

中国纺织服装再循环利用的比较分析

梁建芳

(西安工程大学 服装与艺术设计学院, 西安 710048)

摘要: 鉴于中国纺织服装再循环利用发展滞后, 通过比较分析国内外纺织服装再循环利用的方法、途径、相关政策及相配套的物流体系等, 归纳总结出国外的成功经验和目前面临的问题, 分析中国纺织服装再循环利用的困境及亟待解决的问题。

关键词: 纺织服装; 再循环利用; 比较研究

中图分类号: X791; TS941.19 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-7003(2011)05-0058-06

Comparative analysis on textile and apparel recycling in China

LIANG Jian-fang

(Clothing and Art Design College, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

Abstract: In view of the development situation of textile and apparel recycling in China, textile and apparel recycling methods, approaches, policies and its supporting logistics system were comparative analyzed between China and other country, the successful experiences and current issues we faced and need to be solved were put forwarded.

Key Words: Textile and clothing; Recycling; Comparative study

纺织服装工业作为中国传统的支柱产业之一, 为国民经济发展作出了难以估量的贡献。根据纺织原料的新市场研究报告, 2010年全球纺织纤维市场产量达到9 300万t^[1], 其中来自中国的产量自2007年以来一直位居3 000万t以上, 可以供应给数以百万计的制衣厂和制鞋厂, 生产足够全球67亿人穿的衣服和鞋袜。面对这些庞大的数字, 在欣喜的同时, 伴随而来的却是资源的枯竭和环境的污染问题。对服装来讲, 其生命周期全过程中都包含着对资源的攫取和环境污染, 而且随着消费经济时代的到来, 纺织服装已成为固体垃圾的新主体。但是, 中国对纺织服装再循环利用的认识并不深入, 相关的研究工作也刚刚起步, 目前的处理方式主要是焚烧, 焚烧不仅消耗了能源, 还会产生二氧化碳等大量污染物。而发达国家则更关注废弃纺织服装循环再利用, 该领域的研究已成为西方环境问题研究中的一个重要课题。

本研究正是基于这样的背景, 力求通过比较分析中外纺织服装再循环的方法、途径, 以及与之相配套的物

流体系, 总结国外的做法和经验, 找到其中的差距及困难, 为中国纺织服装再循环利用的发展提供合理的思路和方案设计, 同时为相关政府机构的决策提供一定的参考依据。

1 国外纺织服装再循环利用的状况与特色

1.1 改革进展、方法和特色

据相关报道^[2-3], 纺织服装已成为增长最快的固体垃圾。例如, 位于北卡罗莱那查罗特的南部纺织再循环中心的调查显示, 每年超过2 500万t的服装在美洲实施垃圾掩埋; 英国人丢弃的纺织品和服装每人每年达30 kg, 但只有1/8的废旧服装被送到慈善组织再利用。英国专业研究机构Oakdene Hollins研究表明, 英国纺织品每年平均消费已达190万t, 但被回收利用的只有17%, 绝大部分被作为垃圾掩埋。因此, 纺织服装的再利用意味着资源的再利用和能源的节省。

发展循环经济较为成功的国家之一德国, 其成功的一个重要因素是制定了发展循环经济的法律法规^[4]。在德国, 纺织品服装的再利用是一个比较新的行业, 近年来有研究人员从理论方面填补了这方面的空白。二手纺织品、服装等用品的处理, 主要有以下几个渠道: 一是开设品牌服装二手专卖店; 二是出口二手服装, 就是将收集来的旧服装进行分拣, 将有使用

收稿日期: 2011-03-18; 修回日期: 2011-04-24

作者简介: 梁建芳(1969—), 女, 副教授, 主要从事服装跟单管理、服装物流管理的教学与研究。

价值的服装出口到贫穷的国家和地区；三是把旧的织物再生纤维，制作工业包装用的织物及服装等，将含有棉麻毛及各类化纤等各种成分的旧织物进行无害化处理，生产再生纤维。德国最具特色的是它的双元回收系统，这是专门组织回收处理包装废弃物的非营利性社会中介组织体系，其主要目标是在全国建立一个面向家庭和小型团体用户的包装回收、分类、再循环体系，运作模式包括街头回收体系和上交式回收体系2种。

