

践行“两山理论”精神 实现绿色可持续发展

——解析华欣集团“7in1”低碳商品生产创新模式

□ 曹欣辛

2020年9月22日，习近平主席在第七十五届联合国大会一般辩论会上提出：“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。”这种底气，来自多年来国家对生态环境的倡导和持之以恒的保护，来自全国各地长期探索和实践经验总结。

从源头控制污染 全力打造“绿水青山”

习近平总书记提出的“绿水青山就是金山银山”理念，是从中国实际出发，是在长期实践中形成的经济发展和环境保护协同的重大创新，体现了人类生活生产应当与自然和谐共存的价值观。工业革命以来，盲目、不计代价地发展经济，导致生态环境受损。有些地方在实践中还存在两种情形，



差别化、功能性纤维生产线

一是不计代价地利用原生态的“绿水青山”发展各类民生产业，生产人民生活所需要的物质；二是为了经济发展而先破坏“绿水青山”后再加以修复。这两个维度的实践模式都不尽正确，而要用更科学更高效的生产技术、工艺和体系，在节省能源、节省原材料等方面，从源头到终端，实现生产资料的高度闭环再生利用。

2021年2月22日，国务院颁布实施《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》。把绿色低碳循环发展提高到了国家层面，明确指出“建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型，是解决我国资源环境生态问题的基础之策”。石油化工、纺织化工行业在建立绿色低碳循环经济体系方面大有作为。石油化工、纺织化工行业每年有数千万吨的产品进入人类生活，其中绝大多数不能循环再生利用。据统计，纺织化工行业年产合成纤维约5500万吨、人造纤维约450万吨；原料经过多道的印染工序，最终生产出制成品，再销售到终端用户——消费者手上。经过消费者短暂的使用后，最后以废物形式进入城市垃圾。即使能做到有效的垃圾分类，回收后

也不能用单一的科学方法进行再生利用。众所周知，化纤织物的逆向工程难度大，就是因为化纤织物生产过程中

的多道印染着色复杂而致。《你穿的每一条牛仔裤都在毁灭我们的未来》，不少人曾经被朋友圈里的这篇文章所震惊。文章指出，“牛仔裤几乎就是由水制成的，从棉田到棉布再到洗衣机，一条牛仔裤一生之中居然需要耗费3480升水”“约有2500种化学物质会被使用在不同牛仔产品的染色和整理过程中”。这篇引发海量传播的文章背后，是人们的环保期待；人们关注一条牛仔裤，是因为可能“毁灭未来”；事实上，毁灭未来的绝不是牛仔裤，而是被污染的环境。

治理污染的传统方法是把污染产业链转移到欠发达国家和地区，本质上是污染转移而不是治理，将危险废物、有毒有害废物及自然降解难的废物运到一个只注重经济发展不重视环境可持续发展的地区。迫于环境保护的压力，被政府强制性关停的印染

理理念和经营思想拓展到产业链中下游厂商的生产实践中。

华欣“7in1”自主创新模式，通过原液着色技术生产彩色化纤，每吨产品只需要用7.5公斤颜料粉，不需加一滴水，几乎不需要增加多少能耗，用彩色化纤替代了传统本白化纤需要的高能耗高污染后染色工艺技术。根据国家发改委等部门的公告，按产业链计算，用彩色化纤替代本白化纤后，每吨可节电8300度，节水180吨，减少化工染辅料消耗130公斤。

华欣用“7in1”原液着色工艺技术生产的彩色丝，替代了用传统工艺生产的白丝企业以及与白丝配套的印染企业、与印染配套的化工企业、与化工配套的污水处理厂、与污水处理厂配套的自来水厂、发电企业、废旧纺织品的回收利用企业。这七类厂家形成传统的白丝生产—印染后道纺织—流通使用—回收再利用的闭环生产链。换句话说，一家华欣企业目前等同于7家传统白丝生产及其配套企业。华欣“7in1”体系现有40万吨的彩色丝年产能，相当于7家企业创造的价值，而其碳排放却是1/7，显著降低了碳排放指标。

华欣“7in1”原液着色纤维作为自主创新的差别化高技术含量产品，是典型的真正的低碳商品，体现了习近平总书记“两山理论”内涵。

日前，华欣“7in1”生产的低碳纺织品（丝、线及纺织品），尚未得到节能减排等国家政策的支持，是因为现有节能减排政策是基于单个生产工艺和生产过程考核的，如白丝企业进行技术改造，用机器人替代人，实现了单位成本下降，代表了产业升级的标杆。而华欣“7in1”的生产模式是基于整个化纤纺织产业链链条的广义的节能减排，还无法考量。笔者呼吁有关部门更新考核标准，探讨“7in1”生产路线和工艺的低碳商品激励政策。

