

仿生蝴蝶在陶瓷灯具创新设计中的应用研究

邹子怡

景德镇陶瓷大学 江西 景德镇 333403

【摘要】：大自然中的各类生物拥有独一无二的外形结构与美学特征，能够为现代文创产品的创新研发提供大量优质、可落地的设计素材。在众多自然生物中，蝴蝶兼具优美的外形体态、灵动的飞舞姿态与层次丰富的色彩体系，和现代家居灯具的审美需求、光影呈现特点高度契合。本文以仿生设计理论为核心研究依据，结合陶瓷材料的工艺特性与灯具的实际使用功能，从多个维度探索蝴蝶仿生元素在陶瓷灯具创新设计中的具体应用路径，旨在将传统陶瓷手工技艺、自然美学理念与现代家居设计理念深度融合，为陶瓷灯具文创产品的创新升级、市场化推广提供新的研究思路与实践参考。

【关键词】：仿生设计；蝴蝶元素；陶瓷灯具；创新设计；传统工艺

DOI:10.12417/3041-0630.26.12.056

1 引言

陶瓷灯具是兼具实用照明功能与艺术观赏价值的传统文创产品，其发展与革新根植于我国源远流长的陶瓷工艺文化^[1]。随着当代人居环境审美水平持续提升，消费者对于家居灯具的需求早已不再局限于基础的照明功能，转而更加注重产品的审美体验、空间装饰效果与文化附加值^[2]。仿生设计是现代工业设计体系中的重要分支，蝴蝶作为自然界中极具艺术表现力的昆虫品类，其舒展的翅膀形态、轻盈灵动的体态、独特的翅面纹理以及丰富多变的色彩，具备极高的设计转化与应用价值。目前，国内文创设计领域已经开始尝试运用蝴蝶仿生元素开展创作，但在陶瓷灯具细分领域，相关设计大多只是简单印制蝴蝶图案、复刻蝴蝶外形，造成产品同质化问题。因此，本文结合陶瓷工艺的实际操作特点与现代灯具的设计标准、使用需求，深度挖掘蝴蝶元素的仿生设计潜力，构建一套多维度、系统化的蝴蝶仿生设计应用体系。

2 相关概念与理论基础

2.1 仿生设计的核心内涵与设计原则

仿生设计的核心并不是机械照搬、单纯复刻自然生物形态特征，而是设计师依托自然生物的外形样貌、内部结构、色彩质感以及动态规律，开展的创造性设计活动^[3]。其核心创作逻辑为，以各类生物的原生特征为基础，结合产品的功能定位、材料特性以及具体应用场景，完成设计元素的转化、重组与创新再造。仿生设计的落地应用需要遵循三大核心原则，分别是自然适配性、功能统一性与艺术创新性。其中，自然适配性要求设计师提炼的生物设计元素必须保留原生自然美感，避免过度改造导致生物本身的美学特质流失；功能统一性强调仿生造型设计不能脱离产品的核心实用功能，造型创新必须服务于产品的使用体验与场景适配需求；艺术创新性则要求打破传统固化的设计思维，通过专业化的艺术处理手法，实现自然美学与现代设计的融合升级。

从设计表现形式来看，现代仿生设计主要分为具象仿生与抽象仿生两大类型。具象仿生主打完整还原生物的外在真实形态，打造出的产品视觉效果直观立体、生动逼真；抽象仿生则聚焦提取生物最具辨识度的核心特征，通过简化细节、删减冗余结构、重构整体造型等方式优化产品形态，最终呈现的设计效果简约高级，更加贴合当下流行的现代极简审美，也是目前陶瓷文创产品创新设计的主流手法。

2.2 陶瓷灯具的材料与工艺特性

陶瓷是灯具设计的优质基材，具备耐高温、透光柔和、质感温润、可塑性强、经久耐用等诸多优势。对比玻璃、亚克力等常见的透光材料，陶瓷经过高温烧制后会形成细腻光滑的釉面，能够对光源光线进行柔化处理，灯具点亮后可以输出均匀柔和的光线，有效避免强光刺眼的问题，能够适配卧室、客厅、书房等绝大多数家居空间^[4]。同时，陶瓷泥料的塑形能力极强，可通过手工拉坯、模具成型、镂空雕刻、手工精雕等多种工艺打造差异化造型，为蝴蝶复杂仿生形态的工艺落地提供了良好的基础条件。

除此之外，丰富多元的陶瓷工艺能够极大提升灯具的视觉表现力。哑光釉、透亮釉、彩色釉等多样化的施釉工艺，可以精准还原蝴蝶翅膀的层次色彩变化；镂空雕刻工艺能够逼真模拟蝴蝶翅脉的天然肌理纹路；高温烧制工艺则能保证灯具整体造型的稳定性与整体质感。将传统陶瓷工艺与现代设计手法相结合，能够让仿生蝴蝶陶瓷灯具同时兼具传统手工艺艺术质感与现代美学气质。

