

中国城市湿地公园研究现状

张庆辉, 赵捷, 朱晋, 程莉, 海全胜, 同丽嘎

(包头师范学院资源与环境学院, 内蒙古自治区 包头 014030)

摘要: 城市湿地公园是生态型城市建设中城市绿地系统和城市水系统的重要组成部分, 已引起全社会的普遍重视, 并获得广泛发展, 尤其在华东地区发展势头较快, 但是, 指导中国城市湿地公园建设与保护的基础理论研究还比较缺乏。因此, 通过统计分析中国城市湿地公园的地理布局特征、发展现状, 综合分析了近年来对城市湿地公园的研究视角与最新进展。针对城市湿地公园发展中存在的问题, 指出城市湿地公园未来主要的研究方向和内容。

关键词: 城市湿地公园; 现状; 评价; 保护

中图分类号: K903 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-5948(2013)01-129-07

城市湿地公园的研究是近年来备受关注的—个新领域^[1-3]。城市湿地公园指“纳入城市绿地系统规划且适宜作为公园的天然湿地, 通过合理的保护利用, 形成保护、科普、休闲等功能于一体的公园^[4]”, 集中体现了湿地的生态效益、经济效益和社会效益。2004年, 国家建设部(现为“住房和城乡建设部”)首次批准建立了“山东荣成市桑沟湾城市湿地公园^[5,6]”, 从此城市湿地公园作为一种特殊类型的城市公园在中国迅速发展。

城市湿地公园^[7]与其他天然湿地^[8]最大的不同是位于或邻近城市, 受到城市环境系统、城市经济发展和—社会文化形态的极大影响^[9]。城市湿地公园构成了城市景观中的斑块和廊道^[10]。城市湿地也是一个非常复杂的社会—经济—自然生态系统^[11], 能为城市的可持续发展提供水源, 补充地下水, 调节和控制洪水, 过滤转化毒物和杂质, 保留营养物质, 提供可利用的动植物资源, 支撑野生物种多样化(包括濒危物种), 保持城市区域良好的小气候, 还可以为人们提供观光旅游、休闲娱乐场所及湿地生态环境教育和科研基地^[12], 是城市可持续发展的基础^[13,14]。功能完善的城市湿地公园可提高城市在全球变化背景下的适应性能力^[15,16], 因此, 建设城市湿地公园也是对《湿地公约》提倡合理利用湿地资源原则的充分体现和具体实施^[17]。国际上湿地生态系统退化与丧失严重^[18], 因此发

达国家和地区普遍重视城市湿地公园的恢复与重建^[19]。如美国华盛顿雷通湿地公园、澳大利亚纽卡斯尔肖特兰中心、英国伦敦湿地中心和日本钏路湿原湿地公园等都为当地城市的发展起到了重大作用^[20-22]。城市湿地公园的发展, 为城市湿地的保护注入了新的活力, 必将推动中国湿地整体保护事业更好地发展, 并使城市中湿地保护与管理—体系更加完善^[23]。因而本研究可为城市湿地公园更好的建设、保护和发展提供理论参考。

1 中国城市湿地公园发展现状

截止2012年底, 中国的城市湿地公园已经达到45个^[24,25]。中国城市湿地公园的地理布局从大的区域来看, 东北地区有4个, 华北地区有4个, 华东地区最多, 达到24个, 华中地区有6个, 华南地区有1个, 西南地区有2个, 西北地区有4个。从省级行政区域分布来看, 城市湿地公园在山东省有11个, 江苏省有6个, 河南省有4个, 浙江省有3个, 甘肃省、河北省、黑龙江省、安徽省和贵州省各有2个, 新疆维吾尔自治区、北京市、宁夏回族自治区、山西省、辽宁省、吉林省、湖北省、湖南省、江西省、福建省和广东省各有1个(表1)。

以河流型为主的城市湿地公园共有13个: 黑龙江省讷河市雨亭湿地公园和哈尔滨市群力湿地公园; 河北省保定市涞源县拒马源湿地公园; 山东

收稿日期: 2012-06-04; 修订日期: 2013-01-07

基金项目: 包头市科技计划项目(2011S2009-4-3-6)资助。

作者简介: 张庆辉(1961-), 男, 甘肃省定西人, 教授, 主要从事自然资源开发与—环境评价方面的工作。E-mail: zhqh200549@126.com

