

# 线上教学实践和课程建设探索

## ——以线性代数课程建设为例

何梦帆 王 强

(中国民用航空飞行学院理学院 四川广汉 618307)

**摘要:**近年来,教育部对线上教学提出了指导意见,线上教学成为保障教学质量的重要手段。结合新时期教学工具和新时代教学手段,积极探索教学改革新路径,积极建设应对突发公共卫生安全事件的教学模式,是新时代高校教学的新要求。本文以高等院校基础课程线性代数的教学改革为例,探讨线上教学实践和教学反思,就线上教学存在的优势及问题进行分析,并为保障教学质量、探索新型教学模式、提高人才培养质量等提供参考依据。

**关键词:**线上教学 实践课程 建设线性代数

**中图分类号:** O151.2-4 **文献标识码:** A

**DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.46.040

### 引言

随着教学改革的逐步开展,网络发展日益成熟,线上教学模式成了新时代新背景下安全、便捷的教学模式。教学改革的探索对教学模式提出了新的要求,线上教学模式和混合式教学逐步成为课程建设的重点。但目前的线上教学,仍存在一些问题和挑战。主要体现在:一是线上教学平台跟课程的适配性有待提高,二是线上教学效果和教学质量没有达到预期效果;三是线上教学课程的整体设计和课程建设有待完善。因此,提高线上教学质量,形成能够应对突发事件的成熟的教学体系尤为重要。

### 一、线上教学发展的必要性分析

线上教学实践的发展往往由时代背景和教学活动的发展共同决定,现阶段的线上教学实践主要受到教学改革的要求、网络便捷程度和教学活动的特点影响。

随着教育部陆续发布《教育部关于大力推进教师教育课程改革的意见》《教育部关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》等指导性文件,新时代教育对高校充分发挥立德树人根本任务提出了更高的要求,对教学活动质量也提出了更高的标准,如何利用新时代新工具更好地开展教学活动以促进学生全面发展是现阶段教学活动的重点,也是教学改革的难点<sup>[1-2]</sup>。

教学活动具有持续性、长期性和计划性。从持续性来看,人对知识的理解和掌握能力,是通过持续学习获得并提高的。学习过程的中断会带来学习意愿降低、学习质量下降等负面效果;从长期性来看,学习不是一蹴而就的,而是需要不断掌握新知识、巩固旧知识,从而逐步提升的长期过

程;从计划性上看,大学四年作为学生素质教育和全面发展的关键时期,需要进行合理的课程规划和人才培养方案设计,确保人才培养质量。

因此,利用网络便捷性这一特点,结合教学资源,积极探索新时代教学实践模式,积极开展线上教学实践活动,在长期实践中形成一套系统完整、行之有效的新型教学模式,有利于课程建设和教学质量的提高。不光如此,线上教学模式还可以用来应对紧急事件或突发公共安全卫生事件,确保学习的持续性。这是因为紧急突发事件容易造成短期教学停滞,会影响学习的持续性,造成学生学习动力下降,影响学习的计划性,造成人才培养无法如期完成,降低人才培养质量。从长期来看,甚至会影响学习的长期性,从而影响终身学习的战略方针。因此,发展线上教学模式,完善课程建设,保障教学质量,以应对各类突发事件十分必要。

### 二、线上教学工具及功能分析

近年来,各大高校充分利用线上教学手段和教学资源,积极开展线上授课和线上学习等线上教学活动。

本文结合102个高等院校官方网站的新闻,统计、总结了各大高校常用线上教学工具的及功能,并根据其特征进行总结。

表1 常用线上教学工具及功能

序号	工具名称	是否具备以下功能?				
		直播上课	资源共享	建设课程	教学互动	量化考核
1	腾讯会议	是	否	否	是	否
2	腾讯课堂	是	是	是	是	是
3	学习通	否	是	是	是	是

4	中国大学MOOC	否	是	是	否	否
5	雨课堂	是	否	是	是	是

注：以上软件均来自102个高等院校官方网站，在统计中，按照软件在新闻中出现的次数取了前五名。

从表1对各项开展线上教学所用软件的功能统计中不难看出，在线上教学中，腾讯会议、腾讯课堂和雨课堂具备教学直播的功能，可用于正常教学活动的开展。其中，腾讯课堂和雨课堂具备的功能较为齐全，包括直播上课、建设课程、教学互动、量化考核等教学过程中需要用到的工具，具有较强的实用性。学习通，可屏幕共享，但无法进行直播上课。中国大学MOOC无法进行直播上课，因此用来进行线上资源建设，促进不同高校间教学交流。腾讯会议虽然具备的功能较少，但其使用方便快捷，操作简单，容易上手，常常作为线上教学直播窗口。

