

doi:10.3969/j.issn.1674-7100.2013.02.012

# 循环包装的现状分析

彭国勋

(中国包装联合会, 北京 100107)

**摘要:** 介绍了美国、欧洲、澳大利亚、亚洲循环包装的发展现状, 并对国内有关企业开发的符合循环包装要求的木包装系统和可持续发展的塑料包装系统进行了分析, 提出我国今后发展循环包装系统需要做好政策支持、领导决策、服务网络健全、产品性价比优异和风险分担5个方面的工作。

**关键词:** 生态文明; 绿色包装; 循环包装; 共用系统

中图分类号: TB489

文献标志码: A

文章编号: 1674-7100(2013)02-0057-05

## Status Analysis of Reusable Packaging

Peng Guoxun

(China Packaging Federation, Beijing 100107, China)

**Abstract:** The current development situations of reusable packaging in USA, European countries, Australia, and Asian countries are introduced. The wood packaging system and sustainable plastic packaging system are analyzed according to the requirements of reusable packaging in China. Five aspects in policy support, decision making, sound service network, excellent product cost performance and risk sharing should be satisfied in China in order to develop reusable packaging system in future.

**Key words:** ecological civilization; green packaging; reusable packaging; pool system

### 1 循环包装简介

为贯彻十八大提出的生态文明建设, 在开发绿色包装系统过程中, 大力发展可重复使用的循环包装系统比开发能减少包装用量或材料可循环再生等绿色包装系统, 效果更为显著。循环包装起源于欧美等发达国家, 循环包装协会(Reusable Packaging Association, RPA)是推进其在供应链包装解决方案中占主导地位的倡导者。循环包装自20世纪70年代末问世来, 在北美和欧洲地区得到了快速发展与广泛应用, 其工艺技术和设备逐渐成熟。尤其是近几

年, 随着国际社会对经济与环境问题关注的不断增加, 循环包装制品的年产量不断攀升。

循环包装制品包括可以重复使用的托盘、手提周转箱、散货箱、中型散装容器、内包装以及其他运输包装系统, 一般采用塑料、木材、钢材或其他耐用材料制造, 通过精心设计以达到能多次周转和延长使用寿命的目的。循环包装制品可以代替一次性运输包装制品在闭环、开环或混合共用系统中运用, 由于循环包装制品具有可重复使用特性, 能快速收回投资, 通常单次周转成本远低于一次性运输包装制品。

收稿日期: 2012-12-05

作者简介: 彭国勋(1937-), 男, 四川宜宾人, 陕西科技大学教授, 中国包装联合会技术顾问, 主要从事包装工程和机械CAD/CAE等方面的研究, E-mail: pengguoxun@gmail.com

采用循环包装的企业,包括制造业中的电子及计算机制造与装配企业、汽车零部件制造与装配企业、化工企业等;在食品、饮料业中的食品、饮料制造与流通企业,肉禽屠宰、加工与流通企业,农产品生产、现场处理与流通企业,面包、奶制品、肉制品等生产企业与供应商,糖果与巧克力制造、零售及流通企业等。

经营托盘与包装箱共用系统的公司一般采用闭环系统<sup>[1-2]</sup>。可重复使用的托盘与包装箱从系统发出,使用后的空托盘与包装箱返回其原始出发点,以便再次循环。托盘与包装箱发给公司,产品通过供应链运输;然后靠租赁服务获得空托盘与包装箱,并将它们返回服务中心检查和维修。

## 2 循环包装的使用优势

各包装公司推行循环包装,是为了获取整个包装供应链的经济、社会与环境价值。具体表现在:

1) 改善工效和工人的安全。采用循环包装可提升整个供应链上产品的储存、搬运和流通效率,增加流通渠道的货物流通量。标准化尺寸与质量的包装箱有利于采用展示货架、储存货架、流通货架和提升/倾斜设备,因而能大大提高工效。同时,由于无需包装箱切割,没有带钉与破损的托盘,因而能减少工伤事故;采用工效学原理设计的把手和便于装箱的通道门,改善了工人的操作安全;共用系统木托盘整齐堆放,没有了散乱包装材料等场内碎片,保证了操作工人的安全。

2) 减少库存和适时发送。标准化的运输包装部件与订货数量,改善了企业的订货能力与盘点能力,不但能减少发送误差,而且能做到及时发送。货物的小批量频繁发送更能接近其使用时间,从而减少了货物的库存天数。将供应商与客户间的交付按“循环提货”模式(少量、每日卡车路线)运作,可节省货物流通费用。

