

# 线性代数网络直播课程教学方法的改革与创新

汪敏庆

(桂林电子科技大学信息科技学院 广西 桂林 541004)

**【摘要】**本文主要探讨线性代数课程网络直播教学改革与线下教学相结合的教学新模式。综合运用腾讯课堂、ipad手写板、学习通、傲软投屏等软件设备，开展线上教学探索。教学效果良好，1600人同时上课不卡顿。为进一步提升课程教学质量提供新方法与新思路。

**【关键词】**线性代数；教学方法；网络直播教学；腾讯课堂

## 一、引言

线性代数作为应用型高校理工类、经管类专业学生的一门公共必修课，其在计算图形学、计算机辅助设计、密码学、虚拟现实技术、人工智能算法等技术方面有着广泛的应用。随着自然科学技术的不断发展，线性代数的线性理论和矩阵理论在各方面的应用也越来越普遍。线性代数的教学内容主要包括行列式、矩阵及其运算、线性方程组与矩阵的初等变换、矩阵的相似对角化、二次型、Matlab 数学实验等内容。

线性代数课程的相关概念含蓄抽象、相关定理、推论及性质较多且复杂，计算量较大，使得学生在学习本门课的初始阶段就会产生一定的厌学和恐惧感。除此之外，结合我校教学计划实际，课时量较少，内容繁多，那么结合以上几点情况，如何有针对性的进行教学方法改革和创新是值得我们不断应该去考虑的问题。

## 二、“线性代数”课程教学方法现状

1. 传统的教学方式。由于线性代数课程内容包含较多线性方程的代数运算，传统的教学方法主要包括黑板板书教学和多媒体演示教学。

2. 传统教学方式的不足。在黑板板书教学中，因为板书量大，计算繁琐，学生在上课过程中难以高度集中注意力，而且极易产生困倦感，课堂效率不高。在多媒体演示教学中，教师不断通过播放多媒体课件，口述或者少量板书相关计算，会使得学生的理解和计算能力有所欠缺，且演示的相关知识点翻页较快，学生无法高效的掌握课程重难点且无法进行后续的高效复习。

3. 教学方法改革与创新的必要性。针对以上传统教学方法存在的不足和缺陷，结合年初线下教学难以实现的背景下，有没有新的教学方法，即能让学生能够按时按量高效率的学习本课程，又能让学生可以根据自己所学的实际情况随时随地都能进行学习呢？这就是我们接下来介绍的具体的教学方法改革。

## 三、教学方法改革

采用线上网络直播教学。在线性代数课程传统教学方法课堂效率不高，学生不能按时回校的情况下，结合我校学生的实际情况，立足学以致用的宗旨，开创了“腾讯课堂+学习通+线下综合复习”线上线下相结合的教学方法，具体表现为：(1) 主讲教学按教学计划每周指定时间在腾讯课堂直播间进行在线直播；(2) 辅导老师同步在直播间进行辅导答疑，第一时间解决学生学习上的问题；(3) 在学习通上进行定时签到、作业布置、章节测试，定时签退。(4) 及时统计和批阅学生在学习通上提交的签到情况、作业完成情况，快速了解学生的上课考勤情况和作业完成情况；(5) 分析研究学生作业的完成情况，明确学生作业失错点在哪里，便于我们了解学生的薄弱点，从而进行有针对性的训练。(6) 考虑学生在线上学习的效率和家庭网络等原因不能时刻保持在线学习原因，我们在腾讯课堂设置了直播课程结束后24小时可进入班级进行观看回放学习，保证学生可随时随地进行高效学习。学期结束前，我们会上一至两次线

下集中教学式综合复习课，旨在为学生梳理知识点，强化知识体系。

实施分层次教学、差异化教学。根据学生的专业需求和数学成绩的差异，将本门课程的教学进行分批次、分专业、分年级来进行分层教学，以达到不同学生对本门课程的不同需求。

增开线性代数学习方法选修课。由于我校该门课程的学时只有24学时，学时非常少，只能上完前面三章的教学内容，远远不能满足学生的考研等需求，通过开设线性代数学习方法选修课一方面能让学生更加系统完善了学习本门课程，另外一方面也能为学生考研升学提供实帮助。

增设 MATLAB 实验课。线性代数课程理论性强，增开 MATLAB 实验课旨在提高学生动手能力，加深对行列式、矩阵等理论知识的形象化理解，激发学生学习兴趣，提高教学质量。

## 四、考核体系改革

在保留原有闭卷考试的基础上，优化考核体系，加大过程性考核比重，上课签到、签退占10%，课堂活跃度占10%，作业完成情况占10%，MATLAB 实验课成绩占10%，期末卷面成绩占60%。

以上是我校特殊时期结合学生实际情况，在线性代数课程教学过程中的一些改革与创新，取得了一定的教学效果。但是，教学改革与课程建设是一项艰巨且复杂的工作，需要我们结合新的教学实际不断创新与发展，不断研究，善于发现，切实提高教学质量。

## 参考文献：

- [1] 王春利, 段复建. 线性代数 [M]. 上海交通大学出版社, 2017.
- [2] 孟丽娜. 线性代数教学改革的实践与探索 [J]. 数学教学研究, 2009 (8): 57-59.
- [3] 万莹, 谢志平, 于滨. 提高线性代数课程教学效果的思考 [J]. 开封教育学院学报, 2015 (12): 89-90.
- [4] 朱琳, 蒋启芬. 国外线性代数的教学研究述评 [J]. 数学教育学报, 2018 (1): 79-84.
- [5] 牛大田, 袁学刚, 张友. 线性代数课程的探索与创新 [J]. 大连民族大学学报, 2018 (1): 86-88.
- [6] 郭莹莹, 孙毅. 线性代数课程教学改革的研究与思考 [J]. 吉林省教育学院学报, 2018 (3): 49-52.
- [7] 刘洁, 蒋晖. “互联网+”背景下混合教学模式的探讨 [J]. 高等教育, 2019 (4): 68.
- [8] 段复建, 吕露. “互联网+”背景下线性代数课程建设研究 [J]. 无线互联科技, 2019 (8): 79-80.
- [9] 王圣祥, 郭双建. 应用型本科院校线性代数课程教学改革与实践 [J]. 菏泽学院学报, 2020 (4): 104-107.
- [10] 王利东, 刘婧, 张运杰. 面向数据素养教育的线性代数案例教学模式探索 [J]. 大学教育, 2020 (6): 94-96.