因此，教师应根据课程特征、学生特征、教学需求和平台功能，进行线上教学平台的合理选择，并在教学活动中加强新教学模式与学生的磨合，在后期的教学反馈中不断改进、更新课堂设计，从而保证教学质量。

### 三、线性代数线上教学平台的选择

教师在选择线上教学平台的过程中，需要对课程特征和学生特征进行深入分析，再根据需求与线上教学平台进行匹配，确定合适的线上教学平台。

本文以中国民用航空飞行学院的线性代数课程为例，进行线性代数课程的特征分析、学生群体分析，并探索线上教学平台选择分析。

**课程特征分析。**线性代数是一门基础数学课程，主要针对理工科专业的学生开展，具有内容整合度高、逻辑性强、抽象性强的特点。全书以矩阵这一数学元素为主，向行列式、线性方程组、向量进行延伸，达到互通互融、互相渗透，构成清晰完整的知识体系。线性代数对学生的要求，不仅是理解和掌握知识点，还要能够灵活运用知识点解决数学问题和实际问题，这也对教学提出了更高的要求、因此，化抽象为具体，生动形象地解读矩阵元素，能够通过教学工具引导学生自主学习，掌握知识点，并进行运用，解决实际问题，才是本门课程的教学难点。

**学生群体分析。**线性代数这门课程往往开设在学生大一下或大二阶段，该阶段学生对大学数学的知识框架有了初步了解，但仍处于对大学知识内在逻辑和认知思维的探索阶段，需要进行数学知识体系框架的初步搭建，能够对基础学

科有更加立体、深刻的认识；在学习接受程度上，该阶段的大学生需要持续加强对较为抽象的数学定理和公式的理解能力，培养理解能力和空间塑造感；在未来规划上，线性代数这门课程是学生考研升学、学术科研的必修课，也是很多工科类专业岗位必须掌握的基础知识，扎实数理基础，有利于学生未来规划和成长道路的选择。

**线上教学平台选择。**结合线性代数抽象性强的特点，线上教学平台应具备投屏或屏幕共享的功能，以实现PPT或其他现代媒体手段的展示。老师对课堂节奏的掌握和内容的引导，直接影响着学生对知识的接受程度。所以，在线上教学平台的选择上，往往需要具备视频直播功能。科学合理衡量学生的平时成绩，对课程建设和专业工程认证都十分重要。因此，在线上平台的选择上，更多倾向于采用具有考核量化、数据统计功能的平台。

线上教学工具的功能丰富多样且各有侧重，但在实际线上教学实践开展的过程中，两种或两种以上的教学平台，更容易成为高校基础课程建设的选择。其中，工科类课程更倾向于“MOOC+腾讯会议”的教学方式<sup>[3]</sup>。

线性代数选择“四位一体”的综合教学模式。即使用“腾讯会议”“学习通”与“中国MOOC”相结合的平台模式，利用腾讯会议的便捷简单进行直播上课和互动交流，利用学习通的功能进行习题布置、签到和量化考核等，利用中国MOOC平台进行线上教学视频的观看与学习。同时，选择QQ群作为师生交流工具，便于文件上传与保存、会话与交流。线上教学实践活动开展后，及时制作《线性代数线上教学效果评价》的调查问卷，涉及课前准备、上课模式、课堂效果、课后反思等教学环节，要求学生通过学习通进行反馈，并围绕收集信息开展线上教学实践反思、课程建设等主题教研活动。

### 四、线上教学资源建设

课程建设完善程度是检验一门课程是否成熟的标准。线性代数的课程建设包括了教学资源、考核标准、教学日志、教学大纲、习题库、教学设计、精品教案、教学成果等各个环节。随着线上教学平台的使用和网络、手机的日益普及，线上教学资源建设也尤为重要。线上教学资源建设，是课程建设在新时代新要求下不可或缺的关键一环，其主要包括：线上教学视频建设、线上习题建设、线上习题解答视频资源建设、线上考核评价体系建设、线上课程特色元素设计建设等。

线上教学视频。线性代数不再采用45分钟的网课制作，

而是采用知识点为主要内容的8分钟网课制作。以知识点为主线,较好地突出重点,便于学生根据知识点储备查漏补缺。同时,8分钟左右的视频资源可以有效利用碎片化学习的理念,使教学实践不再受时间和空间的限制,实现学生随时随地观看学习,也可以避免视觉疲惫造成的注意力下降等问题。

