



WWF

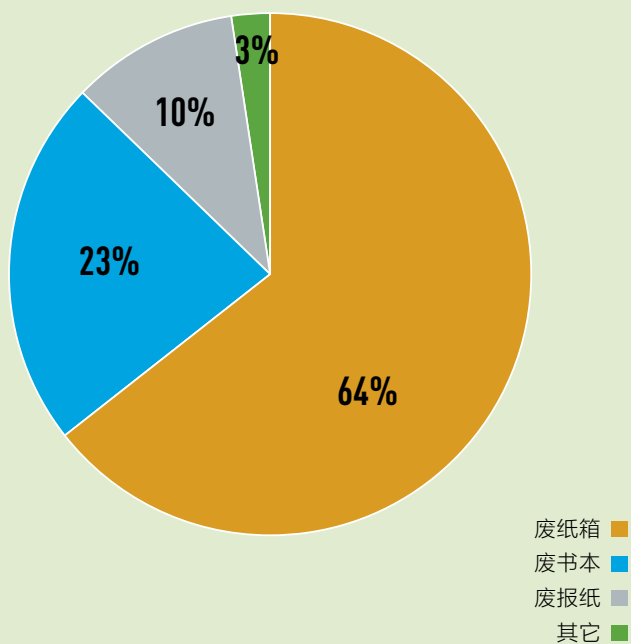
中国回收纸 可持续发展建议

01 背景与现状

1.1 回收纸的概念及分类

回收纸 / 可再生废纸是指在生产生活中产生的可循环利用的纸，它区别于不可再利用率低的废纸——因含有禁物而无法在未经精细预处理情况下回收的纸，如粘有油漆或油污的纸、标签贴纸、塑胶光面废纸、蜡纸、复写纸等。我国回收纸主要分为：废纸箱、废书本、废报纸和其他；其中，废纸箱占比 64%，废书本 23%，废报纸 10%，其他 3% 左右。[1]

● 我国回收纸主要分类及占比



1.2 可回收纸的资源与环保价值

纸张源于木材，而木材源于森林。回收纸被称为在原始森林、天然林和人工林之外的“第四种森林”。无论是废旧的报纸、书刊纸、办公用纸，还是牛皮纸、纸匣、瓦楞纸等，都是宝贵的纤维原料。可再生纤维原料的循环利用可以促进造纸原浆的重复利用，从而提高纸浆利用率。这也意味着，同等数量的木材可以制造更多的纸，造纸及纸浆行业对于高强度森林采伐的需求也能因此减少，进而促进可持续森林管理的实现。[2]

利用回收的纤维原料造纸，可以大大减少初次制浆过程中的林木、水、电消耗和污染物排放。回收一吨废纸能生产 800 公斤回收纤维原料，挽救 17 棵大树，节省 3 立方米的垃圾填埋场空间。另外，利用回收纤维造纸，能耗低，环保处理费低，单位原料成本低，能节约 50% 以上的造纸能源，减少 35% 的水污染。在成本要求和社会日益加强的环保意识下，回收纸所提供的纤维原料已经成为造纸工业不可或缺的原材料。[2]

1.3 我国的回收纸现状

改革开放初期，由于资金、产能等条件限制，以及国内自身回收纤维原料的缺乏，我国不得已选择进口外国废纸作为造纸的原材料。伴随中国制造业的飞速发展，中国的造纸行业实现了快速增长，时至今日，中国已经成为世界最大的纸和纸产品生产国。[2]自2000年起我国新增的箱板纸几乎都源自再生纤维，2016年采用再生纤维制造的箱板纸更是接近同年箱板纸产量75%，回收纸在造纸纤维中的重要性不言而喻[5]。与造纸业的快速发展相对应的是，国产废纸的分选、回收不到位，导致大量的可回收废纸利用不充分，造成质量低下、造纸得浆率远低于进口废纸，促使许多企业舍近求远，依赖进口回收纸，于是出现了国外废纸作为原料向中国出口的新兴贸易——废纸出口贸易。据中国造纸协会调查资料，2016年全国纸及纸板生产量10855万吨，消费量10419万吨，废纸进口2850万吨，废纸出口0.23万吨。据中国再生资源回收利用协会资料，2016年我国废纸回收率为49.74%。[1][3]



