

# 北京新水源：10 年利用 33.6 亿方再生水

□俞亚平 郑秋丽

北京这片沃土承载着 2000 多万人口，支撑着每年 10% 的经济发展速度。然而，北京也是资源性缺水城市，境内没有能够提供水源的大江大河，水源主要靠天然降水。人均水资源占有量不足 300 立方米，比严重缺水的以色列少 1/2 以上。特别是 1999 年以来，北京遇到了连续 11 年的干旱，加剧了水资源短缺的矛盾。面对严峻的考验，北京一方面大力推进节水型社会建设，实行计划用水，定额管理，另一方面将开源的目光投向了全市每年产生的近 13 亿立方米污水上。在加快污水处理设施建设的同时，大力推广污水再生利用。使污水处理从单纯削减污染物走上了循环利用的道路。如今，再生水已成为北京稳定的新水源。2000~2010 年累计利用再生水近 33.6 亿立方米，相当于 1680 个昆明湖的水量，也接近于 2010 年全市全年的总用水量。

## 为推广使用再生水奠定基础

北京从污水处理到再生水回用经历了近 20 年的发展历程，大体经过起步、开发利用、循环利用三个阶段。建设了一批污水处理和再生利用的硬件设施，为再生水的推广使用奠定了坚实的基础。

1990~2003 年是北京市污水处理和再生水利用的起步阶段，再生水利用从无到有。

1990 年，本市当年产生污水量近 11 亿立方米，其中市区污水 7.8 亿立方米。近 80% 的污水直接排入市政管道，绝大部分最终进入河道。经过污水处理厂处理的污水只有 0.57 亿立方米，处理率为 7.2%。从 1990 年至 2000 年，为了改善城市水环境，还清河水水质，城区加快了污水处理厂建设，先后建成了北小河、高碑店、方庄 3 座污水处理厂，日处理污水能力达 108 万立方米，城区污水处理率达到 40%。污水处理厂的出水仍然直接排入下游河道。

1999~2003 年，北京连续 5 年干旱，降水量只有平均年份的 70%，水资源供需矛盾凸显。从 2001 年开始，北京市以筹办奥运会为契机，着手开发再生水利用工程，建成了北京第一座再生水厂——北京市第六水厂，并投入使用。2003 年全市利用再生水 2.1 亿立方米。

2004~2008 年是北京市污水处理和再生水利用的开发利用阶段，将再生水纳入了水资源配置计划，在全市较大规模推广使用再生水。

2004 年在连续干旱年的情况下，为加强水资源的统一管理，北京市水务局应运而生。水务局的成立，实现了全市水资源保护、管理、利用的城乡统筹和统一调度，有力地促进了全市污水处理和再生水利用工程建设的快速发展。

至“十一五”末，全市建成大型城镇污水厂 40 座，小型污水处理设施 43 座，村级污水处理设施 650 座。全市污水处理能力达到 378 万吨/日，年处理污水达 11 亿立方米以上。污水处理率达 82%，中心城区达到 95%。全市建成高品质再生水厂 17 座，其中城区 7 座，郊区 10 座，日生产产能 77 万立方米/日，再生水管线 705 公里，年再生水利用量 6.8 亿立方米以上，再生水利用率达到 60%，占全市处用总量的 18%。

从 2009 年开始，北京进入污水处理和再生水利用的循环利用阶段，实现“一水多用”的水资源利用目标。“一水多用”就是新水主要满足生活用水需求，排放的污水经污水处理厂深度净化处理后，作为二次利用水源，用于工业、河湖环境、园林绿化和市政杂用等；河湖环境用水通过河道流到下游郊区水网，用于农业灌溉和湿地水生态建设，同时涵养地下水。

北运河支流温榆河上建设引水工程，将温榆河的水经过处理后引入潮白河，实现北运河—潮白河跨流域调水。每年可从北运河向潮白河调水 7000 万立方米。不仅改善了潮白河的生态环境，而且有效回补地下水。永定河生态环境用水主要是再生水。市区的污水处理厂升级改造后，出水水质可以达到地表水 IV 标准，每年可为永定河提供环境用水 1.2 亿立方米。

