

人 大 头 人

与

电子垃圾



卖电脑之“迷”

小木头人是小白的好伙伴。在旁人看来，小木头人不过是个木头做的玩偶。但实际上，他是个会说话会思考的小精灵！而除了小白，没有人知道这个秘密。

小白去哪里都喜欢带上小木头人。所以小木头人常常会被小白藏在书包里带去学校，而当小白同朋友们踢球的时候，小木头人就坐在一边静静地观看。几年来，他们总是形影不离。

有一天，小白的妈妈让小白帮忙把电脑搬去卖掉。“我们家的电脑不是还能用吗？昨天还好好地呢！”小白觉得很奇怪。妈妈说：“这台电脑用了几年了，现在出了好多速度更快、更先进的款式。我们已经挑好了一台新的电脑，明天就去商场买下来，所以这台要处理掉呢。”于是小白听话地帮着妈妈把电脑搬到收废品的大叔那里。

大叔高兴地迎了上来，同妈妈商量着电脑能卖多少钱。在大叔的身后，小白和小木头人看到了各种废弃的电器，电视机、洗衣机、电脑…



有的看起来已经很破旧了，但有的还挺新的，还有的好像被拆开成了几部分。小白和小木头人都很好奇：这些人们不要的电器，为什么大叔还要回收起来，而且还把钱给妈妈呢？这些电器还有什么用吗？他们会被送到什么地方去呢？……

世界上增长最快的垃圾

“叮铃铃，叮铃铃……” “哎呀！又迟到了！” 小白加快了脚步，“上第一节的可是严厉的自然课老师！”

教室里好安静，老师正在黑板上写：“什么是电子垃圾？”，小白趁机从后门蹑手蹑脚地溜到后排的座位。终于平安无事到达，小白松了一口气，把小木头人从书包里掏出来放到抽屉里：“嘿，让你透透气吧！”



老师开始讲课了：

“同学们，今天我要跟大家介绍一种世界上增长最快的垃圾，也就是电子垃圾，也称为电子废物，是指被废弃掉的电子产品，包括废弃的手机、电脑、电视机、冰箱、洗衣机、微波炉、空调、复印机、打印机、传真机、电话机和游戏机等。”

“咦，那昨天妈妈卖掉的电脑也是电子垃圾咯？”小白嘀咕着，这时在抽屉里的小木头人也竖起了耳朵。

“我们为什么要关注电子垃圾呢？”老师继续讲道，“因为它是有毒的，并且正在高速增长。

“首先，电子垃圾是有毒的。电子垃圾包含1000多种不同成份，其中有许多是有害的，在处理时会造成严重污染。单单电脑中发现的有害材料就多达35种。生产商在电子产品中使用了大量的有毒物质，这些有毒物质会伤害人体，它们可能会致癌、伤害我们的血液系统、神经系统、荷尔蒙系统等，并长期积存人体内。

“其次，电子垃圾正以惊人的速度增长。为了追求速度、新潮款

式和新的功能，人们现在都在以前所未有的频率升级着自己的手机、电脑、电视、音响设备和打印机，因此电子垃圾已经成为城市固体废弃物中增长速度最快的部分。而其中，电脑和手机的更新速度远快于家电产品。

“根据官方的估计，2009年中国在电视机、冰箱、洗衣机、空调和电脑产生的电子垃圾就达9000万件，而预计2010年中国城市的电子垃圾将达到13亿件，单在北京的电子垃圾就将达15.83万吨。2010年，全世界将有30亿的电子产品被丢弃。

“而除了我们国家的人们产生的电子垃圾，我国还在大量地进口电子垃圾。我们进口的电子垃圾增长速度很快，1990年进口量为99万吨，到2000年增加到1750万吨……”

“叮铃铃……”时间过得好快，小白第一次感觉四十五分钟这么短。小木头人也听得出了神，心里也对电子垃圾产生了许多的疑问：“这么多的电子垃圾，人类怎么处理它们呢？”“既然它们是有毒的、有害的，为什么中国还在进口电子垃圾呢？”小木头人决定夜里等小白睡着了之后，问问知识渊博的精灵老人——树神爷爷。

