

城市公共空间中的动物仿生设计公共艺术研究

杨惠茹

西北民族大学美术学院, 甘肃 兰州

收稿日期: 2025年10月30日; 录用日期: 2025年12月23日; 发布日期: 2025年12月29日

摘要

论文聚焦于动物仿生设计在城市公共艺术领域的应用, 分析了其创作背景、理念、过程与方法, 并探讨了展示环境与手段。研究表明, 动物仿生设计不仅为城市公共空间增添了活力与创意, 还展现了艺术的多样性和包容性, 拓宽了审美边界, 使公共艺术更加多元且深刻。该设计融合了自然与艺术, 为艺术家提供了丰富的灵感源泉, 同时以生态环保为主题, 倡导环境保护与可持续发展。此类公共艺术不仅丰富了城市文化内涵, 提升了艺术品位, 还通过互动性设计增强了公众参与感和体验感。未来研究可进一步探索动物仿生设计在公共艺术中的创新应用、展示策略及公众互动模式, 以及其对城市文化和空间环境的深远影响, 旨在促进人与自然和谐共生, 推动城市的绿色可持续发展。

关键词

动物仿生设计, 公共艺术, 互动性, 城市空间, 审美视野拓展

Study on Animal Bionic Design of Public Art in Urban Public Spaces

Huiru Yang

College of Fine Arts, Northwest Minzu University, Lanzhou Gansu

Received: October 30, 2025; accepted: December 23, 2025; published: December 29, 2025

Abstract

This paper focuses on the application of animal bionic design in the field of urban public art, analyzing its creative background, concepts, processes and methods, and exploring the display environments and means. Research shows that animal bionic design not only injects vitality and creativity into urban public spaces, but also demonstrates the diversity and inclusiveness of art, expands the boundaries of aesthetics, and makes public art more diverse and profound. This design integrates nature and art, providing artists with a rich source of inspiration. Meanwhile, it takes ecological

environmental protection as the theme and advocates environmental protection and sustainable development. Such public art not only enriches the cultural connotation of cities and improves artistic taste, but also enhances the public's sense of participation and experience through interactive design. Future research can further explore the innovative application of animal bionic design in public art, its display strategies, public interaction modes, and its far-reaching impact on urban culture and spatial environment. The aim is to promote the harmonious coexistence between humans and nature and drive the green and sustainable development of cities.

Keywords

Animal Bionic Design, Public Art, Interactivity, Urban Space, Expansion of Aesthetic Vision

Copyright © 2026 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. 引言

在快速发展的城市化进程中，城市公共空间作为城市文化与生活的重要载体，其设计与规划日益受到关注。随着人们对生活品质要求的提升，公共艺术以其独特的魅力，逐渐成为城市空间中的一道亮丽风景线。而仿生设计，作为一种融合了自然与技术的创新设计方法，近年来在公共艺术领域的应用日益广泛，为城市公共空间增添了新的活力与创意。

动物仿生设计，也称生物仿生设计，是通过对自然界中动物的形态、结构、功能、行为及生态系统等特性的深入研究与模仿，将这些特性应用于工程、设计和技术领域中的过程。这一设计方法不仅体现了人类对自然界的敬畏与探索，也展示了科技与自然和谐共生的可能。在公共艺术领域，动物仿生设计以其独特的艺术语言和创新的表現手法，打破了传统艺术的界限，为观众带来了全新的视觉体验。

动物仿生设计在城市公共艺术领域正发挥着越来越重要的作用。这种设计通过模仿动物的形态、结构和功能特性，为艺术创作提供了新的灵感和手法。动物仿生设计公共艺术不仅增添了城市空间的活力和创意，还展现了艺术的多样性和包容性，倡导环境保护和可持续发展。艺术家在创作过程中注重与公众的互动和沟通，通过设计具有趣味性的仿生装置吸引公众参与，增强了观众的体验感和认同感。国内外学者对仿生艺术的关注逐渐从造型研究转向技术与交互层面，形成了“生物艺术-动态艺术-公共艺术”的交叉研究格局[1][2]。

