Design 设计, 2024, 9(4), 238-244
Published Online August 2024 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/design
https://doi.org/10.12677/design.2024.94467

Hans汉斯

AIGC视域下工业设计的应用与发展研究

翟新一，李月恩

山东建筑大学艺术学院，山东 济南

收稿日期：2024年6月21日；录用日期：2024年8月1日；发布日期：2024年8月12日

摘　要

随着技术的飞速创新发展，AIGC (Artificial Intelligence Generated Content)已成为一种全新的设计手段。本文通过梳理AIGC技术的现状、发展及应用，从实践中发现AIGC技术的应用方式，检验AIGC技术在工业设计中的应用程度。通过使用AIGC技术优化后的工业设计流程对“沙发椅”家具设计项目进行的设计开发，分析AIGC技术在工业设计流程上的应用。通过对生成图像进行分析，以验证AIGC技术应用在工业设计流程上的效果和局限，分析探索AIGC优化后工业设计流程的特点。最后分析AIGC技术在工业设计中的优势和劣势，证明AIGC技术可以对工业设计过程进行优化，验证了AIGC技术在节约设计时间和提高设计效率方面的优越性，指出了当前AIGC技术在工业设计过程中无法处理的环节。

关键词

工业设计，AIGC，概念设计，设计思考

Application and Development of Industrial Design from AIGC Perspective

Xinyi Zhai, Yue’en Li

School of Art, Shandong Jianzhu University, Jinan Shandong

Received: Jun. 21st, 2024; accepted: Aug. 1st, 2024; published: Aug. 12th, 2024

Abstract

With the rapid development of technology innovation, AIGC (Artificial Intelligence Generated Content) has become a new design method. This paper reviews the status quo, development and application of AIGC technology, finds the application mode of AIGC technology from practice, and tests the application degree of AIGC technology in industrial design. By using the industrial design process optimized by AIGC technology to design and develop the “sofa chair” furniture design project, the application of AIGC technology in the industrial design process is analyzed. Through

文章引用: 翟新一, 李月恩. AIGC 视域下工业设计的应用与发展研究[J]. 设计, 2024, 9(4): 238-244.
DOI: 10.12677/design.2024.94467

the analysis of the generated images, the effects and limitations of the application of AIGC technology in the industrial design process are verified, and the characteristics of the industrial design process after optimization of AIGC are analyzed and explored. Finally, it analyzes the advantages and disadvantages of AIGC technology in industrial design, proves that AIGC technology can optimize the industrial design process, verifies the advantages of AIGC technology in saving design time and improving design efficiency, and points out the links that cannot be dealt with in the current AIGC technology in industrial design process.

Keywords

Industrial Design, AIGC, Conceptual Design, Design Thinking

Copyright © 2024 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. AIGC 的概念与应用

AIGC (Artificial Intelligence Generated Content)即人工智能生成内容，是一种利用人工智能技术自动生成文章、音频、视频等多媒体内容的方法[1]。目前较成熟的应用方式主要是使用者以文字的形式表达要求，从而自动生成用户所需要的内容，如文本、图像等。从目前来看，AIGC 可以作为一种生产力工具，较好的通过设计师对设计概念的描述生成相应参考图，甚至直接产出概念设计图。因此，AIGC 在工业设计行业的应用受到广泛关注。

2. AIGC 发展现状

2015 年 7 月，谷歌发布了一项开创人工智能模型先河的文本生成图像技术，名为“DeepDream”，2021 年 1 月，OpenAI 推出的 DALL-E 模型，让文本生成图像真正被大众所了解。2022 年 3 月，Midjourney 发布同名图像生成模型 Midjourney，该实验室的设计师 Jason Allen 借此模型生成的图片《太空歌剧院》赢得了科罗拉多州博览会的美术比赛中的头奖，他发出“艺术已死，人类输了”的感叹，引起全球热议。2022 年 8 月，SabilityAI 公司推出了一款名为“Stable Diffusion”的开源图像生成模型，因其运行成本低，仅需一台电脑，截至当年 10 月，已吸引超过 20 万 AI 爱好者下载体验。2022 年 11 月，OpenAI 的大型语言生成模型 ChatGPT 能做到和人类对答如流，能进行短文，诗歌，代码计算等不同类型的内容输出[2]。这一系列模型的出现，引发了 AI 绘画的热潮，也是人工智能对美术与设计的更深层次渗透的开端。红杉资本在 2022 年九月发文称 2022 年为“AI 元年”，也拉开了生成式设计方法走向大众的帷幕。

