

Cinema4D 数字工具在包装设计中的应用

郑永杰

广东外语外贸大学, 广东 广州 510000

DOI: 10.61369/TACS.2025050019

摘 要 : 零售电子商务的时代下, 包装设计已从传统的实体货架视觉陈列差异竞争扩展至虚拟与实体的多维融合。Cinema 4D (C4D) 作为专业三维可视化与动画创作工具, 其能力体系构建在模块化架构基础上, 其强大的运算能力、强大的渲染插件可进行实时交互渲染。本文通过 C4D 在包装设计应用进行研究, 提升设计效率, 增强设计的直观性和吸引力, 同时有效缩短设计周期, 降低开发成本, 从而为设计师和甲方提供更高效、更精准的设计解决方案。

关 键 词 : C4D; 包装设计; 设计效率

Application of Cinema4D Digital Tool in Packaging Design

Zheng Yongjie

Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract : In the era of retail e-commerce, packaging design has expanded from the traditional competitive difference in visual display on physical shelves to the multi-dimensional integration of virtual and physical elements. As a professional 3D visualization and animation creation tool, Cinema 4D (C4D) has its capability system built on a modular architecture. Its powerful computing capability and strong rendering plug-ins enable real-time interactive rendering. This paper conducts research on the application of C4D in packaging design, which can improve design efficiency, enhance the intuitiveness and attractiveness of designs, effectively shorten the design cycle and reduce development costs, thereby providing more efficient and accurate design solutions for designers and clients.

Keywords : C4D; packaging design; design efficiency

一、包装设计

(一) 包装设计的发展

包装设计的发展经历了多次重大变革, 每个阶段都受到技术、社会需求和消费文化的深刻影响。在远古时期, 人们用身边容易找到的自然材料来装东西, 比如用大树叶包食物, 用空心的竹筒装水, 用兽皮当袋子。这些最简单的包装虽然很粗糙, 但已经能满足基本的保护需求、储存食物和作为水容器, 这是奠定了包装的基础功能。在新石器时代, 人们不仅陶罐追求实用性, 还常用工具刻上装饰性图案或文字, 这意味着人们开始注意包装的美观性。例如, 仰韶文化半坡类型彩陶, 不仅造型多样, 纹饰上出现了鱼纹、变形鱼纹、兽面纹等, 此外, 几何图案如圆点、直线、波折线等元素也被广泛运用在彩陶作为文化和精神的象征, 一定程度上体现了包装的功能性和艺术性。到了工业革命时期, 工具的革新给包装带来了一次巨大的飞跃, 随着机器的普及, 过去手工制作被机器所取代, 包装行业发生了根本性的变化。最明显的是包装材料的多样化, 与过去传统的木材、布料、陶瓷等材料相比, 纸板、金属和玻璃等新型材料更利于运输和轻便。与此同时, 印刷技术得到了进一步机械化, 机器使得图案和文字的印刷精度更高, 因此商家开始注重包装上产品信息、品牌标志和装饰图案的设计, 提升产品包装的识别度。随着经济发展和市场需求, 包装设计已然成为独立的艺术设计领域。

(二) 包装设计的困境

在当今快速发展的数字时代浪潮下, 各类热门产品都面临着被竞争对手“复制”的同质化困境。这种现象的产生并非偶然, 其背后隐藏着传统包装设计流程的深层弊端。传统的包装设计采用线性工作模式, 设计师们只能依赖于 Photoshop、Illustrator 等二维平面设计软件, 按部就班地完成一个环节后才能进入下一阶段。这种机械化的流程严重制约了创意的发挥, 使得个性化的包装形态开发变得异常困难。设计一个造型独特的包装不仅需要漫长的设计周期, 还要承担高昂的开模成本和人工费用。传统包装设计方式, 一个中等复杂度的包装设计从概念到量产平均至少需要 6-8 周时间, 其中仅模具开发就占据了 40% 以上的成本。

面对如此巨大的投入, 很多企业逐渐将包装开发视为沉重的成本负担。在这种思维定式下, 企业往往以功能性和生产可行性为优先考量, 将美学设计置于次要地位。他们更倾向于选择已经被市场验证过的成熟设计方案, 通过简单的视觉元素替换就快速推出产品。这种做法虽然节省了开发成本, 却导致了市场上充斥着大量雷同的包装设计, 这种急功近利的做法无异于将产品推向平庸的深渊, 最终损害的是企业品牌资产的认知。