这种动物仿生设计公共艺术必将成为未来城市建设和公共艺术发展的重要组成部分。希望通过研究，能够进一步推动动物仿生设计在公共艺术领域的发展，促进人与自然和谐共生，推动城市的绿色可持续发展。

2. 动物仿生设计在公共艺术中的理论基础

2.1. 动物仿生设计的概念与原理

动物仿生设计也称为动物仿生学或生物仿生设计，是指通过研究和模仿自然界中动物的形态、结构、功能、行为以及生态系统等生物学特性，将这些特性应用于工程、设计和技术领域中的过程。这一过程旨在解决人类面临的技术和设计问题，同时追求更高效、环保和可持续的技术和产品发展。

动物仿生设计的原理主要包括结构仿生，其通过模仿动物的生物结构和形态，设计出具有类似功能的机械结构和材料；还有功能仿生，这是通过研究动物的器官和生理功能，设计出具有类似功能的机械

装置和控制系统。例如，模仿蝙蝠的感知系统可以设计出能够实现超声波定位的新型传感器；模仿昆虫的运动机制可以设计出具有更高效运动能力的机器人；以及自组织仿生是通过研究动物的群体行为和协同机制，设计出具有自主智能和协同能力的系统；最后还包括生物材料仿生，这是通过研究动物的皮肤、骨头和牙齿等生物材料，设计出具有类似性能的新材料。例如，模仿贝壳的微观结构可以设计出具有高强度和耐冲击性的复合材料，模仿蜘蛛丝的结构可以设计出具有高拉伸强度和轻质的纤维材料。

2.2. 动物仿生设计在公共艺术中的价值

在公共艺术领域，其核心价值体现在三个方面：视觉仿生的美学转译、功能仿生的技术延展以及生态仿生的可持续理念[3]。动物仿生设计在公共艺术中的应用主要表现在形态与结构上，艺术家通过模仿动物的形态和结构，创作出具有独特美感和功能性的公共艺术作品。还体现在功能与行为上，艺术家将动物的功能和行为融入公共艺术作品中，使作品具有互动性和趣味性。例如，模仿昆虫的爬行行为设计的互动装置，可以吸引公众参与并体验与自然的互动。以及体现在生态与环保，动物仿生设计强调与自然的和谐共生，因此在公共艺术中也被广泛应用。艺术家通过模仿动物的生态习性和环境适应性，创作出具有环保和生态意义的公共艺术作品。

动物仿生设计在公共艺术中展现了珍贵的价值，这种价值在于它巧妙地将自然界的生物形态、结构和功能融入到艺术创作之中，打破了传统艺术的界限，为观众带来了全新的视觉体验。使公共艺术作品更加生动、有趣和富有感染力。通过模仿动物的形态和习性，这些作品在视觉上更加引人入胜，让观众仿佛置身于自然之中，与动物产生了深层的情感联系。这种连接不仅增强了观众的观赏体验，也促进了人们对自然世界的尊重和热爱。仿生设计在公共艺术中体现了对生态和环保理念的重视。这些作品往往以自然和生态为主题，通过艺术的方式传达出对环境的保护和可持续发展的呼吁。它们提醒人们关注自然环境的状况，激发人们对环保问题的思考，从而推动社会向更加绿色、可持续的方向发展。这种设计研究还丰富了公共艺术的表现形式和内涵。它打破了传统艺术的界限，将自然界中的生物元素引入到艺术创作中，为公共艺术注入了新的活力和创造力。这种跨界融合不仅展现了艺术的多样性和包容性，也拓宽了观众的审美视野，使公共艺术更加多元化和富有深度。