## 年利用再生水 6.8 亿立方米

为推进再生水的广泛使用，10 多年来北京市不断加大工业、农业、园林绿化、水环境使用再生水的科研力度，通过再生水安全性的基础研究和跟踪研究，提出了再生水的生物学检测指标和标准。

北京水利科学研究所与各科研单位通力合作，对《再生水作物灌溉技术与示范》、《北京市再生水农业灌溉利用示范研究》以及《再生水用于城市园林的安全性和可行性综合评价》等课题进行深入探讨，得出科

研数据 100 多万个，为农业灌溉、园林绿化、工业冷却用水、河湖景观使用再生水提供了科学依据。

为引导扩大再生水使用，北京市出台了鼓励政策和政府规章。2006 年出台的《北京市促进再生水利用发展意见》，明确了再生水利用要依照资源节约、安全可靠、环境友好的原则，优先发展工业、扩大农业灌溉、增加景观用水、推动市政杂用的发展原则。

为提高再生水的质量，2008 年北京水务局编制了《北京市再生水循环利用方案》，提出了污水处理厂全面升级改造意见。为进一步改善首都水环境，减少污染物排放，明确了市区现有再生水出水水质均要达到地表水 IV 类水体标准。《方案》规定，本着“先近后远、先易后难”原则，优先发展大用户，兼顾发展中用户，发挥已建管网的能力效益，逐步扩大用户范围和用水量。

《北京市排水和再生水管理办法》从 2010 年 1 月 1 日起施行。《办法》明确了排水和再生水设施运营与养护的责任，确立了污水处理和再生水利用管理制度，首次提出了村镇污水处理设施和再生水回用运行养护指导性意见。

为加强污水处理和再生水的管理，保证污水处理设施的正常运行和再生水达标排放，各污水处理厂已安装了在线监测设备，随时将在线监测数据传到水务部门，为确保出水水质使用安全创造条件。

2001~2010 年，北京年利用再生水从 0 上升到 6.8 亿立方米，再生水已成为北京稳定的新水源。从 2003 年开始，再生水作为工业冷却用水，第一热电厂和华能热电厂相继使用高碑店污水处理厂再生水作为工业冷却水，经过几年的努力，建设和完善管网和其他输送设施，对现有工业企业设备进行改造，工业年使用再生水 1.4 亿立方米，全市 9 座热电厂的冷却用水全部使用再生水，逐步替代了新水源。

扩大农业灌溉使用再生水。通州、大兴等区疏通沟渠，清除河道垃圾，整治河道 43 条 238 公里，建成骨干节水设施 74 座，使一条条沟渠连通起来。对原有的新河灌区、凉水灌区、北野灌区进行改造，形成了北京东南郊水网，使再生水灌区达到 58 万亩，

(上接 B1 版)

2008 年，“强盛 16 号”玉米新品种在大旱之年夺高产。文水县平均亩产达 1900 多斤，经实际测定，比其他品种亩产高出 300~500 斤。曲沃镇永乐村村民王三清种植 2.04 亩“强盛 16 号”，由山西省科技厅主持，邀请山西省农业厅、山西农业大学、山西省农科院玉米栽培、育种专家组成的专家组进行现场测产验收，亩产达到 2212.6 斤。

2009 年，“强盛 51 号”玉米新品种在大旱之年又创下山西省当年玉米高产纪录。文水县胡兰镇东堡村种植了 108 亩“强盛 51 号”玉米新品种，由山西省科技厅主持进行现场测产验收，平均亩产 1224.9 公斤，最高亩产达 1291.8 公斤。在现场测产的专家一致认为，在山西省气候干旱的情况下，“强盛 51 号”品种能较大面积突破玉米高产纪录，充分说明了科学技术对农作物高产的贡献力量。

2010 年，山西省科技厅，邀请山西省农业厅、山西农业大学、山西省农科院玉米栽培、育种专家组成的专家组，对方山县大武乡杨家会村丰产田上的高产抗旱耐密型玉米新品种“强盛 62 号”进行了现场测产验收，丰产田平均亩产达到 1228 公斤。

目前，强盛种业公司现已建立了完善的企业管理体系、育种科研体

(上接 B1 版)

