

新形势下造纸行业纤维原料供应对策分析

文 房桂干 沈葵忠 李晓亮

中国林业科学研究院林产化学工业研究所
南京林业大学林业资源高效加工利用协同创新中心
山东华泰纸业集团



房桂干
中国林业科学研究院林产化学工业研究所副所长

核心提示

在进口废纸原料供应减少、废纸供应质降价升已成定局新形势下，造纸企业将如何面对自2017年下半年开始的这一轮原料危机？哪些企业所受影响最大？如何化解长期存在的原料结构风险？中国林业科学研究院林产化学工业研究所副所长房桂干教授认为，应提高国产废纸利用率、推动新型废纸回收链条建设，推进林浆纸基地建设，积极发展竹浆和蔗渣浆等非木浆生产，加快木材加工剩余物和农业秸秆高得率制浆生产线建设，从长远角度解决我国纤维原料供应问题。

2017年7月起，环保部颁布了史上最严的废纸限禁令，规定未经分拣的混合废纸禁止进口，同时，进口废纸含杂率降至0.5%。这一制度正式实施后，导致近千万吨的原料供应缺口，纸浆和废纸价格持续走高。同时，用于替代进口的国废的质量较差，且短期内无法有所改观。

近些年来，全球范围内废纸可供应量减少。10年前全球纸及纸板产量增长逐渐变缓，由快速增长向缓慢增长换挡。1981年全球纸及纸板总产量1.68亿t，到2008年为3.94亿t，综合平均增长率（CAGR）为3.2%。2008年以后，产量增长停滞，徘徊在3.90亿~4.1亿t之间（见图1），CAGR不足0.1%。伴随总产量增长乏力，全球范围内废纸供应量大幅减少，西方国家废纸出口萎缩或禁止出口，更是加剧了这一趋势。

中国是全球最大的纸及纸板生产国和消费国，约65%的纸及纸板的原料来自废纸，其中一半以上依靠进口。在进口废纸原料供应减少、废纸供应质降价升已成定局的新形势下，造纸企业将如何面对这样的原料供应压力？哪些企业受到的影响最大？如何化解长期存在的原料结构风险？这是当下摆在造纸行业面前亟待解决的问题。

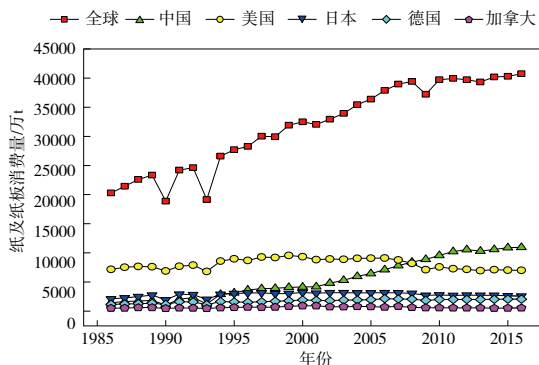


图1 1986—2016年全球主要5国纸及纸板消费量

1 世界各国的废纸回收利用和进出口情况

2008年以后，全球废纸可供应量增长缓慢，废纸已成为各国争夺的优质廉价资源，俄罗斯等多个国家已明文禁止出口；西方国家出口到中国的废纸很多是未经分拣的，夹带大量垃圾及有害物。近10年来全球范围内的废纸交易量已基本停止增长（见图2）。即使我国未对废纸进口实施严格限制，也同样会面临进口废纸纤维原料减少的局面。中国造纸工业废纸纤维原料供应已无其他选择，依赖进口的局面必须要改变。

