

中学生对基于大语言模型的英语写作平台的接受度模型

郑伊彬, 叶新东*

温州大学教育学院, 浙江温州

摘要: 随着人工智能技术的快速发展, 大语言模型在英语写作教学中展现出辅助潜力。本研究探讨了中学生对大语言模型赋能英语写作的技术接受度, 重点分析学习策略、写作动机与技术接受度之间的关系。基于技术接受度模型 (TAM), 构建了假设模型并通过问卷调查法进行实证研究, 样本为浙江省温州市一所中学的42名学生。数据分析采用SPSS和Amos软件, 结果表明, 中学生对基于大语言模型的英语写作平台整体接受度较高。感知有用性、感知易用性、使用态度和行为意愿呈显著正相关, 学习策略与感知易用性正相关, 写作兴趣对感知有用性和写作效能感产生影响。结果表明感知有用性、易用性及使用态度对行为意愿具有显著影响。研究结果为大语言模型在英语写作教学中的应用提供了理论依据值。

关键词: 大语言模型; 技术接受度模型; 学习策略; 写作兴趣; 写作效能感

Middle School Students' Acceptance Model of Large Language Model-Based English Writing Platform

Yibin Zheng¹, Xindong Ye^{1*}

Department of Education, Wenzhou University, Wenzhou, Zhejiang

Abstract: With the rapid development of artificial intelligence technology, large language models have shown potential in assisting English writing instruction. This study explores middle school students' acceptance of large language models in English writing, focusing on the relationship between learning strategies, writing motivation, and technology acceptance. Based on the Technology Acceptance Model (TAM), a hypothetical model was constructed and tested through an empirical survey with 42 students from a middle school in Wenzhou, Zhejiang Province. Data analysis was conducted using SPSS and Amos software. The results showed that students generally had a high level of acceptance toward the large language model-based English writing platform. Perceived usefulness, perceived ease of use, attitude toward use, and behavioral intention were all positively correlated. Specifically, learning strategies were significantly positively correlated with perceived ease of use, while writing interest had a significant impact on perceived usefulness and writing self-efficacy. Structural equation modeling results supported most of the hypotheses, suggesting that perceived usefulness, ease of use, and attitude toward use significantly influence students' behavioral intentions. The findings provide a theoretical basis for the application of large language models in English writing instruction.

Key words: Large language model; Technology acceptance model; Learning strategies; Writing interest; Writing efficacy

1 引言

学习英语通常分为四个部分：听、说、读、写，对于英语作为外语的学习者来说，写作往往被视是所有语言学习中最难的一项[1]。这是由于写作是一个复杂而多维的过程，EFL学习者不仅需要处理语言和语句的复杂性，还需要应对英语写作的修辞和组织挑战[2]。此外，EFL学生在写作过程中常面临词汇量不足、语法错误频发、结构不够清晰等问题，这些困难显著降低了他们的写作表现[3]。加之由于教学资源有限，学生往往无法及时获得个性化的反馈与指导，进一步加剧了他们在写作中的困难与挫折感[4]。因此，如何有效支持和提升EFL学生的写作能力，成为了当前教育研究中的一个关键问题。

随着人工智能技术的迅速发展，技术越来越多的融入课堂教学，教育领域发生了前所未有的变革。传统的写作辅助工具，如语法检查软件，虽然在减少语言错误方面有所贡献，但其反馈多为固定模式，缺乏个性化和互动性[5]。与之相比，大语言模型（例如GPT）的出现，为解决这些问题提供了全新思路。大语言模型作为人工智能发展的重要产物，展现出了强大的语言生成能力，它可以生产各种主题的人类文本，这使得它成为语言学习和教学的强大工具[6]。在英语写作学习中，大语言模型展示出辅助教学潜力，能够为学生提供个性化反馈和指导，帮助学生改善写作技巧和写作表现[7]。然而，作为一项新兴技术，理解学生对这一工具的技术接受度显得尤为重要，特别是在探讨如何最大化其教学效用[8]。

技术接受度模型（Technology Acceptance Model，简称 TAM）描述了用户对技术的使用态度和实际使用情况[9]。TAM是一种基于意图的模型，专门用于解释或预测用户对计算机技术的接受程度[10]。研究技术接受度能够识别在实际应用中可能遇到的障碍，并提供相应的解决方案，以促进新技术在教育中的有效应用。同时Davis [11]发现，外部变量会加强用户对系统的接受意愿，并且可以预测行为意向。基于此，本研究选择以中学生对基于大语言模型的英语写作平台的技术接受度为切入点，关注学习策略、写作动机与技术接受度的关系，通过对这些因素的分析，本研究希望揭示学生

对大语言模型使用的态度与行为倾向，为大语言模型在EFL写作教学中的应用提供理论依据与实践启示。

2 文献综述和模型假设

2.1 大语言模型在教育中的潜力

ChatGPT是由OpenAI开发的一种基于Transformer架构的大语言模型（Large Language Models, LLMs），通过利用大量的文本数据，大语言模型能够生成独特的类人的问题输入，并以自然语言方式与用户交互，具有强大的语义、语境化和多语言理解能力，这为教育领域提供了前景[12]。Ilieva[13]提出，大语言模型可以根据学生需求量身定制个性化解释、反馈和实践。Kohnke[7]强调了大语言模型调整对话复杂性并生成扩展资源的能力，从而为学习提供了适应性支持。它们提供实时反馈并进行有意义的个性化互动的能力，可以克服传统课堂环境中存在的许多限制。