1.4 国家对于进口固废的新规定

2017年4月，国家审议通过了《关于禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革实施方案》，8月16日，中华人民共和国环境保护部公开关于发布《进口废物管理目录》（2017年）的公告，将来自生活源的废塑料（8个品种）、未经分拣的废纸（1个品种）、废纺织原料（11个品种）、钒渣（4个品种）等4类24种固体废物，从《限制进口类可用作原料的固体废物目录》调整列入《禁止进口固体废物目录》。其中，未经分拣的废纸被纳入禁止进口的行列：[4]

此外，对于经过分拣的废纸，环保部会同国家质检总局联合发布《进口可用作原料的固体废物环境保护控制标准》，进口废纸含杂率确定为0.5%，并于2018年3月1日起执行。这意味着，即便是经过分拣的废纸，如果含有其他杂物（包括木废料、废金属、废玻璃、

废塑料、废橡胶、废织物、废吸附剂、铝塑纸复合包装、热敏纸、沥青防潮纸、不干胶纸、墙/壁纸、涂蜡纸、浸蜡纸、浸油纸、硅油纸、复写纸等废物）的比例高于0.5%，同样会被禁止入境。[6]而更为严格的废纸进口管理，将带来更为严峻的废纸资源供应挑战。

在进口洋垃圾入境管理的背景下，尽管由于统计过程较为复杂，国产废纸的回收率、以及进口洋垃圾入境管理可能导致的再生纤维原料具体缺口还有待进一步查证，我们仍必须尽快建立规范环保的国内废纸回收利用体系，建立废纸可持续供应消费标准，促进国内废纸回收利用效率和质量的提高。这对于我国本土的可再生纤维原料的回收与循环利用，既是机遇，也是挑战。[1][2][3]

八、回收（废碎）纸及纸板，包括废特种纸

序号	海关商品编号	废物名称	简称	其它要求或注释
67	4707900010	回收(废碎)墙(壁)纸、涂蜡纸、浸蜡纸、复写纸(包括未分选的废碎品)	废墙(壁)纸、涂蜡纸、浸蜡纸、复写纸	包括废无碳复写纸、热敏纸、沥青防潮纸、不干胶纸、浸油纸、使用过的液体包装纸(利乐包)
68	4707900090	其他回收纸或纸板(包括未分选的废碎品)	其他废纸	不包括废墙(壁)纸、涂蜡纸、浸蜡纸、复写纸、无碳复写纸、热敏纸、沥青防潮纸、不干胶纸、浸油纸、使用过的液体包装纸(利乐包)

1.5 新规定下国产回收纸所面临的问题及原因

国产回收纸不被偏爱，一定程度上是由于国外进口回收纸的原料纤维及成本优势，另一方面则在于进口废纸的干湿分离比较到位，回收纸受到湿垃圾污染、发生霉变，进而影响质量的概率较小。但是，基于目前更严格的环保要求，国产回收纸如何打破这一壁垒，尽可能的通过更完善的分选过程减少对自身品质的负面影响，成为再生造纸企业合格的原料来源，则是目前亟待解决的问题。[2][6]

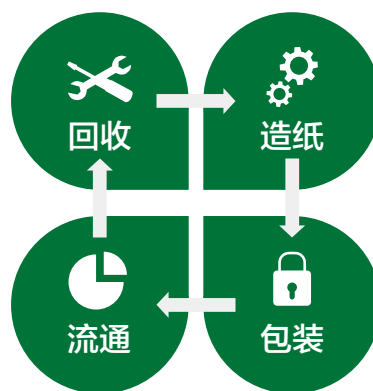
究其原因，国内垃圾分类标准缺失、回收体系不健全、分类不够细化、消费者回收意识不强，进而导致回收

纸分拣环节繁冗，耗时长、成本高、浪费大，而分拣时间的延长容易造成霉变等二次污染，从而降低回收纸质量；同时，部分回收商为了利益掺杂掺水，既降低了回收纸的质量，也造成了不必要的损失。[2][3]

参考回收纸供应链的四个阶段——产生源到分拣加工中心的回收环节，从制浆到原纸的造纸环节，从原纸到包装的包装环节，以及从包装到消费者的流通环节——结合以上分析可以发现，导致我国废纸回收效率低的主要矛盾出现在回收环节。而回收环节又涉及废纸的产生端、回收端，以及在其中充当分选和传递作用的分拣加工环节。本文尝试就回收环节进行解构、分析，以期能够提出一些切实可行的建议，从而改善我国国产废纸的回收现状。



