

The Impact of Technology on Oil Painting Creation—From Optical Tools to Artificial Intelligence

Hao Li

Harbin Normal University, Harbin, Heilongjiang, 150000, China

Abstract

This paper explores the transformative impact of technology (optical instruments, photography techniques, digital tools, and AI) on the creative process, expressive methods, and artistic concepts of oil painting, proposing the core argument that technology serves as a crucial driver of innovation in oil painting, both expanding creative boundaries and prompting reflections on artistic subjectivity. Since the birth of oil painting, technology has functioned as an “invisible partner” in shaping its evolution: the dark box and lenses of the 15th century laid the optical foundation for realism, the photographic techniques of the 19th century dismantled the “reproductive privilege” of traditional painting, and digital tools and AI in the 21st century have restructured the creative process. By tracing the trajectory of technological applications and analyzing cases such as Vermeer, Degas, and David Hockney, the study demonstrates that technology is not merely a technical aid but fundamentally alters artists’ observation methods, compositional logic, and artistic perspectives. Research reveals a progressive relationship between technology and oil painting—“tool empowerment—cognitive transformation—subjective reflection”—while the AI era compels the art world to redefine the essence of “creation.” In human-machine collaboration, the emotional and cultural narratives of oil painting remain irreplaceable core values.

Keywords

oil painting creation; AI painting; digital painting

科技对油画创作的影响——从光学工具到人工智能

李昊

哈尔滨师范大学, 中国·黑龙江 哈尔滨 150000

摘要

本文探讨科技（光学仪器、摄影技术、数字工具及AI）对油画创作流程、表现手法与艺术观念的变革，提出核心论点：科技是油画创新的重要推动力，既拓展创作边界，亦引发艺术主体性思考。自油画诞生以来，科技作为“隐形伙伴”推动其形态演变：15世纪暗箱与透镜奠定写实主义光学基础，19世纪摄影术瓦解传统绘画“再现特权”，21世纪数字工具与AI则重构创作流程。通过梳理科技应用轨迹，结合维米尔、德加、大卫·霍克尼等案例，论证科技不仅是技法辅助，更根本改变艺术家的观察方式、构图逻辑与艺术观念。研究发现，科技与油画的互动呈现“工具赋能—思维变革—主体性反思”递进关系；AI时代促使艺术界重新定义“创作”本质——人机协作中，人类情感与文化叙事仍是油画不可替代的核心价值。

关键词

油画创作；AI绘画；数字绘画

1 引言

传统艺术史研究多聚焦于风格流派演变或艺术家个体叙事，对“科技工具”的系统性考察相对薄弱。本文通过跨学科视角，将光学工具、摄影、数字技术、AI纳入同一分析框架，揭示其内在逻辑的延续性与差异性，为理解当代艺术的“技术转向”提供历史参照。同时，针对AI绘画引发的“艺术死亡论”，本文试图通过历史案例证明：技术从未取代艺术，而是推动其向更深层的精神表达演进。

【作者简介】李昊（1997-），男，中国黑龙江绥化人，在读硕士，从事造型艺术研究（油画）研究。

2 早期光学工具与油画创作的科学化（15-19世纪）

2.1 透镜与暗箱的应用：光学革命与写实主义的技术基石

15世纪欧洲光学技术的突破，为油画创作打开了“科学观察”的新维度。早在文艺复兴初期，艺术家已开始探索小孔成像原理。这种“光学辅助”最初是工匠作坊的秘密技法，直到17世纪才逐渐形成创作传统。维米尔的光学实验成为这一技术的标志性案例。当代艺术史研究通过光学模拟发现，其《倒牛奶的女仆》中陶罐和篮子面包上高光形成的光晕效果，以及《窗前读信的蓝衣女子》人物边缘线会出现模糊的彩虹边，均符合凸透镜成像的光学特性。

值得注意的是，这种“科技赋能”从未削弱艺术的主体性。维米尔通过暗箱观察到的光影，最终转化为对荷兰市民生活的温情凝视；光学工具无法替代艺术家的创作灵魂，它不会主动生成作品，却能成为艺术家观察事物的‘第三只眼睛’，让创作视角更开阔，表达更具深度。

