

# 再生水能否为北京“解渴”

本报记者 杜 铭



再生水让北京永定河重现生机。图为市民站在卢沟桥上眺望永定河沿岸风光带。

本报记者 杜 铭摄

**编者按** 党的十八大报告指出,节约资源是保护生态环境的根本之策,推进水循环利用。但是我国城镇污水处理设施再生水利用率尚不足10%。北京的再生水利用走在全国前列,目前再生水利用率已达60%,占全市水资源使用总量的21%,其做法值得借鉴。

北京很“渴”,多年来平均水资源量为23亿立方米,近年来用水量在35亿立方米左右,用水缺口约12亿立方米。

如何在水资源极度匮乏的情况下,保证经济社会的良性发展?北京在抓好南水北调等“开源”的同时,加快水资源的循环利用。目前,再生水已经成为北京的第二水源,占全市水资源使用总量的21%,在工业生产、农业灌溉、河道环境等方面发挥了越来越重要的作用。

## 再生水助力园博会

“卢沟晓月”曾是北京著名的“燕京八景”之一。然而,随着永定河多年断流干涸、生态退化,这一美景已消失长达30年之久。干涸的永定河河道一度成为垃圾填埋场和京西最大的“风沙源”。北京曾经多次想要治理永定河,终因缺水而未能实现。

5月,第九届中国国际园林博览会即将在北京召开。园博会为治理永定河提供了新的契机。要修复河流生态,离不开“源头活水”。有了水景,才能重现昔日“卢沟晓月”之盛况。可水从哪里来?在这个人均水资源量仅为100立方米左右、远低于全国平均水平水平的城市,要让永定河河道都通上水,如果用新水就太“奢侈”了。“永定河北京段断流30年,是再生水让它重现生机。”北京市水利规划设计研究院副总工程师邓卓智说。

在北京市水务局提出的水资源配置方案中,再生水和雨洪水利用成为主力:由清河、小门两个再生水厂提供1.2亿立方米再生水,利用雨洪水200万立方米,官厅水库提供1000万至3000万立方米备用水。“在清河再生水厂的再生水接入永定河之前,日处理能力10万吨的卢沟桥再生水厂和南水北调工程冲管水也发挥了作用。”北京市水利规

划设计研究院工程师刘学燕告诉记者。

光有水还不够,水质还得达标。根据2012年北京市制定的地方标准,要求水质达到三类以上标准,才能让人们亲水、戏水,而经过再生水厂处理后的再生水只能达到四类标准。“如果要使处理后的再生水水质提升到三类以上标准,其成本将会增加一倍。”刘学燕说。

为此,北京市水利规划设计研究院专门设计了人工湿地净化方法,使园博会中园博湖的水质可以达到三类以上标准。“污染物主要是氨、氮,人工湿地可以起到类似人体‘肾’的功能,通过湿地的净化,超标的氨、氮等物质会被水生植物和湖底填料所吸收。”北京市水利规划设计研究院工程师魏炜介绍,北京奥林匹克公园的水系也采用了类似设计。

经过一系列科学的规划和整治,在园博会之前,永定河已经脱胎换骨。从城市上空俯瞰,门城湖、莲石湖、晓月湖、宛平湖、园博湖——五湖宛如五颗璀璨的明珠,镶嵌在京西大地上。

“流水不腐”,只有让水流动起来,才能成为“活水”,才能保持水体的净化功能,发挥河流的生态价值。为了让水“活”起来,北京专门设计了由泵站和管道组成的循环系统——即“一线”,使“五湖”的水循环流动,此举每年可节约25%至30%的生态用水量。“通过人工设计落差,让水逐级跌落的办法,可以增加水体的含氧量。”魏炜说。

## 不可或缺的“第二水源”

北京再生水开发利用是在“水资源紧缺”和“水环境恶化”两大挑战下应运而生的。目前,北京的再生水利用走在全国前列。经过多年发展,再生水已从补充水源变成不可或缺的“第二水源”,广泛用于工业生产、农业灌溉、河道环境及市政杂用等方面。

据北京市水务局提供的资料显示,北京再生水利用量从2004年的2.1亿立方米提高到2012年7.5亿立方米,供水比例从8%提高到21%,利用量累计约33.6亿立方米,相当于1600个昆明湖。

这一切成果源自“向观念要水,向机制要水,向科技要水”的理念。“过去把污水当做垃圾一样,简单地处理达标后就排放掉,水资源白白流走。现在认识到,污水也是一种资源,经过处理之后,进行循环使用,可以替代市政、景观、绿化、灌溉等用水,节约新水的使用。这正体现了向观念要水的理念。”北京市水利规划设计研究院院长助理赵月芬说。