如今，华欣集团通过不断攻坚克难，把7家企业创造的价值整合为1家，研发生产了5000多种颜色46,000多种原液着色彩色纤维产品，是全部白丝产品品种的9倍多；原液着色彩色纤维产品颜色鲜艳、色泽均匀、无色差批差、长期使用不褪色，完全可以替代染色产品；且不局限于纺织服装、家用纺织品、产业用纺织品，还可广泛用于国防、军工、交通、能源、医疗卫生等领域。

华欣集团近两年开发的石墨烯系列产品，采用原位聚合技术生产的切片、纤维、面料等，适用于医护用品、服装、日用、家纺、汽车用、户外用品等，军民两用价值巨大，被誉为改变21世纪的神奇材料。

华欣的发展理念是企业的发展必须服务于经济社会发展，经济社会发展必须保证人与人、人与社会、人与自然的和谐共生。人与自然和谐共生，诠释了习近平总书记的“两山理论”。

用“一”替代“七” 具有重大社会价值

华欣“7in1”模式，是在化纤纺织领域运用“两山理论”的典型实践，具有以下七大社会价值与意义：



浙江华欣控股集团有限公司全景图

——产业升级示范。华欣“7in1”

模式是对传统行业通过工艺技术创新，是高能耗高污染行业向低能耗零排放转变，从行业发展的源头控制并减少污染、保护环境，促进产业升级与和谐共生，是传统行业产业升级的榜样和典范。

——治理污染示范。华欣“7in1”

模式为纺织化纤印染行业找到了治理污染的方法，用彩色化纤替代传统需要后染色本白化纤；如果推广到整个纺织化纤印染行业，可以淘汰70%以上的印染企业；找到了通过控制减少化工产品、水资源浪费及煤电资源消耗，实现从污染源头来治理污染的方法。华欣“7in1”原液着色替代后染色工艺技术，在纺织化纤产业链中减少了一道后染色工序。仅此一项就减少90%与印染有关的化工品生产，创造了没有污染物质产生的奇迹。

——广义节能减排示范。节能减排、碳中和等，本质上要实现对生态环境零污染或者有限度伤害，最终实现物质生产与生态环境的良性互生。染色工艺是纺织产业链最大的污染源，华欣“7in1”利用现代纺织原料化学纤维的基本特性，添加一种有颜色的纤维原料——色母粒，实现白丝着色，每吨可以节电8300度、节水180吨、节约化工染辅料130公斤。

2019年，全球化纤产量约8100万吨，中国占71%以上，达5700万吨以上，其中原液着色彩色纤维660万吨，约占我国化纤总产量的12%。在我国5040万吨白丝产品中，品种不足5000种，全部需要进行后染色；而采用原液着色技术进行生产，无需进行后染色。如果把华欣“7in1”创新模式推广到整个纺织行业，全球每年可以节电6500亿度以上、节水140亿吨、减少化工产品消耗与浪费1000万吨；中国每年可以节电4500亿度、节水100亿吨、减少化工产品消耗与浪费740万吨以上，实现二氧化碳减排、人与自然和谐共生。

——循环经济示范。华欣“7in1”

原液着色纤维产品生产过程绿色环保，可对生产过程的废丝废料回收及终端纺织品使用后的废旧纺织品回收利用，实现有限资源的无限循环利用，为子孙后代留下绿水青山生存空间，为国家民族的可持续发展贡献力量。——科技创新示范。通过新工艺新技术替代传统落后的生产工艺技术，用彩色化纤替代传统落后本白化纤，从源

头控制减少污染源实现节能减排，是科技创新；华欣1家企业生产的产品与传统7家企业生产的产品功能相同，而且节能环保，是科技创新的典范。华欣“7in1”模式采用数种科技手段和工具，对生产设备等进行更新换代，最终提高实现效率、降低生产成本。华欣“7in1”的生产效率是传统化纤生产的6倍，极大地提高了化纤产业循环效率。

——健康产业示范。华欣“7in1”的低碳纺织品，是未来健康织物市场的主流需求。传统后印染织物会水洗褪色、汗渍褪色等，化工染料可附着于皮肤，引起皮肤病变。华欣产品的研发减少对皮肤的影响，其石墨烯、艾草等系列纺织品的推广应用，对健康中国的建设有着积极促进的意义。

——绿色GDP引领示范。碳减排、碳中和是我国中长期发展目标，是全球的共同价值取向，节能减排要紧紧围绕碳达峰在商品上的体现，明析

低碳商品与高碳商品之别。

华欣“7in1”通过原液着色技术集替代了7家企业的生产方式，其节能减排的贡献是为整个产业链提供了不需要染色的低碳商品，每吨生产成本只比白丝成本高20%。而从产业链来讲，华欣一家企业消耗的能源资源数量比传统7家企业节约了90%以上，充分体现了低碳与高碳之区别。

