

# 在线课程混合式教学模式研究与实践

——以基于“学习通 + 钉钉直播”的高等数学课程为例

袁志宏

吕梁学院数学系, 山西 吕梁  
Email: 278544735@qq.com

收稿日期: 2020年12月14日; 录用日期: 2021年2月17日; 发布日期: 2021年2月25日

---

## 摘要

以吕梁学院高等数学课程在线教学为例, 提出基于“学习通 + 钉钉直播”的“课前五备、课中五讲、课后五辅”混合在线课程教学模式, 构建在线“短课堂”, 论述了在线课程教学中的教学设计、教学过程、教学效果、教学反思及实施方法。实践证明, 该模式能够有效提高学生的学习兴趣, 增强课堂教学效果。

## 关键词

钉钉, 泛雅在线教学平台, 混合式教学模式, 高等数学

---

# Research and Practice of Mixed Teaching Mode of Online Course

—Taking the Advanced Mathematics Based on “Learning Pass + Ding Talk” as an Example

Zhihong Yuan

Department of Mathematics, Lvliang University, Lvliang Shanxi  
Email: 278544735@qq.com

Received: Dec. 14<sup>th</sup>, 2020; accepted: Feb. 17<sup>th</sup>, 2021; published: Feb. 25<sup>th</sup>, 2021

---

## Abstract

Taking the online teaching of Higher Mathematics in Lvliang University as an example, this paper puts forward a hybrid online teaching model of “five preparations before class, five lectures in

middle class and five supplementary lessons after class” based on “Learning Pass + Ding Talk”, and constructs an online “short classroom”. This paper discusses the teaching design, teaching process, teaching effect, teaching reflection and implementation method in online course teaching. Practice has proved that this model can effectively improve students’ learning interest and enhance classroom teaching effect.

## Keywords

Ding Talk, Pan-Ya Online Teaching Platform, Mixed Teaching Mode, Higher Mathematics

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

为了防控新冠肺炎的进一步传播，教育部于2020年2月4日发布了《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》和《山西省教育厅关于做好疫情防控延迟开学期间高校教学和管理工作的通知》，提出疫情防控期间高等学校延期开学，“停课不停教、停课不停学”的要求。而作为一名高校教师需要思考如何在当前形势下，实现线上远程教学，同时保证课堂质量不减、课程标准不降。但在线教学意味着没有面授教学，教师的教和学生的学与以往有很大的区别，可能出现一系列的问题需要去解决。本文以高等数学课程为例，对在线课程教学中的教学设计、教学过程、教学效果、教学反思进行研究，综合运用学习通、钉钉等网络教学平台进行实践，形成“课前五备、课中五讲、课后五辅”的在线课程教学模式。经过三个多月的教学实践，发现多种教学平台的混合使用[1]，更有效地激发了学生的学习兴趣；“课前五备、课中五讲、课后五辅”模式有效实现课堂时空上的延伸，学生有了更充足的思考时间，对知识的掌握也更加扎实。

## 2. 课程情况分析

高等数学课程是工科类专业的专业基础必修课程，为学生学习相关课程提供必需的数学知识。但由于该课程跨度两个学期，课程内容多、公式复杂繁多，前后知识联系比较紧密，使学生觉得该课程是比较难的一门课。

在传统课堂教学过程中，由于缺少监督工具，很难引导学生进行课前学习；课堂上虽然可以通过集体提问来获得反馈，但始终无法获得每一个学生的实时学情数据[2]；课后作业，多数学生流于形式，逃避与教师交流，总体课堂效率亟待提高，在当前形势下，如何在“远程教学”的新环境下，充分利用线上资源和平台教学的优势和特点，保证并提高教学质量，既是对本门课程教学工作的挑战，更是教学改革的机遇。

## 3. 线上教学方案

在2月17日接到学校系部教学安排后，根据对课程内容的梳理，结合以往的教学经验和平台的使用，迅速制定“停课不停学”的线上教学方案，即开始了一种别开生面的“课程模式”。一方面，选择采用钉钉课堂直播，以加强师生互动交流；另一方面，使用“学习通”教学平台，以确线上教学的各环节的跟进，同时加强教师对学情数据的持续采集和跟踪。

通过教学实践,发现线上教学的重难点在于课程的准备和教学环节的设计,目标在于实现“课前自学引导、课上实时反馈、课后学情监督”,目前本课程线上教学方案概括为“课前五备、课中五讲、课后五辅”。

