

山西汾河湿地

生物多样性及其保护

The Wetland Biodiversity and Its
Protection of Fenhe River in Shanxi Province

庞春花 著



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

山西汾河湿地生物多样性及其保护

庞春花 著



中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

湿地是地球上独特的生态系统,具有丰富的生物多样性。汾河,黄河第二大支流,是山西最大的河流,汾河湿地是山西省湿地的重要组成部分,在山西社会经济发展中起着重要作用,特别是对于促进经济建设与生态环境的可持续发展至关重要。本书结合国内外湿地研究概况,全面、系统地总结了应用数量生态学方法对汾河湿地生物多样性的研究成果,包括汾河湿地物种组成、区系分析、群落类型、资源分布、生态位、生物量和种间分离等,分析了汾河湿地生物多样性下降的影响因素,并提出湿地生物多样性保护利用对策建议。

本书可为从事生态学和保护生物学研究的科技工作者参考,也可作为生物学高年级本科生、研究生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

山西汾河湿地生物多样性及其保护/庞春花著. —北京:中国农业大学出版社,2016.5

ISBN 978-7-5655-1573-6

I. ①山… II. ①庞… III. ①河流-沼泽化地-生物多样性-生物资源保护-山西省 IV. ①P942.250.78

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 101381 号

书 名 山西汾河湿地生物多样性及其保护

作 者 庞春花 著

策划编辑 梁爱荣 汪春林

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

电 话 发行部 010-62818525,8625

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷

规 格 787×980 16 开本 11.75 印张 215 千字

定 价 32.00 元

责任编辑 梁爱荣

责任校对 王晓凤

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

e-mail cbsszs@cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换



山西师范大学现代文理学院

MODERN COLLEGE OF ARTS AND SCIENCES, SHANXI NORMAL UNIVERSITY

—— 崇文明理 知行合一 ——

本书由山西师范大学现代文理学院“一院一策”
学术著作出版基金资助

前 言

湿地是地球上独特的生态系统,具有丰富的生物多样性,有调节气候、拦洪蓄洪、降低自然灾害的重要作用。20世纪50年代以来,美国、加拿大等国家关于湿地生物多样性保护、湿地开发利用和恢复等研究,促进了湿地科学体系的建立和完善。中国科学院长春地理研究所多年来对东北“三江”平原湿地的研究,开创了我国湿地科学研究的新篇章。

汾河,黄河第二大支流,是山西最大的河流,汾河湿地是山西省湿地的重要组成部分,在山西社会经济发展中起着重要作用。但由于多年来不合理的开发利用以及降水持续偏少等原因,导致湿地退化现象严重,主要表现在湿地片段化和破碎化程度加剧,生态环境功能严重削弱,生物多样性明显下降。开展汾河湿地生态环境建设及保护对策研究,结合野外调查和查阅有关文献,确定汾河湿地生态环境现状;利用数量分类技术对湿地生态环境退化进行分类,包括对种子植物区系的影响、对植被类型的影响、对水禽种群数量的影响;研究人为干扰(包括环境污染、过度开发)和自然因素(降水减少、气候干旱)变化对湿地生态环境退化的影响方式和程度,阐明湿地退化对生物多样性的影响,对提出湿地生态环境建设和保护的科学对策,具有重要的理论和实践意义。

本书是在完成山西省软科学基金项目的基础上整理总结的,分为三个部分:第一部分为研究概况,主要对湿地研究理论、山西湿地研究概况进行了阐述;第二部分为研究方法和研究进展,主要对汾河湿地生物多样性组成、类型和现状的调查研究进行了阐述,分析了汾河湿地退化对动物、植物多样性的影响因素;第三部分结合研究成果提出湿地生物多样性保护对策和建议。

感谢恩师张峰教授一直以来在著者学习、研究和本书写作过程中的无私帮助和悉心指导!硕士研究生白玉宏、王慧敏、范晓、赵彩莉等参与书稿校对,谨致谢忱!

感谢山西省软科学基金支持,感谢山西师范大学现代文理学院著作出版基金支持!

