

# Olfactory Design of Green Materials Based on Tea Stem Waste

Qiang Wu

Wuyi University, Wuyishan, Fujian, 354300, China

## Abstract

Tea waste is a general term for the use of tea waste. After secondary processing, it becomes a new type of green environmental protection material. In addition to the solid properties, tea waste materials have often overlooked odor properties, which can produce pleasant aromas and are beneficial to both physical and mental health. Through the development and utilization of the gas properties of the material, the design of the olfactory experience can be well performed, and the emotional green design of the multi-sensory dimension can be realized.

## Keywords

tea waste; green material; olfactory design

## Fund Project

Wuyi University School-level Project (Project No.: XD201811S).

---

## 以茶梗废料为基础的绿色材料的嗅觉设计

武强

武夷学院, 中国·福建 武夷山 354300

## 摘要

茶废料是利用茶叶废弃物的总称, 经过二次加工后, 成为一种新型绿色环保材料。茶废料材料除了固体属性外还具有常被忽视的气味属性, 能够产生怡人的芳香, 对身心健康皆有益处。通过开发和利用材料的气体属性可以很好的进行嗅觉体验的设计, 实现多感官维度的情感化的绿色设计。

## 关键词

茶废料; 绿色材料; 嗅觉设计

## 基金项目

武夷学院校级课题(项目编号: XD201811S)。

---

## 1 茶废料的概念

茶废料指在茶叶种植、加工、深加工及流通消费等过程中产生的以茶叶生物物质为主体的废弃物的总称,<sup>[1]</sup>是农业固体废物(agricultural solid wastes, ASW)的一个重要组成部分, 主要包括: 茶园残留物(如枯枝落叶、果壳果核、修剪下的枝叶等); 茶叶加工过程中产生的副茶(约占成品茶总产量的10%)、粗老梗叶和茶灰等; 茶叶深加工或饮用后产生的茶渣以及茶籽榨油后的饼粕。特别是加工过程中的副茶、茶梗、茶灰等废料, 在加工中占毛茶的20%–30%。中国作为世界产茶大国, 据估计每年可产生数百万的茶叶废料, 如果加以合

理利用, 经济价值极为可观。本文主要讨论茶废料中茶梗废料的属性及应用。

## 2 茶梗废料材质的加工及其属性

### 2.1 茶梗废料的加工

茶梗是一种天然的植物纤维原料, 其主要由纤维素、半纤维素、木质素所组成。一般来说, 纤维素含量与板材成型后的强度成正比关系。经测定茶梗中的纤维素含量约为10%, 约为一般木质材料纤维素含量的20%, 因此茶梗材料材料强度并不高, 因此需要加入胶粘剂, 并用分层铺装进模具以达到更好的强度。<sup>[2]</sup>在加工生产过程产生的茶梗作为原材

料使用人造板加工常用脲醛树脂作为胶黏剂,经过粉碎、拌胶、铺装、预压、热压一系列工序制备了茶梗碎料板。图1为北京工业大学加工的茶梗纤维板<sup>[3]</sup>,左图为加入茶梗的刨花板,右图为全茶梗人造板。当然,若需要将其提升为高强度的纤维材料,可以添加玻璃纤维、碳纤维等纤维材料、淀粉基聚合物、木纤维、亚麻等合成或生物纤维材料,形成复合材料,以增强茶梗材料的强度。



图1 茶梗纤维板

## 2.2 茶梗材料的固体属性及效用

茶废料在各国都备受关注,许多国家的专家学者都在探索利用之道。以茶梗为例,因其营养价值不高,更会影响茶的香气和滋味,因此在制作精茶过程中,为了保证茶的品质,通常会剔除茶梗,成为茶废料。虽然茶梗不能成为高价值的饮品,但是茶梗具有很好的吸取异味和水分的功能。同时,因其富含纤维素、木质素、果胶等,可以作为一种高产量低价格的生物纤维材料,已经被用于制作茶梗枕头、茶饼工艺品、茶梗活性炭、茶木复合板材之类建筑材料等,这些都是茶梗固体属性的利用,但却只是茶梗转化为另一种固态形式材料,并未对新形式的材料进行有效利用,如茶木复合板,只是将茶梗加工成茶粉后当成复合木板加工和使用,形式单一、呆板,并未很好的运用到家居生活中去。

## 2.3 茶梗材料的气体属性及效用

茶梗的利用价值也并未开发到极致,即并未将茶梗气体属性加以利用。作为茶树的一部分,通过高温加热,会挥发出茶叶所具有的芳香。当然,不同的茶叶由于产地、加工工艺的不同,香气物质和香气浓度也各不相同。以中国福建武夷岩茶和铁观音为例,由于加工工艺的原因,经过带阶顶空法—气质联用法分析,能够产生不同比例和种类的醛类、酯类、醇类等香味成分,这些气体属性具有很好保健作用。

马科斯(Clare Copper Marcus)曾在《康复花园》文章中写到:“……利用亲近自然的方式将植物的色彩、气味、形状及水流等信息传达给人类,通过自然的感知来有效的分散注意力和减轻压力,从而达到生理与心理上的自我恢复和自我治疗。”有实验证明,芳香植物挥发物对人体健康具有改善作用。用嗅觉感知芳香植物的香气可以让人缓解疲劳、提高注意力,降低血压和心率,使人放松镇静。可以改善大脑血液循环,使大脑有充沛的氧气和营养供应,同时可以改善睡眠等。因此,当人们用嗅觉感知到植物芬香时会心情愉悦,起到调节身心健康的目的。<sup>[4]</sup>