### 3.1. 课前准备工作——“课前五备”

课前准备工作包括教学平台选择、精品课程选择、教学资料制作、教学进度调节、教学预案选择等五项内容。

教学平台:基于学习通已有的教学资源 and 钉钉的稳定流畅的优势,将“学习通 + 钉钉”作为主要的教学平台,改进电子教案和课堂教学环节设计,力图建立一种“自学 + 督学”的线上课程学习模式[3] [4]。课堂教学环节由传统的问题导入、新课讲授、课堂练习、总结作业改进为设置问题情景、从问题出发,引发学生针对话题展开讨论、通过钉钉平台推送讨论结果、然后教师进行总结、重难点分析从而达到卡通动画、情景教学、话题讨论、微信平台、影像资料五位一体的全新课程体系。以“以学生为中心”的育人理念为指导、精心凝练课程教学设计。如“格林公式及应用”这节课,通过学习通上传微视频并发布主题讨论,通过视频和相关课前作业,回顾本章前两节的主要知识点,了解学生对二重积分的掌握情况;在此基础上通过播放数学之歌,吸引学生的注意力,结合数学家格林的故事,导入课题;教学过程中,首先通过实例——湖泊、公园、岛屿引入区域概念,激发学生的兴趣;采用问题驱动式、启发式教学方法进行理论讲解、结合动画视频帮助学生理解;设计的四个例题,从简单到复杂,比较典型,能使学生更好的掌握格林公式的使用条件和应用技巧,体会格林公式的灵活应用之美,适当设置客观题对学生的掌握情况进行测试;电子教案也相应进行了修改。

由于课程建设的需要,前期团队成员合作对重要知识点进行了微视频录制,积累了一定的视频资料,中国大学慕课等优质教学资源平台现有的视频资料,将其作为预习资料通过学习通推送,结合视频内容设置任务点或设计一些主题讨论,让学生自学完成,并对学生的自学结果给与评价和考核;课后通过布置作业督促学生进一步巩固掌握相关知识点及应用。每节课都从教学平台选择、精品课程选择、教学资料制作、教学进度调节、教学预案选择等五方面充分准备。如根据学习通平台的反馈学情数据,分析学生接受情况,结合章节难易程度调整教学进度;此外考虑到网络不稳定因素,将腾讯会议和微信群作为教学平台预案。

### 3.2. 教学环节——课中五讲

在线课堂的优点除了打破时间空间限制外,还体现在它可以颠覆传统课堂教学流程,从传统的以教师“教”为中心转为以学生“学”为中心,实现“翻转课堂”[5] [6],这其中教学环节设计尤为重要。本课程采用了多种形式的教学环节来调动学生的学习的积极性,在课堂中形成了课内直播、课堂互动、课内练习、课堂小结和作业布置的教学环节。

#### 3.2.1. 课内直播

在线教学跨越了空间限制,给予了教学前所未有的空间自由,但是由于学生可以随意入群、退群和随时开关软件、摄像头等,也使得任课教师失去了教学现场的绝对控制,所以同传统教室授课相比,线上课程极易受到其他干扰源的影响。因此,在线课堂教学设计必然要求教学内容简短、趣味性要强。于是针对重点、难点知识进行直播讲解,修改了课件教学内容,使课堂气氛活跃起来。

#### 3.2.2. 课堂互动

课堂互动的目的是鼓励学生进行参与式学习,激发学生的而学习兴趣,提高课堂教学质量。钉钉直播的互动方式主要有钉钉连麦和钉钉实时消息、视频会议的语音互动等等(图 1)。为了集中学生的注意力,

每个重点知识点设置问题，与学生互动。如概念可设置选择和判断题进行在线互动，对于计算比较复杂的，要求个别学生纸上作答并将结果上传群里，从而了解学生掌握情况；对于逻辑性比较强的问题，连麦学生回答。

