

在线课堂知识建构效果影响因素实证研究

涂 艳，张耀杰

(中央财经大学 信息学院，北京 100081)

摘要：在线课堂教育模式近年广泛普及应用，然而，在线课堂往往呈现出注册人数多、学习积极性差、课程通过率低、辍学率高等问题，导致在线课堂知识建构效果欠佳。针对该问题，本文研究基于知识建构理论提出在线课堂知识建构效果影响因素模型，通过网络问卷调查，采用结构方程模型进行实证研究，结果表明：(1) 社会交互对知识共享、知识协商、知识检验存在正向影响；(2) 平台的学习资源对知识检验存在正向影响；(3) 学习者特征对知识建构效果存在正向影响。本研究基于实证研究结论，从在线课堂平台与学习者特征视角，提出提升在线课堂知识建构效果的具体措施，以期对在线课堂教学实践提供参考。

关键词：在线课堂；知识建构效果；学习者特征；影响因素

中图分类号：G642 **文献标识码：**A **文章编号：**1672-8874(2020)01-0084-11

An Empirical Study on the Influencing Factors of Online Classroom Knowledge Construction

TU Yan, ZHANG Yao-jie

(Information School, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China)

Abstract: Online classroom education model has been widely used in recent years. However, online classroom exhibits such problems as a large number of registered students, poor learning enthusiasm, low pass rate, and high dropout rate, which ultimately leads to poor effect of knowledge construction in online classrooms. To solve this problem, this paper proposes a model of the influencing factors of knowledge construction effect for online classroom based on knowledge construction learning theory. An online questionnaire survey was conducted and the data were analyzed using structural equation model. The results show that: (1) social interaction has a positive impact on knowledge sharing, negotiation and test; (2) the learning resources have a positive impact on the knowledge test; (3) the learner characteristics have a positive impact on the knowledge construction effect. Based on the empirical research conclusions, detailed measures to improve the knowledge construction effect are proposed from the perspectives of online classroom platform and learner characteristics, in order to provide reference for online classroom teaching practice.

Key words: online classroom; knowledge construction effect; learner characteristics; influencing factors

收稿日期：2019-12-07

基金项目：北京市教育科学“十二五”规划重点课题（ADA15165）

作者简介：涂 艳（1978-），女，湖北武汉人。中央财经大学信息学院教授，博士，博士研究生导师，主要从事翻转课堂与社会网络研究。

一、引言

知识建构是指学习者在原有知识基础上, 通过相互交流完成认知结构重组, 继而深刻理解新知识的过程。在线课堂具有大规模、个性化、自主性、开放性、交互性等特点, 有利于群体知识建构。然而, 诸多研究表明, 在线课堂视频重点不突出、缺乏趣味性、课程完成率低、辍学率高等现象普遍存在, 继而导致在线课堂的知识建构效果明显欠佳。针对该问题, 许多研究学者围绕在线课堂知识建构效果展开了相关研究, 已有研究主要分为两类: 其一, 提出学习者、教师与网络平台三方面知识建构效果的影响因素, 并对每个因素进行了深入研究; 其二, 从定性视角为提高知识建构效果提供策略建议。

目前多数在线课堂知识建构效果研究主要包括以下内容: 第一, 对当前在线课堂的发展瓶颈进行探究, 梳理并汇总分析了在线课堂的主要问题。第二, 基于瓶颈问题, 厘清已有的解决措施, 揭示这些措施的主要局限或不足之处。第三, 对问题进行抽象, 上升到理论层面, 确立研究议题和研究目标。第四, 通过知识建构效果影响因素研究, 提出提升知识建构效果的具体措施, 并评估其可行性。尽管上述研究思路及相关成果对提升在线课堂知识建构效果具有一定指导价值, 然而, 仍然存在提升策略过于宏观抽象、可操作性较为欠缺、实证研究较为鲜见等问题, 因此, 本文将基于前人研究成果及研究不足, 确定了本文的研究主线及研究意义(如图1所示), 同时, 基

于知识建构学习理论, 提出在线课堂知识建构效果影响因素模型, 并通过实证检验影响机制, 继而为在线课堂的改进与发展提供具体可操作的参考建议和提升策略。

二、文献回顾

(一) 知识建构过程理论

Gunawardena (1997) 将整个知识建构过程划分为五个部分, 分别是学习者分享信息和观点、学习者共同总结认知差异、学习者通过协商达成一致认知、学习者检验和建构新观点、学习者正确应用新知^[1]。Scardamalia (1994) 提出浅建构与深建构两类不同层次的知识建构过程。其中, 浅建构指学习者在交流过程中, 仅共享看法并讨论问题; 深建构则是指学习者在虚拟社区中经过充分讨论达成共识, 经过检验并在实践中应用知识的过程^[2]。此后, 王云 (2013) 结合深、浅两个层次的建构意义, 指出知识共享和知识论证与“浅建构”对应, 而知识协商、知识检验与知识应用则与“深建构”对应^[3]。

(二) 知识建构效果的影响因素

知识建构效果主要受平台、学习者、教师三方面因素影响。其一, 就平台而言, 优秀的在线课堂平台具有大规模、开放性、个性化、交互性、自主性等特点, 有利于群体知识建构。在线课堂中的交互内容、交互角色、交互时间、交互空间对知识建构效果具有显著的正向影响作用^[4]; 其二, 就学习者而言, 学习者的学习行为、学习风格、自主性、学习动机、归因方式、

