

# 基于云平台的线上协同学习环境的构建与实践

——以《生态规划》课程为例

梅 瑜\*, 丁佳彦, 岑佳怡

浙江树人学院生物与环境工程学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2023年3月27日; 录用日期: 2023年5月17日; 发布日期: 2023年5月24日

## 摘 要

协同学习模式和策略可以激发学生的创造热情, 通过小组等方式互相帮助, 使学生在完成教学任务的过程中体会协作精神, 从而逐步完成自主探索学习和与他人协作学习。本文构建基于云平台的线上协同学习系统, 不仅能为学生创造协同学习环境, 通过云平台和网络技术的运用使资源得到共享, 为学习者提供了丰富的资源, 还避免了资源的闲置和浪费。为了验证本文设计的线上协同学习系统可以提高教学效果, 以《生态规划》课程协作学习为例进行了教学实践, 对两个实验班级采用不同教学模式, 通过对比分析两个班的期末考试成绩以及协同学习环境下的课程喜爱度, 结果反映出线上协同学习模式可以通过合作交流的方式促进了成绩提升, 增加了学生对课程的学习兴趣和喜爱程度。

## 关键词

云平台, 线上教学, 协同学习, 教学实践, 生态规划

# Construction and Practice of Online Collaborative Learning Environment Based on Cloud Platform

—Taking “Ecological Planning” Course as an Example

Yu Mei\*, Jiayan Ding, Jiayi Cen

School of Biological and Environmental Engineering, Zhejiang Shuren University, Hangzhou Zhejiang

Received: Mar. 27<sup>th</sup>, 2023; accepted: May 17<sup>th</sup>, 2023; published: May 24<sup>th</sup>, 2023

\*通讯作者。

文章引用: 梅瑜, 丁佳彦, 岑佳怡. 基于云平台的线上协同学习环境的构建与实践[J]. 创新教育研究, 2023, 11(5): 1191-1196. DOI: 10.12677/ces.2023.115183

## Abstract

Collaborative learning models and strategies can stimulate students' creative enthusiasm, help each other through groups, and enable students to experience a collaborative spirit in the process of completing teaching tasks, thereby gradually completing autonomous exploration learning and collaborative learning with others. This article constructs an online collaborative learning system based on cloud platform, which can not only create a collaborative learning environment for students, but also share resources through the use of cloud platform and network technology, providing rich resources for learners, and avoiding idleness and waste of resources. In order to verify that the online collaborative learning system designed in this article can improve teaching effectiveness, a teaching practice was conducted using the "Ecological Planning" course collaborative learning as an example. Different teaching models were used for two experimental classes. By comparing and analyzing the final exam scores of the two classes and the course preference under the collaborative learning environment, the results showed that the online collaborative learning model can promote performance improvement through cooperative communication, it increases students' interest in and love for the course.

## Keywords

Cloud Platform, Online Teaching, Collaborative Learning, Teaching Practice, Ecological Planning

Copyright © 2023 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

传统模式教学采用面对面的方式,受时间、空间等约束较大。如何在线上教学过程中也能取得非常好的教学效果,是现今高校教师都在探索的一个问题。基于云平台的在线协作学习环境的构建是将云计算技术与协作学习理论相结合,为移动学习提供方便,使学习者自主学习,学会分享,并且当遇到问题时相互帮助[1],在云平台上,可以将学习者的成果进行展示,也可以将学习者遇到的问题进行汇总,这样学习者之间可以相互学习,也可以解决学习上的问题,节省了资源。

迄今为止,众多学者对基于云平台的线上协同学习环境的构建与实践进行了深入探讨,且在一定程度上取得了卓越成就。Kwiatkowska 采用基于云平台的协作学习模式应用到计算机教学中,借助云平台提供的服务辅助教学,增加学生计算机实操机会,同时能通过合作方式让学生分享操作经验,从而提升教学水平[2]。Gibson 等学者在整个协同学习的过程当中,学生个体之间需要进行沟通和相互帮助,这是对学生人际交往能力和协作学习能力的锻炼,为培养具有批判性思维和协作精神的创新型人才提供了可行的方案[3]。虽然关于线上协同学习环境构建的研究颇为丰富,但是将线上教育和协同学习理念结合的教育实践却比较少,线上协同学习模式在《生态规划》课程中的应用也是比较少。

本文先介绍了云计算平台的概念及云服务的特征;然后分析了构建云平台的欣赏协同学习环境的必要性;接着设计了基于云平台的线上协同学习系统,并对子系统进行详细的功能介绍;最后将该系统应用于《生态规划》课程协作教学中,通过两个班级的学习成绩验证本文系统在教学过程中的有效性。