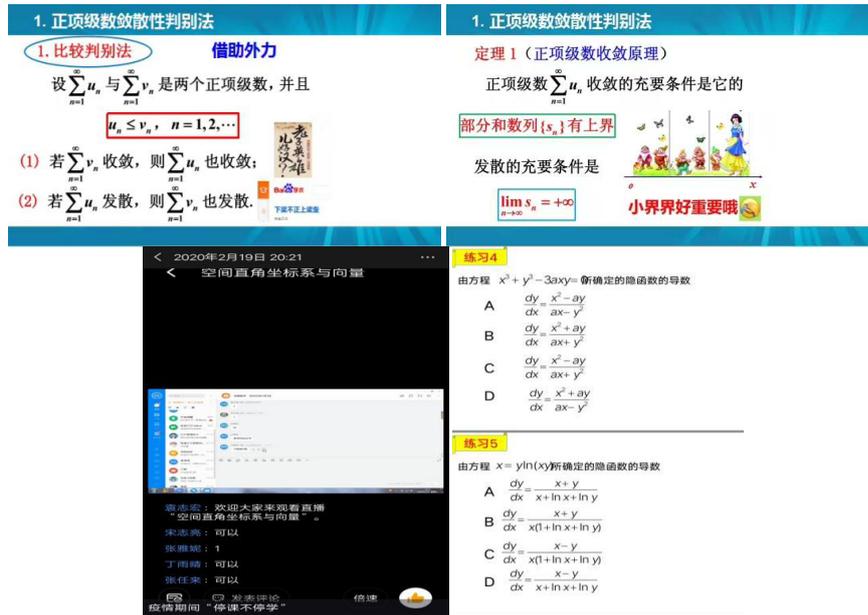


Figure 1. Class interaction and fun of courseware  
图 1. 课堂互动、课件的趣味性

### 3.2.3. 课堂练习

每一课都会针对本节课的重点给大家当堂练习的时间，从练习结果来了解学生的掌握情况，针对练习中错误率较高的问题在线直播答疑、微信答疑；对复杂的演算过程，拍微视频分享微信群。

### 3.2.4. 课堂小结

课堂小结是对当堂所学知识技能进行概括性表述的活动，它可以帮助学生整合学习的内容，也为下次课程的引出做了铺垫。课程结束时教师引导鼓励学生利用思维导图对本节课内容进行总结概括(图 2)，并将优秀作品投放屏幕，激励学生保持良好表现。

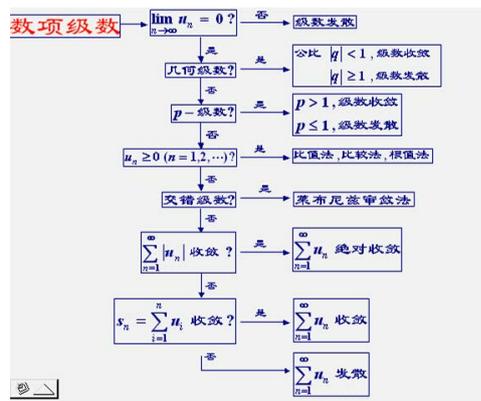


Figure 2. Sample class summary  
图 2. 课堂小结范例

### 3.2.5. 作业布置

作业布置旨在推动学生自主对课堂学习知识进行二次学习，同时教师可以根据作业完成情况获得学情反馈。本课堂中根据前期推送资源的学习反馈及学生课堂表现，通过学习通线上教学资源库进行课后作业布置和课后学习资料推送。