日本的循环经济是先有总体性的再生利用法，然后再向循环经济的具体领域推进，而且技术进步使得日本纺织循环项目取得重大进步^[5]。每年日本大约有200万t用过的纺织商品被家庭和工厂当成垃圾丢弃，其中服装大约为26万t，占总量的13%，这些废弃商品被循环利用。回收上来的纺织品或者再出口，作为二手服装出口到亚洲市场；或者剪成小块，当成工厂的抹布使用；或者做成毡制品和手套。在日本，二手服装的循环利用成纺织工业的新时尚。大约有70个公司利用二手服装的聚酯来生产制服、运动服和包类。Patagonia公司收集旧内衣制造功能材料，利用这些功能材料制造部分新的物品。帝人纤维有限公司利用可循环的材料制造聚酯纺织品，利用化学分解聚酯纤维系统分解二手服装，将它们转变成为新纤维。

美国的循环经济经历了多年的发展，涵盖的行业包括纺织、服装、造纸、家用电器、计算机设备等。由于美国重视消费模式的转变，再利用的方式多种多样，有家庭式庭院甩卖，也有慈善机构的旧货交易，消费者可以通过商业网站或政府支持的网站进行旧货买卖。目前，循环经济已成为美国社会和经济生活的一种现象，社会效益和经济规模并不亚于废品、垃圾处理和加工为中心的资源再生工作^[6]。

法国生态和可持续发展部于2007年9月11日发布了“关于新纺织服装产品、鞋及家用亚麻布产生的废物再循环与处理法令草案”(G/TBT/N/FRA/66号通报)。该法令草案制定了关于纺织废物延伸生产者责任及计划的组织程序，要求这些产品批发商为其产品废物再循环与处理或捐助而设立的独立组织和机构，必须经政府部门的批准或认可，并就单位数量和/或总产量确定捐助比例，向负责协调分选纺织废物的地方当局提供捐助。通报的法令规定了条款和条件，宣布了每个批准的分类经营者必须遵守的废物分类和分选质量要求。如果没有得到批准纺织产品就在法国上市，将按第3类违法处以罚金。

欧盟从2008年12月12日开始实施的新指令，以改进废物框架指令(WFD)的形式执行。这份改进指令提名纺织品为优先废物流，因为纺织品循环被认为能够带来重要的环境和经济利益；其下一步是决定废物过程的欧盟范围内的精确阶段，将删除纺织产品成为废物，而是成为一种可循环的原材料。这就意味着欧盟的新指令将推动纺织品和服装在欧盟的循环利用。纺织品的再利用可以有效地支持商业，通过众多的工业协会和在世界许多大经济国家的政府的政策来实现。

此外，有许多非政府性组织涉入纺织品再利用，例如英国的援助和国际发展纺织品再利用及印度的Goonj工程。

国外对废旧服装的重新设计也使得服装的寿命得以延长。来自洛杉矶的Del Forte Denim收回其自身的服装，并把它们组合成新的款式；Etsy Trashion Street Team是一个专门研究如何“变废为宝”的团队，他们把牛仔服装转变成独立的艺术小件，然后再以环保的和创新的方式进行重新组合；Levi's和英国品牌Softwalker也回收没用的牛仔小片，把它们做成鞋子；伦敦中央圣马丁艺术与设计学院毕业的设计师Mark Liu利用服装生产和面料生产过程中产生的多余布料设计了一条连衣裙，通过创新的设计和风格，使得无论在剪裁还是组合上，都没有半点浪费；著名的牛仔品牌Blue Blood已把牛仔和衬衫的缝合技术结合在一起，减少不必要的浪费，而iJIN的j5030没有侧缝的牛仔裤，看起来也很现代。