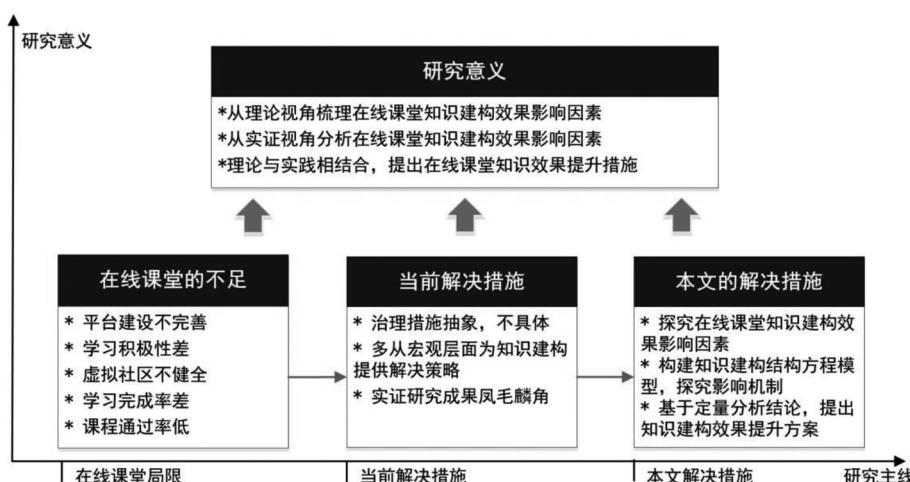


图1 在线课堂知识建构研究模式图

平台契合程度等特征对知识建构效果存在显著影响^[5]；其三，就教师而言，其管理能力、交流能力、引导能力和技术经验等，对知识建构效果具有显著影响^[6]。

因此，学习者和教师是在线课堂知识建构的参与者，学习者通过在线课堂平台进行学习，教师通过在线课堂平台进行知识的管理与讲授，两者与在线课堂平台紧密联系，共同促进在线课堂知识建构效果。然而，Ho(2014)和Wang(2018)分别选取不同平台的多门课程研究表明：目前阶段，不同平台的教师授课能力及课程进度管理方式并不存在显著差异，课程本身的认证方式基本相同^[7-8]，鉴于此，本文将聚焦于在线课堂教学平台与学习者两个层面探究在线课堂知识建构效果的影响因素。

三、研究模型与假设

(一) 研究假设

1. 知识深建构

知识构建主要包括知识共享、知识论证、知识协商、知识检验与知识应用五个环节，而知识协商、知识检验与知识应用三个阶段是学习者充分讨论后达成共识，并经由实践检验和应用的知识深化阶段，因此，上述三个环节属于知识深建构活动的范畴。其一，知识协商是指为得到问题的答案，学习者之间交流互动，并达成知识群体建构的过程，是承接知识论证与知识检验的重要阶段。学习者遇到问题后，会通过虚拟社区进行讨论交流，并随着讨论的深入，从问题的表象挖掘到问题的实质，并提出不同观点，论证不同观点的正确性，经由协商，最终达成共识得到唯一观点。之后，学习者将协商得到的知识带入习题以检验正确性。因此，知识协商对知识检验具有重要影响。其二，知识检验是学习者对建构的新观点进行检验与修正的过程。学习者协商达成一致观点后，会通过课后习题、单元作业、阶段测试等方式检验观点的正确性，不断修正错误观点。此后，学习者会将检验正确的观点应用于生产或生活中。因此，知识检验对知识应用具有重要影响。其三，知识应用是学习者把检验后的正确观点应用于具体生活场景的过程。理论上而言，学习知识就是为了应用知识，因此，知识应用是知识建构的最终阶段与目标。真实的应用场景比检

验过程中的问题更加复杂抽象、灵活多变，检验对知识掌握的牢固程度将会对应用产生影响。综上所述，不难看出，深建构的协商、检验、应用这三个阶段是层层递进的，学习者通过协商得到问题的结论，再通过训练检验结论的正确性，并达到牢固掌握知识的目的，最后应用到实际生活场景中。因此，本文提出如下假设：

H0a：在线课堂学习者的知识协商对知识检验存在显著正向影响作用。

H0b：在线课堂学习者的知识检验对知识应用存在显著正向影响作用。

2. 知识浅建构

知识构建前两个环节主要包括知识共享与知识论证，以学习者知识交流与探讨活动为主，并未进入达成共识的后续阶段，因此，上述两个环节属于知识浅构建活动的范畴。其一，知识共享是学习者阐述主题，提出并彼此分享想法与观点的过程。学习者在在线课堂学习的过程中，通过视频、电子讲义等资料进行自主学习，当学习者遇到问题或者看到其他学习者发布问题时，会将自己的观点和看法通过虚拟社区予以分享。知识共享源于解决问题的诉求，是知识建构的起点，通过提出问题、激发社区讨论、得到新观点这一系列环节，为解决问题，完成知识论证奠定基础。因此，知识共享对知识论证具有重要影响。其二，知识论证是学习者在发现自己观点与他人存在差异时，通过分析确认不同观点的正确性，更深层次地认识问题的过程。由于在线课堂学习者的知识与经历存在差异，导致其对同一问题的看法存在多样性，通过问题与观点的分享，学习者可以挖掘不同观点之间的差异，激发学习者之间的交流讨论，学习者在论证不同观点的正确性与观点相互碰撞的过程中不断完善，最终趋于一致，继而完成知识协商。由此可见，浅建构所包括的知识共享与知识论证是递进影响的，学习者通过分享观点发现彼此间差异，然后经由交流讨论和发表新观点，论证观点的正确性，通过学习者间协商，确定正确观点，继而进入观点检验与应用阶段。这一过程中，学习者需经由浅建构阶段过渡至深建构阶段，由此不难看出，浅建构对深建构的影响作用不可小觑。因此，本文提出如下假设。