## 2. 云平台和线上协同学习环境构建必要性分析

### 2.1. 云计算平台

云计算是一种可以共享资源的新型计算方式，将海量数据通过云服务器运算就能得到统计结果，而且对云服务器的性能要求不高[4]。

云计算的发展是教育改进的新动力。将云计算提供的有用的服务运用到教学是很多学者正在研究的，如今教育与云计算结合形成教育云，很多地方出现了教育云平台，对于教育云平台来说它将云计算提供的服务应用到高校的所有教育领域来辅助教学和安排教学活动，可以说教育云平台是计算机和教育两大学科的交叉[5] [6]。利用云计算辅助教学，管理教学活动和教学资源，有效地增加了教育资源的利用率，云计算为教育教学的发展提供了技术支持[7]。

### 2.2. 基于云平台的线上协同学习环境构建的必要性

云平台对教学的影响是长远和巨大的。首先，云平台的使用可以大大缩小成本投入，成本的减少可以说从几个方面：其一，减少了对硬件的投入成本，云计算对终端设备的要求很定，只需要具有简单的处理、计算能力即可，任何智能设备只要能连接网络，进入云端就可以享受云服务，进行复杂计算或者使用云计算提供的应用，在云端用户还可以使用云计算分布式存储，这样就减少了学校因为机器存储能力不足而去添购设备的问题，对于数据的安全也起到了保护作用，云计算的虚拟化技术可以是学校将闲置的多余机器进行配置辅助云计算，是学校的工作效率更加提高，云计算除了提供存储对于学校来说这就节省了一大笔购买或者更新设备的投入[8]。其二，云平台的使用减少了软件的投入，大家都知道学校使用的很多软件都是需要购买并且定时更新的，但是通过云平台，就可以节省更新的麻烦，更新的操作在云端一旦执行，使用者在终端机上就可以直接使用更新后的软件，这样节省了操作和维护的时间。此外，减少了对人工资源的投入，云计算的投入使用不可避免的就会造成人员的冗余，不再需要那么多的人员进行维护或者进行软件等的开发，即使是在数据庞大的时候，云计算也能轻松应对[9]。

最后也是最重要的一点，通过云平台的使用，可以将学习者的时间利用起来，使学习者随时都可以展开学习。云平台的使用为教学提供了很多便捷，当然如何将云平台与教学更好的结合起来，如今，有很多学者有不同的意见和研究，本文将云计算技术与协作学习理论相结合，设计协作学习模式，从而辅助教学，将学习从课堂延续到课外，将协作学习理论与云计算技术结合，进行教学，培养教育信息化所需要的创新型人才、协作型人才[10] [11]。

### 2.3. 教学资源推荐算法

线上教育网站都会采取一定的推荐算法将学习者经常浏览的学习资源整合推荐给他们使用，因此很多研究人员将关注点放在推荐算法研究上[12]。本文提出一种协同过滤推荐算法，常用的计算公式是皮尔森相关系数、余弦相似性[13]。

皮尔森相关系数公式如下：

$$sim(i, j) = \frac{\sum_{u \in U} (C_{ui} - \bar{C}_i)(C_{uj} - \bar{C}_j)}{\sqrt{\{\sum_{u \in U} (C_{ui} - \bar{C}_i)\}^2} \sqrt{\{\sum_{u \in U} (C_{uj} - \bar{C}_j)\}^2}}$$

其中， $U$ 是项目集，是用户对项目*i*和项目*j*的评分，和是对相同项目的评分。

余弦相似性公式如下：

$$sim(i, j) = \cos(\vec{i}, \vec{j}) = \frac{\vec{i} \cdot \vec{j}}{|\vec{i}| \cdot |\vec{j}|}$$

其中,  $\vec{i}$  和  $\vec{j}$  代表项目  $i$  和  $j$  的向量。

### 3. 基于云平台的线上协同学习环境的构建

如图 1 所示是基于云平台的线上协同学习系统, 主要包括云课程教学系统、线上写作学习系统以及 Online 备课系统等三大子系统。各子系统的功能介绍如下:

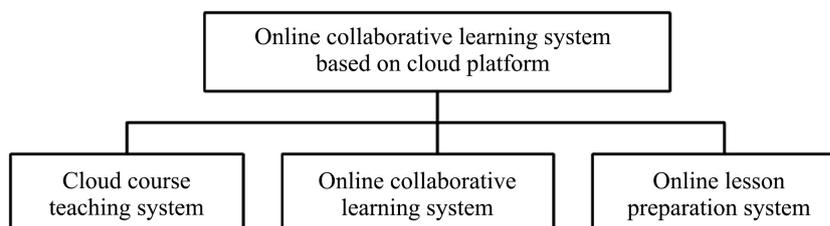


Figure 1. Online collaborative learning system based on cloud platform

图 1. 基于云平台的线上协同学习系统

#### 1) 云课程教学系统

云课程教学系统的功能包括课程浏览、实时授课、线上考试、教学质量评估保障。学生可以不受时空的限制, 选择自己感兴趣的课程进行在线浏览, 即浏览教师编制的电子教案。网上直播教师的讲课过程, 学生在特定的时间通过 Internet 收看实况转播, 并且可以通过互联网实时的进行提问, 课程直播后可以通过点播方式收看录像。

