

# 来华留学生感知的在线学习环境对学习成效的影响 ——学习方式的中介效应分析

田美<sup>a</sup>, 陆根书<sup>b,c</sup>

(西安交通大学 a.外国语学院; b.人文学院; c.中国西部高等教育评估中心 西安 710049)

**【摘要】** 本研究分析了来华留学生感知的在线学习环境、学习方式对其核心技能、研究能力、汉语水平和全球理解能力发展的影响。数据来自一项全国性调查,涉及在我国 41 所高校就读的 1010 名来华留学生。研究结果表明,来华留学生感知的在线学习环境、学习方式与学习成效之间存在显著的相关。结构方程模型分析结果显示,在线学习环境的可访问性、灵活性、知识获取性以及深层学习方式对来华留学生在线学习成效有显著的直接影响。中介效应分析证实,深层学习方式是在线学习环境影响其学习成效的重要中介。

**【关键词】** 在线学习环境; 学习方式; 学习成效; 来华留学生

**【中图分类号】** G647 **【文章编号】** 1003-8418(2023)04-0070-07

**【文献标识码】** A **【DOI】** 10.13236/j.cnki.jshe.2023.04.009

**【作者简介】** 田美(1979—),女,陕西西安人,西安交通大学外国语学院教授、博士生导师;陆根书(1965—),男,江苏溧阳人,西安交通大学人文学院教授、博士生导师,中国西部高等教育评估中心主任。

新冠肺炎疫情爆发后,我国高校主要采用境内留学生线下学习、境外留学生线上学习双轨并行方式组织留学生的教育教学活动。现有研究通过分析在线学习与教育经历,讨论了应急性在线教学的质量及其存在的问题,如疫情背景下高校在线教学准备不足、学生线上学习疏离感增加、满意度降低等<sup>[1][2]</sup>。截至目前,针对来华留学生疫情期间在线学习经历的研究还非常有限<sup>[3]</sup>。海外学者预期,疫情后世界主要留学目的国将继续推进多种形式的留学生在线学习<sup>[4]</sup>。我国留学生教育要实现由应急性的在线教学转型为可持续发展的在线教学,需要加强实证研究,以指导相关实践、政策发展和质量监控。本研究应用对国内不同地区、类型高校来华留学生的问卷调查数据,从来华留学生视角,分析了以他们感知的在线学习环境和学习方式表征的来华留学生在线学习过程,及其对留学生学习产出的影响,希望能够为高校保障和提高来华留学生在线教学质量、促进来华留学生在线教学可持续内涵式发展提供支持。

## 一、文献综述

### (一)在线学习环境

学习环境是指学习发生的情境。近年来,随着信息技术的迅速发展,以计算机及互联网为媒介的在线教学快速发展。与线下的课堂学习环境相比,在线教学借助同步和异步通讯工具以及线上教学管理平台,支持学生与教师远程交互<sup>[5]</sup>、访问课程资料及上传课程作业<sup>[6]</sup>,有效克服了时间与空间限制<sup>[7]</sup>,为不能参与传统线下课堂学习的学生提供了高等教育机会。一些实证研究也探讨了学生感知的在线学习环境与其学习成效之间的关系。例如,有的研究者对 1996 年至 2008 年间 51 项研究进行的元分析发现,在线环境下学生学习成绩普遍优于传统课堂环境<sup>[8]</sup>。Paechter 等人对澳大利亚 29 所高校 2196 名学生的问卷调查发现,学生感知的在线课程辅助知识获取的机会正向影响其在线课程学习成效<sup>[9]</sup>。此外,也有一些研究显示,积极的师生互动和生生互动降低了学

生的学习压力,促进了知识理解与建构<sup>[10]</sup>;但也有研究指出在线环境下教师反馈滞后、师生交流不足<sup>[11]</sup>,反映出持续开发与优化在线课程的必要性。

