

MOOC持续参与动机演变机制与影响因素研究

乔 宁, 孙雷霆, 单文宣

中国人民解放军海军勤务学院, 天津

收稿日期: 2022年9月25日; 录用日期: 2022年10月26日; 发布日期: 2022年11月1日

摘 要

本文着眼于职业教育参与持续参与度, 针对职业教育典型特点, 系统研究持续参与MOOC在线学习行为动机演变机制, 构建持续参与MOOC在线学习的影响因素模型。通过实证证明, 感知有用性、感知易用性、期望确认、满意度是影响MOOC持续参与的核心因素, 对持续参与意向有显著的正向影响。内在动机对持续参与MOOC意向有显著的正向影响, 对学习满意度没有明显的影响关系; 感知娱乐性对满意度有显著的正向影响, 对持续参与意向有间接的正向影响。据此, 本文从职业教育MOOC平台建设、MOOC课程设计、MOOC课程维护三个方面提出职业教育在线学习MOOC建设与维护优化对策。

关键词

MOOC, 职业教育, 在线课程建设与维护, 持续参与

Study on the Evolution Mechanism and Influencing Factors of MOOC Motivation for Continuous Participation

Ning Qiao, Leitong Sun, Wenxuan Shan

Naval Logistics Academy, PLA, Tianjin

Received: Sep. 25th, 2022; accepted: Oct. 26th, 2022; published: Nov. 1st, 2022

Abstract

Focusing on the degree of continuous participation in vocational education and the typical characteristics of vocational education, this paper systematically studies the evolution mechanism of behavior motivation of continuous participation in MOOC online learning, and constructs the influencing factor model of continuous participation in MOOC online learning. The empirical results show that perceived usefulness, perceived ease of use, expectation confirmation, and sa-

tisfaction are the core factors that affect the continuous participation of MOOC, and have a significant positive impact on the intention of continuous participation. Intrinsic motivation has a significant positive impact on the intention to continue to participate in MOOC, but has no significant impact on learning satisfaction. Perceived entertainment has a significant positive impact on satisfaction, and has an indirect positive impact on the intention of continuous participation. Based on this, this paper proposes the optimization countermeasures for the construction and maintenance of online learning MOOC in vocational education from three aspects: the construction of vocational education MOOC platform, MOOC curriculum design, and MOOC curriculum maintenance.

Keywords

MOOC, Vocational Education, Online Course Construction and Maintenance, Continuous Participation

Copyright © 2022 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

MOOC 作为职业教育的主要形式,突破了学习时间和学习空间的限制,重塑了一个开放、共建、共享的职业教育线上生态系统。现有文献关于 MOOC 在职业教育中的职能定位、体系建立、课程建设等方面开展了比较丰富的研究,但主要集中在 MOOC “怎么建”、“建什么”问题上,课程建成后如何维护,如何具有吸引力,持续保持 MOOC 课程的活力,如何使 MOOC 的教育方式在职业教育实践中脱颖而出的相关研究内容较少。通过调查发现,很多职业教育学习者对 MOOC 参与积极性不高、动力不足,尤其是不能保证持续参与度,出现了大量“辍课”(选课搁置未能最终完成学习)的现象。如何建设与维护课程,从而降低 MOOC 学习“辍课率”,是目前职业教育亟待解决的问题。以某职业教育 MOOC 课程为例,该课程于 2020 年 10 月制作完毕并在某 MOOC 课程平台上线试运行,后台课程数据显示,课程拥有较高的总体满意度。但是,数据也显示,学习人员选课但未能完成结业的人数占总选课人数的 45.72%;在未结业人员中,有占总选课人数 27.13%的学习者选课但未完整观看任何一个知识点视频。虽然 MOOC 课程学习的参与程度和持续程度带有很强的主观性,但从 MOOC 课程建设和运维者角度来看,如何加强选课人员的持续学习仍然是非常重要的,这不仅需要将课程建优,同时,也要采取必要的激励措施,以“外加力”的形式增强在线课程学习成效。

职业教育 MOOC 课程的建设与运行是一项系统工程,需要在软硬件、人力等方面进行投入。建设一门高质量职业教育 MOOC 课程平均需耗资达 25 万元以上;就人力资源投入而言,教师团队及技术人员平均在 8~9 人左右;一门职业教育 MOOC 课程建设耗时平均在半年以上。如此高成本的在线课程能否实现其预期的职业教育价值,则要取决于学习者的参与和使用情况。职业教育 MOOC 课程面临学习者回头率低的问题,因而如何降低学习者流失率、引导其产生持续学习意向,对于职业教育 MOOC 课程发展及其价值的实现具有重要意义。

本文的研究意义主要体现在:着眼于促进学习者在学习职业教育 MOOC 课程时由“不能持续参与”转化为“能够持续参与”,系统研究职业教育 MOOC 课程建设与运维对策;为学习人员提供便捷化检索、

多样化资源、个性化服务，加强与学习人员沟通交流与互动，制定各类激励措施，积极引导学习人员持续学习；从而提升学习者自主持续参与职业教育的积极性和学习效率，提高职业教育 MOOC 课程学习完成率，提升职业教育效果，为其他职业教育 MOOC 课程的建设与维护提供借鉴。

2. 学习者持续参与职业教育 MOOC 课程行为动机演变机制

研究学习者持续参与职业教育 MOOC 课程行为动机演变机制需要调查学习者学习情况，例如学习者在参与职业教育 MOOC 课程中为什么会中途退出，什么时间、什么内容、什么因素是学习者中途退出的原因等。动机必然影响行为，从学习者学习的动机出发，本文探究其持续参与职业教育 MOOC 课程的动机演变机制，从而找出影响其持续参与的关键因素。

2.1. 研究设计

国内有学者对职业教育 MOOC 课程学习的动机进行了研究与探讨，但学者们大多是从阶段性数据量化研究学习者的参与行为，阶段性数据只能反映学习者学习的静态情况，不能动态监测其持续参与的动机与行为，也无法有效地解释为什么有的学习者能持续参与，而有的学习者不能持续参与进而发生“辍课”行为。本研究采用扎根理论方法对职业教育 MOOC 课程持续参与行为进行剖析，提炼影响学习者持续参与的关键因素。职业教育 MOOC 课程持续参与行为的原始资料采用访谈的方式获得，为保证数据的有效性，研究对象选择持续参与过职业教育 MOOC 课程的个体。访谈内容设计如下：1) 您在持续参与过的职业教育 MOOC 课程中，哪门课印象最深？2) 开始选择这门课的原因是什么？3) 在这门课的学习过程中，您持续参与的原因是什么？4) 在这门课的学习后期，影响您参与的主要原因是什么？5) 这门课学习完成后，您最大的收获是什么？最终获得 28 份访谈资料。访谈结束后，按照扎根理论的程序逐层进行概念和范畴的归纳与构建。

