

生态产业链的概念与应用

尹琦,肖正扬(大连轻工业学院经济贸易系,大连 116034)

摘要:提出生态产业链的原创性概念与建立生态产业链的一般性方法,并将这一概念与方法应用于麻产品的生态产业链系统的设计与开发中,通过在辽宁省的朝阳、台安等地 2 年多的实际应用,证明该理论是有效的。

关键词:生态产业链;麻产品;系统开发与设计

中图分类号:X24 文献标识码:A 文章编号:0250-3301(2002)06-05-0114

Concept and Application of Ecological Industry Chain System

Yin Qi, Xiao Zhengyang(Dalian Institute of Light Industry, Dalian 116034, China)

Abstract: This paper is the first to present the concept of the ecological industry chain system and universality method. By this concept the developing and implementing of the ecological industry chain system of hemp products in Chaoyang, Taian and other areas of China's northern region and testify its effectiveness were analyzed.

Key words: ecological industry chain system; hemp products; system developing and implementing.

生态产业链概念与应用是从理论与实践的结合上为创造一种新型的工业系统所做的探索,该项试验已进行了 2 年多,效果很好,具有可行性。

1 生态产业链的概念

1.1 生态产业链的定义

生态产业链一般是指,依据生态学的原理,以恢复和扩大自然资源存量为宗旨,为提高资源基本生产率^[1]和根据社会需要为主体,对 2 种以上产业的链接所进行的设计(或改造)并开创为一种新型的产业系统的系统创新活动。

1.2 生态产业链概念的 4 个要素

(1) 增大自然资源存量 使自然资源存量增大,是生态产业链设计与开发活动的宗旨,即所设计与开发的生态产业链的最高目标是在求得经济发展的同时,推动生态系统的恢复和良性循环,使生态圈产生出更丰富的自然资源,不断提高和扩大自然生产力的水平与能力。

(2) 提高资源生产率 生态产业链系统是为提高生产率而设计的,但这一生产率要用“资源基本生产率”的概念来评价,即从资源的原始投入对生态圈的作用算起,到产品退出使用、回到生态圈为止,全面和全过程地测度其生产率。由于在生产转换过程中,人力资源的劳动生产

率问题已得到广泛的注意,因此,它更侧重于通过产业链的链接与转换过程的设计、开发和实施,使生态资源在原始投入和最终消费方面提高效率,进而从可持续发展的层面上,全面持久地提高生产率。

(3) 社会性长期需要 生态产业链应该具备社会性,即它建立的是依社会长期需要为主体的商业秩序与环境,它在生产、交换、流通和消费过程中所建立的秩序既要使商家及产业链上各方获取利润,而且要与自然生态系统保持着长期的友善与协调。

(4) 系统创新活动 生态产业链是一项系统创新工程,它要以技术创新为基础,以生态经济为约束,通过探讨各产业之间“链”的链接结构、运行模式、管理控制和制度创新等,找到产业链上生态经济形成的产业化机理和运行规律,并以此调整链上诸产业的“序”与“流”,建立其“产业链层面”的生态经济系统;再以该系统为牵动,在相关产业内部,调整其“流”与“序”,形成“产业层面”的生态经济系统,最终,生态产

基金项目:辽宁省科技厅科技攻关项目(2001209002);辽宁省教育厅科学研究项目(20062113)

作者简介:尹琦(1954~),男,辽宁沈阳人,大连轻工业学院教授,研究方向为生态产业链理论与应用。

收稿日期:2001-11-15;修订日期:2002-02-07

业链应该是这两个层面上系统的交集,它要通过链的设计、开发与实施,将技术创新、管理创新和制度创新有机地融为一体,开创一种新型的产业系统。

2 生态产业链理论在麻产品中的应用

2.1 麻产品的产业链接方式

麻产品是一个古老的产业链,它将轻、纺、农 3 个产业以产品深加工的衔接方式链接起来,如图 1 所示。赋予该产业链新的价值和开发的原因,一是它的生态性,二是轻、纺高新技术所带来的高附加值。