新冠肺炎疫情以来,我国学者研究了应急性在线教育面对的问题和挑战,指出整体规划和准备不足、优质在线课程与教学资源有限、在线系统与工具开发不完善、在线教学实践和管理经验缺乏,负面影响了我国学生在线学习成效<sup>[12]</sup>。海外一些学者指出,应急性在线教育凸显了在不同经济发展水平的国家和地区,学生计算机设备与网络资源可访问性的差异,加剧了世界教育不平等<sup>[13]</sup>。疫情前有关来华留学生在传统的线下课堂学习的实证研究表明,鼓励合作学习、激发智力探索的课堂环境可以有效支持来华留学生跨文化学习,提高来华留学生汉语语言技能和科研能力,促进全球性理解<sup>[14]</sup>。然而,疫情期间来华留学生是如何感知在线学习环境的可访问性、灵活性、交互性、减压性和知识获取性的,他们感知的在线学习环境是否以及如何影响其学习成效,还没有得到充分讨论,亟待加强研究。

## (二)在线学习方式

高等教育领域对学生学习行为的常见描述是学生的学习方式。学习方式不是静态不变的学习者特征,同一个学习者在不同的教学环境中可能会采用不同的学习方式<sup>[15]</sup>。聚焦在线教学的文献研究了在线学习环境对学生学习方式的影响。例如,Elli和Bliuc对混合授课课程的问卷调查显示,以降低学习压力和有效学习活动为表征的在线学习与深层学习方式显著正相关,与使用在线学习技术的表层学习方式显著负相关<sup>[16]</sup>。Slack等人指出生生之间的在线交流和讨论支持深层学习<sup>[17]</sup>。Jones的研究表明,良好设计和运用线上角色扮演、实时会议、异步视频与问题讨论,可以有效支持学生对学习资料的理解与思考<sup>[18]</sup>。此外,一些研究也探讨了在线环境下学生学习方式与学习成效的关系。Guy等人对医学混合式授课课程的研究发现,积极访问教学视频、讲座录像、互动式图册等在线学习资源的学生,倾向于采用深层学习方式,学习成绩也更好<sup>[19]</sup>。

Yurdugül和Cetin应用结构方程模型进行的分析发现,在线环境下表层学习方式负向影响学习表现,而深层学习动机与学习表现没有显著关联<sup>[20]</sup>。整体而言,针对在线环境下学习方式的讨论还不充分,在线学习方式与学习产出之间关系的讨论也未取得一致结论,对来华留学生群体的相关研究还非常缺乏。

## 二、研究设计

### (一)研究目的与问题

调查涉及在我国41所高校就读的1010名来华留学生,分析了他们感知的在线学习环境、学习方式及对其学习成效的影响,其中学习成效用来华留学生自我报告的核心技能、研究能力、汉语水平和全球理解能力发展程度来衡量。具体的研究问题包括:来华留学生感知的在线学习环境、学习方式和能力发展的基本特征如何?来华留学生感知的在线学习环境、学习方式是否直接影响其能力发展?来华留学生感知的在线学习环境是否通过学习方式间接影响其能力发展?

### (二)调查对象与样本特征

本研究的问卷调查工作于2020—2021学年末在全国41所高校进行,调查中参与高校主要通过在线形式开展来华留学生教育。研究团队通过参与调查高校的相关管理部门向来华留学生转发了本研究的调查问卷。

表1 调查样本特征

	类别	频数	百分比
性别	男生	598	59.2
	女生	412	40.8
洲别	亚洲	767	75.9
	非洲	161	15.9
	欧洲、美洲、大洋洲	42	4.2
	缺失值	40	4.0
在线学习经历	是	242	24.0
	否	768	76.0
学科	人文社会科学类	292	28.9
	自然科学类	257	25.4
	生命医学类	461	45.6
学校层次	“双一流”	612	60.6
	非“双一流”	326	32.3
	缺失值	72	7.1

