

中国废纸进口的环境影响

2007年4月 | 第7期

中国废纸进口的环境影响

中国是世界上进口废纸最多的国家，从美国、欧洲和日本进口大量的废纸。由本国和进口的废纸构成的二次纤维现今为中国提供了造纸所需纤维的62.6%，并且这种趋势正在以年均12.5%的速度增长。进口废纸构成了中国全部造纸所需纤维的33.1%，并在过去四年中以年均29.8%的速度增长。二次纤维主要被用于制造正在中国快速发展的轻工业制成品出口时所需的包装用纸。

中国对废纸的大量需求不仅在稳定废纸的市场价格方面发挥了重要作用，还推动了废纸价格的增长，并因而在全世界范围刺激了对废纸回收及处理设施的投资。因此，中国使世界上大量的废纸避免了被填埋的命运——在过去十年全世界约有6500万吨废纸免于被填埋。仅2006年一年这些废纸就可以替代2720万公吨木材。

中国的诸如从俄罗斯和印度尼西亚进口的纸浆及木浆等的其他造纸纤维来源尽管不是中国造纸用纤维的主要构成部分，但是由于这些造纸原料可能来源于缺乏可持续发展考量的天然林而被认为对出口国的环境具有很大的危害，更不用说其面临的管理和生产的合法性问题。

背景介绍：废纸贸易的发展

二次纤维：中国对二次纤维（包括本国和进口的废纸）的利用从2002年以来以年均12.5%的速度增长。2006年使用3710万吨二次纤维，占中国造纸所需纤维的62.1%。进口废纸是二次纤维中增长最快的部分，以年均29.8%的速度增长并已成为中国纸浆和造纸业最大的纤维来源（33.1%）。尽管中国国内的废纸生产（由于其大部分由低质植物纤维制成）增长缓慢，其仍然是中国造纸纤维的第二大来源。

中国国内的废纸生产的纸浆由于大部分由低强度的植物纤维构成而质量较差，因而主要用于制造国内运输的包装用纸。中国进口废纸的首要目的是循环利用生产可用于出口产品的包装用纸以将其出口的大量轻工业制成品运往世界各地。由于中国缺乏制造包装材料的原生纤维资源，尤其是高强度长纤维的软木资源，最为快捷、经济且有效满足需求的方式是进口废纸（尤其是进口美国和欧洲用过的瓦楞纸板），冲浆，然后再用其造纸。中国已经建成并正在继续建造世界上最大的造纸厂（例如拥有300万吨生产能力的造纸厂），并使用世界上迄今为止最大型、最先进的生产包装用纸和纸板的机器。

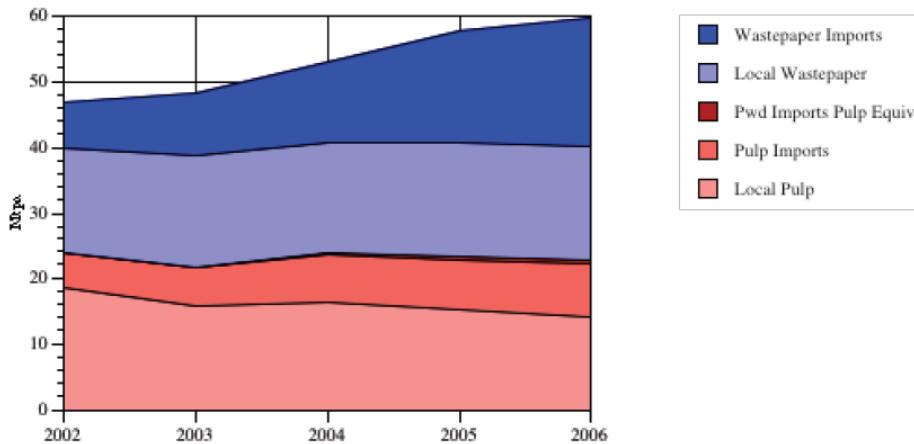
为了满足快速增长的造纸能力，来自中国的买家已经成功进入美国、欧洲和其他地区的废纸市场。由于拥有丰富的软木资源，美国主要使用原生纤维生产其包装材料，因而其废纸浆仍含有丰富的高质纤维。最初，中国的买家通过中间商来购买废纸，但最近几年，已经出现中国的纸浆厂向大型超市直接购买废纸的情况。正是由于废纸的进口，使大量的集装箱从世界各地运往中国。