回收纸供应链环节



02

回收环节分析

2.1. 产生端

2.1.1 居民

居民区产生的回收纸主要包括黄板纸和废旧书报。尽管反复强调垃圾分类的好处、宣传垃圾分类方法，然而实现居民端的垃圾分类仍然十分困难，致使居民区产生的回收纸品质较差。[3]

毕竟就现阶段而言，我们无法要求家家户户都掌握正确的分类方法、并将垃圾分类养成习惯，而居民楼下的垃圾桶都是公用的，但凡有一户/一人分类不到位，就意味着整栋楼对垃圾分类的努力都付诸东流。此外，即便居民都完成了垃圾分类，垃圾桶内的垃圾仍可能被混装运输，使分类成为无用功。

更何况，在垃圾分类制度不完全的情况下，居民大多只能凭借“常识”分辨可回收物和不可回收物，且不说这样的分类是否正确，仅在可回收物中，居民也只是把普遍认为可能得到再利用的垃圾放在一起，而并未区分纸类和其他可回收物。除了增加分拣压力，这样的分类也会导致纸类被其他垃圾污染，从而影响回收纸的质量。而仅就纸类而言，居民往往将所有纸制品均归入可回收垃圾，从而造成回收纸与其他被污染的、不可回收的纸类（如电子发票、标签等）混放的情况。

综上，居民区所产生的回收纸受污染情况较为严重，质量较低，且往往需要极为复杂的后续分拣过程。

2.1.2 超商及写字楼

商超回收纸以黄板纸为主，写字楼以办公回收纸和快递包装为主，与居民端产生的回收纸相比含杂质及污染情况较轻，货源质量中等。由于体量较大，以回收商上门回收为主，对回收商物流能力有一定要求。但由于碎纸机销毁文件的存在，充分破碎后的纸张增加了回收和运输的难度。[2][3]



2.1.3 工厂

工厂可用于回收的纸类来源于大宗原料和设备包装，纸类品质相对较高，货量大，货源稳定。因此，工厂往往也是各回收企业竞相争夺的货源地。然而，正因为工厂回收纸货源量大且集中，对于回收企业物流能力考验较大，且对回收企业的资金流也有一定要求。此外，在工厂作业过程中，会出现浸油、焚烧、包装破损等情况，从而影响再生纸的品质。由于原料和设备的包装在构成上相对单一，多为黄板纸和塑料，使得工厂产生的回收纸质量自然高于源自居民区的废纸。但是多数工厂对于这些包装材料的分类并不到位，造成回收纸与塑料材料混杂，一定程度上拉低了回收纸的质量，并增加了回收商或分拣加工环节在分拣过程中的产能消耗。[3]

2.2 回收端

可再生废纸的回收端包含个体回收商贩、中小型回收商、大型回收商、及起到分拣传输作用的分拣加工中心。各类回收商主要对接的废纸产生端各不相同，其占比也因政策和消费者习惯有着很大的地域差异，因而在现阶段仅逐一进行分析横向比较将于数据完善后进行。

2.2.1 个体回收商贩

个体回收商贩是大部分由居民端产生的可再生废纸得到有效分拣、回收的第一个环节。其回收模式以走街串巷、预约回收为主，回收量有限，回收效率低。个体商贩的配套设施不完善，回收品处理相对粗放，且仅对高价值回收品积极性高。由于物流成本的限制，个体回收商贩通常在有分拣加工中心等等下游集散场的附近分布较为密集，而其他区域则少有所及，使得许多居民区无法与这一“回收第一环节”衔接，并因此难以实现有效的回收。[3][7][8]

个体回收商贩之间存在“划地盘”的情况，往往一个片区只有一个或一家个体回收商贩活动，除严重降低效率外，还会形成“垄断”。这一“垄断”效应不仅使得有回收意识的居民不能得到及时的对接，也在一

