

宣纸青弋

造纸业对青弋江的环境影响调查



前言

造纸术作为古代中国四大发明之一，名扬海外。而安徽宣城作为“宣纸之乡”，享有盛誉。无论宣纸还是其他纸类的生产流程，其用水量及废水排放量都极大，废水毒性也较大，因而在关注安徽南部水域环境中，造纸业是个不容忽视的重点。

本调查报告聚焦在宣城泾县的各类造纸企业，从了解宣纸的工艺流程到发现的企业排污。过程中还有很多的细节发现，而青弋江作为宣城市的主体水系，流域附近分布着大大小小许多造纸厂及小作坊，其被污染程度可想而知。这份报告希望让人们尤其是皖南地区的公众了解造纸业的实际状况，关注起身边的水环境。

李嘉敏、岳彩绚、赵娟、韩莹、李尊委、丁洁参与此项调查；报告由丁洁、李尊委撰写；温波编辑；程淑玲设计报告；在此致谢。

芜湖生态中心 丁洁

封面图片：位于泾县的青弋江支流 摄影：徐曦

封底图片：摄影：李嘉敏

左上 丁家桥镇李元星科卫生纸厂

右上 芜湖生态中心在调查造纸厂附近的河流污染

左下 从工厂直接排出的污水

右下 青弋江周边植物



芜湖生态中心于 2011 年 6、7 月通过实地走访，对安徽宣城泾县的部分造纸企业进行了两次调查。关注传统造纸工艺“宣纸”的生产过程；调查大部分造纸厂排污口情况，并进行简易的 COD（Chemical Oxygen Demand / 化学需氧量）检测；深入造纸厂内观察到造纸生产装备及污水处理设施情况；走访了造纸厂附近的部分居民。从调查中，发现了一些造纸企业的污染问题，尤其是对宣城主体水系青弋江的影响，以及造纸业其它方面的消极影响。

一、调查背景

芜湖生态中心自 2009 年开展皖南水项目工作，定位于皖南地区水环境的保护及促进公众参与。项目主要方面包括皖南典型的水环境保护和培养本地的志愿者力量、青年能力建设、公众参与意识。

在皖南地区典型水环境问题上，以宣城泾县的造纸企业作为主要的工作对象。项目背景为：

1. 宣城泾县是“中国宣纸之乡”，遍布了众多的以草浆为原料的造纸企业；

2. 国家环境保护部公布 2010 年首批挂牌督办案件，安徽省宣城市 6 家造纸企业榜上有名，其中 4 家属于安徽省国控企业；

3. 造纸行业在我国各类工业中耗水量、废水排放量、COD 排放量均居榜首，废水毒性较大；

4. 芜湖生态中心的中国环境纸张网络项目（即 China Environmental Paper Network 项目，针对造纸企业的活动积累了一定的理论基础和调研经验）。

因此针对宣城地区造纸企业挂牌督办的事实，从皖南水环境保护的角度出发，芜湖生态中心决定对宣城泾县的部分造纸企业做深入的实地调研，掌握部分造纸企业排污及相关情况；同时希望通过泾县造纸企业考察，为机构培养水项目的长期志愿者，建立起青年行动小组，长期保护皖南地区的水环境。

二、宣城泾县的社会

1. “宣纸之乡”的地理位置

宣纸之乡泾县位于安徽省南部，隶属宣城市。《汉书·地理志》：丹扬郡有泾县，“泾水出芜湖”，泾县由此而得名。全县总面积 2059 平方公里，辖 11 镇 10 乡，人口 36 万。境内山多地少，素有“七山一水一分田，一分道路和庄园”之说。

2. 泾县居民的经济状况

宣纸是泾县的支柱产业宣纸的发展也为泾县人提供了良好的生活保障。根据当地村民介绍，在宣纸作坊上班每天能拿到两百多的工资，在一个经济不发达的小县城或农村还算是比较高的。当地很多村民家里盖着两三层的小洋楼也显示出他们的经济实力。宣纸企业给他们带来了很高的经济收入。

