

珠海持续探索对澳一体化供水大格局——

为有碧水润濠江

经济日报·中国经济网记者 喻 剑

区域看点

一边是西江滔滔，一边是海水环绕，地处粤港澳大湾区南端的珠海澳门，如何取一瓢饮之？同处西江水源系统，珠海澳门60年来和衷共济，避咸潮、修管道、建水库、引原水，突破诸多不利条件制约，历经多次历史性跨越，探索形成独具特色的“江库联动、南北联通”一体化供水大格局。

潮起潮落应对咸潮

珠海和澳门供水合作长达60年。为满足澳门、珠海城市用水需求不断增长，珠海建设水库群，由管隧串联各水库实现库库相通，后改由西江磨刀门水道引水，直至建成4条对澳供水管道。几度变迁，一个共同难题贯穿始终——如何避开咸潮入侵，获取淡水。

时值初冬，咸潮高峰期已至。磨刀门水道沙心洲上，水松林绿影婆娑，竹洲头泵站值班员梁能钦在江水中取到样本，例行检测后记录下主要指标：咸度15毫克/升，无臭无味，浑浊度低。他注意到，位于下游的广昌泵站，此时原水咸度已超过2000毫克/升，远超我国生活饮用水水源咸度不高于250毫克/升的标准。“咸水覆盖到泵站取水点，就要频繁地开关放水闸门，根据潮水进退和咸度变化的规律来抢淡水。如果抢水失败，就要往上游重新找水源。”梁能钦说。

珠海市斗门区委书记周海金介绍说，磨刀门水道是西江八大出海口中径流量最大的一个，被称为珠澳人民的“母亲河”。上世纪80年代珠海建成西江磨刀门水道引水工程后，磨刀门水道成为珠海对澳供水最佳取水地，大部分水源泵站集中于此。但磨刀门水道是感潮河段，容易受到海潮影响。旱季或潮汐来临时，海水顺着河道上溯，部分沿岸泵站长达半年取不到合格淡水。

在全流域干旱的年份，如咸潮长时间大范围覆盖，就要调度远水来“压咸”。2005年1月份，珠江流域江河水位低，海

为满足澳门、珠海城市用水需求，珠海避咸潮、修管道、建水库、引原水，因地制宜形成了“引提蓄”三结合原水保障模式，构筑独具特色的“江库联动、南北联通”一体化供水大格局。

水倒灌，国家防汛抗旱总指挥部批准珠江压咸补淡应急调水方案——从1300多公里外的广西天生桥水库放水5亿立方米，江水顺流而下压住咸潮，保障了珠澳饮用水供应。

在过去几十年的探索中，珠海应对咸潮，因地制宜形成了“引提蓄”三结合原水保障模式。珠海水务环境控股集团有限公司总工程师刘万里说，“引”就是引西江水；“提”是因为西江水面比较低，通过泵站把水提到一定高程的水库，再通过管隧工程把水送到澳门；“蓄”就是通过水库储备淡水，作为咸期调节水源。

把山顶“明珠”串成链

珠海已建成的20多座水库，如颗颗“明珠”分布在南北山脉间。西江水在丰水期被提到这些“坛坛罐罐”里，以山为天然屏障，避开咸潮、海水倒灌和污染，供水时再由水库自流而下，输送到水厂。

珠海水库数量不少，但分散且库容量小。随着珠澳用水量持续增加，现有水库供水压力加大，新建、扩容水库，并用管隧和泵站将山顶“明珠”串联起来，实现江库相通库库联通，以对水资源实施统筹调度，是珠海对澳供水工程设施建设的关键。

2005年后珠海曾经历两次严重咸潮，取水点一再上溯，新建大库容水库如箭在弦。2009年选址于磨刀门水道斗门段上游的竹银水源系统工程动工。多方合作力排万难，以珠海水库建设史上最快速度建成了竹银水库等核心工程。斗门区水务局局长黄悦民介绍，2011年竹银水源系统工程建成后，珠海水库总库容扩大至7000多万立方米，供水调咸能力大为提升，珠澳市民至此彻底告别“咸水”之忧。

