

DOI: 10.3969/j.issn.1004-6933.2014.05.004

河西走廊生态保护战略研究

梅锦山¹, 张建永¹, 李扬², 王忠静³

(1. 水利部水利水电规划设计总院, 北京 100120; 2. 中国水利水电科学研究院, 北京 100044;
3. 清华大学水利水电工程系, 北京 100084)

摘要:探讨河西走廊生态系统的基本特征,分析近10年流域治理规划实施存在的问题。结合河西走廊水资源和生态系统特征,以实现社会经济发展和生态保护共赢为目标,提出了河西走廊地区生态保护与建设的战略对策,即加快实现经济发展方式、水资源利用方式和生态保护方式“3个转变”,并在此基础上提出了优先保护重要生境,切实维护绿洲稳定,优化调整产业结构等具体对策措施。

关键词:河西走廊;生态保护;流域治理

中图分类号:TV824 文献标志码:A 文章编号:1004-6933(2014)05-0021-05

Research on ecological protection strategies for Hexi Corridor Region

MEI Jinshan¹, ZHANG Jianyong¹, LI Yang², WANG Zhongjing³

(1. General Institute of Water Resources and Hydropower Planning and Design, Beijing 100120, China;
2. China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Beijing 100044, China;
3. Department of Hydraulic Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: In this paper, the basic features of the ecosystem in the Hexi Corridor Region are discussed and the main problems of the implementation of river basin planning over the past ten years are analyzed. To achieve win-win results of socio-economic development and ecological protection, ecological protection and construction strategies are put forward according to the water resources and ecosystem features of the Hexi Corridor Region. The strategies include transforming the modes of socio-economic development, water resources utilization, and ecological protection. On this basis, main measures are proposed, which include strengthening the ecological protection of important habitats, maintaining the oasis ecological balance, and adjusting and optimizing the industrial structure.

Key words: Hexi Corridor Region; ecological protection; river basin improvement

河西走廊位于我国西北内陆干旱半干旱区,为大陆性气候,降水稀少,自东向西依次分布有石羊河、黑河与疏勒河3个内陆河流域。3条河流自出山口进入中下游以后,沿途经过绿洲平原区的使用及自然消耗,至尾间消失。河西走廊地处我国东联西出之要冲,同时位于北方防沙带的中间,有着特殊的地理位置和重要的生态地位,对维持我国西北地区生态安全具有重要意义。

2014年,国家发展改革委员会印发了《甘肃省加快转型发展建设国家生态安全屏障综合试验区总

体方案》,提出要以疏勒河、黑河、石羊河流域和哈尔腾苏干湖水系为重点,构建河西内陆河生态安全屏障^[1]。探索建立河西走廊生态保护与转型跨越发展相结合的发展模式,对未来区域可持续发展具有重要意义。

1 河西走廊生态系统基本特征

河西走廊是我国水资源缺乏、生态脆弱的地区之一。河西内陆河自祁连山区发源于尾间湖泊,依次穿越高山冰雪冻土带、山区植被带、走廊绿洲和下

游荒漠带,形成以荒漠为景观基质、绿洲为景观镶嵌的复合生态系统。

1.1 气候干旱降雨稀少,内陆河成为区域生态系统稳定的生命线

河西走廊为典型的大陆性荒漠气候,光热充足、降雨稀少、蒸发量大,水资源贫乏,有限的降水难以维持自然与人工生态系统的稳定与发展。走廊绿洲主要靠河流和地下水灌溉维持,荒漠生态系统主要靠降水维持。在没有大规模人类活动的历史时期,依靠内陆河地表径流维系一定规模的天然绿洲及湿地生态系统,有水则为绿洲,无水则为荒漠。随着人口的增加和经济社会的不断发展,人工绿洲逐步扩大,天然绿洲逐步萎缩,由此引发的内陆河水资源配置变化成为区域生态系统演变的基本驱动力。