国外研究多聚焦于仿生艺术与科技艺术的交叉。例如，《Leonardo》《Design Issues》等国际期刊讨论了生物算法在艺术系统中的应用；Studio Drift、Theo Jansen 等艺术家通过机械仿生探索生命运动的艺术边界。国内学者则更多从造型与材质层面探讨，如王鹤提出仿生公共艺术设施应兼具生态意义与教育功能[4]。然而总体上，国内研究仍缺乏系统的理论框架与跨学科视野。随着科技与艺术的不断融合，生物艺术、动态艺术与公共艺术逐渐形成了交叉发展的研究脉络。从 20 世纪 60 年代的机械动力雕塑到当代以人工智能和仿生算法为核心的艺术创作，艺术实践逐渐从形式模仿自然转向结构重构自然。然而现今多数研究停留在视觉形态与符号层面，缺乏对生物系统原理与仿生机制的深入剖析。

因此本文旨在在这一研究语境下，通过动物仿生公共艺术的具体案例分析，探讨其在生态审美、技术互动与公众心理方面的综合价值，尝试构建一套具有当代意义的公共艺术仿生设计研究框架，从而为未来城市艺术的可持续发展提供新的学术视角与方法论支持。

3. 动物仿生公共艺术案例

3.1. Frank Gehry 《金鱼》

该作品为巴塞罗那奥运港标志性公共雕塑，采用金属网格结构模拟鱼鳞反射特性。白天光线在表面产生动态变化，夜间通过 LED 照明形成流动的视觉节奏。盖里以数字化参数设计实现仿生结构的逻辑转译，表现出海洋生态与城市文化的共生关系(图 1)。作品不仅象征西班牙的海洋文化，也被视为建筑仿生

艺术的先驱[5]。



Figure 1. The golden fish (Image source: <https://c.c1nd.cn/S98xo>)

图 1. 金鱼(图片来源: <https://c.c1nd.cn/S98xo>)

3.2. Studio Drift 《Flylight》

荷兰艺术团队 Studio Drift 以自然生物的呼吸节奏为灵感, 创造出通过算法控制的机械织物装置[6]。其柔性材料随气流开合, 呈现类鸟翼的动态飞行效果。观众可通过声音与光感互动系统触发装置变化(图 2)。作品通过仿生算法的艺术化表达, 探索了人类与自然、科技与生命之间的关系, 代表了动态仿生公共艺术的前沿方向[7]。在与公众互动方面, 此类作品通过触摸、气流或光线传感实现感应反馈, 形成参与式艺术体验。公众反馈显示, 这类艺术作品不仅带来审美愉悦, 还能激发情感共鸣, 从而实现社会心理层面的疗愈功能[8] [9]。



Figure 2. Fly light (Image source: <https://www.studiodrifting.com>)

图 2. 飞鸟灯(图片来源: <https://www.studiodrifting.com>)

3.3. Lawrence Argent 《I Am Here》

该作品位于四川省成都市春熙路商圈一处地标建筑外墙(图 3)。身高 15 米、重 13 吨, 爬墙姿态, 由近 4000 块三角形构件组成。作为“熊猫”IP 在城市公共艺术中的运用, 该雕塑已成为成都城市文化与公共空间视觉打卡地标之一。选用大熊猫这一中国特有动物作为城市公共艺术载体, 结合仿生“爬墙”动

作,象征“走出茂林进城”“城市与自然共生”的意象。该仿生设计体现在“熊猫”这一动物形象与城市公共空间互动中的延伸。该作品安置于商业繁华区(春熙路商圈),围绕建筑外墙展开,与城市人群互动强烈。选用“熊猫”这一动物形象,也与四川地域文化(熊猫保护基地、大熊猫国宝形象)相契合,加强地域识别与文化连接[8]。



Figure 3. I am here (Self-photographed by the author)
图3. 我在这里(作者自摄)

4. 城市公共空间中动物仿生设计公共艺术的创作研究

4.1. 创作背景与理念

可以看到仿生这一趋势的兴起与多个因素紧密相关。随着人类对自然界理解的加深以及对可持续发展和生态保护的日益重视,动物仿生设计在公共艺术领域的应用逐渐受到广泛关注[9]。

自古以来,自然就是艺术家们取之不尽、用之不竭的灵感源泉。动物作为自然界中最为丰富多样的生命形态之一,其独特的形态、色彩和结构为艺术家们提供了无尽的创作灵感。通过将动物元素融入到公共艺术创作中,艺术家们实现了自然与艺术的完美融合。