在1000台电脑中有多少有害废物？

塑料 574000克

每台电脑平均有13.8磅的塑料，大量用于电子产品的塑料（26%）含有PVC。PVC主要用于包裹线路和电脑外壳，PVC在一定温度下燃烧时会产生二恶英。

铅 1434000克

铅能损伤人的中枢和脑神经系统、血液系统、肾以及生殖系统，而且会对小孩的大脑发育产生负面影响。铅能在环境中累积，对动植物、微生物都有强烈且长久的影响。

镉 2724克

用于电脑充电电池、接触器和开关以及老式阴极射线管中的镉，在环境中会在生物体内富集，并具高度毒性，主要会影响到人体的肾和骨骼。

铬 1726克

用于金属外壳制造的六价铬化合物，也具有高度毒性，并带有可使人体致癌的物质。

汞（水银）574克

用于纯平显示器的照明设备中的汞，会对人体大脑和中枢神经系统造成损害，尤其是在发育的早期阶段。

跨国倒垃圾

小木头人坐在天台上，朝着家所在的方向十指相扣，低头默念：“树神爷爷，树神爷爷，我有问题想要问你，听到了吗？”过了一会儿，树神爷爷的面孔出现了，小木头人高兴地呼喊：“树神爷爷，树神爷爷！”爷爷慈祥地对小木头人笑了，唤了唤他的名字。小木头人说：“今天我跟着小白去上课了，学到一些关于电子垃圾的知识，可是我还有一些地方不明白。”爷爷说：

“说吧，孩子！”“既然电子垃圾是有毒的，为什么中国还要进口呢？”小白问道。

树神爷爷抚摸着他那白须须的胡子说：“其实，中国的法律是不允许电子垃圾进口的。说中国大量进口电子垃圾，其实是发达国家在



向发展中国家倾倒电子垃圾。发达国家将电子垃圾夹杂在其他废物里面，用货船偷偷地运到中国来，就像倒垃圾一样。”

小木头人觉得更奇怪了：“为什么发达国家要不停地向发展中国家运电子垃圾呢？那不是跟自己家的垃圾倒到别人家去一样吗？人类不是说要负责任的吗？”

“孩子，你说对了，这是因为这些发达国家不负责任。”树神爷爷说，“你知道，电子垃圾充满了有毒物质，为了在回收和处理电子垃圾的过程中不对环境和人类的健康造成危害，许多发达国家制定了严格的法律规定和环保要求。要安全和环保地回收和处理它们，要花费很高的成本。而发达国家往往不愿意承担回收处理有毒有害物质的成本，所以推卸责任，将它们出口到发展中国家，比如中国、印度、马来西亚等。发展中国家对电子垃圾的法律还不及发达国家这么严格，成本也更低，但是这导致环境和人类健康受到极大的危害。”

“那人们是怎么处理电子垃圾的呢？它们是怎么影响地球的环境与人们的健康的呢？”

“孩子，去广东的贵屿镇吧，在那里可以找到你的答案……”远处传来爷爷坚定而又苍老的声音。

小木头人充满了好奇，也下定了决心，明天就上路去贵屿寻找答案。

世界上的电子垃圾大部分去了哪里？

全世界数量惊人的电子垃圾中，有80%出口至亚洲，这其中又有90%进入中国，汕头贵屿就是世界上非常有名的电子垃圾终点站之一。而且，电子垃圾非法进口和集散处理地呈现日益扩大的趋势，已从广东省地区蔓延到浙江、湖南、河北、江西等地区。

处理成本的巨大差距

美国政府环保局的一位官员估计，在国内处理阴极射线管要比运到中国去的费用贵十倍。

小木头人贵屿游记

清晨，太阳公公慢慢从东边爬出来，暖暖的阳光洒在大地上，鸟儿在歌唱。我要去远行，我要去贵屿镇，弄个明白。

微风轻抚，我背着我的背包，唱着歌向贵屿镇进发。我爬过高山，越过河流，经历了春夏秋冬，终于到了贵屿镇。

然而，这里没有我记忆中家乡的蓝天碧云，没有小鸟的歌唱，没有清新的空气。有些失望，有点疑惑。

我拖着疲惫的身躯往前走着，天快黑了，我想找个地方依靠一下，休息一下。太阳收起他的尾巴睡着了，月色渐浓，我看到不远处有熊熊的烈火在燃烧着，还冒着滚滚的黑烟。我仔细一看，原来是一堆像小山一样的电线被烧着了。就在这时，听到一个声音：“咦！这是什么？好