H1a：在线课堂学习者的知识浅建构对深建构具有显著的正向影响。

H1b：在线课堂学习者的知识共享对知识论证

具有显著的正向影响。

3. 学习者特征

学习者特征是学习者在在线课堂中呈现出来的具体特点,主要包括学习风格、自我效能感与学习动机三个维度。其一,自我效能感是学习者对本身实现学习目标信心的强烈程度。在在线课堂中,如果学习者在应用平台方面有较高的自我效能感,那么他更愿意去使用平台,对学习资源的利用率更高;如果学习者相信自己的观点是正确的,那么他更愿意在虚拟社区中发表自己的意见,对知识分享、论证、协商产生积极作用;如果学习者对解决学习和现实问题具有自信,那么他更可能去检验和应用知识^[9]。因此,自我效能感对知识的浅建构效果与深建构效果均具有重要影响。其二,学习动机是学习者学习的目的。它主要源于学习者学习兴趣、好奇心及自我发展的需要,是学习者自主学习的驱动力。当进取心强的学习者遇到问题时,他会自主地在虚拟社区中共享问题,并与其他学习者进行交流,以解决学习过程中存在的问题。以学习技能提升及自我发展为目标的学习者,在完成资料学习与在线交流后,更有可能进行知识的检验与应用。由此可见,学习动机对知识的浅建构效果与深建构效果同样也具有重要影响。其三,学习风格是学习者在在线课堂中个性化与习惯化的表现。不同学习者在在线课堂中的学习方式存在差异,其中,活跃型学习者会频繁参与平台讨论,积极分享知识并建构新知;沉思型学习者会由于未实时参与讨论而缺乏深度交流的机会;感知型学习者偏好在案例学习和习题练习的过程中发现问题;直观型学习者倾向运用抽象思维学习而缺乏知识检验与应用的机会。由此可见,学习风格同样将对知识的浅建构效果与深建构效果产生影响。综上所述,不难发现,学习者特征(包含学习风格、自我效能感、学习动机)对知识的浅与深层次建构效果均具有重要影响。因此,本文提出如下假设:

H2: 在线课堂学习者特征对知识浅建构效果具有显著正向影响。

H2a: 自我效能感对浅建构效果具有显著正向影响。

H2b: 学习动机对浅建构效果具有显著正向影响。

H2c: 学习风格对浅建构效果具有显著正向影响。

H3: 在线课堂学习者特征对深建构效果具有显著正向影响。

H3a: 自我效能对深建构效果具有显著正向影响。

H3b: 学习动机对深建构效果具有显著正向影响。

H3c: 学习风格对深建构效果具有显著正向影响。

4. 学习资源

学习资源是在线课堂平台拥有的全部教学资源,主要包括课程资源与辅助教学资源。其中,课程资源主要包括授课讲义、视频、课程重难点等;辅助教学资源包括线上习题、测试等^[10]。学习资源是学习者进行课程学习的基础,视频及讲义的质量、布局安排与趣味性都会对学习者吸收知识产生影响,习题、测试等对知识检验具有重要作用。由此可见,学习资源是知识建构效果的重要影响因素。基于此,本文提出如下假设:

H4: 虚拟社区学习资源对浅建构具有显著正向影响。

H5: 虚拟社区学习资源对深建构具有显著正向影响。

5. 社会交互

社会交互是学习者在虚拟学习社区进行交互的各种活动,例如:通过点赞、打分等动作对教学内容进行评价;利用BBS、微信、QQ等方式与教师或其他学习者交流讨论;通过分享、转发等行为完成知识共享。学习者在在线课堂学习过程中,通过虚拟社区分享信息、讨论问题、扩展问题思路、相互争论、产生新知、达成共识,这些行为活动与交流言论都将影响社区其他成员,并对整体知识建构产生积极作用。基于此,本文提出如下假设:

H6: 虚拟社区社会交互对浅建构具有显著正向影响。

H7: 虚拟社区社会交互对深建构具有显著正向影响。

(二) 研究模型

结合上述分析,本文对应的在线课堂知识建构效果影响模型如图2所示。首先,影响知识建构效果的五个核心变量分别是知识共享、知识论证、知识协商、知识检验与知识应用,前两个变量是浅建构变量,后三个变量是深建构变量;另外,模型将学习者特征、学习资源及社会交互三

个变量纳入研究体系；最后，综合分析自我效能感、学习动机、学习风格、学习资源及社会交互五个解释变量与知识共享、知识论证、知识协商、知识检验、知识应用五个被解释变量之间的关系。