线上习题建设。在线上习题的选择中,往往以课后习题、经典例题等基础题型为主,也可根据专业特色、考研需求,进行一些拔高题型的设置,以提升学生学习能力,为今后的深度研究和考研升学打下夯实基础。一方面,线上习题由平台自带的批改功能,节约了教师时间,并提供了充分的成绩量化指标;另一方面,习题库充当了课程效果的重要反馈,让老师掌握线上教学实践效果。

线上习题解答视频资源。主要是对习题库中的重点题目进行详细讲解,帮助学生梳理知识点,掌握做题技巧,巩固学习成果。一方面,线上习题解答视频可重复观看和空间便利性,可让学生多次观看从而真正掌握知识点,提高学习效率;另一方面,习题解答视频也可有效节约课时,让老师和学生课堂互动更加充分,从而提高课堂质量。

线上考核评价体系。主要包括了学生出勤、课中习题完成情况、课中答题互动、课后作业完成情况、教学视频观看完成度、习题解答视频观看完成度等。借助线上教学平台量化教学环节,科学条理、重点突出地构建量化指标和权重,可为学生自主学习相关课程提供指导,另一方面,可为工程认证提供有效的数据支撑。

线上课程特色元素设计。课程特色元素设计,是建设精品课程和一流课程的关键。学科、专业、课程都需要根据学校特点、学科特色、专业背景、数学文化等方面进行挖掘和设计,让线性代数课程能够更加生动具体。这一设计旨在课堂知识教学以外,让学生熟悉数学发展史,进一步了解数学的魅力,激发对数学的热爱。同时,结合在线平台形象化、鲜明化等优势,进行数学元素的创新探索 and 自然融入,从而丰富课程建设,着力素质教育,提高教学质量。

## 五、在线教学实践建议

线上教学活动的开展,因其独有的虚拟性、空间交互性,在带来便捷、趣味优势的同时,也在实践过程中存在着学生专注度较低、学习成果检验较难、课程质量较低、课程建设不够完善等问题。因此,在线上教学活动的开展的过程中,要合理使用教学平台,及时开展教学反思和主题教研会议,以应对以上问题,优化课程建设。

增加课堂互动。线上教学和线下教学最大的区别,是教师和学生群体处于不同的空间,容易导致学生在上网课的时候,注意力不够集中,导致学习效果下降。因此,在线教学活动开展中,可结合弹幕、语音、随机点名等新型交流方式增加师生之间的互动,增加课堂的趣味性;同时,结合随机提问、随堂练习等方式,增加教师对学生掌握程度的理解,以便更好地把握教学进度。

检验教学成果。结合学习通软件,进行作业的布置。通过小节习题、章节计算等层层相扣的作业布置,让学生在练习中得到提高。在作业的布置中教师要结合学生课上反馈的教学效果,选择难度递进式的习题,并根据答题正误统计和易错题易错选项进行分析,发现共性问题 and 易错点,并进行集中讲解,从而提高教学质量。

反思课堂效果。教学反思是课堂最容易忽略的环节。教学反思,一方面,是教师对课堂把控程度和教学设计的反思,另一方面,是课程共性问题的排查和改进。因此,教师应结合学生习题答题情况统计、课程相关调查问卷分析、主题教研活动、课后自我反思及教学督导反馈等方式,对课堂设计和课堂建设进行深度研讨交流,从而对线上教学实践加以改进和完善,提高课程质量,促进课程发展。

在今后的教学实践中,教师要始终围绕“以人为本”的教学理念,努力完善课程建设,构造清晰完整的课程体系,并注重课前、课中、课后三重环节的连贯,同时不断加强和完善课程建设,利用新时代新工具,结合新时代新要求,积极探索课程建设新路径,提升课程品质和教学效果,以提高课程完整度和成熟度以应对可能突发的公共卫生安全事件,确保教学工作稳定有序开展,打造一流课程,培养优秀人才,践行育人使命。

## 参考文献

[1]中华人民共和国教育部.教育部关于大力推进教师教育课程改革的意见:教师〔2011〕6号[A/OL].(2011.10.08).[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s6991/201110/t20111008\\_145604.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s6991/201110/t20111008_145604.html).

[2]中华人民共和国教育部.教育部关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见:教基二〔2014〕4号[A/OL].(2014.04.08).[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/jcj\\_kcjcgh/201404/t20140408\\_167226.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/jcj_kcjcgh/201404/t20140408_167226.html).

[3]许红霞,张利国,奥顿.基于“MOOC+腾讯会议”的在线教学与实践——以微机原理与应用课程为例[J].大学教育,2022(08):59-61.