

文章编号:1007-2284(2021)01-0119-06

我国入选世界灌溉工程遗产现状分析及保护策略探讨

王琳琳¹, 陈丹^{1,2}, 李雪纯¹, 毕博¹, 陈菁^{1,2}

(1. 河海大学农业科学与工程学院, 南京 210098; 2. 水利工程国家级实验教学中心, 江苏 南京 210098)

摘要:世界灌溉工程遗产具有灌溉工程与文化遗产的双重属性,以我国入选的世界灌溉工程遗产为主要对象,分析了灌溉工程遗产的特点及价值,总结了保护利用现状及存在问题,并从可持续发展的角度探讨了保护利用策略。研究表明,我国的灌溉工程遗产具有资源丰富、类型多样、历史悠久、效益突出、分布广泛等特点,各地在灌溉工程遗产资源挖掘、保护与利用等方面做出了积极的贡献,但部分灌溉工程遗产的发展仍存在问题,应在保护与利用中秉持延续灌溉工程与文化遗产并重的基本原则,建立完善统一的管理机制,实行统筹规划和多元保护,并开展理论基础和关键技术的研究,拓宽展示宣传渠道,增强全面保护意识。

关键词:世界灌溉工程遗产;双重属性;价值

中图分类号:TV93

文献标识码:A

An Analysis of the Current Situation and Conservation Strategy of the World Heritage Irrigation Structures in China

WANG Lin-lin¹, CHEN Dan^{1,2}, LI Xue-chun¹, BI Bo¹, CHEN Jing^{1,2}

(1. College of Agricultural Science and Engineering, Hohai University, Nanjing 210098, China;

2. Experimental Teaching Center of Water Conservancy Projects, Hohai University, Nanjing 210098, China)

Abstract: The World Heritage Irrigation Structure has the dual attributes of irrigation engineering and cultural heritage. Based on 19 projects selected in the World Heritage Irrigation Structures in China, this paper summarizes the characteristics and values of the World Heritage Irrigation Structures, analyzes the current situation and existing problems of protection and utilization, and discusses the protection strategies from the perspective of sustainable development. The research results show that China's Heritage Irrigation Structures are characterized by rich resources, diverse types, a long history, outstanding benefits and wide distribution. All related regions have made positive contributions to the development, protection and utilization of Heritage Irrigation Structure resources. The basic principle of emphasizing both irrigation engineering and cultural heritage can be included in the protection and utilization process. Some measures can also be used, e.g. a unified management mechanism, overall planning and multiple protection, research on theoretical basis and key technologies, broadening the channels of display and publicity, and enhancing the awareness of comprehensive protection.

Key words: world heritage irrigation structure; current situation; value; protection; utilization

0 引言

世界灌溉工程遗产(World Heritage Irrigation Structures, WHIS)是国际灌溉排水委员会(International Commission on Irrigation and Drainage, ICID)从2014年开始主持评选的文化遗产保护项目,旨在更好地保护和利用在用古代灌溉工程,挖掘和宣传灌溉工程发展史及其对世界文明进程的影响,学习古人可持续性灌溉的智慧,保护珍贵的历史文化遗产^[1]。我国高度重视世界灌溉工程遗产的评选工作,各地对申报世界灌溉工程遗

收稿日期:2020-04-08

基金项目:国家重点研发计划项目(2017YFC040320502);江苏省水利科技项目(2017057)。

作者简介:王琳琳(1997-),女,硕士研究生,主要从事农业水土资源管理方面研究。E-mail:594338874@qq.com。

通讯作者:陈丹(1979-),男,副教授,博士,主要从事农业水土资源管理与生态灌区方面研究。E-mail:23543458@qq.com。

产的热情高涨,每年由中国国家灌排委员会统一组织对国内申报世界灌溉工程遗产的候选工程进行统一评审和遴选推荐,从而保证了我国的申报工程质量和成功率,近年来我国在世界灌溉工程遗产申报方面取得了可喜的成绩,截至 2019 年我国有 19 处工程成功入选,数量位居各国前列。

我国是农业大国,而灌溉是农业发展的基础,我国灌溉历史悠久且与中华文明的发展密切相关,灌溉工程遗产保护是对我国优秀历史文化的保护,大部分工程还一直持续发挥着重要的效益。灌溉工程遗产保护也是当前我国实施乡村振兴战略、开展生态文明建设的重要内容之一。2018 年中央“一号文件”及《国家乡村振兴战略规划》都明确提出,要“划定乡村建设的历史文化保护线,保护好文物古迹、传统村落、民族村寨、传统建筑、农业遗迹、灌溉工程遗产”,将传承发展提升农村优秀传统文化作为实施乡村振兴战略的重要内容^[2]。申报遗产项目不仅仅是保护工程本身,更是对我国古代农业灌溉文明的传承与保护,推动人们挖掘其中更深层次的内涵,针对现状提出合理的开发利用建议,更好促进美丽乡村建设。随着工业化与城市化的快速发展,部分灌溉工程存在废弃或毁坏的问题,其中蕴含的文化、科技、历史价值等也随之消失。与此同时,加大对灌溉工程遗产的深入研究,增强对遗产价值、内涵、可持续性的认知,对现代农业灌溉有重要的现实意义。

