

汾河流域湿地退化特征及恢复对策

范庆安¹, 庞春花², 张峰^{1,3}

(1. 山西大学 黄土高原研究所, 山西 太原 030006; 2. 山西师范大学
生命科学院, 山西 临汾 041004; 3. 山西大学 生命科学与技术学院, 山西 太原 030006)

摘要: 在汾河流域湿地分布广泛, 类型多样, 生物多样性丰富, 主要湿地类型有河口(内陆)湿地、河流湿地、湖泊湿地、水库湿地和沼泽及草甸湿地等, 总面积 930.51 km²。由于人为不合理利用和自然的原因, 导致汾河流域湿地生态环境退化现象严重。该流生态环境主要表现特征为: (1) 未经处理的污水直接排放导致湿地生态环境急剧恶化退化; (2) 不合理的开发加速湿地面积不断萎缩, 湿地植被遭到严重破坏; (3) 过度开垦破坏水禽的栖息地, 滥捕盗猎导致湿地生物多样性不断下降; (4) 过度开采地下水和煤炭的无序开采使湿地生态环境恶化的进程加快。

关键词: 汾河流域; 湿地; 生态环境; 恢复

文献标识码: A 文章编号: 1000-288X(2008)05-0192-03 中图分类号: S156.8, X171.4

Wetland Degradation Characteristics and Restoration Strategies in Fenhe River Watershed of Shanxi Province

FAN Qing-an¹, PANG Chur-hua², ZHANG Feng^{1,3}

(1. Institute of the Loess Plateau, Shanxi University, Taiyuan, Shanxi 030006, China;

2. College of Life Science, Shanxi Normal University, Linfen, Shanxi 041004, China;

3. School of Life Science and Technology, Shanxi University, Taiyuan, Shanxi 030006, China)

Abstract: Wetlands in Fenhe River watershed are composed of various kinds of wetland, including wetland in inland estuary, river wetland, lake wetland, reservoir wetland, swamp wetland, and meadow wetlands. The total area of the wetlands is 930.51 km². The eco-environmental characteristics of the wetlands are of broad distribution, various types, and abundant biodiversity. They are severely degraded because of human activities and other natural causes. Polluted water from mining coal, chemical engineering, and metallurgical enterprises results in the faster deterioration of wetland eco-environment. Unsuitable exploration of flooding plain and lakes causes the gradually decreased wetland area and seriously damaged vegetation of wetland. Over-reclamation of the wetlands destroys the habitat for waterfowl and over-prey and illegal hunting lead to greatly decreased biodiversity. Over-exploration of underground water and coal mining accelerate the deterioration of wetland eco-environmental functions.

Keywords: Fenhe River watershed; wetland; eco-environment; restoration

汾河流域是山西省人口最为密集的区域, 孕育了灿烂的历史和文化, 是山西省工农业产业的集中区域。汾河湿地是山西省湿地的重要组成部分, 对哺育山西历史文化做出了重要贡献, 对维系生态系统的发展和进化过程具有重要作用。但由于人类不合理的利用及某些自然因素影响, 已使汾河流域湿地的生态功能、环境功能和资源功能受到严重影响, 导致生态环境出现不同程度的退化。本文从可持续发展的理

念出发, 分析了山西省汾河流域湿地生态环境退化的现状和原因, 提出了恢复退化汾河流域湿地生态环境的科学对策, 以期为汾河流域湿地资源、生态环境可持续利用提供科学依据。

1 湿地类型与特征

汾河发源于宁武县管涔山雷鸣寺, 流经忻州、太原、晋中、吕梁、临汾和运城等 34 个县(市), 沿途汇入

岚河、潇河、文峪河、昌源河、洪安涧河、涝河、巨河、浍河等支流,于河津东湖潮村注入黄河,全长 694 km,流域面积 39 741 km²,约占山西省总面积的 1/4。年平均流量 46.5 m³/s,年总流量 2.59 × 10⁹ m³。汾河上游为源头至太原上兰村,中游为太原上兰至洪洞石滩,石滩至河津为下游。