目前，纺织服装再循环利用最主要的方式为从再循环的消费废弃物(例如废聚酯纱线或面料)中制造纺织或服装产品，其他的形式包括通过避免抛弃这些项目来重新利用纺织品和服装产品，例如将产品粉碎成纤维进行隔音，通过慈善商店或者纺织品批发商(即碎布收集商)，以二手服装的形式重新利用，以环保时尚品的形式重新利用面料等。

1.2 经验及难点

1.2.1 经验

1.2.1.1 政府推动

首先表现在政府重视立法，比如前面所提到的德国、日本等。其次是政府建立高效管理和监督机构。法国政府成立了环境与能源控制署，每年拿出两三亿欧元的预算资金，组织和协调政府、企业及公民从行政管理和科技投入等方向采取措施。在韩国，如果生产者回收和循环利用的废旧品达不到一定比例，政府将对相关企业处以罚款。韩国成立了一家名为“资源

再生公社”的公营企业，专门负责管理和监督“废弃物再利用责任制”的实施。在日本、德国等国家，政府对产生废弃物的企业和个人征收废弃物处理费用，集中起来设立专项基金，补贴给处理废弃物的企业。

1.2.1.2 以理论研究为先导，针对性和目的性强

对于纺织服装的再循环利用，国外无论在技术研发、政策扶持、还是资金投入等方面都给予了大力的支持。以回收渠道为例，国外的研究要比中国早而且比较具有特定产品的针对性和目的性。在逆向物流网络构建方面，国外的研究主要针对一些特定产品的逆向物流网络规划。比如，1995年Kroon和Vrijens考虑了可再利用的包装材料的物流系统设计，从历史数据估计出系统中包装容器的期望数量及需求服从的几何分布，建立了一个能确定空包装容器的仓库数量和设施地点选址定位的混合整数规划模型(MILP模型)^[7]。Del Castillo和Cochran于1996年建立了一个可再用罐装容器的运输分销网络模型，分析了空容器返回原先企业当作新资源后对企业的生产计划、运输计划的影响，并将模型应用到一个软饮料企业中^[8]。2001年Shih Li H Sing提出了一个优化设计回收计算机和家电的逆向物流网络的MILP模型。2007年Kohyun Jeung和Gerald W Evan从第三方物流企业的角度出发构建了同时优化正逆向物流的混合整数规划模型^[9]。

1.2.1.3 实践中政策配套，手段措施齐全

比如，在发展循环经济问题上，欧盟不仅提出的口号最响，行动也走在了其他国家和地区之前。从目标的制定、科研计划、机制建设、标准立法、项目投资及推广等，欧盟率先出击，步步为营，推出了全方位的政策和措施，统领各成员国大力发展循环经济；德国所实行的二元回收系统，不仅有相应的政策支持，而且有具体的措施和配套系统，包括回收物质的分类方法、各地区回收服务站的设置、相应的物流配套体系、资金来源等。

1.2.1.4 发展模式各具特色

国外循环经济发展的基本模式主要有卡伦堡生态工业园区模式、杜邦化学公司模式和日本模式三种。这3种模式各有优势，卡伦堡生态工业园区模式是一种区域层面上的模式，被称为企业之间的循环经济；杜邦化学模式是一种在企业层面上建立的小循环模式；而日本模式则特别注重资源的再利用，尤其强调建立循环型社会，其资源再生系统由3个子系统的构成。

1.2.1.5 社会积极参与

这不仅表现在跨国企业(如美国沃尔玛百货)重视

循环利用，而且还体现在部门与行业间的协作不断加强。比如瑞典工商界各行业协会和一些大包装公司成立了5家专门的包装回收公司，还共同组建了REPA公司作为其业务的服务机构。还有，国民积极主动配合。不论是欧美国家，还是亚洲的韩国、日本，国民都能够做到积极主动地参与废弃物的回收和利用，这为废弃物的再循环利用提供了最基本的保障。