2.2 蒙太奇拼贴的雏形：光学限制下的“局部合成”创作法

由于15-17世纪光学设备（如暗箱、透镜）投射的有效图像尺寸通常不超过30厘米，画家为完成大幅作品，不得不采用“局部分绘—整体拼贴”的创作策略。这种技术限制催生了艺术史上最早的“蒙太奇思维”——艺术家通过分别描绘不同局部的投射影像，再将这些片段拼接成完整画面，最终形成多视角共存的视觉效果。因为拼贴而引起的变形，人物比例不协调的现象在夏尔丹《从市场归来》，凡·戴克描绘的《热那亚女士和她的儿子》等作品中均有体现。

这种“蒙太奇”虽源于技术局限，但这些作品并不是对现实的机械复制，而是艺术家通过光学工具与手工拼贴，从而创造出的‘多维度视觉叙事’——每个局部都是精准的‘光学真实’，组合后却形成超越现实的艺术真实。”

3 摄影术与数字工具对创作流程的革新（19世纪末—21世纪初）

3.1 照相机的出现对艺术的双重影响：技术赋能与观念革命

1839年达盖尔银版法的公布，标志着人类进入“机械复制时代”。摄影术以其“瞬间凝固”的特性，对传统绘画形成双重冲击：一方面为写实主义提供了新的创作工具，另一方面瓦解了绘画的“记录垄断”功能，迫使艺术转向主观表达。

19世纪后期，写实绘画迎来技术升级，德加等艺术家将摄影的光学特性与瞬间美学转化为绘画语言，例如德加用摄影机捕捉芭蕾舞女正在跳舞的瞬间动态画面进行创作。至20世纪，照相写实主义兴起，查克·克洛斯等画家通过幻灯机投射照片等方式，精准描绘细节，追求“以假乱真”的视觉效果。此时摄影已成为创作的“原始素材库”，推动写实绘画从“肉眼观察”转向“基于图像的理性重构”。

绘画功能的范式转移更为深刻。当摄影取代绘画成为记录社会、留存肖像的主要媒介，艺术家开始探索“机械无法复制”的领域：野兽派（马蒂斯）以夸张色彩释放情感，立体主义（毕加索、勃拉克）通过多视角拼贴解构物象，表现主义（蒙克）则直击内心的精神风暴。摄影的出现使绘画摆脱了‘再现现实’的枷锁，迫使艺术回归其本质——对主观体验的视觉转化。这种观念变革直接催生了现代主义浪潮，而20世纪60年代的后现代波普艺术（如沃霍尔的《玛丽莲·梦露》系列）更进一步，直接将商业摄影图像作为创作母题，彻底打破“原创”与“复制”的界限。

创作范式的根本转变由此完成：从文艺复兴至19世纪的“写生模仿”（以自然为师），到20世纪的“基于图像的再创作”（以照片为媒介），摄影不仅改变了绘画的技术路径，更重塑了艺术家的观察方式——他们不再局限于“现场目击”，而是通过图像的筛选、裁剪、重组，构建超越现实的“第二自然”。这种转变为后续数字工具的介入埋下伏笔，也为当代艺术的“图像转向”奠定了历史基础。

3.2 Photoshop等数字工具的介入

20世纪50年代，计算机图形学的萌芽为数字绘画技术奠定了基础。至20世纪80-90年代，随着个人电脑、图形工作站和数字绘图板等设备的普及，数字绘画技术开始进入艺术家的创作领域。Adobe Photoshop等专业软件在90年代逐渐发展成熟并得到广泛应用，为艺术家提供了丰富的创作工具。

数字绘画软件具备的核心功能包括：图层管理、色彩调整、构图模拟等。现代艺术家广泛运用数字工具辅助创作，不仅使用Photoshop等软件进行构图设计、色彩调整和光影处理，还借助3D建模软件搜集创作素材、组织构图、调整画面光影和色调，大大降低了创作成本和时间。许多艺术家还会利用投影仪或3D打印技术将数字设计快速转移到画布上。