调查问卷采用“问卷星”平台发放。调查问卷

详细解释了本研究的目的、自愿参与和隐私保护的原则,并真诚邀请来华留学生分享他们的在线学习经历。研究共收回 1010 份问卷,表 1 列出了调查样本的基本特征。

### (三)研究工具

参与调查的来华留学生需要填写“来华留学生在线教育经历调查问卷”(英文),该问卷包括两个方面的内容:一是来华本科留学生的个人信息,如性别、洲别、疫情前在线学习经历、就读学校与专业等;二是主体问题,即来华留学生感知的在线学习环境、学习方式与学习成效。其中来华留学生感知的在线学习环境包括在线学习资源的“可访问性”、使用技术工具实现的“交互性”、跨越时空障碍的“灵活性”、辅助“知识获取”、减轻学习负担的“减压性”5 个维度共 21 个测量题目。在线学习方式采用 Biggs 等人开发的修改版学习过程问卷<sup>[21]</sup>测量,包括深层学习方式和表层学习方式两个维度共 20 个测量题目。学习成效通过来华留学生自我报告的能力发展程度来衡量,有关测量题目取自 SERU-I 调查问卷<sup>[22]</sup>,其中评估分析和思辨能力等核心技能发展的有 4 个题目,评估研究能力发展的有 6 个题目,评估汉语水平和全球理解能力发展的有 5 个题目。所有题目均采用 5 点李克特量表进行测量,对回答从“非常不同意/非常差”到“非常同意/非常好”分别赋值 1~5 分,中值为 3 分。研究团队根据调查对象的特点对调查问卷的原始题目做了表达层面的调整,邀请在校的来华留学生对调整后的问卷进行了试调查,并根据来华留学生的反馈对调查问卷作了进一步修改,以确保最终问卷清晰易懂并聚焦于来华留学生在线教育问题。

### (四)分析方法

本研究采用结构方程模型对来华留学生在线学习经历的测量工具进行信度检验,然后对各因素进行描述统计分析(平均数、标准差),以呈现来华留学生感知的在线学习环境、学习方式与学习成效的基本特征,通过相关分析与结构方程模型对来华留学生感知的学习环境、学习方式与学习成效之间的关系进行分析。最后,应用中介分析方法讨论了学习方式对来华留学生感知的在线学

习环境与学习成效之间关系的中介效应。

## 三、研究结果

### (一)测量工具的信效度检验

本研究应用结构方程模型对测量工具作了验证性因素分析,各因素的信度介于 0.918 和 0.964 之间,大于 0.9,说明各因素包括的测量指标具有较高的内部一致性;各因素平均提取方差值的平方根大于其与其他维度的相关系数,显示测量工具的区分效度良好。本研究采用常用的模型拟合优度指标  $\chi^2$ 、近似均方根误差(RMSEA)、比较拟合指数(CFI)、Tucker-Lewis 指数(TLI)分析在线学习环境、学习方式、学习成效测量工具的结构效度。验证性因素分析的结果显示,在线学习环境量表的拟合优度指数为: $\chi^2 = 923.984$ ,  $df = 179$ ,  $p < 0.001$ ;  $RMSEA = 0.064$ ;  $CFI = 0.974$ ;  $TLI = 0.969$ 。学习方式量表的拟合优度指数为: $\chi^2 = 1538.540$ ,  $df = 167$ ,  $p < 0.001$ ,  $RMSEA = 0.090$ ,  $CFI = 0.919$ ,  $TLI = 0.908$ 。学习成效量表的拟合优度指数为: $\chi^2 = 809.467$ ,  $df = 85$ ,  $p < 0.001$ ,  $RMSEA = 0.092$ ,  $CFI = 0.959$ ,  $TLI = 0.946$ 。这些结果说明上述测量工具的结构效度是可以接受的。