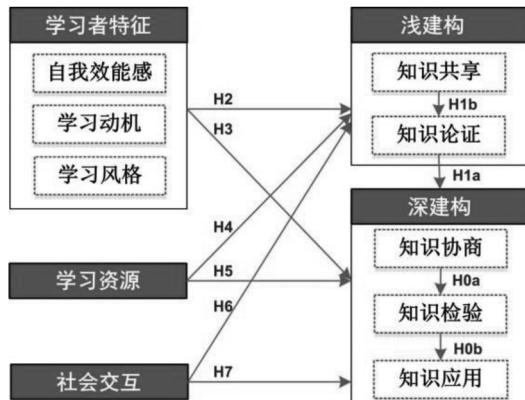


图2 研究模型

四、问卷量表设计与数据采集

(一) 问卷量表设计

在线课堂知识建构效果影响因素问卷总量表如表1所示。结合前人的研究成果、在线课堂学习者访谈的问题记录、以及与网络教育平台授课教师的讨论商榷三种方式，确定在线课堂知识建构效果影响因素测量量表，并据此确定了调查问卷。该过程经过了四个主要步骤：其一，确定研究的主题与框架；其二，收集知识建构效果研究的相关文献；其三，与网络教育平台老师和在线课堂研究者对量表问题的含义、词汇及表达方式进行修改完善；其四，针对87名在线课堂学习者发放纸质问卷，进行预调研填答，根据预调研反馈数据，对问卷题目进行修订，最终确定含有40个问题项的Likert7级调查问卷。

表1 在线课堂知识建构效果影响因素问卷总量表

维度	编码	测量项	依据
自我效能 (Self Efficacy)	SE1	我觉得我有能力协调好日常的各类学习任务	王云, 董炎俊 (2013) ^[11]
	SE2	我觉得我有能力使用在线学习方式	
	SE3	在学习中使用在线课堂会让我有成就感	
	SE4	我觉得我有能力运用系统进行在线学习	
学习动机 (Learning Motivation)	LM1	我使用在线课堂学习是因为兴趣	
	LM2	为了获得知识, 我用在线课堂进行学习	
	LM3	我想在在线课堂的学习过程中取得好的成绩	
	LM4	为了得到学位, 我用在线课堂进行学习	
	LM5	我非常强烈地想学习在线课程	
学习风格 (Learning Style)	LS1	喜欢通过在线习题来学习	杨根福 (2016) ^[12]
	LS2	喜欢通过在线视频来学习	
	LS3	喜欢通过在线讨论来学习	
	LS4	喜欢通过线上讲义来学习	
	LS5	我认为在线课堂的学习方式很适合我的学习风格	
学习资源 (Learning Resources)	LR1	在线课堂有授课视频能满足我的学习需求	
	LR2	在线课堂有随堂练习, 有利于我的学习	
	LR3	在线课堂的在线测试模块, 有利于我的学习	
	LR4	在线课堂平台的学习资源对我很有用	
社会交互 (Social Interaction)	SI1	老师回答我的问题对我理解知识是有用的	
	SI2	同学回答我的问题对我理解知识是有用的	
	SI3	我回答别人的问题能促进我对知识的理解	
	SI4	我认为虚拟社区的交流对我是有用的	

续表 1

维度	编码	测量项	依据
知识共享 (Knowledge Sharing)	KS1	我经常在社区中发表观点	张金磊 (2013) ^[13]
	KS2	同学们经常在社区中发表观点	
	KS3	在虚拟社区中, 经常有观点被发表	
知识论证 (Knowledge Argument)	KA1	我经常在社区中对发表的观点进行讨论	张金磊 (2013) ^[13]
	KA2	同学们经常在社区中对发表的观点进行讨论	
	KA3	在虚拟社区中, 经常有对观点的讨论	
知识协商 (Knowledge Negotiation)	KN1	得到大家都满意的答案	张金磊 (2013) ^[13]
	KN2	大家经常通过观点的讨论得到一致的答案	
	KN3	经常在虚拟社区中进行讨论并达成共识	
知识检验 (Knowledge Test)	KT1	交流解决问题提高了作业质量	张金磊 (2013) ^[13]
	KT2	交流解决问题提高了学习流畅性	
	KT3	交流解决问题提高了考试成绩	
	KT4	我们在虚拟社区中得到的共识通常是正确的	
知识应用 (Knowledge Application)	KAp1	我可以熟练运用在线课堂学到的知识	张金磊 (2013) ^[13]
	KAp2	我可以用在线课堂学到的知识去考相关证书	
	KAp3	在线课堂的学习有助于我对该领域进行深入的学习	
	KAp4	我可以用在线课堂学习的知识去参加相关比赛	
	KAp5	我能把在线课堂学到的知识加以应用	

(二) 数据收集

本文选取的问卷发放对象是来自中央财经大学双学位网络课堂的三年级本科生, 通过“问卷星”向 500 位本科生发放, 并按以下标准对回收问卷进行筛选: 其一, 被调查对象应具有在线课堂学习经历; 其二, 被调查者自愿使用在线课堂学习平台; 其三, 通过反向问题与时间阀值去除答题质量较差的问卷; 其四, 不存在全部选项均为同一答案或缺失值过多的问题。据此标准, 剔除无效问卷, 并保留 137 份有效问题用于实证分析, 问卷回收有效率为 27.4%。

五、统计结果与分析

(一) 描述性统计分析

在性别方面, 32.12% 被调查者为男生, 67.88% 为女生, 男女生比例差距较大; 在年级方面, 被调查者全部来自同一高校的同一年级学生, 文化水平差距不大; 在在线课堂使用经验方面, 被调查者都有至少一年半时长的在线课堂学习经

历; 在专业方面, 金融专业学生占比 45.26%, 会计专业学生占比 54.74%; 在平台选取方面, 所有被调查者均使用同一在线课堂平台。

(二) 模型验证

本研究采用结构方程模型, 数据处理方法为偏最小二乘法^{[14]280–284}。该方法结合了线性回归与因子分析, 既可以计算测量模型, 也可以验证结构模型, 并解释复杂模型变量间关系。模型验证过程包括: 其一, 测量模型验证。旨在检验量表的信效度和题项的一致性; 其二, 结构模型检验。旨在检验解释变量与被解释变量之间关系的显著性, 并计算路径系数。

