多元教学策略，以“教师为主

导、学生自学为主线”的教学模式。在教师的指导下,学生通过网络教学平台、课程教材、教案、PPT 等学习资源进行自学,在此基础上,教师通过网络直播方式对重点难点内容进行精讲,结合作业、辅导答疑等与学生互动,及时纠错,提高有机化学的教学质量。

(1) 微信班级群使用。首先,教师利用微信这一工具的交流便捷性,建立微信班级群,群成员包括带课教师和全体选修课程学生。教师通过班级群发布课程相关信息,布置学习任务,包括发布课程安排、学习要求、学习资料、课程平台链接等,课中课后答疑也主要在微信群中进行。

(2) 网络教学平台应用。带课教师依据教学目标和教学大纲,有选择性地引导学生通过智慧树平台的课程资源进行学习。学生则根据教师布置的学习任务,通过智慧树平台、教材、教案、PPT 等进行自学,完成平台中相应的章节测试。教师通过网络随时考查学生学习情况,上课时间段内保证与学生的即时互动,及时解答学生提出的问题。通过平台,教师还可以布置作业,学生通过平台提交作业,教师及时批改、纠正作业,还可以对学生作业进行点评、打分等。

(3) 课程直播及视频录制。学生自学完一章内容后,根据学生在智慧树平台的作业和章节测试完成情况,教师梳理学生学习中存在的问题,下一步则在腾讯会议或钉钉进行网络课程直播,对重点难点内容精讲,解决学生自学中出现的问题,避免出现知识盲点,防止对后续内容的学习造成困难。采用钉钉直播方式或者 EV 录屏软件,均可对直播课程进行录制保存,视频资料上传至山西农业大学网络教学平台,学生可以随时回放学习,解决了学生复习巩固的需求及网络不通畅等问题对学生学习的不利影响。

(4) 过程控制手段。通过智慧树课程平台签到,考查学生出勤情况。课内根据教学内容需要,提出问题,学生在微信班级群中即时回答,一方面可以了解学生对知识的理解掌握情况,随时调整课堂内容讲授速度和方法,同时也可以考查到学生出勤情况。

(5) 课程考核方式。一是考试实行考教分离,命题分 A、B 卷,以从题库抽题的方式命题,增加考题的难度;二是采用注重过程的评价方式,除传统的闭卷考试外,出勤情况、课堂提问、作业、测验等在课程总成绩中均占一定比例,使考试成绩真正反映学生对知识掌握的水平。

3.4 课程的教学效果

经智慧树平台统计,学生课堂出勤率均在 97%以上,与课中微信群随机抽查结果一致。带课教师在智慧树平台有选择性地布置了作业,根据平台统计,学生提交作业率较好,以主讲教师所带中药 1901、1902、1903 三个班的第二章作业情况为例,所有学生全部完成布置的作业,完成质量也较好,其中 41.2%的学生得分在 90 分以上,75.6%的学生得分在 70 分以上,表明大多数学生对知识的掌握情况较好,但也发现少数同学得分较低,通过进一步了解情况,做出了相应的调整和督促,使得这部分学生跟上学习进度。在直播过程中,教师在对重要知识点讲解之后,会在微信班级群中发布相关练习题,学生即时回答,结果显示,98%以上的学生回应迅速、回答正确。此外,学生在智慧树平台交回的作业正确率也较高,表明课程教学效果较好。由于本学期课程教学工作还在进行中,尚未进行期末考试,有关课程总成绩分析还有待进行。

4 结语

借鉴梅西大学教育教学经验,山西农业大学有机化学课程在线教学设计本着“信息技术支持下的多元教学策略相融合”的教育理念,采取“教师为主导、学生自学为主线”的教学模式,以提高教学效果为出发点,有效地调动了学生的学习积极性,促进了学生自主思考,激发了学生的潜能。课程实施中充分应用了现代教育教学手段,利用网络教学平台和直播课把课内与课外相结合,培养学生自主学习和开放式学习的能力,由传统、单一的课堂讲授模式转变为网络教学、课堂讲授、在线答疑、专题讲解、合作学习、开放讨论等“多元化、互动式”的教学模式。通过课程微信群,师生之间可以很方便地交流讨论,使教学场合由课堂转变为“课内+课外”,使得教学最终产生了 $1+1>2$ 的效果。

参 考 文 献

- [1] 马克·布朗, 肖俊洪. 中国远程教育, **2013**, No. 11, 27.
- [2] 疫情防控期间做好高校在线教学组织与管理工作. [2020-02-05].
http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202002/t20200205_418131.html
- [3] 我校春季学期线上教学有序开展. [2020-03-03]. <http://news.sxau.edu.cn/info/1019/37071.htm>
- [4] 胡铁生, 黄明燕, 李民. 远程教育杂志, **2013**, 31 (4), 36.
- [5] 何云峰, 郭晓丽. 能力本位教育: 地方农业院校的探索与实践. 北京: 中国农业出版社, 2016.
- [6] 戴永. 黑龙江高教研究, **2020**, 38 (4), 91.