

江苏省平原沙土区 生态河道建设现状及优化对策

刘晴虞¹, 史经攀², 王磊¹, 陈杭³, 高山⁴, 关庆伟¹

(1. 南京林业大学 生物与环境学院, 江苏 南京 210037; 2. 丰县水利局, 江苏 徐州 221799;
3. 江苏省水利勘测设计研究院, 江苏 南京 210008; 4. 江苏省水利工程建设局, 江苏 南京 210094)

摘要:针对江苏省平原沙土区河道治理现存问题,提出了山水田林湖草沙综合治理、河道清淤、工程措施与生物措施相结合及建立多部门联防联控机制等优化对策,以期为今后江苏省平原沙土区生态河道建设提供依据。

关键词:生态河道; 水土保持; 河岸带; 平原沙土区

中图分类号:TV85 **文献标识码:**B **文章编号:**1007-7839(2022)05-0017-0003

Current situation and optimization countermeasures of ecological river channel in sandy plain area in Jiangsu Province

LIU Qinglin¹, SHI Jingpan², WANG Lei¹, CHEN Hang³, GAO Shan⁴, GUAN Qingwei¹

(1. College of Biology and the Environment, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China;

2. Fengxian Water Conservancy Bureau, Xuzhou 221799, China;

3. Jiangsu Water Conservancy Surveying and Design Institute, Nanjing 210008, China;

4. Jiangsu Water Conservancy Engineering Construction Bureau, Nanjing 210094, China)

Abstract: Aiming at the existing problems of river regulation in sandy plain area of Jiangsu Province, this paper puts forward some optimization countermeasures, such as comprehensive treatment of mountains, rivers, forests, lakes, grass and sand, river dredging, combination of engineering measures and biological measures, and establishment of multi department joint defense and linkage mechanism, in order to provide basis for ecological river construction in sandy plain area of Jiangsu Province in the future.

Key words: ecological river channel; water and soil conservation; riparian zone; sandy plain area

平原沙土区分为黄河故道高亢平原沙土区、沿海平原沙土区和通南高沙土区。据统计,江苏省现有水土流失总面积为5 437.96 km²,占全省国土面积

的5.3%。其中,平原沙土区水土流失区域主要集中在盐城和徐州的丰县、沛县,总面积为2 261.00 km²,高达江苏省水土流失面积的2/5^[1]。沙土区独特的

收稿日期:2022-01-28

基金项目:江苏省水利科技项目(2020054)

作者简介:刘晴虞(1999—),女,硕士研究生,研究方向为城市森林生态。E-mail:395273685@qq.com

通信作者:关庆伟(1964—),男,教授,主要从事森林生态结构、功能与过程研究等方面研究。E-mail:guanqian999@

163.com

土壤组成加剧了该区域的水土流失,给生态环境带来严重的影响。为了明晰江苏省平原沙土区生态河道建设现存问题,本文通过实地调研、文献检索及专家咨询等方法,总结了江苏省丰、沛2县平原沙土区生态河道现状与存在问题,并针对问题提出了相应优化对策,以期今后的平原沙土区生态河道建设提供依据。

1 生态河道现状

1.1 主要水系

丰县、沛县总面积约3 255 km²,属暖温带半湿润季风气候区,在《江苏省水土保持规划(2015—2030)》中属于丰沛黄泛平原防风固沙农田防护区。丰、沛2县境内河流分别呈带状分布和网状分布,大沙河是2县主要河流。丰县主要水系以大沙河为界,东西分别为自西向东的郑集南北支流和西边自南向北的复新河水系,治理后的废黄河,汇入长江水,形成了大沙河带状水库。沛县有9条主要河流,属南四湖水系,其中沿河、鹿口河、杨屯河等水系主要为东、西流向,姚楼河、大沙河、龙口河、苏北堤河、顺堤河、徐沛河等水系主要为南、北流向。

