

# 基于优慕课混合式教学在“兽医免疫学”课程中的探索

潮洛蒙, 康桂英, 刘锴

内蒙古民族大学 动物科技学院, 内蒙古 通辽 028000

潮洛蒙, 康桂英, 刘锴. 基于优慕课混合式教学在“兽医免疫学”课程中的探索. 生物工程学报, 2022, 38(5): 2033-2041.  
CHAO LM, KANG GY, LIU K. Exploration of the UMOOC-based blended teaching in veterinary immunology. Chin J Biotech, 2022, 38(5): 2033-2041.

**摘要:** 探究基于内蒙古民族大学优慕课平台混合式教学模式在“兽医免疫学”课程中的教学效果。选取内蒙古民族大学动物医学专业两个班级本科生为研究对象, 分别对传统教学 (对照组) 和混合式教学 (实验组) 的教学效果进行比较分析。分析结果表明, 混合式教学模式可以有效提升课程内容的掌握能力。通过问卷调查得知, 大部分学生赞成今后继续以混合式教学模式授课。优慕课混合式教学模式在本门课程中激励了学生主动学习态度, 有助于培养创新意识和自我管理能力较强的高校人才。

**关键词:** 混合式教学; 兽医免疫学; 优慕课; 线上教学平台

## Exploration of the UMOOC-based blended teaching in veterinary immunology

CHAO Luomeng, KANG Guiying, LIU Kai

College of Animal Science and Technology, Inner Mongolia Minzu University, Tongliao 028000, Inner Mongolia, China

**Abstract:** The study was based on the teaching effect of blended teaching of the course of Veterinary Immunology on the U-Massive Open Online Course (UMOOC) platform of Inner Mongolia Minzu University. The students of two classes majoring in veterinary medicine in Inner Mongolia Minzu

**Received:** July 25, 2021; **Accepted:** November 17, 2021; **Published online:** November 23, 2021

**Supported by:** The Seventh Batch of Blended Teaching Reform Project of Inner Mongolia Minzu University, China (JGH2019028); Natural Science Foundation of Inner Mongolia Autonomous Region, China (2019BS03005); Inner Mongolia Minzu University Doctoral Research Initiation Fund, China (BS394)

**Corresponding author:** LIU Kai. Tel: +86-475-8314845; E-mail: liukai721026@163.com

**基金项目:** 内蒙古民族大学第七批混合式教学改革项目 (JGH2019028); 内蒙古自治区自然科学基金 (2019BS03005); 内蒙古民族大学博士科研启动基金 (BS394)

University were selected to form the traditional teaching group (control group) and the blended teaching group (experimental group), respectively, and the teaching effects were further compared and analyzed. The blended teaching module improved students' active learning attitude along with their ability to grasp knowledge in class, and most students supported to use blended teaching in the future. In conclusion, the UMOOC-based blended teaching methodology stimulated students' active learning attitude toward veterinary immunology and helped to foster innovative consciousness and self-management ability.

**Keywords:** blended teaching; veterinary immunology; UMOOC; online teaching platform

## 1 高校“兽医免疫学”课程定位

“兽医免疫学”是动物医学专业的一门专业基础课,是研究动物机体免疫系统的组成、构造及其对抗原异物产生免疫应答的基本理论与基本方法的一门生物学科,是连接基础兽医、临床兽医和预防兽医的重要桥梁课程<sup>[1]</sup>。通过本门课程的学习,学生能够掌握免疫学的基本概念、基本理论和基本技能,了解免疫预防、免疫诊断及免疫治疗的基本原理,学会生物制品制备的基本程序和免疫诊断的基本方法。该课程为兽医病理学、兽医药理学、动物传染病学、动物寄生虫病学、兽医卫生检验与检疫及其他专业课打下理论基础和技术基础。对于动物医学专业的本科学生来说,毕业以后不论从事本专业相关的工作,还是在生物类学科继续深造,免疫学技术都是最常用也是最基础的工具之一<sup>[2-3]</sup>。