随着全球气候变化、环境污染等问题的日益严重,人们对环保问题的关注度不断提高。动物仿生设计公共艺术作品往往以生态和环保为主题,通过艺术的方式传达出对环境的保护和可持续发展的呼吁,这与当前社会的环保理念高度契合。城市化进程的加速导致城市文化逐渐呈现出多元化的趋势。动物仿生设计公共艺术作品以其独特的表现形式和内涵,为城市空间注入了新的活力,丰富了城市文化的内涵,提升了城市的艺术品位。

艺术家在创作过程中,不拘泥于传统的艺术形式和表现手法,而是积极探索新的创作理念和设计思路。他们通过对动物元素的重新解读和组合,创造出独特而富有感染力的艺术形象,为观众带来全新的视觉体验[10][11]。动物仿生设计公共艺术作品往往以生态和环保为主题。艺术家在创作过程中,将环保理念融入到作品中,通过艺术的方式传达出对环境的保护和可持续发展的呼吁。他们希望通过自己的作品,唤起公众对环保问题的关注,促进社会的可持续发展。

艺术家在创作过程中,注重与公众的互动和沟通。他们通过设计具有互动性和趣味性的动物仿生装置或游戏设施,吸引公众参与并与作品进行互动。这种互动不仅增强了观众的参与感和体验感,也促进了公众对作品的理解和认同[12][13]。

4.2. 创作过程与方法

动物仿生设计公共艺术的创作过程是一个综合性强、技术要求高的过程,涵盖了材料选择、技术运用和形态塑造等多个方面。材料的选择至关重要。艺术家会根据作品的主题、风格和预期效果,选择最适合的材料。常见的材料包括不锈钢、玻璃钢、硅胶、高密度海绵等。这些材料各有特点,如不锈钢的耐腐蚀性和耐久性,玻璃钢的轻质高强,硅胶的柔韧性和皮肤感,以及高密度海绵的质感和弹性等。创作初期会先进行深入研究,了解目标动物的外貌特征、骨骼结构、运动方式等,并收集大量的参考资料和图像[14]。然后,通过手绘或计算机辅助设计(CAD)进行精确建模,捕捉动物的细节和姿态,为后续制作打下基础。根据设计图纸,艺术家会使用相应的材料和工艺技术进行制作。对于钢架结构的部分,可能需要焊接和打磨;对于硅胶皮肤部分,需要涂刷和细节刻画;对于玻璃钢部分,可能需要进行翻模和喷漆等工艺。这些工艺技术的运用需要具备丰富的经验和技能。在制作完成后需要进行调试和优化。通过测试机械传动系统、控制器和动作程序的配合情况,确保作品的动作流畅自然。同时,根据实际效果进行必要的修正和优化,以达到最佳的展示效果。

在仿生设计公共艺术的创作中,形态塑造是关键环节。艺术家会通过多种手法和技术,如雕刻、塑形、涂装等,塑造出逼真的动物形态。在塑造过程中,艺术家会注重细节和比例的准确性,力求使作品更加真实、生动。同时,他们还会考虑作品的动态效果和互动性,使作品更具吸引力和趣味性。

5. 城市公共空间中动物仿生设计公共艺术的展示研究

5.1. 展示环境与空间布局

在城市公共空间中,仿生设计公共艺术往往与自然环境紧密相连。这些艺术作品通过模拟自然界中的动物形态和生态系统,为城市空间注入了一份自然的气息。这一设计方法还能够提升城市公共空间的品质。这些艺术作品通过其独特的形态、色彩和材质,为城市空间增添了独特的魅力[15]。同时,它们还能够与周围的建筑、景观和设施形成良好的互动关系,共同营造出和谐、宜人的城市环境。仿生设计公共艺术在城市公共空间中的展示,还能够促进人与自然的和谐共生。这些艺术作品通过模拟自然界中的生物形态和生态系统,让人们更加关注自然、珍爱自然。同时,它们还能够提醒人们保护生态环境、推动可持续发展的重要性。