英国著名艺术家大卫·霍克尼是运用数字技术进行艺术创作的典型代表。自2010年苹果公司发布第一批iPad后，霍克尼开始使用“画笔”（Brushes）等应用程序进行创作。他用iPad绘制了大量风景画，包括约塞米蒂国家公园系列，以及各种花卉作品。2022年举办的“20 Flowers and Some Bigger Pictures”展览中，就公开展示了他使用iPad创作的多幅艺术作品。这些作品展现了他对色彩的敏锐感知，让人联想到19世纪法国印象派画家的风格。

英国概念设计师Daniel Oxford融合数字技术与传统艺术创作：先用Maya建模，Vray渲染生成真实光影图像，再经Photoshop后期处理，模拟油画肌理与笔触。其风景作品以印象派美学为特色，捕捉光影、晕染色彩，呈现莫奈式灵动气韵，流淌笔触与朦胧意境使数字图像突破平面限制，具有古典油画般的质感。

数字工具对艺术创作的主要影响在于打破了传统创作的线性流程，显著提高了创作效率。艺术家可以在数字环境中快速尝试不同的构图方案、色彩搭配和光影效果，进行反复修改和优化，而无需重新开始整个创作过程。这种灵活性和可逆性为艺术家提供了更大的创作自由度和实验空间。

4 人工智能时代的创作革命：从辅助工具到创意伙伴（21世纪至今）

2020年左右，AI软件开始兴起，并在各个领域广泛应用，在绘画、设计领域尤为明显。随着深度学习和生成式模型技术的飞速发展，人工智能已从传统的辅助工具演变为创

作者的智能伙伴，开启了人机协同创作的全新时代。

4.1 AI 绘图工具的技术逻辑

生成式 AI 绘图工具（如 Midjourney）的底层技术依托扩散模型（Diffusion Model）。其核心机制是：通过学习数百万张艺术图像的视觉特征（包括色彩、构图、笔触风格等），将用户输入的文本指令拆解为数学向量，在 latent 空间中进行多轮迭代优化，最终生成符合描述的视觉结果。这一过程实现了从抽象文本到具象图像的精准转化，为艺术创作提供了全新的技术支撑。

传统油画创作中，草图绘制需经历“手动绘制-反复修改”的线性过程，耗时数小时，而 AI 工具通过“文本指令→图像生成”的模式，将这一阶段压缩至分钟级（如 Midjourney 可在 30 秒-3 分钟内生成 4-16 张差异化构图）。具体表现为：艺术家输入“巴洛克风格油画，赛博朋克城市，伦勃朗光效”等精准指令，系统即可快速输出多样化方案，并支持实时参数调整大大提高效率；创作流程从“单一尝试”转向“多方案筛选迭代”，大幅提升了创意表达的灵活性与精确度，拓展了艺术创作的可能性边界。

4.2 作者实践案例：《我，机器人》系列的 AI 协作创作

《我，机器人—神之一手》：智慧博弈场景的叙事重构

主题立意：聚焦“人类智慧与 AI 逻辑的巅峰博弈”，以 2017 年柯洁对战 AlphaGo 的历史性对决为灵感源点，通过围棋这一承载东方哲学的智力运动，探讨人机关系的核心命题。与现实中人类棋手的失利不同，作品试图在艺术语境中重构叙事——以“神之一手”的隐喻象征人类创造力对算法逻辑的超越可能。

构图设计与 AI 协作：

生成：通过文本指令（“围棋对战场景，采用三角形构图奠定画面稳定性——前景中央为棋桌，两侧分置人类棋手与 AI 机器人，背景中轴设机器人裁判，形成“对抗—裁决”的视觉张力，强烈的明暗关系，油画写实风格”）生成几十余组方案。



Midjourney 生成的构图方案

人工修改：因为构图棋盘比例失衡、人物间距过近，

于是手动拉长棋桌让构图符合现实逻辑；参考电影《异形》生物设计语言重构 AI 机甲形态，通过棱角分明的外骨骼与冷峻金属质感增强压迫感。



《我，机器人—神之一手》油画初稿 40cm*50cm

细节符号植入：为凸显科技语境，运用美图秀秀 AI 改图功能在背景叠加《黑客帝国》标志性绿色代码流，以数字矩阵的动态感呼应 AI 的算法本质。



美图秀秀修改生成的构图方案

再次手动修改构图：参考自摄照片调整人类棋手姿态，定格“执子悬停”的瞬间，又暗合围棋术语中“妙手”的不可预测性；在画面隐性叙事中逆转现实赛果，以棋子即将落定的势能暗示人类智慧的“破局可能”，使“神之一手”从技术术语升华为对人类主体性的艺术宣言。同时采购实物棋具拍摄素材，确保棋盘、棋子细节符合现实逻辑。最终，《我，机器人—神之一手》的草图正式确立。