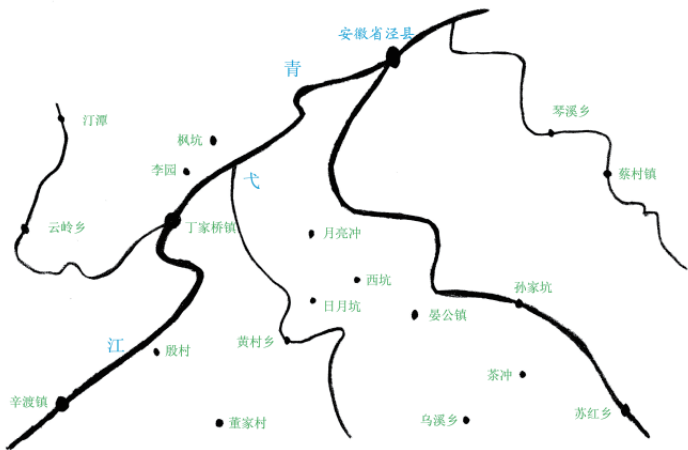
三、调查方法

1. 调查时间（2011 年）

事项	时间	人员
首次调研	5 月 30-6 月 1 日	丁洁、李嘉敏、岳彩绚
中期调研	7 月 29-31 日	丁洁、李尊委、韩莹、赵娟
调研报告书	8 月 1-7 日	丁洁、李尊委
项目书审核	8 月 10 日	田倩
信息公开	6 月 9 日	丁洁

2. 调查点分布

主要集中于宣纸之乡泾县的各个村落，其中丁家桥镇最多，还包括李园村、枫坑村、云岭、乌溪、黄村等。



泾县大多数造纸厂分布在青弋江支流附近 绘图：丁洁 程淑玲

3. 调查方法

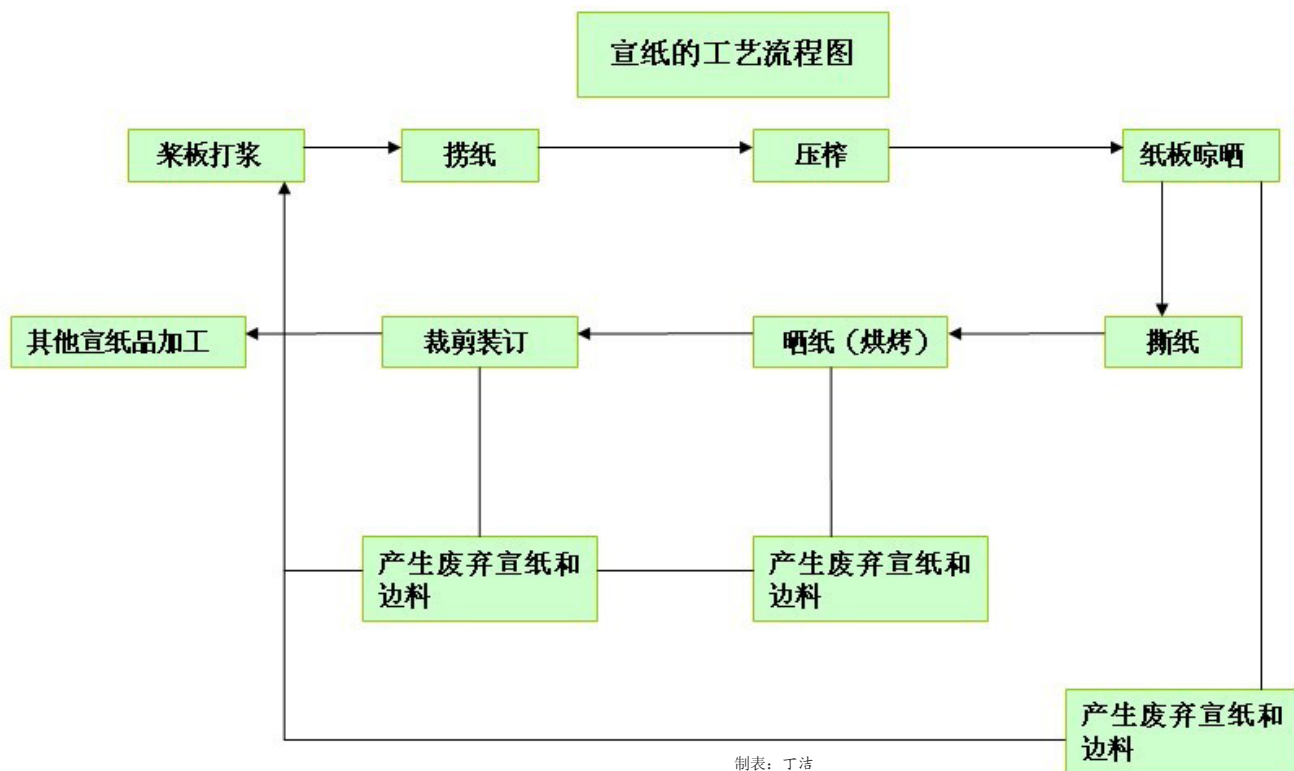
事项	调查方法	备注
宣纸厂的选取	查阅资料	可行
宣纸厂的工艺流程	访谈、查阅资料、影像记录	可行
宣纸厂对环境的影响	观察访谈、影像记录	可行
当地村民的生活状况	观察访谈	可行
政府的态度	访谈	没有实行