定程度上与中小型回收企业进驻小区形成了对抗，成为了规范回收体系的一个阻力。同时，“垄断”导致了很大的自主“定价权”，使得回收价格波动大，且经常出现缺斤短两及压价行为，容易引发居民反感，从而致使居民回收积极性降低，回收意识不高。与此相对应的是，部分小区居民和小区管理者认为个体回收商贩会对社区安全构成潜在威胁，并因此禁止个体回收商贩的进入，这一互相对立的形势更加阻碍了垃圾的有效分拣和回收。

2.2.2 中小型回收企业

中小回收企业回收能力较高，定价相对稳定可靠，更容易被社区和商超群体接受。然而中小型回收企业多以“互联网+”、预约上门形式对接单次回收量较大的一些商超群体，在进驻小区时却屡屡受挫。其主要原因是小区居民产生的回收纸数量较少、分布较为分散，从而需要较高的人工成本、物流成本和场地租赁成本，而回收纸的低利润则不足以支付这些成本。部分中小型回收企业选择雇佣游离的个体回收商贩，但由于个别个体会收商贩的素质较低，给居民留下了负面的印象，也影响了居民、小区管理者与中小型回收企业的关系。[7][8][9]

另一方式是在小区设置回收亭，依靠业主自觉投放。这一方式同样考验社区管理者和中小型回收企业的合作关系。此外，居民素质往往良莠不齐，存在向自动回收点投放不可回收垃圾已骗取回报的情况。骗取回报事小，却会使得整个回收点覆盖区其他居民的回收工作付诸东流，也大大增加了回收点下游的分拣工序，使得自动回收点丧失其存在意义。[9]

不论是预约回收还是自主投放，其实都依赖回收纸的产生端——居民、商超等的自觉性，如何引导产生端的主动参与、调动其积极性，也是一个亟待解决的问题。此外，以上回收模式都存在一个集中、堆放、积攒的过程，在这一过程中，除了场地租赁会产生的成本以外，还可能发生潮湿、霉变、污染等等因为影响回收纸质量而产生的损耗。

2.2.3 大型连锁回收企业

个体回收商贩是大部分由居民端产生的可再生废纸得到有效分拣、回收的第一个环节。其回收模式以走街串巷、预约回收为主，回收量有限，回收效率低。个体商贩的配套设施不完善，回收品处理相对粗放，且仅对高价值回收品积极性高。由于物流成本的限制，个体回收商贩通常在有分拣加工中心等等下游集散场的附近分布较为密集，而其他区域则少有所及，使得许多居民区无法与这一“回收第一环节”衔接，并因此难以实现有效的回收。[3][7][8]

个体回收商贩之间存在“划地盘”的情况，往往一个片区只有一个或一家个体回收商贩活动，除严重降低效率外，还会形成“垄断”。这一“垄断”效应不仅使得有回收意识的居民不能得到及时的对接，也在一定程度上与中小型回收企业进驻小区形成了对抗，成为了规范回收体系的一个阻力。同时，“垄断”导致了很大的自主“定价权”，使得回收价格波动大，且经常出现缺斤短两及压价行为，容易引发居民反感，从而致使居民回收积极性降低，回收意识不高。与此相对应的是，部分小区居民和小区管理者认为个体回收商贩会对社区安全构成潜在威胁，并因此禁止个体回收商贩的进入，这一互相对立的形势更加阻碍了垃圾的有效分拣和回收。

2.3 分拣加工中心

废纸分拣加工中心是指按照废纸的来源用途、分类标准、质量要求对废进行规模化分类、挑选、除杂、切割、烘干、打包等加工处理的场所，加工后的回收纸符合质量要求，可直接作为生产原料进入再生利用环节。然而目前国内大多数废纸分拣加工中心仅仅具有打包功能，且很多分拣加工中心厂房不正规、占用农耕地，无土地权属证明和环保部门环评批复、无工商备案。这些分拣加工中心为节约成本往往采用不规范加工设备、装卸设备，消防设施也不健全，安全隐患严重，且对工人没有充分的劳动保障措施，事故率高。除此之外，不规范的分拣加工中心由于其开放式的厂房、对粉尘、噪音、污水处理设施的缺乏，自身也可能成为一个环境污染源。而正规分拣加工中心，往往也同样存在脏乱差的情况，原因在于其仓储用地为商业用地，在从业者与政府之间缺乏交流的情况下，土地可能随时被征用，存在较高的不确定性，导致分拣加工中心不敢仓储厂房进行太多的投资建设。[7][8][10]