2.2. 数据整理

研究人员对访谈资料进行整理，抽取有效信息进行概念化，通过比较找出概念之间的逻辑关系。为了便于后续概念聚拢，先将职业教育 MOOC 课程持续参与行为的学习动机分为四个阶段：学习初始阶段、学习逗留阶段、学习持续阶段、学习完成阶段。初始阶段是指学习者在初始选择课程的时期；逗留阶段是指学习了一段时间后的时期；持续阶段是指学习的后期；完成阶段是指已经完成课程的学习时期。按持续参与学习的阶段进行概念聚拢，进行第一次概念范畴化，形成初始范畴，结果如表 1。

Table 1. Initial categories

表 1. 初始范畴

| 阶段 | 范畴 |
|--------|---|
| 学习初始阶段 | 课程内容感兴趣、提升专业能力、开课学校及老师的影响力、拓展知识面、他人推荐、工作需要、课程介绍有趣 |
| 学习逗留阶段 | 感兴趣、教员讲得生动有趣、能学到知识、课程内容有趣、教员互动、同伴交流 |
| 学习持续阶段 | 感兴趣、拿证书、考虑已付出，想坚持到底、学习需要 |
| 学习完成阶段 | 获得证书、能力提高、个人成就感 |

根据初始范畴之间的内在联系，对初始范畴进行提炼、聚合，形成内涵更丰富、更具有代表性的主范畴，如表 2。

Table 2. Main categories
表 2. 主范畴

| 阶段 | 主范畴 | 初始范畴 |
|--------|-------------|--------------|
| 初始参与动机 | 内在兴趣动机 | 课程内容感兴趣 |
| | 工具性动机 | 提升专业能力 |
| | | 拓展知识面 |
| | | 工作需要 |
| 外部情境因素 | 开课学校及老师的影响力 | |
| | 他人推荐 | |
| | 课程介绍有趣 | |
| 逗留参与动机 | 内在兴趣动机 | 感兴趣 |
| | 工具性动机 | 能学到知识 |
| | 娱乐性动机 | 教员讲得生动有趣 |
| | | 课程内容有趣 |
| | 社会交往动机 | 教员互动 |
| 同伴交流 | | |
| 持续参与动机 | 内在兴趣动机 | 感兴趣 |
| | 能力成就动机 | 拿证书 |
| | | 考虑已付出, 想坚持到底 |
| | 心理需要 | 学习需要 |
| 参与结束收获 | 显性收获 | 获得证书 |
| | 隐形收获 | 能力提高 |
| | | 个人成就感 |

2.3. 机制分析

根据主范畴以及原始访谈资料, 总结出学习者持续参与职业教育 MOOC 课程的动机演变机制, 如图 1 所示。

初始参与动机是学习者决定加入职业教育 MOOC 课程学习的动机, 该阶段学习者主要受个人兴趣、他人推荐以及工具性动机等影响。随着学习的深入, 学习者对课程有了一定的了解, 进入到逗留阶段, 能否继续留下来学习, 主要受工具性动机、娱乐性动机, 社会交往动机的影响, MOOC 教师讲得生动有趣、师生互动可能会给学习者留下学习的动力。到课程后期, 学习者学习能否持续到课程结束, 完成最后的课程学习, 主要受能力成就动机和心理需要影响。完成课程的学习后可以收获证书、能力提升和个人成就感。通过学习者持续参与职业教育 MOOC 课程的动机演变机制发现, 内在兴趣动机是贯穿始终的。随着课程参与度持续深入, 动机处于不断内化的过程。最初学习者在职业教育平台选课除了受内在兴趣影响, 还受工具性动机、外部情境因素的影响。随着课程学习, 学习者的工具性动机不断弱化, 娱乐性动机、师生互动等社会交往动机维持着职业教育的参与行为。最终, 学习者持续完成学习主要受能力成就动机和心理需要影响, 是实现自我需要的表现。

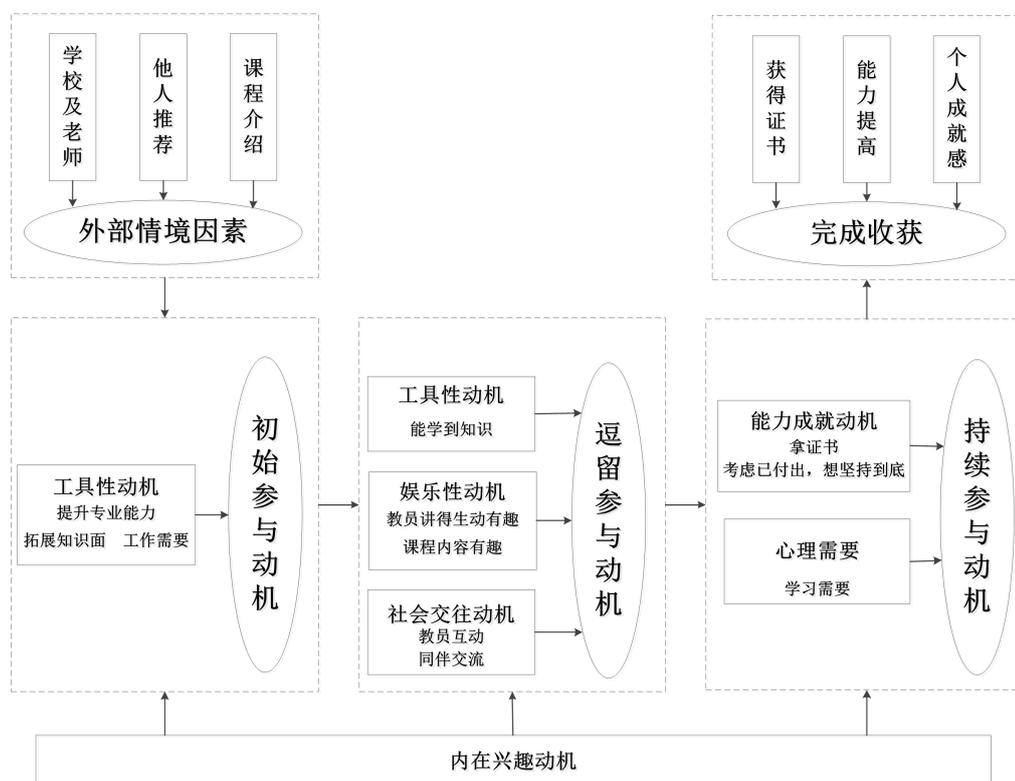


Figure 1. Motivation evolution mechanism of learners' continuous participation in vocational education
图 1. 学习者持续参与职业教育的动机演变机制