1. 信效度检验

依据 Nunnally (1979) 对信度检验的研究结论: 信度检验三个指标的合格标准分别为: 克隆巴赫系数大于 0.7、组合信度大于 0.7、平均方差抽取量大于 0.5^[15]。本文结构模型检验的数据满足上述标准, 如表 2 所示, 因此, 可认为量表各题项的一致性良好。依据 Fornell 和 Larcker 对效度检验的研究结论: 效度检验主要包括区分效度和收

效度^[16]。本文变量与其他所有因子的相关系数值都不大于该变量的平均方差抽取量平方根，因此，测量数据符合区分效度检验标准。本文的组合信度均在0.8以上，平均方差抽取量均大于0.55，变量的交叉因子负荷均不低于0.7，因此，数据通过效度检验。

表2 信度与效度分析

测量变量	测量项编码	克隆巴赫系数	组合信度	平均方差抽取量
学习动机	LM1 – LM3	0.716	0.841	0.637
学习资源	LR1 – LR3	0.740	0.852	0.659

续表2

测量变量	测量项编码	克隆巴赫系数	组合信度	平均方差抽取量
学习风格	LS1 – LS4	0.759	0.844	0.576
知识共享	KS1 – KS2	0.764	0.894	0.808
知识协商	KN1 – KN3	0.904	0.940	0.839
知识应用	KAp1 – KAp5	0.889	0.919	0.694
知识检验	KT1 – KT3	0.859	0.914	0.780
知识论证	KA1 – KA2	0.781	0.899	0.817
社会交互	SI1 – SI4	0.825	0.883	0.654
自我效能	SE1 – SE4	0.871	0.912	0.722

表3 潜变量相关系数与AVE平方根

	LM	LR	LS	KS	KN	KAp	KT	KN	SI
LM	0.798								
LR	0.318	0.812							
LS	0.066	0.084	0.759						
KS	0.109	0.277	-0.205	0.899					
KN	0.159	0.372	-0.047	0.563	0.916				
KAp	0.570	0.460	0.073	0.280	0.455	0.833			
KT	0.318	0.573	-0.113	0.471	0.625	0.576	0.883		
KN	0.063	0.271	-0.080	0.495	0.443	0.258	0.533	0.904	
SI	0.292	0.585	0.037	0.464	0.523	0.422	0.634	0.362	0.808

2. 结构模型验证

模型验证结果表明：模型中的假设H0a、H0b、H1a、H1b、H2、H2c、H3、H3a、H3b、H5、H6、H7得到支持，其余假设均未予支持。其中，社会交互、学习风格对知识共享呈显著正向影响，解释方差变异26.6%；知识共享对知识论证呈显著正向影响，解释方差变异25.4%；社会

交互、知识论证对知识协商呈显著正向影响，解释方差变异34.9%；学习动机、自我效能、知识协商对知识检验呈显著正向影响，解释方差变异56.8%；自我效能、学习资源、知识检验对知识应用呈显著正向影响，解释方差变异54.8%。基于上述模型分析结果，在剔除未予支持的研究假设后，得到如表4与图3所示的修正模型。

表4 路径系数回归结果

	路径系数	Standard Deviation	T 值
知识协商 → 知识检验	0.378 ***	0.077	4.943
知识检验 → 知识应用	0.395 **	0.07	5.645
知识论证 → 知识协商	0.294 **	0.081	3.613
知识共享 → 知识论证	0.504 ***	0.065	7.77
学习风格 → 知识共享	0.222 **	0.078	2.831
学习资源 → 知识检验	0.269 **	0.085	3.162

续表 4

	路径系数	Standard Deviation	T 值
学习动机 -> 知识应用	0.272 *	0.084	3.24
自我效能 -> 知识应用	0.284 *	0.079	3.581
社会交互 -> 知识共享	0.474 *	0.061	7.725
社会交互 -> 知识协商	0.416 *	0.07	5.927
社会交互 -> 知识检验	0.28 **	0.085	3.283

