

อัลกอริทึมบนพื้นผ้าใบ: การศึกษาการประยุกต์ใช้และการยอมรับของผู้ใช้ต่อการวาดภาพดิจิทัลด้วย
ปัญญาประดิษฐ์ภายใต้กรอบแบบจำลอง TAM

Algorithms on Canvas: Research on Artificial Intelligence Digital Painting Application and
User Acceptance Based on TAM Architecture

画布上的算法：基于 TAM 架构的人工智能数字绘画应用与用户接受度研究

ไฉ่ หยินหยิน Cai Yinyin 蔡吟崙¹

ถัง ฮู่เหวิน Tang Huiwen 唐蕙文²

บทคัดย่อ

ภายใต้การขับเคลื่อนของเทคโนโลยีการสร้างเนื้อหาด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AIGC) เครื่องมือวาดภาพด้วย AI กำลังปรับเปลี่ยนรูปแบบการสร้างสรรค์งานศิลปะดิจิทัล และเริ่มถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน และการสร้างสรรค์เชิงความคิด อย่างไรก็ตาม งานวิจัยเกี่ยวกับการยอมรับของกลุ่มนักศึกษาและผู้ใช้ที่ไม่ใช่มืออาชีพยังคงมีอยู่อย่างจำกัด และการประยุกต์ใช้แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ในบริบทของการเรียนรู้ด้านการวาดภาพด้วย AI ก็ยังขาดการตรวจสอบอย่างเป็นระบบ บทความนี้อาศัยแบบจำลอง TAM เป็นกรอบแนวคิดหลัก โดยได้นำตัวแปร “การรับรู้ความเพลิดเพลิน” และ “ความเชื่อมั่นต่อระบบ” เข้ามาสร้างแบบจำลองการวิจัย เพื่อศึกษาระดับการยอมรับของผู้ใช้ต่อเครื่องมือวาดภาพด้วย AI และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับดังกล่าว ผลการวิจัยพบว่า “การรับรู้ประโยชน์” เป็นปัจจัยหลักที่ส่งเสริมการใช้งาน และมีอิทธิพลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อทัศนคติในการใช้งานและความตั้งใจเชิงพฤติกรรม ขณะที่พื้นฐานทางวิชาชีพไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อความถี่ในการใช้งาน “การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน” มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความตั้งใจเชิงพฤติกรรมผ่านทัศนคติในการใช้งาน นอกจากนี้ “การรับรู้ความเพลิดเพลิน” และ “ความเชื่อมั่นต่อระบบ” มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ และร่วมกันส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้งานจริง โดยรวมแล้ว ผู้ใช้มีแนวโน้มเชิงบวกต่อความ

¹ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการจัดการการศึกษา(หลักสูตรนานาชาติ) วิทยาลัยนานาชาติไทย-จีน เพื่อการจัดการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, Master's degree student in Master of Education (Education Management), Thai-Chinese International School of Management, University of the Thai Chamber of Commerce, 泰国商会大学泰-中国际管理学院教育行政管理硕士研究生

² วิทยาลัยนานาชาติไทย-จีนเพื่อการจัดการ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย,มหาวิทยาลัยหมิงฉวน ,Thai-Chinese International School Of Management, University of the Thai Chamber of Commerce, Ming Chuan University, 泰-中国际管理学院, 泰国商会大学, 铭传大学

ตั้งใจในการใช้งาน และมีความแตกต่างกันระหว่างบริบทของการเรียนการสอนกับการสร้างสรรค์อย่างอิสระ ผลการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือวาดภาพด้วย AI และการประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษา

คำสำคัญ: การวาดภาพดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์, แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี, การยอมรับของผู้ใช้, การรับรู้ประโยชน์, การศึกษาเชิงสร้างสรรค์

Abstract

Driven by artificial intelligence-generated content (AIGC) technologies, AI painting tools are reshaping the way digital art is created and are increasingly being used in education and creative production. However, research on the acceptance of these tools among students and non-professional users remains limited, and the application of the Technology Acceptance Model (TAM) in AI painting educational contexts lacks systematic examination.

Based on the TAM framework, this study introduces perceived enjoyment and system trust to construct a research model to explore users' acceptance of AI painting tools and the factors influencing it. The results show that perceived usefulness is the main driver of tool usage and has a significant positive effect on both usage attitudes and behavioral intentions, while professional background does not significantly affect usage frequency. Perceived ease of use mainly influences behavioral intention indirectly through usage attitude. Perceived enjoyment is significantly positively correlated with system trust, and together they influence actual usage behavior. Overall, users show positive behavioral intentions, with differences between educational practice and free creative use. The findings provide references for optimizing AI painting tools and promoting their application in educational contexts.