联通水库犹如串“珠”成链，管道过大

江、穿山脉，突破复杂地质环境和建设条件限制，铺设贯通工程创下水务建设史上多个纪录。2017年被列入《粤澳合作框架协议》的珠海“西水东调”二期项目开建，工程管线全长约21公里，过磨刀门水道顶管工程的顶管管径2.4米，一次性顶管长度达2329米，是截至目前亚洲一次性顶进距离最长的顶管工程。刘万里说，在无任何先例可借鉴的情况下，他们借助高科技手段定位、选线，优化顶管机头顶进技术，解决了纠偏、动力、避障等一系列难题，比原计划提早4个月贯通了“亚洲第一顶”。明年“西水东调”二期建成后，可缓解原有工程单管运行的压力，将原水输送能力从单日100万立方米提升至200万立方米。

不久前通水的第4条对澳供水管道工程，以双向供水模式为对澳供水安全加了一道“保险”。珠海水务环境控股集团有限公司第4条对澳供水管道工程项目负责人章志仁介绍，工程十字门水域段的过江顶管有着极高的施工难度。横琴至澳门莲花口岸顶管正上方约10米处，是对澳唯一天然气管道。“顶管过程不能对它有丝毫扰动，对于施工安全要求极高，难度如同‘在瓷器上绣花’，我们结合图纸实地探测了5次。”横琴金融岛段顶管施工过程遇地下深厚卵石层和山林般凸起坚硬岩石，“由于机头极难破碎坚硬障碍物，为彻底清除并换填容易顶进的泥土，我们开展了密集布孔钻探，摸清顶管沿线地下坚硬物分布情况，再用重型机械凿穿”。

管理从“源头”到“龙头”

磨刀门水道位于西江最末端，上游地区特别是珠三角城市密集区排放物直接影响下游河水水质，流域面临潜在的水污染风险。为了确保高标准对澳供应原水，

珠海在探索中形成了三级水质检测和管理体系——

第一级是水厂生产班组和水源泵站机组人员每小时对进来的原水、出厂水和每个工艺流程的水取样，检测咸度、浊度、pH值等指标；第二级是水厂每天对进厂原水、出厂水和流程水实施水质监督；第三级是水务环境控股集团水质监测站每天抽检出厂水、管网水和二次供水。“更进一步，我们在全部泵站取样检测，全部供水管理所每天在管辖区间取样做常规检测，真正实现了源头到‘龙头’的全程水质监督和把控。”刘万里说。

地处磨刀门水道上游的斗门区，长期以来坚持“生态立区”，划定水源地保护“红线”，发展绿色产业，整治乡村人居环境，为珠澳守护一江碧水。斗门区区长马洪胜说：“作为珠澳的‘大水缸’，斗门当仁不让，宁可适度牺牲发展速度，也要保生态、护‘颜值’、优环境，为‘生态湾区’保‘水’护航。”

在三级水质检测和管理体系基础上，以国家“863”计划科研项目落地为契机，珠海对突发污染事件的水处理和饮用水安全保障开展技术攻关，一批高科技检测手段屡显身手。

斗门平岗泵站曾选用一种对生物毒性检测仪，一旦它感应到某些毒性指标，便会发出信号证明水已经受到污染，这时就要采取措施，使用备用水源；他们还研发出移动式快速检测设备，突发污染事件发生后，工作人员可在第一时间携移动设备到现场采样，就地检测分析水中污染物，与送实验室检测相比，应对速度大大加快。

“通过对污染物原位阻断、咸潮条件下的污染物处理、水源联合调度等技术综合集成，我们做了一个应急管理平台，应用到珠海原水供应系统调度中心，协助开展分析判断、提供方案和快速决策。”刘万里说。咸潮严重需要协调上游压咸放水时，可不再依靠经验判断，而是通过平台对水资源的精确计算和优化组合，确定更合理科学的放水量。

珠海对澳供水六十载，重在统筹调度，贵在同心共济。更多的守望相助和未雨绸缪，让一江碧水润泽濠江。

在日前举行的第十五届中国竹业学术大会上，贵州省桐梓县捧回了“中国大娄山方竹之乡”牌匾。

以往随处可见的方竹，如今长成了大产业，既绿化了荒山，更让百姓的日子富裕了起来。

“今年收了5吨多鲜笋，刨去成本，挣了4万多元。”桐梓县马鬃苗族乡村村民马德英的40多亩野生方竹，近年来通过加强管理，渐成气候，成了家里的重要收入来源之一。

桐梓县拥有全世界保存最好、面积最大、产量最高、质量最佳的原生方竹林资源，原生方林达43万亩。桐梓县农业农村局规划发展办主任严兴吉表示，方竹全身是宝，笋肉肥厚，肉质鲜嫩，清香爽口。