目前，AIGC 模型已经在多个应用领域展现了其潜力[3]，如表 1 所示，生成内容种类主要包括对话、文字、图片、音乐、视频以及代码。基于此，DONG Li 等人将 AIGC 的创作方式分为两类，基于模仿的创作和概念型创作[4]。基于模仿的创作即指模型可从现有示例中学习模式和数据分布特征，再基于先前学习的模式创建新内容，与神经网络类似；概念型创作则基于海量数据学习抽象概念，并应用所研究的知识来创建全新内容，与对抗生成网络类似。

3. AIGC 在工业设计上的应用

3.1. 在工业设计流程上的应用

AIGC 作为一种新兴工具，经过不足一年的发酵，不仅吸引许多创业者投入开发程序的浪潮中，

Table 1. Some AIGC products
表 1. 部分 AIGC 产品

模型名	用途	研发公司	发布时间	参数量/亿
ChatGPT	语言理解与生成	Open AI	2022 年 11 月	未知
LLaMA	语言理解与生成	Meta	2023 年 02 月	650
Stable Diffusion	根据文字生成图片	Stability AI	2022 年 08 月	未知
Midjourney	根据文字生成图片	Midjourney	2022 年 03 月	未知
Dall-E2	根据文字生成图片	Open AI	2022 年 09 月	120
PaLM	语言理解与生成	Google	2022 年 04 月	5400
Gopher	语言理解与生成	DeepMind	2021 年 12 月	2800

更已成为许多设计从业者辅助设计的首选工具，尤其是在方案草图绘制方面，AIGC 凭借着高效率、低成本的优势，可以让设计师们更容易的获得大量基础的设计草图乃至方案，从而加快设计的速度，提高了设计团队对设计项目产出的效率[5]。草图方案于常规工业设计流程而言多存在于概念设计阶段，所以目前对 AIGC 进行应用也更多存在于这一阶段，事实上对于整个工业设计过程的影响并不大。图 1 将融合了 AIGC 技术的设计流程与原来的传统设计过程进行了比较。

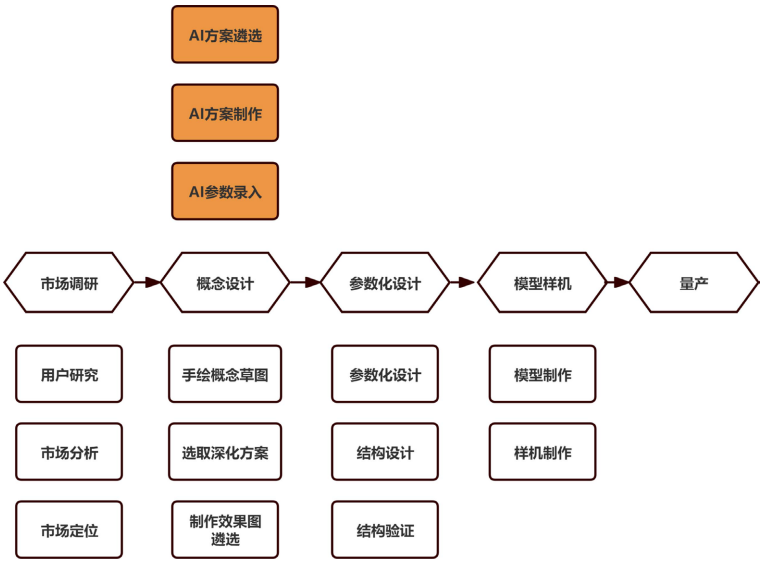

Figure 1. Industrial design process comparison
图 1. 工业设计流程对比

3.2. 运用 AIGC 技术生成图像的特点

AIGC 工具从一开始的随机不可控、可用度低，发展至今已经形成了一套成熟、有效的生产过程，设计师可以通过比较简单的操作来对生成结果进行人为干预控制[5]。例如，以用 Midjourney 生成一款家用沙发椅为例，从所得到的图像效果来看，本产品的概念图具有很好的视觉效果，外形形状具有灵活性，最终的成果可满足一些较具体的设计需求。通过对生成图像分析得出 AIGC 应用于设计上的特点，即高效地生成多样化的外观，为 CMF 的设计提供参考，易于实现 IP 形象的融合，以及人为控制生成指定设计风格[6]。