1.2 生态格局分异明显,河西走廊绿洲生态系统具有高度的脆弱性

河西走廊生态景观的背景是荒漠、戈壁和沙漠,绿洲是镶嵌其中非地带性景观。绿洲空间分布以内陆河流为主线,具有一定的规律性和关联性。区内自然地理和水资源分布条件导致区域气候梯度和生态梯度明显,不同地理景观具有独特的地质地貌、水文过程及生物群落特征,自然生态系统、农业经济系统和牧业经济系统界面分明。区内绿洲和荒漠的空间分布及其变化主要取决于冰雪融水、降水分布及水资源配置的变化。

受气候变化及人类活动的干扰,镶嵌于干旱荒漠区的绿洲生态系统表现出高度的脆弱性。河西走廊绿洲主要以人工绿洲为主,是人类经济社会发展的主要载体。绿洲的内部是水量相对充沛的绿洲核心区,生态系统稳定性高;向外则是天然绿洲和荒漠交错过渡带,水资源保障程度较低且具有动态变化特征,生态稳定性较差。维持绿洲稳定的水源主要来自祁连山的冰雪融水,而祁连山区受全球气候升温的影响,冰川退缩加剧,冰雪融水增加,这在短期内对缓解中下游用水的紧张局面作用显著。但从中长期发展变化而言,冰川退缩,径流调节能力下降,不仅会影响到山区生态系统稳定,也可能导致区域生态系统状况在未来面临不可预测的风险。

1.3 人与自然竞争用水,人工绿洲与天然绿洲、荒漠此消彼长

河西走廊经济社会系统与自然生态系统呈现竞争性用水关系,主要体现在人工绿洲与天然绿洲之间、流域上中下游之间、农业用水与其他经济社会用水之间的用水矛盾。区域现状水资源开发利用程度达 115%,其中地表水资源开发利用程度达 95%,部分地区地下水已经超采,地下水水位持续下降。全区

总耗水量占水资源总量的比例达到 85%,其中农业耗水量较大,占总耗水量的比例达到 92%。在为人们提供粮食和农副产品的同时,相同面积的农田耗水量要远高于天然绿洲的耗水量,人工绿洲往往以大面积天然绿洲和荒漠沙生植被的水源转移为代价。

河西走廊地区以往作为甘肃省的商品粮基地,以全省 17% 的耕地,提供了全省 70% 的商品粮和 35% 的商品油。由于长期以来过分强调商品粮基地的区域地位,忽视了产业间的协调发展,因而严重影响了绿洲生态系统的稳定和农业生态环境的改善。由于大量开垦农田发展灌溉,部分天然绿洲转化为人工绿洲,而随着人工绿洲的扩大,用水量增加,进一步导致了下游绿洲和尾间生态萎缩,天然绿洲和绿洲荒漠交错过渡带沙化现象严重。长期以来,河西走廊地区人与自然竞争用水,人工绿洲与天然绿洲、荒漠呈现此消彼长的状态。生态格局的演变往往是长期而渐变的,受自然条件和经济社会发展惯性的影响,天然绿洲变为人工绿洲或者绿洲土地沙化的趋势短期内难以有效逆转。

2 近 10 年流域治理规划实施存在的问题

进入 21 世纪以来,河西走廊黑河与石羊河通过实施流域重点治理,以水资源的优化配置、高效利用、有效保护和科学管理为核心,采取工程措施与非工程措施,取得了较好的生态效益、社会效益与经济效益。通过实施规划,协调了流域上中下游以及各地区之间的用水关系,规范了用水秩序,促进了产业结构调整 and 用水方式转变,提高了水资源合理利用和有效保护的水平和,推进了当地社会的全面进步和生态治理保护工作。尤其是生态方面,尾间湿地等标志性重点生态目标得到了抢救性保护,河西走廊地区生态恶化的趋势得到初步遏制,并呈现出不断好转态势。流域治理工程的实施对维持区域生态稳定、促进流域水资源可持续利用等起到了关键作用,同时也积累了许多成功的经验^[2]。