1.1 类型与分布

汾河流域各类湿地的总面积 930.51 km²,占山西省湿地面积的 25.43%。按照 Ramsar 公约关于湿地的分类系统,汾河流域湿地的主要类型见表 1。

表 1 汾河流域湿地类型、分布及主要特征

湿地类型	面积/km ²	分布与生境
河口湿地	33.00	汾河入黄河处
河流湿地	58.55	汾河及各支流
水库湿地	64.56	汾河及各支流
沼泽和草甸湿地	774.40	汾河和各支流河流沿岸、水库等
总面积	930.51	

1.2 湿地生物多样性

湿地由于特殊的生态环境孕育着丰富多彩的生物多样性。据有关研究报道,在汾河流域有水鸟 105 种(约占全省总数 1/3),兽类 27 种(约占全省总数的 1/2),两栖和爬行类有 41 种,鱼类有 70 种。水生生物已查明的有藻类 523 种,浮游动物 80 多种,底栖动物 150 多种^[1-3]。汾河流域有种子植物 83 科,308 属,686 种。汾河流域湿地植被广泛分布于整个流域,而且与所处生态环境关系密切。在汾河上游有沙棘(*Hippophae rhamnoides*)群落分布。在汾河河道和河漫滩的积水生境中有芦苇(*Phragmites communis*)群落、香蒲(*Typha orientalis*)群落等植被类型分布。在汾河太原段的湿地连年缺水趋于旱化,有怪柳(*Tamarix chinensis*)群落、假苇拂子茅(*Calamagrostis pseudophragmites*)群落、蒿(*Artemisia* spp.)群落等分布。在河漫滩则广泛分布着赖草(*Aneurolepidium desystachys*)群落、苔草群落(*Carex* spp.)、狗牙根(*Cynodon dactylon*)群落等^[4-7]。

2 湿地生态环境退化的现状与原因

20 世纪 70 年代以来,随着工农业生产的发展,山西省对汾河流域湿地的开发利用强度不断增加,对湿地的破坏程度日趋严重,直接导致汾河流域湿地的生态环境日益恶化,湿地的生态环境功能不断降低,一部分湿地甚至已经完全丧失了生态环境功能。

2.1 污水直接排放是湿地生态环境退化的主要因素

汾河静乐县城以上段,点源污染源主要是宁武东寨镇的生活污水。由于东寨镇人口较少,因而污染较

轻,汾河上游水质和汾河水库水质属于 II 类水。

汾河中游太原段是汾河污染最严重的河段之一。煤炭、冶金和化工等企业污水排放量 1.63 × 10⁸ t/a,生活污水 2.96 × 10⁷ t/a。以小店桥段为例,汾河常年水质属于劣 V 类标准,其中酚含量超标率高达 337 倍,最大超标率竟高达 3 699 倍^[3],氨氮极值 374 mg/L,超标 747 倍^[8],远远超过国家规定的有关饮用水、工农业用水的标准。

汾河下游临汾段也是汾河污染最严重的河段之一,常年水质超过 V 类标准。煤炭、化工、电力、冶金和各县市的生活污水的排放量达到 4.500 2 × 10⁷ t/a。COD 超标 5.82 倍,BOD 超标 3.01 倍^[9]。

2.2 不合理的开发加速了湿地面积萎缩

由于不合理的利用和过度开垦,加速了汾河流域湿地面积的日趋萎缩。汾河上游的宁武县化北屯段河漫滩过去分布着茂密的沙棘群落,是雉鸡(*Phasianus colchicus*)、石鸡(*Alectoris chukar*)等野生动物的良好栖息地。但由于多年来河漫滩湿地被大量开垦,使沙棘灌丛等受到极大破坏,不仅使原有的野生动物失去栖息地,而且严重削弱了河漫滩湿地的蓄洪能力。结果 1996 年夏季一场大雨,导致河水短时间内陡涨,淹没了两岸种植的农作物,造成农业生产几乎绝收^[4]。