表1 中国城市湿地公园名录

Table 1 Directory of Urban Wetland Parks in China

城市湿地公园名称	所在省市(县)	城市湿地公园名称	所在省市(县)
青格达湖湿地公园	新疆维吾尔自治区五家渠市	天鹅湖国家城市湿地公园	河南省三门峡市
雨亭国家城市湿地公园	黑龙江省讷河市	平西湖国家城市湿地公园	河南省平顶山市
群力城市湿地公园	黑龙江省哈尔滨市	白鹭洲城市湿地公园	河南省平顶山市
南湖国家城市湿地公园	吉林省镇赉县	白河国家城市湿地公园	河南省南阳市
莲花湖城市湿地公园	辽宁省铁岭市	南湖国家城市湿地公园	安徽省淮北市
海淀区翠湖国家城市湿地公园	北京市海淀区	十涧湖国家城市湿地公园	安徽省淮南市
城北城市湿地公园	甘肃省张掖市	绿水湾国家城市湿地公园	江苏省南京市
高台黑河湿地公园	甘肃省张掖市	固城湖城市湿地公园	江苏省南京市
宝湖国家城市湿地公园	宁夏回族自治区银川市	尚湖国家城市湿地公园	江苏省常熟市
长治国家城市湿地公园	山西省长治市	沙家浜国家城市湿地公园	江苏省常熟市
南湖国家城市湿地公园	河北省唐山市	长广溪国家城市湿地公园	江苏省无锡市
拒马源国家城市湿地公园	河北省涞源县	昆山市城市生态公园	江苏省昆山市
徒骇河国家城市湿地公园	山东省沾化县	金银湖国家城市湿地公园	湖北省武汉市
明月湖国家城市湿地公园	山东省东营市	西洞庭湖青山湖国家城市湿地公园	湖南省常德市
滨河城市湿地公园	山东省寿光市	孔目江国家城市湿地公园	江西省新余市
白浪绿洲国家城市湿地公园	山东省潍坊市	镜湖国家城市湿地公园	浙江省绍兴市
潍水风情湿地公园	山东省昌邑市	三江国家城市湿地公园	浙江省临海市
稻屯洼国家城市湿地公园	山东省东平县	鉴洋湖城市湿地公园	浙江省台州市
滨河国家城市湿地公园	山东省临沂市	花溪城市湿地公园	贵州省贵阳市
双月湖国家城市湿地公园	山东省临沂市	红枫湖一百花湖城市湿地公园	贵州省贵阳市
大汶河国家城市湿地公园	山东省安丘市	杏林湾湿地公园	福建省厦门市
小孩儿口国家城市湿地公园	山东省海阳市	绿塘河国家城市湿地公园	广东省湛江市
桑沟湾国家城市湿地公园	山东省荣成市		

省安丘市大汶河湿地公园;临沂市滨河湿地公园、沾化县徒骇河湿地公园、寿光市滨河城市湿地公园、昌邑市潍水风情湿地公园和潍坊市白浪绿洲湿地公园;浙江省临海市三江湿地公园;河南省南阳市白河湿地公园;江西省新余市孔目江湿地公园;贵州省贵阳市花溪湿地公园。

以湖泊型为主的城市湿地公园有13个:吉林省镇赉县南湖(沼泽为主)湿地公园;江苏省常熟市尚湖湿地公园、无锡市长广溪湿地公园、南京市绿水湾湿地公园和南京市高淳县固城濠湿地公园;山东省东平县稻屯洼湿地公园和临沂市双月湖湿地公园;浙江省绍兴市镜湖湿地公园;湖南省常德市西洞庭湖青山湖湿地公园;河南省三门峡市天鹅湖湿地公园;湖北省武汉市金银湖湿地公园;山西省长治市漳泽湖湿地公园;甘肃省张掖市城北湿地公园。从湿地水文地质成因而言,这些湖泊多为河成湖湿地。

河流、湖泊、沼泽及人工水库复合型城市湿地公园有9个:新疆维吾尔自治区五家渠市青格达湖

湿地公园;辽宁省铁岭市莲花湖湿地公园;江苏省常熟市沙家浜湿地公园和江苏省昆山市城市生态公园;甘肃省张掖市高台黑河湿地公园;宁夏回族自治区银川市宝湖湿地公园;浙江省台州市鉴洋湖湿地公园;河南省平顶山市平西湖湿地公园;贵州省贵阳市红枫湖一百花湖城市湿地公园。

