

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水库相通，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。但磨刀门水道是咸潮河段，容易受到海潮影响。旱季或潮汐来临时，海水顺着河道上涨，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，再通过管道工程把水送到澳门；“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，实现江库相通水库联通，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，新建水库容水库如箭在弦。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，再用重型机械清障”。

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监测仪，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，原生方竹林达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13.1万亩坡耕地全部退耕造竹。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。

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。

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、微纳米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+成果转化+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审批大厅探索推出“南山企业包”，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，南山区还在行政审批上实现秒批137项、不见面审批200项、指尖办402项、零跑动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、畅达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、敬才用才的氛围，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）