

全球纸浆业扩张布局

风险和建议

目 录

1. 纸浆工业未来前景评估	2
2. 纸浆工厂新布局	3
3. 可能的消极影响及减缓措施	9
4. 浆纸业投资协作者的声誉和其它风险	16
5. 建议	18
6. 全球纸张愿景	22

1. 纸浆工业未来前景评估

全球纸浆消费量在近几年来呈稳定增长趋势，自1960年以来已经翻了两番。世界各地，人们平均每天使用一百万吨纸，我们对纸张的消费也在不断增加。



EPN 根据 FAOSTAT 数据加工

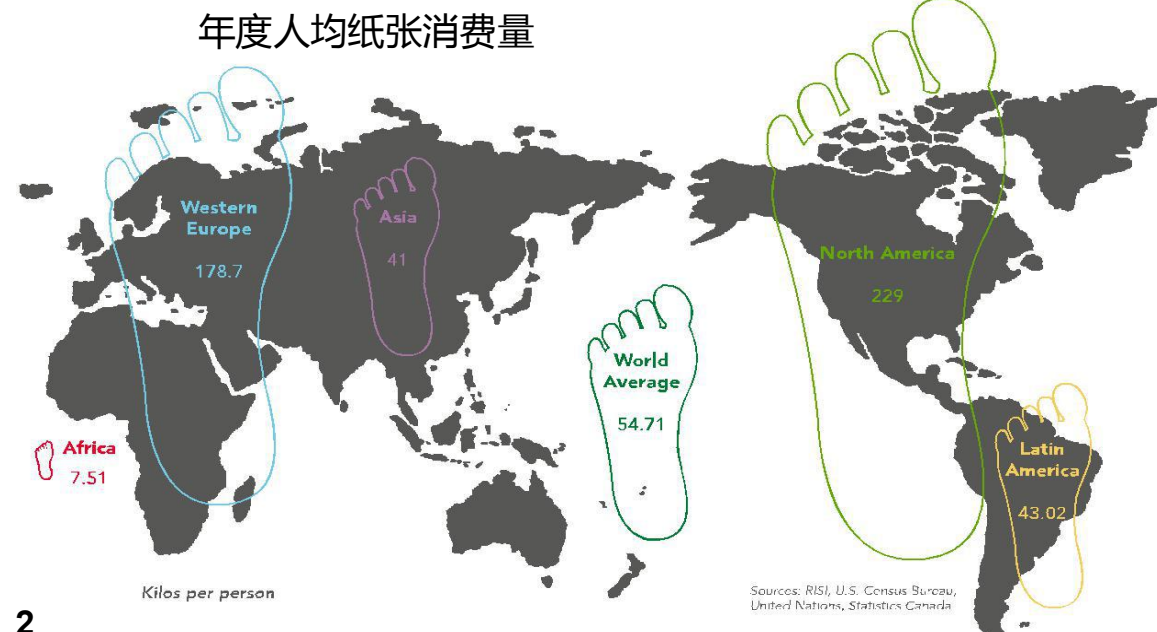
纸制品在人类文明发展中扮演着重要的角色：书写、民主参与及保持卫生。但纸制品消费分布却是不平衡的，仅占世界10%人口（西欧及北美）消耗量高达世界纸浆业总供给的一半以上。

尽管纸浆再生回收制造在过去的十年间有所发展，但用于纸张、纸板的原生纸浆生产制造依

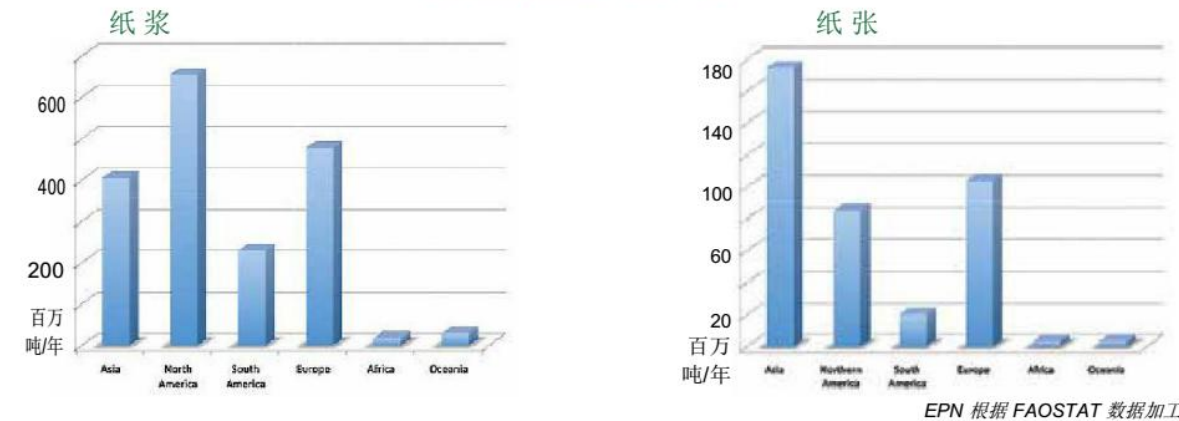
然是大力扩张树木种植业发展的首要驱动。虽然很多公司已经停止了通过破坏天然森林建立大规模纸浆用木的林场，但仍然有部分公司在通过破坏人类宝贵的自然栖息地，引发社会灾难，增加对环境的负面影响及二氧化碳排放等方式建立纸浆林场，从而进一步加剧全球气候变化。大量的种植场占据自然生态系统的一部分，它们破坏当地的生物多样性，威胁水域系统，可引起严重的水土流失。它们通常也会对当地水资源及传统土地使用造成负面影响。

纸浆工业对环境的深层次影响来自工厂，处理的纸浆和纸张消耗了大量的能源，释放多种污染物。基于人口及对纸张需求会进一步增长的假设，纸张生产和消费在未来十几年可能呈大幅上升趋势，这也意味着纸浆和造纸行业的影响可能会急剧增加。

虽然那些没有充分得到纸张带来的好处的人口和国家可以从中获得潜在利益，但对发达国家来讲，大量减少纸张消费、减少总体浪费性投资，加大对可循环投资、提高森林及种植业管理水平及改善清洁生产进程具有举足轻重的意义。



