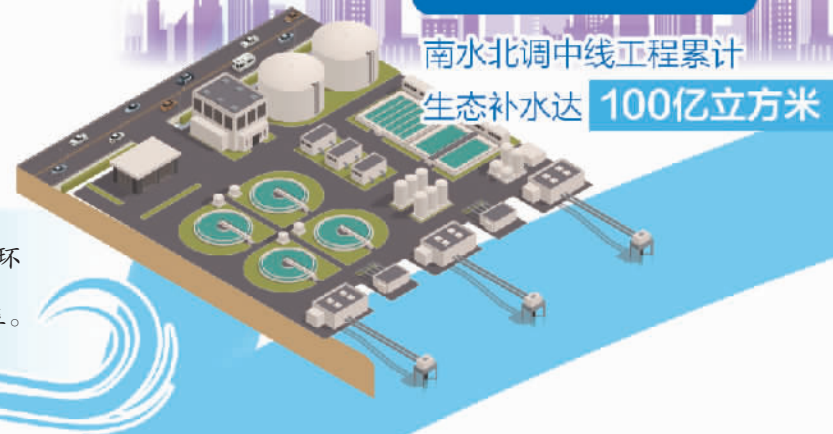


推进南水北调工程高质量发展

截至2024年3月23日

南水北调中线工程累计生态补水达100亿立方米



南水北调工程是党中央决策建设的重大战略性基础设施,是优化水资源配置、保障群众饮水安全、复苏河湖生态环境、畅通南北经济循环的生命线和大动脉。工程的实施改变了广大北方地区供水格局,同时推动复苏受水区河湖生态环境,发挥了巨大的经济、社会和生态效益。2024年全国水利工作会议提出,加快推进南水北调后续工程高质量发展。本期特邀专家围绕相关问题进行研讨。



南水北调工程从提出设想,到实施建设,经历了怎样的发展历程?

宁远(原国务院南水北调工程建设委员会办公室副主任):水是生存之本、文明之源。自古以来,我国基本水情一直是夏汛冬枯、北缺南丰,水资源时空分布极不均衡。南水北调是跨流域跨区域配置水资源的骨干工程,有效缓解了北“渴”。

南水北调的构想始于20世纪50年代,长江、黄河、淮河和海河的流域规划中就研究过从长江向北方调水的方案。1952年毛泽东同志在视察黄河时提出,“南方水多,北方水少,如有可能,借点水来也是可以的”。1958年,中共中央发布《关于水利工作的指示》,首次提出南水北调的概念,此后多次专题研究部署南水北调工作。

1972年,华北地区发生严重干旱,为解决海河流域水资源短缺问题,原水利电力部组织开展南水北调规划工作,经过对南水北调东线进行查勘,提出《南水北调近期工程规划报告》。1978年,五届全国人大一次会议通过的《政府工作报告》正式提出,兴建把长江水引到黄河以北的南水北调工程。1979年,南水北调规划办公室成立,统筹领



南水北调工程涉及多流域、多省市、多领域,是如何优化资源配置的?

单菁菁(中国社会科学院生态文明研究所研究员):水资源是经济社会发展发展的基础性、先导性、控制性要素,水的承载空间决定了经济社会的发展空间。我国水资源时空分布极不均衡,以北方地区主要河流为例,2022年海河、黄河、淮河的径流量分别为长江的2.4%、6.8%和7.2%,人均径流量分别为长江的1/10、1/4和1/7。以人均水资源计算,华北平原特别是京津冀地区缺水严重,2022年北京、天津人均水资源量分别为109立方米、121.8立方米,远低于国际公认的人均500立方米的极度缺水标准。南水北调工程正是为了解决北方地区特别是黄淮海流域水资源短缺问题,引调相对充沛的长江水支援北方缺水地区,通过以有济无,以多补少,使水尽其用,地尽其利,促进水资源承载力与经济社会发展相适应,推动区域协调发展。

一是南水北调、东西互济。南水北调工程在长江下、中、上游规划出三个调水区,设计了东、中、西三条调水线路。其中,东线工程从长江下游的扬州抽引长江水,利用京杭大运河等河道逐



在节水、治污方面,南水北调工程进行了哪些有益探索?