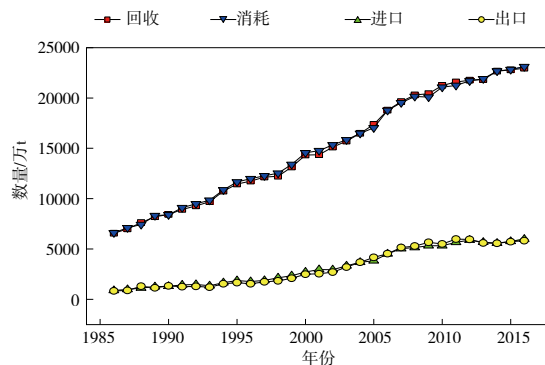


图2 1986—2016年全球废纸回收利用和进出口情况

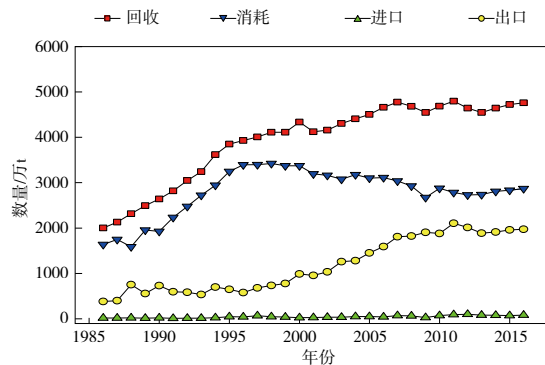


图3 1986—2016年美国废纸回收利用和进出口情况

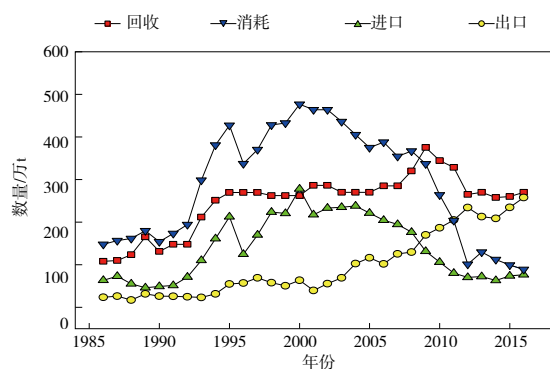


图4 1986—2016年加拿大废纸回收利用和进出口情况

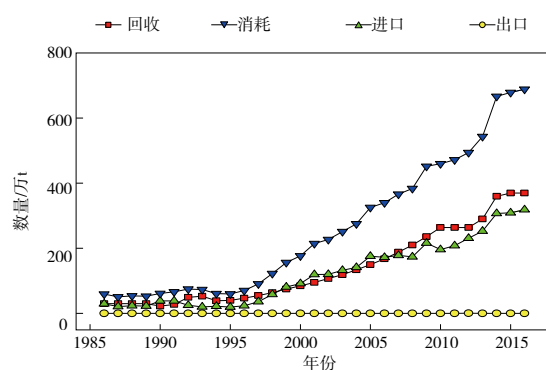


图7 1986—2016年印度废纸回收利用和进出口情况

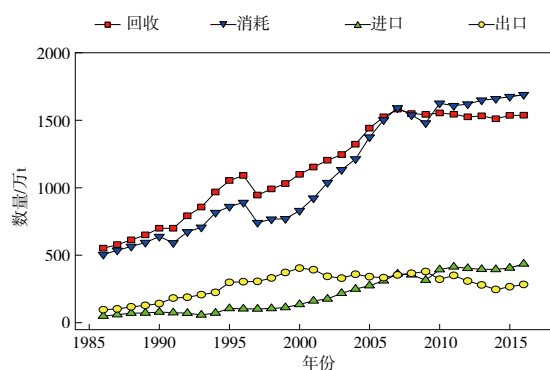


图5 1986—2016年德国废纸回收利用和进出口情况

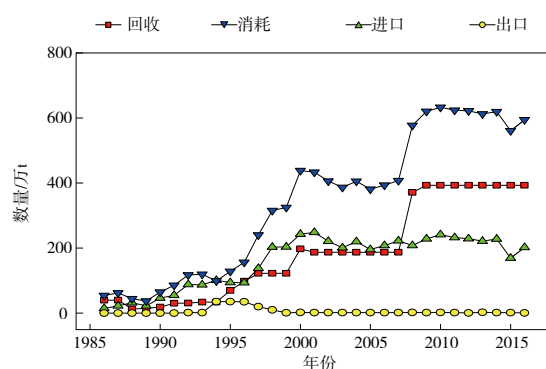


图8 1986—2016年印度尼西亚废纸回收利用和进出口情况

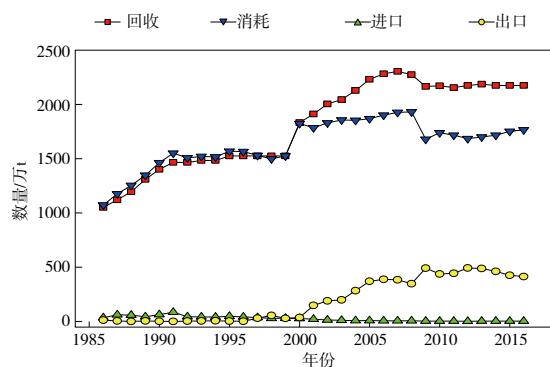


图6 1986—2016年日本废纸回收利用和进出口情况

图3～图8分别是美国、加拿大、德国、日本等发达国家及印度和印度尼西亚等发展中国家废纸的回收利用和进出口情况。美国和加拿大森林资源丰富，属于木浆生产大国，原生木浆足够本国使用并有大量出口，其废纸回收量多于消耗量，多余废纸供出口；但近5年来，美国、加拿大由于其纸及纸板总回收量增加有限，甚至略有下降，故其废纸出口量也已停止增长。德国和日本虽然不是木浆生产大国，但废纸回收率一直居世界前列，废纸回收量基本能够满足本国

需要，近10年的废纸出口量一直呈下降趋势。印度和印度尼西亚属于发展中国家，本国自产浆不能满足需要，废纸回收量和消耗量之间存在较大差额，需要大量进口废纸生产纸及纸板产品，但进口废纸量也存在增长停滞甚至下降趋势。因此，从全球范围来看，废纸供应缺口存在扩大趋势，寻找废纸替代纤维任务紧迫。

