



绪 论

1.1 人工智能设计概述

在科技发展日新月异的今天，人工智能（artificial intelligence，AI）以其深刻的渗透力，全面触及社会各个领域，并不断拓宽我们的认知边界，为生活与工作各个层面带来前所未有的高效与便捷。从引领围棋革命的 AlphaGo，到如今人工智能在绘画艺术领域的应用崛起，再到 ChatGPT 这样的革新交互体验的对话生成工具，这些技术的飞速发展共同催生了生成式人工智能（artificial intelligence generated content，AIGC）的热潮。尤为值得关注的是创意设计领域，作为与日常生活紧密交织的重要一环，无论是家居用品、交通工具的设计创新，还是服装时尚与电子产品的迭代升级，人工智能的身影无处不在。它已经从最初的辅助工具角色，逐步进化为拓展设计思维和推动实践创新的核心驱动力量。人工智能设计应运而生，作为一种新的设计方式，它拓展了设计思维在社会各领域的可实现路径，促进了设计的概念延展、观念创新和产业转型，深度地重塑着未来设计的边界、范畴和方法。

1.1.1 人工智能设计术语

人工智能设计是一种运用人工智能技术实现设计过程的新型设计模式。在该模式下，

2 人工智能设计概论

机器学习、深度学习等技术被广泛应用，以实现设计过程的自动化、智能化和持续优化。相较于传统设计，人工智能设计的创意产生、创作主体、创作方法及对设计师的素养要求等方面有巨大不同：传统设计的创意主要来自设计师的灵感和思想，而人工智能设计则更注重通过模型算法的生成来启发灵感和思路；传统设计的创作主体是人类设计师，而人工智能设计的创作主体则是人类思维引导下的模型和算法；传统设计的创作方法通常基于手工制作或者计算机辅助完成，而人工智能设计则需要通过编程和算法来实现；传统设计的设计师需要具备较高的艺术素养和专业技能，而人工智能设计的设计师则需要具备计算机科学、信息科学等学科知识，并能够灵活运用各种模型和算法。

随着人工智能的快速发展，人工智能设计已成为设计领域的一个重要分支。借助人工智能技术，设计师可以更快速、更智能地生成创意、优化设计方案。目前为人熟知的 Midjourney、Stable Diffusion、DALL-E、Pika 及 Runway 等生成式人工智能工具，在艺术设计领域都得到了广泛应用，其背后的模型和算法快速迭代，文生图、图生图、文生视频功能不断优化，在理解力、光影、构图、材质、色彩等细节方面的处理上愈加成熟，人工智能技术正不断融入设计工作流程，新的生产方式和产业模式正在形成。

Midjourney 于 2022 年 3 月首次亮相，迅速成为广为人知的 AI 绘图工具。由于它的稳定性、高质量且注重细节，很快引起设计师的广泛关注并成为应用最多的 AI 绘图工具。当年 8 月 Midjourney 迭代到 V3 版本，2023 年 12 月推出数据源和算法显著改进的 V6 版本，生成图像细节更加丰富、光影效果刻画更为逼真。用同样的关键词（prompt）测试 Midjourney V5.2 和 V6 版本，对比非常明显，如图 1-1 和图 1-2 所示。

2022 年 11 月，ChatGPT 横空出世，以史上最快速度收获上亿活跃用户。它所依赖的大模型技术也像一股“冲击波”，从 AI 领域出发延伸到整个社会层面，并且开始从商业角度为各行各业赋能，文本和图像两个领域迎来了大模型的“井喷”。在图像领域，



图 1-1
Midjourney V5.2 版本生成效果



图 1-2
Midjourney V6 版本生成效果

Midjourney 和 Stable Diffusion 并驾齐驱，引领行业风潮；在文本领域，国外的 NewBing、Claude、Meta Llama、斯坦福的 Alpaca，国内的智谱 AI 和清华大学 KEG 实验室联合发布的 ChatGLM、复旦的 MOSS、百度的文心一言、阿里的通义千问、华为的盘古、讯飞星火、商汤科技的日日新等百舸争流，呈现出百花齐放的勃勃生机，人工智能行业进入到以大模型为代表的快速发展阶段。随着深度学习模型技术的不断创新，以庞大的训练数据为支撑，生成式人工智能预训练大模型实现了内容的快速稳定生成。