## 2.4 茶梗材料材质气体属性产生的条件

通过对一些中国福建省产茶地(武夷山、安溪等地)的制茶期的实地考察我们发现,当地的乌龙茶经过多道工序后,在高温烘焙茶叶的过程中茶叶经过热力激发产生清淡而芬香的气味。即使是走在大街上都能闻见做茶过程中产生的茶香。<sup>[5]</sup>通过针对茶梗的热解实验证明,茶梗热解温度达到124~202℃时,此阶段失重率较小,可能为茶梗中少量小分子香气成分(醇类和醚类)的分解、挥发过程,即芳香气味产生的阶段。因此,在同等温度条件下,利用茶梗制作的材料同样可以分解和挥发出芳香气体。

## 3 嗅觉感官在设计中的重要性

在设计中,人类的五感中视觉感官和触觉感官是产品设计师关注的部分,而嗅觉感官经常被设计师们忽视。现代设计的发展已经不仅限产品的视觉设计,转而探索产品体验设计和情感化设计,而嗅觉的感官设计便是其重要组成部分。增加新的感官要素不仅对人们使用产品时产生愉悦感的体验,更增强了对产品的记忆和联系。科学家们发现,产生嗅觉的事物比产生视觉的事物更能给人留下更长时间的记忆。而相

似的气味总能让人产生联想和想象，将其与其他事物或记忆产生联系。例如，评茶中的一个环节名曰“闻香”，即品闻茶香以判断茶之优劣。在写评语时特意需注明对茶香的感受，如桂花香、蜜桃香、桂皮香等，甚至专门有为闻香设计的茶杯，称为“闻香杯”。由此可见，在设计中，嗅觉能够增加人们对产品的认知和感官，并且加深记忆，丰富和优化产品的使用体验。

## 4 基于茶梗材料材质的产品嗅觉设计

基于上述茶梗材质的属性：吸取异味和潮湿，释放芳香气体以悦人。在以茶废料为材料的绿色设计中考虑气味的释放，增加嗅觉的感官因素，不仅可以更大限度的开发这种绿色环保的材质的应用，更能优化产品的使用。

### 4.1 香薰球的设计

在考虑以嗅觉设计为角度利用茶梗废料时，首先想到的是熏香。因为中国自古就有香道文化，古代先民就已经出现熏炉和利用芳香气味治病、驱虫、祭祀等，古代文人喜欢佩戴香囊，悦人悦己。古代君子有“四雅”，即斗香、品茶、插画、挂画。即使在现代，品茶时，许多文人雅士也喜欢先焚香静气后再品尝香茗。由此可见，香薰在中国的历史文化中有着重要地位。在使用香料制造芬香气味的过程中，香薰器物是产生芬香气味的重要物质载体，因此可以利用茶废料的材料制作香薰球等。利用远红外加热器或陶瓷加热元件可以通过电力加热茶废料的香薰容器，达到 124 ~ 202℃ 的温度热解，便可产生淡淡的芬香气味。

### 4.2 香薰灯的设计

因为茶的芬香味有助于睡眠，随即联想到入睡前，人们都会打开床头灯，在灯下阅读一会书籍，培养睡意。通常这类灯具光线相对较暗，且呈暖色光，这不禁让人联想到白炽灯。白炽灯在照明时不仅能产生暖色光线，容易使人入睡，更能产生较高温度。因此在香薰球设计的基础上与白炽灯的床头灯结合，产生了一款香薰灯。在睡眠前打开香薰灯，阅读一本书，慢慢培养睡意，随着灯泡的温度升高，激发出了茶废料灯具的茶香，使人更快入睡。（图2）



图2 香薰灯的设计

### 4.3 香薰取暖器的设计

取暖器是冬季常用的产品，特别是许多家庭会使用取暖器烘烤衣物，并且会因为不当的使用和长时间的烘烤导致衣物燃烧，发生火灾。而如果用茶废料材质将取暖器包裹起来后，形成隔热层，既可以降低火灾的风险，又可以很好的吸收衣物中的水分，同时加热散发的茶香弥漫房间和衣物上，成为新的香薰形式。（图3）



图3 香薰取暖器

通过总结具有相关共性的设计产品，发现若想较好的开

发茶废料材料的嗅觉设计,需要找到具有高温加热的属性或功能的产品。将这类产品和茶废料材料有效结合,可以开发出很多新产品,如茶废料材质的电热毯、暖手宝、厨房隔热垫、地暖垫等等,能够更好的从嗅觉角度利用该绿色生态材料的特有属性。

## 5 小结

茶梗废料是具有高价值、低污染的无毒无公害的环保材料,目前的开发和应用还处于初级阶段,仅仅是将茶废料视为加工原料。将茶梗打碎后,混合黏合剂,运用热压成型工艺技术,开发无醛、环保、低成本的茶纤维材料。其实,合理利用茶梗材料的一些特有香味属性,转化为既有实用功能又利用嗅觉设计的绿色设计才更能发挥材料的特点,也是本课题的目的。由此能改变该材料之前单一的利用模式,开发

出更多相关产品加工的可能性,提高茶梗绿色材料的利用率和应用价值。

## 参考文献

- [1] 于明革,陈英旭.茶废弃物对溶液中重金属的生物吸附研究进展[J].应用生态学报,2010,21(2):505-513.
- [2] 高品.基于热压工艺下,茶梗碎料板强度与茶梗种类的关系探究.尾方义人经济·管理·综述2017年11月文章编号:1673-0038(2017)47-0162-01.
- [3] 高品.以茶梗为材料的环保型家居用品设计.北京工业大学工程硕士专业学位论文.
- [4] 贾梅.康复景观中几种芳香植物挥发物及其对人体健康影响的研究.浙江农林大学硕士学位论文.
- [5] 郭先华,张建育,湛方栋,何永美,李博,蒋明.茶梗的热解特性及动力学研究[J].林产化学与工业,2018,04,09.