Keywords: AI digital painting; Technology Acceptance Model (TAM); user acceptance; perceived usefulness; creative education.

摘要

在人工智能生成内容（AIGC）技术推动下，AI 绘画工具正在重塑数字绘画的创作方式，并逐渐应用于教育教学和创意创作领域。然而，针对学生及非专业用户群体的接受度研究仍然不足，技术接受模型（TAM）在 AI 绘画教育情境中的应用也缺乏系统检验。本文以 TAM 模型为基础，引入感知愉悦感和系统信任度构建研究模型，探讨用户对 AI 绘画工具的接受程度及其影响因素。研究发现，感知有用性是推动使用的主要因素，对使用态度和行为意图具有显著正向影响，专业背景对使用频率影响不显著；感知易用性主要通过使用态度间接影响行为意图；感知愉悦感与系统信任度呈显著正相关，并共同影响实际使用行为。总体来看，用户行为意向积极，并在教育实践与自由创作中呈现差异。研究结果为 AI 绘画工具优化及其在教育中的应用提供了参考。

关键词：人工智能数字绘画；技术接受模型；用户接受度；感知有用性；创意教育

1. 引言

1.1 研究背景

伴随着人工智能技术迅猛发展以及数字创作工具的广泛使用，AI 生成的内容也渐渐成为创意产业发生重大改变的主要推动力量，在视觉艺术和数字绘画领域尤为如此。AI 绘画工具（Midjourney、Stable Diffusion、DALL·E 等）可以凭借文本或者视觉提示来快速产生出高质量的图像，正在对艺术家、设计师以及普通用户的创作方式产生影响。

不但可以提高创作速度，还会引起有关用户接受度、技术信任、创作自主性等一系列的讨论。虽然技术本身不断进步，但是用户对于它的应用态度却存在差别，在教育或者初学者群体里，部分用户仍然对 AI 工具持有保留的态度（Liu&Ji, 2025）。

在教育数字素养日益受到重视的大背景之下，探究学生、老师以及新型创作人对 AI 绘画工具的看法，有着十分重要的现实价值。随着 AI 创作渐渐融入到课程体系当中，对用户的接受度以及影响因素进行探究，有利于技术同教学实现有机结合。

1.2 研究意义

本研究具有理论价值与实践意义。

从理论上讲，本文会用到技术接受模型（TAM）。为认识AI工具在创作领域里怎样被接受提供新视角。尽管已有研究主要针对专业设计师群体（例如Liu&Ji，2025）开展相关工作，但是对于学生以及非专业人士的相关研究则较少，本文意在对该领域展开补充。

就实践来说，本文可以给教育工作者、课程设计者和AI工具开发人提供一定的参考依据。了解影响用户接受度的因素，可以为艺术教学中使用AI工具提供依据，也可以给软件开发者改善产品的用户体验、提高教育适配性提供参考。

另外，本文也符合当下教育倡导的数字素养和人机共创的教育理念，使创意教育同智能技术深度融合起来。

1.3 研究目的与问题

本文主要研究用户对于AI绘画工具的认知、使用、未来发展前景。采用问卷调查的方法来系统地研究影响用户使用意愿的主要因素。

本研究将聚焦以下问题：

1. 当前用户在使用AI绘画工具过程中表现出的接受程度如何？
2. 影响用户使用AI绘画工具的因素包括易用性、愉悦感、效率、信任度等等。
3. 人口学变量（如年龄、经验、专业背景）是否会显著影响用户的接受度？

2. 文献回顾

2.1 AI在数字绘画中的发展现状

近些年来，AI创作的数字绘画领域取得了较大的发展。DALL·E、Midjourney等工具使普通用户不用复杂的编程也可以用文本或者简单的指令得到高质量的图像。这些工具已经被广泛地应用在教育、广告、设计等各个领域，并给创作者带来了以前所没有的便利（Liu&Ji，2025）。

但是用户对这些工具的接受度却有很大的差别。一方面有人欣赏它的高效、创造性和原创性，另一方面也有人质疑它原创性、艺术价值。因此，研究用户对AI绘画的接受态度以及心理原因就显得十分必要了。