要实现云课程教学系统的教学质量评估保障功能, 就要将网络教育质量保障系统嵌入到教学支撑平台中, 完成教学/学习质量的评估与保障。教学质量评估有三大流程: 一是基础信息反馈, 可以随时追踪记录学习者和教师的行为, 包括学生的上课情况、考试情况、作业情况等等。从这些基础数据里, 提炼出有用学习信息, 并且能实时做出最新的统计。通过统计结果清晰的了解每一个学生的学习状况, 以此作为进行评价的参照。二是质量评估诊断, 这部分可以根据网络评价模型及相关的指标体系, 展开对学生学习成果的评价。三是评价结果反馈, 评价的结果会及时反馈给用户, 以调整学生的学习动态。

#### 2) 线上协同学习系统

线上协同学习系统为师生建立一个通过文字、视频、音频等媒体进行实时交互的平台。此平台可以用教师进行实时授课, 也可以用可以用作学生进行小组讨论。实时视频和音频的使用, 弥补了以前纯文字媒体交互的不足, 增强了师生逐渐的情感交流和互动交流, 丰富了交互手段。

#### 3) Online 备课系统

Online 备课系统为老师提供了一个在线备课的简易工具, 继承了可视化编程的特点, 无需发布, 学生就可以通过浏览器浏览课件内容。Online 备课系统包括两大模块。一是动态可编辑目录树, 二是 HTML 媒体编辑器。

动态可编辑目录树用来进行课件的目录编辑。HTML 媒体编辑器用来编辑课件页面的内容, 可以进行文字、图片、视频、音频、Flash、表格等编辑, 在集成了 Dreamweaver 和 FrontPage 的大部分编辑功能的基础上, 降低了编辑器的使用难度。只要会熟练的使用 Word 的老师, 就可以很快地使用此编辑器进行课件制作。

### 4. 基于云平台的线上协同学习系统实践

在构建好线上协同学习系统后, 要通过系统应用才能说明该系统是否有利于促进学生提高学习效果,

因此将本系统应用于课程教学中。《生态规划》教学中学生可以进行实时交流和互动，反复观摩并且进行提问，沟通等过程，从而更加扎实的掌握课程内容。

对此，本次实验将比较分析使用传统模式进行教学的 A 班学生以及使用线上协同学习系统进行教学的 B 班学生的学习成绩，在期末进行成绩测验，如果 B 班的成绩要优于 A 班，说明 B 班学生在协同学习的环境中提高了学习质量，以此反映系统教学的有效性。

#### 4.1. 考试成绩数据统计

通过表 1 实验的数据分析，虽然两个班级的及格率相差不多，但是 B 班的优秀率明显高出 A 班，所以从总体来说，B 班的成绩要高于 A 班，这一数据也就证实了基于云平台的线上协作学习模式可以有效的《生态规划》课程教学，提高学习效率和教学效果。

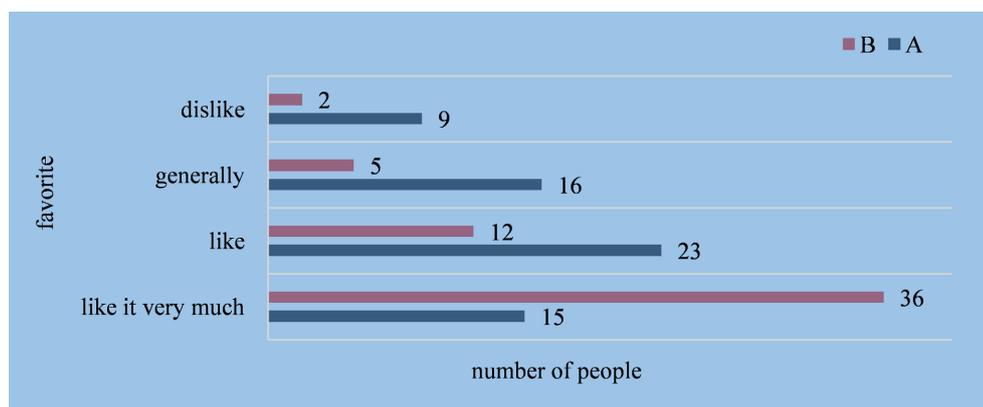
**Table 1.** Comparison of final exam scores between two classes

