

人工智能背景下高等教育中数学类教学形式多样化研究

高印

北京林业大学理学院, 北京 100083

摘要：随着人工智能等新技术的出现，高等教育中数学类教学形式已经发生重大的变化，主要包括线上教学，线下教学和线上线下混合式教学。高等教育中数学类教学工作者面临一个重要的问题，一方面，自己能够讲得清楚，学生能够听的明白，另一方面，更要适合课程进度，这时候高等教育中数学类教学工作者需要在这两个方面找到一个高效的平衡点。本文重点分析高等教育中数学类教学不同形式之间的利与弊。针对不同的教学场景，给出高效的教学形式。此外，本文希望能帮助高等教育中数学类教学工作者找到一个高效的平衡点，提升教学能力。

关键词：人工智能；高等教育；数学类教学；教学形式多样化

Research on Diversified Teaching Forms of Mathematics in Higher Education under the Background of Artificial Intelligence

Gao Yin

College of Science, Beijing Forestry University, Beijing 100083

Abstract : With the emergence of new technologies such as artificial intelligence, the great changes have taken place in the form of mathematics teaching for higher education, mainly including online teaching, offline teaching, and blended online and offline teaching. Mathematics educators in higher education face an important problem: on the one hand, they can speak clearly and students can listen clearly, and on the other hand, they need to be more suitable for the course schedule. At this time, mathematics educators in higher education need to find an efficient balance between these two aspects. This article focuses on analyzing the advantages and disadvantages of different forms of mathematics teaching in higher education. Provide efficient teaching methods for different teaching scenarios. In addition, this article aims to help mathematics educators in higher education find an efficient balance point and enhance their teaching abilities.

Keywords : artificial intelligence; higher education; mathematics teaching; diversified teaching forms

高等教育中数学类教学发挥着非常重要的角色。高等教育中数学类教学对象不仅包括数学专业的学生，还包括大量的非数学专业的学生，例如金融专业，计算机专业，水土保持专业等。目前，许多专家及学者基于高等数学课程对线上教学、线下教学和线上线下混合式教学做了许多研究。线上教学方面，^[1]探究腾讯QQ课堂与超星学习通相结合的线上教学方式，^[2]研究了高等数学课程利用线上平台进行教学的优势与劣势，^[3]对以在线课程为基础的高等数学教学模式进行了研究，^[4]以腾讯教室、雨课堂为平台，对在线教学进行了探讨，并对其教学流程进行了归纳。在离线教学方面，^{[5]-[7]}根据自己的教学经验对高等数学的教学方法进行了研究。线上线下混合式教学方面^[8]研究了高等数学“线上+线下”混合式教学效果的评价研究，^[9]探讨了“高等数学”课程线上线下教学模式创新研究，^[10]研究了“新农科”背景下的高等数学课程教学改革探索与实践。

目前，还没有专家及学者从线上教学、线下教学和线上线下混合式教学的角度给出系统性分析。整体来说，线上教学、线下教学和线上线下混合式教学共同构成了我国高等教育中数学类的教学形式，其也在不同的领域发挥着重要的作用，那么他们具有哪些优点和劣势？其也是本文的重点研究内容。

一、线上教学

学生，让学生在网络上进行学习的一种教学方式。

(一) 教学方法及优势

随着科技的不断发展，线上教学已经成为一种越来越流行的教学方式。线上教学是指通过互联网等技术，将教学内容传递给

线上教学方法主要包括直播教学、录播教学、在线讨论、在线测试和个性化教学。直播教学是指教师通过网络直播的方式，

作者简介：高印，北京市海淀区清华东路35号北京林业大学理学院，讲师。

将教学内容传递给学生。学生可以通过电脑、手机等设备观看直播，同时也可以在直播过程中与教师互动。直播教学的优点是可以实现实时互动，让学生更好地理解和掌握知识。录播教学是指教师录制好教学视频，学生可以在网络上观看这些视频学习。录播教学的优点是可以随时随地进行学习，不受时间和地点的限制。同时，学生可以反复观看视频，更好的理解和掌握知识。^[11]在线讨论是指教师和学生在网络上进行讨论，共同探讨教学内容。在线讨论的优点是可以促进学生之间的交流和互动，使学生对所学的内容有较深的了解与掌握。同时，老师亦可透过线上讨论，随时掌握学员的进度，并加以修正与改善。网上测试就是老师在网上对学生进行测验，测试内容可以是选择题、填空题、问答题等。在线测试的优点是可以及时了解学生的学习情况，让老师更好地进行教学的调整和改进。个性化教学是指根据学生的不同情况，采取不同的教学方式和方法。