自 2014 年开始评选世界灌溉工程遗产以来,我国针对世界灌溉工程遗产的概念、特性、价值体系及保护利用等方面的研究显著增加,相关论文发表近 60 篇,同时研究内容注重理论与实际相结合,可持续发展的理念贯彻其中。如李云鹏等以单个世界灌溉工程遗产为例研究遗产特性、价值及保护策略^[3,4];袁梅提出在保护世界灌溉工程遗产基本功能的前提下发展旅游资源^[5];陈方舟等以时间为跨度研究世界灌溉工程遗产的管

理模式,为灌区的管理提供参考借鉴^[6];张郁等注重研究遗产的价值,以期推动世界灌溉工程遗产的可持续发展^[7]。

本文主要采用文献研究法进行研究,从灌溉工程遗产入选的条件出发,以 19 处灌溉工程概况为基础,围绕其特点,对灌溉工程遗产的价值进行分析,结合实例分析当前工程遗产存在的问题,针对现状及政策提出合理的保护开发策略。

1 我国灌溉工程遗产现状调查

1.1 我国灌溉工程遗产的概况

在 2014 年 9 月在韩国光州举行的第 22 届国际灌溉排水大会暨国际灌溉排水委员会第 65 届国际执行理事会上,首次举行了世界灌溉工程遗产评选,自此之后每年都会进行世界范围的评选。所入选世界灌溉工程遗产的历史需达到或超过 100 年,并分别收录进目录 A 和目录 B 两大类,即至今仍然在用且具有可持续运行管理典范功能的工程和已经不再使用但具有历史档案价值的工程^[1]。截至 2019 年,世界灌溉工程遗产总数量已达 91 处,我国有 19 处工程入选。从建设年代、地理位置、所在流域、灌溉方式、灌溉面积、工程类型、主要功能及工程特色、作用与效益等方面,对我国入选的世界灌溉工程遗产进行了分类比较(表 1)。

1.2 我国灌溉工程遗产的特点

1.2.1 分布特点

从区域分布上来看,我国目前入选的 19 处灌溉工程遗产项目大部分位于南方地区,即秦岭-淮河线以南,只有郑国渠、宁夏引黄灌区和内蒙古河套灌区 3 处工程位于北方。从流域上来看,入选的灌溉工程主要集中在长江流域及东南沿海诸河流域,仅有 3 处位于黄河流域,1 处位于淮河流域。

表 1 我国入选的世界灌溉工程遗产分类比较

入选时间	序号	名称	建设年代	地理位置	所在流域	灌溉方式	现灌溉面积/hm ²	工程类型	工程特色	作用与效益
2014 年	1	东风堰	清康熙元年(1662 年)	四川省乐山市	长江流域	自流灌溉	5 153	引水坝堰	传统无坝引水灌溉工程,持续使用 350 余年	灌溉、防洪、供水。保证了青衣江沿岸的农业灌溉;保护沿岸生态环境、起到抗旱减灾的作用;推动当地社会经济发展;如今对沿岸水土保持与生态建设起到了重要作用。
	2	通济堰	南朝萧梁天监四年(505 年)	浙江省丽水市	东南沿海诸河流域	自流灌溉为主	2 000	引水坝堰	世界上最早的拱形坝体、首创立交引水桥、《通济堰规》、铁水灌缝和松木填基技术	引灌蓄洪。为碧湖平原提供充足的水源;管理章程以“堰规”的形式延续至今,仍有借鉴意义;工程与当地生态环境互相融合,实现了人与自然的和谐相处。
	3	木兰陂	宋治平元年(1064 年)	福建省莆田市	东南沿海诸河流域	自流灌溉为主	10 867	引水堰坝	我国东南滨海地区拒咸蓄淡灌溉工程的独特创造;“筏型基础”,用巨石砌筑拦河坝闸	拦河闸坝起到阻咸蓄淡、排泄洪水的作用,可蓄水 3 100 万 m ³ ,为莆田平原 80 多万人口提供灌溉水源。
	4	紫鹊界梯田	源于先秦盛于宋明	湖南省新化县	长江流域	自流灌溉为主	6 416	引水工程	有“天下大旱,此地有收”之说;打破了大于 25° 的山坡不宜修建梯田的常规认知;竹筒作为渡槽,天然山谷溪沟为排水沟道	工程实现了引蓄灌排结合,水土资源统筹开发,为梯田灌溉提供了保障,同时起到了涵养土壤的作用;促进了当地多民族融合发展,各民族文化共存;因地制宜塑造了和谐优美的人文生态景观。