3. 学习者持续参与职业教育 MOOC 课程影响因素模型

3.1. 模型构建

研究人员以期望确认模型(Expectation-Confirmation Model, ECM)建立模型基本框架。该模型是目前研究用户持续使用信息系统最常用的理论模型[1]。该模型基于期望确认理论, 比较事前用户原始期望和事后感知效果, 所得差值即为期望确认度, 并同时考虑满意度和其他意向等要素关系。研究人员发现, 职业教育用户使用信息系统行为与期望确认为行为高度一致; 其他学者也在慕课学习调查中发现, 期望确认通过影响感知有用性和满意度间接影响持续使用意向[2]。

在考虑期望确认模型的基础上, 同时引入技术接受模型、自我决定理论和感知娱乐理论的一些观点。技术接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)主要用于衡量用户对信息系统的接受程度, 职业教育的使用者主要是各类型学习者群体, 他们对职业教育 MOOC 课程平台的接受程度适用于技术接受模型。该模型在信息系统的质量评价上被广泛应用, 强调了感知有用性和感知易用性, 并指出二者是影响信息系统接受程度的两个决定因素[3]。对于职业教育信息系统平台来说, 感知有用性是指学习者使用职业教育平台信息系统后的学习收获, 感知易用性是学习者使用职业教育平台信息系统的简易程度[4]。通常, 技术接受模型会考虑使用态度这一中间变量, 用以描述用户在使用信息系统时的心理状态; 使用行为意向来考察用户最终是否产生实际的使用行为[5]。通过数据调查, 证实了职业教育平台的接受程度对学习者能否持续参与有很重要的影响关系。自我决定理论(Self-Determination Theory, SDT)认为个体行为与动机有直接关系。学习者群体对一门职业教育 MOOC 课程感兴趣而产生持续学习的动机, 可归纳为是一种自我决定, 这种内部动机有助于提升满足感[6]。内部动机所带来的在线学习动力主要体现在自主性、影

响性和关系性[7]。自主性是学习者个体渴望自我发起并管理自身行为的需要,体现的是学习者个体在参与活动时得到自主支持的程度[8];影响性是学习者个体渴望在职业教育平台获得学习成果时感到有影响力或有控制力,意味着达成自我效能[9];关系性是学习者渴望与他人具有相属感,或者与他人保持相关性的需要。此外,根据感知娱乐理论,除了职业教育系统平台本身的属性外,学习用户与平台交互过程中的情绪愉悦程度,也对学习者使用职业教育平台行为有一定的影响。

基于上述模型和相关理论,构建学习者持续参与职业教育学习的影响因素模型,如图2所示。

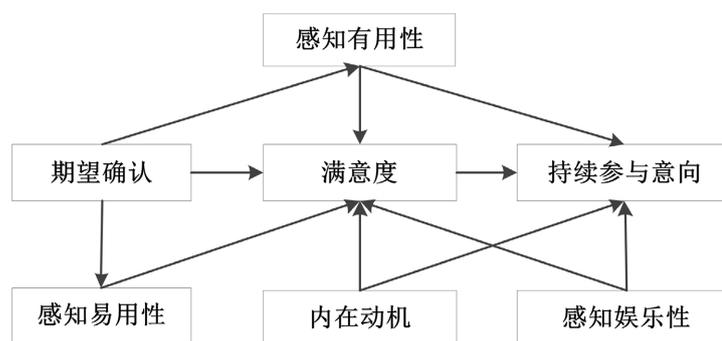


Figure 2. Model of influencing factors of learners' participation in MOOC curriculum of vocational education
图2. 学习者持续参与职业教育 MOOC 课程影响因素模型

3.2. 理论假设

1) 期望确认

职业教育具有很强的强制参与性,被纳入学习者军事训练考核成绩计取。但有研究表明,合理的“限制学习者自由”也具有一定的优点,只要有效地控制学习人员的“心里抗拒感”,就能够发挥“限制力”在学习中的作用[10]。控制“心里抗拒感”的有效手段是提升学习人员的期望确认[11]。学习者在学习职业教育 MOOC 课程之前通常会有初始期望,比如对平台操作性、在线课程内容、在线课程质量、与课程维护教员互动等方面[12],并产生实际效果评价,该评价与学习者学习预期之间的差值即为期望确认。学习者在决策是否学习某门职业教育 MOOC 课程时一般会将自身经历与初始期望进行对比。研究表明,期望确认是用户预估是否能达到预期的过程[13]。期望确认对感知有用性、感知易用性、满意度有一定的影响[14]。本研究提出以下假设:

H1a: 学习者参与职业教育 MOOC 课程时的期望确认水平对感知有用性有显著的正向影响。

H1b: 学习者参与职业教育 MOOC 课程时的期望确认水平对满意度有显著的正向影响。

H1c: 学习者参与职业教育 MOOC 课程时的期望确认水平对感知易用性有显著的正向影响。

2) 感知有用性

学习者对慕课在线学习的总体归因有明显倾向性[15]。即使有很强的约束性,作为学习者,学习者在职业教育平台上仍然以获得一定的知识和技能为目标,会对平台以及某门在线课程提供的功能产生要求,希望获得更好的体验[16]。从技术接受层面来看,学习者认为学习职业教育 MOOC 课程可以提升能力的程度就是感知有用性。其表达形式可以是能力提升、学到知识、完成任务等[17],是学习者自身主观上的衡量。很多学者已经证实对于慕课有用性的感知通常取决于学习人员学习慕课以后带来多大程度的学习绩效提升[18],从而带来正面感受,反之则是负面感受[19]。在使用职业教育系统过程中,学习者感知有用的真实心理反映会改变其行为意向,因而感知有用性是学习者持续学习职业教育 MOOC 课程意愿的关键激励因素。本研究提出以下假设:

H2a: 学习者参与职业教育 MOOC 课程时的感知有用性对满意度有显著的正向影响。

H2b: 学习者参与职业教育 MOOC 课程时的感知有用性对持续参与意向有显著的正向影响。

3) 感知易用性

个体感知高度依赖个体与个体、个体与系统(组织)的互动[20]。高效、有趣、简单便捷的交互体验设计会减少在线课程学习的复杂程度和操作难度[21]。由于部队训练任务的关系,学习者进行职业教育学习通常采用零星时间,更加体现碎片化特征。如果在学习过程中感到复杂难度大,会产生焦虑甚至厌恶的情绪[22]。感知易用是学习者开展职业教育非常重要必须关注的心理体验。很多研究现已证实,感知易用利于交互作用,而交互恰恰是在线学习行为发生的关键[23]。“交互-发展”是一个循环反复不断递进的过程,感知易用是维持该循环过程的动力[24]。如果系统使用繁琐、人性化设计不够,会直接影响学习者的满意感。本研究提出以下假设:

H3: 学习者参与职业教育 MOOC 课程时的感知易用性对满意度有显著的正向影响。

4) 内在动机

内在动机作为对从事某项活动完全由自身对该活动的兴趣或信念获得激发,是行为出于对事物本身价值的重视[25]。内在动力的作用体现在学习者凭借自己的内驱力、兴趣、爱好自发自愿参与职业教育 MOOC 课程,并享受学习的过程。很多研究表明,内在动机在用户持续参与方面起着至关重要的作用[26],即真正对在线课程感兴趣的 learner 实际上对职业教育平台或相关在线课程的满意度更高[27]。内在动力所形成的享受、专注和感知兴趣是个体持续参与的重要前因[28]。调查证明,具备内在动机的学习者群体往往对职业教育 MOOC 课程平台或在线课程更满意。本研究提出以下假设:

H4a: 学习者参与职业教育 MOOC 课程时的内在动机对满意度有显著的正向影响。

H4b: 学习者参与职业教育 MOOC 课程时的内在动机对持续参与意向有显著的正向影响。

5) 感知娱乐性

感知娱乐性是用户在参与过程中感到愉悦、有趣。一些学者通过研究发现慕课的感知娱乐性依靠学习过程来体现,尤其是伴随着学习人员学习能力的动态演变[29]。学习人员不断发现能力提升所带来进一步的感知欢愉,在一定程度上也强化了慕课本身的娱乐性[30]。大部分研究人员认为感知娱乐性大部分来自于慕课本身[31]。学习者在参与职业教育 MOOC 课程学习过程中存在有意思的体感,那么其对在线课程可能会更满意,会促使其持续参与。师生互动、课程内容有趣、同伴交流都会给学习者带来愉悦的感受,成为其逗留动机的一项。本研究提出以下假设:

H5a: 学习者参与职业教育 MOOC 课程时的感知娱乐性对满意度有显著的正向影响。

H5b: 学习者参与职业教育 MOOC 课程时的感知娱乐性对持续参与意向有显著的正向影响。

6) 满意度

赢得学习者满意是实现在线开放课程质量提升的重要前提[32]。慕课研究人员对学习人员满意度作为影响用户慕课平台使用与学习成效的重要参考要素已达成共识[33]。作为学习者对职业教育 MOOC 课程的期望与感受的一致程度比较,满意度是学习者在开展职业教育学习后对职业教育平台以及某门在线课程学习效果的个性、主观的情感反映,可以作为职业教育效果的量化指标[34]。良好的满意度会促进学习者持续参与学习,满意度对持续使用意愿有显著的正向影响。本研究提出以下假设:

H6: 学习者参与职业教育 MOOC 课程后的满意度对持续参与意愿有显著的正向影响。

3.3. 调查方案设计

1) 调查问卷设计

本研究通过问卷调查的方式收集数据。首先设置测量量表,采用文献提取和自主设计的方法。通过

阅读大量文献,借鉴已有持续参与的相关研究量表设计,提取可使用的题目,对部分题目进行调整。为满足研究目的,又自行添加部分题目。测量问项如下表 3。测量表采用李克特五级评分法,在非常同意、同意、一般、不同意、非常不同意中进行选择。

Table 3. Measurement question items

表 3. 测量问题项

| 潜在变量 | 编码 | 问题项 |
|--------|------|-------------------------------------|
| 期望确认 | CF1 | 我参与职业教育 MOOC 课程学习的经历比我预期的要好 |
| | CF2 | 职业教育 MOOC 课程学习提供的服务比我预期的要好 |
| | CF3 | 职业教育 MOOC 课程平台及课程基本能满足我的需求 |
| 感知有用性 | PU1 | 参与职业教育 MOOC 课程学习可以提高我的学习绩效 |
| | PU2 | 参与职业教育 MOOC 课程学习可以提高我的学习效率 |
| | PU3 | 职业教育 MOOC 课程学习对我而言是有用的 |
| 感知易用性 | PEU1 | 我已有的知识基础、个人能力等能够支撑我参与职业教育 MOOC 课程学习 |
| | PEU2 | 参与职业教育 MOOC 课程学习需要的技术设备、网络环境等我都具备 |
| | PEU3 | 参与职业教育 MOOC 课程学习时,老师的资料更新等对我很重要□ |
| 内在动机 | IM1 | 我参与职业教育 MOOC 课程学习是因为兴趣 |
| | IM2 | 参与职业教育 MOOC 课程学习,我感到很满足很享受 |
| | IM3 | 我觉得我有能力用好职业教育 MOOC 课程 |
| | IM4 | 参与职业教育 MOOC 课程学习让我有成就感 |
| 感知娱乐性 | PE1 | 职业教育 MOOC 课程学习能让我心情放松,愉悦地投入学习 |
| | PE2 | 我很享受职业教育 MOOC 课程学习的时光,觉得时间过得很快 |
| | PE3 | 我觉得职业教育 MOOC 课程内容有趣□ |
| | PE4 | 参与职业教育 MOOC 课程学习对我来说是件有意思的事情 |
| 满意度 | SA1 | 我对自己参与职业教育 MOOC 课程在线学习的决策感到满意 |
| | SA2 | 我参与职业教育 MOOC 课程在线学习的经历是愉快的 |
| | SA3 | 我对参与职业教育 MOOC 课程在线学习感到满意 |
| 持续参与意向 | CI1 | 我有意愿从头到尾持续参与某一门职业教育 MOOC 课程的学习 |
| | CI2 | 我经常通过职业教育 MOOC 课程方式学习各类所需知识□ |
| | CI3 | 我将来定期使用职业教育 MOOC 课程方式学习 |

2) 数据收集

本研究的研究对象是具有职业教育 MOOC 课程参与经验的学习者。邀请了 200 名学习者参加调查问卷,剔除随意答题和有缺失值等无效问卷。最终保留有效问卷 175 份,有效率为 87.5%。