1.2 水土流失成因

丰县、沛县地处黄河故道高亢平原沙土区,由于独特的地理条件,且该地受黄河长达660多年的侵准,导致黄河下游携沙量不断增多、河床不断淤高,并且河道两岸堆积越来越高。废黄河故道在江苏境内迂回曲折,由丰县二坝途经徐州、淮阴市区等,直至滨海县入黄海,故道全长496 km,宽度0.5~11.5 km,总面积约为1 508 km²,地面覆盖着5~10 m厚的黄泛沉积物,主要是细砂和粗粉砂,随着潮化及当地耕作周期等过程,土壤质地主要发展为潮土、沙土等,易被吹动、冲刷,因此极易造成水土流失,致使河道形成淤积等。风沙危害直接影响人们的生产生活环境,特别是区域传统的耕作制度,休耕期常与风季相一致,造成了土壤风蚀与水蚀复合效应,加剧了侵蚀进程,产生了严重的大气环境和水环境污染等问题,导致土地利用下降,土地生产力降低,严重限制了区域农业环境可持续发展。

1.3 平原沙土区河道治理现状

在过往丰县、沛县河道整治工作中,2县政府都积极做出实际行动,为改善当地水土流失、河道治理等工作付出诸多努力。1999年,丰县县政府等就护城河进行了综合治理,其中共清除淤泥15.4万m³,护坡砌块1.6万m³,砌压顶石8 479 m,还对护

城河两岸进行绿化,修筑硬质驳岸、建设截污工程、栽植绿化苗木。2012—2014年,通过中小河流工程和区域治理工程,丰县按照五年一遇排涝、二十年一遇防洪标准对复新河(苏鲁省界—七号沟)47.7 km河道进行了综合治理。2000年,湖西大堤加固工程和2010—2013年中小河流治理工程,沛县按五年一遇排涝、二十年一遇防洪标准对姚楼河(苏鲁界河—王三庄)8.6 km河道、杨屯河(苏北堤河—湖口)6.5 km河道、杨屯河(灌婴站—南、北支河交叉处)9.1 km河道和鹿口河(丰沛边界—苗洼闸下)20.5 km河道进行综合治理。近期,黄河故道地区水利治理工程按照十年一遇排涝、二十年一遇行洪标准对大沙河全线河道进行了综合整治,现已实施完成。

在江苏省平原沙土区洼地治理工程中,丰、沛县主要治理了12条骨干河道、加固7条河道堤防、新建21.40 km防汛道路、疏浚7条排涝干沟、整治43座泵站及涵闸88座^[2]。工程主要涉及复新、顺堤河、苏北堤河、苏鲁界河、义河、西支河、西营子河、四联河。通过疏浚骨干河道提高排涝标准,加固骨干河道堤防提高圩区的防洪能力,对骨干河道沿线排涝干沟进行清淤疏浚,配套完善沿线挡排建筑物,完善内部抽排泵站,改善湖西洼地防洪除涝条件,进一步提高该地区的防洪抗涝能力。

虽然各级人民政府采取了一系列水土保持措施,缓解了水土流失,但随着经济社会的发展和人们对生态环境质量要求的提高,“水绿、山青、天蓝”的生活环境越来越受到人们的关注和期待,对单一的水土保持措施也提出了更高的要求,如治理目标如何满足群众需求,治理措施如何改进和优化,生态河道长期管护如何保持。如何优化配置现有的水土保持治理措施,使之更好地满足广大民众对生活、生产、生态环境条件不断提高的需求,是江苏省水土保持工作亟待解决的重大难题。

2 平原沙土区现有河道治理存在问题

2.1 河道治理生态理念有待提升

水土保持生态建设已经由过去单一治理转变为统筹规划山水林田湖草沙系统治理,是落实绿色发展理念的有力措施,关系到生态文明建设和美丽中国建设的进程,关系到国家生态安全和中华民族的复兴。在过去河道治理工作中,总是缺乏系统修复,整体推进的治理理念,没有从生态学角度将河道治理工作与山水林田湖草沙综合治理统筹兼顾,尤其是生态结构合理与否将直接影响生态系统功