感谢中国农业大学出版社责任编辑梁爱荣女士为本书及时出版付出的辛勤劳动!

由于作者水平所限,不足和疏漏在所难免,欢迎提出意见、建议和批评,作者不胜感激!

作者

2016 年 1 月

目 录

第一章 总论	1
第一节 湿地概况	1
第二节 湿地研究进展	4
第二章 汾河湿地概况	13
第一节 汾河地理位置	13
第二节 汾河支流概况	14
第三章 汾河流域自然资源概况	18
第一节 植物资源	18
第二节 动物资源	67
第三节 水力资源	69
第四节 土壤类型	70
第五节 旅游资源	71
第四章 植物区系研究	78
第一节 研究动态	78
第二节 研究方法	79
第三节 研究结果	80
第五章 植被分类与排序	88
第一节 研究动态	88
第二节 研究方法	89
第三节 研究结果	90
第六章 植物物种多样性	110
第一节 研究动态	110
第二节 研究方法	115
第三节 研究结果	116
第七章 种间关系分析	136
第一节 研究动态	136
第二节 研究方法	137

第三节 研究结果.....	138
第八章 生态位研究	150
第一节 研究动态.....	150
第二节 研究方法.....	151
第三节 研究结果.....	151
第九章 生物量的测定.....	167
第一节 研究动态.....	167
第二节 研究方法.....	168
第三节 研究结果.....	168
第十章 湿地恢复与保护.....	173
第一节 汾河湿地退化现状.....	173
第二节 汾河湿地管理和保护对策.....	175

第一章 总 论

湿地处于陆地生态系统与水生生态系统之间的过渡带,几乎遍布世界各地,是地球上具有多种独特功能的生态系统,它不仅为人类提供大量食物、原料和水资源,而且在维持生态平衡、保持生物多样性和珍稀物种资源以及涵养水源、蓄洪防旱、降解污染、调节气候、补充地下水、控制土壤侵蚀等方面均起到重要作用,被称为“地球之肾”。但对湿地真正认识是近半个世纪的事,了解湿地定义、概况、研究进展,对湿地科学管理和有效保护具有重要意义。

第一节 湿地概况

一、湿地定义与功能

湿地(wetland)的中英文原意都是指过度湿润的土地。对湿地从其特征方面进行描述就可以形成湿地的概念,但严格的科学定义只有一个,它是对湿地本质特征的抽象。

1971年签订的《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》(简称《湿地公约》)给出了湿地定义,即“湿地系指天然或人工,长久或暂时性的沼泽地、泥炭地或水域地带,带有静止或流动的淡水、半咸水及咸水体,包括低潮时水深不超过6 m的海域”。同时,《湿地公约》还制定了一个湿地类型的分类系统,包含42种类型的天然湿地和人工湿地,其中天然湿地32种。

湿地功能是指湿地实际支持或潜在支持和保护生态系统与生态环境过程,支持和保护人类活动与生命财产的能力。湿地功能是通过发生在湿地物理、生物、化学组分间的一般或特征化的相互作用和转化过程完成的(万谦,2013),可以提供满足和维持人类生存和发展的条件和过程,这种生态功能不仅仅服务于当地居民,而且对于整个生态景观和周边环境来说也具有相当重要的意义。湿地表现为多功能共存的生态体系,是重要的生存环境和自然界最富生物多样性的景观之一。

(一)湿地的生态服务功能

生态系统服务功能是指生态系统与生态过程所形成及所维持的人类赖以生存

的自然环境条件与效用,不仅包括各类生态系统为人类所提供的食物及其他工农业生产原料,更重要的是支撑与维持了地球的生命支持系统(Gretchen Daily, et al., 1997; 欧阳志云等, 1999)。

湿地生态系统服务功能包括(张素珍等, 2005):

(1)调节径流,控制洪水。湿地能将过量的水分储存起来并缓慢地释放,从而将水分在时间上和空间上进行再分配。过量的水分,如洪水,被储存在土壤(泥炭地)中或以地表水的形式(湖泊、沼泽等)保存着,从而减少下游的洪水量。