（二）教学劣势

（1）线上教育最大的缺点在于教师和学生之间缺乏互动。因为不是面对面上课，所以学生和老师，对于课堂效果很难得到即时的反馈；（2）学生与教师之间的交流、沟通不如线下教学方便。一些难度比较大的知识点可能很难一次学会，视频无法理解，内容无法当面向教师请教，教师很难了解学生的学习进度；（3）老师对学生的监督不能到位，因为学生比较分散，学习的环境各异，老师对学生也不容易监管，和学生的互动不能很好进行，很难把握教学的效果。

二、线下教学

线下教学是指传统的教学模式，需要学生到教室里面，与老师面对面进行一对多的教学。

（一）教学方法及优势

线下教学的方法主要包括启发式教学、体验成功法教学和讨论法教学。启发式教学方法是指在教学过程中教师不是将所传授的内容讲述给学生听，而是通过创设恰当的问题情境让学生展开讨论，从而引导和启发学生自己发现要学习的知识。在教学中，恰当地运用情景创设法，能激发学生的主动性，使他们更好地掌握所学的内容，从而达到较好的教学效果。经验成法教学是指在学习过程中的一些成功或者某一次的成功引起了学生的初始学习兴趣，在这种兴趣的驱使下，他们能够获得更多的学习成功，进而提高了他们的学习兴趣。讨论法就是在老师的引导下，通过讨论和争论来获得知识的一种方式。它的优势是能够更好地调动学生的积极性，促进他们的独立思维，提高他们的语言表达能力，同时也能培养他们的合作精神。比如，在学习数学中，用微元方法解决某些几何、物理问题时，可以通过举例说明如何用微元方法来解决平面几何问题，这样就可以引导学生去探讨，最后总结出应用微元方法的一般方法。这既可以加深学生对课程的理解，又可以激发学生的学习热情。

（二）教学劣势

随着时代的发展，教育方式也在不断地改变。传统的线下教

学方式已经不能满足现代人的需求，也带来一些问题。时间和空间限制。传统的线下教学需要在固定的时间内进行，这对于那些工作或其他事情占据大部分时间的人来说是不利的。^[12]如果他们错过了课程，他们就必须等到下次开课才能参加。传统的线下教学需要特定地点进行，这使得那些住在远离学校或无法到达学校的人很难参加课程。此外，在某些情况下，例如天气恶劣或交通堵塞时，到达课堂也会变得更加困难。缺乏灵活性 课程内容不够个性化。在线上教育中，老师可以根据每个学生的需求和兴趣来调整课程内容和进度。但是，在传统的线下教育中，老师往往需要根据整个班级的需求来设计课程，这意味着一些学生可能会感到无聊或不受启发。学习进度受到限制。在线上教育中，学生可以按照自己的节奏学习。但是，在传统的线下教育中，老师需要按照固定的进度进行教学，这可能会导致一些学生跟不上进度或者感到无聊。交互不足。在线上教育中，学生可以随时与老师和其他同学交流。但是，在传统的线下教育中，老师通常只在课堂上与学生交流，这意味着一些问题可能需要等到下次课程才能得到解答。反馈不足。在线上教育中，老师可以及时地给予学生反馈。但是，在传统的线下教育中，老师往往需要在课后才能给出反馈。此外，在大班级中，老师可能无法给每个学生提供充分的反馈。

三、线上线下混合式教学

（一）教学方法

线上线下混合式教学方法主要包括问题驱动式教学法，探究式教学法和研究式教学法。问题驱动式教学法是指在问题的驱动下学生围绕问题对学习内容进行主动的学习，学生通过自己思考、查找资料、共同合作讨论等方式寻找出解决问题的方案，在解决问题的过程中自主地建构知识体系。探究式教学法是指在教师引导下，学生经过思考、讨论和总结得出数学结论的一种自主学习方法。研究式教学法是指教师引导学生把知识应用到相关学科、社会生活和生产实际中，体现出知识的应用性和实用性。^[13]例如，学生可以增加高等数学课程知识与计算机专业课程知识的联系，同时推进科研反哺教学，及时把最新相关科技成果转化为教学内容，让学生体会数学是有实际应用价值的，激发学生对高等数学的学习兴趣，强化科研育人功能，培养学生理论联系实际的能力。