大语言模型在英语写作教学中的潜力逐步显现，尤其在检测写作错误、辅助教师反馈、提升写作效率以及提供个性化支持等方面具有显著优势。首先，Al-Garaady[14]评估了大语言模型在识别和分析EFL学习者写作错误方面的有效性。研究显示，大语言模型能够准确识别大部分表层错误，如语法、拼写和句法错误，但在识别深层次结构和语用错误时仍存在明显不足。与之相比，人类教师在处理复杂错误上表现出更强的能力，表明大语言模型虽可作为辅助工具，但在复杂错误的检测上依赖教师的专业判断仍然必要。其次，Guo[15]探讨了大语言模型在支持教师反馈方面的潜力。研究表明，尽管大语言模型生成的反馈数量显著高于教师，但其在内容、组织和语言层面的反馈较为均衡，且涵盖的维度广泛。相比之下，教师往往更专注于内容和语言的反馈。因此，研究建议通过结合大语言模型的广泛反馈与教师的专业意见，可以为学生提供更全面的写作指导，有助于提升写作教学的质量。此外，Tseng[16]在大学级EFL写作课程中结合GPT-3.5进行研究，课程采用了ADDIE教学设计模型，并结合了技术、教学与内容知识（TPACK）框架。研究发现，GPT-3.5通过提供即时反馈和生成创意，显著提升了学生写作过程的效率与写作组织性。这

一课程设计展示了AI技术与教学策略结合的创新潜力，有效提高了学生的写作表现。然而，尽管大语言模型在EFL写作教学中的应用展示了诸多优势，学生对该技术的接受程度仍然是影响其有效性的重要因素。

2.2 研究模型和假设

TAM提供了一个框架，用于理解用户在使用新技术时的意愿与行为倾向[9]。具体到EFL学生中，研究其对大语言模型的技术接受度有助于揭示学生在使用过程中遇到的心理障碍、学习动机及策略应用等关键问题。正如Venkatesh[17]指出，技术的感知易用性与感知有用性对用户的接受意愿有显著影响。理解学生对大语言模型的接受度不仅能够评估其在实际写作教学中的应用效果，还能为优化教学策略和提升学习动机提供重要依据。随着大语言模型在教育中的应用逐渐增加，仍存在许多复杂的原因导致中学生可能不会在未来学习中使用大语言模型，因此检查中学生对于使用大语言模型辅助英语学习行为和态度研究变得越来越重要。

目前技术接受模型被认为是研究影响用户技术接受度因素的主要模型[18]。在教育领域中，TAM已经成为调查学生、教师和其他利益相关者对学习技术接受程度的领先科学范式[19]。TAM将感知有用性(Perceived Usefulness, PU)和感知易用性(Perceived Ease of Use, PEU)作为影响用户对信息技术态度的前因变量，直接影响用户对技术的使用态度(Attitude Towards Using, ATU)并间接影响实际使用，而外部变量会加强用户对系统的接受意愿，并且可以预测行为意愿(Behavioral Intention, BI)，具体(见图1)[11, 20]。

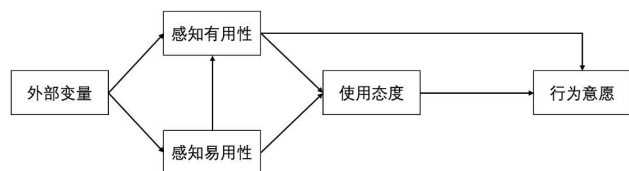


图1. 技术接受度模型图Figure1. Technology Acceptance Model

PU被定义为一个人认为使用特定技术将提高工作绩效的程度[9]。在在线学习平台的背景下，PU是指学生对在线学习平台能够提升其绩效的感知价值[21]。在本研究中，感知有用性具体是指中学生认为基于大语言模型的英语写作学习平台在多大

程度上能够提升他们的英语写作能力的认知。PEU指一个人认为使用特定技术不费力的程度[9]。在在线学习环境中，如果学生需要花费大量时间和精力来熟悉一个学习平台，将对他们使用该平台的态度和意愿产生负面影响[22]。在本研究中，PEU具体是指学习者使用基于大语言模型的英语写作平台的难易程度。ATU是影响个人使用科技的一个重要决定因素[9]。在TAM模型中，如果用户发现任何科技有用且易于使用，用户便会对该技术产生积极的使用态度。ATU被认为是BI的直接决定因素[23]。本研究中，ATU具体是指学习者对基于大语言模型的英语写作学习平台的总体满意程度；BI是指个人想要完成特定具体是指学习者愿意使用基于大语言模型的英语写作学习平台的程度。基于上述相关对TAM的研究，本研究提出以下假设：

H1: PU将对ATU产生显著影响

H2: PEU将对ATU产生显著影响

H3: PEU将对PU产生显著影响

H4: PU将对BI产生显著影响

H5: ATU将对BI产生显著影响

学习策略被理解为促进学生学习的程序和思想[24]，自我调节学习(Self-Regulated Learning, SRL)被定义为一个积极的建设性的过程，在这个过程中，学生设定学习目标，试图监测、调节和控制他们的认知、行为，受到目标和所处环境的情境特征的指导和约束，在自我调节学习的不同阶段，有不同的元认知和自我调节策略[25]。在Joo, Bong and Choi [26]的研究表明，具有较高水平SRL的学生倾向于使用在线教育，并且倾向于认为使用在线学习容易且有用。基于上述相关研究，本研究提出以下假设：

H6: SRL将对PU产生显著影响

H7: SRL将PEU对产生显著影响

写作动机讨论的核心是写作自我效能感的概念。自我效能感的概念来源于班杜拉的理论，是指个人对自己执行任务和取得成果的能力的信念[27]。在写作中，写作效能感(Writing Efficacy, WE)是指学习者对自己成功完成写作任务的能力的信念[28]。已有研究表明，更高的写作效能感与使用SRL策略有关[29]。同时，自我效能感被认为是决定学生参与在线教育的意图的重要因素[30]。另一个影响动机的因素是对

