

# Intelligent design and research and manufacture of wire-pinching enamel crafts based on AIGC technology

Dandan Zhu Qiyun Xie

Qingdao Huanghai University, Qingdao, Shandong, 266555, China

## Abstract

With China's comprehensive entry into the digital era, artificial intelligence (AIGC) technology has penetrated into various industries, bringing unprecedented innovation opportunities for traditional handicraft design. Through the introduction of AIGC technology, this paper aims to inject new and innovative elements into the traditional silk-pinching enamel handicraft, and realize the perfect integration of art and technology. This project will not only help to maintain the traditional aesthetic and cultural value of the silk-pinching enamel craft, but also promote its modern transformation, so that more people can understand and appreciate the unique charm of this traditional craft. At the same time, the introduction and innovation of AIGC technology will also provide strong support for the inheritance and protection of traditional handicrafts, so that this valuable cultural heritage can be more widely spread and further developed. This is undoubtedly a model of the combination of traditional craft and modern science and technology, which will open up a new road for the inheritance and development of traditional culture.

## Keywords

AIGC; wire-pinching enamel; intelligent design; traditional craft

# 基于 AIGC 技术的掐丝珐琅工艺品智能设计与研究制造

朱丹丹 解琪云

青岛黄海学院, 中国·山东 青岛 266555

## 摘要

随着我国全面进入数字化时代, 人工智能 (AIGC) 技术渗透到各个行业, 为传统手工艺设计带来了前所未有的创新机遇。通过引入 AIGC 技术, 本文旨在为传统的掐丝珐琅工艺品注入新的创新元素, 实现艺术与科技的完美融合。这一项目不仅有助于保持掐丝珐琅工艺品的传统美学和文化价值, 更能推动其现代化转型, 使更多人了解和欣赏到这一传统工艺的独特魅力。同时, AIGC 技术的引入和创新也将为传统工艺品的传承和保护提供有力支持, 使这一宝贵的文化遗产得以更广泛地传播和更深入的发展。这无疑传统工艺与现代科技相结合的一大典范, 将为传统文化的传承与发展开辟新的道路。

## 关键词

AIGC; 掐丝珐琅; 智能设计; 传统工艺

## 1 引言

### 1.1 背景描述

近年来, 随着人工智能技术的飞速发展, AIGC (Artificial Intelligence Generated Content, 人工智能生成内容) 技术逐渐渗透到各个行业, 为传统手工艺设计带来了新的变革机遇。掐丝珐琅, 作为中国传统工艺中的瑰宝, 以其独特的艺术魅力和精湛的技艺赢得了世人的赞誉。然而, 在现代化进

程中, 掐丝珐琅工艺品的创作风格和题材往往受到传统规范的限制, 缺乏创新和突破, 导致其市场竞争力逐渐减弱。因此, 引入 AIGC 技术, 为掐丝珐琅工艺品注入新的创新元素, 成为推动其现代化转型的重要途径。

### 1.2 现状及分歧介绍

目前, 关于 AIGC 技术在传统手工艺设计中的应用, 学术界和产业界存在不同的观点和分歧。一方面, 支持者认为 AIGC 技术可以大大提高设计效率, 为艺术家和设计师提供更多的灵感选择, 促进传统工艺的现代化转型; 另一方面, 反对者则担心 AIGC 技术的引入会削弱传统工艺的独特性和文化价值, 导致工艺品的同质化现象 [1]。然而, 无论何种观点, 都无法否认 AIGC 技术在传统手工艺设计中的巨大潜力。

