

从工匠精神到智能协同：AIGC驱动下的产品设计实践探索

邵孟宇

(厦门工学院, 福建省厦门市, 361021; shaomengyu@naver.com)

摘要: 随着人工智能生成内容(AIGC)技术的迅速发展,产品设计的创作模式、工作流程和设计思维正在发生深刻的变革。AIGC技术不仅为设计师提供了全新的创作方式,还显著提高了设计效率。然而,在技术驱动下,如何保持工匠精神的核心价值——在数字化创作环境中,依然坚持对设计细节的反复推敲与对品质标准的极致验证。成为现代设计实践中的一大挑战。本文探讨了AIGC在产品设计中的实际应用,分析了其如何与传统的工匠精神相融合,并提出了基于智能协同的产品设计模式。利用图像生成模型式AI工具(如腾讯混元3D、Tripo3D等)进行了在生成图与生成模型中的正向设计和逆向设计流程应用,讨论了这些工具对AIGC生成与人工处理的用户测试和原型测试的影响。通过具体案例,本文探讨了AIGC在产品设计中的应用流程,并探讨了如何在确保设计质量的前提下,提升设计效率与创意空间。

关键词: AIGC; 工匠精神; 产品设计; 用户测试; 原型测试; 提升设计效率

引言

随着AIGC(Artificial Intelligence Generated Content人工智能生成内容)技术的广泛应用,产品设计的创作过程与生产模式发生了巨变。传统设计主要依赖手工构思和反复推敲,而AIGC技术的应用使得设计师能够迅速生成多样化的设计方案,从而大大提高了创作效率。随着AIGC技术迅猛发展,其正在被越来越广泛地应用于智能设计,形成了融合发展的态势,可以提升设计效率、拓宽设计空间并进一步地优化设计质量[1]。然而,尽管AIGC提供了巨大的创意空间和高效的设计迭代,它依然无法完全替代设计师在细节处理和用户体验优化方面的作用。工匠精神强调对细节的专注与对品质的高度追求,因此,如何在AIGC驱动下保持设计质量、确保产品的合理性和情感表达,仍然是现代设计领域中的一大挑战。

随着制造强国、经济强国的实践推进,现代科技的创新发展,以及“互联网+产业”时代的开启,这些都对工匠精神的时代演进产生了深远影响。传统的工匠精神在现代化、智能化生产环境下需要进行时代转型,在保留精益求精的精神内核的同时,适应快速发展的技术环境[2]。工匠精神不仅仅关注细节的精益求精,更在于深刻理解产品的使用环境、功能需求以及与用户的情感连接。现代设计中的工匠精神,要求设计师在高效、快速的设计生成过程中,仍然保持对产品质量和细节的关注,这正是AIGC技术和人工设计协同作用的重要意义所在。

1. 工匠精神与产品设计

工匠精神作为一种传承已久的设计理念,在产品设计中占据着核心地位。工匠精神不仅关注细节的精益求精,更在于深刻理解产品的使用环境、功能需求以及与用户的情感连接。传统的产品设计要求设计师通过精细的手工艺和反复打磨,最终实现一件设计作品的完美呈现。然而,随着AIGC技术的引入,工匠精神的作用面临着新的挑战与机遇。在数字化和智能化设计中,AIGC为设计师提供了更高效的设计工具,能够迅速生成多样化的设计方案。但这些生成的设计往往缺乏设计师对创意、情感和细节的深刻理解。AIGC技术主要依赖于数据驱动和算法优化,而对于涉及情感、文化背景、人体工学等复杂需求的设计,AI生成的结果通常需要设计师的介入与精细化调整。人工智能虽然能够提供大量创意,但并不能理解人类的情感和文化背景,这正是工匠精神在现代设计中的不可替代性。

2. AIGC技术应用现状

AIGC（人工智能生成内容）技术，特别是图像生成式AI（如腾讯混元3D、Tripo3D等），正在快速发展并逐步应用于产品设计领域。现有的研究表明，AIGC不仅能快速生成创意草图，还能够在生成的基础上进行3D建模和渲染。然而，这些工具虽然大大提升了设计效率，但也面临着如何处理设计细节和保障设计质量的挑战。

近年来，AIGC在产品设计中的应用逐步成熟，尤其是在初步创意生成、形态探索和功能优化等方面。然而，在设计的前期阶段，尤其是在用户测试和原型测试上，AIGC的局限性逐渐显现。例如，AIGC生成的模型常常缺乏人体工学设计和功能性优化，设计师需要对生成模型进行细致的调整和修改。因此，如何结合AIGC生成的创意与人工设计的优化，成为当前设计领域面临的重要问题。