续表 1 我国入选的世界灌溉工程遗产分类比较

入选时间	序号	名称	建设年代	地理位置	所在流域	灌溉方式	现灌溉面积/hm ²	工程类型	工程特色	作用与效益
2015 年	5	诸暨桔槔井灌	南宋	浙江省诸暨市	东南沿海诸河流域	桔槔提水井灌	27	井灌、原始提水工具	仍然保留着桔槔提水井灌的传统灌溉方式	灌溉、供水。是古人对地下水合理利用的产物,见证了古人对地下水开采与涵养的系统规划。
	6	芍陂	春秋时期	安徽省寿县	淮河流域	自流灌溉为主	44 900	水库	我国最早的陂塘蓄水灌溉工程,号称“天下第一塘”,被誉为“中国灌溉工程鼻祖”	蓄水、防洪、灌溉。为楚国的发展奠定了基业;如今为灌区 60 多万人口提供水源。
	7	它山堰	唐太和七年(833 年)	浙江省宁波市	东南沿海诸河流域	有坝引水灌溉	13 829	引水堰坝	我国东南沿海典型的拒咸蓄淡灌溉工程;我国水利史上首次出现的块石砌筑的重力型拦河滚水坝	灌溉、阻咸、泄洪,同时为宁波提供了生活水源,使临海平原得以迅速发展。
2016 年	8	郑国渠	公元前 246 年	陕西省泾阳县	黄河流域	无坝引水灌溉	97 000	引水堰坝	我国最早的大型无坝引水灌溉工程之一;我国第一个现代化灌溉工程;淤灌改良盐碱地;多沙河流水资源利用的典型案列	引蓄灌排结合,是关中地区最重要的灌溉工程,促使关中八百里秦川地区成为古代中国的粮仓;颁布的水利法规体现了“水权”的意识。
	9	槎滩陂	南唐周矩(958 年)	江西省泰和县	长江流域	有坝引水自流灌溉结合	3 300	引水堰坝	灌区内分布众多湖塘,湖塘与渠系相连,共同组成成长藤结瓜式的灌溉调蓄系统	灌溉、防洪、调蓄。保证了泰和县农田旱涝保收;工程管理运行方式对当今有借鉴价值。
	10	太湖溇港	始于春秋时期,南宋时成熟完善	浙江省湖州市	长江流域	引水灌溉	28 000	储水工程	节制太湖蓄泄的水利工程体系;竹木透水固篱技术;桑基鱼塘应用广泛	灌溉、排水、蓄水,实现了区间水量调节,使太湖平原成为中国最重要的水稻生产地和输出地;桑基鱼塘造就了中国的“丝绸之乡”;生动阐释了人与自然相互依存的文化形态。
2017 年	11	引黄古灌区	西汉年间(公元前 122~117 年左右)	宁夏回族自治区	黄河流域	无坝引水灌溉	552 000	引水堰坝	渠首长达数公里的抛石导流堤劈河引水;灌溉实行先下游后上游的用水原则,即封埭制度	引水、灌溉、防洪。曾是西夏党项人的经济政治文化中心,是西夏的立国之本;工程能够有效调节引水位,保证下游灌溉及防洪需求。
	12	汉中三堰	西汉初年	陕西省汉中市	长江流域	引水灌溉	14 500	引水堰坝	汉中三堰秉持官、军、民共同经营的原则,工程官督民修,对水利工程的管理具有深远影响	引水灌溉,兼顾防洪。渠系互相连接,形成有机整体进行灌溉,使汉中盆地成为秦巴山区重要产粮区;宋朝工程保证了军饷供给;大量碑刻记录了工程发展,是灌溉工程历史上的“活化石”。
	13	黄鞠灌溉工程	隋朝黄鞠主持修建	福建省宁德市	东南沿海诸河流域	自流灌溉	1 333	引水堰坝	南方山丘区水利工程和民间自筹修建、政府指导管理的典型工程	除灌溉农田、保证生活用水外,还利用水位差进行农副产品和粮油加工,实现了灌溉工程的多功能利用。
2018 年	14	都江堰	秦昭王末年	四川省成都市	长江流域	自流灌溉	710 000	引水堰坝	世界上历史最长的无坝引水工程	兼顾灌溉、防洪、水运,造就了成都平原“水旱从人,不知饥馑”的天府之国的景象,使成都平原从 2 世纪起便成为中国西部的粮仓,奠定了成都在中国西南的政治经济文化中心地位;体现了古代中国水利工程的卓越成就;是人与自然可持续发展的工程典范。
	15	灵渠	公元前 214 年	广西兴安县	长江流域	自流灌溉和提水灌溉结合	4 333	引水堰坝	大小天平;铤嘴保证来水三七分流,引入南北两条渠道	保证灌溉及防洪安全,为兴安地区的农业发展奠定了基础,同时能够满足通航要求,是岭南地区与中原沟通的战略要道;如今灌区农业年产值约 13 亿元。

续表 1 我国入选的世界灌溉工程遗产分类比较

入选时间	序号	名称	建设年代	地理位置	所在流域	灌溉方式	现灌溉面积/hm ²	工程类型	工程特色	作用与效益
2018 年	16	姜席堰	元朝至顺治年间	浙江省龙游县	东南沿海诸河流域	有坝引水灌溉	2 333	引水堰坝	古代山区河流引水工程的典范;局部位置通过子堰抬高水位,调节引水灌溉	灌溉防洪。对龙游县的农业和经济发展起到了促进作用,使其成为浙江省重要的粮食产地;兼顾航运、市政用水功能。
	17	长渠	春秋中期战国晚期	湖北省襄阳	长江流域	引水灌溉	20 000	引水堰坝	长藤结瓜式灌溉的典型代表	工程因战争而建,引蓄灌排,结合防洪,是襄阳平原重要的灌溉工程;12 世纪成为南宋与蒙古对峙的军饷供给基础。
2019 年	18	河套灌区	秦汉时期	内蒙古自治区	黄河流域	自流引水灌溉	680 000	引水堰坝	我国最古老的超大型千万亩灌溉之一,多泥沙河流引水灌溉,大型河流上无坝引水;干旱区大型灌溉盐碱化防治;灌区可持续运营管理的典范	灌溉防洪。内蒙古高原最重要的粮食产区和生态屏障,是农耕文明与游牧文明碰撞的产物;渠系工程优化了当地的自然环境,灌区沿岸的生态环境得以改善;如今是中国重要的商品粮油基地。
	19	千金陂	唐咸通九年(868 年)	江西省抚州市	长江流域	有坝引水灌溉	1 466	引水堰坝	我国现存的规模最大的重力式干砌石江河制导工程	起到稳定河势、引水灌溉、供水防洪和船舶通航的作用,使抚州成为赣抚平原的重要粮仓;体现了古代水利工程受益各方的“权、责、利”的结合。

