

“以竹代塑”的家居产品研究与再设计

郭嘉琦

华南农业大学, 广东 广州

收稿日期: 2022年10月10日; 录用日期: 2022年11月27日; 发布日期: 2022年12月6日

摘要

塑料是日常生活中的易耗品, 在为消费者提供便利的同时, 也造成了严重的能源资源浪费和环境污染, 目前我们还在走向塑料的“循环经济”。为此进行“以竹代塑”的研究和再设计, 竹材是可持续循环的替代塑料的优良选择。本项目通过对现阶段的竹材产品进行研究, 采用绿色设计理念, 意在保留竹材的天然形态、对产品进行创新设计, 弱化传统竹材产品的乡土气息, 使竹产品更符合现代人们的生活需求, 更具现代感和更具有社会价值。

关键词

环境污染, 竹材, 以竹代塑

Research and Redesign of Home Products “Replacing Plastics with Bamboo”

Jiaqi Guo

South China Agricultural University, Guangzhou Guangdong

Received: Oct. 10th, 2022; accepted: Nov. 27th, 2022; published: Dec. 6th, 2022

Abstract

Plastics are consumables in daily life. While providing convenience for consumers, they also cause serious waste of energy resources and environmental pollution. At present, we are still moving towards a “circular economy” of plastics. Therefore, the research and redesign of “replacing plastics with bamboo” are carried out. Bamboo is a good alternative to plastics for sustainable recycling. By studying the bamboo products at this stage and adopting the green design concept, the

project aims to retain the natural form of bamboo, carry out innovative design for products, weaken the local flavor of traditional bamboo products, and make bamboo products more in line with the living needs of modern people, more modern and more social value.

Keywords

Environmental Pollution, Bamboo, Substitute Bamboo for Plastic

Copyright © 2022 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

国际竹藤组织将携手中国国家林业和草原局国际竹藤中心于12月11日,在2019年联合国气候变化大会,本次活动倡导以竹代塑,推动国际社会提高对竹子这一自然解决方案的关注,并鼓励更多国家将竹子进一步纳入到发展战略和行动计划[1]。2019.12.8“重庆造”竹餐具亮相联合国气候变化大会,忠县企业家王建忠应邀参会并发表“以竹代塑”演讲。“以竹代塑”的理念遵循“十四五”发展规划,是对绿色生活方式的追求。

近年来,我国在竹材开发利用方面取得了巨大成就,成功研发了竹木人造板、竹纤维、竹炭等产品的核心技术。然而我国竹子开发利用过程中仍存在区域发展不平衡、竹产业体系尚未完善、国内消费者对竹产品的认可度不高等问题。

2. “以竹代塑”概述

2.1. 竹材的优势

一是从目前的竹材市场分析竹产品是多元的,涉及人们的衣、食、住、行的各个方面,适应于各类替代需求,提供多元化替代塑料的方案。

二是竹子提供了基于自然的解决方案。

三是竹子生长快,一次种植、永续利用,在其生命周期中都保持着低碳水平。

四是无论是生产过程还是回收处理,竹产品的碳排放都比塑料制品低很多,竹制品丢弃后可以自然降解,可以节约垃圾回收处理成本。

五是竹加工技术日趋成熟,不断创新,质量和效率不断提升,增加了替代塑料的可行性[2]。

2.2. 主要问题

“以竹代塑”的绿色发展理念仍未得到普及的几个主要原因是:

第一,由于塑料价格便宜,制作加工技术都比较成熟,因此塑料快消品在市场上体量巨大。塑料的使用量仍比竹产品多,但是,随着科技的发展、规模的扩大、消费的提升,塑料的比重逐渐下降,竹的比重逐渐上升。