写作的内在兴趣。内在兴趣能够极大地影响学生作业的质量和他们对写作任务的参与。Esteban-Millat[31]证明了内在兴趣能够影响技术接受度。此外，动机与SRL策略的使用是相互关联的[32]。基于以上相关研究，本研究提出以下假设：

- H8: WE将对PU产生显著影响
- H9: WE将对PEU产生显著影响
- H10: WI将对PU产生显著影响
- H11: WI将对PEU产生显著影响
- H12: WI将对WE产生显著影响
- H13: WI将对SRL产生显著影响
- H14: SRL将对WE产生显著影响

基于上述所有的假设，提出（图2）所示的研究模型。

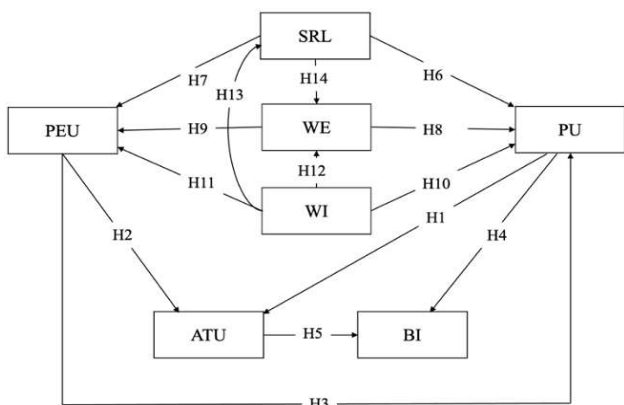


图2. 假设模型图

注：PEU：感知易用性；PU：感知有用性；ATU：使用态度；BI：行为意愿；SRL：学习策略；WE：写作效能感；WI：写作兴趣

3. 方法

3.1 参与者

研究对象为中国某一中学的50名中学生，共收集到42份有效问卷，其中男生20名，女生22名。研究对象在社会背景、成长经历和电脑使用经验等方面具有相似性，并且学习起点相同。实验对象的平均年龄为11.60岁。

3.2 实验程序

本实验在该中学的多媒体计算机教室内进行，教室配备了60台支持英语写作平台的个人计算机，并由教师通过教师控制终端引导整个教学过程，利用多媒体投影设备辅助展示教学内容。实验课程设计以提升学生的英语写作能力为核心，重点围绕写作策略展

开教学。为实现这一目标，ChatGPT作为辅助工具，提供个性化的反馈与建议，帮助学生更好地掌握和应用各类写作策略。整个实验为期五周，第一周进行前测，以评估学生的初始英语写作能力；第二至第五周为干预阶段，教师每周在教授写作策略的同时演示如何使用基于ChatGPT的写作平台，帮助学生逐步掌握平台的使用技巧，并将所学策略应用于实际写作中。在第五周课程结束后，进行后测以评估干预的效果。此系统性教学设计结合了策略教学与技术辅助的优势，旨在通过逐步引导和实践强化学生的写作能力，促进其写作表现的显著提升。（图3）展示了实验流程的具体步骤与时间安排。

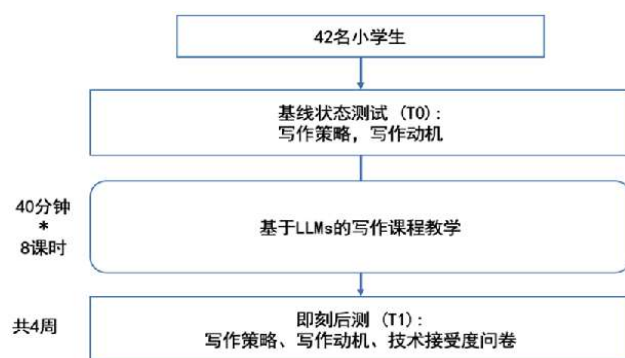


图3. 实验流程图

3.3 研究工具

3.3.1 基于大语言模型的英语写作平台

在本实验中，使用了专门开发的基于开源代码的Web应用程序，通过OpenAI开发的API与大语言模型实现交互，见（图4）。在API中，通过设定“系统角色”来限制大语言模型的行为。采取这种方式是为了确保大语言模型给予的反馈和指导与当前课程阶段相关。教师可以输入或切换与每个阶段相关的提示语，从而保证了大语言模型的交互符合教学内容要求。与此同时，在课堂的某些部分，学生能够与大语言模型进行自由互动。

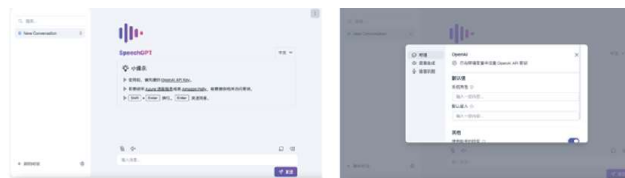


图4. 基于ChatGPT的英语写作平台

3.3.2 技术接受度问卷

这项研究使用了技术接受度问卷，参考了Davis [11]修订的“技术接受度问卷”，旨在探讨其与学习方式、

自我效能感之间的关系。Davis [11]将技术接受度模型分为两个主要维度：感知易用性和感知有用性，它们决定了用户的使用态度和行动意愿。因此，调查显示，技术接受度问卷由四个要素组成，分别是感知有用性、感知易用性、使用态度和行为意愿。在一项调查中，研究人员Davis探究了用户对电子邮件的接受度。感知易用性方面问题涉及“我认为电子邮件系统易于操作”、“学习使用电子邮件系统对我而言不困难”之类的内容。而感知有用性问题包括：“使用电子邮件能提高工作效率”、“电子邮件有助于我更快完成任务”等。在该问卷的基础上，本研究将“电子邮件”替换为“大语言模型”，共有14道问题，其中感知有用性有4道问题，感知易用性有4道问题，使用态度有3道问题，行为意愿有3道问题。使用5点李克特量表，问卷如（表1）。