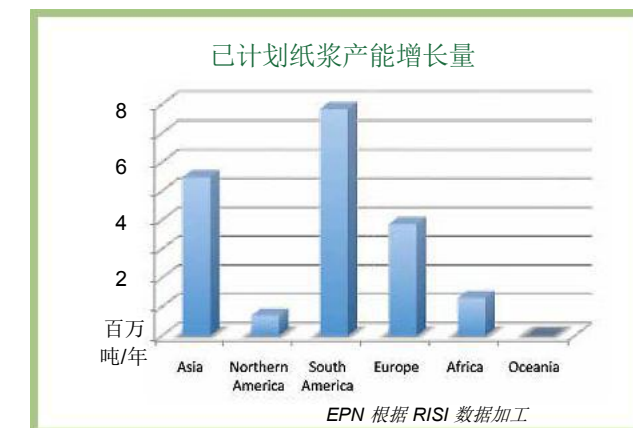
现在的浆纸产品产量



我们应做到对再生纤维和可持续种植、收获的农业残留利用最大化，并保证只通过现有资源获得木材纤维，进而确保木材的可持续种植。

本报告重点关注那些未来可能会对森林环境及土地使用产生直接影响的原生木材纤维纸浆工厂。一些纸浆工厂可能会采用远程运输原材料，但其参与国际贸易，可能对全球不同地区产生潜在影响，因此也在本报告关注范围内。循环再生纸浆制造及农业残渣纸浆业因其不使用木材故不在本报告关注范围内。

纸浆厂的增长量不能与实际产量相混淆，大部分纸浆产量的增长依赖于亚洲，俄罗斯和南美，但实际纸浆和造纸生产（与消耗）仍然集中在亚洲、北美、北欧和西欧。在亚洲，纸浆生产仍然在增长，但北美的纸浆生产则呈现向南美转移，



特别是巴西。此外，大部分欧洲纸张产量扩张（380万吨/年）将转至俄罗斯（270万吨/年），一小部分将转至白俄罗斯，总体呈向东扩张趋势。

不考虑具体地点，纸张扩张依然会有一些共同风险并对全球产生影响，主要风险如下：

1. 采用来自自然森林的原木作为原材料加剧森林过度采伐和退化的风险。
2. 采用来自人工种植的原木作为原材料的风险如下：
 - 人工种植园将取代自然森林或核心保护区域，导致乱砍滥伐和森林退化。
 - 人工种植园将占据本土居民赖以生存的土地，未征得居民的同意许可。
 - 减少水资源可用量。
3. 污染仍然是所有工厂面临的严峻风险，除非建立在有能力实施环保标准的国家内。

以上风险必须经过仔细评估和规避。公司应在有能力采取适当措施避免这些风险的前提下开展项目。金融机构在不能保证公司不会导致任何有关以上风险的前提下不应对其投资，政府应该建立相关法律约束造成以上不良影响的公司。

2. 纸浆工厂新布局

纸浆工厂需要大量的木材。如果没有充分做到良好的森林地区保护及种植园管理，纸浆工厂的运作将会导致对森林及周边地区的过度开采。与造纸厂不同，以木质纤维为原材料的纸浆工厂需要附近的木材来源(森林或种植园)实现其经济效益可行性,通常在 200 公里内,没有铁路或水路连接(使用木片的中国和日本市场除外)。纸浆工厂的选址是砍伐森林开发种植园的指示器。

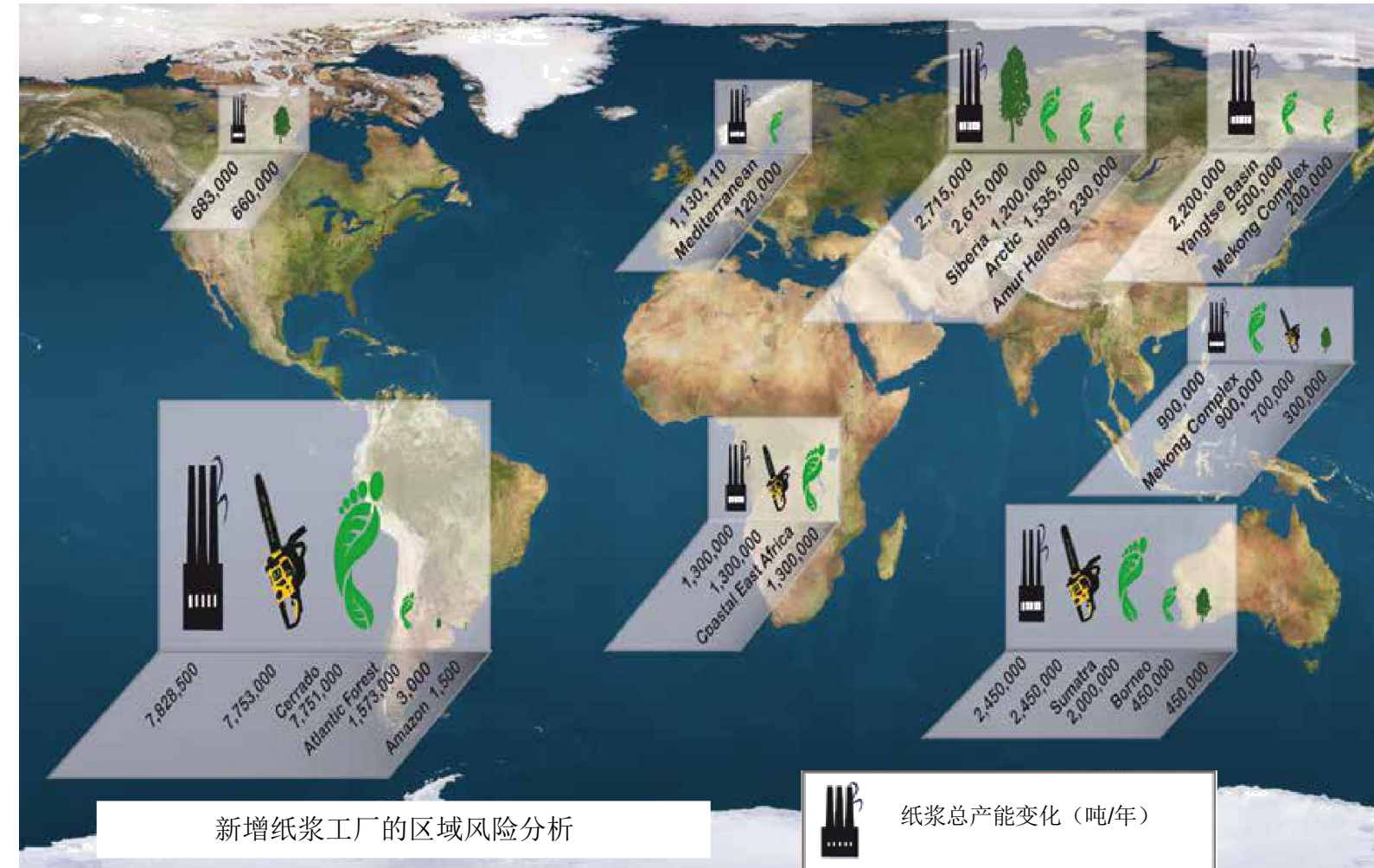
此外，规模也很重要：工厂规模越大，其遍布的足迹范围就越广。以下纸浆工厂新布局有助于进一步分析确定纸浆生产的扩张对当地森林可能产生的影响：