系、种子生产体系、种子加工及质量保证体系和市场销售服务体系，创建了全国知名品牌——“强盛”，成为年产值过亿元的大型种业公司，进入山西省农业龙头企业，在全国具有较大知名度。

做强做大 名誉为重

近年来，强盛种业在尚春树的引领下，迅速使自己的经营网络形成合力，产生经营呈现规模效应。截至目前，全国各地先后有 2000 多个代理商与“强盛”牵手合作。由于长期的相互信任，“强盛”与一批代理商的业务往来已不再是先付现金。有时一个电话，百万元的买卖就一锤定音。为此，尚春树在经销商中赢得了“老尚不骗人”的美誉。

而今，强盛种业年生产玉米种子已达 2500 万公斤，年销售玉米种子 2000 多万公斤，推广面积遍及全国 28 个省、区。2003 年、2006 年公司连续两届被评为中国种业 50 强，2005 年、2008 年被认定为山西省高新技术企业；“强盛”商标被评为山西省著名商标；2008 年被太原市工商行政管理局评为“守合同重信用”企业称号；2008 年被山西省改革开放 30 年盛典组委会评选为“活力企业”称号；2009 年经中国(山西)特色农产品交易博览会组委会评选分别荣获“优

农业年利用再生水已超过 3 亿立方米，增加水面 200 万平方米。再生水在农业上的使用不但替代了大量清水，还减少了农民用电抽取地下水灌溉的成本，同时使地下水得到有效回补。

再生水作为新水源加入到城区环境用水补充水源当中。在北京新一轮河湖治理中，六环路以内总长 520 公里的 52 条河道已全部还清，其中 70% 以上用的是再生水。通过优化配置地表水再生水和雨洪水，努力增加城市河湖环境用水。紫禁城外，筒子河水潺潺，护城河水清岸绿；城市周边，凉水河污浊不再，北运河重现碧波。再生水使活起来的京城水系川流不息，流淌出蓬勃的生机和活力。

为改善昌平崔村、兴寿 2 个村 5 个村的水环境，解决昌平东部地区农业灌溉和环境用水，将 116 万立方米再生水向南庄水库补水，年引水量达 1000 万立方米，有效改善了当地水环境，同时也为北运河流域水生态综合治理中其他水网的建设和管理提供了经验。

湿地具备净化水质、滞蓄雨洪、涵养水源、回补地下水的独特功能，北运河经过综合治理，沿主干河道建设湿地 12 处，总面积可达 600 万平方米，水源主要来自再生水、雨洪水。现已建成海淀翠湖、西玉河、昌平沙河、白各庄、朝阳马泉营、通州运河 6 处生态湿地，新增 220 万平方米水面，完善了河道生态系统，提高了水体自净能力。位于大兴区的三海子郊野公园，面积 1.2 万亩，一期工程实施面积 2286 亩，以湿地景观建设为主。该公园主要水源为小红门污水处理厂再生水。处理后的再生水排入凉水灌渠，通过河道过滤、潜流湿地二次净化进入公园，形成公园湿地及水景观后，循环流回凉水灌渠，可继续为下游提供灌溉用水。

通州新城滨河森林公园是以京杭大运河为主线的带状城市森林公园，总面积 10700 亩。利用再生水和雨水作为景观用水，结合生态治水、营造优美水环境，建成后将成为滨水文化、水岸风情、度假、湿地展示、游憩、趣味运动六大功能，将成为市民休闲、娱乐、纳凉的场所。

## 2015 年再生水利用将达到 10 亿立方米

“十二五”是水务发展大有作为的

## 研发创新是立身之本

秀科技创新产品奖”和“畅销产品奖”。2004 年，中共中央政治局常委、全国政协主席贾庆林亲临公司视察，高度赞扬强盛种业为农业作出的贡献，要求加快推广玉米新品种，更好地为农民服务。

尚春树说，在种业圈里出人头地，必须靠真功夫、硬本事和雷打不动的诚信。为此，他为“强盛”确立了种子营销的“三守三不”的经营理念：即守失销量，不失质量；守失利益，不失市场；守失面子，不失信誉。

湖北荆楚种业四川分公司的负责人张然今年又来到强盛种业公司，这几年的合作使他对山西种业留下了“可靠放心”的印象。在小区种植取得不错的效果后，今年他很想和强盛公司洽谈在西南地区大规模推广的事宜。