（二）教学优势及劣势

老师在线上给他们布置了一份作业，然后让他们在线上完成，然后把他们的作业交给他们，然后再把他们的任务交给他们，让他们能够按照自己的要求，从简单到复杂地给他们设定一个合适的目标，让他们能够更好地完成自己的学业，同时也能让一些有基础的同学能够更好地完成自己的学业。^[14]与此同时，线上还能为每个人提供一个交流的平台，每个人都可以在这个平台上提问，还可以进行师生、生生的讨论，老师可以在线上回答同学们的问题，打破了时空的局限。同时，教师还可以通过网上的提问和讨论，及时了解到学生对知识的掌握和每个学生的学习状

况，鼓励他们主动参加。^[15]

四、结论

线上教学，线下教学和线上线下混合式教学在不同的领域发挥着重要的作用，每种方法都有其独特的优点和适用范围。如果

课程中推导、演算比较多和空间想象不是很多，则线下教学更具有优势性；如果课程中推导、演算相对比较少和空间想象比较多，则线上线下教学更具有优势性；如果课程中推导、演算相对较少和空间想象也比较少，则线上教学更具有优势性。演算在实际教学中，老师要针对不同的学生，采取适当的教学方法与方法，提高上课效率，同时，学生也更好地理解并掌握知识。

参考文献

- [1] 李亚楠. 民办本科高校高等数学线上教学的探究与实践 [J]. 教学与科研, 2022, 29: 60–63.
- [2] 张丽莉. 关于高等数学线上教学方式的探讨 – 中国社会科学院大学为例 [J]. 教育论坛, 2020, 175–176.
- [3] 高美娜. 高等数学线上课程教学方式探讨 [J]. 高等教育, 2020, 236–236.
- [4] 贾屹峰. 腾讯课堂 + 雨课堂在《高等数学》线上混合教学的应用 [J]. 高教视野, 2022, 27–30.
- [5] 王秀玉. 高等数学教学方式方法的探讨, 吉林工商学院报, 2014, 30(4): 123–125.
- [6] 王鹏, 滕达, 张会. 高等数学教学方式的探讨, 科技教育创新, 2010, 14: 248–249.
- [7] 苑倩倩, 杜金姬, 李倩. 高等数学教学内容与教学方式方法改革, 高师理科学刊, 2016, 36: 104–104.
- [8] 李晗, 高云峰. 高等数学“线上 + 线下”混合教学效果评价研究, 吉林农业科技学院学报, 2023, 32(2): 103–107.
- [9] 王钟斐, 王彪. “高等数学”课程线上线下教学模式创新研究, 教育教学论坛, 2022, 43: 125–128.
- [10] 夏云青, 屠克. “新农科”背景下的高等数学课程教学改革探索与实践 – 以河南农业大学线上线下混合式数学教学改革为例, 课程教学, 2022, 27: 31–34.
- [11] 余后强, 李玲. 大数据背景下“高等数学”教学改革研究 [J]. 科技风, 2022(24): 130–132.
- [12] 熊淑艳, 李逢高. 教育信息化背景下的高等数学微课教学探讨 [J]. 考试周刊, 2018(51): 1. DOI: CNKI: SUN: KDKZK.0.2018-51-090.
- [13] 张林泉. 人工智能背景下高等数学教学探索与实践——基于计算思维与辩证法的视角 [J]. 高等数学研究, 2022(004): 025. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1399.2022.04.012.
- [14] 佚名. 人工智能技术在教学中的应用研究——以高职数学教学为例 [J]. 信息记录材料, 2019, 020(006): 129–130.
- [15] 钟柏昌, 夏莉颖. “人工智能 + 教育”背景下机器人支持数学学习的国际案例研究 [J]. 电化教育研究, 2020, 41(12): 9. DOI: 10.13811/j.cnki.eer.2020.12.016.