但是,由于该地区生态保护和建设的紧迫性、复杂性和长期性,规划实施过程中也存在一些问题。

2.1 石羊河流域重点治理规划

自 2006 年石羊河流域重点治理工作启动以来,通过流域重点治理,促进了经济结构、用水结构和发展方式的转变,增加了城乡居民收入,初步遏制了地下水水位下降和生态恶化的趋势,局部生态环境好转,基本实现了近期规划的目标。但该流域是河西内陆河流域中人口最多、经济较发达、水资源开发利用程度最高、用水矛盾最突出、生态环境问题最严重的地区,流域生态问题由来已久,全面实现规划目标

的任务依然十分繁重,目前还存在一些问题。

a. 设施农业规模化、产业化发展格局还未建立。金(昌)武(威)经济区作为甘肃重要产业发展战略区,水资源供需形势仍十分严峻,高强度节水的投入机制和长效运行机制还不完善。

b. 农田灌溉配水面积削减目标尚未全面实现。削减的农田灌溉配水面积距离规划削减目标尚有较大差距,农业内部种植业比例仍然较大,农业用水比例依然较高,高效节水旱作农业与现代化工业体系远未形成。

c. 资源性缺水是长期制约经济社会发展的瓶颈。经济社会的快速发展对水资源的需求增大,迫切需要加快实施以控制用水总量、提高水资源利用效益为中心的流域治理项目,继续实施生态移民工程,适当增加外流域调水,从根本上解决水资源对经济社会发展的瓶颈制约问题。

2.2 黑河流域近期治理规划

自2001年以来,黑河流域治理工作在流域上中下游同步推进、全面实施,基本实现了近期治理规划目标,上游和下游可持续性较好,但中游可持续性存在一些问题。

a. 用水结构仍不合理,结构性节水潜力未能发挥。近年来农业扶持政策和粮价上涨,使农民种地增收的积极性和愿望较高,中下游地区出现了开荒种地现象。耕地面积持续增加,农业用水比例依然偏高,灌溉措施和技术有待改进,农民用水、管水、节水观念有待继续提高。

b. 绿洲边缘和局部地区的生态呈恶化趋势。原有绿洲边缘部分地区天然植被退化严重。绿洲内部局部地区以防护为目的生态防护林出现衰败、死亡现象,荒漠草原严重退化、沙化,沙化土地不断扩展。黑河尾间胡杨林等天然林草仍需继续保护和抚育。

c. 流域统一管理 with 行政区域管理相结合的管理体系还不完善。流域联席会议委员会制度尚未实施,水量调度手段单一,主要依靠“全线闭口、集中下泄”的行政手段,缺乏法律、经济手段的制约与保障。科学调配流域水资源的关键工程尚未建成。

2.3 敦煌水资源合理利用与生态保护综合规划

近年来,随着当地经济社会快速发展,敦煌水资源的开发利用已超出其承载能力,导致下游水量锐减,部分河道断流,生态环境恶化,流域尾间西湖湿地逐渐萎缩,敦煌绿洲正受到沙漠化的严重威胁。2011年,国务院批复了《敦煌水资源合理利用与生态保护综合规划》(以下简称规划),规划实施中重点关注以下问题:

a. 敦煌绿洲地下水水位下降的控制。敦煌绿

洲内部的水资源开发利用程度高于100%,当地水资源量入不敷出,地下水水位自1970年以来持续下降,天然生态不断退化。规划的实施能否实现局部地区地下水水位有所上升,遏制敦煌绿洲的生态退化速度并适当恢复月牙泉自然景观,是流域治理成功与否的重要标志。

b. 西湖国家自然保护区的生态维护和恢复。位于疏勒河尾间和敦煌绿洲西部的西湖国家级自然保护区,其西部紧邻库姆塔格沙漠,是疏勒河流域绿洲阻挡沙漠东侵的重要屏障。规划的实施能否保证西湖国家级自然保护区的水源供应,是西湖湿地生态保护成功与否的关键。

c. “引哈济党”调水区苏干湖盆地的生态保护。“引哈济党”调水区在海拔3000 m以上的高寒盆地,人类活动极少,生态几乎保持原始状态。规划将该区域约1/4的水资源调出至党河干流地区,这对苏干湖盆地下游的大、小苏干湖及其周边的湿地造成一定影响。