(2)供水功能。湿地常作为居民用水、工业用水和农业用水的水源。如河流、水库、溪流、湖泊等可直接被利用,而泥炭沼泽地常成为浅水水井的水源。

(3)滞留与降解污染物,净化水质。湿地被誉为“地球之肾”,具有减少环境污染的作用,当水体进湿地时因水生植物的阻挡作用,缓慢的水体有利于沉积物的沉积,许多污染物质吸附在沉积物的表面,随同沉积物而积累起来,从而有助于与沉积物结合在一起的污染物储存、转化。

(4)生物多样性丰富。湿地景观的高度异质性为众多野生动植物栖息、繁衍提供了基地,因而在保护生物多样性方面有极其重要的价值。

(5)调节气候,改变大气组分的功能。湿地调节气候功能包括通过湿地及湿地植物的水分循环和大气组分的改变调节局部地区的温度、湿度和降水状况,调节区域内的风、温度、湿度等气候要素,从而减轻干旱、风沙、冻灾、土壤沙化过程,防止土壤养分流失,改善土壤状况。

(二)湿地社会功能

湿地具有自然观光、旅游、娱乐等美学方面的功能,滨海的沙滩、海水是重要的旅游资源,还有不少湖泊因自然景色壮观秀丽而吸引人们前往,开发为旅游和疗养胜地。尤其是城市中的水体,在为居民提供休憩空间方面有着重要的社会效益。建立城市人工湿地公园成为城市湿地可持续发展的一种必要手段。如北京最大的人工湿地公园——元大都遗址公园、山西汾河流域的湿地公园都已成为我国人工湿地生态景观公园的典范。

二、湿地分类

中国的湿地类型多样,分布广泛。从寒温带到热带,从平原到山地、高原,从沿海到内陆都有湿地发育。湿地可分为天然湿地和人工湿地两大类。根据 2013 年第二次全国湿地资源调查结果,参照《湿地公约》的分类将中国的湿地划分为近海与海岸湿地、河流湿地、湖泊湿地、沼泽与沼泽化湿地、库塘等 5 大类 28 种类型(表 1-1)。

表 1-1 我国湿地的类型及面积*

万 hm^2

近海及海岸湿地	沼泽湿地	湖泊湿地	河流湿地	人工湿地	湿地总计
579.59	2173.29	859.38	1055.21	674.59	5360.26

* 根据 2013 年第二次全国湿地资源调查结果,其中调查范围内湿地面积 5342.06 万 hm^2 ,收集的资料显示香港、澳门和台湾湿地面积 18.20 万 hm^2 。

(一)近海及海岸湿地

近海及海岸湿地发育在陆地与海洋之间,是海洋和大陆相互作用最强烈的地带,生物多样性丰富、生产力高,在全球变化、防风护岸、降解污染、调节气候等诸多方面具有重要价值。

近海及海岸湿地主要分布于沿海 11 个省(自治区)和港、澳、台地区。以杭州湾为界分为南、北两部分。北部多为沙质和淤泥质海滩(除山东和辽东半岛部分地区为岩石性海岸外);南部以岩石性海滩为主。近海及海岸湿地多分布在河口三角洲、沙丘间洼地、堤外洼地、泻湖及潮间、潮下带。

(二)河流湿地

我国是一个山高水长,河流众多的国家,其中向东注入太平洋的河流主要有长江、黄河、黑龙江、辽河、海河、淮河、钱塘江、珠江、澜沧江;向南注入印度洋的有怒江和雅鲁藏布江;向北注入北冰洋的有额尔齐斯河(向西流入哈萨克斯坦境内,再向北经俄罗斯流入北冰洋)。