灌溉工程的建设与时代需求有密切关系。建设始于先秦时期的都江堰、郑国渠、灵渠等工程,主要出于富国强军的政治军事需要,具有战略意义,诸如郑国渠等灌溉工程的建设是部分诸侯国用于牵制秦国的武器,在当时农田水利已成为农业生产的命脉^[8]。两汉时期,农田水利建设以关中地区为中心,并且水利科学技术水平有所提高,出现了汉中三堰等工程。隋唐前期,北方生产力水平较高,但后期经济中心由黄河流域向长江流域转变,南方得到了大力发展,修建了千金陂、黄鞠等灌溉工程。到北宋时期,熙宁年间出现了兴修水利与淤灌的高潮,包括著名的拒咸蓄淡工程木兰陂^[9]。唐宋以后,灌溉工程的修缮、维护与管理得到不断积累和完善,《水部式》等水规法应运而生^[10,11]。

1.2.2 工程特点

我国世界灌溉工程遗产分布地域广泛,地形地貌复杂,气候环境多样,相应地出现了坝、水库、坑塘、堰、配套渠系工程以及水车、桔槔等原始提水工具,表明我国古代人民对不同自然环境水资源的不同利用方式。郑国渠渠首沿等高线布置,测量水平高超,将泾河、洛河之水引入渭河,保证下游的灌溉。古代灵渠最重要的功能是航运,沟通湘江漓江,弯曲开凿以减缓比降,促进了当时的经济文化往来^[12]。诸暨井灌运用水井和桔槔,搭建简便,成本低廉,在地下水丰富地区普遍应用^[4]。

1.2.3 价值传承

灌溉工程遗产见证时代的发展、历史的演变,具有丰富的科技文化遗存,深厚的遗产价值内涵。都江堰建设于先秦时期,其遵循“乘势利导,因时制宜”的治水理念,现在仍是非常重要的治水思想;它山堰堰体之间采用糯米浆进行固定,并且沿用至今,充分展现了人与自然和谐相处和可持续发展的理念;北宋时期出现专管水利的官吏,莫高窟遗留的唐代《水部式》,说明我国自古以来便有着先进的管理制度^[11];木兰陂修筑木

兰石像、东风堰遍布文献碑刻、都江堰的清明水节,都是灌溉工程遗产附属价值以不同方式的传承。

2 我国灌溉工程遗产价值分析

随着工业化进程的加速,科技得到大力发展,新型灌溉技术不断涌现,但灌溉工程遗产作为仍在发挥效益且具有可持续的灌溉价值的水利工程,是经过历史、时间检验的优秀的水利工程,其中蕴含的科技、文化、历史等价值是其根本所在,灌溉工程遗产是国家牢固文化自信的思想基础,是实现中华文化创造性转化和创新性发展的行动指南^[13]。

2.1 科技价值

灌溉工程遗产能够延续至今并仍能发挥一定的水利功能,离不开工程合理的规划布局、巧妙的结构设计、优秀的水工技术及先进的管理制度等方面。都江堰依靠鱼嘴、宝瓶口与飞沙堰三大主体工程,合理引入岷江水,解决水患问题,使成都平原成为水旱从人,沃野千里的“天府之国”^[14];诸暨井灌系统由古井、桔槔与灌排渠系组成若干个单元进行灌溉,桔槔借助杠杆原理实现简易提水,古井反滤层由碎砂石组成,设计科学,分布合理,同时相对独立的灌溉单元使水资源分布相对公平,便于协调管理^[4];它山堰独特的堰体施工技术与现代土力学理论相符,非等厚堰体设计能够有效处理不均匀沉降,堰底斜向上游增加堰体抗滑稳定性,微拱设计增强结构稳定性,使其成为我国目前仍在使用的最早的大型条石砌筑结构拦河堰^[15]。

2.2 历史价值

在历史的发展过程中,许多与灌溉文化相关的人类活动表现出了灌溉工程发展的相关信息,具有明显的时代特征。这些信息能够反映一个地区的灌溉文化发展历程,能够更全面有效地了解灌溉历史,进而传承宝贵的历史价值^[16]。东风堰位于长江支流青衣江夹江段,穿千佛岩而过,千佛岩岩壁千仞,有众

多历史古迹,隋代摩崖造像数千余尊,体现了与农业文明相容的宗教文化^[5]。秦朝郑国渠开创的引泾水利工程历史悠久,渠首位置不断迁移,直到现代的泾惠渠,持续灌溉关中平原地区。郑国渠各个渠首遗址都反映了当时的工程措施与设计思想,以及黄河流域的开发过程,是我国水历史上一处宏伟的“水利断代博物馆”,为开发多泥沙河流提供了宝贵经验^[8]。

