

基于技术接受模型的人工智能绘画平台功能特征对用户付费意愿的影响研究

倪悦恒, 潘瑾

东华大学旭日工商管理学院, 上海

收稿日期: 2024年10月29日; 录用日期: 2025年2月12日; 发布日期: 2025年2月20日

摘要

随着人工智能内容生成领域的快速发展, 人工智能绘画这一细分领域走进了大众的视野。人工智能绘画平台作为人工智能绘画的主要输出场景, 现有研究尚未厘清绘画平台本身特征对用户付费意愿的影响。因此, 文章基于技术接受模型, 探索人工智能绘画平台功能特征对用户付费意愿的影响, 并通过问卷调查, 收集了442份有效样本, 并构建了人工智能绘画平台用户付费意愿的模型框架, 进行回归分析和中介效应检验。研究发现: 接入便利性、感知易用性和智能性作为人工智能绘画平台的功能特征, 均正向影响用户的感知有用性和付费意愿, 而感知有用性在功能特征和付费意愿之间起到中介作用。

关键词

人工智能绘画, 技术接受模型, 功能特征, 付费意愿

Research on the Impact of Functional Features of Artificial Intelligence Painting Platform Based on Technology Acceptance Model on User's Willing to Pay

Yueheng Ni, Jin Pan

Glorious Sun School of Business and Management, Donghua University, Shanghai

Received: Oct. 29th, 2024; accepted: Feb. 12th, 2025; published: Feb. 20th, 2025

Abstract

With the rapid development of the field of Artificial Intelligence Generated Content, the subdivision

文章引用: 倪悦恒, 潘瑾. 基于技术接受模型的人工智能绘画平台功能特征对用户付费意愿的影响研究[J]. 现代市场营销, 2025, 15(1): 95-107. DOI: 10.12677/mom.2025.151010

of Artificial Intelligence Painting has entered the public's field of vision. As the main output scenario of Artificial Intelligence Painting, the existing research has not yet clarified the influence of the characteristics of the painting platform itself on the user's willing to pay. Therefore, based on the Technology Acceptance Model, this paper explores the influence of the functional characteristics of the Artificial Intelligence Painting Platform on the user's willing to pay, and collects 442 valid samples through a questionnaire survey, and constructs a model framework for the user's willing to pay on the Artificial Intelligence Painting Platform, and conducts regression analysis and mediating effect test. The results show that the convenience of access, perceived ease of use and intelligence, as the functional characteristics of the Artificial Intelligence Painting Platform, positively affect the user's perceived usefulness and willing to pay, and the perceived usefulness plays a mediating role between the functional characteristics and the willing to pay.

Keywords

Artificial Intelligence Painting, Technology Acceptance Model, Functional Characteristics, Willing to Pay

Copyright © 2025 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

2022 年是人工智能生成内容(AIGC)的元年[1]。根据《麦肯锡中国金融业 CEO 季刊》的数据: 2022 年全球 GenAI (生成式人工智能应用)市场整体收入为 400 亿美元, 而中国就占 660 亿人民币(约 90 亿美元)。此外, 近两年国内 GenAI 融资市场热度持续上升, 前十大融资事件总规模达 8.7 亿美元。我国在“十三五”规划纲要草案中首次出现了“人工智能”一词, 此后, 人工智能产业就成为我国战略性新兴产业之一。据不完全统计, 2020 年到 2023 年上半年, 中央及各地方政府出台了超过 70 部数字经济相关的政策, 而其中就人工智能相关的政策不少于 20 部。

而随着 Midjourney 于 2022 年 7 月进入公开测试阶段, 以“语言 - 图像生成模式”(Text-to-Image Model)为特征的人工智能再度掀起了人工智能生成内容(AI-generated Content, AIGC)的关注热潮。2022 年 8 月, 美国桌游公司 Incarnate Games 的总裁 Jason Allen 使用 AI 绘画工具 Midjourney 创作的《Théâtre D'opéra Spatial》(有译为《太空歌剧院》)斩获美国科罗拉多州博览会“数字艺术/数字修饰照片”类比赛第一名, 这使得 AIGC 真正地破圈并让更多非专业用户了解到人工智能绘画平台。在以 Midjourney 为代表的一些国外人工智能绘画平台被投入市场的同时, 国内人工智能企业也在奋勇争先地推出更适合中国消费者使用场景的人工智能绘画平台。如北京毛线球科技有限公司率先于 2022 年 6 月基于开源模型 Disco Diffusion 和自研小模型打造出 AI 创作社区: 6pen Art。随后, 同年 8 月, 百度在中国图象图形大会 CCIG 2022 上发布了以飞浆、文心大模型为技术基础的“文心一格”, 这是一个面向普通用户的 AI 艺术和创意辅助平台。