不过,在再生水的推广过程中,还存在着诸多问题。除了社会公众由于认识不到位,对使用再生水心存疑虑外,制约着再生水供应的最主要是管网建设。在

已建成的老城区,只能在道路改造时随路建设,有些地方甚至不具备铺设再生水管线的条件。

另外,再生水价格形成机制仍未完善。2003年出台1元/立方米的再生水价格是比价自来水制定的,重在吸引使用和突出节约水资源的社会效益,至今未有调整。北京市水务局称:“从二级出水(污水处理厂处理的达到排放标准的)到再生水环节,生产成本不低于2元。”随着使用量不断增加,售水收入不能满足再生水企业的生产成本,造成企业亏损。

根据北京再生水利用“十二五”规划,到2015年全市再生水利用量将不低于10亿立方米,再生水利用率达到70%以上。

近日,北京出台《北京市加快污水处理和再生水利用设施建设三年行动方案(2013~2015年)》,要求构建与首都人口、资源、环境相适应的污水处理和再生水利用设施体系、运营体系和监管体系。

未来3年,北京将新建再生水厂47座,升级改造污水处理厂20座,新增日污水处理能力228万立方米,新建再生水管线484公里。同时,通过统筹城建规划,加快构建再生水循环利用输配体系,将再生水首先用于工业、绿化和河湖环境用水,然后通过河网引入农业灌溉进行二次利用,实现污染物减排、资源开发利用、水环境改善和一水多用等目标。

一个淡绿色信封,素面、干净,只在右下角有一排小字“众乐小菜园”。打通这个礼品卡上的电话,10盆菜、5盆花、一个精美花架,直送到家。

记者根据“众乐小菜园”礼品卡的地址,来到北京朝阳区草厂335艺术区一个安静的小院里。北京众乐长禾咨询服务有限公司的员工们正精心分拣刚运来的100多盆菜,把花盆擦拭干净。一排最大号的塑料收纳箱一字排开。绿油油、正在生长的芹菜、白菜、小白菜、生菜、苦苣一一码放。菜码好了以后,再把五颜六色的迷你仙人掌来搭配在边上,盆菜的底托、盆栽蔬菜养护手册还有一包复合肥料也溜着边儿放好,一个铁艺花架立在旁边,这样一个礼包就装配好了。

在这间生机盎然的办公室里,记者见到了孙雨净,“众乐小菜园”项目的主要创意人之一。她向记者介绍了两个合作者,

## 众乐小菜园,城市中的小田园

本报记者 陈 颀

北京神农天地农业科技有限公司董事长马自力

和北京炫美国艺董事长善飞。出生在军人家庭的马自力自小在北京顺义长大,这个“60后”因为从小学农,对田间地头充满了感情,从部队复员后,承包了顺义阳镇的500亩地,开始实施自己的农业梦想。3年来,传统种植的路子越走越窄,他决定尝试欧美和日本流行的盆栽蔬菜种植。最多的时候,他的大棚里有20多种盆栽蔬菜。挂果的西红柿一嘟噜一嘟噜的惹人喜爱,红、黄、绿、紫色的彩椒也很吸引人。

马自力说,所有盆栽蔬菜的土壤都是用

东北的草炭灰配以牛粪、蚯蚓粪等调制。所有的种苗都是在苗床上培育后直接移植到花盆里面。灌溉系统引用的是以色列的滴灌、渗灌技术。“这些盆栽蔬菜是在精心的呵护和良好的条件下生长起来的。现在很多人尝试着自己在家种菜,但是很难生长。这是因为育苗期对温度、湿度、光照的要求特别苛刻。神农天地的盆栽蔬菜是在所有蔬菜长到‘青壮年’时,才走到千家万户的。即便是光照不够,如果浇水及时,也可以在家居环境中持续几个月。而且盆栽蔬菜的口感好,安全、营养,还具有观赏性。”

以前凡是到神农天地的朋友,马自力都会送好几盆蔬菜,深受大家喜爱。后来,把盆栽蔬菜、迷你花卉做成礼品的创意,逐渐在马自力心中萌发。中国人崇尚礼仪文化,近两年人们更加注重食品安全,很多农庄都在向有机食品努力,礼品菜、礼品果、礼品花卉层出不穷,但是能够配送“活体”蔬菜的在北京还没有。“众乐小菜园”应运而生,打出了“看得见的田园美景、吃得到的新鲜果蔬、触得到的友爱亲情”的理念,为都市生活带来一份田园的清新。