能的发挥^[4],如生态系统各组成成分之间的配置比例是否合理,层次是否分明,结构是否有序,这些在进一步优化河道治理工作的过程中都需要充分考虑。

2.2 水土保持结构措施单一,缺乏系统化治理

在过去的平原沙土区河道整治中,规划方案只注重了河道最基础的“泄洪、排涝、航运、灌溉”等功能,认为河道治理只需考虑行洪、排水等功能,最终可能导致河道断面形态较为单一、走向笔直、护岸结构坚硬,减弱了河流生态功能的发挥,破坏了河流流动的生态链,导致生态环境逐步恶化^[3]。

目前,丰、沛县现有老河道大多没有配套的水土保持工程措施,对堤防植物也没有采取针对性的保护措施,主要依靠岸坡防护植物的自然生长。同时,由于土地资源短缺,当地人开垦了河道边坡,自然植被遭到破坏,河堤坡面水土流失加剧。同时护岸结构较为简单,不利于各种植物和微生物的生长及物质循环,忽略了河流的生态功能,河流治理在符合工程设计原理的基础上,还要契合现代化的生态要求,更需符合自然与生态学原理。

2.3 河道渠化

传统水利工程(大坝、河流硬化等)的修建,严重影响了河流原有的水文条件、河流地貌和水力特性,破坏了河流生态系统本身的特性,对河流生态系统造成胁迫。在长期的发展过程中,河道自然特性往往会被渠化^[5-6]。对河道采取截弯取直和大量采用混凝土等硬质材料,一方面,改变了河流的地貌和水力特性,破坏了河流的开放性和多样性,使原来蜿蜒的河流变得平滑和笔直,加快了河流流速,阻碍了河流与河岸之间的交换和地表水与地下水之间的联系,改变了水域生态系统的结构和功能,造成生物多样性减少和生态退化;另一方面,河流原有景观遭到破坏,河流的几何形状变得十分单调,降低了河流生态系统的景观服务功能。

3 建议与对策

3.1 山水田林湖草沙综合治理

随着国民经济发展,在河道治理方面,要改变过去只重视行洪排涝的水利工程建设,转变为亲水、营造人与自然和谐的水环境、开展具有丰富自然环境与地域文化的河道治理。生态河道建设具有长期性、综合性和复杂性等特点,随着经济社会不断发展,人们对环境的要求也在不断变化,生态河道建设仍有很大的改进空间。

以山水林田湖草沙综合治理理念为指导,充分考虑各组成成分之间的关系,从整体上综合协调多个成分,充分考虑各成分之间的关系,根据相关组成成分功能联系及空间影响范围,将其作为一个有机整体,寻求一种针对山水林田湖草沙的综合解决方案,而不是逐一击破。尽量采用接近自然的方法和生态技术,减少对环境的干扰。根据水土流失的不同对象、破坏程度和阶段,在一定尺度空间内将河道治理工程各要素串联成一个独立、彼此联系、相互依存的整体。

在河道整治措施方面,政策应采取各主管部门之间的协调和联动。河两岸远端建立立体农田防护林网;中端重点防治农田面源污染、河流周边居民生活用水污染、工厂和养殖场生产污染;近端以坡顶绿化补植和景观效果提升为主,坡堤以生态安全修复为主,对荒滩地进行生态修复和治理,对附近的滨水空间进行生态保护。在河道纵向上,以重点流域为单元,重点建设生态清洁流域,采取工程措施和生物措施相结合的方式,全面改善流域水环境,开展重要河源和水源涵养区的生态保护和修复工作。治理后应该注重治理河段的管理、保护和监测,并雇佣护河员监管河道周边污染是否流入河流。有关部门还可定期抽查工厂和农场的污水处理情况。根据不同河段的需求,建立适合该河段的治理模式。

3.2 河道清淤工程

平原沙土区河道生态修复应该从河道清淤、河道形态恢复和河床断面修复3方面入手。河道淤积是黄河故道高亢平原沙土区现存的重要问题之一,为了恢复河流的正常功能,促进经济社会的快速、可持续发展,应该积极组织开展河道清淤等工程。