自摄照片与《我，机器人—神之一手》油画终稿
70cm*90cm

作为学生创作者，我缺乏聘请专业模特、租赁道具器材、搭建实景场地进行现场写生的经济条件，但是通过 AI 工具

的帮助无需外出搜集素材,无需再聘请模特、布置场景,机器人道具,只需要通过文本生成替代实体素材搜集,极大的降低了经济成本,节约了创作时间,提高了创作效率,更提供了便利。

AI工具显著提升了创意效率,拓展视觉可能性(如超现实主义风格的快速实现),降低艺术创作的技术门槛,让更多人能够参与视觉创作。艺术家无需掌握复杂透视,素描,油画技法,或材质渲染技巧,即可通过指令生成理想的画面。

四、科技与艺术的辩证关系:工具革新与人文思考

科技对油画艺术的赋能本质是媒介语言的系统性扩容,而非技法替代。这种赋能贯穿油画发展史的关键节点:15世纪杨凡·艾克改良颜料并创新多层罩染技法,奠定油画发展基础;17世纪卡拉瓦乔、维米尔等大师应用光学仪器,促进写实绘画发展;19世纪锡管颜料推动印象派户外写生;照相机普及让德加等艺术家重构构图逻辑。进入数字时代,这种赋能更呈现跨维度突破,艺术家直接在电脑或手机屏幕上作画。而AI绘画工具如Midjourney通过文本生成图像,为艺术家提供超现实构图的快速测试方案,效率较传统草图大幅提升。这些案例证明科技是拓展艺术边界的“脚手架”。

技术进步引发对艺术本质的追问:当AI能模仿大师风格时,艺术价值是否仍在“技艺”?历史已给出答案——摄影术催生印象派、抽象派等新流派,艺术家更注重主观思想与情感表达。当前AI虽可生成超现实构图、复杂纹理,但无法替代人类对文化传统的理解、对社会议题的回应以及个体经验的表达。

未来理想的人机协作模式是“人类主导决策—AI执行效率—人类升华价值”的三阶闭环。艺术家明确创作主题,

通过精准指令引导AI生成草图,再手工筛选重组并注入情感细节。无论技术如何迭代,人类始终掌握“意义赋予权”,这才是AI无法替代的“人文锚点”。这种“以人类为舵、AI为桨”的协作模式,既避免技术决定论极端,也拒绝反技术保守态度,最终指向艺术创作本质:科技是拓展可能性的工具,而人类的情感、思想与文化叙事,才是让油画穿越技术更迭而始终鲜活的灵魂。

5 结论

科技与油画的互动史,本质是“工具理性”与“艺术灵性”的共生史:从暗箱到AI,技术不断打破创作的物理限制,而艺术家则通过主观选择与情感注入,将“冰冷工具”转化为“温暖表达”。在AI时代,油画并未因技术冲击而衰落,反而通过人机协作获得新生——其核心价值从“技艺展示”转向“精神叙事”,从“个体天才的孤独创造”转向“人机协同的集体智慧”。但无论技术如何迭代,只要人类仍有表达情感、追问意义的需求,油画这一古老媒介就会以新的形态继续存在——因为艺术的本质,永远是“人”的故事。

参考文献

- [1] 大卫霍克尼《隐秘的知识》【M】万木春,张俊,兰友利译 杭州:浙江人民出版社.2018
- [2] 大卫霍克尼,马丁盖福德.《图画史从洞穴石壁到电脑屏幕》【M】万木春,张俊,兰友利译 杭州:浙江人民出版社.2017
- [3] 贡布里希《艺术的故事》【M】范景中,杨成凯译,南宁:广西美术出版社,2015
- [4] 张家铭.《AI技术对架上绘画的影响探讨》【D】.中国知网.2025
- [5] 杨宇鹤《AI绘画的演化、影响与思辨》【J】传媒2023