表1. 技术接受度问卷

因子	题项
PU	大语言模型帮助我更好地学习
	大语言模型学习系统在我获取新知识上很有帮助
	基于大语言模型的学习方法比传统的学习方法更实用
	大语言模型提供的学习机制使我的学习过程更顺畅
PEU	我觉得大语言模型的界面易于使用
	我很快就学会了如何使用大语言模型
	大语言模型中进行的各项活动易于理解和遵循
	在学习活动中使用大语言模型对我来说并不困难
ATU	我对于在课堂中加入大语言模型感到担忧（反向）
	我喜欢在课堂中使用大语言模型
	我期待未来的教学中需要我使用到大语言模型
BI	打算未来在课堂加入大语言模型
	假设我未来学校有使用大语言模型的条件，我会使用大语言模型 我希望未来能经常使用大语言模型

3.3.3 学习策略问卷

本研究学习策略为英语写作中常用策略SRL策略，问卷改编自Bai[33]等人用于评估被试在ESL/EFL写作中的SRL（Self-Regulated Learning）策略使用情况。该问卷包含了四个方面的策略，分别是规划策略（四个项目）、文本生成策略（四个项目）、修改策略（四个项目）和自我监控策略（五个项目），共计17个项目。使用了5点李克特量表进行评分，评分越高表示被试在相应类型的SRL写作策略使用频率越高。

3.3.4 写作动机问卷

写作动机的测量来自Pintrich[34]编写的写作动机量表。该问卷由9个项目组成，其中5个项目用于测量写作自我效能感，4个项目用于测量写作兴趣。所有项目都使用5点李克特量表，得分较高表

示对英语写作的写作效能感和兴趣越强。

3.3.5 量表信效度分析

我们首先检验了量表的信度和效度问题见（表2）。为了测量问卷的信度，评估了克隆巴赫系数，一般认为克隆巴赫系数大于0.5是可接受的范围[35]，本研究量表的克隆巴赫系数均在0.5以上，表明有较好的信度。

表2. 问卷信度检验

	克隆巴赫系数	基于标准化项的克隆巴赫系数	项数
PU	0.791	0.793	4
PEU	0.796	0.804	4
ATU	0.844	0.844	3
BI	0.868	0.874	3
规划策略	0.628	0.612	4
文本生成策略	0.718	0.710	4
修改策略	0.807	0.810	4
自我监控策略	0.893	0.893	5
WE	0.929	0.931	4
WI	0.969	0.969	5

本研究的问卷效度采用因子分析的方法见（表3）。首先做Bartlett球体检验和KMO样本测度，一般认为KMO>0.5，问卷适用作因子分析。对技术接受度、学习策略、写作效能和写作兴趣的数据进行因子分析，采用主成分分析法，萃取因子结构。在本研究问卷中因子荷载量均大于0.5，因此问卷全部保留。

表3. 问卷效度检验

	KMO	Bartlett球形检验			解释率%
		x ²	DF	Sig	
PU	0.721	95.263	6	0.000	66.007
PEU	0.580	82.077	6	0.000	63.390
ATU	0.527	55.190	3	0.000	64.705
BI	0.730	61.325	3	0.000	79.877
规划策略	0.522	26.623	6	0.000	47.802
文本生成策略	0.649	35.444	6	0.000	55.501
修改策略	0.724	45.648	6	0.000	64.214
自我监控策略	0.802	49.016	6	0.000	68.132
WE	0.871	124.343	10	0.000	78.472
WI	0.803	174.110	6	0.000	91.595

4 数据分析

4.1 描述性统计

为了考察中学生对基于大语言模型的英语写作学习平台的整体接受水平，本研究使用SPSS 26.0.0.2进行了描述性统计以及正态分布及检验，如（表4）所示。

表4显示被试的感知有用性、感知易用性、使用态度和行为意愿处于较高水平。M（PU）=4.37，表明绝大多数被试认为基于大语言模型的英

语写作学习平台能提高他们的英语写作能力的； $M(PEU)=4.47$ ，表明基于大语言模型的英语写作学习平台易于操作； $M(ATU)=4.10$ ，表明被试对基于大语言模型的英语写作学习平台表达出肯定的态度； $M(BI)=4.25$ ，表明被试愿意使用基于大语言模型的英语写作学习平台进行英语学习。在学习策略、写作兴趣以及自我效能感表现出较大的个体差异， $M(SRL)=3.76$ ， $SD(SRL)=0.48$ ； $M(WE)=3.58$ ， $SD(WE)=0.81$ ； $M(WI)=3.39$ ， $SD(WI)=0.86$ 。

表4. PU、PEU、ATU、BI、学习策略、写作兴趣与自我效能感描述性统计表

变量	平均值	标准差	最大值	最小值	Shapiro-Wilk p
PU	4.37	0.65	5.00	2.00	<.001
PEU	4.47	0.59	5.00	3.00	<.001
ATU	4.10	0.76	5.00	3.00	<.001
BI	4.25	0.73	5.00	3.00	<.001
SRL	3.76	0.48	4.88	2.47	0.809
WE	3.58	0.81	5.00	1.60	0.062
WI	3.39	0.86	5.00	1.00	0.221