5.2. 展示方式与手段

利用灯光进行基础照明,确保动物仿生设计公共艺术作品在夜间或光线不足的环境下也能清晰可见。这种照明方式能够提供必要的视觉条件,使观众能够全面欣赏作品;通过调整灯光的颜色、亮度和方向,为动物仿生设计公共艺术作品创造独特的视觉效果。例如,使用暖色调的灯光为作品营造温馨的氛围,或者使用冷色调的灯光为作品增添神秘感;利用LED灯带、投影灯等动态照明设备,为作品带来动态变化的视觉效果。这种照明方式可以使作品呈现出更加生动、逼真的形态,增加观众的观赏兴趣。

在动物仿生设计公共艺术作品的展示区域设置互动触摸屏,观众可以通过触摸屏幕了解作品的创作背景、设计理念和相关知识。这种展示方式增加了观众的参与感和互动性,使观众能够更深入地了解作品;利用3D Mapping技术将图像投影到动物仿生设计公共艺术作品上,形成立体、生动的视觉效果。这种展示方式可以使作品呈现出更加丰富的层次感和空间感,为观众带来震撼的视觉体验;结合沙盘模型和多媒体技术,为观众呈现动物仿生设计公共艺术作品的立体模型和动态效果。观众可以通过操作沙盘模型或触摸屏,了解作品的构造、功能和特点,增加观众的参与感和体验感[16]。

还有其他的展示方式和手段,在动物仿生设计公共艺术作品的展示区域设置声音感应装置,通过控制多媒体的声音来获得观众所处的位置信息,并根据观众的位置变化调整作品的展示效果。这种展示方

式增加了作品的智能化和互动性；利用传感器技术实现仿真动物的动态展示，如模拟动物呼吸、运动等。这种展示方式可以使作品更加生动逼真，增加观众的观赏兴趣。

5.3. 展示效果与评价

动物仿生设计公共艺术在展示过程中展现出了独特的魅力和深远的效果。作品不仅以其逼真的形态和生动的色彩吸引了观众的目光，更通过创新的设计理念和展示手段，为观众带来了沉浸式的观赏体验。

观众对于动物仿生设计公共艺术的反馈普遍积极。他们被这些作品的独特魅力和创新设计所吸引，纷纷表示这些作品不仅丰富了城市的公共空间，也提升了城市的艺术品味和文化内涵。观众们对作品的逼真程度、动态效果和互动性表示赞赏，认为这些作品为他们带来了全新的观赏体验。同时，他们也表示这些作品激发了他们对自然和生态的关注和思考，增强了他们的环保意识和责任感。

动物仿生设计公共艺术在展示过程中展现出了独特的魅力和深远的效果。这些作品不仅丰富了城市的公共空间，也提升了城市的艺术品味和文化内涵。观众对于这些作品的积极反馈，进一步证明了动物仿生设计公共艺术在现代城市空间中的重要地位和价值。

6. 城市公共空间中动物仿生设计公共艺术与公众互动

在城市公共空间中，动物仿生设计公共艺术与公众的互动是其独特魅力的重要体现。仿生设计公共艺术以其逼真的外观和生动的形态，首先吸引公众的视觉关注。无论是逼真的动物雕塑，还是动态的仿生装置，都能让公众在第一时间感受到作品的魅力。通过技术手段作品在夜间或特定场合下展现出不同的视觉效果，增强了与公众的视觉互动。部分仿生设计公共艺术作品允许公众进行触摸和互动，如硅胶材质的仿生动物模型。这种触觉互动让公众能够更直观地感受到作品的材质和细节，增加了对作品的亲近感和认同感。通过触摸和互动，公众可以更加深入地了解作品的设计理念和创作过程，从而与作品建立更加紧密的联系。