3. 人机协作与智能协同设计

智能协同（Intelligent Collaboration）作为一个核心概念，指的是在人机协作过程中，人类设计师与AI工具形成优势互补、高效互动的的设计工作模式。在这一模式下，设计师不仅承担战略决策、创意引导、质量把关、价值判断与深度优化的任务，AI则负责高效生成、数据计算、快速迭代与初步验证。这种协同设计模式的关键在于设计师与AI工具的动态互动与闭环反馈，而非单纯的工具依赖。

结合流程图（见图1），可以更直观地呈现智能协同模式中的工作流程：首先由设计需求输入，AI进行初步生成，经过评估分流为正向流程或逆向流程。正向流程中，AI生成的设计方案经过2D到3D的转换，并辅以人工精修；逆向流程则通过物理扫描获得数据，并由AI重建模型。无论哪一流程，最终都需通过双重验证机制，包括AI优化与人工判断，确保设计质量与可用性，之后再进入用户测试阶段，最终输出设计成果。

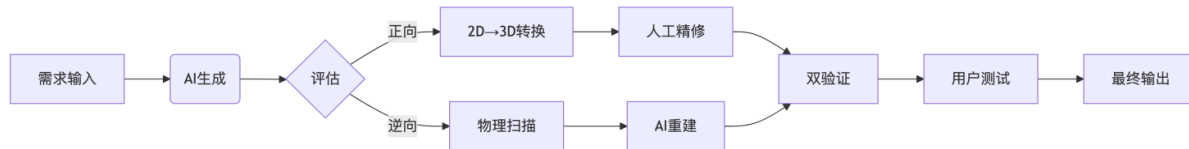


图1 智能协同设计流程图

智能协同模式的核心特点包括：

人主导-AI赋能：设计师主导创意引导、战略决策与质量把控，AI负责高效生成方案并进行快速迭代。

流程分流，双向并进：根据设计需求和实际评估，AI生成与物理扫描两条路径并行推进，灵活应对不同设计情境。

双验证机制：所有方案需经AI优化与人工判断的双重验证，结合用户测试，保障设计的质量与实用性。

循环迭代优化：通过设计师与AI的多轮交互，不断提升设计质量与创新性。

通过这种模式，设计师可以在AI的高效支持下实现更具创意性、质量保障和用户价值的设计，显著提升设计效率与创新水平。

4. AIGC与工匠精神的协同设计模式在设计流程中的辅助作用

AIGC技术在产品设计中的核心作用是创意生成与初步建模。在设计初期，设计师通过输入关键词或描述词，AIGC技术能够迅速生成多个设计草图或模型，这为设计师提供了创意灵感，并加速了设计的初期构思阶段。然而，AIGC生成的设计常常缺乏个性化与精细化的调整，因此设计师需要在此基础上进行筛选和优化。

具体来说，设计师可以选择最符合需求的设计方案，进行细节优化和美学修正。AIGC生成的草图通常为平面设计或三维模型，设计师则需通过数字建模工具进一步调整比例、结构和细节，确保设计既符合功能要求，又能具备艺术性和创意性。在工业设计应用中，AIGC使得设计师能够更加关注设计本身，关注设计能否更人性化、更易用、更人机和更加符合消费定位，让设计更有效 [3]。通过这种方式，AIGC不仅提高了设计效率，还能在设计过程中实现对细节和用户需求的精准把控。

5. 图像生成式AI工具（如腾讯混元3D、Tripo3D等）的正向与逆向设计流程

在AIGC与工匠精神的协同设计模式中，图像生成式AI工具（如腾讯混元3D、Tripo3D等）起到了至关重要的作用。这些工具不仅支持正向建模（从2D图像到3D模型的转换），还能够进行逆向设计（从手工雕刻或物理模型到数字模型的转换）。这一技术帮助设计师将AIGC生成的设计草图转化为精准的三维数字模型，从而进行更进一步的优化和工学验证。

6. 用户测试与原型测试的影响

在产品设计过程中，用户测试与原型测试是确保设计符合用户需求和实际应用的关键环节。传统的用户测试通常需要通过物理样品进行验证，而随着AIGC技术的引入，虚拟原型和数字样品可以快速生成并进行测试。设计师通过AIGC生成的虚拟原型进行用户体验测试，及时获取反馈，进一步优化设计方案。