2.3 过度开垦,滥捕盗猎导致湿地生物多样性下降

汾河连伯滩湿地过去每年冬季都有 2 000 多只灰鹤(*Grus grus*)栖息,是我国最大的灰鹤越冬地之一。20 世纪 80 年代后期,当地在连伯滩大面积营造刺槐(*Robinia pseudoacacia*)林,导致湿地面积锐减,使灰鹤没有足够的栖息、觅食和活动空间,造成灰鹤种群数量急剧减少。1996 年冬季仅有 750 多只灰鹤在连伯滩湿地越冬^[10]。20 世纪 80 年代至 90 年代初期,滥捕和盗猎行为在山西的重点湿地(如河津、运城等地)屡有发生,不法分子利用各种手段,大肆猎杀、收购野生水禽,使许多候鸟被迫改变迁徙路线和越冬栖息地,导致湿地生物多样性和鸟类资源锐减。仅 1992 年,山西省林业厅一次就查获安徽不法分子在河津黄河岸边猎杀的豆雁(*Anser fabalis*)数百只,已先期运走的还有 15 t 之多^[11]。

2.4 过度开采地下水和煤炭的无序开采使湿地生态环境恶化的进程加快

20 世纪 50 年代太原晋祠难老泉平均流量为 1.945 m³/s。由于周边地区过度开采地下水,导致难老泉流量逐年下降,1996 年 6 月 28 日降到 0.168 m³/s^[12],现在已经彻底干枯。汾河流域是山西煤炭工业的集中分布区之一。由于煤炭的大量开采,破坏了浅、中、深层地下水的补给、径流和排泄规律,破坏了水文下垫面条件和地表水的汇流规律^[13],严重影响

响了汾河资源的正常补给,最终导致河流湿地面积的减少,加剧湿地生态环境功能的恶化趋势。

3 湿地恢复和重建对策

(1) 加强汾河流域水资源管理和生态修复,实现对汾河流域湿地的保护。鉴于汾河流域生态环境不断恶化的严峻局面,山西省人民政府于 2008 年 4 月 18 日通过了《汾河流域生态保护治理修复工作实施方案》,旨在通过政府立法建立汾河流域生态环境保护和生态修复工作的长效机制,实现山西省的母亲河再现碧水长流的秀美景色。

通过关闭汾河源头附近区域的煤矿,取缔汾河两岸 3 km 范围内的污染企业,严格控制地下水的抽采等管理措施,以便最大限度保护汾河流域的水资源。随着对汾河水资源保护等措施的逐步落实,汾河水质将得到根本改善,汾河流量将会逐步稳定和增加,汾河流域的湿地用水将会得到有效补给,这将有助于汾河流域湿地面积保持稳定和逐步扩大,最终实现对汾河流域湿地科学保护的目标。

(2) 加强对汾河流域污染企业的治理,逐步消除对湿地生态环境的污染。化工、冶金、煤炭和小造纸企业废水是汾河流域湿地污染,环境退化和生态功能丧失的主要因素,因此,强化有关企业的环境保护意识,增加对治污的投入,改善污水处理设备,提高污水处理能力,尽快实现污水达标排放,是恢复湿地生态环境的关键措施。对超标排放和治理无望的企业,应采取坚决果断措施,实行关停并转,减轻由于污水排放对湿地生态环境的损害,使汾河湿地的生态环境逐步得到改善和恢复。

近年来山西省已开始对污染严重的汾河进行治理,这对汾河流域湿地生态环境的重建和保护无疑是一大福音。2005 年年底山西省关闭了 4 876 个非法煤矿,到 2006 年底将淘汰年产量在 9.0×10^4 t 以下的小煤矿 1 200 个,这其中有相当一部分煤矿位于汾河流域内,这无疑会大大降低煤矿废水对汾河湿地的威胁程度,有助于汾河流域湿地的恢复。