河流是地理景观中较活跃的元素之一,我国河流年径流量地区差异很大,以长江流域片最大,为 $9.513 \times 10^{11} \text{ m}^3$,其次是西南诸河片和珠江流域片,分别为 $5.853 \times 10^{11} \text{ m}^3$ 和 $4.685 \times 10^{11} \text{ m}^3$,海滦河流域片最小,仅为 $2.88 \times 10^{10} \text{ m}^3$ 。我国八大江河中,年径流深以珠江最大,达 751.3 mm,其次为雅鲁藏布江 687.3 mm,辽河最小,为 64.6 mm。

河流泛滥平原湿地即河流泛滥洪水淹没的湿地。50 余年来,由于各种水利工程修建,特别是沿江、河筑堤,使洪水控制在沿河窄长地带,只有大洪水年才能漫堤进入堤外平原。因此,随着水利工程修建和控洪级别的提高,堤外的泛洪面积逐渐变小,但堤内泛洪湿地一般发育较好。

(三)湖泊湿地

我国幅员辽阔,天然湖泊遍布全国,无论高山与平原,大陆或岛屿,湿润区还是干旱区都有天然湖泊的分布,就连干旱的沙漠地区与严寒的青藏高原也不乏有湖泊的存在。中国的湖泊分布广但不均匀。根据湖群地理分布和形成特点,将全国划分 5 个主要湖区:青藏高原湖群、东部平原湖群、蒙新高原湖群、东北平原及山地

湖群和云贵高原湖群。长江中下游及青藏高原是湖泊分布最为密集的地区。根据成因,我国的湖泊可划分以下 8 种类型:构造湖、河成湖、火山口湖、堰塞湖、冰川湖、岩熔湖、风成湖、海成湖。

(四) 沼泽湿地

沼泽湿地包括沼泽和沼泽化草甸(简称沼泽湿地),是最主要的湿地类型。我国沼泽湿地面积 $2.17 \times 10^7 \text{ hm}^2$,占天然湿地面积的 46.56%。

沼泽湿地包括以下几种类型:藓类沼泽、草本沼泽、灌丛沼泽、森林沼泽、沼泽化草甸、内陆盐沼。

森林沼泽、灌丛沼泽、藓类沼泽和部分草本沼泽多分布在森林地带的林间地和沟谷中;草本沼泽和沼泽化草甸,多发育在河(湖)泛滥平原、河漫滩、旧河道及冲积扇缘等地貌部位。

沼泽湿地在全国各省(自治区、直辖市)均有分布,但是在寒温带、温带湿润地区,沼泽湿地分布比较集中。大小兴安岭、长白山地、三江平原、辽河三角洲、青藏高原的南部和其东部的若尔盖高原、长江与黄河的河源区,河湖泛洪区,入海河流三角洲及沙质或淤泥质海岸地带沼泽湿地十分典型。

(五) 库塘湿地

库塘湿地属于人工湿地,是指为灌溉、水电、防洪等目的而建造的人工蓄水设施。

全国各地都有零星分布,但主要分布在大江大河中、上游以及天然湿地集中的周边区域。长江流域中、下游是我国库塘湿地分布最集中的地区。全国库塘湿地面积为 $2.28 \times 10^6 \text{ hm}^2$ 。

第二节 湿地研究进展

湿地与森林、海洋并称为地球上的三大生态系统,湿地在种群、生态系统和全球生态三个尺度上具有重要生态功能。湿地作为陆地生态系统与水生生态系统中具有特别的土壤、植被与生态特征的生态系统,不仅有着强大的净化生态环境的作用,并且在控制污染、改善气候、美化环境、调节径流和维护区域生态平衡等方面也有很重要的作用。

一、国内外研究进展

(一) 湿地研究历史与进展

20 世纪 70 年代以来,不少国家成立了湿地研究的专门组织,如美国成立了湿

地科学家协会(Society for Wetland Scientists),加拿大建立了湿地工作组(Wetland Working Group)。1971年,加拿大、英国、苏联等6国在伊朗签署了《关于特别是作为水禽栖息地的国际湿地公约》,说明湿地已引起有关国家的关注。1980年,在印度召开了第一届国际湿地会议,标志着湿地研究进入一个新阶段(中国湿地植被编辑委员会,1999)。