1.2.2 难点

国外纺织服装的循环利用同样也存在难点。比如英国每年消费的纺织品大幅增长，但仅有17%的衣服被回收，这主要是因为当地政府对纺织品回收计划没有兴趣，因为他们承担着再循环吨位指标。国外在其他领域的循环经济做的较多，而涉及纺织服装领域的则稍显滞后，比如2001年日本的再循环法律生效，法律覆盖的行业包括包装容器、消费电气、食品、建筑材料和汽车，但是到目前为止还没有扩展到纺织品和服装。以环保为理念的循环利用能够为纺织品和服装工业提供最重要的利益，但目前也只有少量的杰出国际纺织和服装公司进行循环利用，中小型企业尚没有条件或者积极性不高等。所有这些都借助于政府或者全民的积极参与和支持理解而逐步推进。

2 国内纺织服装循环利用的积极探索与面临的困境

2.1 积极探索

目前，中国的学术界和政府均重视纺织服装领域的循环经济。中国学者以诸大建为代表，于1998年将循环经济概念引入国内。所谓循环经济，本质上是一种生态经济，它要求运用生态学规律而不是机械论规律来指导人类社会的经济活动。其概念是1965年美国经济学家鲍尔丁(K. E. Boulding)提出的，主要针对日益遭受破坏的自然生态环境和人类自身发展的可持续性。与传统经济相比，循环经济的不同之处在于：传统经济是一种由“资源—产品—污染排放”单向流动的线性经济，其特征是高开采、低利用、高排放；循环经济则要求把经济活动组织成一个“资源—产品—再生资源”的反馈式流程，其特征是低开采、高利用、低排放，所有的物质和能源要能在这个不断进行的经济循环中得到合理和持久的利用，以把经济活动对自然环境的影响降到最低。其核心原则是3R原则，即减量化原则(Reduce)、再利用原则(Reuse)、再循环原则(Recycle)^[10]。

纺织服装再循环利用的提出基于循环经济的理

念,其根本目标是要求在纺织服装生产中从源头开始系统地减少资源消耗,减少废物产生,实现多种资源的综合利用。面对国内不断提高的服装产能及日益短缺的纺织服装原料资源,从服装行业本身来讲,不仅要充分利用现有资源,最大程度地降低原材料消耗,而且要不断开发高附加值产品及新型纤维,如利用可再生资源生产原料,提高资源使用效率,力求实现资源的供求平衡。因此,应该将服装工业整体上看作一个工业系统,以系统工程的方法,按照循环经济的基本原则和基本方法,从输入的各类资源和能源、系统内服装品的加工生产过程,以及输出的产品和废弃物整个环节深入研究纺织服装的再循环利用。

近年来,在纺织服装领域已有一些企业或者研究单位在纺织服装的循环利用方面进行了一些尝试和研究,并取得了一些成就。例如武汉科技学院有关课题组以牛仔服为研究对象,建立武汉市高校废旧牛仔服装循环再利用回收示范站点、展示示范站点、产品销售示范站点等,在废旧服装再生产品研发及新技术运用等方面进行尝试。国内一些服装企业正利用技术创新走循环发展之路。李宁公司利用ECOCIRCLE技术生产的化学再生纤维设计了网球和培训服装,其回收再生计划效果初显,这项技术由日本帝人集团研发成功,所生产的纤维拥有完全循环型再生体系。同样,耐克在响应低碳环保鞋产品方面投入数千万美元,完善了生产不含SF6气垫的工艺;安莉芳建设环保工厂,推出生态纺织产品,杜绝对人体和环境有害的纺织成分。Levi's公司倡导循环利用衣服,开展了以旧换新立减200元的活动,所有回收旧牛仔裤全部捐献慈善机构;孕妇时装专卖店“Maternity Exchange”5年前推出出租孕妇装的新颖概念,现在更推出买卖二手孕妇装的服务。很多企业也进行着以旧换新的活动,回收自己品牌的鞋服产品,让消费者手中失去穿戴价值的服装得以回收再利用。

