

◆ 新质生产力与产业态势 ◆

生态产业与新质生产力

金 涌

(清华大学 化学工程系, 北京 100084)

[摘 要] 介绍生态产业的渊源、追求的理念, 提出生态产业的 建设方向, 包括建设生态产业园区, 各种资源再生利用, 发展再制造业和租赁业, 优化消费环节。指出市场经济必须同时与生态产业协调发展, 才能使社会经济发展可持续。分析发展新质生产力背景下, 生态产业发展新机遇。

[关键词] 生态产业; 新质生产力; 建设方向; 机遇

[中图分类号] X171.4 [文献标志码] A [文章编号] 2097-4566 (2024) 06-0001-02

Ecological industry and new quality productivity

JIN Yong

(Department of Chemical Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: The origin and pursuit of ecological industry are introduced, the construction directions of ecological industry are proposed, including the construction of ecological industrial parks, recycling and utilization of various resources, the development of remanufacturing and leasing industries, and the optimization of consumption links. It is pointed out that the market economy must develop in coordination with the ecological industry in order to make social and economic development sustainable. The new opportunities for the development of ecological industry under the background of developing new quality productivity are analyzed.

Key words: ecological industry; new quality productivity; construction direction; opportunity

1 生态产业的渊源

“生态”一词原本系指某一系统中, 诸组成元素之间的生存关系, 用于“自然生态”是表述自然界的生物间、生物与非生物之间相互的生存状态和相互关系。自然生态在地球演化过程中形成以下特征:

(1) 自然界生物之间资源利用呈循环特征, 植物是制造者, 利用光合作用把 CO_2 、 H_2O 及其他矿物质合成为淀粉、蛋白质、油料等; 动物是消费者, 依此为食, 其排泄物被土壤中微生物分解后重新被植物生长利用, 所以地球上数亿年没有资源匮乏及污染问题。

(2) 这一资源循环利用过程的驱动力是依靠能量密度很低的阳光照射, 而太阳的寿命仍可达45亿年, 所以对人类来讲也是可持续的。

(3) 地球上的生物通过基因突变不断进化, 从低等到高等, 直至人类。所以自然生态也是不断创新的。

自然生态的上述性能, 启发了人类, 希望建造一个似自然生态运行、可持续的社会发展模式, 称为社会生态或循环经济。循环经济建立须有可支撑其运行的科学技术和产业。上述思维已成为发展生态产业的世界共识。

2 生态产业追求的理念

生态产业所追求的目标: (1) 资源、能源在一定界区内, 在各种生产过程中得到充分利用, 即在生产产品过程中资源、能源减量化。(2) 要求产品在全生命周期内循环顺畅, 即从设计之初乃至全过程易于拆解、回收、模块化, 易于循环利用。(3) 产品在全生命周期内的各环节清洁、无污染, 废弃物转化为再生原料时, 工艺清洁, 没有污染物产生。(4) 生产过程采用可再生能源驱动, 能源利用梯级化, 利用化石能源时必须实现过程的零 CO_2 排放。所以生态产业是生态文明建设的工程实体。

3 生态产业的 建设方向

(1) 建设生态产业园区。通过互利产业集群, 使A厂的废料和余热作为B厂的原料和能源, B厂的废料和余热又被C厂继续有效利用……, 即在一定界区内的物流、能流、污染流、资金流等合理配置, 实现系统优化。我国生态产业园区建设已取得重大成果, 已有数百个重点园区在稳定运行。

[收稿日期] 2024-04-16

[作者简介] 金 涌(1935-), 男, 北京人, 中国工程院院士, 教授, 博士生导师, 主要研究领域为高速流态化、清洁化工工艺、粉体技术等。

(2) 各种资源再生利用。根据中国物资再生协会发布的《中国再生资源回收行业发展报告(三十周年特别版)》,回收包括废钢铁、废有色金属、废轮胎、废车辆、废电子产品、废纺织品、废玻璃等,“十一五”期间,年均回收量12 418万t,年均回收价值3 804.9亿元;“十二五”期间,年均回收量23 810万t,年均回收价值6 554.2亿元;“十三五”期间,年均回收量31 681万t,年均回收价值8 248.6亿元。我国现有资源回收企业9万家,从业人员达1 300万人。互联网+回收模式已广泛应用,已实现信息采集、数据分析、流向监控。2023年我国冰箱、洗衣机、空调等主要家用电器保有量约30亿台,其中不少已使用时间较长,预计其回收总量达450万t,而回收1t废旧家电,可减少CO₂排放4.7t,是一大笔可观的社会财富,但需继续创新技术,提高回收利用率,防止野蛮拆解造成二次污染。