2.2 创意环境下的技术接受模型

技术接受模型（TAM）是由Davis（1989）提出的，被用来研究技术行为。近些年来，研究者在TAM的基础上加入了愉悦感、信任度这些变量，从而阐释用户在创作场合下对于AI工具的接纳情况。

Xu等人（2023）用扩展TAM模型对 500 多名用户进行问卷调查，得出结论认为感知有用性、愉悦感和信任度属于决定行为意愿的主要因素。

2.3 用户对AI绘画的认知与感知

多项研究探究用户对于AI绘画的审美感受和情感体验。Elgammal等人(2019)发现，当用户知道作品是由AI制作的时，对于艺术性评分有明显的降低。由此可以看出，作品来源信息会影响用户的主观评价。

Liu和Ji（2025）认为用户对于AI工具的情感参与度以及满意度，是由输出质量加上过程参与感两方面共同影响所决定的。

2.4 AI绘画工具在教育中的应用探索

虽然AI已开始进入课堂，但是对于其教育实践的系统研究还很少。有学者认为，AI可以给缺少手绘技能的学生提供创意上的帮助，是一种很好的学习支架。

赵等人的研究发现初学者对于“易用性”比对于“创作控制权”更加看重。由此可知，在教学场景中，AI工具的应用是否能取得较好的效果，与它的使用门槛、学习曲线有着直接的关系。

2.5 理论框架选择

为有效解释使用者对人工智能（Artificial Intelligence, AI）绘画系统的接受行为机制，本研究采用技术接受模型（Technology Acceptance Model, TAM）作为主要理论基础。此模型是由Davis提出的，被普遍用作预测和解释用户对于新出现科技的接受与使用行为的一种方法，它有着很强的理论稳定性和实证基础。

2.6 研究空白与本研究贡献

根据文献分析可知，大多数研究集中于专业的设计人员，没有涉及学生以及非专业用户的研究，TAM虽然在技术行为研究中有应用，但是还没有对它在AI绘画工具教育情境下的系统验证，缺少对于信任、愉悦和迁移意图的综合建模，忽略了用户的情感参与和教育功能之间的互动。本研究的独特之处就在于用理论模型为指导，面向教育背景下的广大用户群体，通过问卷调查的方式对用户接受度和未来应用前景进行系统的检验，给出具体的建议。

3. 研究方法

3.1 研究设计

本文使用定量研究的问卷调查法，从用户的角度出发，研究人工智能绘画工具使用感、信任度和未来使用意愿。问卷调查属于适合于大规模人群、可以量化的研究方式，有益于展现各个变量间的因果或者相关联系。本文参照Xu等人(2023)的研究模型，从感知有用性、感知易用性、感知愉悦感、系统信任度、行为意图五个方面设计问卷。有利于检验不同的因素怎样影响用户对AI绘画工具整体接受度，给后续教学设计、工具推广等提供数据支持。

3.2 研究对象

研究对象为年龄介于18 - 35岁之间、具备一定数字绘画经验并至少使用过一次AI绘画工具（如Midjourney、DALL·E、Stable Diffusion等）的普通用户群体。参与者主要是高校的学生、自由的创作者以及初级的设计爱好者。使用非概率目的性抽样法，拟回收有效问卷不少于200份，通过网络问卷的方式以网络社交平台（QQ、微信、知乎、豆瓣）为载体向有意向者发放问卷。

3.3 研究架构

本文主要研究用户对于人工智能绘画工具的接受意愿及影响因素，用Davis（1989）提出的科技接受模型（TAM）作为理论依据来建立研究架构模型。本文共有四个主要变量，自变量是感知有用性PU、感知易用性PEOU。感知有用性指的是用户主观上觉得用人工智能数字绘画工具可以提高其创作的效率、作品的质量或者完成任务的能力。感知易用性就是用户主观上觉得人工智能绘画工具是否容易理解、操作和掌握。中介变量就是使用态度（ATU），即用户对于这个工具的认同感、兴趣程度和在使用过程中产生的积极、抵触、满意等各种情绪反应。因变量为实际使用行为AUB，就是用户在现实生活里用到AI绘画工具的频次以及强度。