### (二)来华留学生感知的在线学习环境、学习方式、学习成效的基本特征

表 2 列出了来华留学生感知的在线学习环境、学习方式、学习成效各维度的基本特征。在验证性因素分析的基础上,对各维度构成题目的得分进行加和计算了各维度的平均得分。在线学习环境各维度平均得分为 2.90~3.13;学习方式中深层学习方式平均得分为 3.08,表层学习方式平均得分为 2.88;学习成效各维度平均得分为 3.11~3.17。除表层学习方式外,平均得分最低的两个维度是来华留学生感知的在线环境的交互性和减压性,平均得分最高的两个维度是学习成效的汉语水平和全球能力发展以及研究能力发展。表 3 显示了测量工具各维度的相关系数,表明各维度之间存在显著正相关( $p < 0.01$ )。

### (三)结构方程模型分析

在文献研究基础上,根据在线学习经历各测

量维度之间的关系,本研究构建了来华留学生在线学习经历各维度之间关系的概念模型,并应用结构方程模型对来华留学生学习经历各维度之间关系的概念模型进行了分析。该模型的拟合优度指标为: $\chi^2 = 11687.973$ ,  $df = 3269$ ,  $p < 0.001$ ,  $RMSEA = 0.051$ ,  $CFI = 0.919$ ,  $TLI = 0.916$ ,说明模型比较理想。

表 2 描述统计结果

类别	题目数	示例	均值	标准差	
在线学习环境	可访问性	4	我的在线课程提供了多种线上学习资源	3.13	1.22
	交互性	5	我的在线课程提供了与其他同学直接交流的机会	2.97	1.26
	灵活性	4	我的在线课程允许我自主选择学习地点	3.02	1.25
	知识获取	4	我的在线课程提供了增长学科知识的机会	3.02	1.28
	减压性	4	在线学习环境有效降低了我的学习压力	2.90	1.25
学习方式	深层学习方式	10	我感觉我的线上课程内容非常有趣,需要花时间努力地学习	3.08	1.07
	表层学习方式	10	我认为完成线上课程最有效的方式是记住考试问题的可能答案	2.88	1.00
学习成效	核心技能	4	提高了分析与批判思维能力	3.11	1.15
	研究能力	6	提高了量化分析能力	3.24	1.14
	汉语水平和全球理解能力	5	深化了对全球问题复杂性的理解	3.17	1.13

表 3 相关分析

维度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
可访问性	<b>0.912</b>									
交互性	0.873**	<b>0.901</b>								
灵活性	0.836**	0.859**	<b>0.894</b>							
知识获取	0.849**	0.860**	0.888**	<b>0.933</b>						
减压性	0.767**	0.798**	0.833**	0.828**	<b>0.885</b>					
深层学习方式	0.793**	0.785**	0.794**	0.813**	0.739**	<b>0.825</b>				
表层学习方式	0.506**	0.523**	0.507**	0.501**	0.553**	0.648**	<b>0.754</b>			
核心技能	0.760**	0.750**	0.733**	0.793**	0.713**	0.781**	0.525**	<b>0.869</b>		
研究技能	0.776**	0.756**	0.745**	0.788**	0.712**	0.800**	0.527**	0.908**	<b>0.850</b>	
汉语水平与全球理解能力	0.745**	0.738**	0.737**	0.760**	0.695**	0.786**	0.540**	0.877**	0.910**	<b>0.837</b>

注: \*\*  $p < 0.01$ ; 对角线上的粗体数字表示平均提取方差值(AVE)的平方根,不在对角线上的数字表示相关系数矩阵

图 1 显示了结构方程模型中具有显著性的各路径的标准化回归系数及其显著性水平。在线学习环境因素中,可访问性对深层学习方式和学习成效各因素具有直接的显著积极影响;交互性对表层学习方式具有直接的显著积极影响;灵活性对深层学习方式具有直接的显著积极影响,但对