2 我国废纸利用情况

我国属于森林资源匮乏的国家，木浆生产主要来源于热带和亚热带速生人工林，即使这样仍难以满足国内生产需要，需要大量进口木浆和废纸。长期以来，我国废纸的回收量与消耗量之间存在非常大的缺口（见图9），属于进口废纸大国，仅2017年废纸进口量就为2572万t，约占废纸总用量的35%。2008年以来的10年间，废纸进口量增长停滞（一直徘徊在2800万~3100万t之间），直至近几年的显著下降；随着我国对进口废纸质量的要求日益严格，进口废纸量减价升已成必然。造纸纤维原料缺口如何弥补已成为企业发展急需解决的当务之急。

我国纸浆总消耗量中，废纸浆占比逐年增加，

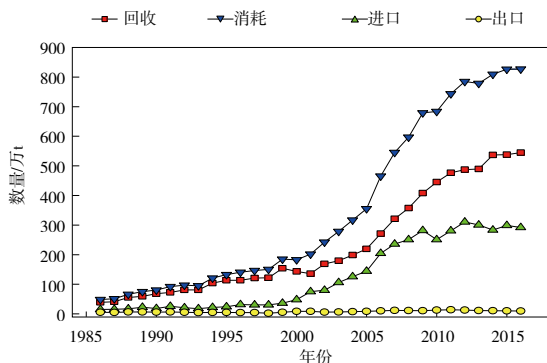


图9 1986—2016年中国废纸回收利用和进出口情况

由2002年的46.7%提高到2015年的65.1%（见表1）。2016年废纸占比同比降低了0.5个百分点，2017年预期仍会降低。原因可能是，由于国家出台了严厉的环保措施，沿海发达省份关停了大批以废纸为原料的环保不达标企业，另外，废纸限禁令出台后，部分大型企业已开始着手进行废纸原料的替代工作，如增加进口纸浆数量。

表1 我国废纸浆利用率情况

年份	纸浆总消耗量/万t	废纸浆消耗量/万t	废纸浆占比/%
2002	3470	1622	46.7
2003	3910	1923	49.2
2004	4455	2313	51.9
2005	5200	2813	54.1
2006	5992	3381	56.4
2007	6769	4022	59.4
2008	7360	4441	60.3
2009	7980	4999	62.6
2010	8461	5307	62.7
2011	9044	5661	62.6
2012	9348	5985	64.0
2013	9147	5941	65.0
2014	9484	6190	65.3
2015	9730	6338	65.1
2016	9797	6330	64.6