随着人工智能技术的发展和整合, 人工智能的应用范式从分析式人工智能(Alytical AI)逐渐升级为生成式人工智能(Generative AI), 其迸发出的创造力正在打破人类的认知、丰富人类的想象。然而, AIGC 技术作为新兴事物在快速迭代, 其应用数量虽然如雨后春笋不断涌入市场, 但其商业模式尚未成熟, 多数人可能只知晓其名未见其实。正如国内专注于研发人工智能文生图产品的 6pen 在 2022 年所公布的消费者调研数据[2]: 从用户付费情况来看, 60%的受访者表示从未在任何 AI 绘图产品上有过付费行为, 即是免费使用产品, 而付费超过 100 元的用户不超过总数的 10%。因此, 本研究将以人工智能绘画平台的

图像特征作为研究对象, 通过问卷调查的方式进行实证研究, 旨在解决以下现实问题:

- (1) 人工智能绘画平台的功能特征是否会影响用户的付费意愿?
- (2) 用户在形成付费意愿的过程中, 对绘画平台的功能特征是怎样的心理反应?

2. 文献回顾和研究假设

2.1. 人工智能绘画的相关研究

2022年, 人工智能绘画凭借其丰富的创意与便捷的创作工具迅速走红, 并在人工智能算法、算力和算据的加持下, 正在成为数智环境下网络信息资源发展的重要趋势[3]。人工智能绘画是人工智能图像生成的一种呈现形式, 而人工智能图像生成又是人工智能生成内容的一个分支应用。本研究将人工智能图像生成定义为: 人工智能系统将使用者输入的文字或图像作为要求, 使用自身技术独立地生成符合要求的图像的全过程。而人工智能绘画平台是以人工智能图像生成技术为主要技术手段, 并以人工智能图像生成过程为价值创造过程的互联网应用平台。

聚焦于人工智能绘画平台的用户行为研究方兴未艾, 国外的文献较国内早些。Junping Xu 等学者(2023)[4]在研究中将先前经验、技术特征、享乐动机、感知信任作为外部变量拓展了技术接受模型, 并以此为理论模型, 对人工智能绘画平台的用户使用意愿进行调研。Wei Tao 等学者(2023)[5]设计了 2×2 的组间实验来探索人类对人工智能绘画平台的创造力及使用意愿, 发现当 AI 绘画平台同时表现出较高的拟人性和创作自主性时, 个体会对系统的功能感知水平提高, 愿意给生成画作“打高分”并认同其“画家”身份, 进而对 AI 绘画平台的使用意愿有积极贡献。

国内对人工智能绘画平台多集中于图像生成技术的实践案例或艺术价值分析, 还逐渐泛化到各行各业的设计环节中。学者们分别从以下四个典型场景深入探索人工智能绘画平台对设计工作的影响: (1) 建筑设计。图像生成 AI 工具可以帮助建筑设计师将草图和白模等其他低信息量的设计内容转化为高信息量的建筑内容, 如高清的建筑设计渲染图[6]。(2) 家具设计。人工智能图像生成系统可以在结构化的设计上更迅速地生成与家具相关联的视角、背景颜色、材质和仿生等特征相异的大量图像方案[7]。(3) 文创产品设计。在符号学理论的指导下, 人工智能生成技术通过模拟消费者对地域文化特色符号的审美偏好, 创造出多样化的符号图案, 从而丰富文创产品的设计潜力[8]。(4) 系统 UI 设计。人工智能绘画工具可以在 UI 设计初期辅助输出创意设计图、增加创意灵感来源以解决 UI 设计领域的两个难题: 提升效率和创意突破[9]。

2.2. 技术接受模型

技术接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)由美国密歇根大学的学者 Davis 于 1986 年结合理性行为理论、期望理论、自我效能理论等理论首次提出并应用。该模型最初用两个主要因素: 有用感知/感知有用性(Perceived Usefulness, PU)和易用感知/感知易用性(Perceived Ease of Use, PE)来解释计算机等信息系统能被用户广泛接受的决定性因素。但随着信息系统的复杂化和用户使用行为的多样化, 最初的 TAM 模型逐渐不再适用, 许多学者根据研究情景和研究对象的不同设计出各种拓展的 TAM 模型。感知有用性指的是用户预期使用系统能为自身带来效益的水平, 包括工作效率、学习绩效等方面的提升。这些研究都将感知易用性和其他技术特征一并作为外部刺激变量, 而将感知有用性作为影响用户意图或行为的中介变量。具体来说, 学者们认为一个信息系统的技术特征会通过感知有用性影响用户的态度和行为, 而这种有用性通常是认知的功利方面[10]。最早的技术接受模型被用于解释用户对信息系统或信息技术的接受程度, 但学者 Bhattacharjee (2001)[11]提出, 感知有用性与消费者行为之间的关系应该不只在技术接受情境下成立, 在付费购买情境中也可能成立, 其原因是人类追求利益和奖

励的倾向不会改变。因此, 本研究将技术接受模型引入研究人工智能绘画平台功能特征对用户付费意愿的影响研究中。

2.3. 功能特征与感知有用性、付费意愿

功能特征是指用户与人工智能绘画平台互动过程中对图像生成功能特征的感知。根据相关领域的研究, 本文将人工智能绘画平台的功能特征划分为接入便利性、感知易用性和智能性三个维度。