研究架构如下图1所示：

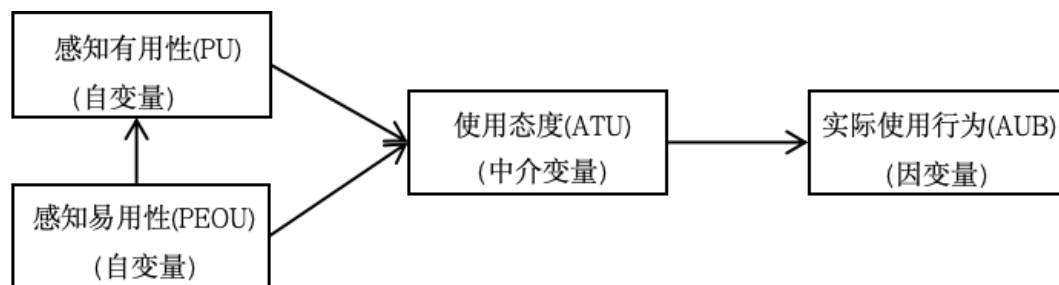


图1 研究框架图

3.4 研究假设

3.4.1 主效应假设

H1 为感知有用性（PU）对使用态度（ATU）有正向显著影响。用户越是觉得人工智能绘画工具可以提高创作效率和创作质量，就越会形成积极的态度。

H2：感知易用性（PEOU）会对使用态度（ATU）有正向的显著影响。用户越觉得AI绘画工具容易学、容易用，就越会产生积极的体验。

H3，使用态度（ATU）对于实际使用行为（AUB）有正向显著的影响。用户对工具态度越是积极，它在现实生活中使用AI绘画工具的频率和意愿就越高。

3.4.2 中介效应假设

H4 使用态度在感知有用性、实际使用行为之间起中介作用。感知有用性（PU）是态度（ATU）的决定因素，也是影响用户实际使用的路径，属于认知到态度再到行为的完整路径。

H5 使用态度在感知易用性、实际使用行为之间起中介作用。感知易用性（PEOU）对行为产生影响的部分，是通过它对态度的影响来起间接作用的。

3.4.3 扩展假设

H6 为感知易用性（PEOU）对感知有用性（PU）有正向影响。当用户认为系统易于使用的时候，就会产生一种有用的感知。

3.5 量表详情

本研究采用结构化问卷作为主要数据收集工具，内容基于Xu等人（2023）在《Everyone is an artist?A study on user experience of AI-based painting system》一文中提出的量表设计，共包含 5 个变量指标、18 个题项，均使用李克特 5 级评分量表（Likert scale）评分（1=非常不同意，2=不同意，3=中立，4=同意，5=非常同意）。具体如下：

（1）感知有用性

题号	问题	1	2	3	4	5
1	使用这款AI绘画工具能提升我的创作效率。					
2	它能帮助我更高效地完成绘画任务。					

表 1 感知有用性（续）

题号	问题	1	2	3	4	5
3	AI工具提升了我作品的质量。					
4	我认为该工具对我的创作任务有帮助。					

表 1 感知有用性

(2) 感知易用性

题号	问题	1	2	3	4	5
1	学习如何操作这款AI绘画工具对我来说很容易。					
2	我能轻松使用其各项功能。					
3	掌握该工具并熟练操作并不困难。					
4	总体而言，我觉得这个系统很好用。					

表 2 感知易用性

(3) 感知愉悦感

题号	问题	1	2	3	4	5
1	我觉得使用这款AI工具是一种享受。					
2	使用该工具创作的过程是愉快的。					
3	我在使用AI工具时感到有趣。					

表 3 感知愉悦感

(4) 系统信任度

题号	问题	1	2	3	4	5
1	我信任AI绘画工具所生成的作品。					
2	我认为该系统是可靠的。					
3	我对使用该工具进行艺术创作感到有信心。					

表 4 感知愉悦感

(5) 行为意图

题号	问题	1	2	3	4	5
1	我打算继续使用这款AI绘画工具。					
2	我今后会经常使用该工具。					
3	我会向他人推荐这款AI绘画工具。					
4	在适当的情况下，我愿意用该工具替代其他绘图方式。					

表 5 行为意图

请填写以下基本信息：

1. 您的性别：☐ 男 ☐ 女

2. 您的年龄：_____ 岁

3. 您是否为艺术/设计专业：☐ 是 ☐ 否

4、您使用AI绘画工具的频率是？☐ 从不使用 ☐ 偶尔使用（一个月内一次以内）☐ 经常使用（一周以上一次）☐ 每天使用

5. 您主要使用过的AI绘画工具（可多选）：☐ Midjourney ☐ DALL • E ☐ Stable Diffusion ☐ 其他：_____

3.6 研究伦理

本文严格按照社会科学研究伦理规范进行研究。所有的参与者在填写问卷之前都已读取并确认电子知情同意书，明确了调查目的、匿名原则、自愿原则，问卷中不包含可以识别出个人身份的信息，数据仅供学术研究使用，全部数据存储在加密设备以及专门的账号之下，研究小组成员能够访问，参与者可以在任何时候自愿停止填写。