由于人口增加、工业化和全球需水量的增加,人类对河流的影响形式、影响程度和速度以及持久性方面也因此而在变化。由于环境恶化,对退化河流的恢复、保护与管理日益引起世界各国的重视,其措施已取得明显效果,如澳大利亚的维多利亚州对退化河流的恢复,恢复工作已取得进展性的突破。在英国,施佩河的上游尽管有一些小规模水电站和流域内部分地区从事的土地排水和防洪管理活动,但该流域至今仍保持几乎未受污染和处于相对自然的状态,其保护河流的科学方法值得我们借鉴。美国弗吉尼亚州把地理信息系统应用于河流保护中取得了较好的生态效益,提高了管理水平。

我国对湿地的认识,在古代就有所记载或论及,但对于现代湿地的研究则始于20世纪50年代。从那时起,东北师范大学和中国科学院长春地理研究所相继建立了沼泽机构,对全国的湿地开展科学研究,完成了全国大部分地区的沼泽、泥炭资源、芦苇资源等考察,在沼泽类型、成因、分布、发展、演替规律和古沼泽、古环境等方面发表了一系列论文与著作,填补了我国湿地研究的空白。

我国于1992年7月31日,正式加入了《国际湿地公约》。1994年12月由林业部主持协调各部委,在湖南省岳阳召开了全国首届“中国湿地研讨会”,推动了我国湿地保护与科研工作的发展。这对于我国的湿地保护、生物多样性保护、湿地资源合理利用与持续发展及湿地理论研究等深入发展将起着重要作用。

(二)湿地评价研究

湿地评价目的是对湿地生态系统的属性与人类需要之间的价值关系进行研究,进而为制订合理的湿地保护对策提供依据,主要包括湿地功能评价和湿地环境影响评价。迄今为止,关于湿地评价工作大部分都是功能评价,像美国的Larson和Mazzarese提出的帮助政府颁发湿地补偿许可证的快速评价模型(Larson Joseph S,1994);在欧洲,以Murphy(1994)为首的科学家进行的利用生物学标志评价多国河岸湿地生态系统的研究。湿地环境影响评价包括湿地现状评价和预测评价。如Sader利用GIS和TM遥感卫星对美国缅因州的森林湿地做的现状评价研究(殷康前和倪晋仁,1998);Brinson(1995)等在湿地水文地貌分类体系的基础上提出了湿地功能评价的方法,将湿地评价分解为5个步骤;Larson等指出,快速湿地评价方法作为地景规划的有效方法正被越来越多的国家和地区采用

(Murphy, 1995)。在美国,Novitzk 提出利用地景级别的标志来评价全国生态健康状态的长期趋势(Mitsch et al., 1994);Pemberton 等(2004)采用费用效益分析对湿地的生态旅游价值作了研究。

我国湿地研究起步晚,湿地评价开展很少,而且是对湿地中某单一自然要素的评价,且多为定性评价。1999 年中科院长春地理所对吉林省湿地开展了调查与评价工作,是我国为数不多的对湿地进行的评价工作。

(三)湿地的退化研究

湿地是目前受到威胁最大的生态系统。由于湿地被开垦与改造、污染、生物资源过度利用、泥沙淤积和水资源不合理利用等,导致湿地不断退化和消失,生物多样性锐减,水土流失加剧,水旱灾害频繁,造成巨大的经济损失,甚至威胁到人类的健康和生命。

近年来我国洪涝、干旱、赤潮、沙尘暴、荒漠化等自然灾害的频繁发生与许多湿地消失和退化密切相关。例如,1998 年长江流域发生特大洪水,共溃决堤坝 2000 多个,淹没耕地 283 万亩,受灾人口 253 万人,给人民生命财产造成巨大损失。洪水灾害的发生与洞庭湖、鄱阳湖等湖泊湿地面积的锐减有很大的关联性。