四、调查结果

1. 宣纸厂

宣纸主要产于安徽泾县，宣纸的选料和其原产地泾县的地理有十分密切的关系，因青檀树是当地主要的树种之一，故青檀树皮便成为了宣纸的主要原料，在初期所用原料中并无稻草，后在皮料加工过程中，以稻草填衬堆脚，发现其亦能成为洁白的纸浆，以后稻草亦就成了宣纸的主要原料之一。但其生产工艺复杂，但在泾县的一些小作坊式的造纸厂中他们直接采用浆板进入打浆过程，这些工艺流程仍会对水体造成污染，使当地居民的健康和经济受到损害。



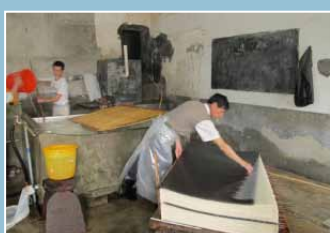
宣纸流程实际操作图



原料准备



捞纸



纸料压榨



晒纸

宣纸的主要原料有青檀皮、茛花（雁花）、凤梨叶、草木灰、竹子、马拉巴、稻草、栗树糊等。而这些原料中，尤以青檀皮最具特色。宣纸的工艺流程如下：首先取上好的青檀木、雁皮等树皮捣碎，再加入草木灰蒸煮。然后将蒸煮过的树皮等原材料放于朝阳的山坡上，经日晒雨淋，使之自然炼白；再将这些原料碾碎、浸泡、发酵、打浆、加入树糊后调成纸浆，最后经历捞纸、烘烤、手工抄制、晾晒等，便完成了宣纸的制作。

2. 宣纸对水体环境的影响

(1) 正规宣纸企业

在调查中发现，正规的宣纸造纸企业，如金星宣纸厂、汪六吉宣纸厂、安徽常春纸业公司、中国宣纸集团等，主要采用青檀木和稻草造纸，主要污水来源于晒纸原料时雨水浸侵，制作浆板时的废水和抄纸时的废水，但这些大型企业均有污水处理设备。

泾县政府网站介绍，泾县 17 家宣纸生产企业中，有 4 家采用物化加生化的废水处理工艺，其余 13 家采用加药絮凝沉淀、气浮处理工艺。这些宣纸生产厂虽拥有良好的污水处理设备，但在调查中仍然发现了有排放污水的行为。



金星宣纸厂的污水管道 摄影：李嘉敏

原料：宣纸的原料为青檀皮、稻草、杨桃藤胶（猕猴桃）三种植物原料和石灰、烧碱、纯碱漂白粉四种化学原料。其中青檀皮和杨桃藤胶的采收会造成水土流失问题；烧碱，石灰纯碱使用处理不当会影响水的 pH 值；漂白粉影响水体 pH 并造成氯离子污染。

制浆：制浆包括稻草制浆和青檀皮制浆两种。稻草制浆是指将稻草经过备草、草胚、青草、燎草、燎草浆制备成纸浆的过程。檀皮制浆分皮胚、青皮、燎皮、下槽皮、燎皮浆五个过程。在稻草制浆的过程会加入碱并伴随流出大量黑液，这些黑液中含有木质素和碱类等；如果污水不经过处理而排入江河中，废水中的有机物发酵、氧化、分解，消耗水中氧气，使鱼类、贝类等水生生物缺氧致死 一些细小纤维悬浮在水中，容易堵塞鱼鳃，也造成鱼类死亡。