原始森林景观：一个由绿色和平组织、全球森林、

世界资源研究所(WRI)开发的新概念，用以观察和识别没有明显的人类活动迹象、充满生物多样性，包含广泛物种生存力族群的天然野生森林系统。

优先生态区域：由WWF提出的一个新概念，基于WRI分析，用以识别生物多样性及濒危物种高度集中的区域，及生态完整性亟需改善的地区。

森林砍伐：由世界自然基金会生活概念开发森林模型,用以确定在 2030 年可能会出现森林过度砍伐的区域,及将继续因农业扩张、基础设施建设、采矿、木材收获、火灾和种植园扩建而导致退化的大面积森林区域。



新增纸浆工厂的区域风险分析

- 纸浆总产能变化 (吨/年)
- 毁林前线的总量变化 (吨/年)
- 未受损森林的总量变化 (吨/年)
- 优先保护区的总量变化 (吨/年)

* 毁林区域、未受损森林与优先保护区的纸浆产量增长并不能说明真实的影响

2.1 北美

以木材为原材料的新纸浆工厂在北美(美国、加拿大)发展非常缓慢。预计至 2020 年，仅有四个年产量 683000 吨的纸浆工厂将会在北美建立。其用于制造纸张和纸浆的原料主要来自农业余料及废纸，但因其不使用原生纤维不属于本报告考察范围内。

三个木材纤维工厂将在加拿大建立：其中两个在英属哥伦比亚，另一个在安大略湖地区。它们全部源于原始森林景观。在英属哥伦比亚省，有关大熊雨林保护协议旨在保护 70%的原始森林，控制森林砍伐，同时认识到当地印第安人“第一民族”的权利。然而，该协议仅覆盖了全省的 7%并没有完全实施。砍伐古树将继续保留在本协议中，但大大缩减率和 70%的以科学为基础的阈值范围内的自然变化(RONV)对维持健康的森林生态系

统，直到新法规完全到位。遗憾的是，由于实施不到位，保护水平仍然比预期低得多。

在英属哥伦比亚省的内部和温哥华岛，原木砍伐以不可持续发展的速度及牺牲原始高保护价值森林为代价来支撑现有纸浆、造纸及锯木工厂原材料需求，以及对美国和亚洲原木出口。

这一情况在安大略省依然存在问题，一些环境组织及加拿大森林产品协会达成有关森林保护的协议——加拿大北方森林协议。根据环境组织反映，此协议的实施并不理想并导致越来越多的争议。



新增纸浆工厂与毁林风险

2.2 南美

以木材为原料供给的纸浆制造将在北美地区蓬勃发展：10个新纸浆工厂将会在此建立（8个在巴西，2个在智利），总产量将增至7828500吨/年。

只有一小部分（仅10000吨/年）将在智利生产，其中一个纸浆厂在原始森林景观。纸浆产量扩张的主力将在巴西。预期大部分产量增长（770万吨/年）将会在森林砍伐区域附近及塞拉多生态区内部实现。在亚特兰大森林生态区将实现15万吨/年的增长量，在亚马逊生态区将实现1500吨/年增长量。

纸浆工厂项目的重点主要在东部南马托格罗索州（Mato Grosso do Sul）。特别是在特雷斯拉瓜斯（Três Lagoas）自治区。在过去十年期间，塞拉多森林的最后一小部分已经转为桉树种植园，伴随种植面积的持续扩张，最终大部分将退化为牧场。然而，这些项目通过牧场转移的方式间接导致森林退化，及有可能形成森林砍伐区。此外，巴西联邦政府对此没有强有力的保护措施，对塞拉多生态区及亚马逊生态区也没有有效的监管措施。因此，考虑塞拉多纸浆产量的集中增长及种植园大量的扩张，我们需要认真分析其直接和间接影响。另一个可能存在风险就是，巴西联邦政府已批准使用转基因桉树，但人们对这些树对环境可能产生影响所知甚少。

2.3 西欧

预期将会有11个以木材为原料供给的纸浆工厂在欧盟区建立，总产量增长可达1130110吨/年，大部分在瑞典和葡萄牙。两国的当地非政府组织指责一些纸浆和张纸制造公司破坏自然森林的生物多样性，葡萄牙的一些非政府组织也强调桉树种植园在小国家大范围扩张可能带来的风险。

2.4 非洲

预期会有一个大型纸浆工厂在非洲莫桑比克建立，年产量可达1300000吨。该公司已获得在赞比亚省近173000公顷的桉树种植许可，并提出在马尼卡省183000公顷的种植申请。更多的土地将被迫转为种植园以满足该大型工厂的纸浆原料需求。种植园位于森林砍伐快速增长森林区，如全球森林观察的地图所示。

森林退化和消失还会导致环境变化。统计数据显示，在2011年，莫桑比克53.1%的温室气体排放源自土地使用改变和种植业。以“爱鸟者的天堂”著称的非洲东部沿海生态区已被确定用于种植园使用，有超过633种鸟类在此被发现，其中包括11种珍稀物种。它也位于森林砍伐区，在一个火灾和农业的扩张，牲畜、木炭和薪柴生产已经被认为是森林砍伐的主要原因和不可持续的日志被认为是一个重要的次要原因。

发展大规模桉树种植园已经对水土流失造成巨大威胁，例如在马尼卡省，桉树种植可对自然生态系统和当地农业产生严重影响。

根据当地组织反映，社区自由、事先知情和同意(FPIC)原则实施的失败使得当地社区逐渐失去对土地的使用权。当地农民认为，在本国粮食安全问题尚不能确保的情况下，为全球市场大规模扩张非食品种植园并非明智之举。这些是至关重要的问题，因为这是首次在此区域实施的种植计划（纸浆制造业在南非较为密集，马格里布次之）并且对其它很多需要大规模种植园的项目也是第一次。

2.5 俄罗斯

预期会有九个木材原料纸浆工厂在俄罗斯建立，年产量可达2715000吨。三个将会在东欧（白俄罗斯）建立，年增量可达560000吨。

在俄罗斯，大部分产量在原始森林景观附近实现，如果不实施强有力的治理措施，它们将会对整个森林体系产生巨大威胁。大约五分之一的生产（535000吨/年）会在北极圈内完成，小部分（230000吨/年）在阿穆尔河（黑龙江）生态区实现。

传统来讲，俄罗斯北方森林的西部主要向斯堪的纳维亚造纸（木材）工业木材提供供给。东部主

要通过非法、半合法及合法途径向中国大量出口木材。无论是对于欧洲还是亚洲，纸浆制造的大量增长，特别是在原始森林景观附近的生产，都将会对世界最大的森林区域增加更大压力。

自然森林的恢复在高纬度地区的速度是极为缓慢的，砍伐树木的影响及森林退化是长期的。虽然以上工厂可能不会全部被建立，但某种程度上讲这些森林已经被计划砍伐并用于出口中国。