核心技能和研究能力具有直接的显著消极影响;知识获取对深层学习方式和学习成效各因素具有直接的显著积极影响;减压性对表层学习方式具有直接的显著积极影响。此外,在学习方式因素中,深层学习方式对学习成效各个因素具有直接的显著积极影响,表层学习方式对学习成效则没有显著影响。

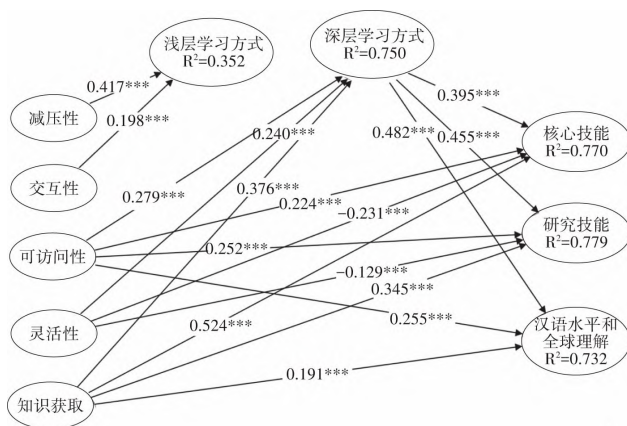


图 1 结构方程模型分析结果

注: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ ,下同

结构方程模型分析结果表明,在线学习环境因素中的可访问性、灵活性和知识获取,通过深层学习方式间接影响学习成效。为进一步讨论深层学习方式的中介效应,本研究开展了中介效应分析,结果证实通过深层学习方式,在线学习环境中可访问性、灵活性和知识获取对来华留学生学习成效各因素都有显著的积极的间接影响(见表 4)。研究也开展了路径分析,以进一步探究在线学习环境和深层学习方式影响来华留学生能力发展的机制,各路径的标准化效应值见表 5。

表 4 中介效应分析:在线学习环境通过深层学习方式对学习成效的影响

因变量	自变量	总效应	直接效应	深层学习方式的中介效应
核心技能	可访问性	0.334***	0.224***	0.110***
	灵活性	-0.136	-0.231**	0.095**
	知识获取	0.673***	0.524***	0.149***
研究能力	可访问性	0.379***	0.252***	0.127***
	灵活性	-0.020	-0.129*	0.109**
汉语水平和全球理解能力	可访问性	0.517***	0.345**	0.171***
	可访问性	0.360***	0.225**	0.134***
	灵活性	0.116**	-	0.116**
	知识获取	0.373***	0.191**	0.181***



表 5 中介效应路径分析(标准化结果)

路径				95% 置信区间	
	估计值	标准误	P	下限	上限
可访问性-深度学习 方式-核心技能	0.110	0.029	p<0.001	0.060	0.176
可访问性-深度学习 方式-研究能力	0.127	0.030	p<0.001	0.073	0.194
可访问性-深度学习 方式-汉语水平和全 球化理解	0.134	0.033	p<0.001	0.077	0.207
灵活性-深度学习方 式-核心技能	0.095	0.033	p<0.001	0.038	0.170
灵活性-深度学习方 式-研究能力	0.109	0.037	p<0.001	0.045	0.190
灵活性-深度学习方 式-汉语水平和全 球化理解	0.116	0.039	p<0.01	0.047	0.200
知识获取-深度学习 方式-核心技能	0.149	0.036	p<0.001	0.085	0.225
知识获取-深度学习 方式-研究能力	0.171	0.039	p<0.001	0.099	0.252
知识获取-深度学习 方式-汉语水平和全 球化理解	0.181	0.043	P<0.001	0.105	0.272

#### 四、讨论

(一)来华留学生感知的在线学习环境、学习方式和学习成效的特征

整体而言,来华留学生的在线学习经历不够理想,有待进一步优化。首先,描述性统计结果显示,在线学习环境的三个维度,即可访问性、灵活性和知识获取的均值略高于中值,反映了来华留学生倾向于同意在线学习环境提供了丰富的线上学习资源,允许不受时空限制的灵活学习和支持学科知识获取。另外两个环境特征,即交互性和减压性,均值低于中值。对此结果的可能解释是疫情期间在线课程缺乏必要的教学准备,限制了技术工具增强在线互动的潜在好处;教师在线授课和学生在线学习的经验不足,可能降低了教学效率,延长了学习时间,增加了学习压力。