## 2 传统理论教学中存在的问题

传统理论教学,即板书加课件形式,教师与学生面对面授课方式。“兽医免疫学”课程理论性较强,授课内容微观复杂,很多内容在传统授课中很难延伸展开。因此在实际教学工作中,本课程组也积极尝试了多种教学改革方案,比如教学方法优化、强化重难点、问题式启发教学等,并引入大量临床案例实施教学,得到了显著效果。但随着科学的进步,教学内容也

逐步深化增多,在有效的时间内讲授讨论免疫相关知识热点,仍存在一定的难度。传统课堂主要以老师为中心,采用单向“讲授至接受”为主的授课方式,这种灌输式教学模式只能凸显课程内容的完整性,却忽略了对学生自主学习、创新能力、思考能力的培养。老师在整个学习过程中不能实时兼顾每名学生的学习情况,只有通过期末考核评定学生的学习成绩。然而对于老师来讲,实时了解学生的学习态度和学习过程非常重要。学生学习方式的改革是新一轮高校教学改革的显著特征。

## 3 混合式教学模式的提出

随着互联网时代的到来,MOOC 在线开放课程广泛被关注<sup>[4]</sup>。虽然 MOOC 有诸多好处,如学生可以自由掌握学习时间,并可以反复学习。但存在的问题也比较多,如不能及时答复学生所提出的问题,不能面对面进一步深入讨论等。2017年,教育部指出积极促进线上线下相结合的混合式教学模式<sup>[5-6]</sup>。基于以上普及,各个高校也不断改革教学手段,建立了混合式教学模式<sup>[7]</sup>,即把传统教学与 MOOC 相结合,实现了教学资源的分类、共享、师生互动、信息更新等功能<sup>[8-9]</sup>,提高学生的主动学习能力和创造性思维能力<sup>[10]</sup>。同时,教师也可以实时兼顾每一位同学的学习过程及学习态度,随时转变教学方式及策略,使学生更好地完成学习内容。

## 4 “兽医免疫学”混合式教学模式的实施

本研究对比分析了基于内蒙古民族大学优慕课平台建立的混合式教学与传统教学在兽医免疫学这门课程的教学效果。为互联网混合式教学模式下的兽医免疫学教学方法改革提供有效参考。

### 4.1 研究对象

选取内蒙古民族大学动物科技学院动物医学专业本科生 85 人为研究对象,按班级分为对照组和实验组。对照组:2019 级动物医学专业

1 班 43 名学生,采用传统讲授式教学方法;实验组:2019 级动物医学专业 2 班 42 名学生,采用基于优慕课平台的混合式教学模式。实验组和对照组均同一教师授课,课程内容、教学目标等完全相同,学生学习能力和基础无显著差异,可以进行比较研究<sup>[1]</sup>。