滕飞(中国宏观经济研究院国土开发与地区经济研究所环境经济室主任):南水北调工程是优化水资源配置、保障群众饮水安全、复苏河湖生态环境、畅通南北经济循环的生命线和大动脉。调水工程是生态工程、绿色工程,始终把节水、治污放在突出位置,坚持先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水的“三先三后”原则,促进人与自然和谐共生。

首先,将节水作为水资源开发、保护和调度的前提。华北地区水资源匮乏,因长期超采地下水形成了大面积漏斗区。南水北调工程全面通水后,受水区人均水资源量有所增加,但仍低于国际公认的缺水警戒线。南水北调工程把节水放在优先位置,坚持“四水四定”原则,强化水资源刚性约束,推动用水方式由粗放向节约集约转变。自东、中线一期工程通水以来,统筹加强需求和供给管理,受水区各省份以农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损为重点,向节水要增量、要发展,不断提升用水效率。例如,北京市通过开展“疏解

加强顶层设计建好后续工程

协调协调全国的南水北调工作。

此后,南水北调这一伟大构想的实现路径逐渐清晰。1983年,国务院批准南水北调东线一期工程方案。1995年12月,南水北调工程开始全面论证。2000年,南水北调工程进入总体规划论证阶段,国务院提出“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”的原则。2002年,国务院批复《南水北调工程总体规划》,提出先期实施东线和中线一期工程,西线工程先继续做好前期工作。东、中、西三条调水线路,分别从长江下、中、上游调水,沟通长江、淮河、黄河、海河四大江河水系,“四横三纵、南北调配、东西互济”的水资源配置格局落地。

按照总体规划,东线一期工程从长江下游扬州江都抽引长江水北送,经过京杭大运河及其平行的输水航道,最终向北可输水到天津,向东可输水到济南、烟台、威海;中线一期工程从丹江口水库引水,全程自流到河南、河北、北京、天津。2002年至2023年,东、中线一期工程开工建设,南水北调工程进入建设阶段。

为确保南水北调工程顺利实施,解

决我国北方地区水资源严重短缺问题,实现黄淮海流域经济社会可持续发展,2003年国务院南水北调工程建设委员会成立,其任务是决定南水北调工程建设的重大方针、政策、措施和其他重大问题。《南水北调工程项目法人组建方案》获批后,东线、中线工程建设的法人相继组建,负责相应工程建设和运行管理。随着主体工程建设开展,治污工程和地方配套工程也同步进行。南水北调东、中线一期工程分别于2013年、2014年正式建成通水。

2014年,习近平总书记主持召开中央财经领导小组第五次会议,研究水安全问题,提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的16字治水新思路。南水北调东、中线一期工程通水以来,累计调水700亿立方米,受益人口超1.76亿。截至2024年3月18日,中线累计调水625.93亿立方米,东线向山东调水67.77亿立方米,东线北延应急供水工程向黄河以北供水6.30亿立方米。工程沿线的水生态、水环境明显改善,人民群众的获得感、幸福感、安全感不断增强,为推进

“江河战略”、助力国家水网体系构建、服务美丽中国建设作出了重大贡献,成为利国利民、福泽后世的民生工程、生态工程、世纪工程。

南水北调工程事关战略全局、事关长远发展、事关人民福祉。进入新时代,促进南北方协调发展,需要水资源的有力支撑。中共中央、国务院印发的《国家水网建设规划纲要》中,以南水北调工程东、中、西三线为构建国家水网之“纲”的重点,从加快完善总体布局、提高供水效益、加强顶层设计、创新体制机制等方面,对统筹推进后续工程建设提出了具体要求。创新体制机制方面,2020年中国南水北调集团有限公司成立,作为中央直接管理的唯一跨流域、超大型供水企业,负责工程前期工作、资金筹集、开发建设和运营管理等,保障工程安全、供水安全、水质安全,为加强南水北调工程运行管理、完善工程体系、优化水资源配置格局提供了保障。