为了加强对分拣加工中心的规范化管理，地方政府常采用税收刺激与惩罚相结合的方式，然而这一系列的措施针对的都是注册的、正规的分拣加工中心，并不能有效作用于亟待规范的非正规分拣加工中心，同时也对正规的分拣加工中心加诸重重限制。[7]

作为紧接造纸企业的环节，回收纸需要经分拣加工中心的恰当分选才能完成有效售卖。然而由于分拣设备成本高，分拣工作基本依赖人工——效率低、人力成本相对较高，同时也延长了仓储时间，增加了污染、霉变的几率和火灾隐患。为了提高利润，不规范的分拣加工中心可能于加工过程中掺杂掺水，对回收纸质量造成严重破坏。进一步而言，霉变、受污染的低质量回收纸并不利于改善我国再生造纸企业偏爱进口废纸的现状，同时也造成了可再生纤维的浪费，降低实际回收率。



03

我们能做什么

3.1 产生端

住建部对于垃圾做出的总体分类有：厨余、可回收垃圾、有害垃圾、其它垃圾。此外，我们要了解什么是可以回收的纸，什么是不可以回收的纸。不同地区政策不同，但大致规则基本相符，现总结如下：

▶ 可以回收的纸

类别	处理原则
报纸，杂志，书籍，包装用纸，纸箱，信封，包装纸盒 / 蛋盒，购物纸袋，厕纸筒。	最基本的原则是干湿分离，其后将干垃圾中的纸类与塑料、塑封等其他物质分开。先去除塑胶包覆封面、外封套、笔记本的塑料线圈、胶带、订书针后将之铺平压扁，再将回收纸张分类并整理好。对于纸箱，应单独放置包装箱和胶带，因为胶带是包装箱回收的一大难点。
装饮料、乳制品、饮用水清洁剂等复合纸包装	去除吸管，倒空内容物，尽可能压扁并单独放置，切勿与其他回收纸混放。

▶ 不可回收的纸

类别	处理原则
沾有油漆或油污的纸，塑胶光面废纸，复写纸，蜡纸，夹纸层压板，标签贴纸、感热纸（电子发票、传真或心电图用纸）、防油纸、砂纸、转印纸、使用过的卫生纸、纸尿布等。	归入“其它垃圾”垃圾桶中。（电子发票感热纸因有涂层材料，受热会产生斑点，影响再生纸的品质。目前世界各国回收体系的普遍建议是将其归入其他垃圾进行后续处理。）

- 建议居民和写字楼准备不同的垃圾袋 / 桶，将厨余 / 有机垃圾、废纸、塑料、包装盒分开，并对纸类依照上述表格进行分类、分拣。
- 物业、小区管理者向居民宣传正确的分类方法，发动志愿者和安保巡逻人员对乱扔垃圾的居民进行劝导，鼓励大家互相监督。

- 借鉴台湾推进的垃圾分类经验 [11]，按量为正确分类的居民提供免费的垃圾袋或类似小奖励，分类越完善，则可回收垃圾越多，其他垃圾越少，获得的奖励也就越多。
- 建议写字楼将碎纸进行密封、（压缩）打包。

- 建议工厂在对设备和原材料进行拆包时纸塑分开，单独放置。
- 建议工厂不要将未拆包的设备、原材料以及拆分好的包装材料放置于生产区，既避免了对设备和原材料的污染，也能减少对回收纸的污染、提高回收纸质量，同时减少火灾隐患。
- 政府应加强政策引导，规范垃圾分类，并多方寻找适合中国国情的垃圾分类回收最佳途径。
- 垃圾车分类应与对垃圾分类同步进行，可以用多辆垃圾车进行清运，或者分不同时间清运不同的垃圾，如周一清运厨余，周二清运可回收垃圾并将纸、塑等分开放置，周三清运其他垃圾等等。既是对公众所做出的努力的一种配合，也同样起到引导作用。