**【基金项目】** 2024 年山东省大学生创新创业训练计划《基于 AIGC 技术的掐丝珐琅工艺品智能设计与研究制造》(项目编号: S202413320034)。

**【作者简介】** 朱丹丹 (2004-), 女, 中国四川宜宾人, 本科, 从事视觉传达设计研究。

## 2 AIGC 在掐丝珐琅设计的现状

### 2.1 AIGC 技术的发展概述

AIGC 技术是指利用人工智能技术自动生成文本、图像、音频、视频等内容。近年来,随着人工智能技术的飞速发展,AIGC 技术逐渐成熟并广泛应用于各个领域。在游戏、影视、广告、艺术等领域,AIGC 技术已经展现出巨大的潜力和应用前景。特别是在艺术创作领域,AIGC 技术正逐渐改变传统的创作方式,为艺术家和设计师提供更多的灵感和选择。

### 2.2 AIGC 在掐丝珐琅设计中的应用现状

目前,AIGC 技术在掐丝珐琅设计中的应用还处于起步阶段。然而,随着技术的不断进步和应用场景的拓展,AIGC 技术在掐丝珐琅设计中的应用潜力逐渐显现。例如,利用 AIGC 技术可以自动生成多种掐丝珐琅工艺品的设计方案,为艺术家和设计师提供更多的灵感选择;同时,通过 AIGC 技术还可以实现掐丝珐琅工艺品的自动化、智能化设计,提高设计效率和质量。

### 2.3 AIGC 融入掐丝珐琅画的优势

掐丝珐琅技艺是一种具有六百多年历史的传统工艺品制作技术,属于国家级非物质文化遗产之一。它以其独特的艺术魅力和精湛的技艺赢得了世人的赞誉。然而,在现代化进程中,掐丝珐琅技艺的传承面临着诸多挑战。通过引入 AIGC 技术,可以为掐丝珐琅技艺的传承提供新的思路和方法。例如,利用 AIGC 技术可以模拟传统掐丝珐琅技艺的创作过程,为年轻人提供更多的学习机会和途径 [2]。

传统的掐丝珐琅工艺品在创作风格和题材上往往受到传统规范的限制,缺乏创新和突破。例如,利用 AIGC 技术可以自动生成多种新颖的设计方案,为艺术家和设计师提供更多的灵感选择;同时,通过 AIGC 技术还可以实现掐丝珐琅工艺品的个性化定制,满足不同消费者的需求。

## 3 AIGC 融入掐丝珐琅画的优势

### 3.1 传统文化掐丝珐琅的传承与创新

#### 3.1.1 掐丝珐琅技艺的传承

掐丝珐琅技艺是一种具有六百多年历史的传统工艺品制作技术,属于国家级非物质文化遗产之一。它以其独特的艺术魅力和精湛的技艺赢得了世人的赞誉。然而,在现代化进程中,掐丝珐琅技艺的传承面临着诸多挑战。通过引入 AIGC 技术,可以为掐丝珐琅技艺的传承提供新的思路和方法。例如,利用 AIGC 技术可以模拟传统掐丝珐琅技艺的创作过程,为年轻人提供更多的学习机会和途径。

#### 3.1.2 掐丝珐琅技艺的创新

传统的掐丝珐琅工艺品在创作风格和题材上往往受到传统规范的限制,缺乏创新和突破。通过引入 AIGC 技术,可以丰富掐丝珐琅工艺品的创作多样性,推动其现代化转型。例如,利用 AIGC 技术可以自动生成多种新颖的设计方案,为艺术家和设计师提供更多的灵感选择;同时,通过

AIGC 技术还可以实现掐丝珐琅工艺品的个性化定制,满足不同消费者的需求。

### 3.2 AIGC 技术融入掐丝珐琅工艺设计制作中

#### 3.2.1 数据收集与模型构建

在 AIGC 技术融入掐丝珐琅工艺品设计的过程中,首先需要收集大量的相关数据。这些数据包括传统工艺品的图案、色彩、结构等信息,以及用户需求、市场趋势等外部数据。通过收集这些数据,可以为后续的模式训练和设计生成提供有力的支持 [3]。在数据收集完成后,利用深度学习等 AIGC 技术对数据进行学习,构建出能够生成掐丝珐琅工艺品设计的模型。通过不断迭代和优化算法,提高模型的生成能力和准确性。