本土农民认为，对于一个仍在努力保障食品安全的国家而言，为全球市场开辟大规模、非粮食作物的种植园并不是明智的发展模式。

供图：ARA, Rainer Tump

2.6 亚洲

根据不同的环境及可能存在的影响，我们将对亚洲的分析分为三个区域：中国、印度尼西亚和大湄公河区域。

中国

相对于大量依赖回收废料的纸张工厂来讲，木材纸浆工厂的发展在中国较为缓慢。但这仍然值得我们关注：六条生产线将建成，其年增长量可达2220000吨。中国不能自己自足，可使用土地的高额费用有效控制着木材种植园扩张。因此，我们可以预计，纸浆产量的增长将主要依赖于周边木材出口国：印度尼西亚，越南，老挝，泰国及澳大利亚。确保木材纤维来自能够有效管理森林和种植园的国家至关重要，可有效避免周围国家森林砍伐、土地占用的加剧。

大约四分之一的产量增长（500000吨/年）将会在长江三角洲及附近区域实现，小部分（200000吨/年）将会在大湄公河周边区域实现。排放控制和废物管理的解决方案将对其影响评估至关重要。

印度尼西亚

两个新工厂将在印尼建立，增产量将达2450000吨/年。最大的工厂将建在南苏门答腊，年增量可达2000000吨。这个工厂建立在一个森林退化严重的树木砍伐区。该公司承诺将停止乱砍滥伐并计划在2013年把天然森林转化为种植园。但非政府组织对其实施表示担忧，尤其是在没有保证森林砍伐活动不会恢复暂停结束时。公司现在声称有足够的种植园供工厂运营，然而，仍然有一些非政府组织表示质

疑，担心其缺乏一个独立核实机构，不能全面实施自由、事先知情、和同意等原则。此项目的实施仍然需要密切关注。

第二个工厂计划在印度尼西亚婆罗洲生态区建立，预计增产量可达450000吨/年。地点也可能是附近的原始森林景观。目前尚不清楚此工厂是否一定会上马，因为没有足够的种植区域可用（附近的工厂已经面临严重的采购木材供给压力）。此工厂的运营需以牺牲大面积的森林为前提，除非明确提供可持续发展的计划。无论如何，这个项目需被视为高风险项目。

大湄公河区域

三个新的木材原料纸浆厂将在越南、老挝和泰国建立，总增产量可达900000吨/年。所有的纸浆生产将在森林砍伐区和原始森林景观附近的一个小区域（300000吨/年）完成。

这些国家已经进一步加大对中国的木屑出口。国内外的需求压力（基于新工厂），可能会对当地森林带来进一步的压力。在这些地区，纸浆种植园的扩张已经对当地居民权利及生计产生影响，其社会影响将会继续引发关注。更重要的是，评价这些工厂将如何处理排放控制和废物管理将是评估其影响的关键因素。

另外两个纸浆厂将在亚洲其它地区的（孟加拉国和印度）建立，可能会影响喜马拉雅山脉和西高止山脉的生态区，但增产量并不高（73000吨/年）。这些工厂的潜在影响有待进一步考察。



谁也无法保证印尼的暂停砍伐结束以后毁林活动不会死灰复燃

Foto: RAN, David Gilbert

3. 可能的消极影响及减缓措施

大约40%的全球商业收获的工业原木用于纸产品生产。新工厂的建立将增加木材纸张生产所需的木材数量，这些木材主要来自自然森林，有效管理的森林或种植园。由于土地利用压力，不合理建立种植园，不可持续森林管理和/或非法砍伐森林的风险将会持续增长。

3.1 对濒危物种栖息地的影响

在世界范围内,最严重的可能影响发生在濒危物种的栖息地。建立在原始森林景观、高保护价值森林(HCVF)或其它宝贵栖息地附近的工厂,会对栖息地生物多样性产生严重影响。深入研究需要评估这些风险。

分析判断公司是否会产生负面影响及是否有森林友好发展的可能性,应主要从以下方面考察:

- 如何实现关于生物多样性公约规定的预警原则,防止负面影响;
- 政策是否能够体现全球纸张愿景的目标;
- 原料采集和森林管理的环保纪录;
- 确保遵守实现自由、优先、知情同意(FPIC)原则的条款;
- 种植园发展或自然森林采伐占原始森林景观,森林砍伐区及优先级生态区的比例;
- 潜在森林和树木覆盖损失,及现存退化土地面积;
- 东道国森林砍伐率的全面综合信息,包括非法原木采伐。

在任何情况下,原木采伐和森林砍伐高保护价值的(HCV)栖息地都应被禁止。包括热带地区和大型濒危物种栖息地的北方森林。

北方森林的砍伐现状

用于纸浆生产的自然森林砍伐主要发生在地球北部的森林。他们仿佛一个绿色的皇冠,环绕世界之巅,延伸至整个北欧、俄罗斯、阿拉斯加和加拿大。这些森林大多以针叶树为主(冷杉、云杉、松树、落叶松)。

虽然其中一些木材来自得到有效管理的森林,但大部分木材依然通过非法原木采伐及古老和高保护价值森林的毁灭来获得。在北方森林,特别是在加拿大和俄罗斯,特许森林砍伐区域多达一百万公顷。大部分原木砍伐区域面积可达50公顷,有些甚至在高保护价值森林(HCVF)。在对可得森林进行过度砍伐后,原木采伐开始向偏远地区延伸,对那些完整原生森林造成巨大威胁。

对原始森林地区和宝贵的栖息地的砍伐引发原住民的争议并加剧北部森林的分裂和破坏。此外,在一些地区,如俄罗斯东部,非法采伐和腐败活动猖獗,森林开发缺乏有效管控。

在北方严酷自然条件下,树木的再生速度非常慢,大面积砍伐树木会产生更深的持久性影响。不可持续的原木和森林管理加剧了对脆弱自然森林物种结构和成分的破坏,许多如浆果、蘑菇、坚果和其它珍稀物种灭绝。无论对当地生态系统还是当地居民来讲都是一个巨大的损失。

北方森林砍伐对全球气候的影响也很大。北方森林贮存了大量的土壤中的碳和森林垃圾。在俄罗斯的大部分地区,森林生长于一层冻土之上,保护它免受融化。不可持续原木采伐实施后,永久冻土融化,大量的甲烷(一种比二氧化碳强烈的30倍温室气体)将被释放,进而加速全球变暖。

即使在斯堪的纳维亚,在仅有的一些原始森林碎片区域,原木采伐仍然在进行。只有14%的在俄罗斯的欧洲部分的原始森林仍然完好无损,主要位于五个地区:阿尔汉格尔斯克,卡累利阿共和国,科米共和国,彼尔姆和摩尔曼斯克,原木采伐主要在阿尔汉格尔斯克。在俄罗斯西伯利亚,原始森林景观仍然包含存在古老的硬木森林:一个独特的具有丰富生物多样性的生态系统——是最后450只野生西伯利亚虎的栖息地。但巨大的不可持续的及非法原木