可爱哦！”一个小女孩把我捧在手心里，她亲了亲我的脸。我对她说：“你好！”“啊！你会说话？”吓得她一松手，把我摔在地上。“哎呦，好痛！你别怕，我叫小木头人，是来这里了解电子垃圾的！”我立刻解释道。她重新把我捧在手心里：“对不起

哦！摔痛了吧？我叫兰兰！天黑了，你跟我一起回家吧！”

我高兴极了：“好啊！”



废电线的秘密

兰兰把我带回家，我躺在她软软的床上，迫不及待地问：“我刚刚看到一大堆电线在烧！怎么会有这么多的电线呢？”

兰兰说：“贵屿镇是处理电子垃圾的集散地，刚才你看到的电线是从废旧的电器里拆出来的，这里人趁着天黑焚烧电线，提取里面的铜，

铜可以拿去卖钱。”

“原来他们是为了里面的铜啊！”我突然明白了。

“我们早点休息吧，明天我带你去看看镇里其他的地方，我要关灯了哦。”兰兰说着，屋里就黑了下来了。夜色愈浓，不知道烧电线的人是不是也睡了。月光从窗口倾泄进来，我跳上窗台，抬头望着月亮：

“爷爷此时此刻是不是也在看着月亮呢？”一阵风吹来，还夹杂着烧焦的臭味，刺鼻难闻。我赶紧跳回兰兰身旁，在她微微的鼾声中睡了。

焚烧电线会产生大量有毒物质，如烟尘、SO₂、HCl、氮氧化物等。

“煮” 电路板

太阳公公在东方伸着懒腰，温煦的阳光透过窗子洒在身上，暖暖的。咦？兰兰怎么这么早就起床了？我跳下床，走到门口，看到兰兰坐在门

从废弃的电子产品中拆下来的道路板



在贵屿，许多人家用这种方法回收电路板

很多可以回收的成分和材料，我家就是靠这个过活的。”只见她熟练地把电路板放在一个锅上，在燃煤的炉子上加热，直到晶片可以移动时，用镊子拔起来，迅速地放进桶里。“虽然加热电路板会有很臭的气味，这对身体也很不好，不过我们这里很多人都这么做。噢，小木头人，我带你去参观我们村吧，去寻找你的答案。”

兰兰告诉我说：“我在处理电路板呢。很多电子产品里面都有电路板，上面有



黄金的背后

兰兰带着我走到一条小河边，噢，不，这条河居然是黑色的！还散发着阵阵恶臭。河流周围的草地也像一片荒废的垃圾堆。这幅画面实在太可怕了。我看到河流旁边有好多破烂的大桶，就问兰兰：“这些桶是做什么用的呢？”

“它们是用来装酸性液体的，附近的人家用这些酸液来提取电子垃圾中像金这样的金属物质，我们管这叫酸洗。”

“哇，电子垃圾里面还可以提取出金啊！那不是很值钱？”我很惊讶。不怪得收废品的大叔收了电脑，还把钱给妈妈呢。

“是的，从电子垃圾里面提取出来的物质可以重新利用。

但是酸洗是很毒的，过程中会产生很多有毒气体，像 NO_2 、 SO_2 。而且你看到现在河流和草地变成这样，也是因为这里的人将用过的废酸液随意倒到屋前屋后、田边河滩上。”兰兰叹了一口气，“过去这里的河里流淌的可是清澈的河水啊，现在整个村子的河流都成了黑色的毒河。”