过去很长一段时期，因为加工能力不强，产品出山难度大，桐梓方竹巨大的产业资源没能成为群众增收致富的产业。

“仅2017年，桐梓方竹笋产量就达到了5万吨，但全县的鲜笋加工企业一共只能消化1万吨左右。”桐梓县康利绿色食品有限公司总经理罗凌云告诉记者，长期以来，该县方竹笋大部分只能以鲜笋形式外销，收益较低。

2017年，桐梓县将方竹定为“一县一业”的主导产业，计划用3年时间，投入资金10亿元，建设百万亩方竹笋基地，培育产业品牌，推动方竹笋销售从个体、分散经营模式向龙头企业统购统销模式转变，加工从小作坊、分散加工向组织化、规模化精深加工转变，方竹自此走上了一条快速发展道路。

首先是在规模上取得新突破。2018年，桐梓县制定100万亩方竹产业发展实施方案，规划在2019年将该县25度以上的13.1万亩耕地全部退耕造竹。桐梓县九坝镇目前已经累计种植方竹3万余亩，全县方竹种植面积超过了80万亩。

深加工一直是桐梓方竹产业发展的短板，也是做大做强、扩大市场规模的关键环节。为了提升加工能力，该县对原有的康利绿色食品有限公司实施技术改造，提升方竹深加工规模和质量。康利公司新厂区计划投资5000万元，设计年加工方竹笋系列产品8000吨，投产后可实现产值1.2亿元左右。

同时，桐梓还先后引入企业，落地建设一批方竹笋精深加工项目，有效填补了方竹笋加工上的空白。此外，针对方竹笋保鲜难问题，该县还投资建设了加工生产能力达300万公斤的保鲜竹笋项目。

如今，桐梓的竹农达到20万人，部分乡镇的贫困群众造竹养竹，人均收入提高1000元左右，近万户群众依靠方竹走出贫困。

贵州桐梓：百万方竹绿了荒山富了民

本报记者 吴秉泽 王新伟

创新驱动 创新服务 深圳南山赢得“地方政府创新奖”

深圳市南山区凭借完善的产业创新链、高效透明的政务服务，公平公正的法治环境、山青水绿的城市生态，赢得由中国新闻周刊颁发的2019年度“地方政府创新奖”，展现了南山区以创新驱动、服务带动，推动建设一流营商环境的动力、实力和竞争力。

深圳市南山区凭借完善的产业创新链、高效透明的政务服务，公平公正的法治环境、山青水绿的城市生态，赢得由中国新闻周刊颁发的2019年度“地方政府创新奖”，展现了南山区以创新驱动、服务带动，推动建设一流营商环境的动力、实力和竞争力。

以创新为主导战略谋发展

抓创新就是抓发展，谋创新就是谋未来。从蛇口炸响中国改革开放的“开山炮”，发出“时间就是金钱，效率就是生命”的时代强音，到今天成为拥有自贸区、深港现代服务业合作区、高新区等国家省市重点战略平台的城区，南山区始终坚持把创新作为引领发展的第一动力，站在创新发展的最前沿。

企业是创新发展的主体。多年来，南山区走出了腾讯、华为、平安、招商银行等本土世界500强企业，一批知名企业将总部迁入南山，培育了中兴通讯、中集、迈瑞医疗等航母级企业和海能达等一批新锐企业。南山区聚集南科大、深大等9所高校，国家高新技术企业超过3500家，国家省市创新载体1048个，形成丰富的创新空间和浓郁的创新氛围。

核心技术买不来，自主创新赢未来。南山区以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合，鼓励企业承担国家重点研发计划、重大科技专项，力争在核心芯片、医疗器械、生物医药、人工智能、机器人、微纳材料与器件等领域取得更多突破。积极把握新一轮科技革命和产业变革的历史机遇，大力发展新材料、数字经济、新一代信息技术等战略性新兴产业，做大做强海洋电子信息、海洋高端装备等蓝色经济，支持中小企业向高新技术企业转型，打造国家文化和科技融合示范基地。

科技引领创新，创新赋能发展。通过擦亮科技创新“金字招牌”，南山区把高



质量发展贯彻到工作的全过程、各方面，构建起有竞争力的现代产业体系，形成“基础研究+技术攻关+成果产业化+科技金融”的全过程创新生态链，基础研究越来越强，创新生态越来越优。

目前，南山区已成为全国知名的科技强区和广东省经济强区，GDP连续6年稳居广东省区（县）前列，2016年达3842亿元、2017年达4601亿元、2018年达5018亿元。2019年前三季度，南山区GDP达4002.36亿元，增长7.6%；产业结构进一步优化，比例为41.6：58.4，二三产业实现协同发展、双轮驱动。