在创意辅助上，利用先进算法、深度学习等技术，设计师可以通过模型遴选和精准的参数调控，创造出独特的视觉设计作品。这一过程突破了传统艺术设计形式的限制，将计算科学的理性逻辑与艺术设计的感性灵魂紧密结合，从而激发设计师的创意和灵感。如图 1-3 和图 1-4 所示为人工智能绘画工具创作的不同艺术风格作品。

在设计创作上，人工智能技术可以帮助设计师更好地体现设计理念。AI 可以根据设计师的草图或想法自动生成多种设计方案，为设计师提供更多灵感和选择，使设计师能够更专注于创造和创新，从而提高设计的效率和质量，如图 1-5 所示。



图 1-3
极简主义风格的产品摄影作品



图 1-4
浪漫主义风格的产品摄影作品



图 1-5
AI 绘画技术为图像上色

人工智能不仅为艺术创作带来了新的设计方法和工具，还为设计师提供了更多的创作空间和可能性。随着人工智能技术不断发展和创新，我们期待在未来看到更加智能、人性化和可持续的人机协同设计范式。

1.1.2 设计的历史脉络和演进

设计的演进轨迹犹如一部人类文明与技术创新交织的编年史，映射出各个时代的核心特征。让我们沿着历史长河，逐一剖析设计演进历程中的几个关键节点。

1. 农耕时代的传统设计

农耕时代的传统设计依赖设计师的手工技能和经验，并引领促进了农耕文明。在农耕社会的悠远岁月里，设计以其原初形态植根于工匠的手工艺与生活智慧。设计师兼工匠凭借世代传承的技艺和对自然材料的深刻理解，创造出与环境和谐共生、满足基本生存需求的产品。他们的设计实践不仅依赖娴熟的手工艺技能，更仰仗长期实践后积淀的经验，这种朴素而直观的设计模式构筑了人类早期物质文化的基石。

2. 工业时代的近现代设计

机器生产的大规模应用颠覆了传统的手工制作方式，设计与工业化生产体系紧密融合，设计师的工作也随之发生了深刻的转变。他们不再仅限于亲自动手制作，而是通过精确绘制图纸，并借助计算机辅助设计（computer aided design, CAD）软件，将设计理念转化为标准化、规模化生产的蓝图。这种转变极大地提升了设计的效率与精度，使得复杂、精密的产品得以迅速面世，推动了工业社会的繁荣与发展。

3. 全球网络时代的设计

互联网技术的飞速发展促使设计领域步入协同创新阶段，设计不再孤立于封闭的工作室，而是嵌入到庞大的数据网络与协作平台中。设计师依托网络协同创新，利用大数据分析、洞悉用户行为与市场需求，开展深度的用户研究，进而融入交互设计、用户体验设计、服务设计及可持续性设计等多元化的知识体系。

4. 智能时代的创意设计

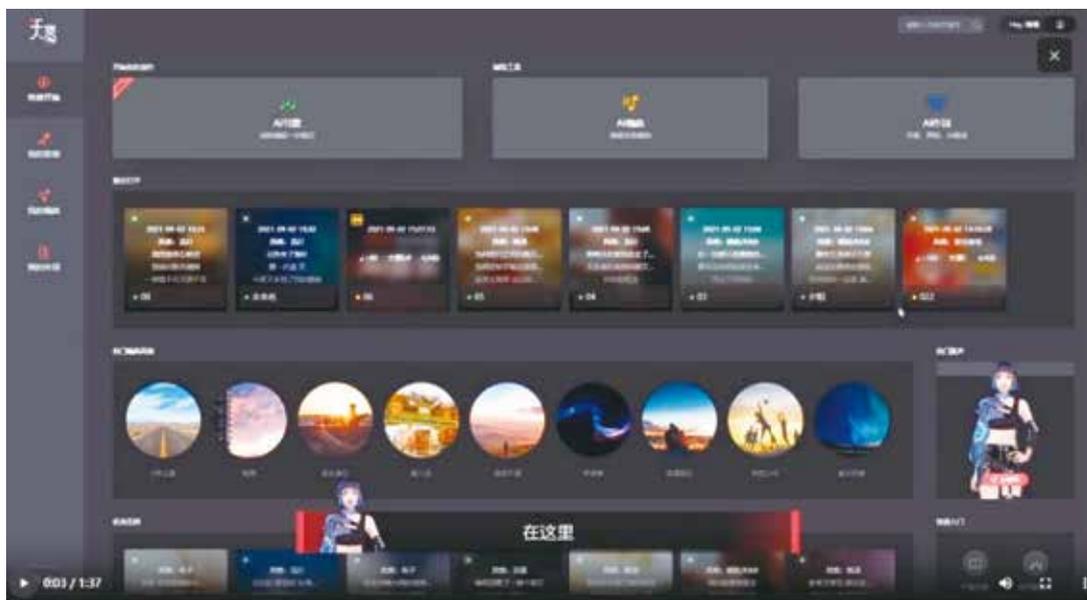
如今，我们面临着人工智能技术给设计领域带来的深刻变革。一方面，AI 作为高效的设计工具，可以助力设计师进行快速的原型制作、方案优化与效果模拟，如图 1-6 所示为运用 AIGC 技术设计的富含中华传统民艺元素的游戏角色。另一方面，AI 以其强大的学习与创新能力，逐步参与到设计思维的前端——灵感激发、概念生成与方案优选中。例如，网易云音乐 AI 音乐实验室可一站式完成一首音乐的制作，涉及作词、作曲、编曲、录音、混音等环节，并提供歌曲风格、歌声、节奏、歌词等修改及选择，如图 1-7 所示。这一趋势使设计行业在数字化、智能化及自动化等多维度实现了跃升，全面提升了设计的效率与质量，同时鼓励设计师探索更前沿、更具颠覆性的创新路径。