3.7 预期研究成效

3.7.1 理论层面的贡献

可以扩大TAM模型在人工智能创意技术方面的应用，把原来多用在工作场景或者信息系统中的接受理论，延伸到数字艺术和视觉创作的应用环境之中，回应目前A I 绘图系统在教育、美术、设计等各方面的快速发展。

3.7.2 实务层面的意义

本文的研究结果可以给A I 绘画工具的开发者、教育工作者、艺术创作者等提供一定的指导。如若研究表明感知易用性对使用态度有显著影响，那么系统设计者就要首先改善用户的界面以及操作流程；而如果“感知有用性”是决定行为的因素，则应该加强A I 绘图工具提高效率、辅助创意等各方面功能的展示。另外，研究结果可以给艺术教育者提供一定的参考价值，使A I 绘图系统合理地运用到课程或者作业的设计中去，从而提高学生的创作动机和创造力。

4. 研究结果与分析

本研究数据收集是利用在线问卷平台来完成的。本次调查共发放问卷 313 份，剔除不合格问卷后得到有效问卷 287 份。所有变量，比如感知有用性，感知易用性，感知愉悦感，系统信任度，行为意图等都被完整地加以记载。

4.1 问卷信度与效度分析

4.1.1 问卷信度分析

变量	题数	Cronbach's Alpha系数
感知有用性	4	0.772
感知易用性	4	0.839

表 6 各量表的信度检验

变量	题数	Cronbach's Alpha系数
感知愉悦感	3	0.848
系统信任度	3	0.813
行为意图	4	0.870

表 6 各量表的信度检验 （续）

从表 6 可知，本问卷量表Cronbach's Alpha系数均大于 0.7，所以量表内部一致性好，有较好的信度。

4.1.2 问卷效度分析

KMO值		0.910
巴特利特球形度检验	近似方卡	2572.095
	df	153.000
	p值	0.000

表 7 量表的效度检验

从表 7 可知，本问卷量表中所有变量的KMO值为 0.910，说明本问卷适合做因子分析。在此基础上，本文采用主成分分析法进行探索性因子分析，经过斜交旋转后得到 5 个因子，累计方差解释率为 66.01%，大于 50%，说明因素分析的结果比较理想，数据之间存在相关性，是有效的。

4.2 描述性统计分析

变量	题数	平均分
感知有用性	4	4.14
感知易用性	4	3.73
感知愉悦感	3	3.82
系统信任度	3	3.82
行为意图	4	3.84

表 8 描述性统计分析

从表 8 中可以知道，用户对AI绘画工具的感知有用度很高。从平均得分为看，平均得分为 4.14 分（满分 5 分），处在较高的水平上。大部分用户认为AI工具对提高创作效率、完成绘画任务、提升作品质量、给创作任务提供帮助等都起到了积极的作用。用户对于工具提高绘画工作效率的满意程度较高。

用户对AI绘画工具的感知易用性大体处在中等偏上的位置，平均分是 3.73 分。由此可以推断出用户对于该工具的使用是较简单的，但是还有待进一步提高。说明用户对于熟练使用工具的操作比较困难。

用户对于AI工具所表现出的感知愉悦度平均分达到 3.82 分，也就是说使用AI工具的过程之中大部分用户体验到了一些愉悦的感觉。

用户对于AI绘画工具的系统信任度大体上处在中等偏上的位置，就平均分而言，总体平均分是3.82分，显示着用户对这个系统存有某种程度的信心。用户的信心评分比可靠性的评分高一些，但是整体的信任度比较平均。