21 世纪以来,受经济发展、城市化过程、气候变化影响,湿地退化已成为一种全球现象,是近 10 年来国际湿地学术会议的主要议题之一(Yang Y X, 2002)。20 世纪 70 年代以前有关湿地退化研究仅将湿地作为水禽和其他动物栖息地(Shaw and Fredine, 1956; Keith J O, 1966)或作为水源地(Pojasek R, 1977)或作为生态环境的一部分(Lang, 1970)。而对其退化特征作定性描述。伴随着 20 世纪 80 年代以来湿地科学研究的蓬勃发展,湿地退化日益加剧,湿地退化研究开始兴起(Bedford B, 1978),但是该领域研究进展一直缓慢。20 世纪 90 年代之后,在天然湿地大量丧失的情况下,才真正开始现代湿地退化研究并迅速形成诸多研究领域,其热点研究区域集中在美国佛罗里达州大沼泽地 Everglades、欧洲莱茵河流域 Rhine River、东非维多利亚湖 Lake Victoria、北美五大湖(苏必利尔湖 Lake Superior、密歇根湖 Lake Michigan、休伦湖 Lake Huron、伊利湖 Lake Erie 和安大略湖 Lake Ontario)、巴西潘塔纳尔沼泽地 Pantanal 等世界重要湿地(Richardson C J et al., 2007)。尽管我国湿地退化研究起步较晚,但发展比较迅速,目前在湿地退化各个研究领域均有涉猎。热点研究区域主要包括东北三江平原沼泽湿地、四川若尔盖高原湿地、黄河三角洲湿地、青海三江源湿地、辽河三角洲湿地、云南纳帕海湿地、内蒙古乌梁素海湿地、东南沿海滨海红树林湿地以及太湖、洞庭湖、白洋淀等湖泊湿地。

(四)湿地的恢复和重建研究

所谓湿地恢复(wetland restoration)是指受损湿地在人工控制下恢复,使之还原至从前的湿地植被和功能状态。自 20 世纪 60 年代以来,减缓和阻止自然生态系统的退化萎缩,恢复重建受损的生态系统,越来越受到国际社会的广泛关注和重视(余国营,1999)。特别是自进入 20 世纪 90 年代以后,有关受损湿地的植被恢复与重建研究大量涌现,掀起了湿地研究的热潮,在国际上形成了湿地恢复研究的两大中心:一是欧洲(含加拿大北部),主要以贫营养沼泽(bog)的恢复为主;二是北美(含加拿大南部),主要以富营养沼泽(fen)的恢复为主。

我国对湿地生态系统恢复与重建研究开展较晚,十几年来,主要集中在湖泊(长江中下游典型湖泊如武汉东湖、洪湖、保安湖等,江苏太湖、安徽巢湖、淮河和太湖流域)和沿海滩涂的研究(崔保山和杨志峰,2001)。我国政府 1994 年制定的“中国 21 世纪议程”已把水污染控制和湿地生态系统的保护和修复作为我国的长期奋斗目标(周进等,2001)。

(五)新技术、新手段、新方法在湿地研究中的应用

随着社会的飞速发展,在相关学科产生了许多新技术、新手段、新方法,这些新技术、手段、方法直接或间接地促进了湿地研究的发展。3S(GIS、RS、GPS)技术越来越普遍地应用于资源调查、湿地编目、湿地功能评价、湿地监测和湿地保护研究(杨永兴,2002)。利用遥感技术,具有更新时间快,对湿地不产生破坏,并且可对湿地生态环境、生物资源分布、生长状况及其变化进行监测。因此,世界各国在湿地资源的调查中,广泛采用遥感技术(汪爱华等,2001)。应用地理信息系统处理空间数据具有动态性、多维性和系统性的特点,可以设计湿地资源与环境信息系统及建立湿地专题信息系统。美国在 20 世纪 90 年代建立了路易斯安娜湿地恢复空间决策支持系统(SDSS);我国黄惠萍利用 GIS 和 RS 技术建立了广东省海岸带湿地资源与环境信息系统(汪爱华等,2001)。3S 结合还可以实现区域的比较分析,如 Liu 关于渤海三角洲湿地研究中就对黄河三角洲和辽河三角洲进行了对比分析。我国的研究方向是强化 GIS、RS、GPS 的组合运用,并在国际上率先建立湿地系统,推动湿地学由定性科学向定量科学转化(孙广友,2000),建立包括我国主要湿地类型的全面湿地生态实验站和监测站,达到全国湿地动态监测,建立全国和各主要湿地地区湿地信息系统,并利用 GIS、RS 和湿地资源数据库编制不同比例尺、不同专题的湿地电子地图(杨永兴,2001)。