公共艺术作品不仅具有观赏价值，还承载了一定的教育意义。通过作品的展示和解读，公众可以了解到动物的形态、习性和生态环境等相关知识，提高科学素养和环保意识。有些作品还设置了互动触摸屏或信息牌，为公众提供详细的介绍和解释，方便公众更深入地了解作品和相关知识。其以独特的形态和内涵，能够激发公众的情感共鸣。无论是欢乐、惊讶还是思考，作品都能引发公众内心深处的情感反应。通过与作品的互动和体验，公众能够感受到自然和生态的美好与珍贵，从而更加珍惜和保护环境。

7. 结论与展望

动物仿生设计公共艺术为城市公共空间注入了新的活力和创造力，展现了艺术的多样性和包容性，拓宽了观众的审美视野，使公共艺术更加多元化和富有深度。以其独特的形态、色彩和结构为艺术家提供了无尽的创作灵感，实现了自然与艺术的完美融合。这种公共艺术作品以生态和环保为主题，通过艺术的方式传达出对环境保护和可持续发展的呼吁，与当前社会的环保理念高度契合。动物仿生设计公共艺术为城市空间注入了新的活力，丰富了城市文化的内涵，提升了城市的艺术品位。艺术家在创作过程中注重与公众的互动和沟通，设计具有互动性和趣味性的动物仿生装置或游戏设施，增强了观众的参与感和体验感，促进了公众对作品的理解和认同。这种公共艺术作品通过模拟自然界中的生物形态和生态系统，让人们更加关注自然、珍爱自然，提醒人们保护生态环境、推动可持续发展的重要性。

对于未来希望可以进一步探讨动物仿生设计公共艺术的创作、展示和公众互动，以及其对城市文化和空间环境的影响。研究如何通过动物仿生设计公共艺术，促进人与自然的和谐共生，推动城市的可持续发展。

参考文献

- [1] Jansen, T. (2020) *The Great Pretender: The Art and Evolution of Theo Jansen's Strandbeests*. Leonardo.
- [2] Pawlyn, M. (2019) *Biomimicry in Architecture*. RIBA Publishing.
- [3] Wines, J. (2020) *Green Architecture Now*. Taschen.
- [4] 王鹤. 智慧城市背景下植物仿生公共艺术设施的优势与发展[J]. 创意与设计, 2021(5): 44-48.
- [5] Frampton, K. (2021) *Studies in Tectonic Culture*. MIT Press.
- [6] Studio Drift (2018) *Shylight Project Documentation*. <https://www.studiodrft.com>
- [7] 陶淑敏, 王兴凯. 浅析动态雕塑在公共艺术中的应用——以安东尼·豪为例[J]. 艺术评鉴, 2018(12): 178-180.
- [8] 张羽洁. 公共艺术为社会赋能——第五届国际公共艺术奖案例解析[J]. 装饰, 2022(4): 54-65.
- [9] 童星瑜, 罗曼. 设计美学视域下的仿生设计在公共艺术设计中的应用[J]. 时尚设计与工程, 2024(1): 48-50.
- [10] 王锡金, 赵灵芝. 公共艺术视角下的城市公共设施设计研究[J]. 包装工程, 2022, 43(12): 375-377+385.
- [11] 邓懿媛. 南昌地铁空间公共艺术设计中的地域文化研究[J]. 时尚设计与工程, 2022(2): 25-27.
- [12] 罗鸿, 李永春, 张瑞平. 基于设计事理学的故宫博物院文创产品创新策略[J]. 家具与室内装饰, 2021(12): 16-19.
- [13] 杨亮亮, 冯乙. 基于意象仿生的文创灯具设计研究[J]. 家具与室内装饰, 2021(8): 88-90.
- [14] 张炜, 韩笑, 张晓梅, 王明惠. 仿生设计在儿童家具设计中的应用研究[J]. 家具与室内装饰, 2021(3): 91-93.
- [15] 罗曼. 从城市文化视域论公共艺术与城市空间构建[J]. 美术大观, 2019(1): 136-137.
- [16] 王鹤. 植物仿生学在公共艺术设计中运用的最新趋势探究[J]. 设计艺术(山东工艺美术学院学报), 2016(1): 105-110.