接入便利性是指用户可以在时间、空间上灵活地对服务商网站或平台进行访问的程度。接入便利性是整体便利性的关键因素, 因为用户想获得网络服务的前提是能够访问相关网站[12]。人工智能绘画平台的接入便利性源自人工智能企业借助互联网、移动网络等技术构建具有多个接入端口的的人工智能绘画平台, 如网页、手机 APP、微信小程序, 且不同渠道接入的平台间的数据和信息实时互通, 增强绘画平台在时间、地点和渠道上的接入便利性, 以突破时间、空间和方式对用户平台服务的限制。Hsu 等(2013) [13]在研究接入便利性对开源电子学习系统 Moodle 的接受和使用意愿时, 证明了感知的便利性对感知有用性有直接的显著影响。在人工智能参与的使用情景中, 冉龙亚等(2022) [14]认为接入便利性允许用户更灵活地“按需”使用网络平台, 促进其对平台及功能的有用性的感知, 并增加用户对平台的初始信任。

感知易用性是指用户在使用人工智能绘画平台时认为图像生成功能容易使用的程度。人工智能绘画平台的易用性来自于用户使用图像生成功能时感受到的专业门槛。专业门槛是区分美术专业人士和非美术专业人士能否有效使用人工智能绘画平台的前提。人工智能绘画平台的专业门槛主要受图像生成功能为用户提供预设专业参数的数量多少影响, 如果专业参数数量多且说明通俗易懂, 那么非专业人士也可以无障碍地使用该功能。Guo 等(2024) [15]将技术接受模型应用于评估 AR 体验在网购过程中的作用, 并认为 AR 在线购物体验会通过多维感官提高感知信息的质量, 进而促生感知易用性和感知有用性, 最终影响购买意愿。Li (2023) [16]以中国男学生作为受访对象, 通过实证分析证明了移动阅读应用的购买意愿受到社会影响、感知易用性和感知有用性的显著影响。Xu 等(2023)在对人工智能绘画系统的研究中将 TAM 作为理论基础, 发现感知易用性会正向影响感知有用性, 而感知有用性会直接正向影响使用意愿。

智能性是用户使用特定系统的过程中, 对系统能够基于用户的要求进行准确有效反馈, 甚至具备某些类似人的智能(如允许在人机交流中容忍出现小的“输入信息错误”)的程度。人工智能系统的智能性对人机互动至关重要, 也是人与机器人协作、人与人工智能技术交互的关键特征[17]。人工智能绘画平台的智能性体现在平台能够准确地理解用户输入的提示词, 快速做出反馈并输出符合要求的“画作”。已有研究证明, 更有活力、更能在与用户互动时提供智能服务的机器人因为被认为是“聪明的”而有着更高的被使用率。Sara Moussawi 等(2020)研究发现个人智能助手的智能性会显著影响用户的感知有用性。冉龙亚等(2022)在研究中提出人工智能因为具备处理、生成以及有效输出自然语言的能力, 可以有效地理解需求并为用户快速提供所需的信息或服务, 这有助于提升用户的感知有用性。人工智能产品的智能性对用户的影响不只停留在使用行为上, 还促进着付费决策。

因此, 本研究提出以下假设:

- H1: 接入便利性正向影响付费意愿。
- H2: 接入便利性正向影响感知有用性。
- H3: 感知易用性正向影响付费意愿。
- H4: 感知易用性正向影响感知有用性。
- H5: 智能性正向影响付费意愿。
- H6: 智能性正向影响感知有用性。

2.4. 感知有用性与付费意愿

根据技术接受模型, 如果用户觉得应用的有用性较高, 则会产生较高水平的使用意愿, 反之则意愿较弱。技术接受模型不只被学者用于解释信息技术的使用, 还被认为是在购买情境中依然具有解释力。Pavlou (2003) [18]发现消费者对电子商务网站的感知有用性是可以极大地影响其在线购买意愿的一个因素。Wang 等(2021) [19]在文献中指出, 与感知有用性低的消费者相比, 感知有用性高的消费者更有可能产生购买意愿。在生成式人工智能领域的研究中, Yarnaphat Shaengchart (2023) [20]证实感知有用性与学生使用 ChatGPT 技术的意愿有着显著的积极关系。就本研究而言, 因为人工智能绘画平台只提供少量的免费试用机会, 所以用户想要长期或高质量地使用图像生成功能就需要付费购买。感知有用性是用户对人工智能绘画平台在功利用途上是否有帮助的理性判断, 而这种评估是促进用户形成付费意愿和行为的关键前因之一。如果用户认为图像生成功能是有利于完成任务或提高绩效的, 那么他们很可能在绘画平台上付费购买该功能。因此, 本研究提出以下假设:

H7: 感知有用性显著正向影响付费意愿。

2.5. 感知有用性在功能特征和付费意愿之间的中介作用

感知有用性是指用户认为使用特定系统能为自身带来效益的水平, 包括工作效率、学习绩效等方面的提升。基于本文的研究情境, 感知有用性是指用户认为人工智能绘画平台的图像生成功能能为自身带来效益(比如帮助自己有效率地完成一幅绘画作品、设计一张精美海报等)的程度。感知有用性作为在功利系统中的主导信念, 是用户在使用目标系统过程中对系统能否产生绩效提升的理性评价, 而这个理性评价源自消费者对代表功能属性的线索加工。人工智能绘画平台的功能特征是围绕人工智能绘画平台在实现图像生成功能的工具性特征, 用户对这些技术特征的认识和评估遵循技术接受模型。根据技术接受模型的观点, 感知有用性产生于外部刺激, 又可以直接作用于行为意图, 因而感知有用性可以作为功能特征影响付费意愿的“桥梁”。Zhang 等(2023) [21]基于技术接受模型研究人工智能产品的消费者行为时, 发现人工智能产品的产品类型和外观等特征会通过感知有用性影响购买意愿和品牌评价。因此, 本研究提出以下假设:

H8: 感知有用性在接入便利性与付费意愿之间具有中介作用。

H9: 感知有用性在感知易用性与付费意愿之间具有中介作用。

H10: 感知有用性在智能性与付费意愿之间具有中介作用。

综上, 本研究构建的概念模型见图 1 所示。

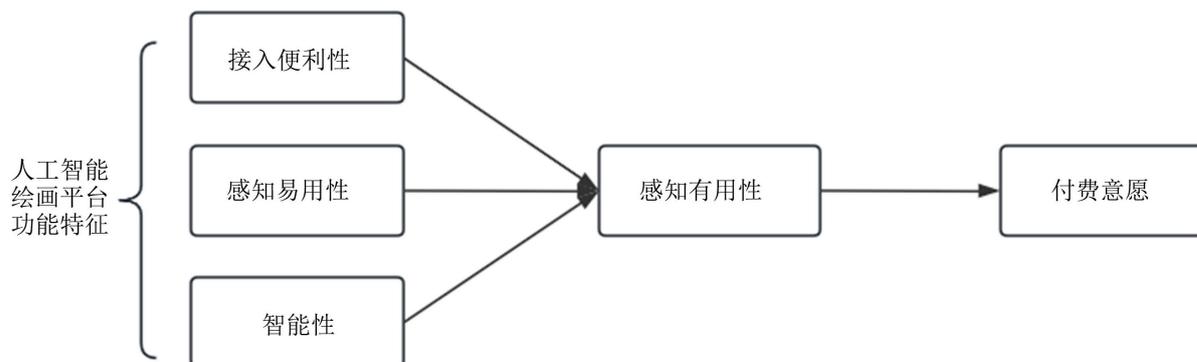


Figure 1. Research conceptual model
图 1. 研究概念模型

3. 研究设计与数据收集

3.1. 问卷设计

本研究的问卷由四个部分组成：问卷说明、甄别题项、问卷主体和基本信息。(1) 问卷说明。首先是卷首语，然后阐明调研的目的和意义等，并说明问卷数据的匿名性和保密性等。(2) 甄别题项。本部分用于甄别出对人工智能绘画有一定了解的受访者，通过设置甄别题项进行筛选，不符合条件的直接结束作答。(3) 问卷主体。问卷的主体部分包含用户对功能特征、感知有用性、付费意愿感知的测量，见表 1。其中，功能特征的测量：包含接入便利性、感知易用性、智能性三个维度，共十一个测量题项；感知有用性的测量：共五个测量题项；付费意愿的测量：共三个测量题项。该部分的题项均采用李克特七级量表的提问方式：测量指标划分为 7 个等级，1 代表“非常不同意”，7 代表“非常同意”，即等级数越高代表受访者对该题项描述内容的认同度越高。(4) 基本信息。该部分是对受访者基本信息的调查，主要围绕受访者的人口统计学特征、月均可支配收入、接触人工智能绘画的时间和购买预算等个性化信息。