人类活动成因型城市湿地公园有7个。其中的3个为北京海淀区翠湖(人工湿地)湿地公园、广东省湛江市绿塘河(人工河塘湿地)湿地公园和山东省东营市明月湖(建市初期城市建设取土造成的低洼荒碱地)湿地公园;另外4个为采煤塌陷区建设为城市湿地公园:河北省唐山市南湖湿地公园,安徽省淮北市南湖湿地公园和淮南市十涧湖湿地公园,河南省平顶山市白鹭洲湿地公园。

以河口海岸型为主的城市湿地公园有3个:山东荣成市桑沟湾湿地公园和海阳市小孩儿口湿地公园;福建厦门市杏林湾湿地公园。

可见,中国目前已有的城市湿地公园多为河流型公园,即使是湖泊型和沼泽型湿地公园,也多

与河流成因有关。自古以来,江河流域、河口、湖岸和海岸都是城市定址的首选地段,在拓展地域空间、提供淡水和作为物质—能量—信息通道这3个基本方面,都显示出显著的优越性^[26]。城市发展演化的漫长历史也表明,湿地是城市最重要的立地条件,依托河、湖湿地建设城市是一条普遍规律^[27,28],因此城市湿地公园的建设和保护对建设生态型城市具有很重要的影响。

2 中国城市湿地公园研究的内容

目前,国内对城市湿地公园的研究主要是根据其自然要素的构成内容,侧重于湿地的地域性地貌特征、水资源量的稳定性及水质污染与净化、生物多样性和城市湿地公园评价等。

2.1 地域性地貌特征

城市湿地公园建设首先应该以城市自然地形地貌为基础,根据区域自然结构,考察自然环境对当地人行为的影响,采取相应的措施来适应地理和气候,通过合理利用区域内的水体、植物等自然资源来体现地域自然特色,确保景观总体风格与地域特色的契合^[29]。例如,河南省三门峡市天鹅湖^[30]是在涧河入黄河口处由虢山岛相隔自然形成青龙、苍龙涧河与黄河共成一片季节性滩涂湿地的基础上,规划建设起来的。准确把握了本土文化的特质,起到传承地方传统文化,探求地域文化的新特色^[31,32]。

2.2 水资源

水资源是形成城市湿地的基础要素,是城市生态系统的重要组成部分。充足的水资源是湿地存在的基础,良好的水质是湿地发挥功能的必要条件。保持城市湿地稳定水量是建设城市湿地公园的关键。例如,河北省衡水湖解决水资源短缺问题^[33]时,将衡水湖周边、衡水市区、冀州市区3个水网系统互相联通,既节约水资源又改善环境,形成人类生产生活与环境保护相互依托的良性循环。另外,对受污染的城市湿地公园水体进行生态修复时,借鉴其他类型湿地水体生态修复工程技术支撑^[33-35],为湿地提供水质达标、水量稳定的水资源。

2.3 生物多样性

城市中湿地的生物多样性既是城市可持续发展的物质基础,也是城市文化多样性的基础^[36-39]。中国对城市湿地公园生物多样性的研究目前主要

集中在植物,其次为动物。

2.3.1 植物

研究湿地植物物种数量与种类构成^[40]和其他生态要素如土壤、水体和微生物等相关内容,对城市湿地公园建设中,从湿地生态系统组成结构到功能过程、从种群到群落等逐步恢复、再到最终全面恢复湿地生态功能^[41]具有重大的意义。刘建强等^[42]对湿地植物物种与土壤关系的研究表明,随着土壤全盐含量的提高,山东省东营市明月湖南北两岸分布的植物种类变少;在土壤含盐量较低地段,植物种类复杂;靠近水面地段由于水将盐分溶解带走,故土壤含盐量相对较低,分布有部分耐盐性强、耐水湿的植物。沈琪等^[43]对杭州西溪和绍兴镜湖湿地植物的研究表明,湿地植物分别占当地植物总物种数量的54.8%和52.1%,该研究是关于水域面积减少引起湿地生态退化的研究。宋芬等^[44]研究证明,沾化县徒骇河中浮游植物为114种,隶属7门63属,种类组成均以绿藻为最多,其次是硅藻和蓝藻,初步评价徒骇河水质处于中营养向富营养状态转变的趋势,这是以浮游植物种类构成作为指标评价湿地水质对湿地物种产生影响的研究。赵维俊等^[45]研究表明,张掖市城北公园区系中植物有45科124属195种,其中世界性分布和北温带分布种子植物科区系成分占主要优势,植被主要有沼泽草甸植被和灌丛植被两大类型,湿地植物生长季节景观特征明显,这是对生态系统组成结构等方面的研究。因此,城市湿地公园在修复和建设中,多培育适宜于当地自然环境的植物,并通过加强管理可使多样化的生境、丰富有益的植物物种得以维持。