捞纸和压榨：同小作坊



废弃的处理池里长出了野草 摄影：李嘉敏

(2) 作坊式宣纸厂

调查发现，多数的造纸厂是作坊式的造纸厂。这类造纸厂均为私人企业，如：崇星宣纸、紫金楼宣纸、鹿园宣纸、红叶宣纸等。它们的工作环境恶劣，厂房内多积水。这些造纸企业均采用浆板造纸，污水来源主要是捞纸过程，有少量污水流出，流出污染物质为纸浆类，部分工厂附近的河流内纸浆厚度达到十多厘米。

捞纸过程：捞纸是指用带帘子的捞纸器在纸浆池中来回晃动，取纸的过程。在捞纸过程中水是流动的，由外界往捞纸池中给水，同时捞纸池也往外排水，给水为自来水或井水山泉等自然资源。排出的白水中含有纤细小纤维、填料、涂料和溶解的木材成分，以及添加的胶料、湿强剂、防腐剂等，以不溶性 COD 为主，可生化性较低，其加入的防腐剂有一定的毒性，若不经处理流入河中会造成纸屑堵塞鱼鳃造成鱼类死亡；COD 含量超标，防腐剂超标等严重影响水质环境；另外作坊式宣纸厂无污水处理设施，这些水直接排放到沟渠中，排污口多隐蔽分布。

压榨过程：压制是指把捞好的纸压榨出多余水分的过程。这个过程中只有极少量的水流出，流出的水多在车间内，一般不会流到室外，自然风干对水环境影响不大。



李元星科纸厂外因污水变成的“牛奶河” 摄影：李嘉敏

3. 其它造纸业

(1) 卫生纸厂

泾县大大小小的造纸厂，除宣纸厂外，较普遍的还有卫生纸厂以及瓦楞纸厂。芜湖生态中心的调查中有华盛纸业、李元星科、景兴纸业，其中华盛纸业和李元星科生产卫生纸，景兴纸业生产瓦楞纸。这些纸厂对水体环境的污染比较严重。

在调研之前收集的相关资料显示，华盛纸业违规记录为2010年停运或不正常使用污染物处理设施，偷排生产废水，李元星科的违规记录是，2010年生产废水在排入污水处理站途中通过分渠直接排入厂外河道。

调查发现李元星科的排污口，十分隐蔽。该厂内许多生产设备老化，却仍在运行，另外其污水处理设施由于老化处于停运状态，新的污水处理厂正在修建，所以生产中的污水仍然是直接排放到厂外河道。第二次调查时，发现该厂污水处理设备已经建好并运行，厂外河道的水质有明显改观。



污水处理厂运转后的水质明显好转 摄影：丁洁

（2）瓦楞纸厂

泾县景兴纸业有限公司主要是通过回收纸箱，作为生产原料，然后再生产瓦楞纸。同样景兴也有违规记录：2010年

停运或不正常使用污染物处理设施。芜湖生态中心调查中发现，该厂的污水处理设施属于新建，刚开始运作，而在此之前污水多未经处理而排放。安徽南部的青弋江贯穿泾县，而泾县大多造纸厂都沿水而建，排放的污水，最后流入青弋江内，严重污染河流和饮用水源。

五、问题和建议

1. 存在问题

宣纸是当地村民的主要收入来源，村民对宣纸小作坊的反对情绪不大，但是面对中型企业的排污就会有所反对。在竹园组就了解到，当地村民曾多次举报李元星科造纸厂的排污行为，村民举报后得到了很好的解决。

两次调查的前后对比也比较明显，尤其是在污水处理设施建设这方面，第二次的改善很大，也是很好的方面，总结如下：

- （1）大多造纸企业，污水处理设施老化或是长期停运；
- （2）复杂严格的污水处理程序被简化成一两步，排放的污水没达到标准；
- （3）存在很多小宣纸制作坊，都没配置污水处理设施，直接排放污水；
- （4）个别造纸厂存在严重污染行径，由于监管制度不力，仍然生产；
- （5）被污染的周围居民，维权意识不强，似乎早已习惯这样的情况；
- （6）造纸企业的污水排放，最终几乎都汇入青弋江，影响皖南水环境及居民的生活。