Table 1. Source of scale

表 1. 量表来源

变量	编号	测量题项	参考来源
接入便利性	BL1	人工智能绘画平台允许我在任何时间使用它。	Shankar 等(2020)
	BL2	人工智能绘画平台允许我在任何地点使用它。	
	BL3	人工智能绘画平台允许我通过不同设备(如电脑、手机等)使用它。	
感知易用性	PEOU1	我可以轻松地学习如何使用人工智能绘画平台。	冉龙亚等(2022)
	PEOU2	我认为人工智能绘画平台很容易使用。	
	PEOU3	与人工智能绘画平台进行互动对我来说很容易。	
	PEOU4	对我来说，熟练使用人工智能绘画平台很容易。	
智能性	ZN1	人工智能绘画平台能够理解我输入的提示词或参考图。	Moussawi 等(2020) [10]
	ZN2	人工智能绘画平台可以以我理解的方式与我进行交流。	
	ZN3	人工智能绘画平台可以识别并处理信息以完成图像生成任务。	
	ZN4	人工智能绘画平台能够为我生成符合要求的图像作品。	
感知有用性	PU1	使用人工智能绘画平台能让我更快完成任务。	Xu 等(2023)
	PU2	使用人工智能绘画平台能让我学习到更多东西。	
	PU3	使用人工智能绘画平台能节省时间和精力，并提升我的效率。	
	PU4	使用人工智能绘画平台能让我更容易完成我的工作。	
	PU5	使用人工智能绘画平台有助于为我的工作创造新想法。	
付费意愿	WP1	我愿意付费购买人工智能绘画平台的图像生成功能。	孙金花等(2021) [22]
	WP2	如果未来有需要，我会考虑在人工智能绘画平台上购买相应的图像生成功能。	
	WP3	我会推荐他人购买人工智能绘画平台的图像生成功能。	

3.2. 数据收集及样本情况

本研究的调研对象是人工智能绘画平台的网络用户，在网络上通过微信、QQ、微博、抖音和哔哩哔哩

哩等网络平台发放了问卷。为了保证问卷量表的准确度和可靠性, 调研分为预调研和正式调研两部分。预调研的目的是在正式发放问卷前, 根据调研结果对量表内容进行修改完善。预调研的信效度检验结果表明各项量表基本符合要求, 说明该量表信效度良好, 最终形成了正式调查问卷。本研究于 2024 年 8 月开展了问卷调查, 最终统计回收了 479 份问卷, 其中有效问卷为 442 份, 问卷有效率达到 92.2%。受访者人口统计特征见表 2。

Table 2. Sample demographic characteristics (N = 442)

表 2. 样本人口特征(N = 442)

变量	选项	人数	占比(%)
性别	男	212	48.0
	女	230	52.0
年龄	19 岁及以下	0	0.0
	20~25 岁	86	19.5
	26~30 岁	177	40.0
	31~35 岁	95	21.5
	36~40 岁	56	12.7
	41 岁及以上	28	6.3
文化程度	高中及以下	31	7.0
	大专	140	31.7
	本科	253	57.3
	硕士及以上	18	4.0
职业情况	在校学生	58	13.1
	企业职员	225	50.9
	机关及事业单位人员	72	16.3
	自由职业者	84	19.0
	其他	3	0.7
月均可支配收入	1000 元及以下	17	3.8
	1001~3000 元	54	12.2
	3001~5000 元	72	16.3
	5001~7000 元	196	44.4
	7000 元以上	103	23.3
接触时间	1 年以内	89	20.1
	1~2 年	192	43.4
	2~3 年	126	28.5
	3 年以上	35	8.0
付费预算	50 元以内	134	30.3
	51~100 元	249	56.4
	100 元以上	59	13.3

4. 实证分析

4.1. 信效度分析

本研究共有 442 个有效样本数据, 5 个变量, 共 19 个测量题项。其中, 接入便利性(BL1-BL3)、感知易用性(PEOU1-PEOU4)、智能性(ZN1-ZN3)量表的 Cronbach's α 系数分别是 0.827、0.878、0.875, 感知有用性(PU1-PU5)、付费意愿(WP1-WP3)量表的 Cronbach's α 系数分别是 0.897、0.849, 均大于 0.8。因此, 本研究问卷的相关量表具有较好的内部一致性和稳定性, 收集的调研数据是有效可信的。

Table 3. KMO and Bartlett test
表 3. KMO 和 Bartlett 特检验

KMO 取样适切性量数		0.911
Bartlett 球形检验	近似卡方	4581.825
	自由度(df)	171
	显著性(p)	0.000

见表 3 所示, 问卷量表的总体 KMO 值 = 0.911, Bartlett 球形检验呈现显著性($p = 0.000 < 0.05$), 并且有效问卷数量大于测量题项数量的 10 倍, 符合数量要求。因此, 样本数据具有良好的因子分析能力。

4.2. 相关分析

本研究运用皮尔逊相关系数法(Pearson Correlation)来分析各个变量间是否存在相关关系。见表 4 所示, 研究发现接入便利性、感知易用性、智能性、感知有用性和付费意愿两两之间的相关系数 r 值均大于 0 (说明两者之间存在正相关关系), 且具有显著性。Pearson 相关性分析是回归分析的基础, 只能初步判断变量间的相关性, 若想要厘清变量间的具体影响程度, 还需要通过回归分析。

Table 4. Correlation analysis
表 4. 相关关系分析

	接入便利性	感知易用性	智能性	感知有用性	付费意愿
接入便利性	1.000	-	-	-	-
感知易用性	0.329**	1.000	-	-	-
智能性	0.331**	0.407**	1.000	-	-
感知有用性	0.361**	0.380**	0.426**	1.000	-
付费意愿	0.398**	0.438**	0.463**	0.439**	1.000