2.3 蝴蝶元素的仿生设计价值

在中国传统民俗文化体系中，蝴蝶拥有美好的文化寓意，象征着自由灵动、顺遂圆满与蜕变新生，将蝴蝶元素融入陶瓷灯具设计，能够为产品赋予独特的文化底蕴与情感价值。从美学设计角度来看，蝴蝶对称的翅膀结构、轻盈舒展的体态、错

落有致的翅纹以及通透自然的色彩,拥有极强的视觉审美价值。蝴蝶翅膀轻薄通透的物理特质,与陶瓷柔光、透光的材料属性高度匹配,其展翅飞舞的灵动动态,能够有效弥补传统陶瓷灯具造型静态固化、视觉效果呆板、整体缺乏活力的设计缺陷。

从设计适配角度分析,蝴蝶体态小巧轻盈,造型可繁可简,设计师能够根据灯具的尺寸规格、设计风格、应用场景,灵活调整仿生造型的复杂程度。简约抽象的蝴蝶造型,能够适配现代极简、清新简约的家居装修风格;细腻精致的具象蝴蝶造型,则更贴合新中式、轻奢复古的空间氛围。极强的场景适配性,让蝴蝶仿生元素在陶瓷灯具设计中拥有十分广阔的应用空间。例如,设计一款爱心蝴蝶陶瓷壁灯,其柔和渐变色彩搭配镂空蝴蝶造型,温润灯光缓缓漫开,为空间增添浪漫氛围感,装点卧室客厅,温柔治愈,兼具装饰与照明(如图1)。



图1 居室空间中的爱心蝴蝶陶瓷壁灯

3 仿生蝴蝶在陶瓷灯具创新设计中的应用方法

3.1 形态仿生: 重构灯具整体造型与外观轮廓

形态仿生是蝴蝶元素融入陶瓷灯具设计的核心手段,该设计方式的核心思路,是提取蝴蝶外形中最具辨识度的体态特征,结合灯具的结构构造规律与日常使用场景,对灯具整体外观造型进行全新重构。蝴蝶匀称对称的双翅、舒展自然的体态以及流畅的外部线条,是其最具代表性的外形特征,也是本次灯具造型创新的核心灵感来源。设计师在实际设计工作中,可通过具象复刻与抽象提炼两种设计方式,完成陶瓷灯具造型的迭代创新,打破传统灯具造型的局限性。

具象化的形态仿生主要以蝴蝶完整展翅的自然形态为创作原型,将灯具的灯罩对应为蝴蝶的翅膀结构,灯具的支撑主体模拟蝴蝶的躯干形态,让灯具整体造型立体饱满,最大程度还原蝴蝶飞舞时舒展灵动的自然状态。设计师在设计过程中,可依托手工塑形、立体雕琢等传统陶瓷工艺,打造出厚薄均匀、弧度自然的翅膀式灯罩结构,既保障了灯具整体的视觉美感与

造型完整性,又能满足灯具透光、照明的基础实用功能,实现美观性与实用性的统一。

抽象化的形态仿生更适配当下主流的极简现代家居风格。设计师在设计时无需复刻蝴蝶的全部细节,而是重点提炼蝴蝶对称结构、流线体态、舒展姿态三大核心特质,精简翅膀的繁杂纹路与多余造型细节,去除冗余装饰部件,将灯罩设计成半翅舒展、微不对称流线等简约新颖的样式。经过抽象优化后的蝴蝶造型摆脱了完全复刻自然形态的生硬感,灯具整体线条温润顺滑,既保留了蝴蝶独有的灵动气韵,又契合现代大众极简、轻奢的审美偏好。对比传统陶瓷灯具单一、规整的几何造型,蝴蝶仿生造型能够有效弱化陶瓷材质的厚重呆板感,让灯具产品具备更强的动态视觉效果与艺术张力。最终可设计并落地的多款爱心蝴蝶陶瓷灯饰,以晕染梦幻渐变色彩搭配精致镂空纹样,暖光缓缓溢出,氛围温柔浪漫;系列提供多尺寸选择,兼顾实用照明与家居陈设美感(如图2)。



图2 系列化爱心蝴蝶陶瓷灯

3.2 肌理仿生: 丰富灯具光影层次与空间氛围

蝴蝶翅膀表面错落分布的翅脉纹路与层叠鳞片结构,是其区别于其他昆虫的独特美学特征,也是肌理仿生设计的核心素材。设计师在陶瓷灯具的创新设计过程中,可将蝴蝶天然的翅脉走势、鳞片错落肌理,转化为陶瓷灯罩的表层装饰结构,通过肌理的差异化设计,丰富灯具透光后的光影层次,提升室内空间的整体氛围感。市面上多数传统陶瓷灯具均采用平整光滑的釉面处理方式,光线穿透灯罩后光影分布均匀、效果单一,视觉层次较为单薄,难以营造出丰富的空间氛围。

设计师需要突破传统平面釉面的局限,结合镂空雕刻、浅浮雕、肌理压印等手工陶瓷工艺,在蝴蝶仿生灯罩表面打造疏密错落、层次清晰、纹路自然的翅脉肌理结构。灯具开启照明后,光线会透过灯罩上疏密、深浅各不相同的肌理缝隙,投射出明暗交替、细腻柔和的光影效果,能够在墙面、地面形成酷似蝴蝶翅纹的专属光影图案。原本静态、固化的陶瓷灯具,借