2.3.2 动物

目前对城市湿地公园动物物种多样性方面代表性的研究也有很多。李丽平等^[46]研究证明,西洞庭湖共有鸟类138种,其中,雁鸭类、鹈鹕类、隼类和鸣禽的种数近几年增加迅速,这是针对退田还湖前后湿地鸟类群落结构发生显著增加的研究。苏芝敏等^[47]研究表明,北京翠湖湿地植被中的步甲科昆虫划分为18属30种,物种数和个体数均随建园时间的增加而呈现快速增加的趋势,其中杨树林中的步甲物种数和个体数最多,这是有关城市湿地建园后对当地生物物种产生积极影响的研究。马珊等^[48]研究证明,贵阳花溪三江口河段螺类资源有13种,隶属于6科10属,是有关湿地

植物繁盛区域对湿地动物有良好影响的研究。大型水生植物覆盖的区域,以大脐圆扁螺(*Hippeutis umbilicalis*)与平盘螺(*Discus potanini*)的密度最大,其余区域以长角涵螺(*Alocinmalongicornis*)和光滑狭口螺(*Stenothyra glabra*)的密度最大。罗莎等^[49]研究表明,武汉金银湖越冬期和迁徙期水鸟共计34种,隶属于8目11科,其中列入国家重点保护II级鸟类和中国濒危动物红皮书名录的有白琵鹭(*Platalea leucorodia*)1种,省级保护鸟类10种。按食性分,主食鱼虾类水鸟种数占优势,而主食水生植物类水鸟生物量较大,因为在城市湿地公园建设与生态恢复中科学地扩大植被面积和通过调节水位改变滩涂与水域面积,可为湿地动物提供摄食、繁殖的优良环境和天然保护场所。

有关城市湿地公园动物物种多样性的研究力度还需要进一步加大,这也意味着城市湿地公园动物物种多样性保护方面有非常广阔的研究空间和丰富的研究内容。

2.4 城市湿地公园评价

目前国内对城市湿地公园的评价主要集中在湿地评价原则的确立、评价方法的选择、评价指标体系的构建和生态旅游资源开发评价等方面。

如蔡文洁^[50]认为,城市湿地公园生态环境影响的评价指标体系应围绕着全面保护、生态优先、突出重点、合理开发、持续利用的原则而建立;骆林川等^[51]针对城市湿地公园的评价过程中单一层次分析方法确定权重的主观性过重和评价的准确性问题,从湿地功能方面对城市湿地公园进行模糊综合评价,骆林川等^[52]还从强调评价系统的实际应用出发,构建了城市湿地公园评价指标体系、指标权重和评价标准;王亮^[53]从生态环境、生态旅游资源、生态旅游开发等3方面构建城市湿地公园生态旅游开发综合评价体系,类似研究还有徐新洲等^[54]选择对城市湿地公园植物景观美感贡献较大的定性和定量指标进行美感评价,实现主观与客观、定性与定量的最佳结合。但是,对城市湿地公园使用价值如物质产出价值、休闲娱乐价值、科研文化价值等方面的评估,对湿地功能价值如气体功能调节价值、水文功能调节价值、湿地保持土壤功能价值等方面的评估,目前还缺乏细致的、专题性的研究工作。

3 中国城市湿地公园发展中存在的问题

湿地是建立城市湿地公园的基础。研究表

明,城市中的湿地是伴随城市化进程中受人类产业活动影响退化得最快的土地类型之一^[55]。城市中湿地退化类型可以概括为物理退化、化学退化和生态退化。湿地物理退化表现为,城市化快速进程催生大量半城市化地区^[56-58],其中湿地在城市建设与扩展过程中被占用、填埋和改造^[59],使湿地景观破碎化^[60,61],极大地削弱了湿地功能的有效发挥。湿地化学退化表现为,人类活动^[62-68]对湿地水质造成严重污染,使湿地生物环节丧失,食物链减少或异常。湿地物理退化和化学退化进一步引起湿地生态退化,使生物群落组成结构发生重大改变,代表性案例有甘肃张掖城北湿地因人为干扰所引起的湿地生境恶化,使湿地植被由湿生植物群落向旱生植物群落逆向演替,湿地严重污染使群落结构逆向变迁^[45]。