3) 改善产品运输质量。首先,循环运输包装的使用,能减少因运输包装破损造成的产品破损;其次,可提高货运与码头装卸的操作效率,减少运输时间,保障了货物的质量;再次,通风良好的包装箱可减少易腐烂货物的冷却时间,增加了货物的保鲜度,因而可延长货物的货架寿命。

4) 减少包装材料成本。循环运输包装的使用寿命长,因而循环运输包装成本可以按多年进行摊销,这使得每次周转的包装材料成本降低。

5) 减少废物处理时的工人成本。循环运输包装

的重复使用,减少了资源消耗,降低了再生、城市堆肥、掩埋和焚烧等费用,同时减少了废物处理与搬运费用。再生或处理时,废物的管理工作较少,再生或处理废物时所需的劳力也就相对较少,从而减少了再生或处理成本。

6) 环境效益。采用循环运输包装系统后,将给环境带来积极的影响,包括:一方面,减少了建造实施处理或掩埋场地的需要;另一方面,减少了温室气体的排放和能耗。循环运输包装制品在使用寿命终止、废弃时,多数塑料与金属可以再生,木材可以粉碎填埋在树根周围或作为牲畜的铺垫。

当前的经济形势迫切要求企业尽可能降低成本,同时要有全球意识,在运营中真正减少地球资源的消耗。这两股驱动力,使得许多企业以循环包装作为降低成本和推动供应链可持续发展的有效解决方案。

## 3 国外循环包装发展现状

### 3.1 美国

美国有21亿个托盘在周转,2010年的托盘市场容量约68亿美元,托盘服务供应商多达2600个。其中,专门从事循环包装国际物流业务的著名公司是IFCO(Industrial Furnace Company)公司。该公司有210个网点,1.25亿个塑料周转箱,24种尺寸规格,能将新鲜农产品从种植农场快速运送到零售店。该公司也提供全国的木托盘管理服务,每年收集、分类、维修和发送的托盘超过2亿个。IFCO公司2010年的收入为7.854亿美元,占全国市场份额的13%,位居榜首。IFCO公司的使命是设计塑料周转箱、托盘解决方案、比新托盘更低价的多种尺寸托盘共用系统,为客户提供定制的低成本解决方案。5000辆运输车辆和全国的服务网络,保证了按时提供所需托盘。该公司充分考虑社会与环境问题,使客户达到成本最低和环境最友好。

美国最大的以生产木托盘为主的循环包装系统产品生产与服务企业是Millwood公司。它具有40a提供全新木托盘与循环木托盘的历史,新托盘年产量超过1000万个,每年回收、分类、处理、维修的循环木托盘数量超过4500万个。公司可以提供木托盘的回收、处理、维修与绿色处理等循环包装服务。它可使用CAPE(Communication Automatic Processing Equipment)优化设计软件设计单元包装,精细考虑供应链每个节点的装卸、运输、重复使用、循环再生等的成本和环保问题,实现在保证满足产品防护要求的前提下装卸与运输安全,减少包装材料用量,

优化物流操作, 装载最佳, 绿色创新。

美国最大的塑料循环包装系统制造商是 ORBIS 公司, 它采用先进的结构发泡模塑工艺, 产品质量好, 性价比高。由于是低压注塑, 对原料分子链的破坏较小, 回收料比传统高压注塑产品循环再生次数多, 因而被美国环保署推荐为符合可持续发展的产品。该循环包装系统能将原材料或制成品安全而高效地在供应链的各节点和目的地之间传送, 最理想的是在闭路系统或管理良好的供应链内周转, 也可有效用于开环系统, 靠逆向物流将空托盘或周转箱运回。塑料循环包装系统具有耐用、刚性好、内表面光滑、易于搬运、可清洗消毒等特点, 同时可进行多种标签选择, 减少货损。并且因无钉子或瓦楞碎片, 不会导致自动线故障停机, 其高精度界面尺寸特别适应高速自动线需求。因此, 使用塑料循环包装系统将使得各类产品的运输更快、更好、更安全、更低廉。

### 3.2 欧盟

欧洲托盘协会 (European Pallet Association, EPAL) 与欧洲各铁路协会携手共同组建的“EPAL 欧标托盘系统” (见图 1), 已成为混合多元素的开放式托盘流通系统, 实现了各成员皆同意的便捷托盘流通。托盘成为企业的共有财产, 其生产成本将不再仅由某私人或某机构来承担, 而是由购买托盘的最终用户们分摊, 托盘将被赋予商业价值, 以达到物流成本最优化的目的<sup>[3]</sup>。