平原沙土区老旧的河道治理使得河道取直,河堤河底硬化,将岸坡改造成竖墙或混凝土墙,将天然河道改造成人工明渠。要改善河道渠化现象,就需要依靠生态护岸的建造,从而建设出兼具生态化、人性化、实用、美观为一体的护岸。护岸的选择需要与樟树、柳、桑、竹、芦苇等水生、陆生植被资源以及鸟类、鱼类等动物资源相配合,恢复生态系统的生物多样性和特殊性,坚持生态效益、社会效益和经济效益的有机结合,综合考虑旅游开发与环境保护,营造宜人的环境,形成保护与开发相结合的良好循环体系,保护河流环境的生物多样性。

(下转第36页)

- 升机制及预测研究[J]. 岩土力学与工程学报, 2011, 30(12): 2407-2415.
- [11] 朱晓刚. 含水层水平帷幕注浆段地表隆起及房屋开裂变形的研究[D]. 徐州: 中国矿业大学, 2019.
- [12] 游红江. 帷幕灌浆施工中串浆处理措施分析[J]. 现代矿业, 2017(10): 229-230.
- [13] SL564—2014. 土坝灌浆技术规范[S]. 北京: 中国水利水电出版社, 2014.
- [14] 皇新波. 深水土石围堰高压旋喷防渗墙施工技术研究[J]. 铁道建筑技术, 2018(5): 123-126.
- [15] 文海家, 姜命强. 防渗墙建造的高压旋喷工法及质量控制[J]. 水力发电学报, 2008, 27(2): 89-92.

(上接第19页)

3.3 工程措施与生物措施相结合

在遵循自然发展规律的前提下, 采用部分工程和生物手段, 恢复生态系统的结构和功能, 将因人为干扰而退化的河流恢复到原始未受干扰的状态或适宜的状态, 重现一个自然、可自我调节的生态系统, 与所在的生态景观形成一个完好的连续体, 以促进河流生态系统的稳定和良性循环。

针对江苏平原沙土区丰、沛2县, 以投入成本最小化、生态效益最大化以及适宜度最大化为目标, 结合不同河段不同区位的不同治理任务, 形成生物措施与工程防护措施相结合, 乔、灌、草相嵌套的多目标、多层次、多用途的水土保持措施体系。

3.4 建立多部门联防联控机制

在未来的平原沙土区生态河道水土保持建设中, 区域尺度与流域尺度的山水林田湖草沙系统治理是水土保持的重要任务和新发展方向, 需要打破传统的部门、资金、政策分隔等各自为政的弊端, 多部门联防联控, 共同努力促进山水林田湖草沙的系统保护和恢复; 注重法律法规在系统治理中

的重要地位, 建立健全相关法律法规, 强化大众法律意识; 力争在山水林田湖草沙综合治理体制机制上取得新突破, 并积极争取国家、地方等重大项目和政策支持。

参考文献:

- [1] 张少波. 浅谈丰县城护城河的治理[J]. 江苏水利, 2019(3): 44-46, 51.
- [2] 张洋, 彭瑶, 刘竞妍, 等. 江苏省水土流失重点防治区划分[J]. 水土保持通报, 2014(2): 300-306.
- [3] 高晓琴, 姜姜, 张金池. 生态河道研究进展及发展趋势[J]. 南京林业大学学报(自然科学版), 2008(1): 103-106.
- [4] 赵晨程, 高玉琴, 刘钺, 等. 基于云模型的生态河道建设评价[J]. 水资源保护, 2022, 38(2): 183-189.
- [5] 高士佩. 淮河入江水道生态综合评价与治理对策研究[D]. 南京: 河海大学, 2007.
- [6] 王玲玲, 姜兆宇, 韩建军, 等. 长江浦口段江滩复绿对河道行洪能力的影响[J]. 河海大学学报(自然科学版), 2021, 49(4): 316-321.