引起城市中湿地退化的各种原因归根结底主要是管理不善所致。目前国际上不少国家已制定了湿地公园保护和利用方面的法律细则,而中国湿地管理工作起步较晚,目前在湿地保护方面的法律还不完善,国家级直接适用于湿地保护的法规只有《中华人民共和国自然保护区条例》,而《湿地保护条例》还处于征求意见阶段,虽然经过10a的酝酿,仍没有出台;另外,还有中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的《国家城市湿地公园管理办法(试行)》、《城市湿地公园规划设计导则》和国家林业局颁发的部门性管理办法和标准如《国家湿地公园管理办法(试行)》、《国家湿地公园评估标准》、《国家湿地公园建设规范》和《国家湿地公园试点验收办法(试行)》等;省级的保护湿地的法律法规,目前只有吉林省、西藏自治区、四川省和浙江省有省级人民代表大会通过的适用于全省、自治区区域内的湿地保护条例^[69]。法律制度的缺失使城市湿地公园保护与建设缺乏法律依据,这对湿地保护和利用十分不利。对城市中湿地管理不善还体现在管理机制不完善方面,目前湿地管理涉及农业、林业、住房建设、水利、环境保护和旅游等多个政府部门。湿地公园既有住房与城乡建设部主管审批的“城市湿地公园”(即本文研究的45个),也有国家林业局主管审批的“国家湿地公园”(截止到2012年2月底已达213个^[70])。这种多部门管理往往造成管理混乱、协调性差、责任范围不清和有效措施的落实难以到位等状况,在湿地生态环境保护与经济效益之间形成多种矛盾,并造成各部门间的矛盾和摩擦。在湿地管理方面牵

扯到经济利益时,往往出现管理越位,各部门竞争激烈的现象;而对投入大、收益小且周期长的湿地污染和生态环境保护等需要积极提供服务的方面,各部门间互相推卸责任。由于目前缺乏具有权威性和有效性的管理协调主体机构,导致这种矛盾很难协调,这就需要建立健全湿地保护的法律法规体系,同时建立有效的湿地保护管理协调机制,完善各级湿地保护管理机构,以便促进城市湿地公园的保护、生态恢复等建设与发展走向良性循环之路。

4 展 望

目前中国城市湿地公园已有45个,都处于湿地生态恢复与建设阶段,湿地公园规划方面的研究内容很丰富,与湿地生态恢复和建设相匹配的城市湿地公园地域性特征、水资源量的稳定性、生物多样性,以及城市湿地公园评价等方面的研究内容也较丰富。有关中国城市湿地公园水质净化及其生态恢复、动物物种多样性保护、湿地公园使用价值和湿地功能价值的评估,引起湿地景观破碎、水资源污染、生态功能退化等驱动因素,将是城市湿地公园发展建设与保护过程中主要的研究方向和研究内容。