### 3.3. 课后五辅

**在线答疑：**在线答疑平台主要有微信实时聊天、钉钉实时聊天和学习通留言三种，形式也比较多样，比如图片、语音、视频、文字等。相比线下答疑，线上答疑不受时间、空间限制，学生积极性也比较高。

**作业批改：**除过学习通上预习作业和课后作业外，每节课让学生们有针对性做三到五道小题，分析每个题所用到的知识点以及解题思路，并对本节课用自己的理解进行总结并提出教学意见，发现这部分对教学有很大的帮助，学生提的意见很中肯。

**引导讨论：**在讨论区发布相关讨论题，收集学生观点，了解学生掌握的深度，进一步针对学生出现的疑难点进行重点讲解，适当安排讨论课，让学生对容易混淆的概念进行讨论辨析，加深概念的理解。

**课后反思：**每节课教学内容不同，学生表现不同，课堂效果也不一样，总结每节课堂教学的优缺点，并与课前预想的教学效果和学生的掌握情况对比，及时针对实际情况调整教学方法和方式(图3)。

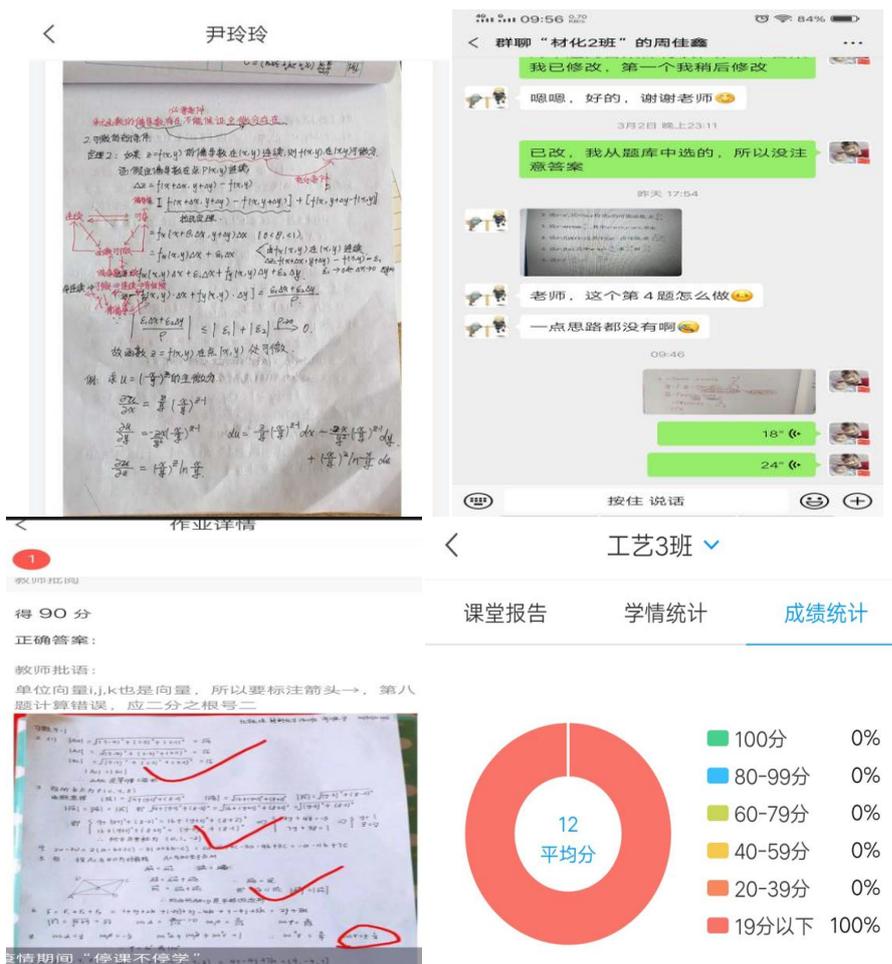


Figure 3. Q&A and homework feedback  
图3. 答疑、作业反馈

## 4. 教学效果

以“学习通 + 钉钉直播”作为主要授课工具，开展的“课前五备、课中五讲、课后五辅”混合式教学模式，从教学效果来看，主要体现为两个方面。

### 4.1. 学生自我学习能力提高

混合式在线课堂模式更好地做到了“以学生为中心”，在引导学生自学方面有着独特优势，充分锻炼了学生自学能力，成功实现了课堂在时空上的外延。

### 4.2. 学生知识掌握更加牢固

学习通作为在线教学平台为教师提供了丰富的学情反馈信息，通过学习通随堂实时测验结果发现学生掌握情况。结合课后作业和线上答疑环节，可使学生对知识理解更加透彻，应用更加自如。

## 5. 结语

以“学习通 + 钉钉直播”作为主要授课工具，以直播授课为基础，开展的“课前五备、课中五讲、课后五辅”混合式教学新模式在高等数学课程教学中取得显著效果。疫情过后，对于如何开展线上和线下相结合的教学工作，实现线上、线下课堂有机结合，还需要继续探索。在教师的角度，通过在线课程的教学规划与实践，深刻体会到了变与不变的道理。我们的教学目标始终如一，即让学生学习并掌握知识，这是不变；但是外界环境在变，学生状态也随时代在变，教学和技术更是在发展变化着，面对变化，我们只能不断学习和改进，才能进步。

## 基金项目

“助学式”教学在高等数学中的探索与实践(J2020352)；山西省精品共享建设课程(K2020299)；山西自然科学基金项目“随机微分方程的定性研究及其在种群动力学中的应用”(201801D21009)。

## 参考文献

- [1] 李克东, 赵建华. 混合学习的原理与应用模式[J]. 电化教育研究, 2004(7): 1-6.
- [2] 王国华. 国内混合式学习研究现状分析[J]. 中国远程教育, 2015(2): 25-31.
- [3] 黄怀荣, 马丁, 郑兰琴, 等. 基于混合式学习的课程设计理念[J]. 电化教育研究, 2009(1): 9-14.
- [4] 唐文秀, 石晋阳, 陈刚. 混合式学习五维评价模型的构建与应用: 以“现代教育技术:公共课程为例[J]. 现代教育技术, 2016, 26(8): 89-95.
- [5] 杨九民, 梁林梅. 教学设计理论与实践[M]. 北京: 北京大学出版社, 2008: 116.
- [6] 卢程佳. 微信支持下的混合式学习设计与应用研究[D]. [硕士学位论文]. 金华: 浙江师范大学, 2015.