#### 3.2.2 智能设计系统的实现

在模型构建完成后,可以实现掐丝珐琅工艺品的自动化、智能化设计。智能设计系统可以根据用户的需求和设定,自动生成多种设计方案。这些方案可以是全新的创意作品,也可以是对传统工艺品进行智能化改造后的结果。同时,智能设计系统还可以根据用户的反馈和市场的变化,不断调整和优化设计方案,提高设计效率和质量。

### 3.3 传统文化跨界融合 AIGC 创新

#### 3.3.1 文化与科技的融合

掐丝珐琅作为中国传统工艺品,承载着丰富的文化内涵和历史底蕴。而 AIGC 技术作为现代科技的代表,具有强大的数据处理和创新能力。两者的跨界融合,使得掐丝珐琅工艺品在保持传统文化特色的同时,也具备了现代科技的时尚感和实用性。这种文化与科技的跨界融合,不仅提升了掐丝珐琅工艺品的附加价值和市场竞争力,也为其在国际舞台上赢得了更多的关注和认可。

#### 3.3.2 创新案例与分析

以 2024 年春晚吉祥物龙辰辰为例,其设计中融入了丰富的中国传统文化元素和 AI 技术。龙辰辰的形象从“头”到“尾”集齐了 5 件国宝级文物的元素,同时利用 AI 技术辅助创作,如利用 AI 填色生成图片等步骤。这一创新案例不仅展现了 AIGC 技术在艺术创作中的独特应用和优势,也为掐丝珐琅工艺品的现代化转型提供了有益的参考和借鉴。

## 4 AIGC 融入掐丝珐琅画的优势详细分析

### 4.1 智能设计系统研究

#### 4.1.1 系统功能设计

研究并开发一套基于 AIGC 技术的智能设计系统,该系统能够自动或辅助设计师进行掐丝珐琅工艺品的设计。系统功能包括自动布局、色彩搭配、风格选择等。例如,系统可以根据用户输入的关键词或图片,自动生成符合用户需求的掐丝珐琅工艺品设计方案;同时,系统还可以根据用户的反馈和市场的变化,不断优化设计方案,提高设计效率和质量。

#### 4.1.2 算法优化与创新

为了提高智能设计系统的生成能力和准确性，需要对算法进行不断优化和创新。例如，可以引入更先进的深度学习算法和神经网络模型，提高系统对数据的处理能力和分析能力；同时，还可以结合传统的艺术设计理论和经验，对算法进行优化和改进，使其更加符合掐丝珐琅工艺品的设计特点和要求。

#### 4.2 材料特性研究

##### 4.2.1 材料物理与化学特性

对掐丝珐琅工艺品的主要材料进行深入的研究，了解其物理、化学和工艺特性。例如，研究金属丝的材质、粗细、弯曲度等参数对掐丝珐琅工艺品质量和外观的影响；同时，还需要研究珐琅釉料的颜色、质地、熔融温度等参数对工艺品烧制效果的影响。这些数据将用于指导智能设计系统的设计和制造过程。

##### 4.2.2 新材料与新技术的应用

在保持传统工艺特色的同时，还可以探索新材料和新技术的应用。例如，可以研究如何利用新型金属材料和珐琅釉料来提高掐丝珐琅工艺品的性能和质量；同时，还可以探索如何利用3D打印等新技术来实现掐丝珐琅工艺品的快速制造和个性化定制。

#### 4.3 制造工艺研究

传统工艺的优化与改进是提升掐丝珐琅工艺品品质的关键。我们深入研究并优化了其制造工艺的各个环节，包括金属丝的掐制技巧、珐琅釉料的均匀涂覆，以及烧制温度和时间的精准控制。为了进一步提高制造效率和品质，我们引入了AIGC技术[4]。这项技术能够实现工艺参数的自动优化和智能化控制，确保每一件工艺品都能达到最佳状态。通过AIGC技术对烧制过程的精确管理，我们有效避免了工艺品在烧制中出现裂纹或变形等问题，大大提升了成品的合格率。