4.2 相关分析

表4的Shapiro-Wilk p值表明感知有用性、感知易用性、使用态度和行为意愿数据不符合正态分布，因此需要采用Spearman相关分析，结果（如表5）所示。

表5. 感知有用性、感知易用性、使用态度、行为意愿、学习策略、写作兴趣与自我效能感的相关矩阵

	PU	PEU	ATU	BI	SRL	WE
PU	-	-	-	-	-	-
PEU	0.649***	-	-	-	-	-
ATU	0.820***	0.751***	-	-	-	-
BI	0.664***	0.359*	0.712***	-	-	-
SRL	0.437**	0.382*	0.338*	0.272	-	-
WE	0.429**	0.417**	0.402**	0.213	0.371*	-
WI	0.562***	0.454**	0.508***	0.515***	0.342*	0.630***

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

结果表明，技术接受度的四个测量变量与学习策略、写作效能感、写作兴趣呈显著的正相关：1）PU与SRL的相关系数为0.437（ $p=0.004$ ）；2）PU与WE、的相关系数为0.429（ $p=0.005$ ）；3）PU与WI的相关系数为0.562（ $p<0.001$ ）；4）PEU与SRL的相关系数为0.382（ $p=0.013$ ）；5）PEU与

WE的相关系数为0.417（ $p=0.006$ ）；6）PEU与WI的相关系数为0.454（ $p=0.003$ ）；7）ATU与SRL的相关系数为0.338（ $p=0.029$ ）；8）ATU与WE的相关系数为0.402（ $p=0.008$ ）；9）ATU与WI的相关系数为0.508（ $p<0.001$ ）；10）BI与WI的相关系数为0.515（ $p<0.001$ ）。其中写作兴趣与感知有用性间呈较强的相关性。

4.3 模型假设检验与修正结果分析

本研究使用Amos17.0.2构建结构方程模型。为了评价模型的拟合性，我们考虑了以下指标：CFI、TLI、RMSEA、SRMR。代表良好拟合标准如下：CFI和TLI值高于0.90；RMSEA值和SRMR值低于0.08时[36, 37]。本研究模型假设检验拟合指数为CFI=0.985；TLI=0.955；RMSEA=0.093；SRMR=0.037，可以发现RMSEA>0.08因此需要进行模型修正。根据模型的路径分析发现写作效能感→感知有用性（ $\beta=-0.081$ ， $p=0.492$ ），因此删除假设关系。删除该拟合关系后的模型拟合指数为CFI=0.988；TLI=0.969；RMSEA=0.078；SRMR=0.039，该模型的结构方程模型分析是可以接受的。

除TAM中的因素得到验证以外（假设1、2、3、4、5得到验证），（如表6）所示，结构方程模型表明：学习策略对感知易用性（ $\beta=0.301$ ， $p=0.023$ ）、写作兴趣对感知有用性（ $\beta=0.267$ ， $p=0.006$ ）、写作兴趣对写作效能感（ $\beta=0.625$ ， $p<0.001$ ）、写作兴趣对学习策略（ $\beta=0.143$ ， $p=0.017$ ）。假设7、10、12、13成立，各因子间路径关系（如图5）所示。

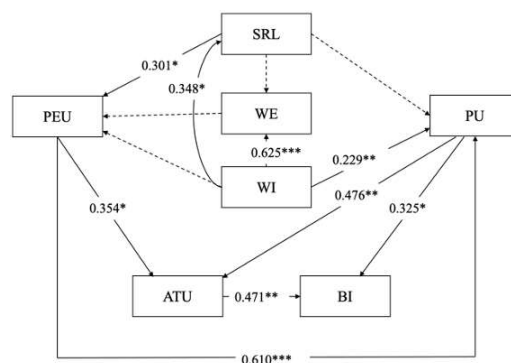


图5. 各因子间路径关系图

注：* $p<0.05$ ，** $p<0.01$ ，*** $p<0.001$ ，虚线为系数不显著。此外，AMOS软件还显示了各变量之间的影响效果，最终结果（如表7）所示。根据Cohen[38]提出

表6. 结构方程模型回归权重表

	Estimate	S. E.	C. R.	p	Estimate (Standardized)
PU→ATU	0.557	0.188	2.955	0.003	0.476
PEU→ATU	0.456	0.208	2.198	0.028	0.354
PEU→PU	0.672	0.115	5.857	***	0.610
PU→BI	0.365	0.179	2.043	0.041	0.325
ATU→BI	0.452	0.153	2.960	0.003	0.471
SRL→PU	0.164	0.130	1.260	0.208	0.120
SRL→PEU	0.373	0.165	2.268	0.023	0.301
WE→PEU	0.168	0.124	1.351	0.177	0.229
WI→PU	0.202	0.074	2.729	0.006	0.267
WI→PEU	0.173	0.115	1.503	0.133	0.252
WI→WE	0.584	0.112	5.204	***	0.625
WI→SRL	0.193	0.081	2.379	0.017	0.143
SRL→WE	0.260	0.203	1.283	0.200	0.154

表7. 路径模型中的直接、间接和总效应

因变量	自变量	直接效果	间接效果	总效果
BI (R ² = 0.562)	PU	0.325	0.224	0.550
	PEU	N/A	0.502	0.502
	ATU	0.471	N/A	0.471
	SRL	N/A	0.235	0.235
	WE	N/A	0.115	0.115
	WI	N/A	0.427	0.427
ATU (R ² = 0.623)	PU	0.476	N/A	0.476
	PEU	0.354	0.290	0.645
	SRL	N/A	0.274	0.274
	WE	N/A	0.148	0.148
	WI	N/A	0.477	0.477
PU (R ² = 0.716)	PEU	0.610	N/A	0.610
	SRL	0.120	0.205	0.325
	WE	N/A	0.140	0.140
	WI	0.267	0.354	0.621
PEU (R ² = 0.389)	SRL	0.301	0.035	0.336
	WE	0.229	N/A	0.229
	WI	0.252	0.260	0.512