参考文献

- [1] Duana N, Liu X D, Dai J, *et al.* Evaluating the environmental impacts of an urban wetland park based on emergy accounting and life cycle assessment: A case study in Beijing[J]. *Ecological Modelling*, 2011, **222**: 351-359.
- [2] Li Y F, Liu H Y, Zheng N, *et al.* Analysis of Trophic status and its influence factors of different water body types in Xixi national wetland park, China[J]. *Procedia Environmental Sciences*, 2010, **2**: 768-880.
- [3] Li X P, Chen M M, Bruce C. Anderson. Design and performance of a water quality treatment wetland in a public park in Shanghai, China[J]. *Ecological Engineering*, 2009, **35**: 18-24.
- [4] 中华人民共和国建设部城市湿地公园规划设计导则(试行)[EB/OL]. [2005-06-24]. <http://wenku.baidu.com/view/901aba0f4a7302768e9939ea.html>
- [5] 中华人民共和国建设部.关于同意荣成市桑沟湾城市湿地公园为国家城市湿地公园的批复(建城函[2004]34号)[EB/OL]. [2004-04-21]. <http://www.sdks.com/cms>.
- [6] 肖辉明,朱爱琴,杨志礼.荣成市桑沟湾获批首个国家城市湿地公园[EB/OL]. [2004-02-20]. <http://news.sina.com.cn/c/2004-02-20/07571848591s.shtml>.
- [7] Xie Z L, Xu X G, Yan L. Analyzing qualitative and quantitative changes in coastal wetland associated to the effects of natural and anthropogenic factors in a part of Tianjin, China[J]. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 2010, **86**: 379-386.
- [8] Wellington Jogo, Rashid Hassan. Balancing the use of wetlands for economic well-being and ecological security: The case of the Limpopo wetland in southern Africa[J]. *Ecological Economics*, 2010, **69**: 1 569-1 579.
- [9] 唐 铭.西北地区城市湿地公园评价体系研究——以兰州银滩湿地公园为例[J]. *山东农业大学学报:自然科学版*, 2010, **41**(1): 80~86.
- [10] 孙广友,王海霞,于少鹏.城市湿地研究进展[J]. *地理科学进展*, 2004, **23**(5): 94~100.
- [11] Jia H F, Ma H T, Wei M J. Urban wetland planning: A case study in the Beijing central region[J]. *Ecological Complexity*, 2011, **8**: 213-221.
- [12] Zeng L, Chen G Q, Tang H S, *et al.* Environmental dispersion in wetland flow[J]. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 2011, **16**: 206-215.
- [13] 张 颖,刘 方.城市湿地在城市生态建设中的作用及其保护对策[J]. *环境科学与管理*, 2009, **34**(1): 140~144.
- [14] Zhang R Q, Tang C J, Ma S H, *et al.* Using Markov chains to analyze changes in wetland trends in arid Yinchuan Plain, China[J]. *Mathematical and Computer Modelling*, 2011, **54**: 924-930.
- [15] Ignacio Melendez-Pastor, Jose Navarro-Pedreno, Ignacio Gomez, *et al.* Detecting drought induced environmental changes in a Mediterranean wetland by remote sensing[J]. *Applied Geography*, 2010, **30**: 254-262.
- [16] 崔胜辉,李旋旗,李 扬,等.全球变化背景下的适应性研究综述[J]. *地理科学进展*, 2011, **30**(9): 1 088~1 098.
- [17] H. MacKay, C. M. Finlayson, D. Fernandez-Prieto, *et al.* The role of Earth Observation (EO) technologies in supporting implementation of the Ramsar convention on wetlands[J]. *Journal of Environmental Management*, 2009, **90**: 2 234-2 242.
- [18] 张连兵, 郗 敏, 吕宪国.湿地公园建设中的科学问题探讨[J]. *华中农业大学学报:社会科学版*, 2008, (4): 55~58.
- [19] 骆林川.新、马、日、港湿地公园考察收获与启示[J]. *湿地科学*, 2004, **2**(2): 238~241.
- [20] 陈江妹,陈仇英,肖胜和,等.国内外城市湿地公园游憩价值开发典型案例分析[J]. *中国园艺文摘*, 2011, **40**(4): 90~93.
- [21] 普 华,王 洋.伦敦湿地公园运作模式与设计概念规划[J]. *园林建筑及绿化*, 2005, (2): 103~105.
- [22] Donald M. Kent. *Applied Wetlands Science and Technology*[M]. USA: CRC Press LLC, 2001.
- [23] 吕 咏,陈克林.国内外湿地保护与利用案例分析及其对镜湖国家湿地公园生态旅游的启示[J]. *湿地科学*, 2006, **4**(4): 268~274.
- [24] 维基百科.国家城市湿地公园列表[EB/OL]. [2013-02-24]. <http://www.wikipedia.org>

