

探析低碳广告材料的制作工艺的优化

李祖龙

无锡市彩星展览图艺装饰有限公司，江苏 无锡 320214

摘 要： 本文概述了低碳广告材料概念、产生背景及对环保、可持续发展的意义。对现有高能耗，资源浪费，污染物排放等广告材料生产过程进行剖析。进一步研究了低碳广告材料的概念和种类，并对影响其生产工艺优化的关键因素进行了分析，这些因素包括能源配置、原材料的选择以及生产流程。文中还提出利用可再生能源、优化生产工艺、引进新材料、完善工艺流程及提高能效策略等优化技术手段及成本效益评估与优化方案的实施建议，目的是给低碳广告材料制作技术提供一个完善的方向。

关 键 词： 低碳广告材料；可持续发展；优化工艺；可再生能源；成本效益评估

Explore the optimization of the production technology of low-carbon advertising materials

Li Zulong

Wuxi Caixing Exhibition Art Decoration Co., Ltd. Wuxi, Jiangsu 320214

Abstract： This paper summarizes the concept of low-carbon advertising materials, the generation background and the significance of environmental protection and sustainable development. The existing high energy consumption, resource waste, pollutant emission and other advertising materials production process analysis. The concept and types of low-carbon advertising materials are further studied, and the key factors affecting their production process optimization are analyzed, including energy allocation, selection of raw materials and production process are analyzed. The paper also puts forward the implementation suggestions of using renewable energy, optimizing production process, introducing new materials, improving process and improving energy efficiency strategy and cost benefit evaluation and optimization scheme, aiming to provide a perfect direction for the production technology of low-carbon advertising materials.

Keywords： low-carbon advertising materials; sustainable development; process optimization; renewable energy; cost-benefit assessment

引言

在全球气候变化与环境污染问题日益凸显的大环境下，可持续发展理念渐成世界共识。广告行业是信息传播的主要媒介，它所产生和使用的素材对于环境所造成的冲击是不可忽视的。对广告材料制作工艺进行探究与推广，既有利于降低广告行业环境足迹，也有利于促进全行业绿色转型与提升。

一、低碳广告材料的制作工艺的概述

（一）低碳广告材料的概念

所谓的低碳广告材料（如图所示），是指那些在生产和使用阶段能有效降低温室气体，特别是二氧化碳排放的宣传资料。通过使用环保原材料，优化生产工艺，减少能源消耗和提高回收利用率来减少对环境造成的不利影响^[1]。低碳广告材料不只注重材料自身碳足迹，更注重材料全生命



周期内资源，能源利用效率，促进广告行业朝着绿色和可持续发展的方向发展。

（二）低碳广告材料的背景

在全球气候变化问题日趋严重的背景下，多创经济已经成为各行业的一个重要发展方向。广告行业对产品与服务进行推广的同时也造成了许多环境的污染，尤其是材料的使用与制作。传统广告材料主要是塑料、纸张、金属等，在制作及废弃时都会产生巨大碳排放。为了迎接这一挑战，促进广告材料在多大程度上的使用与工艺优化已是必然趋势，也是顺应全球环保法规和可持续发展的需要。

（三）低碳广告材料在环保和可持续发展中的重要性

低碳广告材料的使用对环保和可持续发展有很大意义。通过

降低生产过程的能源消耗与原材料浪费可以减少广告行业对于环境尤其是碳排放与资源消耗的不利影响^[3]。与此同时，低碳材料多为可回收或者可降解形式的材料，既减少垃圾填埋及污染风险又促进生态循环经济。在全球强化绿色发展政策背景下，宣传广告材料既是环保要求也是产业升级、增强市场竞争力的重要途径。

二、当前低碳广告材料的制作工艺分析

（一）高能耗问题

当前广告材料生产过程中仍然面临着能耗大。传统的广告材料在印刷、喷涂、切割等生产工艺中往往会用到大量的能量，特别是电与热能。这些高能耗环节必然会排放出大量温室气体用于生产。即便部分新材料生产过程中引进了节能技术，但是总体能源效率依然不高，这就使得整个产业在降低碳排放的同时还需要进一步改善能源结构。

（二）资源浪费问题

在拍摄广告材料时，资源浪费现象依然凸显。塑料广告牌、横幅等传统广告材料在制作时常常会出现原材料消耗过多或者边角料浪费严重等问题。尽管低碳材料具有更高的资源利用率，但一些小规模的制作工厂和手工业仍未能够在生产过程中精细化管理资源，导致许多材料被浪费掉。与此同时，因材料自身不可降解性或者难以回收等原因，对废弃广告材料进行处理已成为资源浪费中不可忽视的问题。

（三）污染物排放问题

低碳广告材料生产中污染物排放仍是不容忽视的难题。一些传统的广告材料，例如 PVC 广告布，在生产过程中会释放出有害气体，并且在实际使用中也可能产生有害的化学物质。而且低碳广告材料制作工艺，虽然环保有了一定的提高，但是仍然有一些化学品或者溶剂会在制作，加工的过程中挥发掉，从而导致对空气以及水体的污染。