注: *** p < 0.001; ** p < 0.01; * p < 0.05。

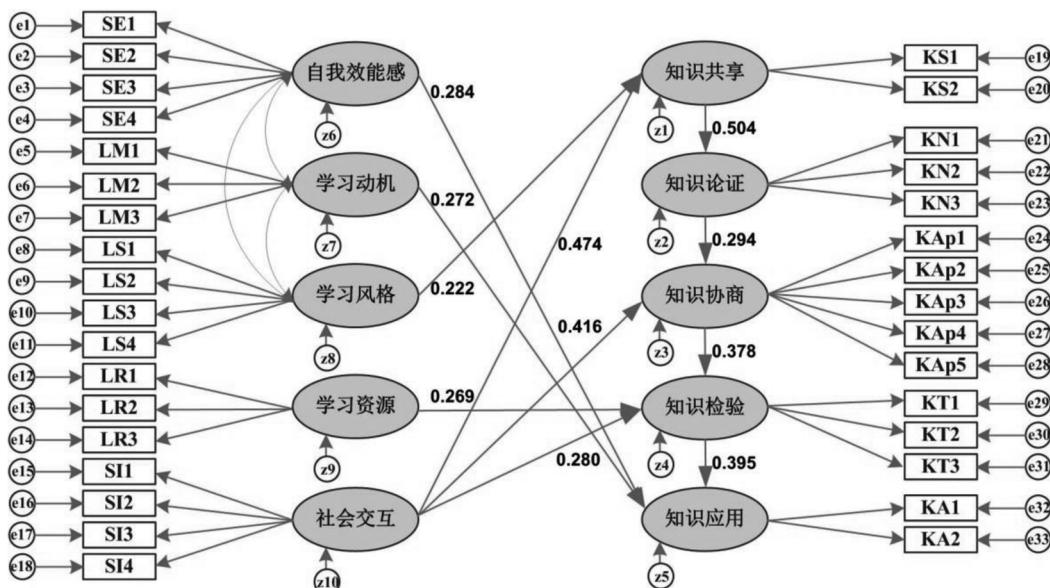


图 3 知识建构效果影响因素模型

(三) 效果值计算

结构方程模型的效果分析旨在利用解释变量对被解释变量的直接、间接路径系数计算出各解释变量对被解释变量的总效果值^{[14]280-284}。本文的被解释变量被各因子影响的总效果值如表 5 所示。

表 5 变量效果值

	知识共享	知识论证	知识协商	知识检验	知识应用
自我效能					0.284
学习动机					0.272
学习风格	0.222	0.112	0.033	0.012	0.005
学习资源				0.269	0.106
社会交互	0.474	0.239	0.486	0.464	0.183

(四) 方差分析

本文使用单因素方差分析和独立样本 T 检验法, 验证用户的性别、专业差异是否在线课堂

知识建构效果及相关影响因素认知上存在显著性差异。方差检验的结果显示各影响因素的 P 值均不小于 0.05。T 检验结果显示各影响因素的双侧 sig 值均大于 0.05。因此, 表明不同专业、不同性别的三年级本科生在知识建构效果上并未存在显著差异。

六、讨论与启示

(一) 知识建构过程理论检验

图 3 呈现的研究结论表明: 知识共享与知识论证、知识论证与知识协商、知识协商与知识检验、知识检验与知识应用之间存在直接影响, 效果值高且显著。该结果说明知识建构效果的上一阶段会对下一阶段产生显著正向影响, 知识建构过程存在递阶依赖关系。因此, 验证了本文理论模型的合理性与有效性。在实际情景中, 首先, 学习者通过视频、教学讲义等课程资源进行学习; 然后, 利用 QQ、BBS 等通讯工具在虚拟学习社区中

与老师或同学交流，对问题发表观点、展开讨论，得出一致结论，学习者会在课程作业、单元测试中检验所学知识，以验证新知的正确性；最后，学习者将正确的知识应用于实际生活中。因此，在知识建构过程中，应注意以下两点：其一，教师和教学平台应积极促进学习者开展各阶段知识建构活动，协助学习者把握每一阶段的学习质量，并顺利转化至下一阶段，继而防止知识建构过程的断裂。其二，教师与平台应针对各阶段构建学习者评价模型，可考虑互评、自评、教师评价、学习记录自动提取等方式，综合评价各阶段学习者的学习效果，当个体学习者遇到困难时，及时提供个性化辅导，当群体学习者遇到问题时，实时提供集体直播答疑，继而有效巩固和提升知识建构效果。

(二) 知识构建效果影响因素及其重要性水平

表4的研究结论表明：其一，社会交互对知识共享、知识协商、知识检验存在显著正向影响；其二，平台的学习资源对知识检验具有显著正向影响；其三，学习者特征对知识建构效果存在显著正向影响，其中，学习者学习风格对共享知识存在显著正向影响，学习动机与自我效能对知识应用具有显著正向影响。表5进一步显示出各因素对知识建构不同阶段产生的相对影响程度。由此可见，在知识建构过程中，应注意以下四点：其一，在知识建构的前四个阶段，社会交互的作用较为突出，社会交互与教师的引导及平台组织具有密切联系，因此，可通过提高平台交互工具的多样性、便捷性、实效性来提高教师的引导能力、组织能力、互动能力，继而充分激发师生即生生之间的交互开放性、联动性和协同性，发挥社会交互的积极作用，以促进知识建构效果的提升；其二，通过提高平台的兼容性，并推广因人而异的个性化教学模式，将有助于知识共享效果的提升；其三，优化平台的学习资源，丰富学习效果检测手段，扩展测试形式，对学习者知识检验的效果有所助益；其四，尽管诸多因素都会综合影响学习者的知识应用效果，然而影响作用最大的因素仍是学习者的主观因素，包括自我效能与学习动机，因此，应对学习者的学习效果及时予以反馈和指导，以提高学习者学习知识与使用知识的自主意愿及信心，继而提升学习者的知识建构效果。

(三) 学习资源对知识建构效果的影响

表5显示学习资源对知识检验具有直接影响，并间接影响知识应用效果。这一分析结果表明在线课堂平台的学习资源的形式多元性和内容丰富性对知识检验和知识应用具有积极影响。在线课堂除了课程视频外，还有在线讲义、课程作业、单元测试、章节练习等学习资源，它们能有效促进学习者知识检验和知识应用的效果，与此同时，学习资源越丰富、质量越好，学习者的学习兴趣就越加浓厚，因此，优化学习资源可以显著提高学习者的学习自主性。然而，在实践教学中，平台的视频制作仍然存在较多缺陷，例如：章节录制的固有形式导致学习者不能进行选择性学习；冗长乏味的视频导致学习者很难集中注意力学完全部知识。因此，在知识建构过程中，应注意以下两点：其一，在线课堂平台需要规划教学内容，提炼课程重点，在这一基础上开发并形成一套优质的视频制作方法；其二，建议以知识点而非章节为分割单元制作视频，可以考虑在确保核心内容的前提下，加入趣味性或游戏化元素^[17]，对视频内容予以生动形象地表达，以增加视频的趣味性、吸引力、沉浸感和带入感，继而提升学习者的学习积极性，提升知识建构效果。