包装设计本质上是一种有目的性的创作行为, 它要求在方案执行前就对最终效果进行科学预测和系统规划。一个成功的包装设计需要综合考虑社会文化背景、技术实现条件、艺术审美标准、资源配置方案以及工艺流程等诸多因素。设计师必须对这些

要素进行全面把控,才能确保设计方案既能满足市场预期,又能顺利落地生产。在这个过程中,前期的创意构想与后期的执行管控同样重要。

随着三维设计技术的发展,CINEMA 4D 等专业软件的兴起为包装设计带来了革命性的改变。这些工具彻底颠覆了传统的设计模式,使设计师能够突破物理材质的限制,在虚拟环境中自由探索各种形态可能。通过实时渲染技术,设计师可以直观地评估不同材质、光影条件下的视觉效果,大幅提升了设计决策的准确性。更重要的是,数字化的设计流程显著降低了开发成本,将传统需要数周的设计周期压缩到几天之内。这不仅能帮助设计师更高效地为客户提供包装方案,还能确保每个创意都能得到最大程度的发挥和呈现。

二、Cinema 4D 在包装设计上的优势

(一) Cinema 4D 简介

Cinema 4D (简称 C4D) 是由德国公司 Maxon 开发的一款专业三维建模、动画、渲染和运动图形设计软件,拥有出色的建模、渲染、特效、动画等功能,以及和其他设计软件、第三方插件、工具较强的集成性,在整个创作流程中更便利,省时省事,被广泛用于电影、电视、游戏和广告行业。与其它三维软件相比,其高效建模、直观的用户界面、强大的运动图形模块、以及第三方渲染插件的适配性,更易于学习与掌握其强大功能。近年来,C4D 成为跨行业三维创作的首选工具,广泛应用于电影特效、动漫设计、电商设计、动态海报设计、产品造型设计等设计领域。在 3D 建模的缤纷世界里,相比于其它 3D 软件,C4D 简洁的操作界面和建模功能,宛如一颗璀璨的全能之星。

(二) Cinema 4D 与包装设计的契合度

包装设计师能供运用 C4D 轻而易举的实现结构可视化。比如在创建基础形状模型时,通过简单的点击和拖拽操作就能轻松生成凹陷、斜面或其它的基本形状,同时,C4D 还拥有丰富的变形器,能轻松实现模型的弯曲、扭曲、膨胀等变形效果,为包装主体结构增添更多创意可能。

在材质表现方面,C4D 的材质系统堪称包装设计的点睛之笔。软件内置的材质库包含上百种基础材质预设,涵盖金属、玻璃、塑料、纸张等各类包装常用材质。以金属材料为例,设计者不仅可以调节高光强度、反射模糊等参数来表现不同金属表面的特性,还能通过凹凸贴图模拟拉丝、磨砂等表面处理工艺。对于纸质包装,C4D 的次表面散射功能可以精准模拟纸张的透光特性,结合噪波贴图能够呈现出纸张纤维的自然纹理。塑料材质则可以通过调节折射率、粗糙度等参数,准确表现亚克力的通透感或 PP 材料的雾面效果。

C4D 的渲染系统为包装设计提供了专业级的视觉呈现方案。软件自带的 Standard Renderer 操作简便,适合快速预览;Physical Renderer 采用物理正确的光线追踪算法,能够精确模拟真实世界的照明效果;ProRender 则支持 GPU 加速,大幅提升渲染效率。而第三方渲染器如 Octane Render 凭借其基于物理的材

质系统和无偏差的光线追踪技术,可以呈现出令人惊叹的写实效果。其独特的实时渲染功能允许设计者在调整材质和灯光时即时看到最终效果,这种即时反馈机制极大地优化了设计流程。

C4D 支持跨软件与包装设计师常用的 Adobe Illustrator 和 Photoshop 平面制图软件能够高效协作。比如包装设计师应用 AI/PS 完成图像设计,将矢量设计稿转换为三维模型,用于包装浮雕工艺、结构参考、生成挤压对象或作为运动图形的路径;还有 PSD 与 C4D 材质的联动,分层贴图在 PS 中编辑后,C4D 可实时刷新材质效果,同时可以通过多通道渲染输出至 AE 或 PS,进行光影优化和印刷细节添加。