### 4.2 研究方法

对照组利用传统教学方式授课。教师利用板书及多媒体课件进行课堂讲授理论知识,课下进行讨论答疑。实验组利用基于优慕课教学平台的混合式教学模式(图 1)。混合式教学实

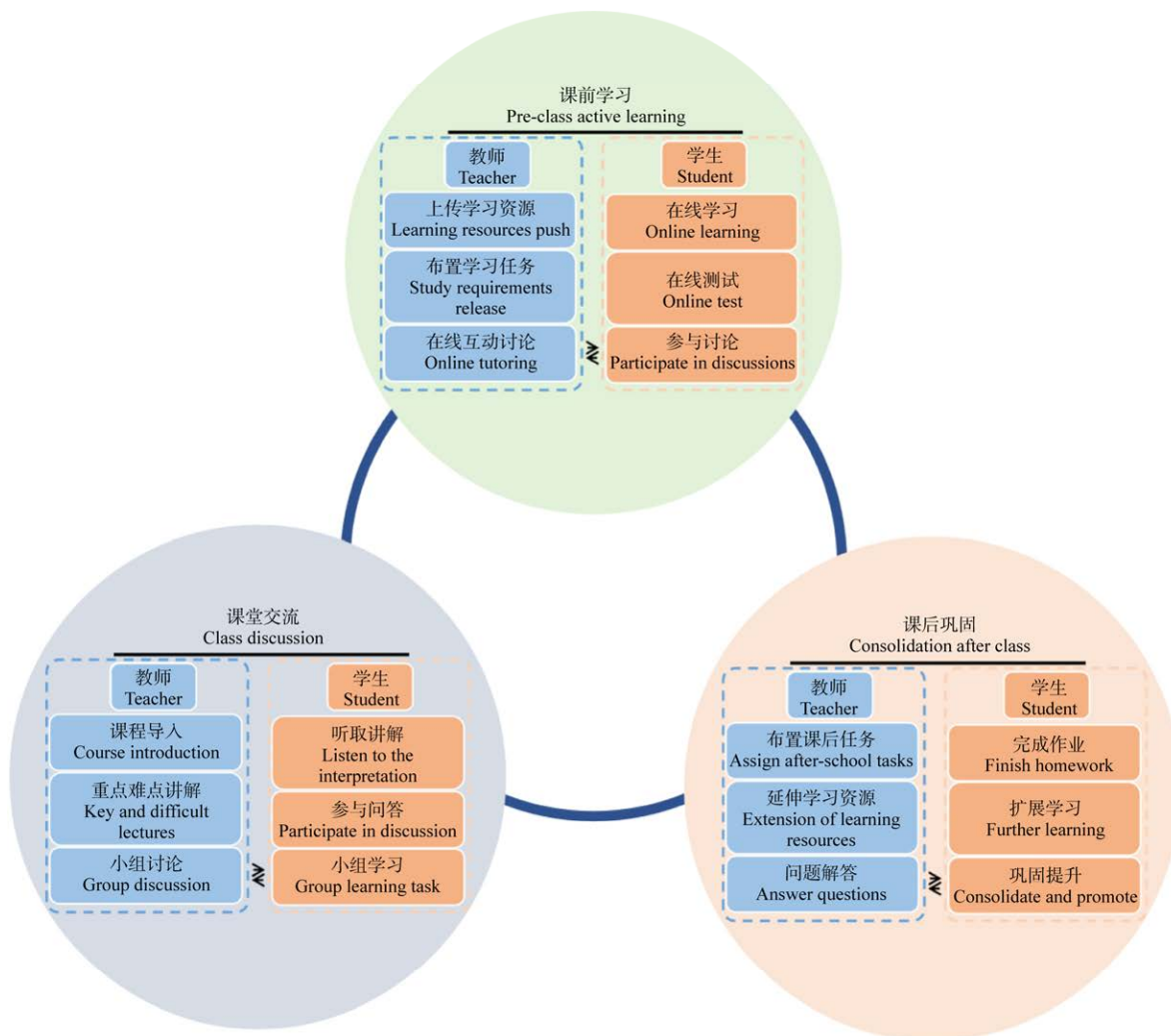


图 1 兽医免疫学课程混合教学模式设计

Figure 1 Design of blended teaching model in Veterinary Immunology.

验前 1 周, 对照组和实验组都采用传统教学方法, 教学内容为“抗原”。然后进行同一内容的测试, 并根据表 1 内容记录考核各班课堂参与情况。教学第 2 周开始进行对比实验, 教学内容为“抗体”。在混合式实验期间记录学生的课堂参与度表现, 在混合式讲授结束后对照组和实验组再进行一次同一内容的测试和填写混合式教学调查问卷满意度表。根据学生课堂行为表现、单元测试和调查问卷满意度数据评价教学效果。

### 4.3 统计处理

数据分析与处理采用 SPSS20.0 软件进行统计分析。数据以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用独立样本  $t$  检验,  $P < 0.05$  为差异显著, 具有统计学意义。

## 5 教学效果评价

### 5.1 混合式教学模式下的课堂行为观察分析

通过观察学生们 3 个行为视角, 即认真听讲情况、参与课程情况和互动讨论情况, 评价学生

是否认真听课、认真学习、完成组内学习讨论任务、积极主动参与课堂回答、有效表达自己的观点、主动与老师互动和延伸学习等 7 个考核项目。每个项目最高分为 5 分, 满分 35 分 (表 1)。如表 2 所示, 对照组和实验组在混合式教学模式实验之前的课堂行为考核平均分分别为 19.72 分和 19.45 分, 无显著差异。经过混合式教学实验后, 实验组和对照组课堂行为考核平均分分别为 30.93 分和 20.09 分, 且差异显著。如图 2 所示, 实验前, 对照组 37 人 (占全班 86%) 和实验组 38 人 (占全班 90%) 集中在 11–25 分范围 (图 2A), 而实验后, 实验组 39 人 (占全班 93%) 集中在 21–35 分范围, 其中 27 人 (占全班 64%) 集中在 31–35 分范围 (图 2B)。经过混合式教学模式实验后学生们的课堂行为考核成绩明显上升。说明混合式教改提升了学生认真听课和认真学习态度, 激发了自主创新、主动与老师同学互动交流的学习兴趣, 课堂参与度及活跃度明显提升。