(四) 社会交互和学习风格对知识建构效果的影响

由表5结果显示：社会交互对知识共享、知识协商及知识检验存在直接影响，并分别对知识论证和知识应用产生间接影响。因此，社会交互越频繁、交互内容越丰富、参与角色越复杂、交互载体越便利，知识建构的共享、论证、协商、检验、应用的效果就会越好。在验证结果中，社会交互对知识共享、协商、检验存在较大影响，而对论证和应用的影响作用较小。主要原因在于：实证研究中的社会交互主要发生在QQ、微信、BBS等交流平台中，学习者将自己在对视频或讲义学习（即知识共享）中不理解的知识与作业、测试（即知识检验）中遇到的问题上传至交流平台，老师直接对其予以解答（即知识协商），该过程中缺乏学习者之间以多轮会话形式相互讨论解决问题（即知识论证）的过程。这一分析结论显示该平台在线课堂教育依然未能摆脱以教师为主导的教学思路，继而忽略了学习者的主动性与解决问题的能力。因此，在知识建构过程中，应注意以下两点：其一，教师应营造和谐轻松的交流环境，在教学过程应以解决问题为导向，通过情景式教

学问题, 积极引导学习者之间的协作交流讨论, 并对提问者、质疑者、回答者、追问者等参与讨论者予以实时反馈, 引导学习者通过共同协作找到问题答案; 如: 引入知识构建墙^[18]、鼓励学习者开展组间协作探讨、教师敏锐洞察交流社群中的中间人并予以实时积极引导, 拓展知识构建通过圈 (Knowledge Building Circle, KDC)^[19-20], 推动协同讨论结论的凝练与升华; 其二, 平台应提供QQ、微信、BBS等多元化交流工具, 将问答、集体讨论等多种交流方式无缝对接。

表5结果进一步显示: 学习风格对知识共享具有直接影响, 并对在线课堂知识建构效果的知识论证、知识协商、知识检验和知识应用产生间接影响。学习风格对知识共享影响最大, 该结果表明学习者学习风格与在线课堂平台使用方式之间的契合度越高, 则越能显著提升学习者的知识共享效果。如果学习者的学习风格是线上自主学习, 即适应通过观看视频和在线讲义的自主学习形式, 喜欢在线测试的作业方式, 能够有效驾驭在线交流的知识传递和知识共享方式, 具有较强的自主学习能力与探究能力, 那么学习者的在线课堂知识共享效果会得以更快提升, 愈加有利于提高其知识建构效果。因此, 在知识建构过程中, 应注意以下三点: 其一, 针对学习者对在线学习方式的适应与驾驭程度, 有效甄别并准确区分不同学习风格的学习者, 制定针对性的课程架构与学习计划, 开发多元化学习方式, 以满足不同学习风格的学习者需求; 其二, 平台与教师应该注重课前入门指导, 如增设在线课程引导课, 使学习者尽快熟悉平台基本功能和课程的各项进阶学习模式; 其三, 在线课堂平台的设计应尽量简洁且具有亲和力, 符合学习者操作习惯, 系统兼容性较强, 降低入门技术门槛, 分层设置知识构建的进阶技术融入度, 在给学习者更多选择余地的同时满足其个性化需求。

(五) 学习动机和自我效能对知识建构效果的影响

图3和表5的分析结论表明: 学习动机和自我效能对知识应用存在直接影响。由表5中的效果值观察可知, 一方面, 学习动机与自我效能对知识应用的影响程度基本持平, 说明积极正向的学习目的与自信心对提升知识建构效果同等重要。大多数学习者的学习目的首先旨在学习一门新技能, 其次是对课程内容的兴趣, 最后是获得课程认证。

在学习的过程中, 学习者运用知识的动机越强烈, 则越敢于将理论知识应用于实际场景, 特别是对于那些满足职业诉求或应用知识的学习者而言, 他们会更加积极主动地将知识应用于实践, 继而有效提升学习者系统学习的整体观、优化观和系统思维能力^[21], 因此, 学习动机与知识应用紧密关联。另一方面, 自我效能对知识应用的影响主要体现于应用知识的自信心上, 自信的学习者倾向于将理论知识应用于实践环节。学习者对知识的迁移进阶不仅需要扎实的知识基础, 还需要建立充分的自信心, 因此, 自我效能感较强的学习者, 具备更高的知识应用水平。由此可见, 在知识建构过程中, 应注意以下两点: 其一, 在学习动机方面, 教师应该设置多元激励机制及分阶段教学模式, 例如: 在学期初、期中等关键节点对学习者学习动机进行分阶段调查, 针对性采纳不同阶段的教学方案及激励措施, 引导学习者保持正确的学习动机与持续的学习热情; 其二, 在自我效能方面, 教师应注重设计衔接性高、递进关系明确的学习任务, 从易到难、由浅入深地协助学生将现有知识映射到新知识体系中, 并适时引导学生调整认识负荷, 继而在有效降低学生认知负荷的前提下, 使学习者在完成学习任务的过程中逐步建立起学习自信, 提高自我效能感, 继而提升学习者的知识建构效果。