华欣“7in1”产品是低碳商品，是真正的绿色GDP，有关部门可以通过华欣“7in1”案例来探索对地方政府绿色GDP的考核。

推广绿色生态环保低碳商品，淘汰高能耗高污染高碳商品，实现绿色GDP考核，打造一个适合人与自然和谐共存的“绿水青山”，从而构建起一种社会经济可持续的新发展模式，实现人类文明的进步与发展。

（本版配图由浙江华欣控股集团有限公司提供）

印染着色与原液着色技术特点对比分析表

比较类别	印染着色	原液着色
综合色牢度	3级、3-4级或4级	4级及以上
色差稳定性	批间与批内存在一定程度上的缸差	同批号母粒纤维批间与批内基本无色差
技术成熟度	成熟	成熟
生产环保要求	由于印染过程涉及高温高压和化学反应，会产生大量污染物，环保投入较大	纤维母粒生产属于高分子材料物理加工工艺，生产过程清洁，环保投入较小
能耗	消耗大量的水、电、化工染辅料资源	节水、节电、节省化工染辅料
生产成本	相对高	相对低
增加化纤功能性、差别化功能	基本无法通过印染着色实现化纤产品的功能化及差别化纤维生产	通过添加各类功能助剂生成的复合功能母粒，通过特殊工艺添加到化纤制备熔体中，制成的化纤可具备阻燃、抗菌、抗静电、抗紫外、远红外等特定功能

华欣“7in1”原液着色与后染色纤维—面料的染色过程消耗对比表

序号	项目	单位	后染色消耗 (不含纺丝)	原液着色消耗 (切片纺含母粒)	增减
1	综合能耗	千瓦时/吨	9280	650	-8630
2	新鲜水取水	吨/吨	186	0	-186
3	染料消耗	吨/吨	0.04	0.012	-0.028
4	固体碱	吨/吨	0.02	0	-0.02
5	均染剂	吨/吨	0.045	0	-0.045
6	固色剂	吨/吨	0.036	0	-0.036
7	纤维消耗	吨/吨	0.007	0.015	+0.008

注：①后染色数据依据国家发改委《印染行业准入条件》和行业平均水平并折算；电能不含直接纺丝的能耗；②原液着色数据为切片纺，高出直纺能耗+母粒制备等能耗。



华欣年产40万吨原液着色纤维

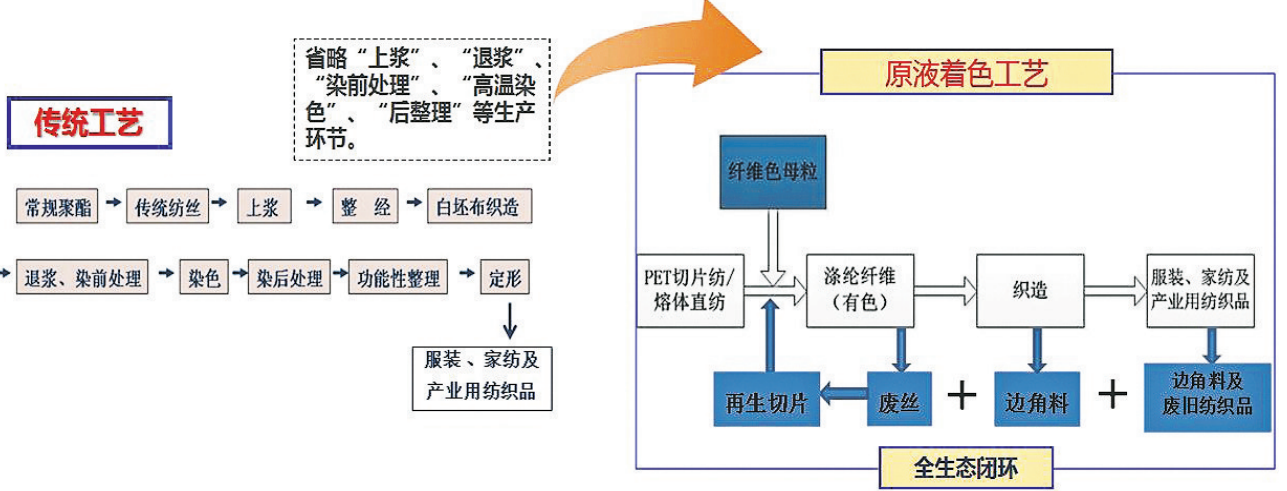
GDP



碳排放

- 1、年产40万吨白丝企业
- 2、年产值30亿印染生产企业
- 3、年产5万吨化工企业
- 4、年产7200万吨自来水企业
- 5、年产7200万吨污水处理厂
- 6、年产34亿度发电企业
- 7、年40万吨废旧纺织品回收利用企业

华欣“7in1”体系现有40万吨的彩色丝年产能，相当于7家企业创造的价值，而其碳排放却是7家企业碳排放总量的1/7



传统工艺与原液着色工艺