以服务型政务环境营造创新氛围

“营商环境，赢在南山”。通过充分利用信息化、大数据等手段，南山区创新政务服务模式，深化审批制度改革，形成高效透明的政务环境，持续提升企业服务和居民服务水平。为了升级服务力度，南山采用线上线下相结合的企业服务模式，一方面加强线下“挂点服务”，区领导各自

挂点企业，线下走访调研挂点服务企业，协调解决诉求。另一方面，常态化开启“政企面对面”线上服务，把上市企业等规模以上企业一家家覆盖，一批优质的中小企业均线上联通，企业点一个呼号就可以上线，形成日常运营。在网上就能直接提诉求和建议，然后由各有关部门及时办结，大幅度提高了政企沟通效率。

约6000平方米的南山区行政服务大厅探索推出“南山创业包”，把原先开办企业需要十几个工作日才能完成的事，由串联改为并联审批，企业早晨想好名字，下午就能够“拎包”，包里面涵盖企业开办所需执照、公章、税控盘、社保开户以及银行开户等内容，最快一天可以办好。通过优化流程，不见面审批200项、指尖办402项、零跑腿483项，企业办事更加方便。

南山区坐拥前海深港现代服务业合作区和前海蛇口自贸片区，在外商准入、税收减免等方面具有较大政策优势，凭借优良的投资环境、畅通全球的交通网络和国际化城区气质，吸引了大量外资进入。在

产业空间资源配置方面，针对初创型企业，南山提供245家低成本、便利化的众创空间和孵化器，总面积130万平方米，累计孵化企业超过1万家。针对成长期的创新型企

业，建设智园、智谷、智城等“智”字系列政策性产业用房，总面积约188万平方米。

南山区加强营造公平公正的法治环境，以最严格的知识产权保护呵护创新火种。打造的6000平方米知识产权保护中心引进中国版权保护中心、知识产权出版社等36家权威机构，打通知识产权保护全链条，为企业提供全方位一条龙的知识产权保护服务，构建了快速授权、确权、维权的保护机制。

人才是创新发展的第一资源。南山区营造识才爱才、敬才育才的氛围，优化升级人才“领航计划”，成立南山人才工作局，利用院士资源，培育引进高精尖人才。建设南山新型智库，汇聚顶尖专家学者，加快构建科技创新投融资体系，探索设立知识产权投资基金、专利保险，推进知识产权质押融资。

以青山绿水“反哺”创新生态

既要金山银山，也要绿水青山。南山区通过不断完善生态环境，形成绿水青山绕城的生态环境，并以“金山银山”反哺“绿水青山”，打造更加宜居宜业的城市环境，形成生态建设与经济发展良性循环，打造了人与自然和谐发展的城市魅力。

在生态环境保护方面，南山区探索生活、生产、生态“三生”融合发展空间，通过划定受保护地区范围，加强生态保护。特别是对北部西丽水库、铁岗水库、长岭陂水库三大水源保护区实施“三线”铁桶保护。如今，南山区森林覆盖率达到35.2%，国家二级保护兽类猕猴恢复至900多只，中华白海豚重现蛇口海域。南山区还不断加大污染治理及社会民生投入，辖区9条河流稳定达到Ⅳ类水质，西丽水库水质达到地表水Ⅲ类标准。空气质量优良率达92.3%，2019年1到9月城区PM2.5平均浓度仅20微克/立方米，媲美欧洲发达国家水平。全区拥有公园总数达到136个，平均每万名常住人口拥有一个公园。推窗见绿、百步进公园成为100多万居民的日常生活享受。

南山区还投资13亿元，历时近两年打造了全线13.7公里的大沙河生态长廊，通过对大沙河两岸进行绿化、原有步道及栏杆进行品质提升，对已有构筑物以及设备进行景观美化。同时贯通了两岸自行车道及漫步道等，设计了学院之道、城市森林、活力水岸等节点，串联起西丽湖、大学城、高新区、深圳湾，成为一条蜿蜒美丽的“绿色飘带”和“城市项链”。

天更蓝、水更绿、空气更清新。南山区以良好的生态环境，构成山水相依、水城共融的城市魅力，找到了“生态、经济、民生”的利益平衡点，带来最普惠的民生福祉，从而不断激发城市活力、积累治理财力，实现了可持续的高质量发展。

（数据来源：深圳市南山区人民政府）