注：N/A表示变量间没有影响效果

的效应量标准，大于0.5属于较大效应，0.2到0.5表示效应中等，小于0.2表示效应很小，两个变量之间的效应量越大，说明两者的关系越强。在所提出的模型范围内，对于BI影响最大的是PU，其次是PEU以上都属于对BI有较大效应的变量，对于PEU、SRL、WE和WI来说间接影响是造成总影响的原因，对于ATU来说直接影响是造成总影响的原因，对于中学生使用基于大语言模型的英语写作学习平台，六个因素占56.2%的行为意愿使用技术的差异。对ATU来说最有效的是PEU，对于ATU有较大效应，其次是WI、PU属于对ATU有中等效应的变量，对于PU来说直接影响是造成总影响的原因。这五个变量约占使用态度差异的62.3%。对于PU，PU对其造成了最大的影响，其次是PEU，以上属于对PU有较大效应的变量，SRL对PU有中等效应，这四个变量占感知有用性差异的71.6%。对于PEU来说，最有效的是WI，具有较大效应，其次是SRL和WE分别对PEU造成0.336和0.229的中等效

应，三个变量占PEU差异的38.9%。

5. 讨论

5.1 中学生对基于大语言模型的英语写作平台接受度现状

本研究结果显示，中学生对基于大语言模型的英语写作学习平台的整体接受度较高。作为“数字土著”，中学生能够充分享受信息技术带来的便利，并主动尝试创造性地应用信息技术[39]。然而，技术接受度模型四个变量的最大值和最小值之间存在明显的个体差异，这表明中学生对基于大语言模型的英语写作学习平台的接受度存在个体差异。开放式问题的反馈进一步揭示了这些差异。一部分被试认为大语言模型易于使用，能提供个性化的指导，这对他们写作能力的提升有帮助。这种积极的反馈与技术接受度模型中的“感知易用性”和“感知有用性”两个变量相一致，表明当技术被认为是易于操作且对学习有帮

助时，学生的接受度会显著提高[40]。然而，有些被试则认为与大语言模型的交流不如与教师和同学交流便捷，有时需要等待大语言模型回复，并且需要通过打字进行沟通，这会引发焦虑和烦躁的情绪。这表明，虽然该平台在个性化指导方面有优势，但是在即时性和互动性方面仍有不足，这些因素可能会影响部分学生的使用体验和整体接受度。

此外，本研究通过结构方程模型验证了技术接受度模型中多个因素，并进一步探讨了这些因素与中学生在基于大语言模型的英语写作学习平台上的学习策略、写作兴趣和写作效能感之间的关系。首先，学习策略与感知易用性存在显著的正相关，这与An, Xi and Yu [41]的研究结果一致。这是由于当被试掌握规划、文本生成、修订以及自我监控策略时，他们能够更有效地利用大语言模型提供的资源和工具，从而提升写作效率和质量。这种大语言模型的有效利用增强了被试对平台的感知易用性。其次，写作兴趣作为内在动机，影响学生对基于大语言模型的英语写作学习平台的感知有用性，路径模型中的直接、间接和总效应表明写作兴趣对BI和ATU同样有中等效应。Zuo[42]的研究中同样验证了写作兴趣与技术接受度的关系。通常写作兴趣较高的学生更愿意花时间和精力在使用学习平台上，并在使用过程中表现出更低的技术焦虑，并愿意探索和适应新的技术工具，这种积极的态度使他们更容易发现平台的操作简便性和功能价值，从而提升对平台的感知有用性。

5.2 大语言模型赋能英语教学的建议

随着人工智能的快速发展，教育领域逐渐引入各种创新工具以提升教学效果。上述研究对促进人工智能赋能英语写作教学具有一定参考价值，根据数据分析结果，本研究针对不同角色提出以下具体建议。

从学生的角度来看。大语言模型赋能的英语写作平台提供智能化的写作建议和实时反馈，能够更好地帮助学生理解和改进自己的写作过程，从而增强他们的写作效能感和写作兴趣。因此学生需要有效的利用平台，参与更多的写作练习。同时，学生在使用基于大语言模型的学习平台时，应注重独立

思考，培养批判性思维能力，确保所写内容体现个人见解，而并非完全依赖于平台的建议[43]。

从教师的角度来看，教师需要通过平台数据，了解每个学生的优势和薄弱环节，制订有针对性的教学计划，有助于提升学生的写作兴趣和效能感。强化学习策略的教学也是关键，这些策略不仅能帮助学生提高感知易用性，还能够有效提升写作质量和学习效果。利用大语言模型赋能的英语写作平台还需教师重视中学生的信息素养与批判性思维的培养，树立正确的教学理念[44]。

从家长的角度来看，提供支持性学习环境是基础。家长应为孩子创造一个良好的学习环境，提供必要的技术支持和心理辅导，帮助孩子克服使用过程中遇到的困难，增强其对写作的兴趣和自信心。家长还应关注孩子的学习进展，通过大语言模型赋能的平台了解孩子的学习进展和写作表现，与教师保持沟通，共同解决学习中的问题。鼓励孩子积极使用平台进行自主学习，培养其独立思考和解决问题的能力[45]。

从学校管理者的角度来看，合理配置资源是确保平台顺利运行的前提。为平台的运行提供必要的技术支持和设备保障，确保平台的稳定运行和学生的顺利使用。同时，合理配置经费，投资于平台的维护和更新，确保其功能和服务的持续优化。加强教师培训也是关键，学校应组织教师参加专业培训，提升其信息技术应用能力，推动教学方法的创新和变革。通过建立激励机制，鼓励教师积极使用平台进行教学，提高教学质量。