汪六吉宣纸厂一污水排放口 摄影：丁洁

2. 建议及后续工作

针对上面发现的问题以及芜湖生态中心皖南水项目的具体内容，后续开展工作如下，期望改变目前这些污染问题：

(1) 持续关注污染较严重的造纸企业，并就相关企业信息，进行政府信息公开申请，实地调研企业的环境状况；

(2) 长期关注以宣城造纸企业为主的皖南水环境影响因素，对污染源企业进行实地调研定位、举报、推动信息公开等；

(3) 培养皖南地区的青年环保力量，提高青年人关注水环境问题的热情和能力，组建起青年人环保行动组；

(4) 宣传吸引公众关注皖南的水环境，并组织公众参与到政府信息公开申请中，搭建起公众参与平台。



李元星科纸厂运作起来的污水处理设施 摄影：丁洁

有违规记录的宣城地区造纸企业名录

企业名称	具体地址	企业简介	产品、品牌及规模	监管、违法情况
安徽华盛纸业有限公司	安徽省泾县丁家桥镇观溪路8号	创建于一九八一年，目前已拥有三条（1092和1575）生产线及国内先进的制浆工艺流程。有着严格的生产管理制度。完善的检测手段，健全的质量保证体系，是皖南地区重要的生活用纸工业企业，产品畅销上海各大超市及合肥、南京等周边重要城市。	占地面积36000多个平方英尺；年生产生活用纸5000余吨；“彩荷”、“喜梅”等注册商标，其中“彩荷”片刀切卫生纸	2010停运或不正常使用污染物处理设施，偷排生产废水
安徽泾县汪六吉宣纸有限公司	安徽省泾县晏公镇茶冲村村委会	“汪六吉”宣纸除以往多次荣获的国内外金、银大奖外，还被授予“安徽省著名品牌”、“全国文房四宝著名品牌”等称号，产品畅销国内各省市、自治区，而且出口到日本和东南亚一带。	棉料、净皮、特净三大类；按厚度可分：单宣、夹宣、二层夹、三层夹等；按纸纹可分为：单丝路、双丝路、罗纹、龟纹。	2010停运或不正常使用污染物处理设施
安徽泾县伟强纸业有限公司	安徽省宣城市黄村经济开发区	安徽泾县伟强纸业有限公司座落于距泾县城西12公里处的黄村镇经济开发区，是一家招商引资的规模生产卫生纸、高档面巾纸的企业，公司前身为“安徽泾县江南日用纸品厂”。	专业生产面巾纸、卫生纸、卷筒纸和餐巾纸“江南第一刀”系列产品	2010停运或不正常使用污染物处理设施。
泾县李元星科纸业有限公司	安徽泾县丁家桥镇开发区1号	安徽泾县李元星科纸业有限公司位于中国宣纸之乡——泾县丁家桥镇，2006年由原泾县李元造纸厂改制而成。	棉纸，吸油面纸，电线电缆纸，生活用纸，长纤木浆。	2010生产废水在排入污水处理站途中通过分渠直接排入厂外河道。
金马纸业有限公司	安徽省泾县丁家桥镇省湾村	安徽泾县金马纸业有限公司成立于2002年，注册资金500万，资产逾2000万。公司目前拥有员工近200名。	再生新闻纸，再生书写纸，再生答卷纸，新闻纸，答卷纸。	2006污水处理设施老化，超标排放，造成跨区污染。省环保局要求其停产治理，两个月内补做环评；改造污水治理设施，规范排污口，安装在线监测设施。
泾县景兴纸业有限公司	安徽省宣城市汀潭村村委会		瓦楞纸	2010停运或不正常使用污染物处理设施

制表：丁洁

撰写: 丁洁 李尊委
编辑: 温波
校对: 田倩
设计: 程淑玲
摄影: 李嘉敏 丁洁 徐曦 程淑玲



PACIFIC ENVIRONMENT

*Protecting
the living
environment
of the
Pacific Rim*

芜湖生态中心

地址: 安徽省芜湖市弋江区利民东路
奥韵康城 56 栋 1 单元 17A03 室

邮编: 241002

Email: wec_wuhu@163.com

博客: <http://blog.sina.com.cn/wuhueco>

微博: <http://weibo.com/wec2008>