

北调的南水已经进京"解渴",然而南水北调并不足以解决华北水资源紧缺的全部问题。还有别的 方法能给华北地区解渴吗?作为一种从长远发展来看经济、清洁和可持续的手段,海水淡化从众多办 法中脱颖而出。近日,河北曹妃甸日产百万吨淡化海水项目获批,预计将于2019年投产并向北京输 水,每年可供水超3亿立方米,相当于现在北京市年用水量的10%左右——

淡化海水能否成为重要水源

本报记者 佘惠敏

成本:过去15年降六成

海水淡化产业化发展需要政府 扶持,应将海水淡化项目纳入公益 性工程项目,给予基础设施建设资 金补助和配套政策优惠

成本是海水淡化能否进入市场的 关键因素。"近15年来,我们的海水 淡化综合成本下降了60%,今后成本 下降速度也许不像前面那么快,但一 定会继续下降。"杭州水处理技术研究 开发中心副主任王寿根对海水淡化的 市场前景充满信心。

目前,在河北曹妃甸,日产5万 吨项目示范工程已经投产运行。"从 这个项目实际运行情况看,1吨水能 耗是3.2度电,能列入国际先进水 平。"王寿根说。这种能耗的淡化海 水,算上设备折旧和材料损耗,出水 成本大约为每吨5元钱左右,远高于 南方2元多的水价。

不过, 要把曹妃甸的淡化海水送 到北京, 需修建270公里输水管道, 造价100亿元,核算下来每吨水的成 本高达8元。

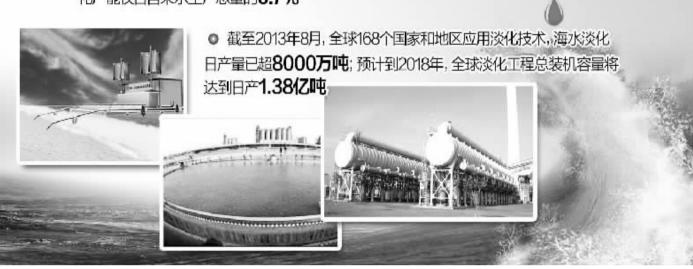
原全国节水办公室常务副主任、 水资源专家吴季松认为,淡化海水送 到天津,相比送到北京,工程投资和 输送成本都低得多。"南水北调中线工 程同时向北京、天津供水,如将天津 的供水份额给北京,用海水淡化解决 天津缺水问题,经济和技术上都更合 理, 且淡化海水水质好于到津南水。 吴季松说,这一方案需要中央和地方 协调,补偿天津的建设成本。

国家海洋局天津海水淡化与综合 利用研究所总工程师阮国岭说,海水 淡化有热法、膜法两种方法, 无论哪 种方法,淡化水出来之后都是 PH 值 6.3至6.8的弱酸性水,这种水能喝, 但不能大规模进入城市自来水管网。 因为市政管网大多是以钢管、镀锌 管等金属管为主,承受不了大量酸 性水,必须把淡化水的酸性改成碱 性,这就增加了出水成本,而点对点 的工业用水就没有问题。因此目前国 内日产将近100万吨的淡化海水,70% 以上都是解决工业园区的供水。"而目 前在国际上,海水淡化水主要用于市 政供水,占工程规模的61%,海水淡 化已成为一些缺水国家、地区的基本 水源。"

目前国际上海水淡化成本大多在 0.67至2.5美元/立方米之间,最低可 以达到 0.5 美元/立方米; 我国海水 淡化的成本一般在5至8元/立方 米。不少业内专家建议,国家应该 像支持新能源产业发展一样, 出台 适用于淡化海水的补贴体制和完整 政策体系。中国工程院院士王浩坦 言,海水淡化产业化发展需要政府 扶持,"应将海水淡化项目纳入公益 性工程项目,给予基础设施建设资 金补助和配套政策优惠。"

截至2013年年底,我国已建成海水淡化工程103个。 主要分布在沿海9个省市;