其次,来华留学生在线学习方式中深层学习方式略高于表层学习方式,但深层学习方式的整体水平不高。其中,留学生深层学习方式的均值略高于中值,表层学习方式的均值略低于中值,说明留学生倾向于同意以侧重分析与反思学习为主的深层在线学习方式,倾向于不同意采用侧重显性知识获取的表层在线学习方式。研究结果显示,应急性在线教学没有严重影响来华留学生的学习方式,大多数来华留学生没有局限于基本的、事实性的知识记忆;相反,留学生在在线学习环境

下能够维持自发性、反身性学习,评估和调节在线学习过程并在复杂的认知水平上投入专业学习。

最后,研究结果也表明,来华留学生在线学习期间自我报告的各项技能均有提高,其中研究能力提升效果尤为明显,其次为汉语水平和全球理解能力,说明面对挑战与困难,疫情期间我国高校的在线课程为来华留学生提供了继续接受高等教育的机会,在促进其各项技能发展方面取得了一定效果。

(二)来华留学生感知的在线学习环境、学习方式对学习成效的直接影响

根据来华留学生感知的在线学习环境、学习方式各维度对其学习成效的影响,可分为三组。第一组包括在线环境的可访问性和知识获取,这两个因素对来华留学生的核心技能、研究能力、汉语水平和全球理解能力发展具有显著的积极影响,这与之前的研究发现相一致,说明当来华留学生感知其在线学习环境提供了丰富的线上学习资源并有效支持了知识获取时,学习成效会更好。此外,与此前研究有关在线环境下深层学习方式与学习表现关系的结论不一致,本研究结果表明致力于理解、关联、应用知识的来华留学生的在线学习成效更好,支持了在线环境下深层学习方式对学习成效的积极影响。

第二组为在线环境的灵活性因素,其对来华留学生学习成效的核心技能和研究能力发展具有显著的消极影响。疫情期间来华留学生在线学习中普遍面对时差、技术、互联网速度和质量等问题,可能让来华留学生对在线学习环境的灵活性有消极感知,进而影响其学习成效。

第三组为在线环境的交互性和减压性,其对来华留学生学习成效没有显著影响。一个可能原因是,来华留学生感知的在线环境交互性和减压性水平低,不足以对其技能发展产生积极影响。

(三)学习方式对在线学习与学习成效关系的中介作用

本研究采用 Bootstrap 方法检验了学习方式在来华留学生感知的在线学习与学习成效之间的中介作用。中介分析结果表明,通过深层学习方式,来华留学生感知的在线学习环境的可访

问性、灵活性和知识获取增强了对来华留学生学习成效各维度的影响。值得注意的是,在线学习环境的灵活性对来华留学生汉语水平和全球化理解能力发展没有显著的直接影响,因此深层学习方式在线学习环境中灵活性和汉语水平及全球化理解能力发展之间发挥了完全中介关系。

## 五、结论与建议

本研究从来华留学生视角,运用我国 41 所高校 1010 名来华留学生的调查数据,分析了他们在在线学习经历的基本特征,探讨了其在线学习经历各维度之间的关系。研究表明来华留学生感知的在线学习环境、学习方式与学习成效之间存在显著的关系。在线学习环境的可访问性、灵活性和知识获取因素,以及深层学习方式对来华留学生学习成效有直接的显著影响。深层学习方式是在线学习环境影响其学习成效的重要中介。本研究存在以下局限性。第一,调查样本无法代表我国来华留学生的整体情况。第二,本研究的问卷调查通过“问卷星”平台进行,不能计算问卷的回收率;也可能排除了对问卷星平台操作不熟悉或者所在国家和地区不能便利访问该平台的来华留学生。第三,本研究没有考虑学生背景因素,未来研究可以关注不同性别、来源国、技术能力、教育层次、就读于我国不同专业和高校的来华留学生在线学习经历差异。此外,本研究依赖来华留学生自我报告的数据,可能存在一定的社会期望偏差,今后研究可以采用混合方法设计。