3.2 回收端

- 可将垃圾分类、回收情况等指标纳入物业评级，从而刺激物业参与到资源的循环利用中去，积极地与居民和回收企业合作。
- 中小型回收企业可与物业和社区管理者合作，吸纳、雇佣、并集中培训零散的个体回收商贩，社区的清洁工作者也可参与其中，既改善个体回收商贩和清洁工作者的收入水平、帮助其与社会福利体系接轨，也便于规范管理、减少居民的担忧。通过中小回收企业根据市场统一定价，可以避免个体回收商贩的抬价行为，稳定的价格也更易与下游再生造纸企业形成长期的合作。回收企业可以分担零散个体回收商贩的运输成本，而有经验的回收商贩则能节省回收企业在分拣环节的人力成本和时间成本。物业和回收企业的合作有助于回收站点进驻小区，便于有回收意识的居民有途径实现回收。物业和社区管理者可以充当回收过程中的监督者和引导者，规范回收人员的行为，既减少因掺杂掺水而导致的回收纸品质下降问题，也给居民以安全感，在可靠的回收价格的帮助下提高居民参与垃圾分类、可再生资源回收的积极性；同时引导居民正确分

类、避免居民在自主回收站点“以次充好”，从而降低下游分拣压力、减少因分拣而产生的各项成本、降低由下游繁琐的过程而产生的不稳定因素，达到有效率的回收。多方合作的关系有利于资源的优化，有助于中小型回收企业逐步积累体量，扩大规模，进一步得到政策上的关注，并最终实现良性循环。

- 如若短期内无法完全吸纳个体回收商贩，我们鼓励中小型回收企业通过合理增设交易点 [8]，与个体商贩相对接。这样能够节约个体回收商贩的物流成本，从而提高回收商贩分布的合理性；并通过回收纸的来源和质量管控间接监管个体商贩的压价、掺杂掺水等行为。
- 建议中小型回收企业尽可能寻求有遮挡的储存仓库，或加强与下游回收企业、分拣加工中心、乃至再生造纸企业的对接，从而减少回收纸因气候、环境等因素发生霉变而导致的质量降低，进而影响回收率和企业利润。



- 各类回收企业的后续分拣工作也应及时跟上，并与再生造纸企业协商合理的供应频率、降低仓储时间，从而在节约仓储成本的同时降低污染、霉变的几率、减少火灾等风险。其中中小型回收企业可根据其人力物力尽量做好基础的纸塑分离工作，尽可能地提高回收纸质量，同时还可增加针对塑料的回收链，进而提升利润空间。而大型回收企业则应充分分析和了解自身完整供应链，对回收纸来源、物流、仓储、分销点和分销对象、以及销售量做到合理的分配，从而降低资源和时间的损耗，降低因仓储、长途运输和反复交接造成的风险，节约成本。大型回收企业还应加强对运输过程的管控，从而减少遗落损耗和火灾风险。

- 从纸厂，到分拣加工中心、前端回收企业、个体回收商贩，直至居民，各个环节的交易过程都可以根据所交易的回收纸纯净度，即垃圾分类情况，进行分级定价。回收纸越干净，油污、潮湿、霉变、所含杂质越少，甚至品类越单一，则定价越高，通过价格刺激各环节参与者主动进行分拣、分类和规范的仓储工作。