回顾历史，人工智能与艺术设计的融合可追溯至 20 世纪中叶。

图 1-6 (上)
游戏角色设计 (AIGC 赋能传统民
艺): 山东工艺美术学院课程作业
(王晚儿)



图 1-7 (下)
一站式 AI 音乐创作平台: 网易云音
乐 AI 音乐实验室



1966 年, 一个名为艺术与技术实验 (Experiments in Art and Technology, E.A.T) 的非营利组织成立, 创始人有贝尔实验室的电气工程师 Billy Klüver、Fred Waldhauer、知名波普艺术家 Robert Rauschenberg 及艺术家 Robert Whitman, 创建的初衷是搭建工程师和艺术家之间的桥梁, 促进双方交流与合作。短短几年间就吸引了超过 2000 名工程师和约 2000 名艺术家加入。

1980 年, 麻省理工学院成立媒体实验室, 进行科技、媒体、艺术和设计等多学科交叉融合的跨学科研究, 致力于“创造一个更美好的未来”。该机构研究了很多具有前瞻性的项目, 如可穿戴式计算机、智能家居以及便携式激光投影仪等。

20 世纪 90 年代, 隶属施乐公司的帕洛阿尔托研究中心启动了一项著名的驻场艺术家计划。该计划邀请了众多艺术家, 鼓励他们利用新媒体技术进行创新, 并与研究中心科研人员建立紧密的合作关系。这场跨界合作不仅催生了一批独特的艺术作品, 更为技术创新

注入了新的灵感和突破。

2009年，科学家李飞飞带领团队开发了开源的图像识别数据库——ImageNet，这是一个包含数百万张图像的大规模数据集，涵盖各种不同的类别和场景。他们提出的深度学习方法显著提高了图像分类和识别的准确率，推动了计算视觉的发展，并为后续的图像分类、目标检测及物体识别等任务奠定了重要基础。2014年，生成式对抗网络（generative adversarial networks, GAN）的神经网络结构被设计出来。2015年，Google发布并开源了一款基于人工神经网络的图像识别和绘画生成工具DeepDream，它可以将图片输入神经网络，通过对图片进行特征提取和处理，生成颇具迷幻效果的“梦境图像”。2021年，扩散模型的诞生为设计师提供了更加精确控制作品风格和特征的能力。

从历史角度观察，重大的科学革命通常会与重要的艺术时期在时间上吻合，如文艺复兴、工业革命和现代主义运动等。在这些时期，科技的进步不仅推动了社会的发展，也为艺术家提供了新的创作工具和表达方式。文艺复兴时期，透视学的发现为绘画带来了三维立体的效果；而在工业革命时期，机械和动力技术的发展催生了现代雕塑的出现。如图1-8所示，艺术家亚历山大·考尔德以科学动能和物理学原理为基础创造了动态雕塑。



图 1-8
亚历山大·考尔德的动态雕塑作品

1.1.3 人工智能与设计融合创新

人工智能与艺术设计都追求创新和优化，它们的融合是一个不断发展和演进的过程。随着技术进步和观念更新，人工智能与艺术设计的关系持续深化。从设计思维到实际应用再到未来的发展潜力，人工智能技术特别是机器学习和深度学习技术，为设计领域带来了许多应用和影响。以下介绍4个人工智能与设计融合创新的应用案例。