- //zh.wikipedia.org/wiki.
- [25] 百度文库. 国家湿地公园和国家重点公园汇总表[EB/OL]. [2011-12-30]. <http://wenku.baidu.com/view/6e7460140b4e767f5acfce39.html>.
- [26] 王海霞, 孙广友, 于少鹏, 等. 湿地对城市形成、演进及可持续发展制约机制的探讨[J]. 湿地科学, 2005, 3(2): 104~109.
- [27] 廖珂, 靖磊. 长沙城市湿地景观类型及建设对策[J]. 现代农业科技, 2010, (15): 272~273.
- [28] 胡勤勇. 解读兰州城市湿地生态意义[J]. 兰州交通大学学报, 2008, 27(5): 48~51.
- [29] 王胜永, 刘传文. 微山湖湿地公园地域性特色景观研究[J]. 山东林业科技, 2011, 41(5): 88~90, 65.
- [30] 员百江. 三门峡市天鹅湖国家城市湿地公园的规划设计[J]. 现代园艺, 2011, 13: 120~121.
- [31] 朱磊, 黄发祥. 城市湿地公园规划设计中地域特色塑造方法探讨[J]. 华东森林经理, 2010, 24(1): 58~61.
- [32] 崔维, 乔长江. 对城市湿地公园规划建设的思考[J]. 河南林业科技, 2010, 30(4): 64~66, 70.
- [33] 王元培. 解决衡水湖湿地水资源问题的探讨[J]. 南水北调与水利科技, 2004, (4): 21~22.
- [34] Chen B, Yu W W, Liu W H, *et al.* An assessment on restoration of typical marine ecosystems in china-achievements and lessons [J]. *Ocean & Coastal Management*, 2012, 57: 53-61.
- [35] 单保庆, 刘红磊. 生物/生态技术协同修复城市景观水体的现场试验研究[J]. 环境工程学报, 2008, 2(5): 702~706.
- [36] Zhao C S, Liu C M, Xia J, *et al.* Recognition of key regions for restoration of phytoplankton communities in the Huai River basin, China [J]. *Journal of Hydrology*, 2012, 420-421: 292-300.
- [37] Tao X. Phytoplankton biodiversity survey and environmental evaluation in Jia Lize wetlands in Kunming City [J]. *Procedia Environmental Sciences*, 2011, 10: 2 336-2 341.
- [38] 李融, 张庆忠, 姜炎彬, 等. 不同干扰下兴凯湖湿地植物群落的物种多样性研究[J]. 湿地科学, 2011, 9(2): 179~184.
- [39] M. Jason Todd, R. Muneeppeerakul, D. Pumo, *et al.* Hydrological drivers of wetland vegetation community distribution within Everglades National Park, Florida [J]. *Advances in Water Resources*, 2010, 33: 1 279-1 289.
- [40] 韩鹏, 吴耿, 吴勇泉, 等. 芦苇形态结构对黄河三角洲不同生境的响应[J]. 湿地科学, 2011, 9(2): 185~189.
- [41] Iris Baart, Christine Gschopf, Alfred Paul Blaschke, *et al.* Prediction of potential macrophyte development in response to restoration measures in an urban riverine wetland [J]. *Aquatic Botany*, 2010, 93: 153-162.
- [42] 刘建强, 肖静, 扈明明, 等. 东营市明月湖国家城市湿地公园原生植被情况调查[J]. 园林科技, 2010, (2): 44~46.
- [43] 沈琪, 黄茶英, 蒋跃平. 杭州西溪和绍兴镜湖国家湿地公园内的维管植物多样性[J]. 武汉植物学研究, 2008, 26(4): 385~390.
- [44] 宋芬, 王卫民, 单保庆, 等. 马颊河与徒骇河浮游植物群落特征及水质初步评价[J]. 华中农业大学学报, 2011, 30(3): 64~70.
- [45] 赵维俊, 孟好军, 刘贤德. 张掖市湿地植被资源调查与研究[J]. 湿地科学与管理, 2011, 7(3): 53~55.
- [46] 李丽平, 钟福生, 王德良. 退田还湖对洞庭湖湿地鸟类的影响[J]. 四川动物, 2012, 31(1): 64~67.
- [47] 苏芝敏, 黄顶成, 张润志. 北京翠湖湿地公园建园初期的生物多样性[J]. 生物多样性, 2011, 19(3): 363~368.
- [48] 马珊, 李媛, 姚俊杰, 等. 贵阳市花溪三江口河段螺类资源的物种多样性[J]. 贵州农业科学, 2011, 39(2): 12~14.
- [49] 罗莎, 胡鸿兴, 成水平, 等. 武汉市金银湖水鸟多样性及其与水环境关系的初步研究[J]. 长江流域资源与环境, 2010, 19(6): 671~677.
- [50] 蔡文洁. 城市湿地公园建设项目环境影响评价方法探讨[J]. 海峡科学, 2009, (6): 35~36, 59.
- [51] 骆林川, 杨德礼, 马军. 基于层次分析法的城市湿地公园模糊评价分析[J]. 科技与管理, 2008, 10(4): 18~22.
- [52] 骆林川, 杨德礼, 马军. 城市湿地公园评价体系研究[J]. 当代经济管理, 2008, 30(9): 49~54.
- [53] 王亮. 湿地公园生态旅游开发综合评价研究——以盐城市盐渎公园为例[J]. 湿地科学与管理, 2011, 7(1): 20~24.
- [54] 徐新洲, 薛建辉. 基于AHP-模糊综合评价的城市湿地公园植物景观美感评价[J]. 西北林学院学报, 2012, 27(2): 213~216.
- [55] 闫长平, 马延吉. 人类产业活动对湿地环境的影响研究进展[J]. 湿地科学, 2010, 8(1): 98~104.
- [56] Tian G J, Liu J Y, Xie Y C, *et al.* Analysis of spatio-temporal dynamic pattern and driving forces of urban land in China in 1990s using TM images and GIS [J]. *Cities*, 2005, 22(6): 400-410.
- [57] 陈贝贝. 半城市化地区的识别方法及其驱动机制研究进展[J]. 地理科学进展, 2012, 31(2): 210~220.
- [58] 王开泳. 城市生活空间研究述评[J]. 地理科学进展, 2011, 30(6): 691~698.
- [59] Li Y F, Zhu X D, Sun X, *et al.* Landscape effects of environmental impact on bay-area wetlands under rapid urban expansion and development policy: A case study of Lianyungang, China [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2010, 94: 218-227.
- [60] 马一听. 基于3R理论的城市湿地管理[J]. 野生动物, 2008, 29(2): 110~112.
- [61] 肖莉, 陈亮明. 城市湿地公园的发展与对策——以西洞庭湖青山湖国家城市湿地公园为例[J]. 现代农业科学, 2009, 16(1): 90~91.
- [62] 孙增灵, 范喜梅, 阮嘉玲, 等. 金银湖水水质细菌学检测与分析[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(34): 21 238~21 239.
- [63] Yi Y J, Yang Z F, Zhang S H, *et al.* Ecological risk assessment of heavy metals in sediment and human health risk assessment of heavy metals in fishes in the middle and lower reaches of the Yangtze River basin [J]. *Environmental Pollution*, 2011, 159: 2 575-2 585.
- [64] Mélanie Davranche, Malgorzata Grybos, Gérard Gruau, *et al.* Rare earth element patterns: A tool for identifying trace metal sources during wetland soil reduction [J]. *Chemical Geology*, 2011, 284: 127-137.