砍伐正在加剧。同样,破坏性地原木采伐导致加拿大原始森林支离破碎。主要集中在安大略和魁北克省,而且在斯堪的纳维亚半岛,还有大片完整的森林地区的面临威胁。

缓解措施包括建立健全的土地使用规划以进一步确保森林的完整性,原木采集需来自可信、独立且经第三方认证的组织,从社会实践的角度负责对森林进行管理和环境恢复。大面积对生物多样性丰富的地区进行原木采伐,导致濒危物种栖息地的退化或破坏高保护价值(HCV)的生态系统和高碳储量(HCS)的生境的行为则都应被禁止。

热带雨林保护

自然林伐木的现象除了在北方森林中比较集中,在热带地区像印尼也十分密集,甚至有更严重的影响。丰富的生态,尤其是濒危物种面临威胁,原住民和当地社区失去了家园和赖以生存的森林物产。大型浆纸生产商近期已开始停止从原生热带雨林伐木(虽然其承诺仍需监督),但是焚烧自然林转为农业用地的现象仍然存在。

在很多热带雨林里,薄薄的腐殖层只有几公分厚,却生长着异常丰富植被。森林被砍伐以后,精妙的微气候环境消失,热带强降雨冲走腐殖土。土壤只剩粘土和沙子,导致沙漠化。同森林周边的自给农业一样,毁林行为也严重威胁水源健康。

在这些国家,高毁林率、非法采伐以及腐败已经成为共同的威胁因素。泥炭地(通常被称为热带雨林最后一块未被主张的辽阔土地)被砍伐、抽排,变成浆纸林种植园,导致每年每公顷有80多吨二氧化碳被释放。

尽管热带国家的大型浆纸公司已经承诺停止高保护价值森林(HCVF)和泥炭地变更行为,以及遵从FPIC原则,但是他们使用热带雨林制浆的历史仍无法忽略,如果浆纸厂产能增加,也不可避免地将重操旧业。

减缓措施包括适应工厂产能增加所需要的纸浆量需经过可信、独立、第三方认证机构同意,遵守对环境和社会负责的森林管理机制和修复条例。高价值、高碳储区以及泥炭地不管深度如何,都应禁止采浆。

3.2 道路的影响

为了从自然林采浆,公司一般会开辟道路通往珍贵的人迹罕至之处,以便向工厂运输采伐的林木。拓展道路和林径造成的毁林面积有限,但是也为他人前往深林腹地提供了方便。无论是合法的非法的采伐还是野生动物狩猎经常沿着这些道路纵深前往。伐木者采完了一块地区有价值的树木就会沿路移动。道路与砍伐区变成吸引定居者的磁体,农民与农场主猛砍并焚烧余下的森林用作农田或畜牧场,成为以道路开头的毁林链条上的尾环。例如,苏门答腊岛上的浆纸公司开辟的道路已经侵入了特索尼罗(Tesso Nilo)国家公园以及布吉蒂加普鲁(Bukit Tigapuluh)风景区的稠密森林。

开辟道路如此重要,以至于在某种程度上它的社会与环境的影响都被屏蔽或忽略了。尤其是纸浆林采伐,完善的道路规划应该包括进出口控制。

3.3 种植园的影响

北方与温带森林之外的新工厂，通常会同时规划建立纸浆林种植园。种植园是自然栖息地（森林或草地）遭变更、当地居民失去土地和水循环遭破坏的重要原因之一。只有终止本土土地侵占，或者在环境和社会价值较低的地区建造种植园，才能减少对原生林造成的压力。

种植园的管理包括，比如农业方面，培土、施肥、除草、清杂、去莠、拔稠、消灭可能伤害树木的动物，以及周期性采伐。在这些过程中，大部分本地物种将被破坏，少数物种几遍侥幸存活也逃不过周期性清理。为其它动物群提供食物的附生与攀缘植物也趋于消失。只有相当一小部分物种能够适应种植园环境，其中还有一些因为破坏种植园产量遭到清除。所有这些因素导致本土生态系统中植物群与动物群发生巨大的变化。

更深层次的问题是传统森林用途的移位：厨房燃料从木头转变为木炭（在某些地区木炭生产成为主要收入来源）对自然林造成不小的影响。种植园虽能取代这些木炭交易活动，但是因为用到更多的自然林，却造成了更为严重的后果并且不可持续。

如果能够保证种植园的建造有成熟的土地使用策略可依，使用镶嵌式方式，并且保证种植园周边的生态系统得以维系和修复，种植园带来的风险还是可以有所减缓的。

杀虫剂和肥料的影响

作为认为创造和不平衡的环境系统，种植园物种严重单一，在农业方面，工业化种植使快速生长的树木通常需要依赖大剂量的杀虫剂、除草剂和肥料，污染水和土壤，影响周边和下游社区的生计。肥料、除草剂

和杀虫剂在风和水的作用下，可能对种植园区域以外的地方造成影响。这些化学物质污染土壤、水域、空气，也影响居民、植物和野生动物。

整合虫害管理系统，减少化学物使用同样能减轻种植园的潜在影响。

对水循环的影响

因为物种原因和当地的气候土壤条件，快速生长的纸浆林需要大量的水，因此对周边农业用地以及种植园下游地区有消极的影响。举个例子，澳大利亚以外的桉树，是生长十分迅速的外来树种，平均每天需要30公升的水。种植园的显著特征是深根系统，树木高大、稠密、树冠常青。以每公顷400棵的种植密度计算，一个桉树种植园每公顷每天需耗费1200公升的水。如果本地的气候与土壤条件不再和谐，周边地区水井的水位将大幅降低。其它的物种并不需要如此之多的水，但为了跟上成长的速度，大部分生长迅速的物种却需要更多的水分和营养。

水循环的改变影响了其它社群和当地农业的用水，并且影响了在地气候，加剧了干旱的可能。减缓这一影响的途径在于保证种植园能够维护和修复地下水位、测量地下水位与河流流域的流动，并且将这些信息公开。

对土壤的影响

纸浆林种植园对土壤养分的影响取决于生产周期。周期越频，土地的养分流失得越快，尤其是树种的

养分需求旺盛的时候。在大自然的生态系统中，这些养分原本可以在相对封闭的周期循环里反复供给，但是在种植园中，土壤的有机质被过度掠夺，养分供给靠人工肥料。

这种影响依赖于管理方式，例如化学杀虫剂、除草剂和肥料，或者重型机械的使用密度，收获时树叶、细枝和树皮是否能留在原地。速生物种如松树和桉树会限制分解者如真菌和细菌的生长，从而树叶等有机质中的营养便无法被根部顺利地吸收。收获过程造成的养分流失，尤其对于草地生态中酸性和养分贫瘠的土壤而言，会加剧土壤酸化，反过来使分解者的处境更加艰难。湿度、温度和光线的改变也会产生影响。纸浆林自身的树叶遗留物成分包括丹宁酸、油、蜡以及其它很难分解甚至对土地植物系群与动物系群有害的物质。很多分解者无法适应，几近灭绝。因此，树叶遗留物的分解甚为缓慢，不断在土壤中累积。