1. 《太空歌剧院》——首个获奖的AI生成绘画作品

游戏设计师杰森·艾伦使用AI绘图工具Midjourney模型生成、经Photoshop润色完成了一幅名为《太空歌剧院》的画作，如图1-9所示。2022年8月，该作品在美国科罗拉多州的艺术博览会上获得数字艺术类别冠军，成为首个获奖的AI生成绘画作品。

2. AIFW——全球首届 AI 时装周

2023年4月，全球首届AI时装周（AI fashion week, AIFW）在纽约举行，吸引了来自世界各地的400多名设计师参加。整个时装周的所有视觉元素，从舞台布景到观众后台乃至模特展示的每一件服装，均为设计师利用AI技术制作而成。近七成设计师选择使用Midjourney来生成他们的服装设计概念。设计师通过输入详尽且精准的文本提示，不仅细致地刻画了服饰本身的结构、材质和装饰细节，还延伸至与之相配的周边环境及具体场景设定，确保每一款设计都能在保持美学主题连贯性的同时呈现多样而独特的造型，如图1-10所示。



图 1-9（左）
杰森·艾伦使用 Midjourney 创作的《太空歌剧院》



图 1-10（右）
AIFW 时装作品

3. Sora——文生视频大模型发展里程碑

2024年2月，人工智能研究公司OpenAI发布文生视频大模型Sora，引起行业内轰动。在此之前，全球已有多款产品可以实现文生视频，包括Runway、Stable Video Diffusion、Pika等，而Sora不仅能将生成视频的时长延长至60秒，还提升了视频质量的稳定性，基本可以做到一镜到底。OpenAI的官方演示视频展示了一位时尚女性穿梭于繁华的东京街头，背景建筑、街道及人物形象的逼真程度保持一致，没有出现明显的失真情况，如图1-11所示。

4. 《Our T2 Remake》——全球首部 AI 长篇电影

2024年3月，全球首部AI生成长篇电影《Our T2 Remake》在洛杉矶举行线下首映礼。该片翻拍自电影《终结者2》，由50位AI电影艺术家利用Midjourney、Runway、Pika、Kaiber、Eleven Labs、ComfyUi、Adobe等多个AIGC工具进行创作，通过调整提示词来完成画面和模型的生成，如图1-12所示。该片长达90分钟，没有使用原电影中的任何镜头、对话或音乐，所有内容均为AI创作。



图 1-11
Sora 生成的视频截图



图 1-12
《Our T2 Remake》剧照

1.2 人工智能设计引发的思考

人工智能以其在文字、语音、图像、视频等各类信息等自动挖掘和处理方面具备的强大能力，一面拓宽人类行为与效率的边界，一面逐步代替那些重复性、原本需要人类亲自完成的工作。一直以来与科技紧密联系的设计产业必然会受到人工智能发展的巨大影响。

在智能时代，设计师可以利用人工智能模型获得设计灵感，或者利用人工智能的自动化设计工具来加速设计过程，这种协同模式既可以激发设计师的创造力和创新能力，又可以借助人工智能的优势提高设计的效率和质量。为了更好地理解人工智能和设计之间的关系，让人工智能为设计所用，设计师需要涉猎一些跨学科领域的知识（如计算机类、信息类），还要具备一定的技术能力，了解人工智能的基本原理与研究分支，了解人工智能如何在深度学习、迁移学习和强化学习的帮助下拥有记忆思考乃至认知能力，如何在机器视觉、自然语言处理等技术的帮助下拥有输入与输出能力。