3 造纸企业纤维原料应对策略

从表2可以看出，自2013年以后，我国造纸工业纤维原料来源从高到低的顺序为：废纸浆>进口木浆>自制木浆>非木浆。无论从世界范围内废纸的供应还是从国内对造纸企业愈加严格的废水排放限制，多年来依赖废纸发展起来的中国造纸工业必须要转变原料战略，才能实现可持续健康发展。开拓造纸企业原

表2 2008—2017年我国纸浆生产情况

万t

品种	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
纸浆合计	6415	6733	7318	7723	7867	7651	7906	7984	7925	7949
1. 木 浆	679	560	716	823	810	882	962	966	1005	1050
2. 废纸浆	4439	4997	5305	5660	5983	5940	6189	6338	6329	6302
3. 非木浆	1297	1176	1297	1240	1074	829	755	680	591	597

料供应渠道，无非在以下几个方面：① 有条件的企业，继续扩大林浆纸一体化优势，增加自制木浆供应；在东南亚、南美和北美等森林资源丰富的地区投资建厂，增加木浆供应。② 发展竹浆、蔗渣浆生产，提高产能，四川省在竹浆生产方面已走出自己的特色。③ 增加国产废纸供应。全球范围看，我国废纸回收率仍处于较低水平，尚有较大的提升空间。④ 积极发展高得率制浆技术，提高纤维原料利用率。

如何化解原料风险？

我国高得率制浆技术领域经过多年发展，已积累了大量经验：① 拥有世界最先进的 BCTMP 和 P-RC APMP 生产线，无论是装备水平、生产消耗指标还是产能均居于世界前列，完全可以为造纸工业提供优质的木浆纤维。② 已有多条全国产装备高得率浆生产线投产并取得成功，为木材加工剩余物的利用提供了技术支撑。③ 全国产装备非木浆高得率浆技术已形成技术储备，所生产本色纸浆强度高、松厚度好，完全可以满足替代进口废纸生产高强瓦楞原纸和箱纸板的需要。另外，根据新的形势，造纸产业政策中，关于林木剩余物和禾草类原料化学机械浆生产规模的规定指标应该适当下调。因为化机浆规模效益问题并不明显。目前的废水处理工艺和装备完全可以实现生产废水高效低成本处理并达标排放。生产规模指标调整后，会非常有利于化学机械浆的发展。

哪些企业受影响最大？

有自制浆的纸厂可以通过增加纸浆产量来化解

风险。那些完全依赖废纸纤维的造纸企业，在废纸供应质降价升的形势下，将经受最大的考验。可能的解决方案有：① 通过利用拥有充足供应量的农业秸秆，例如麦稻草、棉秆等农业剩余物，新建高得率制浆生产线，提供生产包装用纸和纸板的纸浆。② 以国废替代进口废纸，通过链条建立、分类收购等措施，提高废纸回收率，提高国废质量，增加国废供应。③ 提高竹浆、蔗渣浆等非木浆生产，拓展纤维原料来源。

新形势下，废纸收购企业将获得新的发展机遇。小型废纸收购企业将退出，或向中大型企业转型；出于提升国废质量和保障稳定供应的需求，纸企将愈加重视自有废纸回收渠道的建设。互联网 + 回收资源模式将获得快速发展。

4 结 语

新形势下，废纸回收利用将更具意义。随着全球纸和纸板总产量的停滞增长以及世界各国对废纸资源的重视与抢夺，全球范围内可供应废纸量将持续下降，并将出现价格上涨趋势。与世界先进水平相比，我国废纸回收利用率低，有很大提升空间。建立完善的废纸供应链条，提升废纸质量和供应数量，将获得大型纸企的格外重视，并将催生现代化的新型大型废纸回收企业。竹浆和其他非木浆生产获得新的发展机遇。向海外拓展建立木浆生产基地以及建立非木高得率浆生产线，或将成为造纸企业解决原料出路的长期战略。■