FOREST
TRENDS

Brian Stafford
& Associates Pty
Consultants to the Pulp &
Paper Industry

RIGHTS +
RESOURCES

图1：中国浆纸业原生纤维及二次纤维使用情况 2002-2006 (百万吨)



来源：联合国粮农组织、国际贸易统计数据资料库及BS&A的估计。

使用如此大量废纸的驱动力来源于市场激励。利用废纸使中国在相对较短的时间内以相对于从木材加工原生纤维的投入较少的投资及以较原生纸浆和木浆更低价的原材料增加了包装材料的产量。

原生纤维：中国在造纸中使用的原生纤维（本国制造和进口的总和）比例自2002年以来以年均1.2%的速度减少（见图1），这主要源于中国对其传统制浆及造纸业的改革，勒令关闭了4000-5000家向江河等水域中排放未经处理的生产污水的高度污染环境造纸厂。中国现在使用22600吨原生纸浆及木浆，约占中国造纸所需纤维的37.8%。

据估计，中国本国制造的纸浆约占中国造纸纤维的29.5%，但是关于中国纸浆确切产量的信息很难获得。我们确知的是，中国本国制造的纸浆大都来自于植物纤维，质量较差并且强度不高（大多植物纸浆均由短纤维构成）。另外，中国的造纸厂对环境的污染非常严重，向江河等水域中排放未经处理的生产污水。中国政府力图通过勒令（4000-5000家）小型造纸厂关闭（对其而言安装污水处理设备是不经济的）并敦促较大型的造纸厂联合起来建设共用的污水处理设施来解决上述问题。

除了进口的（主要用于各种包装材料生产的）废纸，高质量木质纤维的唯一重要来源是进口的木浆。尽管木浆仅占中国造纸纤维的13.5%，但它是造纸原材料中最为昂贵的部分，并且对世界天然森林的未来具有重要影响。

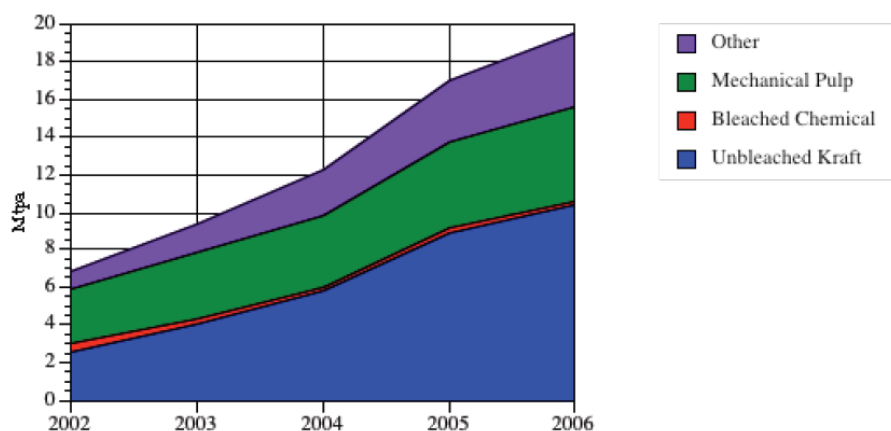
中国进口的木浆占中国造纸纤维的比重非常小（少于1%），但是其具有巨大的增长潜力，而且对木材供给国的环境具有极为不利的影响。中国进口的木浆绝大部分是由非针叶材制成的木浆。在一般情况下，进口木浆（其中50%是水）制造纸浆是非常不经济的，与高度纵向一体化的低木材成本的诸如位于南美洲的纸浆厂竞争也是极为不明智的。因此，中国的木浆进口是特殊条件下的产物。