注: **在 0.01 级别(双尾), 相关性显著。

4.3. 回归分析

4.3.1. 人工智能绘画平台功能特征对用户付费意愿的回归分析

将接入便利性、感知易用性、智能性视作自变量, 将付费意愿视作因变量, 进行回归分析。结果见表 5 所示。

Table 5. Regression analysis of functional characteristics and willingness to pay
表 5. 功能特征与付费意愿的回归分析

	未标准化系数		标准化系数	t	显著性	共线性统计	
	B	标准误差	Beta			容差	VIF
(常量)	0.938	0.247		3.802	0.000		
接入便利性	0.236	0.046	0.220	5.173	0.000	0.845	1.184
感知易用性	0.260	0.045	0.248	5.632	0.000	0.792	1.263
智能性	0.305	0.047	0.289	6.581	0.000	0.791	1.265
R ²			0.330 ^a				
调整后的 R ²			0.325				
F			71.896				
显著性			0.000 ^b				

a. 因变量：付费意愿；

b. 预测变量：(常量), 智能性, 接入便利性, 感知易用性。

该回归模型的拟合度较好, 调整后的 R 方是 0.325, 表明人工智能绘画平台的功能特征可以解释用户付费意愿的 32.5%。三个自变量对因变量的影响结果如下: 接入便利性($p = 0.000 < 0.05, \beta = 0.236$)、感知易用性($p = 0.000 < 0.05, \beta = 0.260$)和智能性($p = 0.000 < 0.05, \beta = 0.305$)都是显著且正向影响付费意愿的, 即研究假设 H1、H3、H5 均成立。因此, 得出该模型的回归方程为 付费意愿 = $0.938 + 0.236 \times \text{接入便利性} + 0.260 \times \text{感知易用性} + 0.305 \times \text{智能性}$ 。

4.3.2. 人工智能绘画平台功能特征对感知有用性的回归分析

将接入便利性、感知易用性、智能性视作自变量, 将感知有用性视作因变量, 进行回归分析。结果见表 6 所示。

Table 6. Regression analysis of functional characteristics and perceived usefulness
表 6. 功能特征与感知有用性的回归分析

	未标准化系数		标准化系数	t	显著性	共线性统计	
	B	标准误差	Beta			容差	VIF
(常量)	1.559	0.239		6.532	0.000		
接入便利性	0.201	0.044	0.203	4.561	0.000	0.845	1.184
感知易用性	0.195	0.045	0.200	4.359	0.000	0.792	1.263
智能性	0.270	0.044	0.277	6.020	0.000	0.791	1.265
R ²			0.267 ^a				
调整后的 R ²			0.262				
F			53.229				
显著性			0.000 ^b				

a. 因变量：付费意愿；

b. 预测变量：(常量), 智能性, 接入便利性, 感知易用性。

见表 6 所示, 调整后的 R 方是 0.267, 说明人工智能绘画平台的功能特征可以解释用户感知有用性的

26.7%。三个自变量对因变量的影响结果如下：接入便利性($p = 0.000 < 0.05, \beta = 0.201$)、感知易用性($p = 0.000 < 0.05, \beta = 0.195$)和智能性($p = 0.000 < 0.05, \beta = 0.270$)都是显著且正向影响感知有用性的，即研究假设 H2、H4、H6 均成立。因此，得出该模型的回归方程为感知有用性 = $1.559 + 0.201 \times \text{接入便利性} + 0.195 \times \text{感知易用性} + 0.270 \times \text{智能性}$ 。

4.3.3. 感知有用性对用户付费意愿的回归分析

将感知有用性视作自变量，将付费意愿视作因变量，进行回归分析。结果如表 7 所示。

Table 7. Regression analysis of perceived usefulness and willingness to pay

表 7. 感知有用性与付费意愿的回归分析

	未标准化系数		标准化系数	t	显著性	共线性统计	
	B	标准误差	Beta			容差	VIF
(常量)	2.313	0.271		10.681	0.000		
感知有用性	0.475	0.046	0.439	10.253	0.000	1.000	1.000
R ²				0.193 ^a			
调整后的 R ²				0.191			
F				105.130			
显著性				0.000 ^b			

a. 因变量：付费意愿；

b. 预测变量：(常量), 感知有用性。

见表 7 所示，调整后的 R 方为 0.191，表明感知有用性可以解释用户付费意愿的 19.1%，并且感知有用性的非标准化系数分别为 0.475，系数为正数，且显著性低于 0.05。而德宾 - 沃森值为 1.885，在 1.5~2.5 之间，说明感知有用性对用户付费意愿具有显著的正向影响，则假设 H7 成立。