第二,由于竹子本身的特殊性,许多工序必须由人工制作,导致生产效率低,成本上升;手工制作的竹产品售价高,数量少,可转换为批量生产的竹产品类型不多。

第三,竹加工技术区域发展不平衡,沿海城市的竹产业发达、加工技术水平高,但内陆区域竹材资

源更为丰富,但技术相对落后,使得竹的资源优势未能发挥出来。

第四,现有的竹产品外观与大众审美有出入,产品的外观和精致程度对于消费者是否想要购买产品中有很大的影响,塑料一体成型的简约感和艳丽的色彩都深受消费者喜爱,而市场上大多竹材产品都比较质朴,这在具体的产品设计创新中成为一个研究的重点问题。

但目前,我国竹产业已经形成了一个由资源培育、加工利用到出口贸易,再到竹业生态旅游的颇具潜力和活力的新兴产业。竹产业已从传统的简单、低附加值工艺逐渐向高精深加工工艺方向发展,竹子利用已突破传统领域,在建筑、造纸、轻工、食品等行业得到广泛应用。竹资源的合理利用与开发越来越受到重视,竹产品正在成为发达国家和地区的重要消费品之一。

2.3. “以竹代塑”的技术研究

市场上对“以竹代塑”的技术进行多方面研究:在竹材初期的加工技术,如截断、锯短或去竹青。对于竹单元加工技术,如现代工业化高速剖拉丝技术或薄竹片智能碾压揉搓顺梳成丝技术是通过拉丝设备顺着篾片的径向剖出一定规格的竹微丝,规格的大小可以根据需求而定,这种技术能够快速的而又准确的生产出竹片或竹丝,节约生产时间。对于竹编制加工技术的研究,如现代智能化“竹微丝编织或中空薄摊”技术,根据包装材料的功能、强度要求和用途的不同,将纤细的竹微丝复合材料按照纯纵向或纵横向交叉编织成薄纱或“布”,一定程度上可以替代传统塑料包装[3]。还有成型加工技术、热处理、高分子柔韧技术、干燥处理技术的研究、数字控制竹材雕刻加工技术、物理化数据化浅碳化改善相容性技术等等这么多的技术研究,对工艺流程和制作方法的创新,都对“以竹代塑”的发展提供了技术支持[4]。

3. 竹家居产品设计的现状分析

3.1. 产品类型

现今,以竹作为材料的家居产品主要集中在以下几类产品上:

一是竹材在餐具中的运用。大多都主要是利用竹子原生态的空弧形态,在餐具中完美地展现出竹材的结实,但产品又如瓦片般的轻巧,竹材纤维纹理整齐而有规律,使其具备一种独特的韵味。

二是竹材天然的柔韧性,以及竹材的慢导热性,也经常被用于家具饰品,通过透编是方式,设计师常利用竹编进行灯具设计,不仅可以防止接触时烫伤皮肤,而且丰富的肌理质感光滑又舒适[5]。

3.2. 竹家居产品的设计趋势

在人口、环境、资源问题日益严重的今天,“生态设计”“绿色设计”成为主流设计方向。从竹家居产品方向来说,设计趋势主要分为三种。

其一,从材料出发设计不同的交互体验,利用竹材的弹性和韧性等优势,创新出有人情味的交互体验,如获得2018年意大利罗意威基金会手工艺大奖的一把椅子(见图1)[6]。

二是利用传统的结构形式而进行功能的转换,随着经济和时代的发展,改变了人们的生活方式,很多的传统产品我们不再需要或者找到了更好的替代品,但是保留传统物品的结构形式而改变其使用功能也是一种设计方法,如荣获2020红点最佳设计奖的竹制洗衣机,对传统水车的结构改造转换为洗衣机的概念设计(见图2)。

三是传统工艺的改良,以石大宇的《屏茶》为例(见图3),他拜访武夷山的岩茶世家“瑞泉茶庄”,在了解制茶的过程中,发现需要以特殊竹编制成的揉捻筛,它是由江西竹编篾匠在每年的采茶季节于武夷山就地取材制作而成。当地人已习惯这种合作方式,反而忽略了这项重要的工艺。竹编的外观是因功能而生,不是为装饰而编。这件作品也是获得了2018年德国设计奖特别表彰(Special Mention)奖。