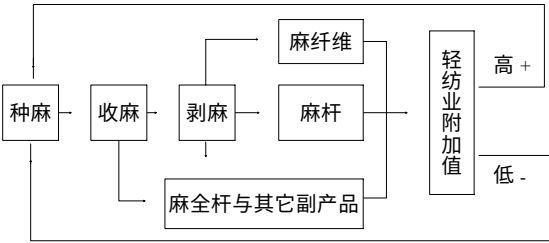


图 1 麻产品产业链流图

Fig.1 flow figure of industry chain system of hemp products

2.2 麻产品生态产业链的特征分析

(1) 具有扩大自然资源存量的特征 通过对辽宁朝阳天马集团在 400h² 的水库闲置地、山地、坡地、沙包地和辽宁台安造纸厂在 340h² 盐碱地种植的红麻、工业大麻的实地考察发现,麻类植物具有耐瘠薄、抗旱、抗涝(生长中的麻在水中泡一周,只要顶部有 10cm 露出水面,水退后,麻仍能存活,成熟的麻可达 3m ~ 5m 高)、耐盐碱、根系发达(可达地下 3m 深)、防止水土流失、抗病虫害(麻几乎无须喷洒农药)、种植成本低(约 1500 元/h²)、田间管理简单(只须播种时施一次底肥和一次间苗)、产量高(2000 年,时逢辽宁特大旱灾,台安西平乡在当地最贫瘠的“白眼沙”地种植的红麻产量为 13.5t/h²,产量最高的达牛乡路家村为 25.5t/h²,而种植玉米几乎颗粒无收;2001 年,朝阳天马集团首次在土质较好的近 100h² 的水库闲置地种植的红麻和工业大麻,经历了风灾、雹灾、水灾和旱灾,预计每 h² 可达 40t.)、不存在

绝收现象(麻无论高矮粗细都可以在工业中使用)。这些特点决定了可以在中国北方广大的贫瘠土地(如辽宁省 20 万 h² 的河滩地以及辽宁西部的朝阳地区的 27 万 h² 的干旱贫瘠地)以及大量的水库闲置地上栽种麻类作物,使荒芜的土地得以利用,变裸露为绿色,防止沙化。有文献记载,工业麻类作物可以吸收土地中的重金属物质^[2]。

显然,麻产品产业链在资源上盘活了贫瘠土地资源,恢复(扩大)了自然资源的存量,推动了生态系统的恢复和良性循环,满足生态产业链要素(1)的要求。

(2) 具有提高资源生产率的特征 从以上特点不难看出,红麻等麻类作物属于生态性作物,因此,麻产品构成的产业链在原始资源投入方面,盘活了贫瘠和闲置土地资源,提高了土地使用效率,有利于生态系统的平衡,很好地提高了资源基本生产率。

从图 1 可知,该产业链不仅在原始资源的投入上,而且由于技术创新,使其链接转换过程中,对生态圈资源的节约、平衡和扩大都是有益的,产业链中几乎每个环节都在提高着资源生产率。由于采用了生物酶脱胶新工艺来泡麻脱胶,不但可以大大提高脱胶速度(从而使得农民可以当年卖麻受益),减少用水,而且变过去污染环境的泡麻污水为无公害的有机肥回田;麻韧皮纤维约占麻产量的 1/3,改性后的红麻麻纤维与毛混纺,可织成受国际市场欢迎的高附加值的“天然绿色面料”,而纯麻地毯、麻面鞋、麻鞋垫等产品能够防虫、除臭、去异味,使麻纺产品成为功能性纺织产品;麻杆约占麻产量的 2/3,经加工可作为建筑装饰材料^[3](在河北省和辽宁省朝阳市已经有用麻杆制作门板等建筑装饰材料的工厂,这种材料比重轻,强度高,是很好的木材替代品);麻(麻皮及麻杆)又是很好的造纸原料,可替代木材和稻草生产得率为 60% ~ 70% 的优质纸板或得率为 40% 的优质纸(麻浆造纸过程污水的处理要比草浆容易的多)。