金光集团（APP）和亚太资源集团（APRIL）分别在中国的海南省和日照兴建了纸浆厂。这些公司发展模式的典型特征在于纸浆厂所在地缺乏足够的木材供应。这样做的结果是必须进口纸浆用木材。如果这些公司是纵向一体化的，即纸浆是中间产品，那么，进口木材的额外成本是能够被吸收的。一个可能的解释是，这些公司正在纸浆厂所在地建设纸浆用材林，进口纸浆用木材实际上只是本地森林资源可用之前的权宜之计，但是他们无法确保能否在纸浆厂所在地成功建立稳定的木材供给，而且即使他们能够成功，他们也无法保证当地的木材供应足够维持纸浆厂的运转。

中国废纸进口趋势

类别与进口量：作为再生包装用纸的主要来源的非漂白牛皮废纸的进口（主要是用过的瓦楞纸）构成了中国废纸进口的主体。非漂白牛皮废纸进口量自2002年起以年均41%的惊人速度增长，从2002年的260万吨增长到2006年的1040万吨（见图2）。另一方面，以“漂白化学”标志的废纸类别——二次白纸的进口量（主要是办公废纸）很小并在不断减少，尽管目前这种废纸的市价很高。这种白纸最有可能被改制成包装材料的衬垫，而非能被再生成书写用纸。

图2：中国按类别划分的废纸进口量 2002-2006 (百万吨)



来源：国际贸易统计数据资料库。

“其他”类别的废纸也主要用于再生包装用纸。此类是混合型废纸（即包装材料、旧报纸、旧杂志等），主要用于制造瓦楞纸集装箱。这种混合型废纸的纤维很硬，因而增强了瓦楞纸的抗压性。“其他”类别废纸的进口量尽管只有非漂白牛皮纸进口量的三分之一，但是其增长迅速——年均增长45%。

只有“机械”废纸主要被用于生产非包装用纸。此类废纸是生产印刷纸和主要用于杂志和广告页的所谓机械浆涂布纸的理想材料。尽管中国此类废纸的进口量从2002年的290万吨增长到2006年的500万吨，其增长率仅为再生用包装类废纸进口增长率的三分之一。

包装类废纸的进口量（除了“机械”废纸以外的所有废纸类别）从2002年的400万吨增长到2006年的1460万吨，4年间增长了1060万吨，相当于每年增长38.2%，占2006年中国废纸进口量的四分之三（74.4%）。

废纸的市场价格：国内和国际废纸市场的价格均具有周期性，随国际纸浆市场价格周期变化而波动，但具有更大的波动幅度。因此，废纸贸易由于边际产品的存在而组织混乱——当市场价格高时废纸回收者和中间商进入市场，而当市价低时他们即离开市场，边际产品则进入垃圾填埋场。

让我们重新回到关于废纸贸易量的讨论上。10年前世界废纸贸易量为1770万吨，其中美国的出口量为580万吨。2006年中国一个国家的废纸进口量就达到了1960万吨，其中美国向中国出口了860万吨，比其10年前的全部废纸贸易量还多280万吨。中国的废纸进口量过去十年间骤然增长了1650万吨，从1996年的310万吨增长到2006年的1960万吨。中国的绝对贸易量对世界废纸市场起到了极为有利的影响。中国对废纸的大量需求不仅在稳定废纸的市场价格方面发挥了重要作用，还成功推动了废纸价格的巨幅增长。例如，2002至2005年，中国进口废纸的平均价格上涨了35%（2006年废纸的价格稍有回落）。2002至2006年，各种类别废纸的价格年均增长率为7%。

来自中国的对废纸的持续需求及其创造的强有力的价格环境导致全世界范围内对废纸回收及处理设施的投资增长，使边际产品及不经济废纸的问题得到了解决，并促进了许多中国废纸进口国的废纸贸易。因此，中国在使世界上大量的废纸避免被填埋方面发挥了重要作用，这对废纸供应国的环境改善十分有益。

