

# 既能用来织布做衣,还能化身汽车燃油 咖啡渣:我可一点也不“渣”

日前,在第八届中国—南亚博览会上,一种以咖啡纱制成的佤族织锦,十分吸睛。不少人感到好奇,咖啡竟能穿在身上?这是怎么做到的?从废弃物到“神奇原料”,咖啡渣为何会有如此大的身份转变?

主笔:于梅君



## 1 “咖啡衣”成了时尚新宠

7月23日,第8届中国—南亚博览会暨第28届中国昆明进出口商品交易会在昆明举行。令人惊艳的是,在咖啡产业馆西盟佤族织锦展位上,各式佤族服装居然是用咖啡渣做成的!

从云南回收的咖啡渣,经过微碳化、提取纳米因子等技术手段制成的咖啡纤维,具有吸湿排汗、抗菌、透气、保暖、轻量化等特性,织成佤族织锦后,可生产西装领带、女士正装、咖啡围裙、披肩、玩偶等产品。

云南的咖啡种植面积和产量均占全国的98%以上,是中国咖啡的主要产地,足以解决企业生产咖啡纱线原材料的问题。

把咖啡渣做成织锦,让每一粒咖啡豆的旅程都变得更加完整,不仅给佤族织锦这项古老技艺

注入了新活力,更是一种变废为宝的绿色转型。

其实,用咖啡渣制作“咖啡纱”,并非一项全新技术。早在2008年底,台湾一家纺织公司便推出了自行研发的S.Café咖啡纱,目前已和100多家服装品牌合作,包括北面、阿迪达斯、彪马等。

咖啡纱如今已成为一些品牌抢手的热门环保材料。比如,361°推出了ECO系列跑鞋,中底材料便由咖啡渣制作;2020年,李宁推出一款限定环保T恤,就是以回收的咖啡渣为原料;2019年,两位越南设计师还推出一款完全由咖啡制作的球鞋,这种由咖啡纱和回收的塑料颗粒混合制成的鞋面布料,可以百分百防水。

所以,你买的每一杯咖啡,都可能赞助了一件环保鞋服的生产。



在日前举行的第8届中国—南亚博览会上,西盟佤族用咖啡渣制成的织锦,吸引了众多观众。

## 2 “咖啡渣”到“咖啡纱”的神奇变身

“咖啡纱”到底是怎么生产出来的?

这个过程其实并不神秘:将回收的咖啡渣经1000度以上高温煅烧后制成晶体,再研磨成100-300纳米粉体,加入到涤纶纤维中,生产出一种功能性涤纶短纤——咖啡碳纤维,与聚酯等其他材料相结合,便可制造出不同的布料。

用它做成的衣服好在哪儿呢?一是加入了超

细咖啡渣,可以增强整体排汗效果;二是得益于咖啡渣的多孔结构,水洗晾干就能循环利用,其除臭效果“拯救”了有体味的患者;三是咖啡纳米化后的不规则表面,让这种面料产生抗UV和快干效果,紫外线防护效果比纯棉高出5倍以上。

此外,咖啡纱的工艺流经过高温碳化,不会产生大量二氧化碳,是一种可回收的环保面料

## 3 每年上千万吨咖啡渣,随手扔掉会怎样

“咖啡纱”这项十几年前就问世的技术,能在最近几年真正火起来,很大程度上,跟国内消费者逐渐养成的咖啡习惯有关。

中国已成为世界上最大的咖啡消费国之一。据日前发布的《2024中国城市咖啡发展报告》,近三年来,咖啡产业年均复合增长率达到17.14%,2023年中国咖啡产业规模达到2654亿元,预计2024年将增至3133亿元。

相较于2016年人均年咖啡消费9杯的情况,2023年中国人均年咖啡饮用数已升至16.74杯。2022年中国消费者共喝了近30万吨咖啡,全国咖啡外卖市场超200亿元,且仍在高速发展。

不过,咖啡在为人们提供充沛精力与美好享受的同时,也对环境造成了严重影响。

数据显示,每15克咖啡豆,在制成咖啡时,会产生约0.4公斤二氧化碳当量,相当于汽车行驶2公里。2022年全球咖啡豆总消耗量达到1003万吨,大约会

产生26.7万公斤二氧化碳当量。

咖啡制作结束后剩余的大量咖啡渣,更是在悄悄破坏生态环境。据国际咖啡协会数据,每吨咖啡豆,能产生650公斤咖啡渣,每制作1杯300毫升咖啡,大概会产生13克咖啡渣,而这些咖啡渣通常作为生产废弃物被填埋。

咖啡渣被填埋后,会产生甲烷等与温室效应相关的气体,对环境的危害高于二氧化碳。直接丢弃咖啡渣,既不合算,也不环保。

不仅是咖啡渣,整个咖啡产业链,都存在着资源浪费和环境污染问题。咖啡豆的种植、采摘、加工、运输和储存,都需要消耗大量能源和资源,在生产过程中,也会排放大量废气废水。因此,在过去一段时间里,咖啡生产被认为是一个不环保的产业。

如今,越来越多企业树立起可持续发展意识,开始对咖啡渣二次利用。比如,咖啡渣作为制衣材料,其碳排放可比竹碳减少48%,比椰碳减少85%。

## 4 咖啡渣变废为宝,比你想象中还要牛

“垃圾,是放错了地方的好东西。”这句话放在咖啡渣身上再合适不过。近年来,随着咖啡市场持续升温,国内大量品牌咖啡店开始免费发放咖啡渣,还附上了咖啡渣的生活使用指南,鼓励咖啡渣二次利用。