三、C4D 在包装设计的应用

(一) C4D 对包装设计的革新

包装设计是一门综合学科,其涉及多个领域的学科知识及技能的运用,不仅与美学、艺术、市场营销、结构工程、制造生产紧密相关,甚至在可持续发展方面扮演着重要的角色。^[1]在快消品和电商时代,打造差异化的包装成为了品牌的战略武器。如盐津铺子 2025 年春节礼盒的包装设计(图 1),运用 CINEMA 4D 快速呈现包装创意概念,将传统文化与现代设计的完美融合,打造具有独特美学价值、极具识别度的包装。随着科技的不断进步,三维可视化展示技术尤其是 CINEMA 4D 软件,已经成为设计领域的新宠。

与传统包装设计流程对比,C4D 打破了包装设计流程中的线特征。过去的包装设计以功能为先,优先满足保护性和生产可行性,再考虑美学,并不符合设计目的。设计是一种有目的性的创作行为,是设计方案执行之前对其结果的一种假设,以及为保证方案顺利执行进而实现预期目标,所采取的对一系列社会的、技术的、文化的、艺术的、审美的、方式的、资源的和程序的等种种因素的综合性的考量与管控。^[2]C4D 软件的出现打破了依赖物理实体打样的周期和修改成本,使得设计者克服材质限制,提供直观的视觉体验,增强设计的吸引力,降低设计成本,缩短设计周期,以实现更高效、更精准的为客户提供包装设计方案。



图 1 盐津铺子春节礼盒(图片来源:潘虎设计实验室)

(二) C4D 在包装盒型设计的可视化

在消费升级时代,包装结构已从“保护容器”进化为“品牌战略工具”,其独特性直接关联购买转化率与品牌忠诚度。在同类产品中,独特的结构造型(如三角瓶身的矿泉水、可堆叠的礼盒)能第一时间吸引消费者注意,打破同质化竞争。包装造型设计在产品销售环节发挥了重要作用,如果造型过于简单普通,则

难以吸引消费者视线,如果包装设计造型新颖有趣,极具鲜明特色,消费者则会自主进行事物的认知想象,在此过程中为产品提供某种特定意义的内涵,这也是包装设计师力求造型丰富新颖的原因之一。^[3]当然,异型包装通常需要定制模具和多次的物理打样,导致成本、材料成本、时间周期和人工成本增加,这是传统包装流程中显著的缺陷。

虚拟仿真模型具有制作周期短、可控性强、资金成本低等优势,并且不会受到制作设备、印刷工艺、材质选择、摄影条件等因素的局限,能最大程度上激发设计者的创意思维,让设计实践的过程有更大的发挥空间。^[4]利用计算机辅助设计三维软件C4D,可以实现高度仿真的产品结构和形态构造,为设计师全方位无死角观察包装设计模型提供了可能。设计者通过基础几何适配原则上,适用立方体、圆柱体等参数化对象高效且精准实现创新的包装结构,因此其成为包装造型创新的重要设计工具。同时实现了艺术必须从创作者手中传递到消费者手中。^[5]本文以中秋礼盒盒型设计过程中应用C4D软件的过程进行分析。

(1) 点击菜单栏的增加立方体对象(或按快捷键Shift+V搜索“Cube”),在属性面板中调整尺寸(如33×1.5×33cm)。

(2) 选中立方体,按C键转换为可编辑对象(或单击鼠标右键选择)

(3) 进入边模式,通过应用环状选择工具(U~B)并任意选择立方体的高后,单击鼠标右键选择倒角工具(M~S),使用鼠标左键向X轴拉动(或属性面板输入偏移参数4cm)得到八棱柱。

(4) 进入多边形模式,选择好八棱柱顶面,单击鼠标右键选择内部挤压工具(M~W),运用缩放工具向X轴进行挤压(或属性面板输入参与0.8cm)预留盒子厚度;这时应用挤压工具(M~T)向内部挤压到适合高度后得到礼盒主体。