4.3.4. 中介效应检验

Table 8. Mediating effect analysis

表 8. 中介效应分析

路径	效应	效应值	BootSE	BootLLCI	BootULCL
接入便利性→感知有用性→付费意愿	总效应	0.426	0.046	0.334	0.518
	直接效应	0.295	0.047	0.202	0.387
	间接效应	0.131	0.023	0.089	0.179
感知易用性→感知有用性→付费意愿	总效应	0.459	0.050	0.371	0.548
	直接效应	0.332	0.046	0.242	0.422
	间接效应	0.127	0.023	0.082	0.175
智能性→感知有用性→付费意愿	总效应	0.487	0.044	0.400	0.575
	直接效应	0.355	0.047	0.263	0.447
	间接效应	0.132	0.023	0.088	0.178

本研究采用 SPSS 软件的 PROCESS 插件，通过偏差校正非参数估计百分比 Bootstrap 进行检验，并设置重复抽样 5000 次和 95% 的置信区间，以检验感知有用性在功能特征(接入便利性、感知易用性和智

能性)对付费意愿影响过程中起到的中介作用。根据中介效应检验的标准, 如果置信区间的上下限不包含 0, 则可以说明中介效应是显著的。见表 8 所示, 分别以接入便利性、感知易用性和智能性作为自变量, 付费意愿作为因变量, 感知有用性作为中介变量。所有路径关系测得的 95%置信区间的上下限均不包含 0, 且 p 值均小于 0.05, 说明感知有用性在功能特征与付费意愿之间具有中介作用, 因此假设 H8、H9、H10 均成立。

4.4. 检验结果

通过以上数据分析, 本研究的所有假设检验成果见表 9 所示。

Table 9. Hypothesis test results

表 9. 假设检验结果

研究假设	检验结果
H1: 接入便利性正向影响付费意愿。	成立
H2: 接入便利性正向影响感知有用性。	成立
H3: 感知易用性正向影响付费意愿。	成立
H4: 感知易用性正向影响感知有用性。	成立
H5: 智能性正向影响付费意愿。	成立
H6: 智能性正向影响感知有用性。	成立
H7: 感知有用性显著正向影响付费意愿。	成立
H8: 感知有用性在接入便利性与付费意愿之间具有中介作用。	成立
H9: 感知有用性在感知易用性与付费意愿之间具有中介作用。	成立
H10: 感知有用性在智能性与付费意愿之间具有中介作用。	成立

5. 结论与启示

5.1. 研究结论

本研究基于技术接受模型构建了一个理论模型, 旨在探索人工智能绘画平台的功能特征对用户付费意愿的影响机制。通过问卷调查, 本研究收集了大量的实证数据, 并运用回归分析等多种统计方法, 对假设进行了严格地检验, 得出结论:

首先, 本研究将人工智能绘画平台的功能特征划分为接入便利性、感知易用性和智能性三个维度, 并分别讨论了这些维度对用户付费意愿的影响。结果发现, 接入便利性、感知易用性和智能性对付费意愿均存在显著的正向影响, 这与过往在不同领域的人工智能服务的有关研究结果相一致。具体来说, 访问的便利性可以让用户觉得自己对付费商品的使用不受限制, 降低其对不确定性的担忧, 进而增强其付费的信心。用户的感知易用性越高, 他对人工智能绘画平台的体验越轻松, 越容易产生付费购买体验的意愿。人工智能绘画平台是基于人工智能图像生成技术开发的商业平台, 用户会自然地将智能性作为评价该类产品有用性的主要标准。

其次, 本研究基于技术接受模型, 进一步揭示了人工智能绘画平台功能特征通过感知有用性对付费意愿起积极作用的内在机制。通过实证分析, 证明了接入便利性、感知易用性、智能性如何分别通过提高用户的感知有用性, 进而促进付费意愿的形成。该发现可以为技术接受模型在人工智能内容生成领域的应用提供新的实证支持。具体来说, 接入便利性越高意味着用户越觉得自己随时随地使用的需求会被

满足, 这种满足感会提高用户对平台有用性的评价。而根据技术接受模型的观点, 易用性是有用性的重要前因之一。如果平台失去了易用性, 那么再有用的功能也无法被用户充分使用、有效体验, 感知有用性和付费意愿更是无处谈起。智能性高的人工智能绘画平台会被用户认为是其具备理解并完成任务的基础能力, 进而在理性分析层面增强平台对自己有用的感知和付费购买功能的意愿。

5.2. 研究启示

基于本研究的结论: 接入便利性、感知易用性和智能性都会正向影响用户付费意愿, 对人工智能绘画平台的运营和管理提出以下建议: (1) 多渠道增强接入便利性。人工智能绘画平台需要增加用户触达平台的可能性, 即多开发适用于不同媒介的版本(比如电脑、移动手机等), 并针对不同版本采取不同的界面设计和相同的账户数据, 方便用户能够随时随地在同一账户上积累经历。(2) 优化体验提高感知易用性。人工智能绘画平台一方面要优化用户的互动界面, 删除重复的功能按键、减少不必要的换页功能, 保持核心功能在显示上的简洁。另一方面要为新用户更通俗和简单的功能教程和说明, 并适度配合图文解释以使用户能够更快地上手。(3) 专研核心技术充实智能性。人工智能绘画平台要精心打磨人工智能图像生成的能力, 主要在增强绘画平台对提示词的理解和生成结果的运算速度上下功夫, 让用户感觉更加“智能”。同时, 国内人工智能企业可以积极学习并借鉴国外人工智能绘画平台的技术经验, 不断优化模型的计算准确性和有效性。