本研究结果证实了深层学习方式对来华留学生能力发展的显著预测效应,以及深层学习方式在来华留学生感知的在线学习与能力发展之间的重要中介作用。鉴于在线学习环境的可访问性、灵活性和知识获取直接显著影响来华留学生能力发展,或通过深层学习方式间接显著影响来华留学生能力发展,要优化来华留学生在线学习经历,应首先优化来华留学生感知的在线学习环境,优先保障丰富可访问的在线学习材料,运用灵活、便捷的在线教育平台和工具,支持来华留学生学得学科知识和扩展学术能力。建议高校研发高质量、多模态的在线学习资料;定期组织技术工作

坊,帮助来华留学生系统掌握在线学习技术,充分受益于网络学习的灵活与便捷性;认真设计在线课程,创新在线教学方法,通过同步或异步交流工具,确保及时有效地提供教师支持,以便进一步激发来华留学生的学习兴趣,增强其内在学习动机,提高深层学习水平。同时,应关注来华留学生在在线学习社区的归属感,积极构建在线学习共同体,鼓励来华留学生与我国学生开展有意义、多形式的交流互动,帮助来华留学生积极投入合作式、互助式学习,最终实现跨文化理解与能力发展。

## 【参考文献】

- [1]Wut, T. M., Xu, J. Person-to-person Interactions in Online Classroom Settings under the Impact of COVID-19 [J]. *Asia Pacific Education Review*, 2021(22): 371-383.
- [2]Zhang, Y., Liu, B. Psychological Distress among Chinese College Students during the COVID-19 Pandemic [J]. *Frontiers in Psychology*, 2021(12): 665525.
- [3]Tian, M., Lu, G. Online Learning Satisfaction and Its Associated Factors among International Students in China [J]. *Frontiers in Psychology*, 2022(13):4289.
- [4]Whalen, B. Education Abroad in a Post-COVID-19 World [EB/OL]. (2021-03-26). <https://www.insidehighered.com/views/2020/04/14/how-covid-19-will-change-education-abroad-american-students-opinion>.
- [5]Wei, H. C., Peng, H., Chou, C. Can More Interactivity Improve Learning Achievement in an Online Course? [J]. *Computers & Education*, 2015(83): 10-21.
- [6]Bouhnik, D., Marcus, T. Interaction in Distance-learning Courses [J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2006, 57(03): 299-305.
- [7]Stone, C., Freeman, E., Dymont, J. E., Muir, T., Milthorpe, N. Equal or Equitable? The Role of Flexibility within Online Education [J]. *Australian and International Journal of Rural Education*, 2019, 29(02): 26-40.
- [8]Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., Jones, K. Evaluation of Evidence-based Practices in Online Learning: A Meta-analysis and Review of Online Learning Studies [EB/OL]. (2021-01-26). [https://repository.alt.ac.uk/629/1/US\\_DepEdu\\_Final\\_report\\_2009.pdf](https://repository.alt.ac.uk/629/1/US_DepEdu_Final_report_2009.pdf).
- [9]Paechter, M., Maier, B., Macher, D. Students' Expectations of, and Experiences in E-learning: Their Relation to Learning Achievements and Course Satisfaction [J]. *Computers & Education*, 2010, 54(01):222-229.
- [10]Johnson, R. D., Hornik, S., Salas, E. An Empirical Examination of Factors Contributing to the Creation of Successful