很显然,在纺织服装循环利用的方法上,中国已经做了一些积极的探索,并积累了一些实践经验和基础。然而,与发达国家尤其是欧美国家相比,中国服装循环利用的方法尚处于零散的、非系统的状态,特别是并没有从系统的观点出发,综合考虑各方因素,优化配置各种资源。因此有待于进一步研究,力求使之合理化、正规化和系统化。

2.2 面临的困境

2.2.1 对纺织服装循环经济内涵的认识有待统一

循环经济从国外引进以后,有一个逐步认识和与

中国特点相结合的过程。目前对于存在的关于循环经济的几种观点各自从不同的角度出发,阐述了不同的内涵。而结合纺织服装行业的特点,其涵盖的范围很广,要将资源综合利用、清洁生产、生态工业、环境质量和可持续消费融为一体。为此,要利用系统工程的方法,将纺织服装工业看做一个系统,包括其输入的各类资源能源、系统内纺织品服装的加工生产过程,以及输出产品和废弃物等。所以,围绕资源能源、生产、产品和废弃物4个关键因素,形成以下4大领域:资源和能源领域——促进综合利用,生产领域——推进清洁生产,产品领域——提高质量和绿色化水平,废弃物领域——强化污染治理和推广回收利用。针对不同的领域,可以采取不同的方法和手段,以促进纺织服装循环经济的发展。

2.2.2 政府支持力度不够,相关法律体系和激励机制尚不完善

总结发达国家的经验可知,要促进纺织服装循环经济的发展,系统地出台有关纺织服装循环经济的相关法律是重中之重。比如前面提到的日本、德国和美国,无一不是立法在先。只有完善纺织服装循环利用的相关法律体系,才能促进人们在生产、流通、消费、废弃整个过程中对物资的有效利用,为循环经济的发展提供必要的法律支持。比如,在将来应该会有明文法律规定纺织服装的生产者和消费者的责任和义务:生产者有回收废弃纺织品服装的责任和义务,消费者应该把穿过的服装送回到购买的地方等。而目前,中国还没有形成促进纺织服装循环经济发展的法律框架,已有相关立法质量也有待提高。因此,要加紧制定必要的强制性标准等技术法规,使更多的企业走上循环经济的道路;对于那些已有的纺织服装循环利用的原则或者规定,要细化而不能过于笼统,并进一步提高其可操作性;加强相关法律之间的协调,并落实有关配套措施;建立相应的激励机制,提高企业参与纺织服装循环利用的积极性,并使之能从中受益。同时,在法律法规的制定和实施过程中,要积极采纳人民群众和专家的合理建议,建立利益相关方的参与机制、有效的激励机制,以及行之有效的法律法规实施的后效评估机制。

2.2.3 企业对开发纺织服装循环利用的关键技术认识不足且能力有限,专业化、精细化程度低

目前中国在提高纺织资源利用效率的某些技术上取得了一些突破,但从总体来看,纺织服装循环经济科学技术的研究和应用仍然明显滞后。况且,有相当

部分的企业还停留在提高服装生产的产能和企业的经济效益上,对于开发大幅度提高资源利用效率的共性和关键技术认识不足、能力有限并缺乏了解相关技术信息的渠道。比如,目前中国的废物和包装材料的回收利用虽然已经有了基础,但却是技术含量低、废旧物资被降级使用,没有发挥循环经济的最佳效应,也没有与食品安全、环境安全的有效保证有机地结合起来。而且有关纺织服装循环经济的政策和理论研究滞后于实践,不能起到有效的指导作用。例如:纺织服装的循环利用远不是仅仅停留在废旧服装的回收,应该在技术改革上下功夫、花力气,比如服装排版系统的改进、服装设计的革新等。而目前废旧服装的回收多限于在材料层面,属于回收的初级阶段,许多本可以回收再利用的服装被当着生活垃圾处理。分类回收有利于目标产品的深度挖掘,包括不同的回收、销售渠道的建立及高附加值产品的研发等。