## 现场



张国志深吸一口烟,隔着“覆膜除尘过滤布袋”缓缓吐出,站在滤袋另一侧的记者没有看到一丝烟飘过。他将滤袋翻转朝向记者,只见在滤袋外侧烟气通过的地方,留下了一片黄色的印迹。

“这就是滤出的焦油。”太原钢铁集团能源环保部副部长张国志说,这种覆膜除尘过滤布袋孔径仅仅只有1微米,比PM<sub>2.5</sub>这种直径小于2.5微米的细颗粒物的直径还要小

得多。通过这种滤袋,钢铁生产过程中产生的极细颗粒物将被有效截留。

太钢集团一直高度重视“除尘”工作,先后采用了水膜除尘、重力除尘、电除尘、滤袋除尘等多种除尘方式。为了进一步提高除尘效率,太钢将把所有的普通滤布袋更换为超细纤维滤料布袋或覆膜滤料布袋,并对现有电除尘器实施电袋复合除尘改造。这项改造全部完成后,仅滤袋成本就将提高30%—40%。

“近日,我们启动了PM<sub>2.5</sub>减量工作,更换滤袋只是其中的一项措施。”太钢能源环保部部长冀岗告诉记者,在钢铁行业内,太钢是首家提出PM<sub>2.5</sub>减量工作的企业。

太钢地处太原市区,且坐落在上风向位置。与城市“亲密接触”的现状给太钢带来了更大的环保压力,太钢化压力为动力,设立了“与城市和谐共生的绿色钢企”的目标。自2000年太钢大规模环境治理开始,其内部管控一直高于国家环保标准,迄今环保投资已逾10多个亿。

对PM<sub>2.5</sub>治理,太钢动手很早。在人们

刚刚认识到PM<sub>2.5</sub>的危害之时,太钢就启动了相关调研工作,对太原市PM<sub>2.5</sub>源解析情况进行了调研,并分析了太钢现有除尘设施的配置和运行情况,收集汇总了国内主要除尘布袋生产厂家的资料。今年3月下旬,太钢正式启动了PM<sub>2.5</sub>减量工作。

“PM<sub>2.5</sub>的来源大致有二:一是直接释放的细颗粒物,二是部分气态污染物在空气中反应生成的细颗粒物。”冀岗告诉记者,通过更换滤袋、推进无组织排放烟尘治理、加强厂区机动车尾气污染和散装物料的扬尘污染治理等手段,太钢将保证“黄土不见天”,有效控制向空气中直接释放的细颗粒物。同时,太钢将推进气态污染物进一步减排,保障好现有脱硫脱硝设施的同步投运率和污染物脱除效率。

烧结和焦化是钢铁生产的两大污染“重灾区”。然而,在太钢炼铁区烧结工序区域内,记者看到的却是绿草茵茵的地面、闪闪发光的烧结设备,以及湛蓝的天空,惟一的一根烟囱内冒着似有似无的淡白色气体。“多亏了这套脱硫脱硝设备。”太钢能源

环保部综合室主任刘跃军说道,几年前,太钢耗资数亿元上马了450平方米烧结机脱硫脱硝设备,可脱除95%的二氧化硫、80%的粉尘、33%的氮氧化物,86%的二恶英,在国内烧结行业尚属首例。

在太钢焦化区域内,70孔的大型焦炉正在紧张运转,无论是装煤口、推焦区,还是焦炉上的70个门洞外,均看不到一点粉尘的迹象。除了环保设备、工艺的到位之外,科学管理也十分关键。

“我们上马了焦炉内负压技术,一般来说,即使打开炉门也不会逸出粉尘,然而如果操作不当,就无法保证了。因此,企业规定,只要发现冒烟,立即罚款数千元。”刘跃军说,在严格的管理制度下,太钢人人都绷紧了环保这根弦。

“减排PM<sub>2.5</sub>,钢铁企业义不容辞,太钢将和城市共同努力改善大气环境,继续保持行业内的绿色发展领军地位。”在太钢花园般的厂区内,冀岗认真地说。

上图 太钢严格控制向空气中直接释放的细颗粒物。 张轩琦摄



## 生态林补偿标准 亟待提高

□ 童 政

“一亩生态林,半斤猪肉钱。”现行生态补偿标准过低,人们对此反映十分强烈。

生态林具有巨大的生态价值,可以给人们提供优质的空气和水。对水源林地区和护林农民给予一定的经济补偿,有利于鼓励农民保护好森林资源。然而,目前我国的生态补偿标准还沿用上世纪90年代的标准,每亩每年10元的管护补偿标准(国有林场仅为5元/年),远远解决不了山区群众的实际困难。