3 加快实现“3个转变”的战略对策

要解决西北水问题,必须跳出“就水论水”的怪圈,全面认识水、生态、经济的互动机理^[3]。结合河西走廊地区水资源和生态系统特征,未来流域规划实施过程中,要立足经济发展和生态保护共赢,努力实现经济发展方式、水资源利用方式和生态保护方式的“3个转变”,促进生态建设与产业协调发展。

a. 把单纯追求经济规模为中心转变到实现经济发展与生态保护双赢上来,把保护绿洲、拯救湿地放在突出位置。以水资源合理配置、节约和保护为核心,建立完善的流域水资源管理制度,加强水资源管理和统一调度,深化水权制度改革,合理配置社会经济用水和自然生态用水。根据区域水资源承载能力,转变经济发展模式,在通过节约集约用水保障当地经济社会发展用水需求的同时,着力解决过度引水和超采地下水的问题,遏制生态恶化趋势。建立和完善经济与生态环境协调发展的综合决策机制和协调管理机制,经济社会发展与资源环境保护必须同时规划、同时决策、同时实施^[4]。

b. 把传统水资源粗放低效的利用方式转变到集约高效的利用方式上来,把实施最严格的水资源管理制度放在突出位置。要立足于本流域水资源状况,严格控制用水总量,把握空间均衡,强化水资源环境刚性约束,加强用水需求和用水过程管理,提高水资源的利用效率、效益。坚持流域治理同促进农业增效、农民增收相结合,加快产业结构调整 and 用水方式转变,引导发展高效节水农业和设施农业,着力

改善农民生产生活条件。

c. 把以往单一生态保护的工程模式转变到流域综合保护和治理上来,统筹自然生态各要素,加强流域综合管理,突出“山水林田湿”综合治理,实施“南护水源、中兴绿洲、北防风沙”的战略措施。在重视流域重点治理工程的同时,重视生态保护制度的建设和政策的引导,统筹好流域上中下游、地表水和地下水的保护和管理,协调好生态保护措施与经济社会布局调整、增长方式转变的关系,整合好上游水源涵养、中游节水和水量统一调度、下游尾间湿地保护和沙漠化防治各项措施,并发挥好各项措施的综合效益。

4 河西走廊生态保护与建设主要措施

4.1 优先保护重要生境

4.1.1 强化祁连山区水源涵养

祁连山区是河西走廊地区的重要生态屏障,其生态安全是维持河西内陆河流域生态系统良性循环的根本保证,能保持出山口进入绿洲的径流性水资源相对稳定。因此,应加大祁连山区生态保护和建设力度,以天然林草保护为主,加强封育保护,适度人工修复,实施退牧还草,退耕还林、还草,探索祁连山生态补偿示范区建设,加强保护区建设与管理,提高祁连山区水源涵养能力。以祁连山国家级自然保护区为依托,继续开展天然林资源保护工程,加快实施封山育林和人工造林,力争至2020年祁连山区人工造林900~1000 km²,封山育林6000~7000 km²。

4.1.2 恢复下游尾间湿地生态

当河流水量较多且地形适当时,内陆河以尾间湖泊方式汇集,并最终蒸发耗散。一般情况下,内陆河尾间湖泊是流域水资源的天然调蓄空间。状况较好的尾间湖泊既是维护区域生物多样性的重要场所,也是维护绿洲稳定、阻挡沙漠侵袭的重要屏障。石羊河流域的青土湖是分割巴丹吉林沙漠和腾格里沙漠的重要生态隔离带,也是保护民勤绿洲的重要生态屏障,要力争未来20年实现民勤盆地地下水水位回升,北部湖区逐渐出现总面积大约70 km²左右的地下水浅埋区,形成一定范围的旱区湿地。黑河流域的居延海是额济纳绿洲的生态指示标志,也是黑河整体生态状况的标志,要统筹兼顾上中下游的用水需求,正义峡下泄水量维持9.5亿 m³,东居延海多年平均入湖水量5000万 m³左右,为东居延海及其周边生态逐步改善创造条件。疏勒河流域的西湖是阻隔库姆塔格沙漠东侵、保护敦煌绿洲的重要屏障,要在保持现有水资源供给的情况下,适当补充水量,恢复其生态到1990年水平,敦煌盆地地下水