2.2.4 缺乏与纺织服装再循环利用相配套的逆向物流体系

纺织服装再循环中,逆向物流体系至关重要。因为物流体系是否便捷、配套已成为企业对于服装循环利用积极性不高的原因之一,他们要么觉得不方便、要么觉得不值得。而国内在这方面的研究刚刚起步,且大多尚处于理论研究阶段,根本谈不上实际操作。实际操作中,中国对服装生产中的边角料回收、销售环节中的过季退货及废弃服装的回收几乎没有一个有效的渠道,更缺乏专业回收机构,有限的渠道零星地散落在社区居委会,而且大多是回收人的个人行为。相比之下,英国的回收渠道则多样化,包括通过各种慈善机构上门回收、建立纺织品回收站、设立闹市区中的慈善点及街边回收箱。其中建于1903年的内森废旧回收公司是英国最大的公司,该公司从慈善点收集废旧衣物,设立超过1 000多个的纺织银行,每周要分类并处理超过35万t的材料,98%被循环再利用。

2.2.5 宣传力度不足,行业、企业和公民缺乏积极参与的意识和能力

在纺织服装再循环利用中,仅靠政府的立法远远不够,还需要全社会广大公民和服装企业积极主动的参与和行动。为此,要充分利用各种媒体和手段,宣传纺织服装循环再利用的意义和作用,让企业和公民消除仅考虑自身的视角,而着眼于整个社会,意识到只有大家共同参与,纺织服装循环再利用才能取得长足发展,它是一项利国利民的长效机制。

从服装行业、企业的角度来讲,要建立纺织服装

生产者责任延伸制度、再生资源分类回收、建立不易回收的废旧物资回收处理费用机制等。但这些都属于市场失灵的领域,需要政府的宏观调控和政策激励,而更重要的是需要服装企业积极参与的意识和能力。现实中,由于中国缺乏有效的激励政策,回收处理体系和合理的费用机制也尚未建立,再加上企业对发展循环经济发展的认识不够,所以在执行一些政策的过程中还存在执行走样的问题。比如,目前废弃服装的回收与回收品有限的利润空间有直接的联系,尤其在政府尚未出台相关扶助政策的前提下,废旧服装的回收并不是一件轻松的事情。为了获得高额回报,回收者通常采取撇油策略,只回收部分价值较高的服装品种,而对于低值、却应该合理循环的品种依然当作垃圾扔掉,这并不是纺织服装循环利用的初衷。只有合理的分类,才能使不同服装品种的特点得以显现,有效拓展废旧服装的回收面。

从公民自身的角度来看,由于经济和社会的发展,人们生活水平得以提高,部分消费者存在攀比消费、过度消费等错误的消费观念。为此,要加大宣传力度,使公民意识到参与服装循环再利用并不是“小气”,更不是消费水平的降低,引导公民树立正确的消费观,提高其资源环境意识和绿色消费意识,共同促进服装循环经济的发展。