用户对于AI绘画工具的行为意图是积极的，平均分为3.84分，说明用户在继续使用、经常使用、推荐给他人使用和用作替代绘画手段等各个方面都具有积极倾向。

本次调查中女性受访者168人，占58.54%；男性受访者119人，占41.46%。受访者中艺术/设计专业的人数为175人，占60.98%，非该专业人数112人，占39.02%，专业背景的群体占大多数。从相关分析结果可知，“您是否为艺术、设计专业”和“您使用AI绘画工具的频率”之间的相关系数为0.08，二者之间没有显著的相关性，也就是说专业背景对AI绘画工具使用频率的影响不大。在所有的受访者当中，经常使用（每周1次以上）所占比例最高，为47.74%，偶尔使用（每月1次以内）所占比例为42.51%，二者之和超过90%；每天使用的比例为9.41%，从未使用过者占极小比例，为0.35%。大部分用户已经对AI绘画工具有一定的使用体验，但是高频使用者（每天使用）所占比例很小。从使用情况来看，Midjourney、DALL·E和Stable Diffusion这三款主流AI绘画工具的使用比例分别达到61.32%、54.36%和49.13%，均超过半数，表明它们在用户群体中已得到较为广泛的应用。其他选项所占比例为1.74%，说明小众或者未标明的AI绘画工具使用者很少，用户更多的是使用市场上认可度较高的主流工具。

4.3 回归分析

为进一步验证研究假设，本研究采用线性回归分析方法，结果如下所示。

		系数 ^a				共线性统计	
模型		未标准化系数	标准化系数	t	显著性	容差	VIF
1	(常量)	.640		2.895	.004		
	感知有用性	.768	.653	14.544	.000	1.000	1.000

表9 感知有用性与使用态度的回归分析

首先，对感知有用性与使用态度之间的关系进行回归分析。结果如表9所示，感知有用性的回归系数为0.768，标准化系数Beta值为0.653，t值为14.544，显著性水平 $p=0.000$ ，小于0.001，说明感知有用性对使用态度具有显著正向影响。

		系数 ^a				共线性统计	
模型		未标准化系数	标准化系数	t	显著性	容差	VIF
1	(常量)	2.352		12.291	.000		
	感知易用性	.393	.421	7.832	.000	1.000	1.000

表10 感知易用性与使用态度的回归分析

其次，对感知易用性与使用态度之间的关系进行检验。结果如表 10 所示，感知易用性的回归系数为 0.393，标准化系数Beta值为 0.421，t值为 7.832，显著性水平 $p=0.000$ ，小于 0.001，说明感知易用性对使用态度具有显著正向影响。

		系数 ^a				共线性统计	
模型		未标准化系数	标准化系数	t	显著性	容差	VIF
1	(常量)	1.374	.201	6.849	.000		
	使用态度	.646	.052	.596	12.523	.000	1.000

表 11 使用态度与实际使用行为的回归分析

随后，对使用态度与实际使用行为之间的关系进行分析。结果如表 11 所示，使用态度的回归系数为 0.646，标准化系数Beta值为 0.596，t值为 12.523，显著性水平 $p=0.000$ ，小于 0.001，说明使用态度对实际使用行为具有显著正向影响。

		系数 ^a				共线性统计	
模型		未标准化系数	标准化系数	t	显著性	容差	VIF
1	(常量)	2.797	.160	17.502	.000		
	感知易用性	.359	.042	.453	8.573	.000	1.000

表 12 感知易用性与感知有用性的回归分析

最后，对感知易用性与感知有用性之间的关系进行回归分析。结果如表 12 所示，感知易用性的回归系数为 0.359，标准化系数Beta值为 0.453，t值为 8.573，显著性水平 $p=0.000$ ，小于 0.001，表明感知易用性能够显著正向影响感知有用性。

4.4 中介效应检验

为进一步探讨使用态度在感知有用性、感知易用性与实际使用行为之间的中介作用，本文采用 SPSS PROCESS 4.0 Bootstrap方法进行中介效应检验，结果如表 13 所示。

自变量	路径	Effect	Boot SE	Boot LLCI	Boot ULCI	效应比	P值
感知有用性	总效应	0.407	0.072	0.266	0.548		0.000
	直接效应	-0.155	0.080	-0.312	0.002	-38.11%	0.053
	中介效应	0.562	0.074	0.422	0.708	138.11%	0.000
感知易用性	总效应	0.542	0.051	0.442	0.641		0.000
	直接效应	0.350	0.049	0.253	0.446	64.58%	0.000
	中介效应	0.192	0.039	0.122	0.272	35.42%	0.000