(5) 选中礼盒主体,按Ctrl+C/Ctrl+V复制一份,使用旋转工具进行180°旋转后得到礼盒盖;移动盖子到盒身上方(或使用坐标Y轴调整位置)。

(6) 进入“边模式”,选中顶部或底部的边缘,右键选择“倒角”(M~S),调整细分和偏移量,使边缘更圆润,完成礼盒结构可视化(见图2)。

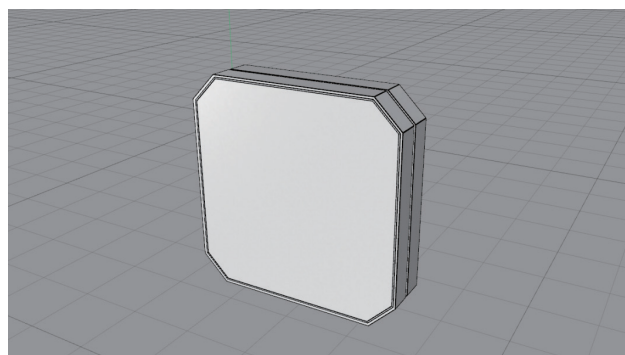


图2 中秋礼盒盒型设计(图片来源:笔者)

(三) C4D在包装材质工艺设计的展示

设计师可利用C4D的建模与动画功能创造独特的包装造型与动画效果,以吸引人们的眼球并增加产品的附加价值与市场竞争

力。在电商时代,包装工艺已从“保护产品”的基础功能演变为“沉默的销售员”。消费者无法直接触摸产品,包装工艺的展示重要性显著提升,甚至成为品牌竞争的核心要素之一。包装的视觉呈现(材质、结构、色彩)直接影响购买决策,如特殊工艺(烫金、浮雕、肌理)通过视频/图片展示,极短时间内吸引注意力,同时能传递品牌内涵和包装高端质感。

传统包装设计需多次打样和修改工艺,而C4D软件在包装设计的应用中不仅提前验证结构合理性,还能快速呈现工艺设计效果的直观性。C4D充分吸收了时代的特征,设计理念和设计方法等也发生了翻天覆地的变化,文化、艺术等之间的相互渗透和融合,将成功革新现代艺术设计,为影视专业设计领域、广告设计领域、包装设计领域、字体设计领域等注入新的生命。^[6]在包装设计过程中,运用C4D中的OctaneRender(OC)的核心优势,不断调整和优化包装中的工艺设计。OC是一款基于物理的光线追踪渲染器,可以模拟出各种真实的材质效果,如金属、玻璃、塑料等,能够完美地呈现出材质和纹理的细节。包装在物理打样前,凭借其高效、逼真的渲染效果和实时渲染的功能,即时反馈修改的材质、灯光或参数时,渲染窗口实时更新,大幅提高设计效率。这种高精度的渲染效果,不仅提升了设计的逼真度,也增强了设计的直观性和吸引力,有助于甲方更准确地评估设计效果,缩短决策周期。^[7]

C4D软件的应用不仅革新了设计流程,还极大地提升了设计效果,使其在视觉传达和功能性上达到了新的高度。以下通过具体应用案例,C4D如何在包装设计过程中工艺和质感表现的独特优势。本文以中秋礼盒工艺材质设计过程中应用C4D软件的过程进行分析。

(1) 导入图1中的产品模型,使用UVW贴图或C4D的UV编辑模式对齐贴图坐标(如盒子的六个面)。

(2) 创建Octane光泽材质,将完成的二维设计图像(见图3)添加至纹理贴图中。

(3) 创建Octane反射材质,调节属性Specular:金色(RGB值:金≈R255 G215 B0)、Roughness:0.1~0.3(高光锐利),Anisotropy:0.3~0.5(拉丝金属效果),使用黑白蒙版贴图(白色=工艺烫金区域)驱动Specular强度或混合Octane材质。

(4) 选择纸张纹理,运用photoshop中的滤镜中3D生成法线贴图,用于链接Octane材质中的法线贴图节点,增强盒面纸张纹理质感。

(5) 将二维设计图运用photoshop制作灰度图(白色凸起,黑色凹陷),用于链接置换与凹凸组合(强度0.05~0.2mm),增强表面层次细节,即完成工艺贴图。