对于平台开发者而言，根据研究结果表明，提升平台的感知有用性和感知易用性是关键。研究表明，PU和PEU对BI有较大效应。因此，平台开发者需要不断优化用户界面和功能，确保操作简便，同时提供有用的学习资源和工具。特别是需要加入趣味性强、互动性高的功能。开发者还需要确保平台能够提供实时反馈和智能化的写作建议，帮助学生能够及时的获取写作建议和反馈，使学生更好地理解和改进自己的写作工程。此外，平台应定期收集用户反馈，进行数据分析，持续改进平台功能，确保其在教育中的应用。

6. 结论与展望

本研究结果表明,中学生对基于大语言模型的英语写作学习平台具有较高的整体接受度。作为“数字土著”,中学生能够充分利用信息技术带来的便利,并积极尝试创造性地应用这些技术。研究发现,写作策略、写作兴趣和写作效能感显著影响学生对平台的感知有用性、感知易用性、使用态度和行为意愿。这些发现不仅验证了技术接受度模型的理论,也揭示了个体差异在技术应用中的重要性。

虽然本研究为短期效果提供了重要洞见,但其局限性之一在于参与者数量较少,这可能限制了研究结果的广泛性和普适性。因此,未来的研究应扩大样本规模,以获得更具代表性的结论。此外,未来研究还应关注长时间使用平台的效果和变化,评估学生对平台的持续接受度和长期学习效果。通过进行纵向研究,可以全面了解技术在教育中的应用潜力和改进方向,从而为教育技术的发展提供更坚实的理论基础和实践指导。这种长时间的跟踪研究有助于深入分析技术应用对学生学习行为和学习成果的深远影响。通过这些启示,教育工作者、技术开发者和政策制定者可以更好地理解和应用基于大语言模型的英语写作学习平台,进一步提升中学生的学习体验和写作能力,实现更高效和个性化的教育目标。这些措施不仅有助于提高教育质量,还能促进教育公平和可持续发展。

参考文献

- [1] ZHANG Y, GUO H. A study of English writing and domain-specific motivation and self-efficacy of Chinese EFL learners [J]. *Journal of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics*, 2012, 16(2).
- [2] SUNT, WANG C. College students' writing self-efficacy and writing self-regulated learning strategies in learning English as a foreign language [J]. *System*, 2020, 90: 102221. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102221>.
- [3] ZHANG R, ZOU D, CHENG G, et al. Implementing technology-enhanced collaborative writing in second and foreign language learning: A review of practices, technology and challenges [J]. *Education and Information Technologies*, 2022, 27(6): 8041-69. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10941-9>.
- [4] LEE I. *Classroom writing assessment and feedback in L2 school contexts* [M]. Springer, 2017.
- [5] WANG X, LIU Q, PANG H, et al. What matters in AI-supported learning: A study of human-AI interactions in language learning using cluster analysis and epistemic network analysis [J]. *Computers & Education*, 2023, 194: 104703. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104703>.
- [6] BASKARA R. Exploring the implications of ChatGPT for language learning in higher education [J]. *Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 2023, 7(2): 343-58.
- [7] KOHNKE L, MOORHOUSE B L, ZOU D. ChatGPT for Language Teaching and Learning [J]. *RELC Journal*, 2023, 54(2): 537-50. <https://doi.org/10.1177/00336882231162868>.
- [8] AN X, CHAI C S, LI Y, et al. Modeling students' perceptions of artificial intelligence assisted language learning [J]. *Computer Assisted Language Learning*, 2023: 1-22. <https://doi.org/10.1080/09588221.2023.2246519>.
- [9] DAVIS F D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology [J]. *MIS quarterly*, 1989: 319-40. <https://doi.org/10.2307/249008>.
- [10] HUP J, CHAUPY, SHENG O R L, et al. Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology [J]. *Journal of management information systems*, 1999, 16(2): 91-112. <https://doi.org/10.1080/07421222.1999.11518247>.
- [11] DAVIS F D. User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts [J]. *International journal of man-machine studies*, 1993, 38(3): 475-87. <https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022>.
- [12] KOSTKA I, TONCELLI R. Exploring applications of ChatGPT to English language teaching: Opportunities, challenges, and recommendations [J]. *Tesl-Ej*, 2023, 27(3): n3.
- [13] ILIEVA G, YANKOVA T, KLISAROVA-BELCHEVA S, et al. Effects of generative chatbots in higher education [J]. *Information*, 2023, 14(9): 492.
- [14] AL-GARAADY J, MAHYOUB M. ChatGPT's capabilities in spotting and analyzing writing errors experienced by EFL learners [J]. *Arab World English Journals, Special Issue on CALL*, 2023, (9). <https://doi.org/10.24093/awej/call9.1>.
- [15] GUO K, WANG D. To resist it or to embrace it? Examining ChatGPT's potential to support teacher feedback in EFL writing [J]. *Education and Information Technologies*, 2024, 29(7): 8435-63. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12146-0>.
- [16] TSENG Y-C, LIN Y-H. Enhancing English as a Foreign Language (EFL) Learners' Writing with ChatGPT: A University-Level Course