2013年,全国自来水生产总量约为495亿立方米,日均90.8万吨海水淡 化产能仅占自来水生产总量的0.7%



产量:过去10年增加30倍

到2030年,全国用水总量力争控制在7000亿立方米以内。即使能达到该 目标,并算上南水北调工程供水量,到2030年我国沿海地区年缺水量仍将达 到214亿立方米,因此必须通过科技支撑,依靠海水淡化来提高沿海地区水资

在我国,海水淡化从1958年开始起 步,在走过技术研发、产业化等阶段后,目前 正进入产业发展与应用阶段。截至2013 年年底,我国已建成海水淡化工程103个, 主要分布在沿海9个省市,北方主要以大规 模的工业用海水淡化工程为主,南方则以 民用海岛海水淡化工程居多。海水淡化总 产水规模已从2003年的日产不足3万吨发 展为2013年年底的日产90.8万吨。

这样的增长速度看起来惊人,其实并

未达到预期。2013年,全国自来水生产 总量约为495亿立方米,日均90.8万吨海 水淡化产能仅占自来水生产总量的 0.7%。中国水利协会脱盐分会秘书长郭 有智表示,受多重因素影响,我国海水淡 化产业发展并非一帆风顺,目前海水淡化 产能与"十二五"规划的日产220万立方 米水平相差较大。

我国人均淡水资源量仅为世界人均占 有量的1/4,沿海地区作为我国人口聚集和 经济发展的重心,也是我国水资源最为短 缺的地区。根据《全国水资源综合规划》,到 2020年和2030年,全国用水总量力争分别 控制在6700亿立方米和7000亿立方米以 内。即使能达到这个目标,并算上南水北 调工程供水量,到2030年我国沿海地区年 缺水量仍将达到214亿立方米。因此,我们 必须通过科技支撑,依靠海水淡化来提高 我国沿海地区水资源保障能力。

从世界范围看,全球海水淡化规模近 年来也不断攀升,截至2013年8月,全球 168个国家和地区应用淡化技术,海水淡 化日产量已超8000万吨;预计到2018 年,全球淡化工程总装机容量将达到日产 1.38 亿吨。去年,美国研究机构发布的 《2013-2018年海水淡化设备市场全球趋 势与预测报告》指出,至2018年,全球海 水淡化设备市场的市值将有望达到 152.74亿美元, 2013年至2018年的年 复合增长率为9.1%。

出1吨水的水平,金焱表示:"理论上 我们希望一度电制一吨水, 但现在还达 不到,这跟海水淡化自身水质特点和后 续操作情况有关。"海水淡化工艺中, 浓盐水、退役膜等都会造成一定污染。 "一吨水进来了,通常50%左右转成淡 水,还有50%左右变成浓缩一倍的盐水 回到海里了,这部分水对海洋有多少影 响,专家内部还有争议。"阮国岭说,

染。能耗方面,目前先进技术在3度电

浓盐水可以考虑综合利用, 提炼出里面 的钙和镁等元素后,还可以晒盐。"渤 海湾有几家大淡化厂在运转, 把浓海水 给盐场晒盐。"

尤其是零排放的需求。

目标:技术更环保水质更好

更好的水质,是为了提升市民的接受度。若要提高水质,必须提升水处 理技术。而海水淡化技术是水处理技术王冠上的那颗明珠,谁把海水淡化的 技术做到全球最"牛",那么其他水处理技术就迎刃而解了

这份《报告》还显示,反渗透技术 由于不额外需要其他化石燃料,且能量 回收设备的消耗较低,对膜材料的开发 改进也较少,将成为最重要的海水淡化 技术之一。未来亚太地区将成为反渗透 技术的一个重要需求区域。

事实也证明了这一点。在我国已建 的海水淡化装置中,反渗透法的"膜法" 约占总容量的74%,蒸馏淡化的"热法" 约占25%, 其他海水淡化法约占1%。在 目前全球海水淡化市场份额中,"膜法"

约占65%, "热法"约占30%。"反渗透膜 的性能逐渐往高脱盐率和高出水量方向发 展,目的是有效降低海水淡化的成本,并 提升淡化水的水质。"中国膜工业协会理 事金焱说。

更好的水质,是为了提升市民的接 受度。"海水淡化技术是水处理技术王 冠上的那颗明珠, 谁把海水淡化的技术 做到全球最'牛',那么其他水处理技 术就迎刃而解了。"阮国岭说。更环保 的技术,则包括降低能耗,并减少污