- E-learning Environments [J]. *International Journal of Human-computer Studies*, 2008, 66(05): 356-369.
- [11] Johnson, S. D., Aragon, S. R., Shaik, N. Comparative Analysis of Learner Satisfaction and Learning Outcomes in Online and Face-to-face Learning Environments [J]. *Journal of Interactive Learning Research*, 2000, 11(01): 29-49.
- [12] Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., et al. Suspending Classes without Stopping Learning: China's Education Emergency Management Policy in the COVID-19 Outbreak [J]. *Journal of Risk and Financial Management*, 2020, 13(03): 55.
- [13] Adedoyin, O. B., Soykan, E. Covid-19 Pandemic and Online Learning: The Challenges and Opportunities [J]. *Interactive Learning Environments*, 2020: 1-13.
- [14][22] Lu, G. S., Tian, M., & Li, L. J. The Learning Environment, Academic Engagement and Intellectual Abilities: A Survey Study of International Undergraduate Students in China [M]// Tian M., Dervin F., Lu, G. S. *Academic Experiences of International Students in Chinese Higher Education*. London: Routledge, 2020: 125-148.
- [15] Biggs, J. B. Approaches to Learning in Secondary and Tertiary Students in Hong Kong: Some Comparative Studies [J]. *Educational Research Journal*, 1991, 6(01): 27-39.
- [16] Ellis, R. A., Bliuc, A. M. Exploring New Elements of the Student Approaches to Learning Framework: The Role of Online Learning Technologies in Student Learning [J]. *Active Learning in Higher Education*, 2019, 20(01), 11-24.
- [17] Slack, F., Beer, M., Armit, G., Green, S. Assessment and Learning Outcomes: The Evaluation of Deep Learning in An Online Course [J]. *Journal of Information Technology Education*, 2003, 2(01): 305-317.
- [18] Jones, S. H. Benefits and Challenges of Online Education for Clinical Social Work: Three Examples [J]. *Clinical Social Work Journal*, 2015, 43(02): 225-235.
- [19] Guy, R., Byrne, B., Dobos, M. Optional Anatomy and Physiology E-learning Resources: Student Access, Learning Approaches, and Academic Outcomes [J]. *Advances in Physiology Education*, 2018, 42(01): 43-49.
- [20] Yurdugül, H., Cetin, N. M. Investigation of the Relationship between Learning Process and Learning Outcomes in E-learning Environments [J]. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2015, 15(59): 57-74.
- [21] Biggs, J., Kember, D., Leung, D. Y. The Revised Two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F [J]. *British Journal of Educational Psychology*, 2001, 71(01): 133-149.
- 基金项目: 陕西省社科基金一般项目“留学生感知的高校学习环境、学术适应与教学质量满意度关系研究”(2018Q03Z); 陕西高校本科和高等继续教育教学改革研究重点攻关项目“高校毕业生高质量就业创业研究”(21ZG004); 陕西高校本科和高等继续教育教学改革研究重点项目“以学为中心的来华留学生在在线教育质量评价研究”(21ZZ003)。

## The Influences of Online Learning Environments on International Students' Learning Achievement: the Mediating Effect of Approaches to Learning

Tian Mei, Lu Genshu

**Abstract:** This research investigated the effects of two predictors (learning environments and approaches) on international students' self-reported development of core skills, research capacities, and Chinese proficiency and global understandings in online learning. Data were collected from 1,010 international students studying at 41 universities in China. The correlation analysis showed significant correlations between international students' perceived online learning environments, approaches to learning, and learning achievement. The SEM analysis showed that three online environmental factors, i.e., accessibility, flexibility and knowledge acquisition, and deep approach to learning presented positive direct influence on international students' perceived learning achievement. The mediation analysis showed that through deep approach to learning, environmental accessibility, flexibility and knowledge acquisition had positive indirect influences on perceived learning.

**Key words:** online learning environments; approaches to learning; learning achievement; international students in China

(责任编辑 刘梦青)