用洗桶严重污染河流、土壤于酸大被重的和的



“吸毒”的鼻子

我弄明白了酸洗的问题，又继续往前探索。我们穿过大街小巷，看见到处是堆得像小山一样的电子垃圾，每家每户都在摆弄着各种电子垃

贵屿是个每年吞吐上百万吨电子废物的小镇，超过10万的外地民工在这里从事电子垃圾拆解工作



圾。兰兰带我走进了一户人家，一个女孩正坐在一大堆废塑料里面。

“阿秀，”兰兰跟女孩打了个招呼，“我带了一个新朋友，叫小木头人，他是来看看我们是怎么处理电子垃圾的。”

“你好啊，小木头人！”阿秀对我点了点头，

“我家是处理塑料的，我示范给你看看吧。”

只见阿秀一手拿着一块塑料，一手拿着打火机，把塑料点燃。她把点燃的塑料放在鼻子下面，嗅了嗅，然后放在一个大框里。“很多电子垃圾上面都有塑料的成分，像电视机的外壳啊什么的。”阿秀解释给我听，“但是塑料又有很多种，我们要先把它们归类再分别处理。不同的塑料点燃之后有不同的气味，我可以根据气味的差别来区分。嗯……”阿秀停了一下，“但是我知道这对身体很不好，我经常头疼，身体总是不舒服。”

阿秀把我们领到屋子的外面，一片荒废的农田上有东西在焚烧，冒着很浓很浓的烟。“虽然我可以靠鼻子区分一些塑料，但是其实还有很大部分的塑料是没办法回收的。一般我们就倒在河边，或者像这样把它们烧掉。”



在荒废的农田中焚烧塑料废料



大风将一股黑烟吹了过来，我的眼睛被熏得直想掉眼泪。这可也是很毒的气体啊，就这样被我们吸进身体里面！

我们继续前进，我和兰兰都沉默了。我思考着，感慨着，担忧着。

不一样的河流

“哈哈哈哈……”我们听到前面传来阵阵笑声，有一群孩子在河里嬉戏。我以为自己眼花了，那河水可是黑色的啊！兰兰似乎看出了我的疑惑：“也许这些孩子从来就没有见过清澈的河水。附近所有的河流都受到了严重的污染。在这样炎热的夏天，受到污染的河流也还是孩子们的‘乐园’。处理电子垃圾这个行业在贵屿已经很多年了，这里的环境一天天地恶化。”



孩子们
在被严
重污染
的河里
嬉
戏



沿着河流望去，有一位阿姨在河边洗菜，身旁还放了一篮衣服。“啊！”我惊讶地喊了出来。兰兰说：“镇上的河流和地下水都被污染得太厉害了，我们都不敢喝。其他的镇上每天会运来一些水，我们都是买他们的水喝的。但是这里还有很多外来的工人，他们往往因为没有更多的钱，而不得不直接喝已经受到污染的地下水，在河里洗衣洗菜……”



当地
的工
人在
发黑发
臭的河
流里洗
衣洗
菜



生病的村庄

兰兰带着我继续往前走，我的心情低落极了。我看到忙碌在电子垃圾堆里的大人和小孩，他们收拾得都很熟练，但是他们的脸色却给人一种病态的感觉。兰兰说：“镇里有好多人有奇怪的疾病，有的皮肤瘙痒，有的泌尿系统结石，还有神经系统疾病等等。特别是这里的民工，他们的状况特别严重。”

在贵屿的健康检查工作显示，贵屿镇的主要疾病表现为：头痛病，呼吸性疾病和肾结石。在对民工调查中也发现一些从事电子废物拆解业的外来民工患有职业病——胃穿孔、肺癌等。

儿童铅中毒：根据汕头大学医学院的调查，贵屿镇儿童超过 80% 的血铅处于中毒水平。

2002年全球市场所销售的显示器中的阴极射线管（CTR），含有约 10,000 吨铅。铅污染将导致儿童的智力障碍，并会损害成人的神经、血液、生殖系统。

地球的呼唤

不知不觉一天就这样过去了，兰兰累极了，我们回到她的小屋，收拾了一会儿，她就躺在床上沉沉地睡去了。而我丝毫没有睡意，今天的所见所闻都让我十分震撼，也让我十分痛心。我想改变这里！不要河流和空气的污染，不要毒气废水对人们的伤害！但是，我又能做什么呢？