表 1 学生课堂行为观察指标

Table 1 Student class behavior observation scale

行为观察视角 Behavior observation angle of view	考核项目 Assessment items
认真听讲情况 Listening situation	认真听讲 Listen carefully 认真学习及思考 Study and think carefully
参与课程情况 Participating situation	很好地完成组内学习讨论任务 Complete group learning and discussion tasks 积极主动参与课程问答 Actively participate in course Q & A 有效表达自己观点 Express opinions effectively
互动讨论情况 Interactive discussion	主动向老师提问互动 Communicate with teachers actively 对提出问题做出合理的思考进行进一步延伸学习 Ask questions, rational thinking, extended learning

The rating is 5 points: excellent: 5 points; good: 4 points; medium: 3 points; normal: 2 points; fail: 1 point.

表 2 学生课堂行为观察及单元测试成绩

Table 2 Student class behavior observation and unit test results

项目指标	对照组	实验组
Project indicators	Control class	Experimental class
参与人	43	42
Number of student enrolled		
实验前课堂行为考核平均分	19.72±5.01	19.45±4.78
Average score of classroom behavior assessment before experiment		
实验后课堂行为考核平均分	20.09±5.40	30.93±5.45*
Average score of classroom behavior assessment after experiment		
实验前单元测试	42.14±14.37	41.67±13.77
Unit test score before experiment		
实验后单元测试	42.95±15.54	73.30±20.26*
Unit test score after experiment		

\*:  $P < 0.05$ , the difference is significant.

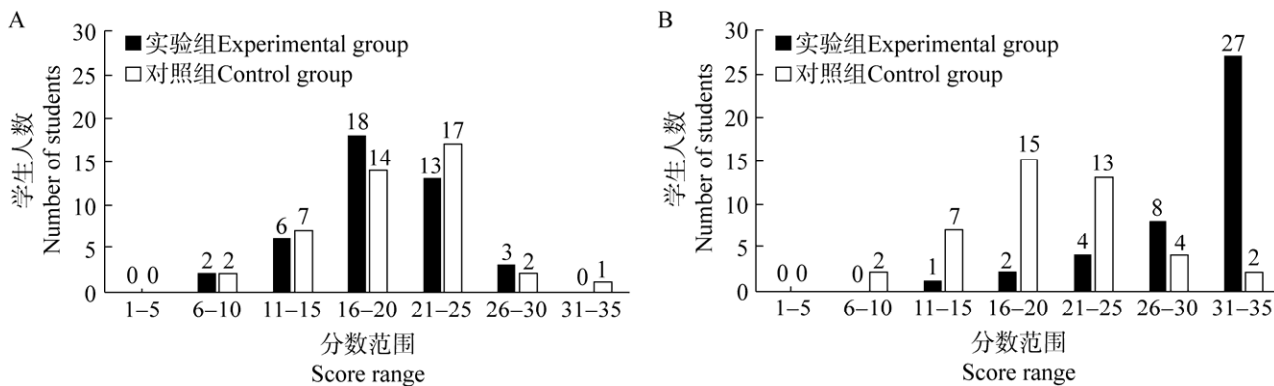


图 2 混合式教学模式实验前 (A) 和实验后 (B) 课堂行为考核

Figure 2 Class behavior assessment of blended teaching model before (A) and after (B) experiment.