3.2.1. 高效产出多样化外观

众所周知，AIGC 的生成方式是建立在人工智能算法的基础之上的，而人工智能的算法则是在深度学习的基础上，通过深度学习，结合人类语言处理技术，从而生成内容[7]。在整个生成过程中，AI 工具没有属于人类的思维定式，其产生的内容方案都是由算法数据计算组合而成。这种数据信息的融合具有极强的随机性，生成的内容更加高效、跳跃，使得 AIGC 工具的生成结果具有更多可能性，从而更容易获取多样的外观造型，以图 2 所示的沙发椅造型为例。但其产生的结果在具有高效率、高跳跃度的同时，也不免有出人意料，甚至不合常理的存在。所以在使用 AI 工具提供创意的同时所得结果也必须经过设计者的过滤。

Figure 2. Sofa chairs of different shapes
图 2. 不同造型沙发椅

3.2.2. 提供 CMF 参考

由于 AIGC 是一种建立在海量高质量模型基础上的深度学习方法，它包含了极其丰富的材质、颜色、表面处理等数据。因此，AIGC 的 CMF 表现能力在产出图片的时候尤其强大。通过这种便捷的效果图生成方法，可以方便设计师探寻产品设计中的 CMF，并高效地获得不同材质、色彩、表面处理的组合搭配以做参照，从而极大地提升概念设计的效率和可借鉴性，如图 3 所示。

Figure 3. Sofa chairs of different materials
图 3. 不同材质沙发椅

3.2.3. 易于实现 IP 形象融合

在实际的产品开发和设计中，常常会碰到一些与品牌 IP 相结合的问题。对于 AIGC 来说，通过算法融合等手段，可以很方便地将 IP 商标和产品形象相结合，并且其实施效果也值得借鉴。实验中以中国龙、邦尼兔、米老鼠三款不同 IP 融入沙发椅，部分生成效果如图 4 所示。

3.2.4. 简便控制特定风格

AIGC 的生成逻辑以文本为依据，且海量数据集使得 AI 工具得以理解多种设计风格，因此大大简化

Figure 4. Sofa chair with different IP
图 4. 不同 IP 的沙发椅

了在风格控制上的操作。图 5 所示，分别为由中国风、POP 风和北欧三种风格的沙发椅。这种基于语言的风格控制方法，使得设计师能够轻松地掌控产品的设计风格，并且因为内容制作的低成本和效率，使得设计师能够大批量地制作出各种风格的概念作品，这对于获取概念设计方案风格效果有着较高的借鉴价值。

Figure 5. Different styles of sofa chairs
图 5. 不同风格沙发椅

3.3. AICG 应用前后的工业设计流程对比

AIGC 工具最大的优点是效率高，在机器设备的支撑下，一张效果图的产出可能仅需数秒时间，所以可以在极短的时间内产生数百个可供选择和对比的产品概念图，这种高效率的出图方法，颠覆了以往设计师对创意进行手绘、建模、渲染的模式，并极大地转变了产品创新的方式[8]。因此，AIGC 技术的主要是让设计师摆脱了过去的概念方案效果图的产出方式，使得设计师有更多的时间和精力来打磨方案设计的方向与细节。

3.4. AICG 的可靠性

由人工智能所提供的产品设计结果，其可靠性完全依赖于算法与数据的品质。在此基础上，通过对算法与数据进行全面的检验，得出的结果往往具有较高的可靠性。但是，如图 6 所示，当有算法或者资料上的瑕疵时，产生的设计方案就会存在误差乃至不合常理的错误。由此可见，AIGC 产出的效果必须经过筛选，而其可行性的验证，基本上还是依靠人脑来完成，可以说 AIGC 工具的可靠之处其实是在于将设计师由设计创造者转化为设计筛选者。

4. AIGC 之于工业设计的思考

人工智能就像是潘多拉的盒子，一旦被打开，将再也无法合上[9]。不管是 ChatGPT，Midjourney，

Figure 6. Unreasonable structure of the sofa chair
图 6. 结构不合理的沙发椅

Stable Diffusion，或者其它 AIGC 工具，他们都可以快速、低成本、高质量地产生概念设计图。这种高效率、低成本的创造性生产模式正在逐步改变着传统的工业设计模式。而且，这些 AI 工具还在以难以想象的速度发展着，也许用不了多久，就会进化出更加易用且高效的新工具。身为一名工业设计师，当了解新的工具时，更应该思考设计的核心价值观是什么[10]。