参考文献

- [1] 扶暄泽. AIGC 元年背景下人工智能绘画的突破、争议与反思[J]. 新美域, 2023(9): 25-28.
- [2] 调皮的王登科. 中国 AI 绘画行业调查报告——技术, 用户, 争议与未来[EB/OL]. 2022-10-13. <https://sspai.com/post/76141>, 2024-07-18.
- [3] 李白杨, 白云, 詹希旎, 等. 人工智能生成内容(AIGC)的技术特征与形态演进[J]. 图书情报知识, 2023, 40(1): 66-74.
- [4] Xu, J., Zhang, X., Li, H., Yoo, C. and Pan, Y. (2023) Is Everyone an Artist? A Study on User Experience of AI-Based Painting System. *Applied Sciences*, **13**, Article 6496. <https://doi.org/10.3390/app13116496>
- [5] Tao, W., Gao, S. and Yuan, Y. (2023) Boundary Crossing: An Experimental Study of Individual Perceptions toward AIGC. *Frontiers in Psychology*, **14**, Article 1185880. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1185880>
- [6] 李果, 张天度, 邢致维. 技术革命前夜: 生成式 AI 工具浪潮下的建筑与场景设计革新[J]. 中外建筑, 2023(9): 24-28.
- [7] 姜尚松, 桑瑞娟. 语义文本图像生成技术在家具设计中的应用[J]. 家具, 2023, 44(4): 36-41, 46.
- [8] 刘家兴, 祝永超, 崔因. 数智化时代背景下的澳门文创生成化设计——以澳门城市大学校园文创为例[J]. 包装工程, 2023, 44(18): 1-10.
- [9] 王蕾. AIGC 绘图工具在 UI 界面设计中的应用探析——以 Midjourney 为例[J]. 电脑知识与技术, 2023, 19(26): 108-111.
- [10] Moussawi, S., Koufaris, M. and Benbunan-Fich, R. (2020) How Perceptions of Intelligence and Anthropomorphism Affect Adoption of Personal Intelligent Agents. *Electronic Markets*, **31**, 343-364. <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00411-w>
- [11] Bhattacharjee, A. (2001) Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model. *MIS Quarterly*, **25**, 351-370. <https://doi.org/10.2307/3250921>
- [12] Shankar, A. and Rishi, B. (2020) Convenience Matter in Mobile Banking Adoption Intention? *Australasian Marketing Journal*, **28**, 273-285. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.06.008>
- [13] Hsu, H.H. and Chang, Y.Y. (2013) Extended TAM Model: Impacts of Convenience on Acceptance and Use of Moodle. *US-China Education Review*, **3**, 211-218.
- [14] 冉龙亚, 陈涛, 孙宁华. 技术特性对政务智能聊天机器人初始信任的影响[J]. 情报杂志, 2022, 41(7): 138-144.
- [15] Guo, C.R. and Zhang, X.D. (2024) The Impact of AR Online Shopping Experience on Customer Purchase Intention: An Empirical Study Based on the TAM Model. *PLOS ONE*, **19**, e0309468.

-
- [16] Li, H.M. (2023) Factors Impacting Male Students' Behavioral Intentions to Purchase Mobile Reading Apps in Chengdu, China. *AU-GSB e-Journal*, **16**, 70-81.
- [17] Pillai, R. and Sivathanu, B. (2020) Adoption of AI-Based Chatbots for Hospitality and Tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, **32**, 3199-3226. <https://doi.org/10.1108/ijchm-04-2020-0259>
- [18] Pavlou, P.A. (2003) Consumer Acceptance of Electronic Commerce: Integrating Trust and Risk with the Technology Acceptance Model. *International Journal of Electronic Commerce*, **7**, 101-134.
- [19] Wang, M., Sun, L. and Hou, J. (2021) How Emotional Interaction Affects Purchase Intention in Social Commerce: The Role of Perceived Usefulness and Product Type. *Psychology Research and Behavior Management*, **14**, 467-481. <https://doi.org/10.2147/prbm.s301286>
- [20] Shaengchart, Y. (2023) A Conceptual Review of TAM and ChatGPT Usage Intentions among Higher Education Students. *Advance Knowledge for Executives*, **2**, 1-7.
- [21] Zhang, Y. and Wang, S. (2023) The Influence of Anthropomorphic Appearance of Artificial Intelligence Products on Consumer Behavior and Brand Evaluation under Different Product Types. *Journal of Retailing and Consumer Services*, **74**, Article ID: 103432. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103432>
- [22] 孙金花, 何苗, 胡健. 感知价值视角下知识焦虑对平台用户知识付费意愿的影响[J].现代情报, 2021, 41(6): 129-138.