Figure 1. Hangzhou chair

图 1. 杭州凳

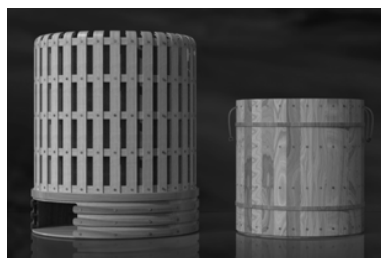


Figure 2. Bamboo washing machine

图 2. 竹制洗衣机

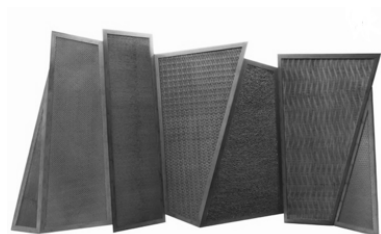


Figure 3. Ping tea

图 3. 屏茶

4. 基于“以竹代塑”的竹产品再设计与社会意义

4.1. “以竹代塑”的家居产品再设计

1) 快消品

“以竹代塑”的再设计，旨在扩大竹材生产领域，促进产业发展。定位快消品设计方向，基于竹材料及产品成型工艺，开发快消品原竹产品领域，依靠快消品高频次和重复使用、消耗，通过规模的市场量和销售量，实现“以竹代塑”的作用。对快消品需求的数量以及质量的增加，使人们逐渐对环境的重视，原竹产品的绿色改革也势在必行，推广到家庭日用品，使社会更快更好的达到低碳化、绿色化。

以一次性牙刷设计为例(见图 4)，材料是运用竹造纸制作而成的，使用时将牙膏撕下来，撕开牙膏部分挤出即可。可以运用于旅游出行、酒店当中，制作成本低。用毕即弃，减少环境污染。创新在牙膏与牙刷合为一体与新型材料竹造纸的使用，以竹代塑，减少塑料的使用。

2) 文具

在文具方面，竹材还是有很大的潜力的。大部分文具都以平直、规整的形状存在，如：尺子、笔、文件夹、笔筒、本子和收纳用品等。对“以竹代塑”的理念也很有利，不需要过多的加工，节约生产成本和时间。那么在竹文具设计相对于塑料文具的优势体现在它的耐用、环保、结构创新和外观。以多功能文具盒的再设计为例(见图 5)，顺应习总书记也大力倡导“绿水青山就是金山银山”这个理念，运

用了竹材这一环保材料以代替塑料材质的使用，利用竹材的性质，以竹片与竹编交错的方式展现。另外设计上外形简洁，模块化的设计，使其成为多功能多收纳的文具，而且也借鉴了乐高的拆卸方法，更方便使用。



Figure 4. Disposable toothbrush redesign
图 4. 一次性牙刷再设计



Figure 5. Multifunctional stationery box redesign
图 5. 多功能文具盒再设计

3) 竹玩具

玩具是我国大宗出口商品，世界上近 70%的玩具是在中国生产的。由于有些玩具中某些有害物质含量过高，其有可能或已经带来的隐性危害一直是全球关注的焦点。这些有害物质很容易通过唾液、汗液迁移到儿童体内，从而危害健康。尤其值得关注的是，这些危害相对于玩具的外观如尖角等来说是慢性的，不可恢复的，且不易被察觉[7]。

而竹玩具在一定程度上可以代替某类塑料玩具的可能，竹制玩具主要有竹编类玩具、竹块玩具和圆竹类玩具 3 种。根据文献记载和民间遗存的竹玩具分析，民间常见竹玩具有风筝、竹蜻蜓、竹轱辘、竹风车、竹龙、竹鸟、竹制水枪、竹制高跷、空竹等。有的竹制玩具在发展演变的过程中被其他材料所取代，逐渐消失；趣味性较强的竹玩具往往能表现出较强的生命力，直至今日都深得民众喜爱，如我们常见的风筝、空竹等，在民间仍拥有广泛的使用人群[8]。