南水北调工程是重大战略性基础设施,功在当代,利在千秋。目前,西线工程正进行可行性研究,东线二期工程加快推进。未来要审时度势、科学布局,准确把握东、中、西三条线路的各自特点,加强顶层设计,优化战略安排,加快研究落实水价政策,扎实推进南水北调后续工程高质量发展。

益的双赢。社会效益方面,南来之水保障了受水区用水安全。中线工程水质稳定达到地表水Ⅱ类标准及以上,东线工程水质稳定达到Ⅲ类。河北黑龙港流域、山东夏津等地群众告别高氟水、苦咸水。目前,南水北调水占北京市城区供水70%以上,占天津市主城区供水量的100%,占石家庄市城区供水量75%以上,占郑州市中心城区供水量90%。经济效益方面,东线一期工程使京杭大运河实现百年首次全线通航,京杭大运河苏北段的货运量提升了1/4以上,超过5条京沪高速公路货运量,是莱茵河的1.5倍。南水北调工程为畅通国内大循环提供了重要水资源保障,有效支撑了北方粮食主产区、重要能源基地发展,将水资源优势转化为经济优势,各类大宗商品通过水陆交通网络输送到全国各地。南水北调工程成为畅通南北经济循环的生命线,以2016年至2023年全国万元GDP平均用水量61.1立方米计算,东、中线一期工程全面通水以来,有效支撑了北方地区约11.5万亿元GDP的增长,为京津冀协同发展、雄安新区建设等重大战略实施提供了水资源支撑,为长江经济带、黄河流域生态保护和高质量发展等作出了积极贡献。

三是统筹兼顾、南北两利。截至2024年3月18日,南水北调东、中线一期工程累计调水700亿立方米,相当于黄河多年平均天然径流量的1.5倍,受益人口超1.76亿,有力推动沿线地区经济社会发展,实现了经济效益和社会效益的双赢。社会效益方面,南来之水保障了受水区用水安全。中线工程水质稳定达到地表水Ⅱ类标准及以上,东线工程水质稳定达到Ⅲ类。河北黑龙港流域、山东夏津等地群众告别高氟水、苦咸水。目前,南水北调水占北京市城区供水70%以上,占天津市主城区供水量的100%,占石家庄市城区供水量75%以上,占郑州市中心城区供水量90%。经济效益方面,东线一期工程使京杭大运河实现百年首次全线通航,京杭大运河苏北段的货运量提升了1/4以上,超过5条京沪高速公路货运量,是莱茵河的1.5倍。南水北调工程为畅通国内大循环提供了重要水资源保障,有效支撑了北方粮食主产区、重要能源基地发展,将水资源优势转化为经济优势,各类大宗商品通过水陆交通网络输送到全国各地。南水北调工程成为畅通南北经济循环的生命线,以2016年至2023年全国万元GDP平均用水量61.1立方米计算,东、中线一期工程全面通水以来,有效支撑了北方地区约11.5万亿元GDP的增长,为京津冀协同发展、雄安新区建设等重大战略实施提供了水资源支撑,为长江经济带、黄河流域生态保护和高质量发展等作出了积极贡献。

四是高质量推进后续工程规划论证。构建循环畅通、调控有序的国家水网,需深化后续工程论证。东线工程方面,建议优先推进北延应急供水工程,充分利用一期工程100立方米每秒的穿黄能力,适当打开黄河以北卡口,加快消纳一期工程能力,为解决海河平原中东部地区地下水超采、河湖生态缺水问题提供条件,同时充分挖掘引黄入冀补淀、位山引黄、潘庄引黄、李家岸引黄等现有引黄能力,实现引江北调,为地下水超采治理补给水源,实现与中线互补互济。可考虑将南水北调工程战略效益延伸到滦河流域,如果滦河水能够适度回头,东、中线工程受益人口可增加至1.9亿左右。滦河水回头不是分配天津市外调水量,而是在调水规模中额外增加唐山市引滦水回头水量,并承担相应的外调水成本。西线工程方面,西部调水线路海拔高、覆盖范围广,具有东、中线难以比拟的战略优势,需着眼于北方缺水地区,在服务国家重大发展战略基础上做好整体布局,不能局限于一城、一地、一域。将“被动补水”的思路转变为“主动的水资源布局”,积极拓展发展空间,充分考虑利用水资源丰富但开发利用率低的河流,同时串联起金沙江、雅砻江、大渡河、岷江、白龙江等长江流域支流,实现互联互通、互补互济。