**表 1.** 两班期末考试成绩对比

班级	人数	平均分	及格率	标准偏差	优秀率(90~100)
A	53	81.74	87.62%	13.83	15.09%
B	55	84.28	88.34%	13.56	32.73%

#### 4.2. 对课程喜爱度调查

基于云平台的协作学习系统为学生构建了一个互动交流、合作学习的环境，在这个过程中，学习者通过网络进行学习，可以说是对《生态规划》课程的更深一步的学习，在这样的环境下，学习者可以与教师平等的交流和沟通，对于遇到的问题，可以通过云平台中的论坛、实时弹幕等进行互动，这样就不会造成问题的积攒，在对学习者进行英语课程喜爱度调查时，发现 B 班的学生更加喜欢《生态规划》这门课，见图 2 所示，因为，线上协同学习的环境更加轻松，互动频次的增加拉近学生与学生、学生与老师之间的距离，使学生充分感受到了获得知识的快乐。



**Figure 2.** Comparison of liking levels between the two classes for the course

**图 2.** 两班对课程的喜欢程度对比

## 5. 结论

本文研究基于云平台的线上协同学习环境构建，通过班级不同教学模式的实践证明，采用线上协同

学习系统教学可以提升班级优秀率以及提高班级平均成绩，而线上的协同学习也符合现代教育发展模式，通过线上的合作互动，学生对学习的兴趣更浓厚，通过协同学习环境让学生在轻松的学习氛围中获得知识。

## 参考文献

- [1] Kwiatkowska, W. and Winiewska-Nogaj, L. (2021) Motives, Benefits and Difficulties in Online Collaborative Learning versus the Field of Study. An Empirical Research Project Concerning Polish Students. *e-mentor*, **90**, 11-21. <https://doi.org/10.15219/em90.1518>
- [2] Gibson, S.J. (2021) Shifting from Offline to Online Collaborative Music-Making, Teaching and Learning: Perceptions of Ethno Artistic Mentors. *Music Education Research*, **23**, 151-166. <https://doi.org/10.1080/14613808.2021.1904865>
- [3] Ndumbaro, F. and Mutula, S. (2019) Applicability of Solitary Model of Information Behavior in Students' Collaborative Learning Assignments. *New Library World*, **120**, 190-207. <https://doi.org/10.1108/ILS-10-2018-0108>
- [4] Kukard, K. (2020) Creating a Collaborative Learning Environment Online and in a Blended History Environment during Covid-19. *Yesterday and Today*, **2020**, 205-218.
- [5] John, L. and Sam, A.E. (2018) An Online Collaborative Discussion Platform for Bridging a Technological Reliance Gap in Higher Learning Institutions in Tanzania. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, **10**, 29-35. <https://doi.org/10.5815/ijmecs.2018.11.04>
- [6] Yadegaridehkordi, E., Shuib, L., Nilashi, M., *et al.* (2019) Decision to Adopt Online Collaborative Learning Tools in Higher Education: A Case of Top Malaysian Universities. *Education and Information Technologies*, **24**, 79-102. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9761-z>
- [7] Badlishah, S. and Rabu, S. (2020) Peer Interaction Patterns in a Collaborative Learning Environment Using Google Docs. *ASM Science Journal*, **13**, 50-55.
- [8] Appavoo, P., Sukon, K.S., Gokhool, A.C., *et al.* (2019) Why Does Collaborative Learning Not Always Work Even When the Appropriate Tools Are Available? *Turkish Online Journal of Distance Education*, **20**, 11-30. <https://doi.org/10.17718/tojde.640500>
- [9] Arifin, M.A. and Ad, M.S.A. (2019) Student Engagement, Collaborative Learning, and Flipped Classroom as a Basis for a Blended Language Learning Environment. *Asian EFL Journal*, **24**, 38-44.
- [10] Pudane, M., Petrovica, S., Lavendelis, E., *et al.* (2018) Challenges in the Development of Affective Collaborative Learning Environment with Artificial Peers. *Applied Computer Systems*, **23**, 101-108. <https://doi.org/10.2478/acss-2018-0013>
- [11] Aslan, A. (2021) The Evaluation of Collaborative Synchronous Learning Environment within the Framework of Interaction and Community of Inquiry: An Experimental Study. *Journal of Pedagogical Research*, **5**, 72-87. <https://doi.org/10.33902/JPR.2021269326>
- [12] Gat, G., Abdurahman, E., Warganegara, D.L., *et al.* (2021) The Influence of Online Learning on Students' Academic Achievement: Mediated by Collaborative Learning. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, **10**, 154-163. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2021/211012021>
- [13] Margalio, A. (2018) Step into Online Collaborative Learning: What Teacher Educators Can Learn from the Initial Online Collaborative Experience? *Ubiquitous Learning: An International Journal*, **11**, 51-63. <https://doi.org/10.18848/1835-9795/CGP/v11i04/51-63>