(6) 打开Octane实时预览窗口,调节设置渲染参数Max Samples=3000,Diffuse Depth=8(确保金属反射精度),启用AI Denoiser,保留Albedo和Normal通道辅助降噪,即完成渲染设置。

(7) 创建Hdri对象(链接Hdr预设图)或Octane区域光,利用大面积柔光模拟摄影棚,角度30°~45°即完成布光。

(8) 创建 Octane 摄像机, 属性面板中调节参数 (焦距 80mm), 勾选启用相机滤镜后可根据品牌调性选择相对应渲染滤镜模式, 大幅度提升渲染画面调性和质感。完成材质、灯光、摄像机设置后, 点击渲染功能 (Shift+R) 得到最终渲染成果。见图 4。



图3 中秋礼盒二维设计图像 (图片来源: 笔者)



图4 中秋礼盒工艺设计 (图片来源: 笔者)

四、结论

C4D 在包装设计领域的应用能够提升设计效果、降低设计成本和缩短设计周期的有效途径^[8]。不仅革新了设计流程, 还显著提升了设计思维和市场竞争力, 它促进了包装设计领域的多元化发展, 避免了设计的单一化倾向, 为包装设计的个性化和差异化开辟了新路径。具体而言, C4D 软件通过其强大的三维建模能力, 使设计师借助 C4D 的虚拟样机功能, 设计师可以在数字环境中进行无限次的修改和测试, 实现高度仿真的产品结构与形态构造^[9-11]。环保趋势下, C4D 可通过模拟材料质感 (如可降解塑料、再生纸) 的视觉效果, 辅助设计师在虚拟环境中验证环保包装方案的可行性, 减少资源浪费。

从包装设计行业发展的宏观视角来看, C4D 的应用正在重塑包装设计领域的竞争格局, 掌握 C4D 技术的设计团队能够提供更具创新性的解决方案, 在激烈的市场竞争中占据优势地位。从设计者角度而言, 设计师需要持续提升多方面的专业素养, 除了精通软件操作外, 还需要深入了解包装工程学原理、材料科学知识以及生产工艺流程, 只有将技术工具与专业知识有机结合, 才能创造出既美观又实用的优秀包装设计^[12-15]。

参考文献

- [1] 周亮. 人工智能插画技术在食品包装中的应用 [J]. 绿色包装, 2024(5): 126-129.
- [2] 陈红波, 张亚琴. 跨界视域下 C4D 在视觉传达设计专业中的应用 [J]. 上海轻工业, 2023, (06): 26-28.
- [3] 王凯宏. 设计理念与文化自信 [J]. 艺术评论, 2019.08.
- [4] 唐娅莎. 消费者视角下的包装造型设计——评《包装造型与结构设计》[J]. 中国教育月刊, 2023, (07): 141.
- [5] 胡文娟, 黎孟莉. 虚拟现实技术在包装设计课程教学中的应用与探索 [J]. 绿色包装, 2023, (06): 28-31.
- [6] 关雪仑. 数字艺术视域下的文化传播逻辑 [J]. 艺术评, 2021.
- [7] 高频. C4D 在视觉传达设计专业中的应用与发展 [J]. 模具制造, 2023, 23(04): 67-70.
- [8] 李蕊. 基于 Cinema4D 技术的包装设计效果图表现研究 [J]. 绿色包装, 2022(12): 90-94.
- [9] 张永年, 雷倩倩, 周聿戈. 数字交互在虚拟包装设计中的应用与优化 [J]. 艺术品鉴, 2023(23).
- [10] 蒋铭杰. 浅析视觉识别系统在包装设计中的应用 [J]. 绿色包装, 2023(8): 84-87.
- [11] 金爱晖. 数字媒体艺术在食品包装设计中的运用 [J]. 食品工业, 2021, 42(1): 2.
- [12] 戴梅萍. AI 数字技术在产品包装设计中的创新应用 [J]. 绿色包装, 2024(12): 99-102.
- [13] 郭洪远. 数字媒体时代下动态视觉传达在包装设计中的应用 [J]. 上海包装, 2024(11): 1-3.
- [14] 乔文霞. 数字媒体艺术在食品包装设计中的运用分析 [J]. 上海轻工业, 2024(4): 26-28.
- [15] 林祥云. 数字艺术设计在塑料包装工业产品中的应用 [J]. 上海包装, 2024(6): 23-25.