阮国岭表示,目前我国海水淡化无 论单机规模还是工程规模,与国际差距 较大,高端膜市场国内产品占有率偏 低。他建议国内厂家开发性能更好的膜 来降低水的处理成本, 开发特种性能的 膜和工艺以应对未来不同的处理需求,

改变过去海域使用行政审批式管理

青岛西海岸新区"招拍挂"出让海域使用权

本报青岛3月16日电 记者刘成报 道: 青岛西海岸新区, 今天正式颁布了 《青岛市黄岛区招标拍卖挂牌出让海域使 用权办法(试行)》,这是其在探索海域 资源管理方面的重大改革举措, 在东部 沿海地区尚属首创。

《办法》规定,涉及黄岛区行政审批 权限的海域以及青岛市下放到该区审批 的海域都要进行招标、拍卖或挂牌出 让,主要包括:盐田、鱼池、半封闭式 港池等围海型项目不满60公顷的,海上 人工构造物用海不满60公顷的;增殖、 养殖、浴场、码头前水域、航道、锚 地、旅游、体育活动等开放型项目用海 不满700公顷的。

"以前,海域使用权取得的方式主要

是行政审批,这种模式也是目前我国沿 海绝大多数省、市、县都在采用的模 式。"黄岛区副区长赵兴绩告诉记者,随 着新区的发展,这种模式存在诸多弊 端:一是海域作为国有稀缺资源的市场 价值没有得到充分体现。海域使用金都 是按照省、市规定的基准价格收取,价 格偏低; 二是国有资源交易的"公开、 公平、公正、竞争"的原则没有得到全 面体现; 三是市场配置资源机制没有得 到有效发挥,"正是基于这些考虑,我们 发挥新区先行先试的优势, 改革创新海 域使用权出让方式,将土地招拍挂办法 引入海域使用权出让中,改变过去海域 使用行政审批式管理, 让市场在资源配 置中起决定性作用,最大限度地提高海

域使用权的价值,最大限度地提高用海 审批效率,促进海洋经济发展。"

青岛西海岸新区海域资源丰富,海 域总面积5000平方公里、滩涂面积83 平方公里、海岸线282公里,海湾23 处、岛屿42座。国务院在批复其成为第 九个国家新区时,也赋予其"海洋科技 自主创新领航区、深远海开发战略保障 基地、海洋经济国际合作先导区、陆海 统筹发展试验区"等诸多与海洋相关的

据悉,海域使用权招拍挂工作由黄 岛区海洋与渔业局具体组织实施,在青 岛(国际)海洋产权交易中心进行,近 期将选择部分海域进行首拍。

赵兴绩说, 此次改革有利于构建公

境;有利于建设高效、廉洁政府,杜绝 权利寻租现象; 有利于集约节约用海, 保护海洋环境。实行招拍挂以后,通过 充分的市场竞争,海域的价值会逐步提 高,用海的成本会增加,会促进用海方 式从粗放转向集约; 有利于新区海洋产 业转型升级,通过实施海域使用招拍挂 办法,建立起海域使用权交易一级市 场,肯定会带动二级市场的兴起,"一 个成熟的、活跃的市场有利于吸纳更大 范围、更高水平的海洋产业项目进入。 假以时日,必将会带动涉海产业资金、 技术、装备等全面提升, 也必将推动新 区海洋经济和海洋新兴产业向更高水平 发展。"

开透明、公平竞争的海域使用权交易环



去年我国海洋经济 生产总值近6万亿元

本报记者 沈慧

我国海洋产业结构进一步优化,海洋生态 保护与建设加强,海洋重大专项能力建设项目 不断推进

"据初步测算,2014年全国海洋经济生产总值近 6万亿元,增速约为7.6%,我国海洋经济实现平稳健 康发展。"在日前举行的全国海洋工作会议上,国家 海洋局局长王宏表示。