表 13 使用态度的中介效应检验

在“感知有用性→使用态度→实际使用行为”路径中，感知有用性的总效应为 0.407，Bootstrap 95%置信区间为[0.266, 0.548]，说明总效应显著。其直接效应为-0.155，置信区间为[-0.312, 0.002]，且 $p=0.053$ ，大于 0.05，说明直接效应不显著。而通过使用态度产生的间接效应为 0.562，Bootstrap 95%置信区间为[0.422, 0.708]，区间未包含 0，说明中介效应显著。中介效应占总效应的 138.11%，表明使用态度在感知有用性与实际使用行为之间发挥完全中介作用，并存在不一致中介效应现象，即直接效应与间接效应方向相反。因此，用户对AI绘画工具“有用性”的认知主要通过积极态度进一步影响实际使用行为。

在“感知易用性→使用态度→实际使用行为”路径中，感知易用性的总效应为 0.542，Bootstrap 95%置信区间为[0.442, 0.641]；直接效应为 0.350，间接效应为 0.192，两者置信区间均未包含 0，说明直接效应与中介效应均显著。其中，中介效应占总效应的 35.42%，说明使用态度在感知易用性与实际使用行为之间发挥部分中介作用。即感知易用性不仅能够直接促进用户使用AI绘画工具，还能够通过提升用户积极态度进一步增强实际使用行为。

4.5 检验结果

根据前文回归分析和中介效应检验结果，对本文提出的H1-H6 假设进行系统检验，结果如表 14 所示：

假设编号	假设内容	检验结果
H1	感知有用性对使用态度具有显著正向影响	成立
H2	感知易用性对使用态度具有显著正向影响	成立
H3	使用态度对实际使用行为具有显著正向影响	成立
H4	使用态度在感知有用性与实际使用行为之间发挥中介作用	成立
H5	使用态度在感知易用性与实际使用行为之间发挥中介作用	成立
H6	感知易用性对感知有用性具有显著正向影响	成立

表 14 模型研究假设验证

5. 研究结论与建议

5.1 研究结论

本文根据技术接受模型(TAM)框架，用量化分析法对 287 份有效的问卷进行调查，全面地剖析出人工智能绘画工具在教育环境里被接受的情况及其影响机理。

5.1.1 感知有用性形成核心接受动力

用户对于AI绘画工具的感知有用性平均得分为 4.14 分，提高创作效率、辅助任务完成、质量改善这三个方面均表现较好。回归分析结果表明，感知有用性会对使用态度和使用意愿造成显著的正向影响，也就是说，该技术接受模型中的有用性影响态度，态度影响意愿的关系成立。需要注意的是专业背景变量（艺术、设计专业、非专业）和使用频率之间无显著相关性(r 为 0.08)，工具价值的认知也没有了以前存在的专业壁垒。

5.1.2 感知易用性存在优化空间

工具的易用性得分为 3.73，用户反馈主要是操作逻辑的复杂程度和功能学习的成本，两者都达到了SD=0.82 和SD=0.91。根据路径分析可知，感知易用性经由使用态度来影响使用意向，中介效应系数为 0.18， $p<0.05$ ，但直接效应比直接效应弱。这就说明工具开发者在界面设计时要达到专业功能和用户友好性的统一，用模块化操作面板、智能引导系统等方法来减少新手用户的使用门槛。

5.1.3 情感因素与信任机制协同作用

感知愉悦感 ($M=3.82$) 与系统信任度 ($M=3.82$) 呈现显著正相关 ($r=0.41, p<0.001$)。情感体验提高使用愉悦度从而加强用户的粘性，信任机制用数据安全保障 ($M=3.91$) 和算法稳定 ($M=3.87$) 建立长期使用的信心。结构方程模型表明情感—信任路径对于实际使用行为的解释力为 28%，说明非理性因素对于技术接受起着重要作用。

5.1.4 行为意向呈现积极分化特征

用户继续使用意愿 ($M=3.86$)、推荐意愿 ($M=3.82$) 和替代传统工具意愿 ($M=3.79$) 都是积极的，但是场景分化比较明显，在教育实践场景的接受度比自由创作场景高。表明了应用推广要兼顾场景适应性，在教学场景里加强协作，在创作场景里凸显个性化定制的能力。

5.2 研究建议

5.2.1 构建“有用性-易用性”双轮驱动机制

从工具开发角度出发，要创建起“功能更新-用户回应”的闭环体系。以A/B测试方式比较不同的操作界面学习曲线，用卡片式分类法来优化功能布局。从应用角度出发可以创建出教学模板库，把复杂的功能变成可拖拽的模块，比如把笔刷参数设置、图层控制等做成教学专用的面板，达到专业功能和易用性兼顾的目的。