### 5.2 混合式教学模式下的单元测试分析

如 Garrison 等的研究,混合式教学模式可以大大提高学生与老师之间的互动性,从而建立有效的线上线下学习网,有助于学生学习效果的提升<sup>[12]</sup>。本次对比分析了混合式教学后的两组同一单元测试成绩,测试题满分 100 分。实验前对照组和实验组单元测试平均分分别为 42.14 分和 41.67 分,无显著差异。实验后实验组单元测试平均分为 73.30 分,而对照组单元测试平均分为 42.95,且差异显著(表 2)。实验前对照组 38 人(占全班 88%)和实验组 36 人(86%)单元测试成绩集中在 21-60 分范围,且两个班级

71-80 分范围内只有 2 人(图 3A)。实验后实验组 31 人(占全班 74%)集中在 61-100 分范围,且 81-100 分之间有 22 人(占全班 52%),有 2 人得满分(图 3B)。

至于针对对照组实验前后的分数段波动,如实验前 12 人在 51-60 分之间,而实验后变成了 8 人。这可能因为测试的单元内容不同,一个是“抗原内容”另一个是“抗体内容”。根据对照组授课学生反应“抗体”教学内容要比“抗原”教学内容难一些,因此导致人数出现小幅度下降。但总体来讲,实验前后对照组大部分同学还是徘徊在 31-60 分之间。而且实验前后的单

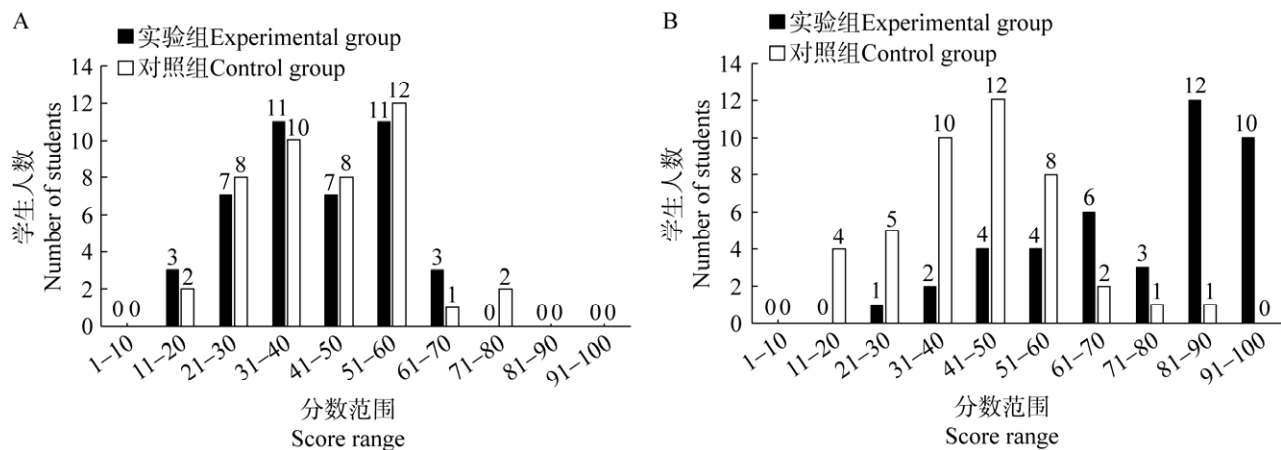


图3 混合式教学模式实验前 (A) 和实验后 (B) 单元测试

Figure 3 The unit test results of blended teaching model before (A) and after (B) experiment.

元测试平均分别为 42.14 分和 42.95 分, 无显著差异。

实验后实验组单元测试成绩明显上升, 说明此次混合式教学帮助学生提升了课堂行为指标的基础上进一步让学生有效掌握了课程重难点内容, 进而提高了教学效果。

### 5.3 混合式教学模式下的调查问卷满意度分析

混合式教学对于学生而言是否值得推广? 学生们对这种教学模式是否满意? 是否能够帮助学生更有效地掌握学习内容? 为了寻找以上问题的答案, 在实验结束 2 周后, 对实验组学生进行了问卷调查。调查问卷能够及时地发现教师在教学中存在的问题, 学生的满意度可以直接反映混合式教学模式是否激发了他们的学习兴趣, 从而真正理解课程内容。调查问卷设立了 7 项内容: 混合式总体教学模式、线上资源、混合式教学指导、激发学习兴趣、小组讨论、自主学习积极性和教学课堂氛围等。如图 4 所示, 相比于传统授课, 近 91% 的学生赞成混合式总体教学模式, 其中非常满意占 51.8%、满意占 38.8%、中立 8.2%、不满意 1.2%。对于线上资