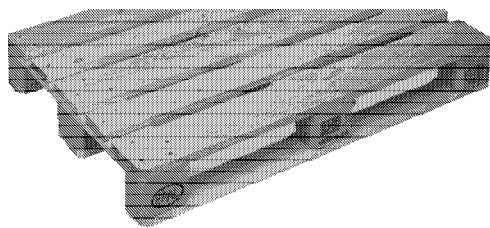


图 1 EPAL 欧标托盘系统

Fig. 1 European standard tray system of EPAL

目前, 约有 5 亿个欧标托盘 (欧洲标准托盘) 在全球流通交换, 欧标托盘的年产量约 4 000 万个, 年维修量约 700 万个。其中, 1 200 mm × 800 mm, 1 200 mm × 1 000 mm, 1 000 mm × 1 200 mm 和 800 mm × 600 mm 4 种规格的欧标托盘已成为循环包装系统的主导产品。欧盟为了推行欧标托盘, 制定了有关法规, 大力宣传只有采用欧标托盘才可以保证物流全过程的安全, 减少货损, 降低物流包装成本、资源消耗与碳排放量等。欧标托盘的优点<sup>[3]</sup>包括:

1) 商业价值高。可重复使用的欧标托盘对欧美地区进口商来说有着重大的商业价值, 既可直接转交

下一客户使用, 又可与其它欧标托盘进行交换。

2) 功能性强。许多欧洲仓库和物流公司都具备自动搬运系统, 只接受真正的、通过正式检验的欧标托盘。用其它托盘运送的货物到达这些公司时必须更换成欧标托盘, 而大部分高价值或者危险品货物在欧洲通常都会由这些具有高端设备的公司处理。

3) 税率低。根据欧盟制定的减少包装废弃物法令, 欧盟国家对于不可再生利用的托盘征收很高的包装废物处理税, 而欧标托盘无疑不在此列。

4) 管理制度严谨。在非营利性机构 EPAL 的严格管理之下, 欧标托盘的制造和维修在全世界都遵循统一标准, 以确保其能长期、安全地使用。

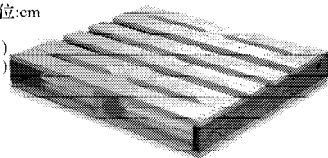
5) ISO 认证。欧标托盘是获得 ISO 认证的 6 种托盘之一。

1992 年由荷兰、比利时和德国发起的欧洲托盘共用系统, 以欧标托盘为基础, 成为欧洲循环包装最大的物流服务商。该机构管理着 1.28 亿个循环包装产品, 其中托盘有 70 万件。目前为零售商等客户提供的年周转次数为 6.18 亿次, 营业额达 2.09 亿欧元。欧洲托盘共用系统运营的循环包装制品具有质量轻、坚固耐用、经济高效、承载能力强、搬运方便, 适应内外物流多种场合等优点。因此, 欧洲托盘共用系统不仅能够优化客户物流、降低成本、加快配送速度, 而且能够为客户提供整体物流包装解决方案, 增加逆向物流的附加值, 是一个可靠、绿色、创新、独特的系统。图 2 中的图 a 为其典型的库房操作情况, 图 b) 为其典型的结构尺寸。



a) 典型库房操作

平面尺寸: 120 × 100 单位: cm  
顶铺板: 6 × (120 × 12 × 2)  
纵梁: 3 × (100 × 9.6 × 4.8)  
底铺板: 3 × (120 × 12 × 2)  
垫片: 6 × (32 × 4.8 × 2)  
高度: 13.6  
材料: 松木  
型式: 双向进叉



b) 共用系统托盘典型结构尺寸

图 2 欧洲托盘共用系统

Fig. 2 Europe pallet pool system

欧标托盘围板箱是一种优异的循环包装箱, 在欧洲的木包装制品市场中占据大多数的市场份额。

这种循环包装系统操作方便、灵活性强、承载能力大、保护性能优异、使用寿命长。它采用统一的标准,用于供应商的零部件包装、厂内物流、公司产品厂外物流,大大节约了物流包装成本,是成功采用循环包装系统的典范。

### 3.3 澳大利亚

二战结束后,美国人在澳大利亚的美军军事基地留下了大量木制托盘类的物资运作设备,澳大利亚联邦政府在战后继续认可该机构的存在,并命名为联邦运作设备共用系统(Commonwealth Handling Equipment Pool, CHEP),即“集保”。该公司通过遍布全球的服务网络,配送、收集、维护和重新配送2.85亿个托盘和周转箱,以帮助制造商和种植者将产品运输给批发商和零售商。凭借尖端技术、数十年的经验和雄厚的资产基础3大优势,集保为快速消费品、农产品、肉类、家装、饮料、原材料、石化产品和汽车行业的客户提供专业的托盘及周转箱供应链物流解决方案。