- 建议当地政府能够出台可落地的政策，对个体商贩进行帮扶、培训和规范管理，并且给与中小型企业一定的政策支持，帮助实现回收链中各环节的对接和合作。

3.3 分拣加工环节

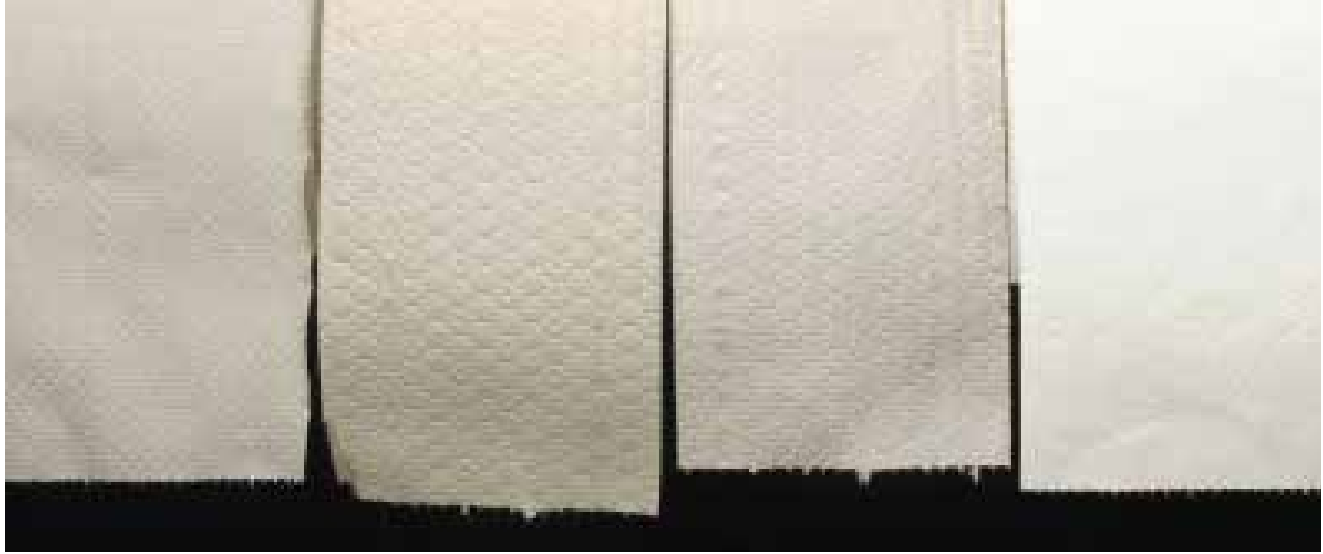
- 分拣加工中心可与大型回收企业、再生造纸企业和行业协会合作，加强与当地政府的沟通 [7]，及时表达诉求，以获得切实所需的帮助，并协助当地政策的落地。例如，在仓储用地方面，就可以通过沟通及时获得相关信息并表达自己的意见和建议，从完全被动的接受通知转变为一定程度上的参与者，进一步通过准确的信息来源提高安全感，从而能够合理的投资仓储用地、加强仓储建设，在改善员工工作环境的同时减少因恶劣的仓储环境而发生的损耗，提高利润空间和再生纤维回收效率。

- 建议上、下游回收企业和再生造纸企业选择正规的分拣加工中心，从而间接敦促非正规分拣加工中心的转型。正规分拣加工中心因设施设备规范齐全，人员专业性相对较高，分拣工作也会较不正规分拣加工中心更加到位，因此，来自正规分拣加工中心的回收纸质量也会相对较高。

- 大型回收企业可以在条件允许的情况下自行打包，减少中间商对利润的影响的同时保证回收纸质量。中小型回收企业可根据其需要与合适的正规分拣加工中心寻求长期合作，进而优化产业链。分拣加工中心也可以通过此类合作获得稳定的货源，并凭借这一优势与下游再生造纸企业建立联系，凭借稳定的供销关系优化仓储和人员分配、减少仓储过程中的回收纸损耗，为走向规模化提供可能。

- 建议分拣加工中心尽可能对废纸品类等级进行细分，并且对购入和销售进行分级定价，以价格差异为刺激源，从源头上分离、分类收集废纸及废弃物，分流分拣压力、实现对废纸质量的全流程监管。分拣加工中心可以按照相应分类等级要求对废纸进行标号，





加盖产品标签，标明废纸类别、等级、质检记录、出厂日期和生产企业等信息。鼓励下游企业使用物联网、绿色标签等技术对产品加工利用全过程进行追溯。

- 分拣加工中心作为资源的传输者，应对收集的废纸进行充分分选，为加工、再生利用企业提供符合质量要求的国产回收纸，抓住进口回收纸减少这一机会。此外，对分出的塑料、金属、玻璃和其他资源等也可通过妥善回收利用，创造更多的盈利空间。

- 建议政府依托行业协会，尽快制定和实施废纸回收行业规范和监管措施，加强针对不正规分拣加工中心的管控力度，寻求合理的方式和恰当的机会助其转型；对正规的分拣加工中心提供其切实所需的、合理的帮扶与补助。

