

文章编号:0559-9350(2018)05-0619-09

## 历史视角下的湿地演变与恢复保护——以永年洼为例

傅豪, 徐超伟, 王凌越, 杨小柳

(北京大学, 北京 100871)

**摘要:** 湿地的恢复与保护是近年来环保领域的热点。用历史视角研究湿地及其周边的演化历程, 能极大地丰富对湿地的认识, 使湿地的恢复和保护更有针对性。本文以华北地区典型的受高强度人类活动长期影响的自然湿地永年洼为例, 尝试从历史视角审视其演变, 证明这一方法的有效性, 并指出: ①广府古城的历史长于永年洼的历史, 永年洼始终受高强度人类活动影响; ②永年洼在1949年以后的剧烈萎缩主要是因为水利工程控制来水量和围垦造田, 永年洼仍具备成为湿地的条件; ③永年洼以防洪功能为主、生态功能为次, 永年洼的恢复保护应借建设湿地公园的契机, 保障湿地来水的水量和水质。

**关键词:** 湿地恢复; 高强度人类活动影响; 永年洼; 历史演变

**中图分类号:** X37; K928.6

**文献标识码:** A

**doi:** 10.13243/j.cnki.slxb.20170454

## 1 研究背景

湿地位于水陆交界地带, 具有独特的景观与生态系统。湿地具有调蓄水量、净化水质、为动植物提供生存空间等多种功能, 其重要性已受到广泛关注。人类开发利用湿地的过程中, 既有种苇、捕鱼等适度利用, 也有填湖、开垦等破坏式开发。在人类活动剧烈的地区, 湿地的天然状态往往受到强烈干扰, 许多湿地遭到严重破坏甚至消失。我国2003—2013年间自然湿地面积减少337.62万 $\text{hm}^2$ , 减少率9.33%<sup>[1]</sup>, 自然湿地的存在受到严重威胁。

我国对湿地的保护在不断加强。我国是《湿地公约》缔约国, 将鄱阳湖等列入《国际重要湿地名录》, 在重要湿地建立自然保护区; 实施全国湿地保护工程; 开展水体污染控制与治理国家科技重大专项, 加大对“三湖(太湖、巢湖、滇池)、三河(淮河、海河、辽河)、一江(松花江)、一库(三峡水库)”的治理。自然湿地恢复也是工作的重点之一。

狭义的湿地恢复是指将湿地恢复到未受人类活动影响或受人类活动影响较小的状态, 广义的湿地恢复则泛指通过对湿地结构、功能的改善, 维持湿地生态系统的正常功能<sup>[2]</sup>。两种概念的适用范围有所不同, 狭义的湿地恢复适用于自然保护区建设等目标, 要求十分严格; 广义的湿地恢复则涵盖了一切湿地恢复措施, 在实际中应用广泛。

进行湿地的恢复和保护应先明确恢复目标和恢复策略。早期的生态恢复一般针对湿地水量补给<sup>[3-4]</sup>、水体污染<sup>[5-6]</sup>或动植物指标<sup>[7-9]</sup>设定恢复目标。此类方法注重恢复成果, 标准清晰实用性强, 但缺乏对湿地退化过程的把握, 忽略了湿地演化过程的规律。之后的研究扩展到人类活动的影响和社会经济需求, 从湿地退化过程或湿地生态功能等角度<sup>[10-14]</sup>丰富了对湿地恢复和保护的认识, 使湿地恢复目标和恢复策略具体化。

湿地的原始状态或受人类活动干扰较少的湿地状态, 是确定湿地恢复目标的重要依据。通过古

收稿日期: 2017-05-13; 网络出版日期: 2018-05-22

网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1882.TV.20180522.1718.003.html>

基金项目: 水体污染控制与治理科技重大专项(2014ZX07203-008); 国家自然科学基金项目(41471017)

作者简介: 傅豪(1991-), 男, 河北唐山人, 博士生, 主要从事流域综合管理研究。E-mail: fuhao@pku.edu.cn

通讯作者: 杨小柳(1958-), 男, 北京人, 教授, 主要从事流域综合管理研究。E-mail: xlyang11@pku.edu.cn

生态方法可以重建历史时期湿地状态<sup>[15-16]</sup>；对于历史记录较丰富的地区，也可通过文献记录来掌握湿地的演化过程<sup>[17-18]</sup>。旨在维护湿地自然状态的工作可以以此为依据展开；退化较为严重的湿地也可据此明确其退化成因，为合理有效地开展湿地恢复提供依据。我国许多地区有长期而丰富的历史文献，为建立湿地演化过程提供了良好的条件。永年洼位于河北省邯郸市，拥有悠久的人类活动历史和较丰富的文献记录，具有利用历史文献研究其演化过程的条件；且是河北省第三大洼淀，是海河流域典型的河流湿地，明晰其历史演变对海河流域湿地保护有重要意义。