但此时的尚春树，还是当年那样的冷静。只不过，现在的他更忙了，为做强做大强盛种业而辛勤努力，为山西省乃至我国的粮食安全不断地贡献自己的力量。

## 研发体系 期待扶持

谈及未来的发展，尚春树对我国种业公司的发展前景充满信心。尚春树表示，强盛种业未来将以玉米品种为主，在全国玉米主产区占有较高的份额；同时蔬菜、水稻品种也能占有一席之地。围绕此目标，公司将狠抓

战略机遇期，也是北京再生水事业发展难得的历史机遇期。北京要进一步采取有效措施，加大再生水的科研力度，加强基础设施建设，提高再生水利用率。

北京水务继续坚持以科学发展观为指导，以水源安全保障为主线，以流域综合治理和排水设施建设为重点，坚持“向观念要水、向机制要水、向科技要水”，以循环水务的理念，加快推进“民生水务、科技水务、生态水务”建设，建立最严格的水资源管理制度，全面推进节水型社会建设，为首都经济社会和“人文北京、科技北京、绿色北京”的可持续发展及世界城市建设提供支撑和保障。

按照北京水务“十二五”规划，要继续实行最严格的水资源管理制度，按照用水总量控制、生活用水适当增长、工业用水零增长、农业用水负增长、生态环境扩大再生水使用的原则，确定用水量。进一步开发利用本地的水资源，在坚持节约用水的同时，大力推广使用再生水，提高再生水利用率。

计划 2015 年再生水利用量要达到 10 亿立方米，约占全市总用水量的近 1/3。其中工业利用再生水 1.6 亿立方米，河湖环境利用再生水 4.2 亿立方米，市政杂用利用再生水 0.7 亿立方米，农业利用再生水 3.5 亿立方米；城区 18 座污水处理厂全面完成升级改造，新建污水处理厂全部建为再生水厂，出水水质达到地表水 IV 类标准，形成再生水利用新格局。

随着污水处理厂的升级改造，再生水厂建设和再生水用户的扩大，北京将逐步形成“城六区利用 24 座再生水厂，再生水生产能力达到 412 万立



再生水作为新水源加入到城区环境用水补充水源当中。

方米/日；新建规划新建、扩建再生水厂 34 座，新增再生水生产能力 143 万立方米/日。42 个重点镇均建有再生水厂，水源区村村有再生水生产设施。计划建成 4 个热电厂回用系统、6 个河湖环境补水工程，实现 30 条河流、27 个湖泊、100 处郊野公园全部使用再生水；新建改造 34 座再生水厂向郊区 10 个水网、10 个万亩滨河森林公园、50 万亩农田灌溉供水”的污水资源化利用格局。

计划建设再生水调水工程，确保各区域河湖景观用水。北京市区污水厂升级改造后，再生水从水质和水量除能满足工业用户、扩大绿地再生水灌溉的要求以外，还能满足市区河湖水体水质、水量的要求。规划配合卢沟桥、清河、高碑店、小红门、酒仙桥等污水处理厂升级改造工程，配套建设再生水输配水系统，向永定河提供优质、稳定的再生水水源，改善当地环境质量，服务永定河绿色经济走廊建设；为朝阳区 CBD 东扩提供环境用水；为通州建设国际化新城提供水资源和水环境的双重保障。

(作者单位：北京市水务局)

## 2011 机房创新技术与节能减排展览会暨论坛举办

### 中兴新助力数据机房能耗“瘦身”

□本报记者 黄明明

3 月 7 日，“2011 机房创新技术与节能减排展览会暨论坛”在广州举办，本次展会由广东省人民政府、广东省经济和信息化委员会以及广东省通信管理局等单位联合举办。国内外众多知名企业，包括 IBM、中兴、华为、电信、移动、联想、HTC 等企业均在展会上各展神通，亮出自家在机房领域最具有竞争力的解决方案。

其中，深圳中兴新通讯设备有限公司展出其最新研发的“室内热管理解决方案”，以 50% 的整体节能效果、30% 的节约机房空间、100% 显冷等一系列数据傲视全场，成为本次展会的最大亮点之一。同时，中兴新还展出了搭载了“热管空调技术”的机房专用热管空调，其最大限度的发挥了热管自然循环和压缩机受迫循环各自的优势，并有机的将二者结合在一起，实现年平均节能效率超过 40%。