由于麻产品(纤维)属于循环性资源,可反

复利用,在退出使用后,不会给生态圈造成破坏,因此,从最终消费方面看,也具备提高资源生产率的性质。

综上,麻产品产业链满足生态产业链要素(2)的要求。

(3)具有社会性长期需要的特征 在土地瘠薄的辽西地区,种麻的收入是种植粮食作物的5倍,在利益驱动下,千家万户的农民争相与企业签订生产合同,企业把种子、化肥等种麻物资提供给农民,收麻时再予扣除,形成了产业链上的龙头企业,以定单方式牵动下的农业产业化经营模式,这既保证了企业的原料供应,又解决了农民自身闯市场的盲目性以及农业增产不增收和千家万户农民脱贫致富的社会问题,为区域特色经济和农业产业结构调整及农业产业化经营提供了可行。

天然绿色麻织物和以麻(杆)代木的产品,是现代返璞归真消费理念的体现,是人民所乐于接受的,而且,随着生态环境的恶化和人类文明的不断提高,这种与生态亲和的消费观会成为一种时尚,形成长期的社会性需求。

广阔的市场、较低的成本和长期的“绿色利润”回报,使企业的动力源泉不竭,他们肯于在麻的种植技术、麻产品的技术开发、麻产品的市场开发和麻生态产业链的经营管理上投资,使其不断完善,成为产业链上的龙头,牵动产业链沿着生态经济的要求发展。

显然,在这条产业链上,提供原料的农民、加工转换的企业和最终消费者都是为自己的利益而相互链接在一起,但由于麻“与生俱来”的生态特征和高新技术的介入(红麻改性、生物酶脱胶、以麻代木等技术),给古老的麻产业链带来了高额附加值,进而形成了社会性的长期需要,即不仅链上各方都获取利润与价值(这是产业链形成的利益机制),而且,链上各个界面与自然生态系统也保持着长期的友善关系,因此,该产业链具备了可持续发展的机制,满足生态产业链要素(3)的要求。

综上可以认定,麻产品产业链是一个典型的生态产业链系统,在21世纪具有广泛的开发

价值。

3 生态产业链的开发与设计

生态产业链是一项系统创新与实施工程,它要通过技术创新、管理创新和制度创新的实施与融合,来开创一种未来的产业系统。

3.1 技术创新

在生态产业链的理念指导下进行技术创新,是开发和建立生态产业链系统的基础,也是把单一技术组成“生态性技术系统”,从而提高技术的生态效益附加值的途径,这些技术包括:核心性技术、传统性技术、链接性技术和扩展链接性技术等,仍以上案例加以说明。

(1)核心性技术的牵动 古老的红麻、黄洋麻虽然具有许多生态种植优势,但是由于它的粗糙(而且,纬度越高,麻纤维越粗糙),在纺织品中,麻纤维早早地让位于棉花纤维和化学纤维,因此,麻产品生态产业链的开发,首先来自于对麻纤维改性技术创新的成果^[4],该技术使得麻纤维织物柔而不飘,既保留了天然绿色又与现代人的舒适感和审美观贴近,这种对麻纤维实施“粗粮细作”的技术创新,为麻纺织品带来高额附加值,是牵动麻纺产品生态产业链的核心技术,因此,生态产业链的建立,首先来自能够满足生态产业链要素要求的核心技术的出现与牵动。

(2)传统性技术的升华 麻杆代木生产建筑材料的工艺是该产业链中的又一关键,从技术角度看,这是一个成熟的技术与工艺,创新含量不高,但该技术在职业链接中的生态贡献率却是十分重要的,没有它,麻纺织品的大量副产品(麻杆)将成为企业的负担和公害,麻产品生态产业链将无法构建,而且,随着麻纺产品的扩大,该技术的贡献值具有巨大的发展空间,因此,许多传统技术在生态产业链中会得到升华,赋予新的生态产业创新价值。

(3)链接性技术的支持 麻生长周期为150天以上,大面积收割晾干后已进入深秋,在北方低温条件下,原始的泡麻脱胶剥麻法已不能实施,须至下一年天热时进行,如果当年麻不能作为当年的原料进入产业链,从而麻农当年