就在这时，树神爷爷出现了，他感觉到我的心思，缓缓地对我说：“孩子，你能关心地球的环境和人们的健康，我很高兴。电子垃圾这个问题不是靠一个人的能力可以解决的，需要政府、企业和个人的共同努力才能改变我们的未来。

“首先，我们要知道，电子垃圾由发达国家出口到发展中国家的做法是违反《巴塞尔公约》的。在政府方面，发达国家要承担起责任，停止把有毒垃圾出口到发展中国家。

《巴塞尔公约》是一个国际法律，由1992年开始生效。有关管制有害废弃物跨国运输及处理的《巴塞尔公约》，禁止从签署了公约的发达国家出口有害废弃物到签署了公约的发展中国家。《巴塞尔公约》认为电子垃圾属于有害废弃物，因此电子垃圾贸易应受巴塞尔禁止运送条例的制约。

从电子垃圾上的标签可以看出它们是从哪些国家出口的



“其次，企业方面，生产电子产品的企业，应该对电子垃圾负起责任。他们应该减少、停止使用有毒物质，并回收自己的废弃产品。”

“爷爷，我想到了！”小木头人突然兴奋地跳起来，“在个人方面，我们可以不盲目追随潮流，不因为崇尚新款和速度而更换电子产品。”

“是的，孩子。而对于不用的电子产品，不要交给路边的回收小贩，因为电子垃圾很可能会最终被运到贵屿这样的地方被处理。”

“那不卖给小贩，我们可以怎么处理不用的电子产品呢？”小木头人又不懂了。

“最好的方案是交给由电子产品企业设立的回收系统，或者其他正规的回收商。他们会通过无污染、对人体健康的方式来处理电子垃圾，还可以将电子垃圾当中许多可以循环利用的资源重新使用呢。”

为什么需要电子产品生产企业的努力？

1. 停止使用有毒物质

只有作为产品制造者的电子产品企业在销售产品获利之余，对产品由生产至弃置负全部责任，设计制造出清洁无毒，易于升级，易于回收的产品，才能从源头上解决电子垃圾造成的日益严峻的全球环境问题。

用更合理的方式拆解电子废物是很重要的，但要从本质上解决问题，只有电子产品企业不再使用各种有毒物质。

2. 回收自己的废弃产品

由电子产品企业负责回收自己的废弃产品，能令企业有动力改善产品设计，使用更少的有毒物质，令产品更易被升级回收。而且，设计制造了这些电子产品的企业也才最了解自己的产品构造与物质使用情况，是最适合对它们的废弃产品进行回收与处理的。

电子产品企业对自己的产品承担全部责任直至产品的废弃阶段，是电子产业的大势所趋，也是从源头上预防电子垃圾污染的最有效手段。遗憾的是，大部分的电子产品企业在国内都没有为消费者提供回收服务，而是任由自己品牌的废弃产品成为环境的污染源。

“原来如此！电子垃圾的问题是可以解决的！”

“是的，但这需要每个人都承担起自己的责任，才能改变现在的情况呢……”

“嗯！我明天就回家，告诉小白，让他告诉爸爸妈妈、同学朋友，让越来越多的人也知道，为了一个更好的未来，他们可以怎么做！”



电子垃圾的问题需要政府、企业和个人的共同努力！

为了一个无毒的、绿色的未来，你知道该怎么做了吗？

完

绿E广州 (Green E-waste Guangzhou) 是一个由一群年轻人发起、积极关注电子垃圾绿色回收和处理的市民公益团体；旨在透过环境教育、调查研究和倡导行动，提升市民对电子垃圾的环境意识，并积极推动市民参与建立中国电子垃圾回收及处理正规体系的建立，使得电子垃圾在中国的回收及处理进一步规范化和无害化，从而减少对环境的污染和人体健康的危害。

联系绿E广州: greenewaste.gz@gmail.com



文案编写：李晶 苏凤英 曾颖芳

漫画：庞杏君

排版设计：陈晓伟 连耿明

发行：绿色广州

东亚环境信息发信所

感谢绿色和平提供图片。

由2009年公益信托地球环境日本基金资助本教材的发行工作。