中兴新总经理李志宏表示：“一直以来，中兴新都坚持倡导通信行业低碳行动，本次参展的‘室内热管理解决方案’也是致力于降低数据机房能耗的产品。我们希望与合作伙伴、客户，共同来推动产业的低碳、绿色发展，并成为未来绿色产业的领航者。”

## “低碳、绿色”双主题领航机房建设

本届论坛主题为“低碳机房的建设与技术革新”，是全国首个由政府主办并致力于推广机房建设及安全、节能减排等技术的专业展览及会议，旨在为压力日增的机房运营提供稳定高效、绿色节能的解决方案。

秉承“低碳生活，绿色领航”的企业理念，中兴新在展会上展出的“室内热管理解决方案”和“热管空调技术”两项技术，均具重大节能环保意义。

“室内热管理解决方案”是基于 TMT 热管理平台所研发，主要通过液冷技术对数据中心机房温度进行控制，与传统的空调精确送风技术、智能新风技术相比，液冷技术实现单柜热负荷最高可达 20~30KW，提升了单柜设备密度，节省数据中心机房的面积，有效缓解了单柜高热负荷处理的现状，彻底解决了数据中心机房的散热问题，可为数据中心节约能耗、空间等。该方案已在北美、非洲等众多世界知名办公机房应用。

此外，中兴新现场展出的机房专用热管空调也受到了媒体的追捧。其搭载了“热管空调技术”的机房专用热管空调，节能效果非常可观。据现场工作人员介绍，经过大量的实验室测试和实际试点应用的结果显示，在室外温度低于机房内温度时，根据环境、地域的不同，该空调节能效率能够达到 50%~80%。在室外温度高于机房内温度时，根据环境、地域的不同，节能效率能够达到 20% 以上。同时，具有可实现全年节能、噪音小、结构精简、安装方式简单等优点。

作为国内通讯设备行业的领军者，中兴新早已意识到节能减排对于通信行业的重要性，并积极寻求技术创新，以实现降低数据机房能耗、为践行国家“十二五”规划的节能减排目标率先谋局。

## 发力绿色机房

### 中兴新渐从幕后走到台前

作为中兴通讯的控股公司，之前的中兴新一直低调藏于中兴通讯的背后，但是近年来，其逐渐调整布局，开始从幕后走到台前。这次参与“2011 机房创新技术与节能减排展览会暨论坛”是继北京、上海大型通信展览会后，中兴新公司又一重磅亮相。

李志宏表示，中兴新逐渐从幕后走到台前，这不仅是企业发展的需要，也是整个行业发展格局变化的需要。

过去，中兴新通过与中兴通讯的良好互动，利用中兴通讯强大的海外销售和产品能力，通过与其合作交流，实现产品在国外的布局。随着行业格局的变化，以及我国在节能低碳方面对国际作出的承诺，对电信业节能减排的压力也是前所未有的。从数据上看，通信业的节能降耗至少有 40% 以上是属于外向配套，这也是使中兴新从幕后逐渐走向台前的动力之一。

中兴新一直以来积极倡导绿色、环保、低碳、节能等理念，并将这些理念融入产品设计中，先后推出了机房热管理解决方案、机房高效液冷门解决方案、一体化解决方案等方案产品，并且中兴新已经具备了提供从核心设备到边缘配套的全线产品的能力，能够为用户提供通信领域端到端整体解决方案。经过 12 年的积累，中兴新已经实现在全球 144 个国家的产品部署，在应用市场上也非常广泛。

除此以外，中兴新还为全球不同的运营商在全球不同的产品上进行有针对性的客户解决方案，并提供客户定制化定制服务。例如，在非洲的撒哈拉沙漠，大量的炎热地带，室外温度 45 度，这就强调产品的散热功能，所以对整体机房设计来讲，更加强客户定制化。这样的定制服务不仅实现了因地制宜的节能环保效果，同时也使中兴新的产品及服务在客户中得到广泛的认可，为中兴新的全球布局奠定了基础。