2.2.6 尚未形成有效的市场运行机制

纺织服装的循环经济是一种有利于可持续发展的经济发展模式及消费模式,是一项复杂的系统工程,需要各地方各部门协调一致、共同运作。由于纺织服装循环利用是一个新的课题,目前相关的国家部门对其分工和管理职能并不明确,相关的法律法规中也并未规定其执行主体,从而造成纺织服装循环再利用过程中的一些问题要么没人管,要么多头指挥,政府推动步履艰难。但是,发展纺织服装循环经济,有效的市场运行机制比政府推动更为重要。然而,目前由于缺乏有效的市场机制,再生和循环利用市场秩序混乱,缺乏有效监管,很难通过各种手段来进行调节。从长远来看,应该充分发挥市场机制和经济杠杆的作用,使企业、社会和公众都能承担起发展循环经济的责任。例如,建立纺织服装废弃物回收网络体系和废弃物再生资源化体系时,可规定商品价格中一定比例的循环利用费,生产厂家有回收过期商品的义务,并在回收时按一定比例返还给消费者,以提高公民参与物资循环的积极性;或者采取以旧换新的方式,通过合理的价格,吸引消费者关注废旧纺织品服装的循环利用。

3 结 语

在纺织服装的循环利用方面,中国已经进行了一些积极的探索,并已具备一定的基础。但从长远来看,切实实行和推进中国纺织服装循环经济的发展仍然需要长期不懈的努力。对于目前还存在的一些实际困难和障碍,还需要各级政府、部门及研究者认真开展研究,共同为服装再循环利用方法的改善,以及配套物流体系的建立提供具体的思路、方案设计和制度保障。

参考文献:

- [1]中国棉花信息网. 全球纺织纤维市场产量将达到9 300万吨[DB/OL]. (2011-03-11) [2011-04-24]. <http://news.hexun.com/2011-03-11/127867542.html?from=rss>.
- [2]Oakdene Hollins Company. Recycling of low grade clothing waste [R]. Report, 2006(9): 9-10.
- [3]陶辉, 王小雷, PAMMI Sinha. 废弃纺织服装再循环利用方法研究与再思考[J]. 国际纺织导报, 2009(12): 55-58.
- [4]陈从喜. 关于推动中国循环经济发展的社会经济背景和

- 重点方向[J]. 国土资源情报, 2005(5): 1-8.
- [5]曹海红. 日本纺织循环利用取得长足进步[DB/OL]. (2008-08-07) [2010-10-10]. <http://www.efu.com.cn/data/2008/2008-08-07/245557.shtml>.
- [6]中国宏观经济信息网. 美国发展循环经济的做法及启示[DB/OL]. (2010-03-20) [2010-10-10]. <http://gs.people.com.cn/GB/183362/183370/184763/11183110.html>.
- [7]KROON L, VRIJENS G. Returnable containers: an example of reverse logistics[J]. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 1995, 25(2):56-65.
- [8]DEL Castillo E, COCHRAN J K. Optimal short horizon distribution operations in reusable container systems[J]. Journal of Operational Research Society, 1996, 47(1):48-60.
- [9]KOHYUN Jeung, GERALD W Evans. A genetic algorithm-based heuristic for the Dynamic integrated forward reverse logistics network for 3PLs[J]. Computers & Operations Research, 2007(34):346-366.
- [10]崔和瑞. 基于循环经济理论的河北省经济发展模式及对策研究[J]. 科技进步与对策, 2006(10): 174-177.

上接第50页

参考文献:

- [1]彭迪. 建言民间艺术的活态保护[J]. 美术观察, 2007(11): 5-7.
- [2]陈勤建, 尹笑非. 试论民间美术非物质文化遗产的活态保护[J]. 美术观察, 2007(11): 13-14.
- [3]吕品田. 重振手工与非物质文化遗产生产性方式保护[J]. 中南民族大学学报: 人文社会科学版, 2009(4): 4-5.
- [4]金成熹. 畲族传统手工织品——彩带[J]. 中国纺织大学

- 学报, 1999(4): 99-104.
- [5]方李莉. 从遗产到资源: 西部人文资源研究[J]. 民族艺术, 2009(2): 44-54.
- [6]吕俊彪. 非物质文化遗产保护的主体化倾向及原因探析[J]. 民族艺术, 2009(2): 8-13.
- [7]祁惠君. 人口较少民族民间文化的保护及传承[J]. 民族文学研究, 2005(4): 166-170.