2.3 文化价值

在长期的灌溉文明发展进程中,各地区形成了特有的文化基因和精神信仰^[4],从而反映一定的文化形态,包括工程附近的建筑形态、民风民俗、管理法规等。都江堰渠首用特有的“杓桩截留法”筑成临时围堰,维修内江时拦水入外江,维修外江时拦水入内江,清明时节祭祀李冰父子,拆除杓桩,到公元 978 年开始形成了一年一度的清明放水节,一直延续至今^[17,18]。淞港地区具有鲜明的地域文化特点,特有的水管理制度衍生出了区域性水神崇拜和传统节日,各楼房口门和村镇附近至今仍保留有古寺,用来缅怀和追忆先人,祭雨祀晴,水车号子等灌溉节日仍在举办,生态清淤、肥泥培桑等技术依然在使用^[19]。浙江诸暨井灌在发展的过程中与越文化相结合,衍生出了具有浓郁区域特色的“拗井”文化,并在当地的民谣、戏剧中有所体现^[4]。

2.4 经济价值

灌溉工程遗产的经济价值主要表现在对遗产的开发利用过程中所产生的直接经济效益、间接经济效益和附加效益。直接经济价值主要有灌溉、防洪、供水等;间接经济价值包括旅游开发、产品增值等^[20]。紫鹊界梯田因地制宜进行灌溉,打破了大于 25°不宜修建梯田的普遍认知,大部分区域能够实现自流灌溉,排水顺畅,灌溉面积 6 000 余 hm²。与此同时,为了迎合旅游市场需求,农户重拾日渐衰微的传统农业生产方式,并注入了大量的地域文化特色,生产的部分产品已取得国家有机、绿色和地理产品的标志认证,形成了政府、企业与农户共赢的新局面^[21]。东风堰以灌溉为主,兼顾防洪、供水、发电等水利功能,灌溉面积五千余 hm²,复种指数达 2.68,具有很高的灌溉效益,目前,在保护开发的基础上,正在大力发展休闲旅游产业与现代观光农业等^[5]。

2.5 生态价值

灌溉工程遗产在生物多样性保护、生态系统服务等方面也具有重要价值,对人类社会有突出的环境价值,体现了人与自然和谐共生的工程理念。它山堰工程建成后,灌区由原来洪水、咸潮侵袭之地变为旱涝无虞的农田,后续开挖的渠道将整个鄞西平原的水系很好的沟通在一起,从根本上改变了鄞西平原的水环境,为区域农业和社会经济发展奠定基础;纵横的河网为当地塑造了良好的生态环境,形成生动的水文化景观,南塘河进入宁波市后,汇成日湖、月湖,既保证了水源,也为宁波城市增添了一道靓丽的风景^[15]。太湖淞港在特定的自然条件下,通过水利工程措施,完善了区域环境,形成了独特的圩田农业生态环境,利用众多湖漾,枢密有度的骨干淞港和“横塘纵漾”的独特格局,急流缓受,级级调蓄,有利于扩散山洪激流,增加排洪能力,同时这种独特的水利系统也催生了桑基鱼塘、桑基圩田的形成,建成了良性生态循环系统,成为了现代河湖连通的典范^[19]。

3 我国灌溉工程遗产的问题分析及保护与利用策略

目前,申遗成功的灌溉工程都得到了相应的重视,有关遗产价值及其保护工作的研究正在有序开展,以保护为主的开发模式也在稳步推进。虽然取得了初步成效,但部分工程在现代化进程中仍然存在问题,因此亟须提出一些合理的解决方案,促进灌溉工程的可持续发展,在保护中开发,开发中利用。

3.1 部分灌溉工程存在损毁问题,需采取多元化保护手段

工程损毁主要有自然损毁和人为损毁两方面。自然损毁以槎滩陂为例,当地雨季洪水对古坝的冲刷和侵蚀较为严重,加之年代久远,未得到及时专业的维修养护,部分设施老化,致使工程脆弱,难以承受山洪、泥石流等灾害^[22]。人为损毁又可以分为建设性损毁与保护性损毁,前者是盲目的追求城镇化推进与区域经济开发,只注重眼前利益导致的,如安徽芍陂^[23],蓄水面积在逐年减少;后者由于缺乏专业人员,盲目扩建或改造,忽略遗产价值导致的,例如通济堰改造过程中,部分工程使用了现代水泥材料,破坏了传统的生态环境^[3]。鉴于损毁原因、保护利用要求有所不同,保护手段应多元化。例如槎滩陂等自然灾害的影响较为严重的灌区,应对薄弱部位进行加固整修,提高防灾抗灾能力,同时加强当地的气象预测,提前做好防范工作;木兰陂等原始工程基本无法正常使用,现代化工程已建成的灌溉工程,应保留其地理位置和附属遗产,侧重遗产属性的发扬;紫鹊界梯田这类主体结构相对完整的灌溉工程,应以保护为前提进行适度开发利用。