竹玩具的设计引用范围比较广泛，以跳跳棋为例(见图 6)，设计中根据产品一个个洞的特性，用竹编编制所产生的空隙来替代一整块打孔的塑料，应用竹编编织成跳跳棋的棋网，简单实用又保留了竹材的特性。

4) 竹灯具

竹制灯具设计，不仅仅是传统的手工生产的竹制灯具设计，而应是适应人类的生活环境和生产方式变化的新时代绿色生态设计的要求。这就要求其设计理念符合绿色生态环境的可持续发展要求。在“以竹代塑”的灯具设计中要求新时代的灯具设计师科学地研究灯具产品、人与环境三者的关系[9]。



Figure 6. Checkers toy redesign
图 6. 跳跳棋玩具再设计

对灯具的再设计(见图 7), 译为笼中鸟。是设计师对当今的快时代的反思, 被钢筋水泥的森林包裹着的我们, 被巨量而快速的数据冲击着, 就如同笼中的小鸟不由自主。通过运用竹材和互动式的开关灯, 希望给家中增添一丝人情味的设计理念, 强调自然。



Figure 7. Lamp redesign
图 7. 灯具再设计

4.2. “以竹代塑”再设计的意义

“以竹代塑”的优势在于符合环保低碳设计理念, 符合新的社会经济发展下产品设计的趋势, 具有一定的市场潜力。塑料污染已经成为了举世公认的环境挑战, 联合国环境署聚焦一次性污染问题, 是世界共同关注的问题。有望改变市场上塑料使用的一次性、无法自然降解性的缺点, 使之产品更加环保, 无污染环境, 使国家和世界环境形成一个良好的循环, 为企业和社会带来良好的效益。

设计开发中, 以竹作为替代塑料的材料, 合理利用竹子耐用、稳定等特性, 围绕产品本身的实用价值和环保兼顾, 通过艺术设计的方法, 进行形式、材质的产品创新设计。把原材料竹子打造成具有环保含量的热销产品, 产品创新应用, 挖掘竹产品的使用价值, 提升竹产品的设计竞争力。

5. 结语

塑料的使用给我们带来便利的同时, 也带来长久的危害, 塑料从生产到处理, 一整个过程都会造成污染和浪费大量资源。因此这个研究的目的是想以竹代塑, 用竹替代塑料, 探索具有全球性意义的设计, “以竹代塑”的创新设计不仅是保护环境, 更是引领竹材料与竹产品的新发展。

参考文献

- [1] 应对气候变化, 国际竹藤组织提倡“以竹代塑”[J]. 江西建材, 2019(12): 248.

- [2] “以竹代塑”优势多前景广[N]. 宜宾日报, 2021-10-21(002).
- [3] 戴武军, 谭益民. 以竹代塑新产品竹微丝复合包装材料的制备及其性能[J]. 世界竹藤通讯, 2020, 18(6): 21-24.
- [4] 周建波, 傅万四, 白崇彪. 竹材加工共性技术设备发展及研究[C]//当代林木机械博览(2011~2013). 北京: 中国林业出版社, 2014: 190-193.
- [5] 黄晶晶. 竹制产品的现状及设计策略[J]. 厦门理工学院学报, 2018, 26(2): 90-96.
- [6] 李奕凡, 王宁, 谭鑫, 吴新宇, 王雅婧, 赵中元. 竹材产品设计与发展趋势研究[J]. 艺术科技, 2019, 32(4): 24-25.
- [7] 徐婧, 崔雯, 闻毅, 杨立刚, 张林, 康学军. 儿童玩具中有害化学物质的危害及其检测研究进展[J]. 环境与健康杂志, 2010, 27(5): 465-469.
- [8] 张宗登, 李坤明. 竹制玩具及其创新设计方法研究[J]. 世界竹藤通讯, 2017, 15(1): 25-29.
- [9] 杨晓燕. 基于绿色生态环境的竹制灯具设计[J]. 设计, 2014(3): 183-184.