人工智能研究分支领域如图 1-13 所示。

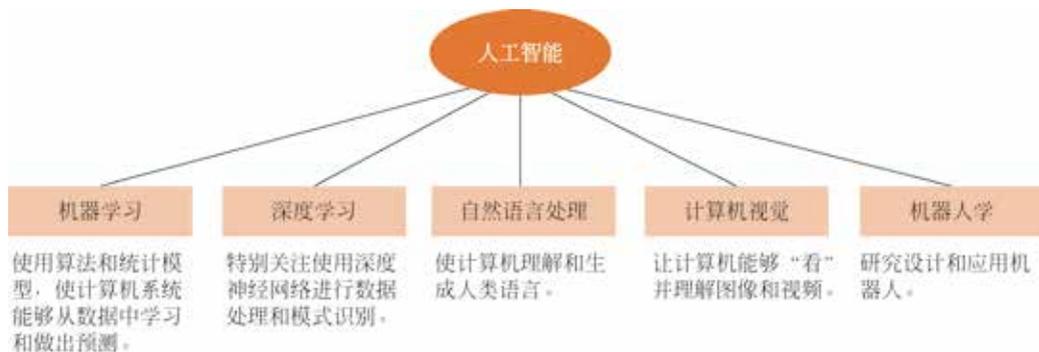


图 1-13
人工智能研究分支领域

韩国釜山大学的一项对比研究指出，人类设计与人工智能设计之间最大的区别在于人类设计的独特性和原创性。人工智能的基础要素是数据、算力及算法，如图 1-14 所示。人工智能的优势在于能够在短时间内基于大量的数据进行学习和训练，按照人类设定的目标完成算法模型构建，进而通过算法模型和特定输入生成设计作品。而设计师的工作包括为数据设规则、做筛选和迭代，最终成品是人脑思维和引导的产物。目前，人类仍然是艺术设计作品的原创核心，但随着科技的不断发展，人工智能自身也在不断迭代和深化。未来，人工智能在人类创意设计工作中的参与程度将不断加深，展现出无尽的可能性。



图 1-14
人工智能三大基础要素

未来人工智能与设计的研究方向将涵盖如何提高人工智能的设计创造力、如何实现个性化的人工智能设计及如何解决人工智能设计的伦理问题等。通过深入研究和实践探索，我们希望开创一个更加美好的未来，共同创造更加智能、可持续和有意义的用户体验。

1.2.1 人工智能设计带来的挑战和机遇

人工智能设计的技术变革为设计创作带来了巨大的冲击，也带来了更多的可能性。

1. 挑战

人工智能在设计和创意领域的应用，使得一些传统的设计任务逐渐被机器取代，但在生成创意性设计方面仍然存在局限性。尽管 AI 可以模仿和学习某些创意模式，但它很难像人类设计师那样产生全新的、有创造力的想法。设计师需要不断学习和适应新技术，重新思考自己的角色和价值、如何保持设计的独特性和创新性、如何平衡人机关系并充分发挥人工智能的辅助作用，以获得更好的设计成果等。人工智能为设计创作带来的一些挑战如图 1-15 所示。



图 1-15
人工智能为设计创作带来的挑战

2. 机遇

此外，人工智能也为设计创作带来了诸多机遇，主要包括如图 1-16 所示的几个方面。Hack Rod 创始人兼创意总监 Mouse McCoy 曾说：“当你开始加入人工智能和机器学习时，就像有 1000 名工程师为你工作，而所花的时间仅是曾经的一小部分，你能以无与伦比的速度来决定你的最终产品。”对设计师而言，具备掌握人工智能的能力和知识、引入人工智能辅助设计、理解和掌握 AI 技术是未来的必备技能。

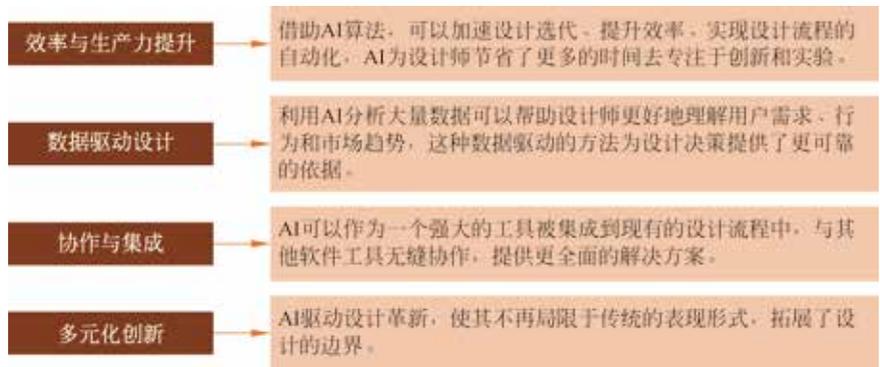


图 1-16
人工智能为设计创作带来的机遇

在人工智能的时代背景下，人工智能降低了设计门槛，设计领域的发展方向和设计人才需求正在发生深刻的变化。对于新型设计师而言，拥有跨学科知识和创新创意思维显得尤为重要。

1.2.2 人工智能设计的应用和价值

设计随着时代的演进而不断演变。在农业和工业时代，设计主要关注实用性和生产效率。设计师需要考虑如何将材料、工艺和生产流程等因素融入产品中，以实现产品的实用性和美观性。同时，由于技术和资源的限制，设计师还需要考虑如何优化生产过程，以提