3.2 灌区面临环境污染问题,需加强污染防治与监管

由于部分居民环保意识相对薄弱,一些不文明的行为导致水质、土质受到污染,从而影响灌区生态环境。例如,太湖淞港部分圩区面积缩减,存在水质污染问题^[19];通济堰也由于环境污染问题,部分灌溉工程和农业景观受到负面影响。需进一步加强相关部门的监管和巡查,同时鼓励民间参与监督,政府和民间共同参与控制环境污染,加强防污治污,对企业进行污染排放抽查,不达标企业关停整治。要加强遗产灌区生态修复与环境保护的相关研究,为灌区环境改造提升提供参考借鉴^[24]。还可以划分灌区与居民生活区的边界范围,对灌区周围的村落、道路进行整治,促进灌区的生态平衡和可持续发展。

3.3 统一管理机制尚未建立,需进行统筹规划和管理

部分灌溉工程由于现代社会结构、经济文化较古代发生了巨大变化,传统的民间参与管理模式已经改变,用水户对工程及用水管理的实质性参与逐步退化,且灌溉遗产涉及多部门、跨行业,出现了管理职能交叉、权责不明、管理缺失、专业人员匮乏等问题。建议以水利部门为核心,协调各个机构,成立灌溉工程遗产管理委员会,负责工程的规划、保护利用,适时邀请相关领导、专家、群众多层次参与,根据工程的类型、内容、价值等不同方面,制定相应的规划方案和管理条例,明确各部门职责。管理部门要加强队伍建设,开展文物、遗产保护工作的知识普及活动;要确保员工待遇,积极引进并留住技术型、知识型人才,开展信息化管理;积极开展区域巡查,强化执法力度,加强灌区科学协调管理。同时可将灌溉工程遗产的保护利用纳

入市政项目,开展重点项目建设引入资金,推动生态旅游带动区域经济发展^[16,25]。

3.4 资源开发效率不高,需以申遗为契机推动资源开发利用

目前对于遗产的开发主要集中在旅游方面,但遗产同时也具有很好地教育意义,不仅能够灌溉农田,还蕴含了古人的智慧与文明发展,无论在科学文化还是社会经济方面,都饱含了浓浓的爱国情怀与历史文化^[26]。例如郑国渠遗址博物馆将郑国渠的建设原因、设计原理、渠首现状及未来规划等作为展示项目,生动地诠释了我国古代水工技术的发展以及灌溉工程的重要性,有存史、资政、启智、育人的作用。

作为灌溉工程的水利功能延续,更多的还应该包括遗产所蕴含的社会文化价值,各地区可借申遗成功为契机,整合区域内的遗产资源,将灌溉工程建设成为集历史人文、技术普及、文化教育、生态建设、环境美化等于一体的复合型工程,全民参与遗产保护,实现历史文化与社会效益的积极互补,为遗产保护的可持续发展提供动力。

3.5 宣传推介力度不够,需大力发扬遗产价值

世界灌溉工程遗产都是水利工程的典范,灌区内自然人文景观比比皆是,但由于缺乏整体策划与宣传媒介,人们对水利文化遗产的保护和利用的重要性认知不足,给工程的可持续发展带来不利影响。而与灌溉工程遗产类似的农业文化遗产^[20],重视与其他遗产项目的交流,持续与世界银行、世界自然基金会等机构合作。

灌溉工程遗产作为我国灌溉工程的名片,人人都有义务对其进行宣传,要以灌溉工程为平台,人文景观为载体,申遗成功为契机,通过各种途径进行宣传,同时维护传统的工程结构、风俗,弘扬其历史价值,以保护为前提不断优化灌区景观生态,大力发展灌区旅游业,同时大力挖掘工程内涵及价值,通过主题教育、文化展览等发扬其遗产价值^[20,27]。

3.6 未申遗的工程重视程度不高,需加强对灌溉工程的研究力度

因自然地理条件不同,我国古代水利工程呈现出形态多样的工程形式,从西北的坎儿井到中原地区的陂塘,从西北的堰坝到东南的海塘,各具特色又因地制宜,不少水利工程至今仍在发挥作用^[28]。但就目前来看,人们对这些工程的重视程度还不够,调查不够全面,相应的研究还不够深入,保护开发体系的构建还有待完善。

世界灌溉工程遗产的评选使我国古老的农业灌溉文明在世人面前展现,可借此机会,在全国范围内进行工程普查,在灌溉工程遗产的申报安排、指标体系、评价方法、宣传展示、示范推广以及政府引导等方面开展深入研究,对灌溉工程进行科学评估,确定分区、分类、分级保护重点,展开具有针对性的保护开发^[29-31]。

4 结 语

灌溉工程遗产具有灌溉工程与文化遗产的双重属性,是我国古代劳动人民智慧的结晶,保护与利用灌溉工程遗产的目的是为了实现对农业灌溉文化更好的传承与复兴。本文以我国入选的世界灌溉工程遗产为主要对象,分析了灌溉工程遗产的

特点及价值,总结了保护利用现状及存在的问题,并从可持续发展的角度探讨了保护利用策略。

(1)目前我国入选的19处灌溉工程遗产在建设时间、地理位置、灌溉方式、主要功能等方面各具特色。我国灌溉工程分布广泛,结合建设时代和工程特点,在一定程度上反映出我国古代经济中心由黄河流域向长江流域转移,以及水工技术和管理制度的发展。申遗成功促使有关专家学者对灌溉工程更加深入的研究,探讨灌溉工程的特点、价值体系等,与之相结合的保护开发策略相继提出,对其他灌溉工程起到了参考借鉴作用,有利于灌溉工程可持续的保护与利用。