助肌理仿生设计实现了光影的动态变化,让单一的照明灯具成为空间氛围的营造载体。与此同时,这种肌理装饰方式替代了行业传统的平面贴花、机器印刷纹样等浅层装饰手段,肌理结构与陶瓷胎体一体成型、深度融合,不仅提升了灯具的整体质感与工艺价值,还增强了产品的耐磨度与使用寿命,有效改善了当前陶瓷灯具装饰表层化、款式同质化、质感低端化的行业痛点。

3.3 色彩仿生:提升灯具视觉质感与场景适配性

蝴蝶物种种类丰富,不同品类蝴蝶的翅膀拥有层次多样、通透渐变的色彩表现,部分特殊品种的蝴蝶翅膀还具备光学结构色特质,可随着光照角度、光线强弱的变化,呈现出细腻多变的色彩效果,具备极高的色彩借鉴价值。灯具色彩仿生设计,依托陶瓷施

针对新中式家居风格的陶瓷灯具设计,设计师可选用黑白灰、浅青、米白、暖黄等低饱和度素雅釉料,复刻素色蝴蝶翅膀的通透温润质感,充分凸显陶瓷材质本身温润典雅的东方美学韵味,契合新中式简约雅致、静谧大气的空间调性。针对现代轻奢、极简轻奢风格的家居场景,则可运用窑变釉、金属光泽釉等特殊釉料工艺,还原彩色蝴蝶翅膀的渐变层次与珠光质感。灯具点亮后,色彩过渡自然、层次丰富,视觉效果高级耐看,规避了传统彩绘灯具色彩艳丽、观感浮夸廉价的问题。

此外,不同于传统陶瓷灯具单一纯色釉面、固定刻板的彩绘图案,蝴蝶色彩仿生能够实现色彩的自然晕染、柔和渐变,让灯具在日常自然光与夜间灯光两种场景下,呈现出差异化的视觉效果,有效提升产品的艺术质感、层次感与整体高级度。

3.4 动态仿生:赋予灯具灵动韵律与动态美感

目前,市场中的常规陶瓷灯具均为一体式静态固定结构,造型和状态无法发生变化,整体视觉效果单调僵硬,缺乏灵动

性与生命力,装饰性较为局限。动态仿生设计以蝴蝶展翅、翩飞、翅翼轻颤的自然运动状态为灵感,结合微型机械结构与现代光影技术,对传统静态陶瓷灯具进行动态升级,实现传统陶瓷工艺美学与现代动态光影效果的有机结合。

设计师在具体设计实践中,可将仿生蝴蝶灯罩设计为可低速旋转的活动结构,灯具通电工作时,内置微型静音电机可带动灯罩缓慢转动,随着灯罩的转动,投射出的光影也会随之流转变化,高度模拟蝴蝶在空中翩跹起舞、轻轻振翅的灵动状态。除此之外,可在仿生灯罩上按照蝴蝶翅纹规律设计错落的透光孔洞,光线透过孔洞投射而出,能够在室内形成浮动流转的动态蝶影,为静态的家居空间注入动态活力,大幅提升空间的灵动氛围与艺术氛围感。

此外,动态仿生设计在完整保留陶瓷材质温润质感与传统手工工艺韵味的基础上,彻底弥补了传统陶瓷灯具静态呆板、表现力单一的核心缺陷,既强化了灯具的空间装饰属性,又丰富了产品的视觉体验与使用体验,大幅提升了陶瓷仿生灯具的产品竞争力与艺术价值。

4 结语

综上所述,将蝴蝶自然美学与传统陶瓷工艺、现代灯具设计相结合,既传承了传统陶瓷手工艺的文化价值,又为现代陶瓷文创灯具注入了自然灵动的美学特质与动态视觉效果。本文以仿生设计理论为基础,聚焦陶瓷灯具的创新升级需求,系统探究了蝴蝶仿生元素在陶瓷灯具设计中的应用价值与实践方法,结合陶瓷材料工艺特性、灯具使用功能与现代家居审美需求,从形态、肌理、色彩、动态四个维度构建了完整的蝴蝶仿生设计应用体系,希望本次研究的设计思路与实践方法,能够有效拓宽陶瓷灯具的创新设计路径,为陶瓷灯具文创产品的现代化改造、市场化创新提供可行的参考,也为传统工艺类家居产品的跨界融合、创新发展提供新的借鉴方向。

参考文献:

- [1] 张俊兰.基于“仿生设计”理念的灯具造型设计研究[D].华北理工大学,2022.
- [2] 沈瑶瑶.传统蝶纹在室内灯具装饰上的设计应用研究[D].苏州科技大学,2023.
- [3] 刘思含.基于仿生设计原理的汉代灯具研究[D].兰州财经大学,2024.
- [4] 王金瑞.仿生灯具设计[J].新传奇,2026,(32):129.