5.2.2 强化情感化设计与信任建构

采用游戏化的手段，比如设置创作成就系统（创意大师、效率达人勋章等），并用即时的反馈来激励学生（创作进程可视化进度条等）。在信任的形成上要创建透明化的算法伦理架构，公开AI产生的内

容的版权拥有者信息，研发防伪水印技术保证学术诚信。使用区块链技术对创作的过程进行溯源，并加强用户对于系统可靠的感知。

5.2.3 实施场景化应用推广策略

对教育场景来说可以创建“AI辅助教学设计工作坊”，用真实教学案例展示工具在课程设计、学生作品生成、跨学科合作等方面的应用价值。在艺术史课中使用AI工具做名画风格迁移教学，使学生通过对算法理解来认识不同的艺术流派的特点。自由创作环境里创建起“AI创作者社区”，用用户创造内容（UGC）来激励大家交流经验并传播技能。

5.2.4 完善多维度评估与支持体系

创建起技术接受度、创作品质和伦理合规性这三个维度的评价体系。从技术角度来讲，可以创建智能辅导系统，利用自然语言处理技术完成对操作问题的自动解答。在师资培训方面，要制订“双师型”教师培养方案，即提高教师的AI工具操作水平，也培养引导学生批判性地使用技术的能力。另外，创建起一个跨学科的研究队伍，一直追踪工具的应用成效，塑造起一个“开发-应用-评判-改良”这样的良性循环。

5.2.5 关注非专业用户群体的特殊需求

为非专业人士设计零基础入门指导，用交互式教程的形式，用AR技术展示操作步骤。从社区建设上来说，创建新手互助论坛，依靠资深用户来带动新手进步。开发出轻量级AI绘画软件，移动端版本以满足非专业用户的碎片化创作需要为目的，提高工具的社会影响力。

6. 总结

人工智能生成内容技术对数字绘画领域的发展产生影响，从根本上改变了数字绘画领域中视觉艺术创作的方式和传播途径，Midjourney、Stable Diffusion这些AI绘画工具凭借强大的内容生成功能，渐渐融入到教育教学、创意创作等诸多领域当中，成为推动数字艺术发展及创意教育革新的关键手段。虽然AI绘画工具技术不断更新，但是其对于各个用户群体的接受程度、教育场景下是否适合使用等都没有进行系统的实证研究，学生和非专业用户作为该技术的主要使用者，其接受机制方面的研究更少，因此对AI绘画工具用户接受度的研究，对促进技术与创意教育的深度融合、改善工具产品设计和推广有重大的现实意义。

填补了AI绘画工具在学生、非专业用户群体接受度的研究空白，把技术接受模型的应用场景从传统的、工作场域、信息系统等领域，拓展到了数字艺术和视觉创作的创意和教育领域，丰富了TAM模型

在人工智能创意技术领域的研究成果，给后续有关理论的研究提供新角度。从实践角度而言，研究结果为AI绘画工具的开发者改进产品设计，改善用户体验给予实证支撑，也给艺术教育工作者和课程设计者恰当运用AI工具，推进创意教育同智能技术深度融合赋予参照，符合当代表达教育对数字素养培育以及人机共创理念的推崇。未来研究可以增加样本量，选取不同年龄、职业、创作水平的用户进行考察，探究用户接受度存在哪些群体差别；也可以加入学习动机、技术支持、文化认知这些外部变量，塑造出更为完备的用户接受度模型；而且还可以实施纵向追踪研究，剖析用户使用行为同接受态度的动态发展趋向，融合质性研究手段去探寻用户对于AI绘画工具的认知和体验，从而给AI绘画工具持续改良以及教育应用的加深赋予更加全面、系统的理论和实际支持，促使AI技术在数字艺术和创意教育范畴里有更深层次、更广泛的应用。

参考文献

- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319 – 340.
<https://doi.org/10.2307/249008>
- Elgammal, A., & Mazzone, M. (2019). Art, creativity, and the potential of artificial intelligence. *Arts*, 8(1), 26.
<https://doi.org/10.3390/arts8010026>
- Liu, Y., & Ji, P. (2025). Understanding designers' switching intention to AI painting tools using the PPM framework. *Scientific Reports*, 15(1), Article 85950. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-85950-y>
- Xu, J., Zhang, X., Li, H., Yoo, C., & Pan, Y. (2023). Everyone is an artist? A study on user experience of AI-based painting system. <https://doi.org/10.20944/preprints202304.0593.v1>