汾河下游的洪洞县仅 1999 年就关闭了 13 个向汾河直接排放污水且年产量小于 5 000 t 的小造纸厂,督促 56 家洗煤厂用水实行闭路循环,山西焦化厂、山西维尼纶厂实现达标排放,使汾河洪洞段的生态环境有了明显的改善^[13]。

(3) 积极采取“退耕还湿”的方针,有步骤地恢复湿地。针对汾河流域湿地丧失速度加剧的现状,应积极采取退耕还湿政策,有步骤,有计划,分期分批地将一些农田退湿,恢复河漫滩湿地,特别是河津连伯滩应该逐步恢复原有的湿地类型,扩大灰鹤的栖息地,

以利于灰鹤越冬种群有足够的活动和觅食空间。对一些难以立即退耕还湿的农田,可以考虑开辟为鱼塘或者稻田,增加人工湿地的面积。

(4) 加强湿地自然保护区的建设和管理,恢复湿地的生物多样性。山西省已经批准建立了第 1 个省级湿地自然保护区——运城湿地自然保护区,其中包括汾河连伯滩湿地,这将有助于汾河流域湿地生物多样性的保护工作。目前亟待解决的问题是尽快健全管理机构,组建研究队伍,着手开展生物多样性的研究与保护工作,研究湿地生物多样性的动态和受威胁情况,制定生物多样性保护和恢复的科学对策。20 世纪 80 年代以来,国家相继出台有关法律法规,如《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《野生植物保护条例》等,使湿地生物多样性的保护与恢复有法可依。目前,要加大执法力度,强化对湿地生物多样性保护的监督管理,使湿地生物多样性保护纳入法制化轨道。要严厉打击偷猎、毒杀和倒贩湿地野生动物的违法犯罪活动,严禁捕猎所有水禽,使湿地生物多样性逐步得以恢复。

[参 考 文 献]

- [1] 张峰. 山西湿地生态环境退化特征及恢复对策[J]. 水土保持学报, 2004, 18(1): 151—153.
- [2] 张峰, 上官铁梁. 山西省湿地资源及可持续利用研究[J]. 地理研究, 1999, 18(4): 420—427.
- [3] 张峰, 上官铁梁. 山西省湿地的基本特征及保护[J]. 农村生态环境, 2001, 17(2): 13—16.
- [4] 张龙胜, 宋伯为. 湿地的生态功能及其在汾河治理中的作用[J]. 山西大学学报: 自然科学版, 2000, 23(2): 172—174.
- [5] 张峰, 上官铁梁, 张龙胜. 山西省湿地生物多样性及其保护[J]. 地理科学, 1999, 19(3): 216—219.
- [6] 上官铁梁, 贾志力, 张峰, 等. 汾河河岸植被类型及其利用与保护[J]. 河南科学, 1999, 17(增刊): 83—86.
- [7] 张龙胜, 宋伯为, 王汝清, 等. 山西湿地野生植物资源研究[J]. 山西大学学报: 自然科学版, 1998, 21(3): 281—285.
- [8] 韩静, 郑凡. 太原地区的水污染及其防治[J]. 山西水利科技, 2003(3): 39—40.
- [9] 贾长宏. 汾河临汾段水环境质量状况及污染控制对策[J]. 山西师范大学学报: 自然科学版, 2000, 14(2): 77—82.
- [10] 张龙胜. 山西河津黄河滩涂灰鹤越冬数量调查[J]. 山西大学学报: 自然科学版, 1998, 21(2): 183—187.
- [11] 刘虎山, 张龙胜. 山西省野生动物资源及可持续利用研究[J]. 山西大学学报: 自然科学版, 1999, 22(2): 190—194.
- [12] 山西省计划委员会. 山西省国土资源[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1994: 111—119.
- [13] 辛义生. 母亲河洪洞段生机一片[N]. 山西日报, 19990513(1).