对土壤造成的影响还在于林场中大型收获机械的使用改变了土壤物理形态，并对其造成了侵蚀。

原则上种植园的环境影响评估应包括土壤研究，以预测土地侵蚀的风险以及种植园对农民土地系统造成的压力，并指定清晰有效的应对措施。如果种植园建在不那么发达的区域，就需要开辟新的道路，林径和防火道。撇开以上影响不谈，光是道路和林径对土地形态的侵蚀就不算小。

减轻这些影响的方法除了在低环境价值的地方建造种植园以外，与当地社区的沟通协议也需要建立在FPIC原则基础之上（见下方“社会影响”一节）。

同时，最少化使用化学品和重型机械，保证物种与土壤的平衡充分，使用镶嵌式种植方法，对自然林生态系统的恢复有一个缓冲地带。

印尼反对纸浆厂的抗议活动
供图：RAN

泥炭地

在泥炭地上建造种植园会造成大量二氧化碳气体的释放，加剧气候变化。同时，抽排泥炭地稻城水平面下降和地面下沉，导致耕地损失。易发生火灾，又进一步加剧二氧化碳排放。这些风险极高，以至于印尼有一半的二氧化碳碳排放都来源于近期的泥炭地开发和经营活动。

无论泥炭层的深度如何，为了阻止情况恶化，泥炭地不应该再有更多的种植园了。现存的种植园应该改善泥炭地的开发管理程序。为此，浆纸公司应成立泥炭地专家工作组，以协作的方式为利益相关方提供关于泥炭地管理和修复的参考及评估意见。



转基因树种的影响

最新却不容忽视的威胁来自转基因树种。转基因的桉树生长得更快，5-7年即可成熟。这意味着他们有更多的养分和水分需求。由于对环境和健康存在长期的未知影响，转基因树种是具有争议意义的。有效、可信的认证计划并不支持转基因种植园，而且非转基因桉树种植园如果被转基因树种污染了，也将丧失认证资格。

3.4 土地冲击带来的社会影响

林业与工业树木种植园频繁加速了乡村贫困。森林对当地社区的生计十分重要，一旦变更成为种植园就会产生这一风险。某些林业专家和种植园支持者通常将社区森林、农场和村民的轮耕农业体系错误地认定为“落后”，但是就生态系统而言，它们对当地社区来说未必就没有意义。如果土地变更为种植园没有遵守社区FPIC原则，社区居民就会失去他们赖以生存最基本的水和土地。这将破坏土著居民的文化和身份认同。

大型种植园的延伸影响取决于社区的存在，以及生物能、嵌板、家具行业或棕榈油、酱油及畜牧养殖行业等占用土地的项目。如果种植园所在区域已经存在了不少这种项目，生物多样性和本地社区的代价将会更高。

3.5 人身健康和安全隐患

种植园与林业茶业提供的某些工作具有危险性，尤其在劳工权益无法保障的某些国家，工厂、种植园和林业工人的工作环境暴露在有害的化学品之中却拿着微薄的薪酬。根据联合国国际劳工组织的报告，“在大多数国家，林业产业正成为最具危险性的工业领域。世界范围内，林业工人的早退、职业病高发率与工伤率都呈现令人沮丧的上升形势。”

在高峰作业期（植苗和收获期），林业和种植园通常依赖那些安全性与健康环境远差于母公司的承包商。工厂也在制造健康和安全风险，其排放的污染物对员工和周边社区都有威胁。

另外，新兴经济中的种植园通常雇佣安保队，这不幸地成为附近社区的安全隐患，最近印尼的一起社区居民被安保队殴打致死的事件说明了这一点。森林砍伐、新兴种植园不负责任的磋商态度与FPIC原则执行的失败造成了以下社会影响：

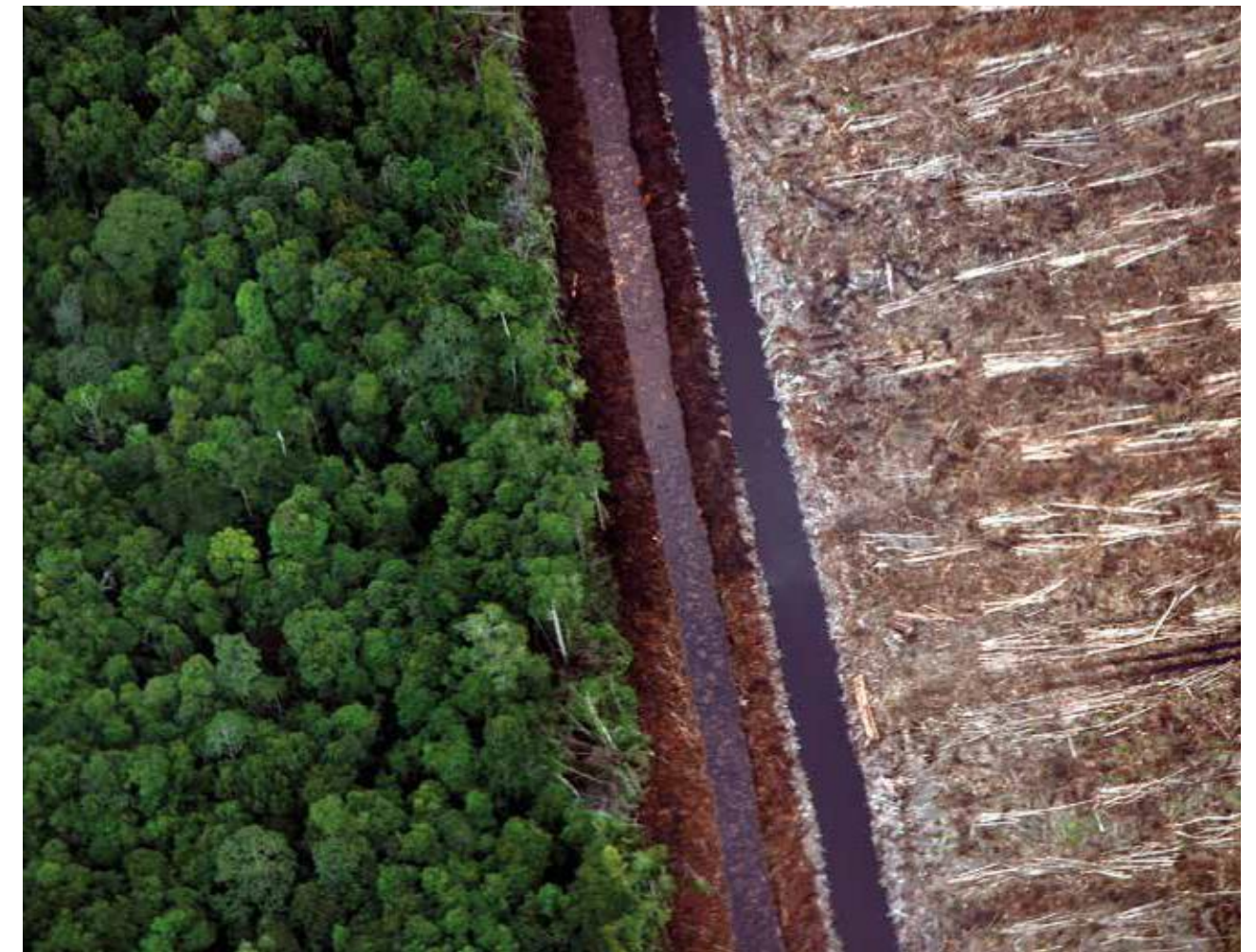
- 土地侵占与“未主张”森林的使用问题（土著居民赖以生存的森林为他们提供水果、草药、纤维、木料、肉类和其它资源）；
- 土地占有框架的缺失，以及种植园面积的不确定性；
- 园林破坏，农田、牧场和生计损失；
- 对粮食作物影响威胁食品安全；
- 破坏祖先文化区；
- 家庭和整个社区的搬迁问题；
- 社区居民没有得到良好的沟通，甚至被骗相信他们的土地几年以后会被归还；