无收入,这对辛苦一年的麻农来说,是无法接受的,因此,用生物酶技术,在低温条件下,对麻进行减少污染的加速脱胶剥麻工艺,既是解决泡麻水污染环境,保证产业链生态性的技术创新问题,更是麻农能否当年受益,从而决定麻农是否支持并加入麻产品生态产业链的重要链接性技术,因此,生态产业链的运行需要派生出许多新的链接性技术的支持。

(4) 扩展链接性技术的开发 麻纤维造纸工艺的技术创新^[5],为麻产品生态产业链提供了新的链接方式,一个年产 10 万 t 的纸板厂,每年能吃掉 17 万 t 的红麻(按 60%得率计算),大约需近万 hm^2 的种植面积,可带动 3.7 万户农民脱贫致富(按每户农民 4 亩地计算,下同);而相应规模的纸厂则每年可吃掉 25 万 t 的红麻,(按 40%得率计算)大约需近 1.4 万 hm^2 的种植面积,可带动 5.2 万户农民脱贫致富,该技术创新对产业链的规模效益及社会牵动是惊人的,因此,一个生态产业链可以通过扩展链接性技术,把生态产业链在广度上进行扩展。

3.2 管理创新

与生态产业链这一新型的产业系统相伴随的是不同于现有组织的新型组织形式——“生态产业链同盟”,因此,需要研究与之对应的管理问题。

(1) 管理创新的内容 从管理角度看,生态产业链管理的核心是战略同盟与协调,应主要解决五个问题,一是链的“价值观”(产业链定位)问题;二是链的“序”(系统结构)问题;三是链的“流”(系统协调)问题;四是链的管理主体(谁来管)问题;五是链的管理方法(怎么管)问题。解决这些问题需要站在生态产业链的战略高度上进行管理创新研究。

(2) 生态产业链系统价值观的开发 开发一个生态产业链系统,首先是要开发一个全新的“生态产业链系统价值观”即必须以生态产业链的 4 个要素,作为产业链的决策依据和发展战略定位,选择产品、选择技术路线和选择合作伙伴,并用这一价值观指导和约束链上各方参与者的理念和行为,建立同盟,共同获取长期的

“绿色利润”。特别是产业链上的“龙头企业”,对这一价值观所能创造的永恒的高附加值的知觉、激情、追逐和谋划的程度,将决定该系统的源动力的大小和持久性。

(3) 建立有序的生态产业链系统结构 生态产业链是由多个不同产业的独立经营者,为实现上述价值和获取绿色利润而结盟的“集团”(如麻产品生态产业链的参与者有轻纺企业、农民、大专院校、科研院所、金融机构、政府部门等),这样的大系统的输出功能,主要是由其系统结构决定的,链上成员间有序性结构决定着系统的输出效能,而理想的有序的系统结构应该是适应生态经济要求的不断发育的自组织过程,即:首先,要用生态产业链的价值理念,唤起某个企业(通常是产业链的下游企业,如麻产品产业链中的纺织、造纸或建材企业)对绿色利润的知觉、热情与追求,并把肯于向生态产业链建设投资的企业称作龙头企业;然后,龙头企业根据生态产业链的战略目标,联盟高校或科研机构,不断获取生态产业链所需的技术、管理的支持和储备(如红麻改性技术、生物酶脱胶技术、麻杆代木技术、麻浆造纸技术、麻产品生态产业链管理技术等);最后,整个系统发育成以龙头企业为中心,用定单方式一头牵动同盟者,一头连接市场,使得生态产业链上的各同盟方既独立经营,又为获取生态产业链效益而携手成为有序整体。

(4) 形成生态产业链系统协调机制 建立并维护上述有序的系统结构的关键是生态产业链系统协调机制的形成,该机制的核心,一是龙头企业应站在生态产业链的战略高度,按比例,以定单方式与产业链上的同盟者合理地分配绿色利润(其合理性,第一体现在使每个同盟者都可获得较之原产业链更高的附加值;第二,是使龙头企业有充分的能力和后劲,不断开发和完善生态产业链系统);二是产业链上的同盟者(特别是龙头企业)应实行生态产业链的品牌战略,通过“绿色标签”来不断开发绿色市场,创造绿色需求,形成绿色竞争优势,在有广阔市场保证的条件下,由外向内地利用定单方式协调链