(作者系中国工程院院士、流域水循环模拟与调控国家重点实验室主任)

蓄调兼施优化水资源配置

级提水北送,供水范围包括江苏、安徽、山东、河北、天津五省份;中线工程从长江支流汉江中上游的丹江口水库引水,沿线开挖渠道,供水范围包括黄淮海平原西中部和唐白河平原,着重解决北京、天津、河北、河南四省份沿线大中城市的生产生活生态用水问题;西线工程在长江上游通天河、支流雅砻江和大渡河上游筑坝建库,长距离调水至黄河上游,涉及青海、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西六省份,重点解决黄河上中游地区和渭河关中平原的缺水问题。通过建设三条调水线路,连通长江、淮河、黄河、海河四大流域,最终形成“四横三纵、南北调配、东西互济”的总体格局。

二是蓄调兼施、综合利用。南水北调工程是国家水网的主骨架和大动脉重要组成部分。东线一期工程构筑起长江水、淮河水、黄河水、当地水优化配置和联合调度的骨干水网,在江苏省形成了以京杭大运河、运东、运西两条输水线路为骨干的不规则麻花辫子状水网,使受水区供水保证率提高20%至30%;山东省形成了“T字型”骨干水网,13个设区市实现供水目标。中线一期

工程建成通水后,北京市形成了“地表水、地下水、外调水”三水联动、高效用水的安全保障格局;天津市形成了以南水北调中线、引滦输水工程一横一纵为骨架的“十字型”水网,与尔王庄、王庆坨等5座水库联合调度、统筹运用;在河北省与邢清、石津、保沧、廊涿等干渠相连,形成了一纵四横“梳子型”水网;河南省形成了一纵多横的“鱼骨架”水网,供水范围覆盖郑州、许昌等11个省辖市。已建成的南水北调东、中线一期工程通过连通上述水网、十多个调蓄水库和湖泊、数百个水厂、上千个提灌站、众多分水口和地下输水管线,将南来之水源源不断输送到沿途省份,联合调度能力有效提升,促进了水资源优化配置和综合利用。东线一期工程通水以来,受水区城市的生活和工业供水保证率从不足80%提高到97%以上。

三是统筹兼顾、南北两利。截至2024年3月18日,南水北调东、中线一期工程累计调水700亿立方米,相当于黄河多年平均天然径流量的1.5倍,受益人口超1.76亿,有力推动沿线地区经济社会发展,实现了经济效益和社会效益的双赢。社会效益方面,南来之水保障了受水区用水安全。中线工程水质稳定达到地表水Ⅱ类标准及以上,东线工程水质稳定达到Ⅲ类。河北黑龙港流域、山东夏津等地群众告别高氟水、苦咸水。目前,南水北调水占北京市城区供水70%以上,占天津市主城区供水量的100%,占石家庄市城区供水量75%以上,占郑州市中心城区供水量90%。经济效益方面,东线一期工程使京杭大运河实现百年首次全线通航,京杭大运河苏北段的货运量提升了1/4以上,超过5条京沪高速公路货运量,是莱茵河的1.5倍。南水北调工程为畅通国内大循环提供了重要水资源保障,有效支撑了北方粮食主产区、重要能源基地发展,将水资源优势转化为经济优势,各类大宗商品通过水陆交通网络输送到全国各地。南水北调工程成为畅通南北经济循环的生命线,以2016年至2023年全国万元GDP平均用水量61.1立方米计算,东、中线一期工程全面通水以来,有效支撑了北方地区约11.5万亿元GDP的增长,为京津冀协同发展、雄安新区建设等重大战略实施提供了水资源支撑,为长江经济带、黄河流域生态保护和高质量发展等作出了积极贡献。