源的学习资料, 68.2% 的学生非常满意, 满意占 31.8%, 说明大部分学生愿意利用课下时间去学习线上资源, 巩固加强学习效果。对于混合式教学指导, 52.9% 的学生表示非常满意, 满意占 30.6%、中立占 15.3%、不满意占 1.2%。通过一周的学习, 近 95% 的学生认为混合式教学方法激发了他们的学习兴趣; 约 76.5% 的同学愿意积极主动参加小组讨论; 约 92% 的学生认为混合式教学模式提高了他们自主学习的积极性; 约 91% 的学生认为经过课改后的课堂学习氛围明显提高, 学生的主动参与度大大提升。从以上混合式教学模式满意度调查发现, 大部分学生赞同混合式教学模式, 因为除了课堂教学时间外, 还可以充分利用课余时间, 通过学习线上资源, 可以巩固加深学习内容。而极少数学生表示混合式教学会占用较多时间, 占据了学生大部分的精力, 从而表示中立或不满意态度。

## 6 总结与展望

随着生物科学的延伸, 兽医免疫学教学资源及教学方法也在不断更新<sup>[13]</sup>, 高校学生培养方案也在不断地修订。高校学生的学习内容

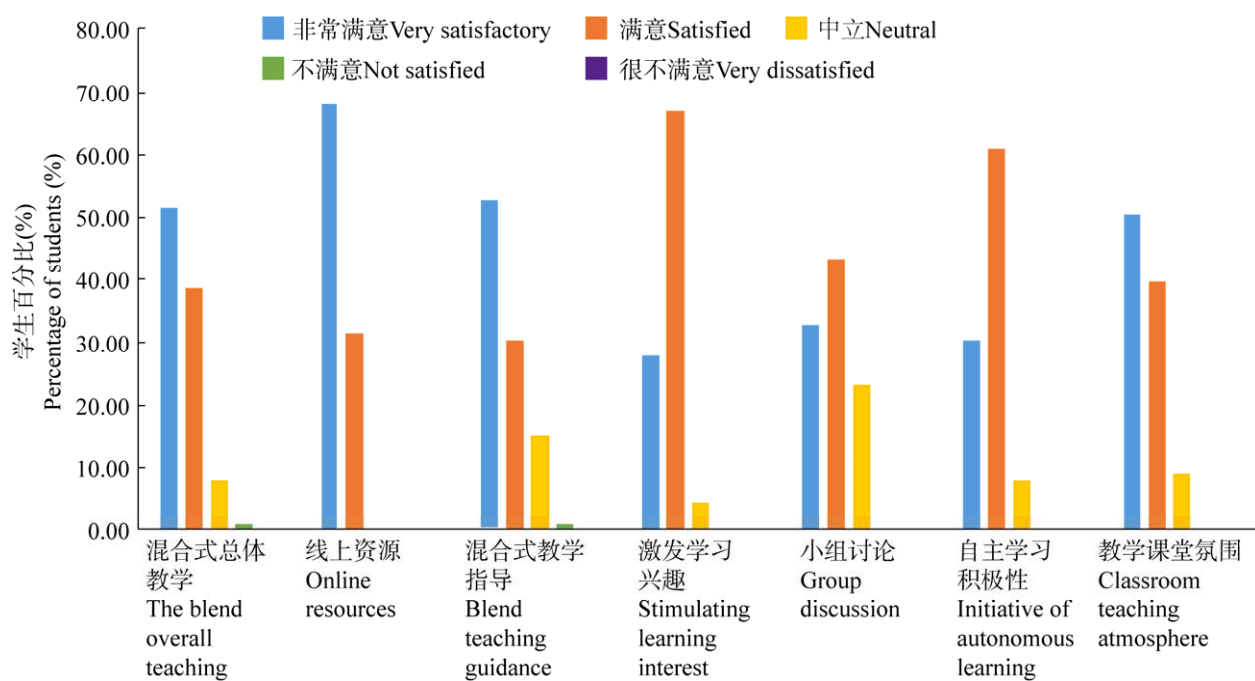


图4 混合式教学模式满意度调查

Figure 4 Survey on satisfaction with blended teaching model.