(2)目前国内的相关文献大多是对某项灌溉工程的研究、单一学科角度的研究,多学科、整体性的研究才刚刚起步,研究范围、方法等都比较有限,需要借鉴其他类似世界性遗产的研究经验,分析灌溉工程遗产的特点,完善灌溉工程遗产的理论方法体系。

(3)灌溉工程遗产体系规模庞大,情况复杂,当前的保护与开发面临工程主体损毁、环境污染、管理机制不统一、开发效率不高、宣传力度及重视程度不够等不足之处,面对上述问题,应在灌溉工程遗产的保护与利用中秉持延续灌溉工程和文化遗产并重的基本原则,逐步建立完善统一的管理机制、技术指标体系;针对现状统筹规划,实现多元化保护,加强防污治污,加强监管力度,逐步推进各项保护工作;结合现实需要跨学科开展理论基础和关键技术的研究,加大对灌溉工程遗产的展示宣传,提高认知度,增强全面保护意识。 □

参考文献:

- [1] 中国国家灌溉排水委员会. 世界灌溉工程遗产候选工程遴选推荐办法[EB/OL]. (2016-05-11). <http://www.cncid.org/cncid/root-files/2016/05/11/1461063787025535-1461063787822115.pdf>, 2020-06-10.
- [2] 中共中央国务院印发《乡村振兴战略规划(2018-2022年)》[N]. 人民日报, 2018-09-27(1).
- [3] 李云鹏, 陈方舟, 王 力, 等. 灌溉工程遗产特性、价值及其保护策略探讨: 以丽水通济堰为例[J]. 中国水利, 2015(1): 61-64.
- [4] 李云鹏, 谭徐明, 周长海, 等. 浙江诸暨桔槔井灌工程遗产及其价值研究[J]. 中国水利水电科学研究院学报, 2016, 14(6): 437-442.
- [5] 袁 梅. 世界灌溉遗产东风堰旅游开发探析[J]. 中共乐山市委党校学报, 2016, 18(1): 110-112.
- [6] 陈方舟, 谭徐明, 李云鹏, 等. 丽水通济堰灌区水利管理体系的演进与启示[J]. 中国水利水电科学研究院学报, 2016, 14(4): 260-266.
- [7] 张 郗, 全昌阳. 世界灌溉工程遗产认知及价值研究综述[C]//中国城市规划学会、重庆市人民政府. 活力城乡 美好人居: 2019中国城市规划年会论文集(09 城市文化遗产保护). 中国城市规划学会、重庆市人民政府: 中国城市规划学会, 2019: 472-481.
- [8] 王睿哲. 世界灌溉工程遗产郑国渠的保护利用研究[D]. 西安: 西北大学, 2018.
- [9] 吴璟昌. 作为水利遗产的木兰陂再探[J]. 长江文化论丛, 2017(1): 97-106.
- [10] 周魁一. 我国古代灌溉法规[J]. 古今农业, 1988(1): 34-39.
- [11] 周魁一. 我国现存最早的水利法规:《水部式》[J]. 水利天地, 1987(1): 21.

(下转第131页)