(3) 发展再制造业。任何一件产品中各部件不是同时老化废弃的,如重载车辆的曲轴,价值较高,如经过无损探伤,认定它只是轴头磨细而退役,其他质量完好,可以通过耐磨合金的等离子喷涂和再加工,生产出质量不低于新品的轴承,节约大量资源和能源,在汽车、轮胎等行业已得到重视。

(4) 发展租赁业。租赁业是生态产业的重要组成部分,如电动汽车的锂电池采用租赁服务、统一管理,不但方便车主,而且可与光电、风电非稳定电源相匹配,组成分部式智能电网。每辆车的蓄电量约50~100 kW·h,我国汽车保有量在2.5亿辆以上,其潜在能力巨大,可减少专门蓄电能力建设。

(5) 优化消费环节。我国是世界化肥生产大国,化肥施用量世界第一,但化肥中氮、磷、钾被植物吸收利用率不高,如氮肥的利用率仅35%~40%,流失的养分污染了河流,也是大气中微尘PM_{2.5}的组成部分。通过发展缓释肥、水溶肥、测土配方施肥,可提高化肥的有效利用率。植物所需养分约有17种元素,而且不同作物有不同爱好,通过配制各种作物的专用肥料,既可减少化肥用量,提高作物产量,又可提高农产品的品质,使农民增收。

4 生态产业的价值

在社会监管下的市场经济已成为世界经济发展模式,而市场经济是以不断扩大产量、提高质量、扩大消费、且大量废弃为前提的,这种经济发展模式独立运行是不可持续的,必然造成资源匮乏和环境污染,必须同时与生态产业协调发展,才能使社会经济发展可持续,所以生态产业是社会稳定运行

不可或缺的组成部分。据中国自然资源部发布的《全球矿产资源储量评估报告2023》,全球锡、铅、镍、钴、铜等资源难以保障日益增长的需求,我国镍、钴、铜、铬、钾、铁及石油、天然气高度依赖进口,而且人均消费量高,总消费量世界第一,所以生态产业的发展有着十分重要的意义。

5 发展新质生产力为生态产业发展新机遇

坚持高质量发展是新时代的硬道理,发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点。科技创新是发展新质生产力的核心要素,用科技创新发展高质量产品是我国当前推动经济登上新高度的必由之路。我国虽为世界第一制造业大国,但大部分产品属于中、低层次(如钢铁、水泥),这些产品附加值低,但能耗、物耗大,只有创新高质量发展,我国才可能继续在国际竞争中保持优势。

截至2020年,我国在某些新兴产业中已有一定成绩,如新能源汽车产品550万辆(世界第一),外销量占世界的42%。我国风电产量占世界的38%,世界产量排名前十位的风电企业,我国占有7家;我国光电组件产能占世界的71.3%,光伏发电装机量占世界的25%;锂电池生产技术和产量、销售量也居世界首位。这些新产业的迅速发展,也对生态产业提出了新的要求。

光伏组件的一般寿命为25年左右,从2025年开始批量退役,2030年预计回收量为150万t,回收成本约30元/块,可回收玻璃、铝、塑料背板、锂、银、铜、稼等价值约200元。青海已建成回收中试生产线,回收率可达92%,退役光伏组件也可改造为广告牌再利用。如风力发电机的扇叶长度达80m,由玻璃纤维和环氧树脂组成,如改用新热塑性树脂,有利于回收利用。退役纯电动车的再制造以及退役电池的回收利用,可大幅度减少对锂、钴、镍等资源的需求压力。

高端产品的制造更需要企业集群合作,需要高价值的资源回收、再创造,租赁业的发展,为生态产业提出更高要求以及更广阔的发展机遇。

消费是有效投资的函数,也是生态产业发展的前驱。只有新型高质量产品才能培育、壮大新型消费、绿色消费,才能顺利推动国内、国外两个大循环,打通创新→高质产品→就业→收入→消费→生态产业的良性循环。

生态产业绝不是垃圾产业,而是社会经济高质量发展不可缺少的一环,是人类社会可持续健康发展的保障。