1875年创建的布兰堡集团,在物资运作行业积累了丰富经验,于1958年收购了集保,并在澳大利亚启动了设备共用系统服务。短短数年内,集保迅速发展壮大,执掌了南半球最大的托盘和塑料箱共享业务及澳大利亚最大的叉车车队租赁业务。布兰堡集团现已发展成为全球性的支持服务集团,在全球范围内提供托盘与塑料周转箱共用系统及信息管理服务。它每天运输3 000 000多个循环包装,覆盖全球500多个服务中心网络,服务于345 000个客户,于2006年在中国开办了共用系统服务。

### 3.4 亚洲

成立于2002年的亚洲托盘共用股份有限公司(Asia Pallet Pool LTD., APP)是由日本托盘租赁公司、韩国托盘租赁公司、中华物流与租赁公司(台湾)、深圳成功货运代理公司、菲律宾PMR托盘公司、泰国循环包装材料管理公司、越南龙物流公司等组成的联盟。其托盘尺寸为1 100 mm × 1 100 mm,可在亚太地区周转。该联盟的运转,提高了物流效率,保证物流更加安全可靠,降低了托盘成本,解决了托盘回收难题。

1940年建立,1990年走向亚洲,2010年被我国招商局兼并收购后,于2011年将总部从澳大利亚搬迁至香港的路凯(Loscam)公司,其主要提供托盘及其他物流包装设备的租赁服务,目前运营托盘约1 000万个,循环包装业务遍及澳大利亚、泰国、越南、菲律宾、马来西亚、新加坡、印度尼西亚、中国等国家和地区。

## 4 国内循环包装现状

我国的循环包装体系建设整体上落后于发达国家,有识之士一直致力于推动该项工作的进展。“托盘共用系统重点技术标准研究”(以下简称“托盘共用项目”)作为“2010年度质检公益科研专项项目”之一,已获国家标准委员会批准,并于2011年3月31日在北京召开了项目组成员首次会议,落实托盘共用项目的任务分工和实施步骤与方案等事宜。托盘共用项目包括起草《托盘共用系统重点技术标准研究报告》《共用系统用托盘维修管理规范》《托盘共用系统信息化管理规范》《共用系统用托盘电子标签应用规范》《共用系统用托盘作业规范》《托盘共用系统管理规范》等研究报告或规范,向国家标准委员会申报配套的“木质平托盘”“塑料平托盘”“木质箱式托盘”“塑料箱式托盘”等国家标准,加快《联运通用平托盘 试验方法》(GB/T 4996—1996)和《联运通用平托盘 性能要求》(GB/T 4995—1996)等相关国家标准的修订工作。这些工作现均已取得实质性进展。

目前,除了CHEP, Loscam 和 APP 等已在国内开展循环包装租赁业务外,由中国包装总公司联合江阴模塑集团有限公司等于2010年成立的中包精力托盘共用系统(北京)有限公司,本着“创新、联合、共建、共享、共赢”的理念,建设和运营着中国第一家民族品牌的托盘共用系统。公司以生产制造业的包装服务为主,提供绿色环保包装和安全高效物流的整体解决方案。主要以租赁方式向社会提供托盘、包装容器、包装机械、物流仓储设备,实现资源的循环共用和高效利用;提供包装设计、物流规划、技术咨询、供应链管理服务,电子标签、物联网技术开发及电子商务服务;相关产品销售;包装物回收利用<sup>[4]</sup>。

江苏前程木业科技有限公司与苏州安华物流联合一些物流与托盘制造企业,于2012年成立了全亚供应链管理(上海)有限公司。该公司利用物联网及IT信息技术优势,结合托盘行业的发展特点,高起点建设国内首家托盘共用系统管理平台,潜心致力于国家标准托盘的推广使用,发挥国家归口部门授予的管理职能,用完善的网络、便捷的方式、经济的价格,向客户提供托盘及物流包装器具的租赁和供应链管理服务。由该公司开发的可用于循环包装系统的木质平托盘与箱式托盘已投放市场(其主要产品参见文献[5]中图5),质量与欧标托盘相当,大面积推广使用后,必将推动我国的共用系统托盘沿着国际化的方向健康发展。大力推行循环托盘的使

用,是利国利民的大好事,符合国家循环经济、低碳环保的产业政策。对减少木材消耗,减少对自然资源的依赖,造福子孙后代,提升企业形象,提升社会效益都有着积极的意义。以全国每年新制造2 000万个木质平托盘为例,如果40%的托盘为循环木托盘,每年即可节约使用约80万 $\text{m}^3$ 的原木,相当于减少砍伐200万株天然林木,合1.33万 $\text{hm}^2$ 森林面积;若循环使用20年后,可节约森林2.67万 $\text{hm}^2$ ,减排二氧化碳约800万t。