也随之增多，而上课时间无变化。那么在有效的时间内如何让学生们充分掌握更多的学习知识？针对这一问题各个高校出台了各种教学改革模式<sup>[14-15]</sup>。混合式教学模式最为突出的一点是教师并非全用网络信息资源进行授课<sup>[16]</sup>。它主要利用混合式教学网络平台，建立健全的教学资源库。例如课程标准、案例库、试题库、图片库、教学课件、教学视频等教学资料，与传统教学的结合，让学生加深对课程内容的认识，帮助学生巩固理论知识，同时可以提高学生的学习兴趣和分析问题、解决问题的综合能力<sup>[17-18]</sup>。混合式教学模式的优点在于让学生带着问题去听课，因为学生可以通过利用线上教学资源提前预习。教师通过学生的好奇心，精心设计教学内容，利用丰富的教学资源创设教学情境，唤起学生的主观意识，激发学生的学习兴趣，使其积极思考，兴趣盎然地进入学习状态<sup>[19-20]</sup>。

本次以“兽医免疫学”课程为例，做了一次对比分析，成效显著。经过混合式教学，学生们上课的精神面貌及思考问题的能力都有很大的提升，而且互动中所提出的问题更为突出鲜明，掌握学习内容的能力极大提升。对于个别同学，我们要进行因材施教。混合式教学还可以监测每个同学的线上学习效果。不同学生的学习能力、学习速度和学习习惯有所不同。教师要抓住学生们的个体差异性，针对不同学生要做到因材施教。

在本次基于内蒙古民族大学优慕课平台兽医免疫学课程的混合式教学实施过程中，学生的学习积极性得到了提高，然而还有少部分学生反映学习任务过于繁多，课下需要花费大量的精力去学习才能掌握课程内容，在一定程度上影响了学习其他课程的时间。因此在今后的教学中，针对此问题需要进一步完善教学设计。