7. AIGC在产品设计实践中的应用案例

本文以便携式办公鼠标的设计项目为案例，详细分析了AIGC在该项目中的应用。在设计初期，设计师通过AIGC生成了多个办公鼠标设计草图（见图2），依据市场需求和用户反馈，选定最符合需求的设计方案。AIGC提供了多种设计选项，为设计师提供了丰富的灵感和创意来源，帮助其在初期阶段迅速找到设计的方向。



图2 AIGC生成鼠标设计方案

8. AIGC辅助设计流程

在该项目中，设计师输入关键词，如“便携式”、“人体工学”、“简约风格”等，AIGC迅速生成了多个设计草图。设计师根据功能需求和美学标准，从中选择最合适的方案。随后，设计师通过图像生成式AI工具（如腾讯混元3D、Tripo3D等）将选定的设计转化为数字模型，并在此基础上进行进一步优化和细化。此时，设计师使用油泥雕刻和手工修正，确保每个细节符合人体工学和用户体验要求。

尽管AIGC对设计工作的冲击日益显著，许多研究者仍然认为人工智能更大的作用在于增强人类创造力，而非取代人类设计师 [4]。AIGC工具通过自动执行重复任务并提供智能建议来简化设计流程。这一特性显著提升了设计效率，使设计师能够将更多精力投入到创意构思和细节雕琢上。AIGC技术的引入加速了设计创意的生成，为设计师提供了更多的灵感和设计选项。然而，AIGC无法完全取代设计师对工艺的把控和细节的雕琢。设计师在创作中发挥的独特创造力和工艺要求依然是无法被机器所替代的核心竞争力。

9. 设计优化与原型测试

在设计优化阶段，设计师利用图像生成式AI工具（如腾讯混元3D、Tripo3D等）的三视图导出功能对模型进行尺寸校正，并通过用户反馈测试来验证产品的舒适性如图。设计师对AIGC生成的设计进行了全面的用户测试，确保产品的握持感、按钮位置及整体比例符合人体工学要求，同时兼顾用户的情感需求和文化背景。通过这种正向与逆向设计的协同工作，设计师不仅保留了AIGC设计的创意性，还体现了工匠精神中的精细打磨和手工调整。

在原型测试阶段，设计师根据生成的数字模型制作了产品原型，并进行了详细的结构、功能与人机工学验证。该阶段的目标是确保产品在实际生产中的可实现性与性能表现，涵盖了产品的结构强度、按钮的操作感、用户的实际反馈等方面。通过实际原型测试，设计师进一步优化了设计细节，确保产品不仅在外观上符合预期，而且在使用过程中具备极高的舒适性与功能性。

10. 结论

随着AIGC技术的不断发展，产品设计进入了一个智能协同的新时代。AIGC不仅加速了创意生成的过程，还提供了丰富的创意选择。然而，AIGC仍无法完全替代设计师在工艺把控与细节雕琢方面的作用。工匠精神作为设计中的核心价值，依然在现代设计中扮演着不可替代的角色。AIGC与工匠精神的结合为产品设计提供了一种全新的模式。在这一模式中，设计师不仅通过AIGC工具提升效率，还通过精益求精的手工打磨和细节调整，确保设计的深度和质量。图像生成式AI工具（如腾讯混元3D、Tripo3D等）的应用，使得AIGC生成的设计能够在数字化环境中得到快速验证和优化，同时确保产品的工学合理性与美学一致性。

随着技术的不断进步，AIGC与工匠精神的协同将成为设计行业的主流模式。这种模式不仅提升了设计效率，更确保了设计质量与创意的高度融合。设计师将在智能工具的辅助下，依旧保持对细节的追求，创造出更加创新、精致的设计作品。

参考文献

- [1] 卢兆麟, 宋新衡, 金昱成. AIGC技术趋势下智能设计的现状与发展 [J]. 包装工程, 2023, 44(24): 18-33+13.
- [2] 李宣廷, 陈思, 王英伟, 等. 中国特色工匠精神的理论内核、价值意蕴及其实践要求 [J]. 科学技术哲学研究, 2024, 41(1): 118-124.
- [3] 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.
- [4] 何思倩, 吴佳洁, 覃京燕. 设计师如何与AI合作——AIGC赋能下的设计工作坊教学模式探索 [J]. 艺术设计研究(中英文), 2025, (1): 123-129+144.