废纸的环境影响

废纸填埋的环境影响：1996年中国的废纸贸易量仅为310万吨，其前五年中国的废纸贸易量平均为230万吨。假如中国没有进入经济的快速发展期且其在1996至2006年间继续以每年230万吨的速度进口废纸，那么，中国这十年的废纸进口总量为2300万吨。而实际上这十年间中国进口了8760万吨废纸。因此我们可以得出如下结论：如果没有中国对废纸需求的快速增长，这十年间将有6500万吨额外的废纸被填埋于世界各地（主要被填埋于美国、欧洲和日本）。

中国废纸进口对世界森林的影响：下表对中国参与全球废纸贸易情况下的世界木材采伐量比中国完全使用原生材料满足其对木质纤维的需求而导致的世界木材采伐量的减少程度进行了评估。表1列出了按类别划分的中国的废纸进口情况，各类废纸的折算系数以及折合成的提供相同纤维量的原木材积。

表1：2006年中国废纸进口折合原木材积量(百万公吨)

Grade	Tonnage (Mt)	Conversion Factor	Green Wood Equivalent
Unbleached Kraft	10.4	3.2	33.4
Bleached Chemical	0.2	4.5	1.0
Mechanical Pulp	5.0	2	10.0
Other	4.0	2.5	9.9
Total WP Imports	19.6		54.3

来源：国际贸易统计数据资料库及BS&A的估计。

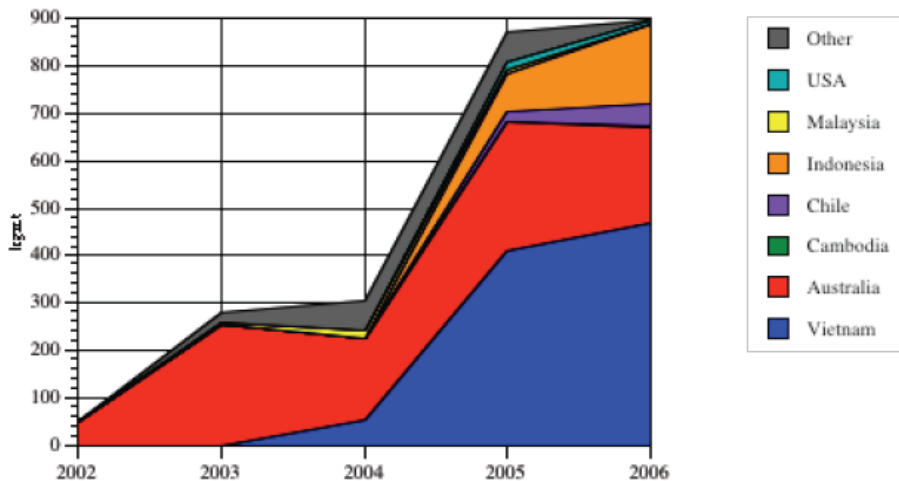
如果这些废纸是第二次或更多次被循环使用，那么这些数据则可能给出错误的估计。对于高强度的软木纤维在被分解之前能被有效重复利用多少次的问题一直存在争论，但是，这些软木纤维似乎不能被重复利用超过两次。而且美国出口的大部分废纸（占2006年中国废纸进口量的44%）都未被重复利用过。尽管如此，如果我们假设中国出口的大量纸板箱又流回到中国并且这些纤维中有一半是被重复利用的，那么，中国2006年废纸进口量将为2720万公吨，这一数字仍是十分惊人的。然而需要注意的是，这仅仅是2006年一年的数字。

原生纸浆与木浆进口——中国浆纸业面临的信誉危机

尽管中国大量的废纸利用为保护环境带来了许多益处，但是中国从俄罗斯和印度尼西亚进口的原生纸浆及木浆等虽然不是中国造纸用纤维的主要构成部分，但是由于这些造纸原料可能来源于缺乏可持续发展考量的天然林而被认为对出口国的环境具有很大的危害，更不用说其面临的管理和生产的合法性问题。中国进口的木浆占中国造纸纤维的比重非常小（少于1%），但是其具有巨大的增长潜力，而且对木材供给国的环境具有极为不利的影