我们将与时代发展同步, 吸收最前沿的科研动态作为课程资源, 引导学生创新学习能力, 使学生在更少的时间内掌握更多的学习内容, 达到更好的学习效果。

## REFERENCES

- [1] 孙莉, 李明. 翻转课堂在动物免疫学教学中的应用研究. 中国免疫学杂志, 2017, 33(4): 609-610.  
Sun L, Li M. Application research of flipped class in Animal Immunology teaching. Chin J Immunol, 2017, 33(4): 609-610 (in Chinese).
- [2] 刘永华, 杨松. 动物免疫学“课程思政”教学改革探索. 中国免疫学杂志, 2020, 36(16): 2020-2022.  
Liu YH, Yang S. Exploration on teaching reform of course ideological and political education in Animal Immunology. Chin J Immunol, 2020, 36(16): 2020-2022 (in Chinese).
- [3] 李丽敏, 张薇, 韩梦, 等. 兽医免疫学研究性学习模式的建立与实施. 中国免疫学杂志, 2021, 37(5): 605-609.  
Li LM, Zhang W, Han M, et al. Development and implementation of project-based learning model in Veterinary Immunology. Chin J Immunol, 2021, 37(5): 605-609 (in Chinese).
- [4] 刘永华, 杨松. MOOC+TBL 混合教学模式在兽医免疫学教学中的应用探索. 中国免疫学杂志, 2019, 35(13): 1640-1642.  
Liu YH, Yang S. Application of MOOC+TBL mixed teaching mode in Veterinary Immunology. Chin J Immunol, 2019, 35(13): 1640-1642 (in Chinese).
- [5] Dziuban C, Graham CR, Moskal PD, et al. Blended learning: the new normal and emerging technologies. Int J Educ Technol High Educ, 2018, 15(1): 3.
- [6] Anis Chaeruman U, Wibawa B, Syahril Z. Determining the appropriate blend of blended learning: a formative research in the context of Spada-Indonesia. Am J Educ Res, 2018, 6(3): 188-195.
- [7] 霍颖异, 王莉, 应颖慧, 等. 混合式教学在面向非生物类学生“生命科学导论”课程中的探索与实践. 生物工程学报, 2021, 37(2): 680-688.  
Huo YY, Wang L, Ying YH, et al. Exploration and practice of blended teaching in “Introduction to Life Sciences” for non-biology students. Chin J Biotech, 2021, 37(2): 680-688 (in Chinese).
- [8] 程旺开, 李囡囡. 基于云班课的线上线下混合式教学模式在高职微生物学教学中的探索与实践. 微生物学通报, 2018, 45(4): 927-933.  
Cheng WK, Li NN. Online and offline teaching models based on cloud class in higher vocational Microbiology teaching. Microbiol China, 2018, 45(4): 927-933 (in Chinese).
- [9] 彭桂英, 郝钰. 在线混合式教学模式提高医学免疫学与微生物学课程学生学习效果的研究. 中国免疫学杂志, 2020, 36(18): 2303-2306.  
Peng GY, Hao Y. Study on effect of online blended learning on student learning outcome in course of Medical Immunology and Microbiology. Chin J Immunol, 2020, 36(18): 2303-2306 (in Chinese).
- [10] 王鹤, 杨倬. 基于云课堂的混合式教学模式设计——以华师云课堂为例. 中国电化教育, 2017(4): 85-89, 102.  
Wang J Yang Z. Design of blended teaching mode based on cloud class—taking cloud class in central China normal university as an example. China Educ Technol, 2017(4): 85-89, 102 (in Chinese).
- [11] Deslauriers L, Schelew E, Wieman C. Improved learning in a large-enrollment physics class. Science, 2011, 332(6031): 862-864.
- [12] Garrison DR, Vaughan ND. Blended learning in higher education: framework, principles, and guidelines. J Phys Ther Educ, 2008, 25(1): 135-137.
- [13] 刘永华, 杨松. 基于微信平台的翻转课堂教学模式在兽医免疫学教学中的应用. 中国免疫学杂志, 2019, 35(15): 1897-1899.  
Liu YH, Yang S. Application of flipped class teaching mode based on WeChat platform in Veterinary Immunology. Chin J Immunol, 2019, 35(15): 1897-1899 (in Chinese).
- [14] 杨晓伟, 宋振辉, 程方俊, 等. 动物免疫学综合设计性实验教学的实践. 中国免疫学杂志, 2019, 35(4): 489-491.  
Yang XW, Song ZH, Cheng FJ, et al. Application of comprehensive and design-oriented laboratory course in animal immunology. Chin J Immunol, 2019, 35(4): 489-491 (in Chinese).
- [15] 李远婷, 安登第. 翻转课堂模式下免疫学课堂活动的设计与实践. 微生物学通报, 2019, 46(12): 3491-3496.  
Li YT, An DD. Design and practice of class activities of the Immunology course under the flipped classroom



- model. *Microbiol China*, 2019, 46(12): 3491-3496 (in Chinese).
- [16] 邱乐泉, 汪琨, 汤晓玲, 等. 基于移动学习的生物化学课程混合式教学改革初探. *微生物学通报*, 2019, 46(10): 2787-2793.
- Qiu LQ, Wang K, Tang XL, et al. Exploration of blended teaching model reform based on mobile learning in Biochemistry. *Microbiol China*, 2019, 46(10): 2787-2793 (in Chinese).
- [17] 冯晓英, 王瑞雪. “互联网+”时代核心目标导向的混合式学习设计模式. *中国远程教育*, 2019(7): 19-26, 92-93.
- Feng XY, Wang RX. Towards a model of core goal-oriented blended learning design in the Inter-Internet Plus age. *Distance Educ China*, 2019(7): 19-26, 92-93 (in Chinese).
- [18] 陈明阳, 阳亚平, 陈明, 等. 智慧教育视域下混合式学习空间的构建与实践研究. *中国远程教育*, 2019(11): 79-85.
- Chen MY, Yang YP, Chen M, et al. Construction and practice of blended learning spaces in the perspective of smart education. *Distance Educ China*, 2019(11): 79-85 (in Chinese).
- [19] Borokhovski E, Bernard RM, Tamim RM, et al. Technology-supported student interaction in post-secondary education: a meta-analysis of designed versus contextual treatments. *Comput Educ*, 2016, 96: 15-28.
- [20] Means B, Toyama Y, Murphy R, et al. The effectiveness of online and blended learning: a meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 2013, 115(3): 1-47.

(本文责编 陈宏宇)