## 2 永年洼概述

华北平原自古沃野千里、河湖众多，优越的自然条件使其成为中华文明的起源地和核心区之一。鸡泽、大陆泽等华北平原古代的重要湖泊，由于河流改道或泥沙淤积等原因消亡或迁移；而自然环境的演变又孕育和诞生了永年洼等一批新的湖泊。近代以来，人类活动对自然环境的改造迅速增强，为保障防洪安全、粮食安全和城乡供水安全而兴建了大量的水利工程，这使华北平原的河流水系几乎完全被人类活动所控制，河流、湖泊和湿地的演变方式已与古时的情况产生了根本性的区别。

永年洼是河北省第三大洼淀，位于河北省邯郸市永年县，湿地面积约 25 km<sup>2</sup>，水面面积约 5 km<sup>2</sup>，其水系属于海河南系子牙河流域(见图 1)。永年洼最晚形成于明代，迄今已有 500 年以上的历史。因地形和人类活动原因，永年洼形成了水面环绕广府古城的形态，这使永年洼的发展和演变从一开始就受到强烈的人类活动影响；而人与水经数百年的磨合形成了二者的共生，在华北平原众多湿地面临消亡的现代，永年洼仍能保持大面积的自然水面，这是难能可贵的。

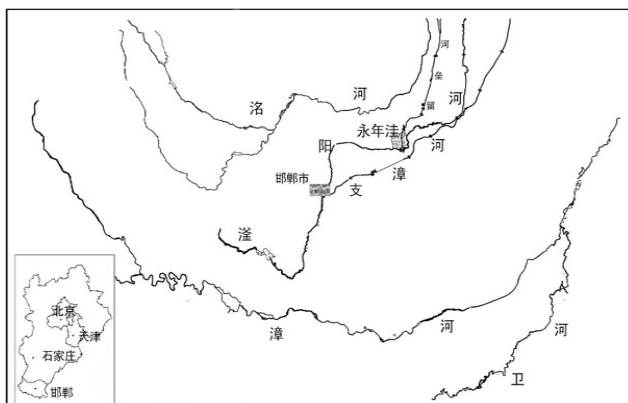


图 1 永年洼及其周边水系

如今的永年洼仍以广府古城为中心，湿地环绕于城周，地势南高北低、西高东低，平均海拔 41.0 m，最低处 39.2 m，最高处 45.0 m。湿地周边多年平均降水量 580 mm，降水集中在每年 7—8 月，多年平均水面蒸发 1800~2000 mm，陆面蒸发 415.3 mm；同时，当地降水年际变化幅度很大，年降水量变差系数达 0.31。这种条件下，湿地需不断从周边河流补充水源才能维持水面存在，且水面面积极易因来水的多寡而扩张或萎缩。永年洼周边的主要河流有滏阳河、洛河、留垒河、支漳河、支漳河分洪道等，众多河流的汇聚体现了永年洼在防洪上的重要性。另外，作为河北省南部最大的自然湿地，永年洼的生态地位也十分重要。它拥有野生植物 29 科 59 种(其中水生植物 10 科 15 种)，野生动物 48 科 134 种；永年洼位于候鸟南北迁徙的中线上，是重要的候鸟迁徙中停站。

## 3 历史时期永年洼及周边演变

**3.1 广府古城的演变及其影响** 永年洼所在的华北平原中部，是早期华夏文明的核心区域。今日的永年洼环绕广府古城四周。永年洼的演变与广府古城的历史密不可分。

位于邯郸武安县的磁山文化，是中国早期文明诞生地之一，证明邯郸地区是早期人类活动的重要区域。商代曾多次迁都，其第四座都城邢位于今河北邢台市，第七座都城殷位于今河南安阳市，邯郸与这两地相邻，一在邯郸之北，一在邯郸之南。西周时期的邢国位于今邢台市。这一时期，人口稀疏，今永年洼地区属中华文明的中心范围之内，但受人类活动影响尚显微弱。