- 水源消耗影响当地农业；
- 卖淫、艾滋病、酗酒和犯罪率上升。

减缓这些风险的办法在于建造种植园之前，开发商应遵守FPIC原则，实现与当地社区的集中磋商，保证公平的佣金和发展机制，尊重劳工权益，保持生态系统的整体性，促进种植园相关产业的发展（如播种机等）。

侵占土地、居民安置拖延或其它违反土著居民、当地社区与工人权益的行为，以及违反国际劳工组织有关劳工基本原则与权利规定的行为都应被制止。

加里曼丹岛西部泥炭地的排水渠
供图：RAN



3.6 工厂的影响

除了种植园与砍伐，纸浆厂本身对环境也造成了巨大的影响。浆纸生产过程消耗大量的水和能源。纸浆厂产生大量液态、固态和气态的污染废弃物，可能包括二氧化碳、甲烷、可持续性有毒的含氯化合物如二噁英、分解过程中的耗氧有机物、造成湖水酸化的二氧化硫、污染空气的含氮化合物、以及加速藻类繁殖的磷酸盐。其中一些化学物加剧气候变化，另外一些则危害工人和工厂周遭居民的健康，因为它们容易污染工厂附近的淡水或海洋生态。虽然最新的技术大体上能够减少很多工厂的废弃物排放，但是世界范围内仍存在技术上的落差，严重的污染事件仍时有发生。在不少国家，由于政府监控工业污染的能力有限，纸浆厂忽略污水处理设备维护的现象并不少见，有毒

成都污水处理
发现水污染请拨打举报电话)

供图：David Jessie



的工厂废弃物直接倾排入大气或附近的水体、土地之中。

减缓这些危险的措施在于更新设备和技术，以及“三废”零排放。比如投资者应要求无氯或含氯复合物的漂白技术。

4. 浆纸业投资协作者的声誉和其它风险

浆纸业的森林影响不够透明，只有极少数的公司公开了他们的相关政策和实践。《森林500》一份针对世界范围内250家公司的评估报告显

示，93%的公司根本没有森林相关的政策。另外一份来自改变供应链的研究显示，他们评估过的114家浆纸公司，只有48家采取HCV区域保护措施，这其中又只有半数保证过程透明。世界自然基金会针对新加坡、马来西亚和印尼浆纸公司的一份报告也指出，虽然主要供应市场如欧盟、美国和澳大利亚要求严格，只有26%的公司公开了他们的尽责履职制度以保证他们供应产地的合法性。不到25%的公司公开了他们主要的环境、社会和治理实践，比如在优先区域种树，当地和土著居民社区和劳工管理呢。

如此之差的信息公开并不适应来自大型木材购买商和浆纸产品日益严格的可持续性要求。不可持续的实践将导致终端消费群体的流失，不符合市场进入准则的产品最终也将失去市场，生产停顿、供应链崩溃、面临罚款、运营资格丧失、生态系统支持服务终止，以及农作物产出下降、作物毁坏等消极的气候变化影响都是可以预见的后果。声誉毁坏的另一种后果就是遭到消费者抵制的可能。

这些负面的商业暗示向资助浆纸集团的银行和投资家们点明了财务和声誉风险。很多银行在既没有充足的风险管理政策也没有尽责履职制度的情况下持续注资林业风险商品领域。他们的这种商业活动遗漏了环境、社会与治理准则（ESG）的要求，无法提升信贷风险管理、深化客户关系、减少声誉风险，错过提供新型产品的时机。

对于投资者而言，不遵从ESG原则、缺乏与种植园集团和投资银行的直接业务，导致次优收益、更高违法性和系统性风险的曝光率。其中系统性风险包括可能影响银行其它投资项目的气候变化因素（毁林与土地使用争议加剧温室气体的排放）。

水污染已经成为非常严重的问题
供图：Nasser Nour



5. 建议

纸张产品和使用具有显著的社会、环境和人权意义。全球纸张产业、零售商、政府、投资者、消费者和公民社会所面临的挑战是改变浪费型纸张消费模式，保证公平的纸张使用，减少对生物多样性、森林健康、全球变暖、水与空气质量和人权的产业影响。转变之需已如蓄势之箭，产品生产、贸易及使用需要以可再生型社会为基础。公司，政府，投资的机构、组织和个人在改变造纸工业的社会和环境可持续性上扮演着重要且互补的角色。只有以下建议得到采纳，造纸工业的进一步扩能和发展才不会产生更多消极意义。

5.1 浆纸集团

所有浆纸项目应该基于可信且独立的机构所作的成本效益分析。集团公司应辨别消极或积极的影响以及真实的项目成本（包括之前所有隐性成本）。对于已经存在的项目和种植园，完整的成本收益分析将有利于甄别对居民和环境造成的负面影响，该消除的消除，如果影响已经产生，应采取减缓和补偿措施。

与毁林、森林退化、非法采伐、触犯当地居民权益或从自然林变更而来的种植园相关的纤维和供应商，集团应不予采用，尤其不应涉及以下内容：

- 从自然林变更而来的种植园；
- 濒危或HCV森林生态和栖息地的退化或流失；
- HCV森林的退化和流失；
- 未知来源的原材料；
- 焚烧森林；
- 侵入型物种的引入；
- 违反当地、国家或国际法规的非法活动；
- 侵占土地；