三、低碳广告材料的定义与分类

（一）低碳广告材料的定义

高成本广告材料是从原材料采购到生产制造再到运输使用再到废弃处置各个环节都能达到降低碳排放目的的广告材料。这类材料一般都使用低能耗、高效能和可持续发展的原材料，在整个生命周期内温室气体排放量较少^[4]。在制作广告材料时，既要考虑到在制作时降低碳排放，又要考虑到其在使用阶段具有环保特性，尤其是其可回收性，降解性以及无害性等。

（二）低碳广告材料的种类分类

1. 可降解材料

可降解材料是指那些在自然环境中能够在一定时间内通过生物降解或化学降解的材料，广泛应用于低碳广告材料的生产。而可降解材料的特点是在短期内被彻底降解，极大地减少废弃物所造成的环境污染。低碳广告材料中，常用可降解材料有生物基塑料，纸质材料和一些特殊合成材料。这些材料通常采用天然资

源（如玉米、甘蔗等）作为原料，生产过程中能耗较低、排放较少，符合低碳发展的要求^[4]。可降解材料的应用在降低对石油基塑料依赖的同时，也提高广告材料循环利用率。随着技术的进步，越来越多的创新型可降解材料被研发出来，这些材料在保持优异的功能性能（如耐用性、抗水性等）的同时，可快速降解并降低使用末期垃圾填埋场负担。

2. 低能耗材料

低能耗材料可明显降低能源消耗，减轻环境负担。低能耗材料能够有效地降低制造时的能源消耗，进而减少二氧化碳和其他温室气体排放量，满足绿色发展理念。就低碳广告材料而言，低能耗材料应用尤为重要，这是由于广告生产过程中一般都要消耗很多能源，其中电力、热能等都是必不可少的。低能耗材料一般具有优良的热导性能，轻质特性和高效回收利用等^[5]。比如一些新型纸张及复合材料的制造工艺，通过优化工艺，使用节能设备或者创新原料等措施来达到大幅度降低能耗的目的。另外，低能耗材料既可以减少生产阶段的碳排放又可以带来使用阶段的节能效果。如低能耗光源广告灯箱，或者是经过优化设计和降低材料厚度广告板等，均能有效地降低长时间使用对能源的消耗。

四、影响低碳广告材料制作工艺优化的主要因素

（一）能源结构

能源作为广告材料生产过程必不可少的因素，其来源直接决定着生产过程的碳排放。现阶段，大量的广告材料生产主要依赖于传统的化石燃料，例如煤炭和天然气，这些能源在转换为电能或热能时会释放出大量的二氧化碳和其他温室气体。为了实现生产的低碳化，改善能源结构就成了重点工作^[6]。逐渐取代传统的化石燃料，并促进如太阳能、风能、氢能等清洁能源的使用，有助于显著降低碳排放量。与此同时，采用能源效率更高的装置与技术，例如智能电网、能源回收技术等等，还可以在某种程度上减少生产中能源的消耗，从而降低碳足迹。

（二）原材料选择

原材料选择又是影响广告材料生产过程优化的一个主要因素。传统的广告材料大多依赖塑料，金属和纸等资源，而这些材料在制造过程中一般都会伴随有巨大的能源消耗与环境污染。为达到低碳化的目的，必须选择对环境影响小的替代材料如可再生材料，生物降解材料及环保型复合材料。竹纤维、木浆及大豆油基涂料等可再生材料碳足迹小，可在满足广告功能要求的前提下降低生态环境破坏。生物降解材料不但生产时耗能低，且投入使用后可自然降解，从而减轻塑料废弃物对环境造成的负担。

（三）生产工艺

生产工艺对低碳广告材料生产的优化同样关键。传统的生产工艺通常具有高能耗和高排放的特点，这就造成了生产中的碳排放更加严重。为了实现低碳化的生产，就必须对原有的生产工艺加以优化与改造。比如利用更加有效的生产设备来进行生产，比如利用先进数控切割技术、3D 打印以及其他新的制造技术来降低材料浪费以及能源消耗来提高生产效率等等。同时通过自动化、

智能化的生产控制系统实现了对工艺参数的准确调整，进一步提高了工艺对能源的使用效率，降低了生产过程不必要的能源损耗^[7]。此外，采纳如低温固化技术和低碳排放材料等绿色制造方法，可以显著降低生产中的碳排放和对环境的污染。

五、优化技术手段的提出

（一）使用可再生能源

在优化低碳广告材料的生产工艺时，采用了如太阳能、风能和地热能等可再生能源，为我们带来了更为环保和可持续的能源选择。生产设施内设置太阳能电池板或者风力发电机可为广告材料的生产提供绿色电力以减少对传统电网依赖以及显著减少二氧化碳排放^[8]。另外，利用可再生能源既有利于降低环境污染，又能增强生产企业能源安全性与自主性、降低外部能源价格波动冲击、增强整体竞争力。