2014年我国海洋经济总体保持平稳运行,并先 于国民经济进入深度调整阶段。具体而言,海洋产业 结构进一步优化,海洋传统产业得到恢复性增长,海 洋油气业总体平稳,海洋生物医药产业增速继续保持 首位,海洋工程装备制造业快速壮大,海洋船舶工业 稳中回暖,海洋工程建筑业稳步推进,涉海金融服务 业逐渐起步,有力地支持了涉海实体经济。

在海洋经济发展的同时,海洋生态保护与建设得 到加强。2014年,国家海洋局全面建立实施渤海生 态红线制度,形成渤海先行、全国铺开的局面,并率 先在辽宁、河北、山东等地的海洋生态红线区内,实 施区域限批制度。

与此同时,我国海洋重大专项能力建设项目不断 推进。2014年,两艘4500吨级海洋综合科考船建造 顺利实施;海洋一号C/D卫星和海洋二号B卫星立项 建议书上报,海洋二号A卫星地面系统一期获初设 批复;"数字海洋"信息基础框架业务化试运行取得 阶段性进展;南中国海海啸预警与减灾系统二期10 个海啸预警观测台建设完成,逐步开展业务化运行。

目前,海洋经济已成为我国经济的重要增长点。 国土资源部部长姜大明强调, 扎实做好经济发展新常 态下的海洋工作, 要把大力发展海洋经济作为促进经 济持续健康发展的重要增长点,进一步提高海洋资源 开发能力,着力推动海洋经济向质量效益型转变;把 创新驱动作为海洋事业发展的强大动力,依靠科技进 步和创新,努力突破制约海洋经济发展和海洋生态保 护的科技瓶颈; 把海洋环境保护作为生态文明建设的 一个重要平台, 把海洋生态文明建设纳入海洋强国建 设总布局,科学合理开发利用海洋资源;把依法维护 国家海洋权益作为全面推进依法治国的重要内容,大 力提升海洋执法能力。

王宏表示,2015年,海洋局将积极发挥海洋综合 管理效能, 主动适应经济发展新常态, 完善海洋强国战 略和海洋规划。紧紧围绕建设海洋强国和21世纪海上 丝绸之路的战略部署,积极推进和拓展与海上丝绸之路 沿线国家的合作交流, 在海洋科技、生态环保、减灾防 灾、应对气候变化等领域深化合作,继续推动实施《南 海及其周边海洋国际合作框架计划(2011-2015)》,启 动编制2016至2020年框架计划;推动中国一东盟、中 国一马来西亚、中桑(给巴尔)等海洋合作中心建设。

同时,海洋局还将细化生态红线指标和管控措 施,力争2015年底前全面建立实施沿海省一级生态 红线制度。选划建设新一批国家级海洋保护区,开展 保护区管理成效评估和监督检查。选取部分污染严重 的典型海湾,加强动态监测,开展综合治理。

国家海洋局和水利部签署协议

共同提升海洋防灾减灾服务能力

本报讯 近日,国家海洋局预报减灾司与水利部 水文局签署《关于加强水文海洋业务合作的协议》。这 是国家海洋局和水利部在提升海洋防灾减灾服务能力 方面签署的首个协议。

国家海洋局预报减灾司有关负责人介绍,协议双 方本着"优势互补、资源共享、长期合作、互利共赢"的 原则,在加强监测预报信息共享、建立联合会商机制、 开展业务科研协作等方面开展合作、共享资源,提升海 洋防灾减灾服务能力,促进海洋、水文业务共同发展。

根据《协议》,在加强监测预报信息共享方面,双方 将建立海洋、水文业务通信专线,建设信息交换网络系 统和信息共享业务平台,实现风暴潮、海浪、流量等预 测预报成果的实时共享。在建立联合会商机制方面, 双方将建立台风防御会商联动机制;共同研判台风影 响区域雨水情况和风暴潮灾害形势。在开展业务科研 协作方面,双方将共同组织开展科研攻关。 (舒 云)



图为在2014-2015沃尔沃环球帆船赛中,首次参 赛的中国派出的"东风队"。日前,该赛事在我国三亚 湾举行。参赛的7条帆船上都安装了沃尔沃集团子公 司沃尔沃遍达的新一代船用汽油发动机。

本报记者 陈 颐摄

本版编辑 来 洁 梁剑箫