夯实绿色基底发挥生态效益

整治促提升”专项行动,改造、淘汰落后产能企业2300多家,工业用水量减少约34.3%;河北省积极淘汰落后产能,高耗水工业用水量占工业用水量比例减少约18%。

受水区各省份以南水北调中线通水为契机,坚持节水优先,倒逼发展方式转型和产业结构升级,经济社会绿色发展水平显著提升。目前,受水区万元地区生产总值用水量降低到38.7立方米,远低于全国万元国内生产总值用水量,农田灌溉水有效利用系数提高到0.614,用水效率远高于全国平均水平。其中,北京市16个区已全部建成节水型区,万元地区生产总值和万元地区工业增加值用水量等节水指标持续位居全国前列。

其次,南水北调成败在水质,关键是治污。南水北调沿线地区人口和产业密集,面临工业污染、城乡生活污染、农业面源污染等多重压力,很多沿线城镇和工业园区污水处理能力不足、污水管网不健全,导致农村地区水污染、农业面源污染严重,南四湖、东平湖

等湖泊水质较差。为护送一渠清水北上,南水北调工程坚持先治污后通水,持续加大污染治理力度。南水北调东线沿线实施470多项治污工程,相关地区多措并举开展水生态治理。通水以来,化学需氧量 and 氨氮入河总量减少了85%以上。山东、江苏、安徽、河南四省围绕南四湖治理进一步推进流域共管联动,结合地方实际发布本省南四湖流域水污染物综合排放标准,仅山东省就关停重污染企业1.07万家。经过综合治理,南四湖水质由劣Ⅴ类提升至Ⅲ类,跻身全国水质优良湖泊行列。

为保护中线工程丹江口一库清水,国务院先后批复实施丹江口库区及上游水污染防治和水土保持“十一五”“十二五”“十三五”规划,加大对环保基础设施的投资力度,使入库河流水质明显改善,中线工程水质稳定达到地表水Ⅱ类标准及以上。河南作为中线工程渠首所在地,核心水源地,2022年出台《河南省南水北调饮用水水源保护条例》,实施更加严格的水源地保护措施。再次,以工程建设助推水源区和沿

线地区的生态保护和修复,使南水北调工程持续发挥生态效益和经济社会效益,促进更大区域生态环境改善。东线北延应急供水工程向黄河以北供水6.30亿立方米,有效助力华北地区地下水超采综合治理,浅层地下水水位2020年首次实现止跌回升。受益于南水补给,京杭大运河连续三年实现全线水流贯通。通过水源置换等措施,有效保障了生态用水,沿线河流、湖泊生态环境持续改善,例如,济南市采取一系列措施保障护泉,趵突泉实现持续喷涌。中线一期工程通水以来,累计向北方50多条河流进行生态补水达100亿立方米,华北地区河湖生态环境显著改善,白洋淀淀区面积从约170平方公里扩大到近300平方公里,永定河实现1996年以来第二次全线通水。南水进京后,通过主要河道向水源区补水,实现了北京市重点水库、地下水源、河湖水体、输水管道渠道等互联互通,河湖生态环境复苏成效显著。

水是生存之本、文明之源。扎实推进南水北调后续工程建设,要坚持和落实节水优先方针,加强工程沿线水资源保护,持续发力、久久为功,夯实绿色基底,绘就高质量发展新画卷。

截至2024年3月18日



南水北调东、中线一期工程累计调水700亿立方米
● 中线调水625.93亿立方米
● 东线调水67.77亿立方米
● 东线北延应急供水工程调水6.3亿立方米
数据来源:水利部南水北调工程管理局

院士建言

王浩