作为珠江流域水源林地区的广西壮族自治区金秀瑶族自治县,强化封山育林后,林农实际收入大幅度下降。据统计,停止砍伐天然林后,林农依靠天然阔叶林生产的直接收入总计减少2181.5万元,人均收入年减少300多元,日常生活的粮食主要靠国家补助。多年来,全县6.8万林农每年人均获得补助额仅为56.6元,难以维持正常生活。

“一亩生态林,半斤猪肉钱”的生态补偿窘境,无法反映出生态的巨大价值,和一些地区在治污上数十亿甚至上百亿元的投入形成巨大反差,既不利于生态保护意识的树立,也不利于对现有生态资源的保护。保护好生态水源林就是保护好下游地区的生态环境。生态水源林地区为下游地区的经济社会发展作出了巨大的贡献,但正面临着生态保护与经济发展、居民收入提高等方面的突出矛盾。为了避免生态水源林地区出现“山清水秀,生活贫困”的现象,迫切需要加大补偿力度。

党的十八大提出了经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设五位一体总体布局的重大战略决策,强调把生态文明建设放在突出地位,建设美丽中国。此前,国务院也出台了全国主体功能区规划,其中明确划定了限制开发区域,指出重点生态功能区的任务是提供生态产品,提供生态安全的保障,这对推进生态保护区发展具有积极意义。

建设美丽中国,需要加快建立健全生态补偿机制。在中央财政每年按一定比例递增生态补偿资金的同时,生态受益的发达地区也应每年按一定比例递增向上游水源林保护区支付生态保护资金。有了这笔资金,就能不断提高对林区和林农的补贴水平,支持林区发展接续产业,提高林农的生产生活条件,增强他们爱林护林的积极性,推动生态水源林保护工作持续开展,最终实现天更蓝、水更绿、山更青的生态美景。

## 辽宁林业生态效益价值凸显

**本报讯** 记者张允强报道:作为工业大省,辽宁省人均森林资源的占有量不足全国平均水平的二分之一,森林的功能与作用更显重要与珍贵。5年来,辽宁累计投入26亿元实施全国唯一的省级自费天保工程,削减天然林采伐1544万立方米;全省森林总量迅速增长,2012年年底森林覆盖率已达40.23%。同时加大了对涵养水源、固碳释氧、保育土壤、净化大气、降解污染等方面的综合治理。

截至2011年,全省湿地面积已达139.22万公顷,林业用地面积达714.29万公顷。据了解,辽宁省每年二氧化硫排放量约为100万吨,森林资源吸收了每年三分之二的二氧化硫排放,吸收量高达67.78万吨。辽宁林业调查规划院院长刘永会说,5年间,辽宁省林业生态效益增加了1460.76亿元,增幅为56.36%。目前,辽宁省林业生态效益总价值高达6003.54亿元。

“十二五”期间,辽宁省将造林绿化1600万亩,争取到2017年实现森林覆盖率44%的目标。今年将新增、修复林地900万亩,实施“森林扩张”;同时,将继续加强天然林和公益林的保护工作,实行封山育林,大力提高林地生态质量。

## 西安拆改燃煤锅炉治雾霾



日前,西安“治污减霾”重要工程之一——燃煤锅炉拆改工作正式启动。今年西安将完成450台燃煤锅炉拆改任务,部分仍需锅炉的单位将改用天然气等清洁能源。目前西安城区有各类燃煤锅炉800多台。图为在拆除西安一燃煤锅炉送煤道过程中,工作人员采用喷水“湿法作业”。 新华社记者 陈 钢摄

## 天津加快修复溢油受损环境

**本报讯** 记者武自然报道:近日天津2013年“蓬莱溢油”生物资源养护实施方案通过天津市水产专家组论证。按照方案,天津将向受到2011年渤海“蓬莱溢油”影响的海域投放10亿尾生物苗种,以加快修复受损的渔业生物资源。

据天津市水产局介绍,2011年发生的“蓬莱溢油”事件,对渤海渔业资源造成了一定的破坏,亟须进行生物资源修复。对此,天津今年将投放中国对虾、三疣梭子蟹、梭鱼、海蜇、毛蚶等几十个品种。这些品种具有生态修复和渔业捕捞的经济价值。按照农业部要求,天津计划用3年时间,通过采取增殖放流、建设生态修复示范区、渔业资源生态环境监测评估和技术专项研究等措施,加快修复渤海因溢油污染受损的渔业资源。

本版编辑 来 洁