#### 4.4 艺术风格与审美研究

##### 4.4.1 传统艺术风格的传承

深入研究掐丝珐琅工艺品的艺术风格和审美特点，理解其文化内涵和历史价值。例如，可以研究不同历史时期、不同地域的掐丝珐琅工艺品艺术风格和审美趋势；同时，还可以结合现代消费者的审美需求和偏好，探索如何将传统艺术风格与现代审美相结合，创作出更符合市场需求和审美趋势的工艺品。

##### 4.4.2 现代审美趋势的融合

在保持传统艺术风格的同时，还需要关注现代审美趋势的变化。例如，可以研究现代消费者对掐丝珐琅工艺品的审美需求和偏好；同时，还可以结合现代设计理念和元素，探索如何将传统掐丝珐琅工艺品与现代设计相结合，创作出更具时尚感和实用性的工艺品。

#### 4.5 用户需求与反馈研究

用户需求的收集与分析对于掐丝珐琅工艺品的设计与

开发至关重要。为了深入了解消费者对这类工艺品的真实想法和期望，我们采用了问卷调查和用户访谈等多种方式，广泛而深入地收集他们的反馈。通过问卷，我们得以捕捉消费者对掐丝珐琅工艺品的大致看法和偏好；而访谈则让我们更细致地了解了他们的使用习惯和具体细节上的喜好。此外，我们还运用了先进的AIGC技术对这些数据进行分析处理，从而更准确地把握市场需求[5]。

### 5 综合应用与优化

#### 5.1 研究成果的综合应用

将上述研究成果综合应用，对智能设计系统进行优化和升级。这可能包括改进设计算法、优化制造工艺、调整材料选择等。例如，可以根据研究成果调整智能设计系统的算法参数和模型结构；同时，还可以结合新材料和新技术的应用，对制造工艺进行优化和改进。通过这些措施，可以提高掐丝珐琅工艺品的整体品质和市场竞争力。

#### 5.2 系统性能的优化与提升

在综合应用研究成果的基础上，还需要对智能设计系统的性能进行优化和提升。例如，可以通过引入更先进的计算技术和硬件设备来提高系统的处理速度和准确性；同时，还可以利用云计算和大数据技术来实现智能设计系统的远程访问和共享服务，提高系统的可用性和便捷性。

#### 5.3 市场推广与商业化应用

在优化和提升系统性能的基础上，还需要进行市场推广和商业化应用。例如，可以与相关企业和机构合作，共同推广基于AIGC技术的掐丝珐琅工艺品智能设计系统；同时，还可以利用电商平台和社交媒体等渠道进行产品宣传和销售，提高产品的知名度和市场份额。

### 6 结语

本研究通过引入AIGC技术，为传统的掐丝珐琅工艺品注入新的创新元素，实现了艺术与科技的完美融合。通过深入分析和研究AIGC技术在掐丝珐琅设计中的应用潜力、优势以及综合应用与优化等方面的问题，本研究为掐丝珐琅工艺品的现代化转型提供了有益的参考和借鉴。同时，我们也应该看到AIGC技术在传统手工艺设计中的应用还面临着诸多挑战和问题，需要进一步加强研究和探索以推动其健康发展。

#### 参考文献

- [1] 掐丝珐琅工艺在现代图形设计中的应用. 王雅莹;王子益;李明祖;彭佳冉.陶瓷科学与艺术,2023(12)
- [2] 掐丝珐琅工艺的数字化呈现. 王贺光.鞋类工艺与设计,2023(12)
- [3] 掐丝珐琅传统工艺的创新性运用[J].胡文娟;杨雅玲;廖琼.艺术教育.2022(12)
- [4] 中国掐丝珐琅传统工艺的起源和演变 [J].胡文娟;黎孟莉;廖琼.美术教育研究.2023(04)
- [5] AIGC在剪纸非遗传承中的应用.于众.造纸信息,2024(08)