3.4. 数据统计分析

1) 描述性统计分析

175 份有效样本中,描述性统计分析详见下表 4。

Table 4. Descriptive statistical analysis
表 4. 描述性统计分析

| 项目 | 选项 | 人数 | 百分比(%) |
|----|----------------------|-----|--------|
| 性别 | 男 | 149 | 85.1 |
| | 女 | 26 | 14.9 |
| 年龄 | 22 岁以下(含 22) | 92 | 52.6 |
| | 22~30 岁(含 30, 不含 22) | 70 | 40.0 |
| | 30~40 岁(含 40, 不含 30) | 9 | 5.1 |
| | 40 岁以上 | 4 | 2.3 |
| 身份 | 1 | 27 | 15.4 |
| | 2 | 6 | 3.4 |
| | 3 | 1 | 0.6 |
| | 4 | 7 | 4.0 |
| | 5 | 93 | 53.1 |
| | 6 | 1 | 0.6 |
| | 7 | 40 | 22.9 |
| 学历 | 高中及以下 | 66 | 37.7 |
| | 中专 | 8 | 4.6 |
| | 大专 | 50 | 28.6 |
| | 本科 | 39 | 22.3 |
| | 硕士 | 9 | 5.1 |
| | 博士 | 3 | 1.7 |
| | 总计 | 175 | 100.0 |

2) 问卷的信度和效度分析

本文对量表的信度和效度进行检验。信度使用克隆巴赫系数(Cronbach's alpha)、组合信度(Composite Reliability, 简称 CR)来判断。Cronbach's α 系数大于 0.8 表示该量表的信度非常好; Cronbach's α 系数大于 0.7 可以接受; Cronbach's α 系数大于 0.6 表示该量表应进行修订, 但仍不失其价值。如果低于 0.6, 表示该量表应该重新设计。表 5 为本文量表的信度检验, 期望确认、感知有用性、感知易用性、感知娱乐性、内在动机、满意度和持续参与意向 Cronbach's α 系数均大于 0.7, 可以接受。

当用因子分析检验效度时, 首先需要满足因子分析的前提条件, 即问题项之间具有较强的相关性, 这反映在两个检验指标上: KMO 值和 Bartlett 球形检验值。其中, KMO 值用于比较问题项间简单相关和偏相关系数, 取值在 0 到 1 之间。是否适合做因子分析的标准为: 大于 0.9, 非常适合; 0.7~0.9 之间, 适合; 0.6~0.7 之间, 较为适合; 0.6~0.5 之间, 不太适合; 0.5 以下, 放弃。Bartlett 球形检验值用以检验问题项间相关系数是否显著, 如果显著(即 sig. < 0.05), 则适合做因子分析。本研究效度采用 SPSS 进行检验, KMO = 0.959, 显著性为 0.000, 说明本研究设置的问题项非常适合做因子分析。使用 AMOS 对模型进行验证性因子分析, 得到各测量变量的因子载荷均大于 0.5, 说明问卷收敛效度良好。

Table 5. Reliability and validity of the questionnaire
表 5. 问卷的信度和效度

| 潜在变量 | 编码 | 均值 | 方差 | 因子载荷 | 信度系数 | 测量误差 | 组合信度 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| 期望确认 | CF1 | 3.96 | 1.05 | 0.93 | 0.86 | 0.14 | 0.84 |
| | CF2 | 4.07 | 1.01 | 0.92 | 0.84 | 0.16 | |
| | CF3 | 4.15 | 0.97 | 0.89 | 0.80 | 0.20 | |
| 感知有用性 | PU1 | 4.07 | 1.00 | 0.94 | 0.88 | 0.12 | 0.84 |
| | PU2 | 3.98 | 0.99 | 0.92 | 0.85 | 0.15 | |
| | PU3 | 4.14 | 0.97 | 0.89 | 0.79 | 0.21 | |
| 感知易用性 | PEU3 | 4.10 | 0.95 | 0.89 | 0.79 | 0.21 | 0.73 |
| | PEU2 | 3.90 | 1.14 | 0.80 | 0.63 | 0.37 | |
| | PEU1 | 4.14 | 0.93 | 0.87 | 0.76 | 0.24 | |
| 内在动机 | IM3 | 3.84 | 1.15 | 0.85 | 0.72 | 0.28 | 0.80 |
| | IM2 | 3.97 | 1.02 | 0.96 | 0.93 | 0.07 | |
| | IM1 | 4.08 | 1.07 | 0.87 | 0.76 | 0.24 | |
| | IM4 | 4.05 | 1.07 | 0.88 | 0.77 | 0.23 | |
| 感知娱乐性 | PE4 | 3.98 | 1.06 | 0.93 | 0.87 | 0.13 | 0.88 |
| | PE3 | 3.95 | 1.08 | 0.93 | 0.86 | 0.14 | |
| | PE2 | 4.07 | 0.99 | 0.94 | 0.89 | 0.11 | |
| | PE1 | 4.04 | 1.00 | 0.96 | 0.92 | 0.08 | |
| 满意度 | SA1 | 3.99 | 0.98 | 0.93 | 0.86 | 0.14 | 0.85 |
| | SA2 | 3.97 | 1.02 | 0.92 | 0.85 | 0.15 | |
| | SA3 | 4.10 | 0.97 | 0.92 | 0.85 | 0.15 | |
| 持续参与意向 | CI1 | 4.12 | 1.02 | 0.88 | 0.78 | 0.22 | 0.78 |
| | CI2 | 3.89 | 1.11 | 0.94 | 0.89 | 0.11 | |
| | CI3 | 4.02 | 0.99 | 0.82 | 0.66 | 0.34 | |

3) 模型验证

结构方程模型(Structural Equation Modeling, SEM)是一种建立、估计和检验因果关系模型的方法。模型中既包含有可观测的显在变量,也可能包含无法直接观测的潜在变量,可清晰分析单项指标对总体的作用和单项指标间的相互关系。

本文采用 Amos 为研究工具,提出了如图 3 的结构方程模型。其中,期望确认、感知有用性、感知易用性、内在动机、感知娱乐性、满意度、持续参与意向为潜在变量,CF1、CF2、CF3、PU1、PU2、PU3、PEU1、PEU2、PEU3、IM1、IM2、IM3、IM4、PE1、PE2、PE3、PE4、SA1、SA2、SA3、CI1、CI2、CI3 为观察变量,e1~e30 为误差变量。研究模型图中,每个潜在变量的测量指标中设定一个测量指标的路径系数默认值为 1。模型中的单向箭头表示线性因果关系,关系的强弱用路径系数的大小表示。