上各环节的流量与流速,使链内畅通并防止外部冲击,保证生态产业链的长治久安。

(5)管理主体和管什么 由于生态产业链的投资主体是龙头企业,因此,管理的主体也应是龙头企业;由于生态产业链上的同盟者都是独立的法人经营者,因此,生态产业链管理的实质是一种同盟者之间的战略协同^[6],而管理的方法应该运用“亚市场机制”的手段,从作业层向战略层转移;由于生态产业链是一个人与自然协调发展的人工系统,因此,管理目标是产业链生态性的系统创新。

3.3 制度创新

由于生态产业链是开创一种新型的产业系统的活动,因此,仅靠企业的微观行为是难以完成的,生态产业链的广泛开发和应用,还有赖于国家经济制度创新的支持。

(1)生态产业链的制度创新问题 从上述分析和实例中不难看出,生态产业链的建立可以增加自然资源存量,实现在经济发展中促进生态圈的恢复与平衡,为我国产业结构调整 and 产业化经营提供了一种可持续发展的模式,于国于民都有利,而且,从技术角度看,还可以开发和设计出许多其它的生态产业链系统。

但是,生态产业链的建立与实施,不仅取决于整个产业链及每个环节的生态性特征,而且更取决于所有参与者在生态产业链上所获得的利润大于未参与之前,显然,前者更多地具有自然属性或需要依靠技术创新和管理创新的设计与开发来实现,后者则更多地依赖于经济制度对资源生产率贡献值的认可与否。

在现有的重视人力生产率而轻视(或不计)资源生产率的经济制度前提下(如现行的统计、会计等评价、核算制度),只能有少数的生态产业链(如麻产品生态产业链等),产生的利润大于为建立生态产业链所付出的成本,而多数则是无利可图,因此,目前生态产业链系统的设计与开发的成本往往高于预期的利润,成功率较低,欲使生态产业链成为人们的自觉行为,则需

要制定出使生态产业链系统有利可图的相关政策制度,诱惑那些没有打算增进公共生态利益的人们在主观上追逐私利的同时,客观上有益于生态环境和社会。研究和制定这种使生态产业链系统符合执行者的心理和行为自然取向的政策制度,就是生态产业链的制度创新问题。

(2)制度创新的时机问题 那么目前是否以具备了生态产业链系统开发的制度创新条件呢?由于生产技术的发展、市场规模的扩大及生态环境的压力促使人们对现有的成本和收益的看法的改变(如高新技术、绿色需求和资源基本生产率的观点)等因素,使按生态产业链的理念进行产业化链接出现了潜在的获利机会,尽管对大多数生态产业链来说,获取潜在利润的机会的出现与获取该利润的制度创新的实现还有一段“时延”,但仍有少数产业链(如麻产品生态产业链),证实了这一潜在的利润已经大于为克服原有的制度障碍而付出的成本,这预示着该项制度创新的时机已近成熟。

(3)生态产业链制度创新的主体是政府 由于生态产业链所创造的生态利益不仅属于产业链成员,而且更是归于社会全体成员和国家资源的可持续发展,政府应该从经济制度上鼓励生态产业链的开发与设计活动,使参与生态产业链的人较之他人获取更多的利润,这是与新世纪经济相适应的国家经济制度。

参考文献:

- [美]Paul Hawke, Amory Loins, L. Hunter Lovins 著,王乃粒,诸大建,龚义台译.自然资本论.上海:上海科学普及出版社,2000.12.
- 李宗道编著.麻作的理论与技术.上海:上海科学技术出版社,1980.318.
- Kozłowski R, Mieleniak B, Przepiera A, Rolski S. BUILDING BOARDS FROM HEMP STALKS, Proceedings of The International Conference "Bast Fibrous plants on the Turn of Second and Third Millennium" 2001, Shengyang, China IV/4
- 郑来久,黄(洋)麻纤维化学改性纺 J/C. J/T 工艺技术开发研究.纺织科学研究,1997,1.
- 齐红,罗少初.造纸工业的希望.辽宁造纸,2001,(1):1~9.
- 马士华,林勇,陈志祥著.供应链管理.北京:机械工业出版社,2000.34.