- [5] 朱建强,李靖.涝渍胁迫与大气温、湿度对棉花产量的影响分析[J].农业工程学报,2007(1):13-18.
- [6] 高静,侯双双,姜会飞,等.湖北省棉花洪涝灾害风险分析[J].中国农业大学学报,2011,16(3):60-66.
- [7] 管海丽,吴益平.广西博白县近50年洪涝灾害发生特点与规律研究[J].安徽农业科学,2011,39(9):5315-5318.
- [8] 王宏,余锦华,李宗涛,等.基于Z指数的河北省旱涝多尺度变化特征[J].气象与环境学报,2012,28(1):43-47.
- [9] 刘剑刚.基于Z指数的辽宁省洪涝灾害时空分析[J].沈阳师范大学学报(自然科学版),2012,30(3):409-413.
- [10] 王媛媛,张勃.基于标准化降水指数的近40a陇东地区旱涝时空特征[J].自然资源学报,2012,27(12):2135-2144.
- [11] 杨晓静,左德鹏,徐宗学.基于标准化降水指数的云南省近55年旱涝演变特征[J].资源科学,2014,36(3):473-480.
- [12] 何报寅,张穗,杜耘,等.湖北省洪灾风险评价[J].长江科学院院报,2004(3):21-25.
- [13] 黄毓华,张旭晖,吴炳娟.江苏省1999年旱涝、低温寡照及其危害[J].浙江气象科技,2000(1):19.
- [14] 霍治国,李世奎,王素艳,等.主要农业气象灾害风险评估技术及其应用研究[J].自然资源学报,2003(6):692-703.
- [15] 范雨烟,霍治国,尚莹.湖南油菜春季涝渍灾变等级指标与灾损评估[J].中国农业资源与区划,2019,40(9):37-47.
- [16] 刘兰芳,钟顺清,唐云松.农业洪涝灾害风险分析与评估:以湖南农业洪涝易损性为例[J].农业现代化研究,2003(5):380-383.
- [17] 李世奎,霍治国,王素艳,等.农业气象灾害风险评估体系及模型研究[J].自然灾害学报,2004(1):77-87.
- [18] 张会,张继权,韩俊山.基于GIS技术的洪涝灾害风险评估与区划研究:以辽河中下游地区为例[J].自然灾害学报,2005(6):141-146.
- [19] 罗文兵.下垫面变化对农田排涝流量的影响研究[D].武汉:武汉大学,2014.
- [20] 李娜,王修贵,罗强,等.基于SWAT和CLUE-S模型的不同土地利用方式对排涝模数的影响[J].灌溉排水学报,2019,38(2):76-83.
- [21] 谈广鸣,胡铁松.变化环境下的涝渍灾害研究进展[J].武汉大学学报(工学版),2009,42(5):565-571.
- [22] 胡传旺,王辉,刘常,等.南方典型土壤水力特征差异性分析[J].水土保持学报,2017,31(2):97-102.
- [23] 蔡述明,马毅杰,朱海虹,等.三峡工程与沿江湿地及河口盐渍化土地[M].北京:科学出版社,1997:16-25,81.
- [24] 罗文兵,王修贵,罗强,等.四湖流域下垫面改变对排涝模数的影响[J].水科学进展,2014,25(2):275-281.
- [25] 吴凤燕.平原湖区排水径流模拟与排水水文效应分析[D].武汉:武汉大学,2007.
- [26] 蔺万煌,孙福增,彭克勤,等.洪涝胁迫对水稻产量及产量构成因素的影响[J].湖南农业大学学报,1997(1):53-57.
- [27] 田心如,姜爱军,高苹,等.江苏省典型年梅雨洪涝灾害对比分析[J].自然灾害学报,2005(5):12-17.
- [28] 陈皓锐,王少丽,韩松俊,等.里下河平原湖区农田涝灾风险评估:以高邮市运东地区为例[J].排灌机械工程学报,2017,35(10):887-896.
- [29] 罗文兵,王修贵,乔伟,等.基于水文水力耦合模型的平原湖区土地利用变化对排涝模数的影响[J].长江科学院院报,2018,35(1):76-81.
- [30] 王国安,贺顺德,崔鹏,等.排涝模数法的基本原理和适用条件[J].人民黄河,2011,33(2):21-24,26.

(上接第124页)

- [12] 李都安,赵炳清.历史时期灵渠水利工程功能变迁考[J].三峡论坛(三峡文学·理论版),2012(2):14-19.
- [13] 王英华,谭徐明,李云鹏,等.在用古代水利工程与水利遗产保护与利用调研分析[J].中国水利,2012(21):5-7.
- [14] 旷良波.都江堰灌溉工程遗产体系、价值及其保护研究[J].中国防汛抗旱,2018,28(9):72-76.
- [15] 王一鸣,陈勇.古水利工程它山堰堰体结构浅析[J].浙江水利科技,1996(4):58-60.
- [16] 李云鹏,吕娟,王金红,等.中国大运河水利遗产现状调查及保护策略探讨[J].水利学报,2016,47(9):1177-1187.
- [17] 曹玲玲.作为水利遗产的都江堰研究[D].南京:南京大学,2013.
- [18] 邢琳.浅谈都江堰的保护与利用[J].遗产与保护研究,2019,4(5):84-87.
- [19] 黄瑞.太湖溇港世界灌溉工程遗产及农旅结合规划研究[D].杭州:浙江农林大学,2018.
- [20] 徐春龙.农业文化遗产的价值评估与活态传承[D].福州:福建农林大学,2016.
- [21] 李伯华,刘沛林,窦银娣.基于自组织理论的农业文化遗产地旅游产业融合发展研究:以湖南省新化县紫鹊界梯田为例[J].中南林业科技大学学报(社会科学版),2015,9(6):60-66.
- [22] 钟燮.江西省泰和县槎滩陂水利遗产的保护与利用研究[D].南昌:江西农业大学,2016.
- [23] 周波,谭徐明,李云鹏,等.芍陂灌溉工程及其价值分析[J].中国农村水利水电,2016(9):57-61.
- [24] 林文忠.浅谈木兰陂水利工程保护与利用[J].水利科技,2013(4):21-22.
- [25] 李文华.农业文化遗产的保护与发展[J].农业环境科学学报,2015,34(1):1-6.
- [26] 赵立军,徐旺生,孙业红,等.中国农业文化遗产保护的思考与建议[J].中国生态农业学报,2012,20(6):688-692.
- [27] 黄莉.非物质文化遗产保护中政府角色研究[D].西安:西南交通大学,2018.
- [28] 中国历史上的水利工程总结[J].中国水能及电气化,2018(8):68-70.
- [29] DANG X H, WEBBER M, CHEN D, et al. Evolution of Water Management in Shanxi and Shaanxi Provinces since the Ming and Qing Dynasties of China[J]. Water, 2013,5(2):643-658.
- [30] GAO J, WANG R S, HUANG J L. Ecological engineering for traditional Chinese agriculture—A case study of Beitang[J]. Ecological Engineering, 2015(76):7-13.
- [31] LI J, KRISHNAMURTHY S, RODERS A, et al. State-of-the-practice: Assessing community participation within Chinese cultural World Heritage properties[J]. Habitat International, 2020(96):102-107.