大部分的硬木木浆供给，不论是来自于越南的桉树人工林（占中国2006年硬木木浆进口量的52%）还是澳大利亚的可持续经营的天然林（占中国2006年硬木木浆进口量的23%），均不会对环境造成极为恶劣的负面影响。然而，中国木浆进口中为数不多（19%）但快速增长的一部分来自于印度尼西亚（见图3）。我们无从知道这些木浆来源于人工林还是天然林。过去，印度尼西亚在没有足够木材原料供给的情况下增加了大量的纸浆生产能力，这种情况在未来仍有可能发生。这导致了印度尼西亚使用大量不可持续利用的木材。

图3：中国硬木木浆进口量 2002-2006 (kdbmt)



来源：国际贸易统计数据资料库。

中国的漂白牛皮纸浆来源广泛，其中六个国家占据了显著的市场份额。拥有环保的可持续发展木材资源的国家是中国漂白牛皮纸浆进口的主要供给者。我们并未检验所有中国进口的漂白牛皮纸浆，但是在中国2006年进口的640万吨漂白牛皮纸浆中，至少有58%，即370万吨，来自于可持续经营的森林，因为其供给国被认为拥有有效的森林管理与执法体系（例如，加拿大、用人工林生产漂白牛皮纸浆的巴西、美国和芬兰）。然而，对于来自于俄罗斯和印度尼西亚的中国2006年进口量近三分之一（32.1%）的漂白牛皮纸浆我们持怀疑态度，因为这两个国家存在严重的森林管理问题及较高的非法采伐曝光率。在印度尼西亚，混合热带硬木仍然在该国漂白牛皮纸浆厂的原料中占据重要位置。俄罗斯2006年出口了88.2万吨漂白牛皮纸浆，是世界第四大漂白牛皮纸浆供给国，但是人们对其丰富森林资源的可持续经营问题存在疑虑。

除此之外，两大浆纸生产公司尤为引人注目，成为日益严格的国际环境及金融审查的重点对象，他们是金光集团（APP）和亚太资源集团（APRIL）。这两家公司均在拥有充足的本地人工材供给之前在中国建立了纸浆厂。为了解决这个问题，他们开始从印度尼西亚运送纸浆、木浆和造纸机到他们在中国的工厂。对于这些人工林目前和未来能否为印度尼西亚浆纸厂提供足够的原料人们持有普遍的怀疑。值得重申的是，我们无从知道这些木浆来源于人工林还是从非法获得木材的供应商手中购买而来。

小结及建议：

中国对废纸的大量需求不仅在稳定废纸的市场价格方面发挥了重要作用，还推动了废纸价格的增长，并因而在全世界范围刺激了对废纸回收及处理设施的投资。因此，中国使世界上大量的废纸避免了被填埋的命运——在过去十年全世界约有6500万吨废纸被填埋。仅2006年一年这些废纸就可以替代2720万吨木材。

中国的诸如从俄罗斯和印度尼西亚进口的纸浆及木浆等的其他造纸纤维来源尽管不是中国造纸用纤维的主要构成部分，但是由于这些造纸原料可能来源于缺乏可持续发展考量的天然林而被认为对出口国的环境具有很大的危害，更不用说其面临的管理和生产的合法性问题。为了捍卫中国浆纸业的声誉，政府部门和行业领导应当在以下方面做出努力：

- 保证所有进口的纸浆均经过认证，保证其使用的纸浆是由可持续利用的木材生产而成；
- 保证所有进口的纸浆用木材同样经过认证，保证其采伐于可持续经营的森林。

本政策简报节选自Brian Stafford 为森林趋势撰写的题为“中国造纸用纤维供给的环境影响”的报告。此政策简报系列是森林趋势和产权与资源研究所的共同项目“中国和亚太地区国家林产品贸易及其影响研究”的一部分，由森林趋势林产品贸易与金融项目主任Kerstin Canby(kcanby@forest-trends.org)编辑整理。各期简报均刊登于森林趋势网站www.forest-trends.org，免费下载。