将来，可能手绘等设计效果图表达技法将不再是设计师的必备技能，设计师们也不需要再为设计流程中的思维发散、概念表达花费大量时间。如此，就会迎来更加纯粹的设计时代：设计师可以将更多的时间与精力放在设计本身，着眼于如何使设计的表达更加人性化、易用程度更高，让设计更有效。同时，因为 AIGC 对手画效果图表达创意的冲击，未来设计师与美术工作者的职业划分也许会从今日的模糊划分出明显的界限。

4.1. 工作流程的变革

随着 AIGC 技术的出现，在原来的工业设计过程中，新的图像方案可以以更快速、低成本的方式产出生成，但是对于整个工业设计的大流程却没有太大的影响。对于设计师来说，在传统的工业设计过程中，概念设计的效果图会消耗大量的设计时间，而现如今通过采用 AIGC 技术，可以快速地生成概念设计的方案，从而缩短设计的时间，以至于缩短整个设计周期。对于企业管理者来说，缩短了设计周期，就相当于节约了成本，提高了生产率。但于后续的参数化设计及方案转化落地上而言，尚无法与 AIGC 相结合。

4.2. 设计师技能的更新

设计师的技巧也将由手绘及计算机辅助三维的设计方法，转变为运用多种 AIGC 工具。但由于 AIGC 生成的跳跃性和部分不合理性，说明 AIGC 技术在工业设计的发展过程中，对结构工程师依赖会越来越强。在方案确定之后，设计者要考虑和实施设计方案的结构是否合理，零部件的选择，生产工艺的选择，产业链的状况等。因此，设计师除了审美与外观表达技能外，了解产业链的上游零配件情况，了解产品的结构设计、零配件装配、生产工艺选择、标准件应用、材料应用等是必行之策。

4.3. 设计师职业素养的变化

设计师的核心能力在于其职业素质，而非单纯的产品表达效果。当前的人工智能尚不能将用户的体验融入其中，这就要求设计者对概念方案进行不断的迭代优化，从而得到双方都认可的、可行的解决方案。所以，这就要求设计师的职业素养不仅仅局限于市场需求与造型美学，而是要深入理解产品的本质，如零部件的装配与结构的实现，这样才能在海量的 AIGC 方案中筛选和深化，不至于做出错误决策。

5. 结语

通过将 AIGC 技术介入设计过程，可以看出 AIGC 具有节约设计时间、提高设计效率和节约经费等诸多优点，同时，通过观察对“沙发椅”的生成实验，也证明了目前 AIGC 技术在参数化设计、结构装配、制造工艺、零配件选用等环节还未能起到明显作用，即产出方案可行性较低，需人力干预。因此，认为在工业设计流程中，AIGC 技术目前更适用于概念设计。但人工智能正处在从“弱人工智能”向“强人工智能”的过渡时期，已显示出不可小觑的实践潜力和应用价值，相信在不远的将来，AIGC 技术能给工业设计带来更广阔的未来。

注　释

图片来源：作者自制。

参考文献

[1] 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.

[2] 徐畅, 杜欣泽, 于凯迪. AIGC 在设计行业应用中的挑战与策略[J]. 人工智能, 2023(4): 51-60.

[3] 陈永伟. 超越 ChatGPT: 生成式 AI 的机遇、风险与挑战[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2023(3): 127-143.

[4] Dong, L. and Lapata, M. (2016) Language to Logical Form with Neural Attention.

[5] Li, G. and Yong, L. (2022) Who Made the Paintings: Artists or Artificial Intelligence? The Effects of Identity on Liking and Purchase Intention. *Frontiers in Psychology*, **13**, Article ID: 941163. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.941163

[6] 冯玉泉. AIGC 在工业设计上的应用与思考[J]. 包装工程, 2024, 45(8): 337-345.

[7] 李军燕. 设计人工智能视野下人机交互情感化设计的应用[J]. 软件, 2021, 42(12): 34-37.

[8] 曹祥哲. 人工智能视域下的产品设计新特征及情感交互设计探究[J]. 包装工程, 2022, 43(18): 32-38.

[9] 王佑镁, 王旦, 梁炜怡, 等. “阿拉丁神灯”还是“潘多拉魔盒”: ChatGPT 教育应用的潜能与风险[J]. 现代远程教育研究, 2023, 35(2): 48-56.

[10] 荆伟. 人工智能驱动下的设计产业融合创新探究[J]. 包装工程, 2021, 42(16): 79-84+93.