我国的循环塑料托盘大多是采用高压注塑工艺生产的产品,因而循环再生次数有限。2011年台州浙江特耐适集装器具有限公司从美国引进了结构发泡低压注塑生产线,以更低成本生产出与美国知名公司同性能的可上百次循环使用的塑料平托盘、箱式托盘和可折叠液体或颗粒包装用中型散装容器等(见图3),开创了塑料循环包装系统使用寿命长、原料能多次再生使用、符合美国可持续发展高标准要求的新局面。

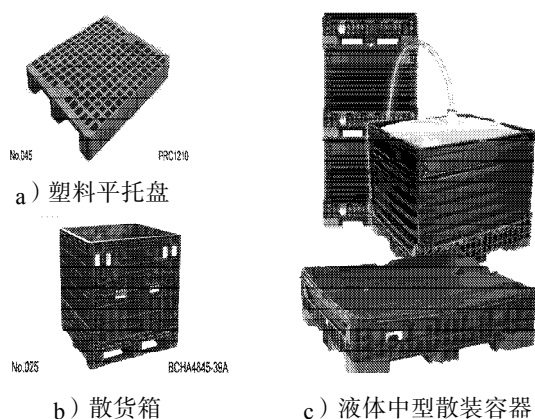


图3 循环包装塑料托盘

Fig. 3 The plastic pallet for recycling packaging

根据我国循环包装的发展现状,为促进其进一步发展,尚需做好如下几点:

1) 政策支持。循环包装系统的建设是事关生态文明建设的大事,因而需要政府给予政策扶持。根据国外的成功经验,政府可给予循环包装系统企业以政策倾斜,如可以对一次性包装制品征收废弃物处理费,也可以减免循环包装产品的增值税等。

2) 领导决策。循环包装系统能否形成规模的关键,在于各行各业的领导决策。各行业领导应下决心从源头上对供应链中的物流包装系统进行优化整合,逐步淘汰一次性包装,大力推行标准化单元包装。

3) 服务网络健全。循环包装系统能否盈利,取决于企业是否建设了有效的覆盖全国的服务网络。健全的服务网络,不仅能做到货物的适时发送,保证物流顺利运行,同时能减少空载循环包装系统的

逆向物流费用。

4) 产品性价比优异。国外的成功经验表明:循环包装系统生产企业只有开发出符合各行各业要求的、性价比优异的循环包装系统产品,才能被广大客户接受。

5) 风险分担。循环包装系统的可持续发展,需要大量的资金支撑。因此,为了能使循环包装健康发展,建议金融部门分担部分循环包装系统运营商短期亏损的风险。

## 5 结语

总之,循环包装系统的建设在我国仍然处于起步阶段,需要各方面的大力支持,有待各行业供应链主管部门全面整合与优化供应链的所有环节。大力采用循环包装系统取代一次性的包装系统,必将为企业带来巨大的经济效益,为我国的生态文明建设做出应有的贡献。

## 参考文献:

- [1] 彭小妹.我国托盘共用系统的发展研究[J].南昌教育学院学报,2010,25(5):179-181.  
Peng Xiaomei. Research on the Developing About Our Country Pallet Exchange System[J]. Journal of Nanchang College of Education, 2010, 25(5): 179-181.
- [2] 徐琪.物流托盘共用服务供应链系统及其优化管理[J].中国流通经济,2010(3):22-25.  
Xu Qi. Logistics Pallets Pooling Service Supply Chain System and the Optimal Management[J]. China Business and Market, 2010(3): 22-25.
- [3] 杨广太.中外物流托盘共用系统运作模式的比较研究[D].南京:南京农业大学,2011.  
Yang Guangtai. Comparative Study About Logistics' Pallet Pool System Model of China and Abroad[D]. Nanjing: Nanjing Agriculture University, 2011.
- [4] [佚名].中包精力托盘共用系统(北京)有限公司简介[EB/OL]. [2012-02-12]. <http://www.gongyong.org/>.  
[Anon]. The Company Introduction of Pallet Pooling System in Chinapack Jingli Corporation[EB/OL]. [2012-02-12]. <http://www.gongyong.org/>.
- [5] 彭国勋.论中国包装工业的可持续发展[J].包装学报,2011,3(4):6-11.  
Peng Guoxun. On the Sustainable Development of China Packaging Industry[J]. Packaging Journal, 2011, 3(4): 6-11.

(责任编辑:廖友媛)