开采基本处于采补平衡状态,月牙泉水深提高到2m以上,西湖湿地生态基本维持稳定。

4.2 切实维护绿洲稳定

实现区域生态稳定与水资源良性循环,根本前提就是合理确定水资源的时空分布与开发利用格局。较宽广的天然绿洲、荒漠和人工绿洲过渡带以及稳定的农田防护林体系,是维持绿洲经济社会稳定和发展的基础,其中,天然绿洲及其过渡带决定人工绿洲的稳定与存亡,人工防护林体系可保障人工绿洲生产能力的稳定。

4.2.1 保障合理的生态用水比例

西北干旱内陆河区生态用水比重以不少于当地总水资源量的50%为宜^[5]。从目前的实践来看,需要在较长的时期里通过不断的努力才能够达到这一目标。根据《全国水资源综合规划》有关成果,河西走廊3个流域2030年生态需水占地表水资源量的比重分别为:石羊河45%,黑河50%,疏勒河50%^[6],这一数据奠定了河西走廊内陆河流域水资源配置的基础。

经济社会布局应根据水资源可开发利用量实行以供定需,在合理的经济社会用水规模控制范围内,对产业间用水结构进行再分配。在流域综合治理过程中,应首先通过第1阶段的治理,使生态用水的比例从目前的17%~23%,提高到25%~35%,在有外调水条件的地区,可以提高到50%;之后通过第2阶段的治理以及节约高效型社会的建设,在全面水资源配置的配合下,使生态用水比例进一步提高,逐步达到《全国水资源综合规划》确定的生态用水配置目标。此外,还要提高水资源与生态监测评估能力,制定适应气候变化影响的对策措施。

4.2.2 控制合理的人工绿洲规模

20世纪90年代石羊河流域天然绿洲比重低于10%,已面临严重的生态危机,而疏勒河流域天然绿洲比重为25%左右,在同期尚未引起人们的普遍忧虑,但已在临界状况。为保障天然绿洲和人工绿洲能够协调有序发展,维持稳定的区域生态平衡,必须进一步控制人工绿洲的规模。从目前天然绿洲与人工绿洲比例看,石羊河、黑河的天然绿洲显然远远不足。按照相关规划要求,黑河流域要完成退耕还草、还湿;对石羊河流域要进一步控制人工绿洲的规模,特别是下游地区需采取进一步关井压田等地下水压采措施,控制灌溉面积,实行退耕还草,逐步达到适宜的比例。

4.3 优化调整产业结构

4.3.1 控制农田灌溉面积

为保证河西走廊战略通道的通畅,达到生态保

护、人民致富和可持续发展等目标,减少粮食种植面积将是重要对策^[7]。通过逐步引导农村人口由农村向城市,由从事农业向从事非农产业转移,降低区域经济依赖农业的程度,使河西走廊不再作为甘肃省的商品粮基地。必须强化以水定地,严格控制农业灌溉规模,调整农业种植结构,启动实施河西走廊高效节水灌溉示范项目,提高用水效率和效益。到2020年农田灌溉面积控制在60万hm²左右,同时维持一定的林草灌溉面积。2030年根据水资源及生态状况进一步削减灌溉面积,农牧业结构中种植业下降至40%左右,而种植业内部结构中经济作物比例应占到50%以上。