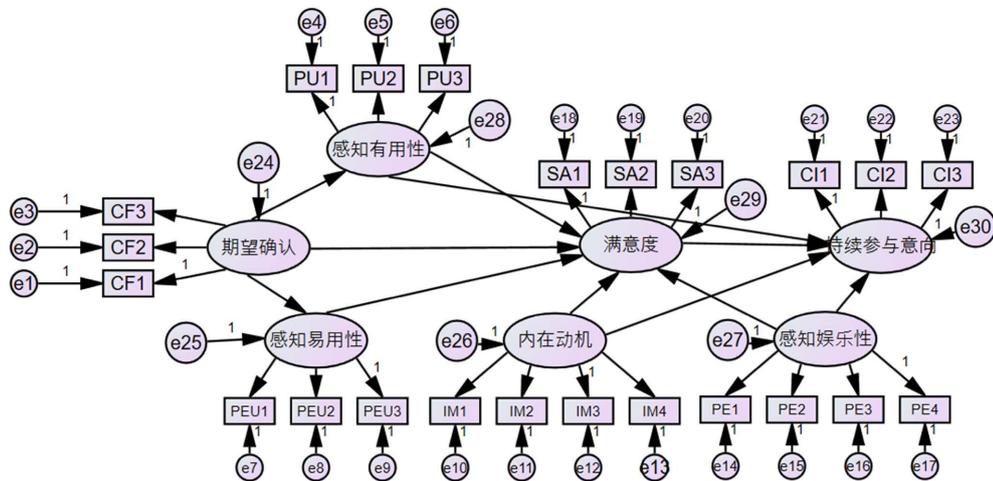


Figure 3. Structural equation model
图 3. 结构方程模型

模型整体拟合度评估指标包括卡方值(CMIN)、卡方自由度比(CMIN/DF)、RMR、SRMR、RMSEA、GFI、AGFI、AIC、BIC 等。卡方值的大小表示整体模型包含的变量相关关系矩阵(因果路径图)与实际资料的相关关系矩阵的拟合度。卡方值越小,表示两者差异越小,即差异越不显著($p < 0.05$),卡方值等于 0,表示假设模型与实际数据完全适配。GFI (Goodness of Fit Index),即拟合度指数,其与上述卡方类似,会受到自由度的影响。GFI 最大为 1,其数值越大,表示模型与实际中的矩阵越接近,即拟合程度越高;反之则说明拟合程度越低。GFI 大于 0.9 时,可以认为模型拟合程度较理想。RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation),即近似均方根误差,其代表渐近残差平方和的平方根。同样的,其越小越好,最小为 0;若其小于 0.05 (也有认为小于 0.10),则说明模型拟合程度可以接受;大于 0.10,则说明模型拟合程度不佳。NFI (Normed Fit Index),即规范拟合指数,其数值处于 0 到 1 之间,越接近 1,表明模型拟合程度越高,其大于 0.9 时,认为模型拟合程度可以接受。CFI (Comparative Fit Index),即比较拟合指数,其数值处于 0 到 1 之间,越接近 1,表明模型拟合程度越高,其大于 0.9 时,认为模型拟合程度可以接受。本研究的模型拟合指数如表 6。

Table 6. Model fit index
表 6. 模型拟合指数

| 假设模型拟合指数 | 评价标准 | | 实测值 |
|--------------------|------------|-------|-------|
| | 可接受 | 良好 | |
| CMIN/DF (卡方与自由度之比) | (0, 3) | <2 | 2.76 |
| GFI (拟合优度指数) | (0.7, 0.9) | >0.9 | 0.89 |
| RMSEA (近视误差均方根) | <0.09 | <0.06 | 0.073 |
| NFI (规范拟合指数) | (0.7, 0.9) | >0.9 | 0.92 |
| CFI (模型比较适合度) | (0.7, 0.9) | >0.9 | 0.93 |

由于模型适配情况良好,本研究进一步对模型中各路径系数及其显著性进行检验。一般使用参数差异临界比率值(C.R.值)来判别回归系数是否显著。当 C.R.的绝对值>1.98 时,则可解释为“在 0.05 的显著水平下,有显著性差异”。另外标准化路径系数必须在-1 和 1 之间,否则认为这条路径不成立。本研究结构方程模型中明显不成立的路径见表 7。

Table 7. Estimates and test results of assumption model parameters (Unqualified part)
表 7. 假设模型参数估计值及检验结果(不成立部分)

| 序号 | 路径 | Estimate | S.E. | C.R. | P | 对应假设 | 结果 |
|----|----------------|----------|-------|--------|-------|------|-----|
| 1 | 满意度 ← 内在动机 | 0.216 | 0.169 | 1.277 | 0.202 | H4a | 不成立 |
| 2 | 持续参与意向 ← 感知娱乐性 | -1.971 | 0.329 | -5.982 | *** | H5b | 不成立 |

内在动机对满意度没有显著影响,对持续参与有显著影响关系。内在动机是学习者由于自己的内驱力、兴趣、爱好而采取的行为,可能不依赖于对平台或课程的满意度,而是直接对持续参与意向有显著影响关系。

感知娱乐性对持续参与意向并没有直接的显著的正向影响,对满意度有显著的正向影响。感知娱乐性让学习者感到有趣,可能先对课程或平台产生满意,进而对持续参与意向产生间接影响。

为了让每个参与都能更好地解释理论模型,以及模型拟合度达到要求,本研究对模型进行修正。一方面,删除表 7 中明显不成立的两条路径,另一方面,参考 AMOS 软件提供的修正指标 MI 来修正。修正后重新进行模型拟合度的检验和参数估计,结果如表 8 和表 9 所示。

Table 8. Modified model fit index
表 8. 修正后模型拟合指数

| 假设模型拟合指数 | 评价标准 | | 实测值 |
|--------------------|------------|-------|-------|
| | 可接受 | 良好 | |
| CMIN/DF (卡方与自由度之比) | (0, 3) | <2 | 2.89 |
| GFI (拟合优度指数) | (0.7, 0.9) | >0.9 | 0.91 |
| RMSEA (近视误差均方根) | <0.09 | <0.06 | 0.062 |
| NFI (规范拟合指数) | (0.7, 0.9) | >0.9 | 0.93 |
| CFI (模型比较适合度) | (0.7, 0.9) | >0.9 | 0.96 |