消费者也逐渐养成了收集咖啡渣的习惯。种绿植、自制磨砂膏、冰箱除味剂……咖啡渣俨然成了无所不能的生活用品。

这些用途,都源于咖啡渣的成分。咖啡渣里含有氮化物1.4%—1.56%、磷化物2.6%—3.7%、钾素0.32%—0.37%(占干物质),和有机肥成分相似,可以作为一种安全无污染的化肥。

放大咖啡渣,还能发现它的多孔纳米结构,这意味着它像活性炭一样,拥

有吸附杂质、除味、抗菌的功效,加上它天然的香气,成为不少产品的原材料。

早在2021年,星巴克就推出以咖啡渣为原料制作的“渣渣管”和“渣渣杯”。“渣渣管”是由PLA(聚乳酸)和咖啡渣制成的可生物降解吸管,4个月内能降解90%以上;“渣渣杯”则是将咖啡渣代替部分PP塑料粒子制作而成,咖啡渣含量超过30%。

咖啡渣的商用价值潜力,远比你想象得大。研究人员发现,使用咖啡渣堆肥或叶面喷施咖啡渣浸出液后,不仅能抑制虫害,种植出来的蔬果更兼具口感与美味。2021年,新加坡国立大学的研究人员,还开发出一种将废咖啡渣转化为酒精饮料的方法,且营养成分比一般啤酒更多。

## 5 大巴车喝上“咖啡油”跑得挺欢

你知道咖啡渣里还能榨出油吗?据美国农业部统计,全球每年约有72亿千克的咖啡产出,而咖啡残渣中含有11%~20%的生物油。科学家估计,每年的咖啡残渣可提供超过3.4亿加仑的生物柴油。

伦敦人平均每天喝2.3杯咖啡,每年产生超过20万吨咖啡渣垃圾,其中大部分被填埋,并大约排放1.26亿公斤的二氧化碳。

为了将咖啡渣变废为宝,英国科技企业Bio-bean与能源企业壳牌集团进行合作,花了4年时间,成功将咖啡渣转化为生物燃料。

据悉,Bio-bean每年可收集和处

理5万吨废弃咖啡渣,他们将80%的传统柴油和20%的咖啡油混合,可在减少10%—15%二氧化碳排放量的同时,供大巴车日常行驶。

这种含有“咖啡油”的汽车燃料,已广泛应用于伦敦巴士中。每吨咖啡渣可产生200升燃料,足以支持一辆巴士运行一整天。同时,通过该技术,每循环利用一吨废弃咖啡渣,就能减少6.8吨的二氧化碳排放。

随着咖啡消费热潮兴起,更多企业开始布局咖啡渣再利用市场。绿色低碳又充满香气的各种“咖啡渣产品”,未来或许会成为我们生活里不可或缺的角色。

知多一点

过期牛奶、大豆豆粕、水果皮,你也许会纠结,是把它们倒入下水道还是堆肥桶,而有人却选择把它们做成了衣服!

### 牛奶衣

联合国报告指出,每年的全球废水和碳排放中,光时装业就占了20%和10%,而在意大利,每年大约会浪费3000万吨乳制品。一位意大利时装设计师,创造性地研究出一种将牛奶蛋白转化为丝状纤维的方法,借此将变质的牛奶做成了衣服。

据悉,做出一件这样的衣服,只需要半加仑(1加仑约为3.78升)牛奶。至于制作过程,首先是将牛奶加热到50摄氏度,接着加入柠檬酸分离乳清和蛋白质,然后将酪蛋白过滤、干燥并磨成粉末,接着需要借助一台“巨大的棉花纺纱机”,将这些粉末抽拉成纤维,然后拧成线,纺成织物。最终制成的衣物100%不含化学物质,甚至连染料都是天然的,比如蓝莓和红洋葱。

用牛奶制成的布料,比棉柔软数倍并且更加透气。此外,还含有18种氨基酸,能滋养皮肤,兼具抗菌除臭、吸湿排汗、防皱抗拉伸的特性,甚至还带有防紫外线的的能力。

### 大豆纤维

除了咖啡、牛奶可以制成衣服,大豆也行。由大豆豆粕制成的“生态纺织纤维”,比重小、强伸度高、耐酸碱性好。用它织成的面料,具有羊绒般的手感、蚕丝般的柔和光泽,兼有羊毛的保暖性、棉纤维的吸湿和导湿性,穿着十分舒适。

### 水果皮革

水果也是时尚盛宴里的“明星”。要说最火的,莫过于菠萝叶纤维面料。在菲律宾的菠萝农场,菠萝收获后剩下的叶片被收集起来,从菠萝叶中提取的长纤维经过洗涤、干燥、纯化,就能得到绒毛状的菠萝叶纤维,一些时尚品牌已用菠萝皮革打造出运动鞋、礼服等产品。

除了菠萝皮革,苹果皮革也广泛应用于服装、鞋包和家具装饰。比如德国设计师品牌Martin Appelt用苹果皮革制成了连衣裙、西装等,售价均在1000英镑以上。



柔滑的牛奶丝



菠萝皮革

真是服了 牛奶菠萝也能「穿」上身