（二）优化生产工艺

优化生产工艺是优化广告材料生产过程中至关重要的一步。一是制造过程的各个环节都会涉及能源消耗以及物料浪费等问题，所以在各个环节均需采取有效措施进行优化。如通过改善模具设计，降低生产温度和缩短生产周期来减少能源使用量。二是利用先进的自动化控制技术对生产参数进行实时监控与调节来提高过程的精确度以减少资源的无谓浪费。三是生产线布置中还可以通过精简流程和优化资源分配来提高生产效率并降低能源与资源过度消耗。

（三）引入新材料

新材料通常资源利用率较高，碳排放较少，不仅能够有效降低生产中能源消耗，而且能够增强广告材料功能性与环保性^[9]。如生物基材料、可降解材料等的推出可以代替传统塑料减少环境污染，还有利于生产过程碳排放的减少。另外，智能材料与复合材料的使用，能够增强广告材料耐久性与回收性，进而降低频繁替

换造成的资源浪费与碳排放。

（四）工艺流程改进和能效提升策略

优化生产流程、提高各个环节能效是低碳化目标达成的根本。比如可以通过精细化管理与实时监控技术来保证生产过程的每一个环节达到节能要求并减少能源的无谓浪费。另外，对原有设备进行升级改造以提高其能效及自动化水平还可提高生产效率，同时降低能源消耗。能效提升也可通过合理配置生产时间与生产批次、缩短设备闲置时间等方式实现能量利用率最大化，实现生产成本下降与碳排放下降的双重目标。

（五）成本效益评估和优化方案实施

低碳广告材料制作流程优化中成本效益评估是关键。无论哪种优化措施，都必须寻求节能减排与成本效益的平衡点^[10]。量化评价不同优化方案经济效益可甄别出更多可行且性价比高的方案。比如，当企业引进可再生能源或者新材料后，有必要对初期投资和长期节能效益进行评价；优化生产工艺时需考虑到技术更新投入和实际节约能源成本间的差异。成本效益评估既可以为决策提供数据支撑，又可以协助企业合理地制定实施计划以保证低碳化改造可以继续进行，达到预期效果。

六、结束语

总之，优化广告材料制作工艺是一项系统工程，必须在能源结构，原材料选择，生产工艺等诸多方面考虑并加以完善。通过利用可再生能源、优化生产工艺、引进新材料、完善工艺流程以及提高能效策略等措施可有效减少广告材料对环境的影响，从而达到经济效益和环境效益共赢。同时成本效益评估与优化方案实施对保证工艺改进可行性与可持续性具有重要意义。今后，科技在进步，环保意识在提高，广告材料制作工艺也会越来越成熟与完善，这对广告行业绿色转型与可持续发展有很大帮助。

参考文献

- [1] 黎继子, 张国盼, 刘春玲, 孙彪, 王勇. 基于低碳和智能广告定位的新能源汽车企业最优控制决策分析 [J]. 中国管理科学, 1-11.
- [2] 唐映梅. 新媒体时代农特产品平面广告设计思路——评《绿色低碳与包装创新设计》[J]. 中国农业气象, 2023, 44 (04): 344.
- [3] 陈向国. 精心“书写”公益广告这篇文章 让节能环保理念深入人心 [J]. 节能与环保, 2022, (01): 15-16.
- [4] 代应, 熊燕, 宋寒. 低碳偏好与广告共同影响需求下的低碳供应链政府补贴机制 [J]. 数学的实践与认识, 2021, 51 (22): 19-29.
- [5] 李春发, 王聪, 曹颖颖, 郝琳娜. 低碳产品、定向广告与供应链营销投资策略演化 [J]. 中国环境科学, 2021, 41 (10): 4951-4960.
- [6] 叶同, 关志民, 张大儒, 曲优. Nash 讨价还价公平关切下基于低碳商誉的供应链联合减排与广告的动态优化与协调 [J]. 中国管理科学, 2021, 29 (03): 119-132.
- [7] 林敏, 刘虹. 广告溢出效应下基于产品低碳信誉的供应链决策研究 [J]. 电子科技大学学报 (社科版), 2020, 22 (04): 77-88.
- [8] 陈山, 王旭, 吴映波, 周福礼, 李龙晓. 低碳环境下双渠道供应链线上线下广告策略的微博弈分析 [J]. 控制与决策, 2020, 35 (11): 2707-2714.
- [9] 任晓莉. 碳排放权交易政策下低碳供应链合作广告—成本分摊策略研究 [D]. 成都理工大学, 2019.
- [10] 叶同, 关志民, 赵莹, 陈大宇. 广告和低碳竞争下基于低碳商誉的供应链动态优化与协调 [J]. 管理学报, 2018, 15 (08): 1240-1248.