Table 9. Estimated values and test results of modified model parameters
表 9. 修正模型参数估计值及检验结果

| 序号 | 路径 | Estimate | S.E. | C.R. | P | 对应假设 | 结果 |
|----|----------------|----------|-------|-------|-------|------|----|
| 1 | 感知有用性 ← 期望确认 | 0.938 | 0.047 | 9.923 | *** | H1a | 成立 |
| 2 | 感知易用性 ← 期望确认 | 0.679 | 0.056 | 2.098 | *** | H1c | 成立 |
| 3 | 满意度 ← 期望确认 | 0.37 | 0.297 | 1.244 | 0.003 | H1b | 成立 |
| 4 | 满意度 ← 感知有用性 | 0.401 | 0.3 | 1.339 | *** | H2a | 成立 |
| 5 | 满意度 ← 感知易用性 | 0.35 | 0.071 | 4.941 | *** | H3 | 成立 |
| 6 | 满意度 ← 感知娱乐性 | 0.76 | 0.04 | 9.117 | *** | H5a | 成立 |
| 7 | 持续参与意向 ← 满意度 | 0.772 | 0.07 | 1.002 | *** | H6 | 成立 |
| 8 | 持续参与意向 ← 感知有用性 | 0.263 | 0.113 | 0.562 | *** | H2b | 成立 |
| 9 | 持续参与意向 ← 内在动机 | 0.75 | 0.038 | 1.989 | 0.002 | H4b | 成立 |

注:在 0.1%的置信区间上显著($P < 0.001$)表示为***,在 1%的置信区间上显著($P < 0.01$)表示为**,在 10%的置信区间上显著($P < 0.1$)表示为*。

修正后的模型拟合结果比之前的拟合效果好, 实测数据均符合要求, 模型是可以接受的, 所有假设都通过了检验。通过上述模型验证, 得到了以下结论: 第一, 经典期望确认模型中的感知有用性、期望确认、满意度仍是影响学习者持续参与的核心因素, 对持续参与意向有显著的正向影响。第二, 感知易用性对持续参与意向有显著的正向影响。第三, 内在动机对持续参与意向有显著的正向影响, 对满意度没有明显的影响关系。第四, 感知娱乐性对满意度有显著的正向影响, 对持续参与意向有间接的正向影响。

4. 职业教育 MOOC 课程建设与维护优化对策

职业教育 MOOC 课程多是强约束下任务式学习, 学习者多以非正式学习为主, 仅仅通过工具性动机的驱动, 难以使学习者持续参与。参考学习者持续参与职业教育影响因素模型中感知有用性、感知易用性、内在动机及感知娱乐性对学习者的持续参与有直接和间接影响, 吸引和激励学习者持续参与显得更为关键。本研究从这几个影响因素出发, 对平台建设、课程设计和课程维护方面提出优化对策。

4.1. 平台建设

一是注重职业教育平台基础建设。感知易用性对学习者的持续参与有显著的正向影响。平台的基础建设影响着学习者的学习效率和积极性。网络质量方面, 链接要简易, 层级不要多, 网络要稳定, 视频要清晰, 浏览要顺畅, 以满足学习者学习要求。在 UI 设计方面, 界面要友好, 导航要清晰、布局要合理, 功能模块要清晰、易操作。此外, 可以提供一定的技术支持服务, 如果学习者在学习时遇到平台操作问题, 可以寻求帮助, 避免造成学习障碍。二是丰富在线课程交互性功能设计。目前, 职业教育平台的基本功能包括课程公告、视频、作业、考试、讨论区和学习资料等。感知娱乐性对学习者的持续参与有着显著的正向影响。学习者之间的交互、学习者与教员之间的交互会增强学习者的感知娱乐性, 进而产生持续参与意向。因此, 平台建设应合理规划交互模块, 除了课程设有讨论区可以解答课程相关问题外, 还可以添加论坛功能, 让学习者有学习交流互动的平台。

4.2. 课程设计

一是以需求为牵引。感知有用性、内在动机都对持续参与有显著影响。职业教育的建设除了为部队服务、完成教学任务外, 还应该以人才培养方案为基础, 充分考虑军队人才特点, 结合学习者军事发展诉求, 注重需求, 提升学习者的持续学习意愿。因此, 在课程设计时, 通过收集学习者先前知识水平和学习需求, 给学习者推送合理的课程资源等, 帮助学习者更好地完成学习任务, 提高学习者的持续学习意愿。二是设计合理的交互活动。感知娱乐性对学习者的持续参与有显著的正向影响。有趣的课程设计、交流互动可以增加学习者的感知娱乐性。教员是学习者在线学习的引导者和组织者, 在课程设计时, 就要根据课程的定位, 形成符合课程特点的设计方案, 确定适合本课程的制作风格。有些课程理论内容多一些(人文社科类), 就要尽量设计成 TED 演讲风格、讲座分享风格、百家讲坛风格、交流访谈风格等, 设计中多穿插视频, 多进行动画设计, 丰富课程的表现形式; 有些课程实际操作多一些(技术类), 就要尽量设计成现实演示风格、模拟场景风格、虚拟交互风格等, 多安排实拍视频; 有的课程计算推倒多一些(理工类), 就要尽量设计成板书推演风格、古典带入风格、动态图标风格、虚拟教室风格等。在开设课程期间, 需要及时在讨论区建立与课程内容相关的话题讨论, 回复学习者遇到的问题, 对学习者的作业、讨论等及时给出反馈与评价, 使学习者获得融入感、参与感、归属感, 进而提高学习者的持续学习意愿。三是注重结果认证机制。期望确认对持续参与有显著的正向影响。选择在线学习方式的学习者, 一般都带有一定的功利性和目的性, 因此, 要注重对学习结果的激励与认证。课程证书或课程结果激励对学习者的持续参与起着重要作用。

4.3. 课程维护

一是注重论坛维护。及时有效的论坛反馈,可以提高学习者的期望确认度、增强交互体验感,提升感知娱乐性。因此,课程团队应安排时间充足、经验丰富的团队人员进行论坛维护,重视学习者的提问,及时给予反馈,提供完善的服务。让学习者有归属感,不会轻易辍课,进而提高学习者的持续学习意愿。二是丰富课程资料。研究发现,由于学习者的层次、知识经验水平、专业背景不同,职业教育 MOOC 课程很难满足所有人的需求。因此,课程团队应根据学习者的学习时间、作业等,为学习者提出合理的学习建议,及时提供丰富的课程补充资料,使学习者更好地理解学习内容,满足更多学习者的需要,激发学习者对课程的兴趣,帮助学习者完善自己的知识体系。