七、结论和展望

本文将在线课堂及学习者特征纳入知识建构效果影响因素模型, 通过实证研究, 挖掘在线课堂知识建构效果的关键影响因素及其对知识建构效果的影响路径, 并得到以下结论: 第一, 实证检验了经典知识建构过程模型在线课堂应用情景下的有效性。第二, 解释了在线课堂平台优化建设的重要性。第三, 关注学习者特征变化, 促进学习者自我完善。诚然, 本文也存在着诸多局限与不足, 值得在未来继续探讨和深入研究。首先, 本文在研究对象的选取上较为单一。本研究聚焦于中央财经大学双学位在线课堂学习者的知识建构效果研究, 未将存在显著文化水平、年龄差异的学习者因素纳入分析范围, 然而, 许多在线课堂平台面临的学习者受众在文化水平、学习偏好、年龄结构、地理位置、信息技术熟练掌握程度等方面可能存在较大差异, 如何更加细致地、

分门别类地针对不同类型的在线课堂教学平台及学习者进行分而治之的研究，将是未来深化研究的方向；其次，研究视角的扩充。本文主要聚焦于在线课堂平台与学习者两大影响因素层面，然而，大众化在线课堂平台提供的课程内容与平台学习者的知识需求之间的匹配程度有否间接影响学习者知识建构效果？它们的影响机制是怎样的？这些问题都将成为未来扩展研究的重要方向。本研究未来将以知识建构效果提升策略为核心问题，开展不同在线课程的教学内容设计、组织与管理实践的尝试，并通过长期跟踪采集学习者的学习模式、教师的教学模式、平台功能、配套虚拟学习社区交互模式等数据，进一步进行深入剖析，以期为有效提升在线课堂知识建构效果提供切实可行的建议。

参考文献：

- [1] Gunawardena C N, Lowe C A, Anderson T. Analysis of A Global Online Analysis of Interaction in Online Environments Debate and the Development of An Interaction Analysis Model for Examining Social Construction of Knowledge in Computer Conferencing[J]. Journal of Educational Computing Research, 1997 (4) : 397 – 431.
- [2] Scardamalia M, Bereiter C. Computer Support for Knowledge – Building Communities [J]. The Journal of the Learning Sciences, 1994 (3) : 265 – 283.
- [3] 王云,董炎俊.学习者个性特征对虚拟学习社区中知识建构的影响研究[J].电化教育研究,2013(1):62 – 67.
- [4] Subramaniam T, Valuyetham P, Siang T. Students' Feedback on Effectiveness of Combined Flipped Classroom and high Fidelity Simulated Teaching on Airway and Ventilation During Accident and Emergency posting[J]. Education in Medicine Journal, 2018 (2) : 5 – 13.
- [5] Cukurbasi B, Kiyici M. High School Students' Views on the PBL Activities Supported via Flipped Classroom and LEGO Practices [J]. Educational Technology & Society, 2018 (2) : 46 – 61.
- [6] Ho Andrew, Reich Justin, Nesterko Sergiy. HarvardX and MITx: The First Year of Open Online Courses, Fall 2012 – Summer 2013 [J]. Social Science Electronic Publishing, 2014(1) : 1 – 33.
- [7] Ho Andrew, Reich Justin, Nesterko Sergiy. HarvardX and MITx: The First Year of Open Online Courses, Fall 2012 – Summer 2013 [J]. Social Science Electronic Publishing, 2014(1) : 1 – 33.
- [8] Wang Zhijun, Anderson Terry, Chen Li. How Learners Participate in Connectivist Learning: An Analysis of the Interaction Traces From a cMOOC [J]. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 2018(1) : 45 – 67.
- [9] 王云,董炎俊.学习者个性特征对虚拟学习社区中知识建构的影响研究[J].电化教育研究,2013(1):62 – 67.
- [10] 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 (1) : 100 – 111.
- [11] 王云,董炎俊.学习者个性特征对虚拟学习社区中知识建构的影响研究[J].电化教育研究,2013(1):62 – 67.
- [12] 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 (1) : 100 – 111.
- [13] 张金磊.“翻转课堂”教学模式的关键因素探析[J].中国远程教育,2013 (10) : 60 – 65.
- [14] 邱皓政.量化研究与统计分析[M].重庆:重庆大学出版社,2013.
- [15] Nunnally JC. Psychometric theory [J]. Current Contents/Social& Behavioral Sciences, 1979 (22) : 12 – 18.
- [16] Fornell C, Larcker D F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error[J]. Journal of Marketing Research . 1981 (1) : 39 – 50.
- [17] 陈思维,蔡达明.多元智能理论视角下 IPTV 益智游戏开发的策略研究[J].中国电化教育,2018(3) : 127 – 130.
- [18] 陈羽洁,张义兵,徐朝军.知识建构社区外组中间人的形成特征及作用研究 [J].电化教育研究,2020 (2) : 38 – 44.
- [19] 张瑞,生蕾,张义兵.知识建构社区中生成性角色的演变过程分析[J].电化教育研究,2020(2) : 53 – 59.
- [20] 殷常鸿,张义兵,王晴.运用知识建构圈促进学生课堂深度互动研究[J].中国电化教育,2020 (2) : 102 – 108.
- [21] 李国辉,唐国明,崔婧.钱学森系统思维思想在大学课堂教学中的实践——试论大学专业基础课程教学中系统思维能力的培养 [J].高等教育研究学报, 2019(4) : 13 – 19.

(责任编辑:陈勇)