4.3.2 推进节水型社会建设

立足于水资源短缺和生态脆弱的现实,强化节水优先,以水资源承载能力确定经济发展规模,不断调整用水结构,优化水资源配置,推进节水型社会建设^[8]。按照保护生态环境、发挥比较优势的原则,转变经济发展方式,优化经济社会布局,发挥中心城市和现有产业的基础作用,以战略通道和向西开放平台为依托,加快酒(泉)嘉(峪关)、张掖、金(昌)武(威)城市发展,建设绿色经济带和承接产业转移示范区,推进发展循环经济。建立健全合理的水价形成机制,规范用水秩序,将河西走廊地区率先建成我国水权水市场改革试点区和水价改革试验示范区。

a. 石羊河流域以发展循环经济为主线,全力推动城乡融合和区域经济一体化进程,建设国家重要的有色金属工业和新材料基地。以发展节水高效农业为目标,调整建立以设施农牧业和特色林果业为主的大农业结构,重点发展绿色食品、有机农业,建成农产品示范生产基地,加快向现代农业转型。

b. 黑河流域张掖经济区要充分发挥“居中四向”的区位和生态比较优势,推动酒(泉)嘉(峪关)经济区一体化发展。以水权制度改革为重点,探索节水型产业及城市生活节水新模式,严格限制高耗水工业及污染严重工业的发展。扩大特色农产品生产规模,积极推进草地畜牧业发展,把粮食主产区变为特色农产品和畜产品主产区以及特色农产品加工基地。下游额济纳旗应以口岸经济为龙头,建设高效节水农牧业,打造特色旅游品牌。

c. 在疏勒河流域大力发展节水高效型农业和节水环保型工业,推进河西新能源基地建设,全力打造以敦煌文化、关城文化和丝路文化为代表的旅游文化产业,建设统筹城乡发展先行区、生态文明建设示范区。

5 结 语

水资源短缺、生态环境脆弱,是制约河西走廊地区社会经济可持续发展的主要瓶颈。为实现河西走廊社会经济发展和生态保护共赢,加快构建河西祁连山内陆河生态安全屏障,迫切需要重新审视区域经济发展模式,加快转型发展,以水资源合理配置为基础,以水源涵养、湿地保护和节水型社会建设为重点,合理调整水土资源开发利用方式,加强生态保护和建设力度,以维护河西走廊生态系统稳定,保障区域社会经济的可持续发展。

参考文献:

- [1] 发改西部[2014]81号 甘肃省加快转型发展建设国家生态安全屏障综合试验区总体方案[S].
- [2] 水利部水利水电规划设计总院. 河西走廊生态变化跟踪分析与对策措施研究[R]. 北京:水利部水利水电规划设计总院,2011.
- [3] 程国栋,肖洪浪,徐中民,等. 中国西北内陆河水问题及其应对策略:以黑河流域为例[J]. 冰川冻土,2006,28(3):406-408. (CHENG Guodong, XIAO Hongliang, XU Zhongmin, et al. Water issue and its countermeasure in the inland river basins of northwest China: a case study in Heihe River Basin [J]. Journal of Glaciology and Geocryology, 2006, 28(3): 406-408. (in Chinese))
- [4] 程国栋,张志强,李锐. 西部地区生态环境建设的若干问题与政策建议[J]. 地理科学,2000,20(6):504-509. (CHENG Guodong, ZHANG Zhiqiang, LI Rui. On some issues of the ecological construction of west China and proposals for policy[J]. Scientia Geographica Sinica, 2000, 20(6): 504-509. (in Chinese))
- [5] 国函[2010]118号 全国水资源综合规划(2010—2030年)[S].
- [6] 钱正英. 西北地区水资源配置、生态环境建设和可持续发展战略研究[J]. 中国水利,2003(5):17-24. (QIAN Zhengying. Studies on water resources allocation, sustainable development strategy of ecological environment improvement in the northwest region [J]. China Water Resources, 2003(5): 17-24. (in Chinese))
- [7] 王忠静,郑航,耿国婷. 河西走廊流域治理的科学问题及其思考[J]. 水利水电技术,2011,42(1):7-11. (WANG Zhongjing, ZHENG Hang, GENG Guoting. The key problems and challenges on the river basin governance in the Hexi Corridor, Gansu, China [J]. Water Resources and Hydropower Engineering, 2011, 42(1): 7-11. (in Chinese))
- [8] 甘政发[2012]95号 甘肃省主体功能区规划[S].

(收稿日期:2014-05-20 编辑:彭桃英)