- 在德国，机械化的分拣设备为其高效的资源回收提供了保障 [12][13]，面对我国垃圾分类尚不完善、可回收资源丰富却难以分离的现状，许多回收企业、分拣加工中心看到了此类设备的优势，然而由于其高昂的价格，使得现金流单薄的中小型回收企业和分拣加工中心望而却步 [10]。建议地方政府根据当地实际情况帮助中小型回收企业、规范的分拣加工中心进口或与其他企业合作研发分拣设备，从而减少人力和时间损耗，提高分拣效率，提高回收纸品质。分拣设备的研发和引进同样有助于回收企业和分拣加工中心同居民区等垃圾品类混杂的回收纸产生端相对接，从而扩大所能接收的原料（垃圾）的范围，促进企业规模的扩大。

3.4 其他补充建议

- 鉴于废纸是包装物料的主要来源，影响到大部分企业的正常生产，希望政府相关部门密切关注废纸的供需情况和价格趋势，特别在市场需求高涨时，对废纸流通进行疏通，打击蓄意囤积居奇以及哄抬价格的行为。

- 现阶段我国对于可再生资源的利用已趋于成熟，然而对于可再生资源的回收却刚刚起步 [2]，亟需针对回收工作健全法律和制度、加强科技研发方面的扶持力度，从而提高回收效率、杜绝回收过程中对可再生资源的二次污染和对环境的二次污染 [1][14]。一方面要提高回收工作的可行性，另一方面要加强对整个回收链的帮扶和监管，避免因逐利行为而导致的低价值可回收资源、有毒有害物质的外溢，以及加工过程中产生的粉尘、噪声、挥发性有机物等对环境的污染，保障回收工作参与者、附近居民和终端消费者的健康与安全。

- 回收纸分类的到位，可以为资源再生和造纸企业提供可供挑选的原材料，与此同时，我们也建议资源再生和造纸企业能够学习、开发更加环保、温和的回收纸处理办法，减少对造纸纤维的破坏和环境污染。在这方面可以借鉴台湾的处理技术 [14]，当地政府也可对从事这类研发的企业提供一些帮助，进而促进我国本土再生资源的利用和可持续的发展。

参考资料

- [1] 中国再生资源回收利用协会废纸分会 . 中国回收纸行业发展报告 [R]. 北京 :2016.
- [2] 智咏, 晓英, 陈志权 . 进口废纸再生节省森林资源与洋垃圾污染的“阴阳”论道 [N]. 中国新闻周刊, 2016,01.
- [3] WWF, 中国再生资源回收利用协会 . 中国回收纸系统现状研究 [R].2016.
- [4] 中华人民共和国生态环境部 . 《进口废物管理目录》.(2017) . http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201708/t20170817_419811.htm?COLLCC=1682383883&
- [5] RISI. Helping the Forest Products Industry Make Better Decisions. RISI Asian Conference.2018.
- [6] 环境保护部, 国家质量监督检验检疫总局 . GB 16487.4—2017, 进口可用作原料的固体废物环境保护控制标准——废纸或纸板 .2017.
- [7] 杜奎 . 北京废品回收企业的经营状况和发张机遇 [R]. 北京 : 北京零废弃, R 立方, 北京麦田慈善基金会, 北京联谊慈善基金会环保宜家人转向基金, 2018.
- [8] 陈立雯 . 北京废品回收体系现状观察 [R]. 北京 : 北京零废弃, R 立方, 北京麦田慈善基金会, 北京联谊慈善基金会环保宜家人转向基金, 2018.
- [9] 张淼 . “互联网 +” 废品回收模式现状分析 [R]. 北京 : 北京零废弃, R 立方, 北京麦田慈善基金会, 北京联谊慈善基金会环保宜家人转向基金, 2018.
- [10] 王超 . 一线废塑料从业人员的心声 [R]. 北京 : 北京零废弃, R 立方, 北京麦田慈善基金会, 北京联谊慈善基金会环保宜家人转向基金, 2018.
- [11] 新华网 . 看台湾如何有效实现垃圾分类回收 .2017,03. http://www.xinhuanet.com/tw/2017-03/10/c_129506408.htm
- [12] 环卫科技网 . 德国首都柏林取消“绿点”回收系统 .2013,07. <http://www.cn-hw.net/html/guojiji/201307/41168.html>
- [13] 刘克 . 德国首创“绿点系统”谁生产包装谁负责回收 [N]. 环球时报, 2004-02-13(19).
- [14] 张清贺, 彭元兴, 邓泽殷 . 造纸厂最适可行技术的探讨—废纸再生篇 [J]. 印刷科技, 2009, 25(1):38-53.