(六)湿地生态系统保护与管理

1992 年,我国政府加入了《湿地公约》,推动了中国湿地保护的进程。1994 年,我国政府将“中国湿地保护与合理利用”项目纳入《中国 21 世纪议程》优先项目计

划,把我国的湿地保护提到了优先发展的地位。2000年,《中国湿地保护行动计划》开始实施,成为我国实施湿地保护、管理和可持续利用的行动指南。2004年6月,国务院办公厅发出《关于加强湿地保护管理的通知》,这是我国政府首次明文规范湿地保护和管理的工作。2004年9月,经国务院批准,国家林业局公布了《全国湿地保护工程规划》(2002—2030年)。2004年12月,湿地国际授予中国国家林业局“全球湿地保护与合理利用杰出成就奖”,中国湿地保护的成就获得了国际社会的普遍认可。现在,湿地保护的内容已经被列入中国国民经济发展的“十二五”规划。中国政府已投入95亿元人民币,用于100多个湿地保护工程。

(七)湿地生态旅游的研究进展

湿地生态旅游研究的萌芽期为1971年拉姆萨尔公约(The Ramsar Convention)中湿地概念的形成至1983年生态旅游概念的提出(Ceballos-Lascurain, 1987)。期间,自然旅游、野外旅游、绿色旅游和可持续旅游等相关概念及研究成果相继出现。1983—2000年间,伴随着生态旅游的发展,湿地生态旅游作为生态旅游的一种形式已逐步形成(钟林生等,2003)。但这期间的湿地生态旅游研究主要集中在旅游对湿地生态环境影响的描述方面。2000年以来,随着湿地国际成员国的逐步增加,以及全球范围内湿地保护和信息交流活动的日益频繁,湿地生态旅游也逐步发展。2002年,湿地作为一种旅游资源被提出(丁季华和吴娟娟,2002),同时因其生态系统的脆弱性而首推采取生态旅游模式。湿地生态旅游研究的发展受湿地和生态旅游这2个学科研究进程的影响,自1983年生态旅游概念首次被提出至今(Lindberg K and Hawkins D E, 1993),湿地一直出现在生态旅游研究中。Christopoulou & Tsachalidis(2004)等曾提出发展生态旅游应首先发展湿地生态旅游,湿地生态旅游追求旅游经济与湿地保护的协调发展,逐渐引起许多国家政府、国际组织和湿地周边社区的关注,湿地生态旅游自身研究内容仍不完善,还处于初步发展阶段,且湿地生态旅游研究是生态学和旅游学等多学科研究的集中体现(王立龙和陆林,2009)。

二、山西湿地研究概况

(一)湿地的分布与类型

山西位于内陆腹地,湿地资源匮乏,湿地类型较简单。全省各类湿地总面积为 $3.6 \times 10^5 \text{ hm}^2$,约占全省总面积的2.335%。其中,河流水面面积约 $8 \times 10^4 \text{ hm}^2$,河岸滩涂面积 $1.8 \times 10^5 \text{ hm}^2$;沼泽和苇地面积约 9000 hm^2 ;湖泊、坑塘和可养殖水面湿地的面积 $1.7 \times 10^4 \text{ hm}^2$;水库类型湿地面积为 $2.8 \times 10^4 \text{ hm}^2$;河岸盐碱地面积 $4.8 \times 10^4 \text{ hm}^2$;盐田类型的湿地面积约 1600 hm^2 。