参考文献

- [1] Bhattacharjee, A. (2001) An Empirical Analysis of the Antecedents of Electronic Commerce Service Continuance. *Decision Support Systems*, **32**, 201-214. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(01\)00111-7](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(01)00111-7)
- [2] Bhattacharjee, A., Perols, J. and Sanford, C. (2008) Information Technology Continuance: A Theoretic Extension and Empirical Test. *Journal of Computer Information Systems*, **3**, 17-26. <https://doi.org/10.1080/08874417.2008.11645302>
- [3] Tsang, S.C. and Liang, T.P. (2004) Consumer Attitudes toward Mobile Advertising: An Empirical Study. *International Journal of Electronic Commerce*, **8**, 65-78. <https://doi.org/10.1080/10864415.2004.11044301>
- [4] Lin, W.S. and Wang, C.H. (2012) Antecedence to Continued Intentions of Adopting e-Learning System in Blended Learning Instruction: A Contingency Framework Based on Models of Information System Success and Task-Technology Fit. *Computers & Education*, **58**, 88-99. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.07.008>
- [5] Pursel, B.K., Zhang, L., Jablonek, K.W. and Choi, G.W. (2016) Understanding MOOC Students: Motivations and Behaviours Indicative of MOOC Completion. *Journal of Computer Assisted Learning*, **32**, 202-217. <https://doi.org/10.1111/jcal.12131>
- [6] Gagne, M. and Deci, E.L. (2005) Self-Determination Theory and Work Motivation. *Journal of Organizational Behavior*, **26**, 331-362. <https://doi.org/10.1002/job.322>
- [7] Roca, J.C. and Gagné, M. (2008) Understanding e-Learning Continuance Intention in the Workplace: A Self-Determination Theory Perspective. *Computers in Human Behavior*, **24**, 1585-1604. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.06.001>
- [8] Sorebo, O., Halvari, H., Gulli, V.F. and Kristiansen, R. (2009) The Role of Self-Determination Theory in Explaining Teachers' Motivation to Continue to Use e-Learning Technology. *Computers & Education*, **53**, 1177-1187. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.06.001>
- [9] Ryan, R.M. and Deci, E.L. (2000) Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, **25**, 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- [10] 王继元, 张刚要. 限制 MOOC 学习者自由对其持续学习意向的影响机制研究[J]. 电化教育研究, 2019, 40(2): 54-61.
- [11] 张刚要, 李紫衣. 基于质性分析的 MOOCs 高退学率归因研究[J]. 电化教育研究, 2018, 39(1): 29-35.
- [12] 姜强, 赵蔚, 李松, 等. MOOC 低完课率现象背景下的设计质量有效规范实证研究[J]. 电化教育研究, 2016, 37(1): 51-58.
- [13] 张哲, 王以宁, 陈晓慧, 等. MOOC 持续学习意向影响因素的实证研究——基于改进的期望确认模型[J]. 电化教育研究, 2016, 37(5): 30-36.
- [14] Zhou, M.M. (2016) Chinese University Students' Acceptance of MOOCs: A Self-Determination Perspective. *Computer & Education*, **92-93**, 194-203. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.012>
- [15] 吴华君, 司文秀, 韩广欣. 学习支持服务对 MOOC 课程持续学习意愿的影响研究——基于 ACSI-ECM 模型的视角[J]. 成人教育, 2021, 41(3): 26-32.
- [16] 蔡晓东, 董永权. MOOC 平台功能体验对平台持续使用意向的影响研究[J]. 成人教育, 2021, 41(2): 18-23.
- [17] Martinez, M.G. (2017) Inspiring Crowdsourcing Communities to Create Novel Solutions: Competition Design and the Mediating Role of Trust. *Technological Forecasting and Social Change*, **117**, 296-304. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.015>
- [18] 王蒙蒙, 王建军, 王雪. 行为控制对威客持续参与意愿的影响: 被调节的中介模型[J]. 管理工程学报, 2020, 34(3): 45-54.

- [19] 杨根福. MOOC 用户持续使用行为影响因素研究[J]. 开放教育研究, 2016, 22(1): 100-111.
- [20] 王志军, 陈丽. 联通主义学习理论及其最新进展[J]. 开放教育研究, 2014(5): 11-28.
- [21] 王志军, 陈丽. 联通主义学习中教学交互研究的价值与关键问题[J]. 现代远程教育研究, 2015(5): 47-54.
- [22] 王志军, 陈丽. 联通主义学习的教学交互理论模型建构研究[J]. 开放教育研究, 2015(5): 25-34.
- [23] 徐光, 刘鲁川. 慕课学习者的归因、动机与持续使用意图研究[J]. 电化教育研究, 2017(3): 68-74.
- [24] 孙田琳子, 沈书生. 影响MOOC学习者持续学习的原因分析——基于CNKI 2011-2016年实证研究的综述[J]. 中国远程教育, 2017(10): 55-63.
- [25] 钱小龙. 大学慕课可持续商业模式的扎根研究[M]. 北京: 国家开放大学出版社, 2018.
- [26] 蒋卓轩, 张岩, 李晓明. 基于MOOC数据的学习行为分析与预测[J]. 计算机研究与发展, 2015, 52(3): 614-628.
- [27] Chen, O., Woolcott, G. and Sweller, J. (2017) Using Cognitive Load Theory to Structure Computer-Based Learning Including MOOCs. *Journal of Computer Assisted Learning*, **33**, 293-305. <https://doi.org/10.1111/jcal.12188>
- [28] Joo, Y.J., So, H.J. and Kim, N.H. (2018) Examination of Relationships among Students' Self-Determination, Technology Acceptance, Satisfaction, and Continuance Intention to Use K-MOOCs. *Computers & Education*, **122**, 260-272. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.003>
- [29] 韩冬梅, 夏丽华. 基于HMM模型的MOOCs持续使用行为影响因素研究[J]. 情报科学, 2020, 38(12): 70-77.
- [30] 吴澜, 陈丽. 基于扎根理论的cMOOC学习者学习过程的研究[J]. 中国远程教育(综合版), 2019(12): 1-11.
- [31] 刘艳春, 张庆普, 李占奎. 基于扎根理论的MOOC在线深度互动影响因素[J]. 开放教育研究, 2017, 23(5): 64-73.
- [32] 戴心来, 郭卡, 刘蕾. MOOC学习者满意度影响因素实证研究——基于“中国大学MOOC”学习者调查问卷的结构方程分析[J]. 现代远距离教育, 2017(2): 17-23.
- [33] 刘述. 用户视角下在线学习平台体验研究[J]. 电化教育研究, 2019, 40(10): 47-52.
- [34] 林明灯, 霍训根, 王铁凡. 基于用户视角的国内MOOC平台对比分析研究[J]. 中国成人教育, 2016(8): 71-77.