- [65]Li Z G, Feng X B, Li G H, *et al.* Mercury and other metal and metalloid soil contamination near a Pb/Zn smelter in east Huna province China[J]. *Applied Geochemistry*, 2011, **26**: 160-166.
- [66]LIN C Y, HE M C, LI Y X, *et al.* Rare earth element content in the SPM of Daliao river system and its comparison with that in the sediments, loess and soils in China[J]. *Journal of Rare Earths*, 2008, **26**: 414-420.
- [67]Qu C S, Chen W, Bi J, *et al.* Ecological risk assessment of pesticide residues in Taihu Lake wetland, China[J]. *Ecological Modelling*, 2011, **222**: 287-292.
- [68]姜刘志, 王学雷, 厉恩华, 等. 生态恢复前后的洪湖水水质变化特征及驱动因素[J]. *湿地科学*, 2012, **10**(2): 188~193.
- [69]湿地中国. 湿地法规[EB/OL]. [2012-08-10]. <http://www.shidi.org/manage-law.html>.
- [70]湿地中国. 国家湿地公园[EB/OL]. [2012-08-10]. <http://www.shidi.org/lib-reserves-park.html>.

Current Status of Studies on Urban Wetland Park in China

ZHANG Qing-hui, ZHAO Jie, ZHU Jin, CHENG Li, HAI Quan-sheng, TONG Li-ga

(College of Resources and Environmental Science, Baotou Teachers College,

Baotou 014030, Inner Mongolia Autonomous Region, P.R.China)

Abstract: The urban wetland park(UWP) was an important part of urban green space and urban water systems in Eco-city construction, which has attracted widespread attention of the whole society and access to extensive development, in the rapid momentum of development of the East China especially, but the basic theoretical research is still relatively lacking which guide the urban wetland park construction and protection. The geographic distribution characteristics and development status was analyzed of the urban wetland park by statistics, on this basis, analyzing the research perspective and updated progress on the urban wetland park. Against the problems in the development of the urban wetland park, pointing out the next major research direction and content of the urban wetland park. The research results provide a theoretical reference for the construction, development and protection of the urban wetland park.

Keywords: urban wetland park; current status; evaluation; protection