- 拒绝重新安置或触犯土著居民、当地社区和劳工利益；
- 违反国际劳工组织劳动的基本原则和权益法案；
- 危害濒危物种的活动；
- 使用危险有毒物质；
- 使用转基因有机体；
- 腐败和逃税；
- 从涉及以上任何一条的公司购买材料。

以上涉及整个企业结构，包括附属机构及母公司。

至于其它已经造成的影响，责任公司应在所有受影响社区通过以后，执行清晰的赔偿和减缓措施，现存冲突的解决过程应保证公平。此外，应积极与利益相关方互动，以适应当地文化的方式为各方提供及时的相关信息，为当地可持续发展做出贡献。

公司应拥护联合国全球盟约，尊重和支持世界人权宣言、联合国商业与人权指导原则与联合购土著人民权利宣言。每个新项目一旦涉及所有受影响社区和靠森林为生的居民，都应以FPIC原则为发起的先决条件。

公司应能够证明他们的种植园或经营的森林拥有足够大的土地储备区，能保证纸浆工厂整个使用期限所需（如下所述，负责任地获取）。建造种植园时应能够将社会与生态系统保持在景观水平。

公司建设与经营种植园时应彻底考虑环境要素，保护并修复自然林，适当控制土壤与水养分、水平线和水质以及空气污染。公司应制定害虫管理计划，将来能关注生物学害虫控制方法，把化学杀虫剂的使用降到最低。

公司在负责任采购可替代纤维纸制品的工业规模化研究与生产中应起到积极的作用，包括从可循环材料、回收布料和农业废弃物中提取纤维。他们可以优先选择减少原生纤维消费、节省各项资源和促进纸张使用公平的项目。

公司采购的任何原生木纤维，都应来自通过可信、独立、第三方认证的森林和种植园，保证它们拥有环境和社会责任最好的经营与修复实践。森林管理委员会（FSC）是目前唯一一个满足此目标的国际认证体系。

公司的新工厂应施行最清洁的技术，努力实现空气与水的零排放目标，垃圾填埋与水消耗减量化。同时升级现存工厂的落后技术。

公司应测量、报告、减少与土地使用、森林或种植园管理相关的碳足迹，以及与其经营活动直接相关的碳足迹。应改变化石燃料与其它高排放能源的使用模式，包括不可持续的生物能，改用负责任生产的低排放生物能和其它可再生能源。

公司应制定工厂运行末期的停运计划，保证他们所有或采浆的森林和种植园能够得到完善的管理和修复。



获得木材来源是有利措施

供图：ARA

5.2 政府与公共机构

政府应采取法制、财务与执行措施促进可持续产品交易，改良森林管理，保证林业条例，多鼓励行业内负责任的投资行为。

政府应调控原木、纸浆与制品的生产过程，“从摇篮到坟墓”地内化所有的社会与环境成本，包括所有材料生产成本、预测成本及递延成本。原木及原木制品，以及不可再生产品的真实成本必然比现阶段更高，而工厂成本通常因为低酬劳工、贫困化的当地社区、生物多样性与生态系统功能丧失的原因却显著下降。但是，这项措施意味着产品的零售价格，尤其是纸制品的价格将更具有现实意义，将导致铺张型消费的减少，并有助于避免社会与生态成本的外化。

国家与地方政府应有负责的土地使用计划：为避免毁林并维护/修复生态系统，保证有效战略计划和颁发营业执照改善当地的可持续发展和当地社区的健康生活。这些毁林的经济替代手段，成为保护生物多样性与气候的重要因素。政府应创建清晰的土地占有框架，保证传统的土地所有和使用权得到尊重。应有强有力的政策最大化推进独立废弃物收集与分离、重复利用与再循环。公共机构也应设立针对可循环纤维产品使用与其它负责任产品的激励措施。

公共机构应为程序公开与贸易指导实施强力规则，鼓励减少铺张浪费，促进可循环产品的使用或FSC认证纸品与纸张回收。

5.3 银行与其它财政机构

银行与其它财政机构应发展、采取那些不会造成更多毁林或导致土著居民与当地社区争端的借贷投资项目，尤其是与土地占有、使用和所有权主张相关的浆纸类项

目。这样的政策应涵盖所有方面，包括借贷、不动产管理和顾问体系，同时应保证只投资满足5.1章节中所述标准的浆纸公司。为执行这些政策，财政机构应发展施行有效的环境与社会尽职履责程序。应与客户签订合同，约束客户遵守银行的可持续要求。

5.4 消费者

纸张与包装纸使用者也应参与保卫森林。消费者（个人、公司或政府）需要理性和有效使用纸张，减少“纸张富裕”国家里的铺张浪费。重复利用，尤其是包装纸，有助于减少纸制品产量的攀升。

纸张可以反复使用5-7次，因此能够减缓全球变暖、森林危局、水及能源消耗，并从垃圾焚烧厂和填埋场中拯救可再使用的材料。

消费者通过使用可循环纸制品能够推动市场生产更好的纸制品。由于原生木质纤维是可循环纤维的必备补充物，消费者应优先选择那些纤维提取自农业废弃物或FSC认证纸制品。



促进可循环使用纸张产量

供图：ARA

6. 全球纸张愿景

纸张是可再生的具有价值的产品。但是，它的生产过程在很多案例中引发高度的社会与环境风险，如濒危物种栖息地的流失、生物多样性损失、居民失去家园与生计，环境污染与人身健康和安全威胁。

基于人口与纸制品需求同步增长的假设，纸的生产与消费在接下来的几十年可能仍有巨大的上升，这将意味着纸浆业的影响也将严重增加。投资者与集团应以对社会和环境高度负责的方式投资、管理新建工厂和种植园，采纳本文中的建议与《全球纸张愿景》。

为促进造纸工业与公民社会建的对话与合作，来自全球140加机构共同成立了全球环境纸张网络（EPN）。我们共享一个“全球纸张愿景”，为纸张可持续性生产与消费建言。《全球纸张愿景》为此提出七大重要目标：

- 减少全球纸张消费，促进纸张公平利众；
- 最大限度的回收利用；
- 保证担负社会责任；
- 负责任地采用原料；
- 减少温室气体排放；
- 确保清洁生产；
- 保证透明度和诚信度。

过渡到全球纸张愿景的良机

纸浆工业应努力达成由全球140家NGO共同签署的《全球纸张愿景》：

“我们寻求浆纸业的转变模式，以此作为气候变解决方案的一部分，采购负责任的纤维，使用完全低碳、可再生的能源，保证水质，推动零废弃与零排放。”

下载《全球纸张愿景》，请至environmentalpaper.org/vision/

翻译：张惠颖 孔令敏

设计：丁洁



European Environmental
Paper Network

© September 2015

www.environmentalpaper.eu