- Design [J]. *Electronic Journal of e-Learning*, 2024, 22(2): 78-97. <https://doi.org/10.34190/ejel.21.5.3329>.
- [17] VENKATESH V, BALA H. Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions [J]. *Decision sciences*, 2008, 39(2): 273-315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>.
- [18] HSU J-Y, CHEN C-C, TING P-F. Understanding MOOC continuance: An empirical examination of social support theory [J]. *Interactive Learning Environments*, 2018, 26(8): 1100-18. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1446990>.
- [19] TEO T. *Technology acceptance in education* [M]. Springer Science & Business Media, 2011.
- [20] 吴利明, 张慧, 杨秀丹. 基于 TAM 与 TTF 模型构建高校教师信息使用行为影响模型 [J]. *情报理论与实践*, 2011, 34(5): 78-81. <https://doi.org/1000-7490>.
- [21] LIN L, GINNS P, WANG T, et al. Using a pedagogical agent to deliver conversational style instruction: What benefits can you obtain? [J]. *Computers & Education*, 2020, 143: 103658. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103658>.
- [22] MTEBE J, RAISAMO R. Investigating students' behavioural intention to adopt and use mobile learning in higher education in East Africa [J]. *International Journal of Education and Development using ICT*, 2014, 10(3).
- [23] ALHARBI S, DREW S. Using the technology acceptance model in understanding academics' behavioural intention to use learning management systems [J]. 2014. <https://doi.org/10.1001/568597>
- [24] WEINSTEIN C E, MAYER R E. The teaching of learning strategies; proceedings of the Innovation abstracts, F, 1983 [C]. ERIC.
- [25] PINTRICH P R. The role of goal orientation in self-regulated learning [M]. *Handbook of self-regulation*. Elsevier. 2000: 451-502.
- [26] JOO Y-J, BONG M, CHOI H-J. Self-efficacy for self-regulated learning, academic self-efficacy, and internet self-efficacy in web-based instruction [J]. *Educational technology research and development*, 2000, 48: 5-17.
- [27] BANDURA A. The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory [J]. *Journal of social and clinical psychology*, 1986, 4(3): 359-73. <https://doi.org/10.1521/jscp.1986.4.3.359>.
- [28] PAJARES F. Self-efficacy beliefs, motivation, and achievement in writing: A review of the literature [J]. *Reading & Writing Quarterly*, 2003, 19(2): 139-58. <https://doi.org/10.1080/10573560308222>.
- [29] BRUNING R, DEMPSEY M, KAUFFMAN D F, et al. Examining dimensions of self-efficacy for writing [J]. *Journal of educational psychology*, 2013, 105(1): 25.
- [30] AL-RAHMI W M, ALIAS N, OTHMAN M S, et al. Use of e-learning by university students in Malaysian higher educational institutions: A case in Universiti Teknologi Malaysia [J]. *Ieee Access*, 2018, 6: 14268-76. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2802325>.
- [31] ESTEBAN-MILLAT I, MARTÍNEZ-LÓPEZ F J, PUJOL-JOVER M, et al. An extension of the technology acceptance model for online learning environments [J]. *Interactive Learning Environments*, 2018, 26(7): 895-910. <https://doi.org/10.1080/10494820.2017.1421560>.
- [32] ZIMMERMAN B J, SCHUNK D H. *Motivation: An essential dimension of self-regulated learning* [M]. Motivation and self-regulated learning. Routledge. 2012: 1-30.
- [33] BAI B, WANG J, ZHOU H. An intervention study to improve primary school students' self-regulated strategy use in English writing through e-learning in Hong Kong [J]. *Computer Assisted Language Learning*, 2022, 35(9): 2265-90.
- [34] PINTRICH P R, DE GROOT E V. Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance [J]. *Journal of educational psychology*, 1990, 82(1): 33.
- [35] CHIN W W. The partial least squares approach to structural equation modeling [J]. *Modern methods for business research*, 1998, 295(2): 295-336.
- [36] WEN Z, HAU K-T, HERBERT W M. Structural equation model testing: cutoff criteria for goodness of fit indices and chi-square test [J]. *Acta psychologica sinica*, 2004, 36(02): 186.
- [37] WEST S G, TAYLOR A B, WU W. Model fit and model selection in structural equation modeling [J]. *Handbook of structural equation modeling*, 2012, 1(1): 209-31.
- [38] COHEN J. The effect size [J]. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, 1988: 77-83.
- [39] 顾小清, 林仕丽, 汪月. 理解与应对:千禧年学习者的数字土著特征及其学习技术吁求 [J]. *现代远程教育研究*, 2012, (01): 23-9.
- [40] VENKATESH V, MORRIS M G, DAVIS G B, et al. User acceptance of information technology: Toward a unified view [J]. *MIS quarterly*, 2003: 425-78. <https://doi.org/10.2307/30036540>.
- [41] AN F, XIL Y, YU J. The relationship between technology acceptance and self-regulated learning: the mediation roles of intrinsic

- motivation and learning engagement [J]. *Education and Information Technologies*, 2024, 29(3): 2605-23. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11959-3>.
- [42] ZUO M, HU Y, LUO H, et al. K-12 students' online learning motivation in China: An integrated model based on community of inquiry and technology acceptance theory [J]. *Educ Inf Technol (Dordr)*, 2022, 27(4): 4599-620. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10791-x>.
- [43] YANG X, WANG Q, LYU J. Assessing ChatGPT's educational capabilities and application potential [J]. *ECNU Review of Education*, 2023: 20965311231210006. <https://doi.org/10.1177/20965311231210006>.
- [44] 刘彩娥, 韩丽风. AIGC背景下高校信息素养教育的发展 [J]. *大学图书馆学报*, 2024, 42(02): 46-51. <https://doi.org/10.16603/j.issn1002-1027.2024.02.006>.
- [45] 刘妍, 吴敏华, 孙众. 小学生对平板电脑的技术接受度及其与学习方法的路径关系 [J]. *中国远程教育*, 2014, (11): 50-7. <https://doi.org/10.13541/j.cnki.chinade.2014.11.009>.

Copyright © 2025 by author(s) and Global Science Publishing 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