春秋时期，今广府古城一带称为“曲梁”，因流经附近的黄河故道曲折纵横而得名；曲梁境内有

一处大泽，名叫“鸡泽”。战国时，三家分晋，今广府古城一带属赵国，赵国都城即邯郸。秦灭赵后，在此建立邯郸郡。这一时期，永年洼地区的人类活动丰富起来。

西汉在今永年县中部位置广年县；今永年洼一带则属曲梁县，为县治所在，这是今广府镇成为县级行政区域中心之始。此后东汉、魏、晋、北魏、北齐及隋朝年间，行政区划时有变动，但今永年洼所在的广府镇一直为县级行政中心。

自唐代开始，今广府镇成为州、府的治所。隋末唐初，永年还曾短暂成为窦建德夏国国都。唐代，永年为洺州州治，北宋和金沿袭旧制。元代建立行省，永年属中书省广平路，也是治所所在。明、清改广平路为广平府，治所永年。至1950年代初期，今广府镇仍为永年县县政府所在地；1958年，县政府迁到临洺关，旧县城降为镇，称广府镇。广府古城行政归属的历史沿革详见表1。自窦建德建都永年，随着城市等级提高，防洪需求也相应提高，古城外围始修护城堤以防水患<sup>[19]</sup>；后因泥沙淤积使河底逐渐高于堤内洼地，堤防渗水逐渐在护城堤与城墙之间汇聚而形成湖泊<sup>[20-21]</sup>，这便是永年洼的诞生。

表1 广府古城历史沿革<sup>[22]</sup>

时代	年代	名称	行政归属	行政地位	备注
春秋	前770—前476年	曲梁	晋国		附近有古泽“鸡泽”，因晋悼公会盟于此而著名，
战国	前475—前221年	曲梁	赵国		邻近赵都邯郸
秦	前221—前207年		邯郸郡		郡治邯郸(今邯郸市)
西汉	前202—8年	曲梁	广平郡	县治	广年县、曲梁县均属广平郡，郡治广平(今邯郸广平县)
东汉	25—220年	曲梁	冀州魏郡	县治	新莽时期，曲梁曾改称直梁，不久又恢复旧称
三国·魏	220—266年	曲梁	冀州广平郡	县治	
西晋	266—316年	曲梁	司州广平郡	县治	郡治广平
北魏	386—557年	曲梁	相州广平郡	县治	
东魏	534—550年	曲梁	司州	县治	都城鄆(今邯郸临漳县)
北齐	550—577年	广年	司州	县治	广年、曲梁合并为广年县，县治曲梁
隋	581—618年	永年	武安郡	郡治	为避炀帝讳，改广年为永年
唐	618—907年	永年	洺州	州治	隋末唐初，窦建德曾建都永年，国号夏
五代	907—960年	永年	洺州		
北宋	960—1127年	永年	河北西路洺州	州治	邻近北京大名府(今邯郸大名县)
金	1115—1234年	永年	河北西路洺州	州治	
元	1271—1368年	永年	中书省广平路	路治	
明	1368—1644年	永年	北直隶广平府	府治	
清	1644—1911年	永年	直隶广平府	府治	
建国后	1949年—至今	广府	河北省永年县		原为县城，1958年县城迁至临洺关

尽管行政区划不断变化，但自西汉以后两千余年间，今广府古城一直为县或州府的行政中心，其周边的自然环境受人类活动的影响一直相对较强。永年洼是城市防洪工程与附近河流共同作用的产物，从诞生伊始就带有鲜明的人类活动的印记。广府古城的城墙和护城堤框定了永年洼的外延，而永年洼的面积与水量多寡则受周边河流和水旱条件影响。

**3.2 永年洼周边水系与水旱灾害** 今日的永年洼属滏阳河水系，这一情况是从明代开始的。元代以前的滏阳河是漳河的支流，流经区域较今日的滏阳河偏东；明代以前流经永年洼区域的主要河流是洺河。

历史上，黄河下游频繁改道，遗留下诸多古河道；自战国中期起，黄河下游开始筑堤，使河道相对稳定下来，而华北平原诸河多继承某一黄河故道入海。漳河曾为黄河一大支流，流经磁县、成安、肥乡入黄河，西汉以后黄河河道变迁，原黄河河道即成为漳河下游。而漳河河水含沙量也较高，造成下游河道频繁摆动；唐代漳河下游分南北两支，北支经今临漳、成安、肥乡、曲周、平乡，以下河道与今滏阳河同。由唐至明，漳河下游河道变迁频繁，并分成多股；至清初，漳河南流

从馆陶入卫运河成为主流，此后这一格局逐渐固定下来，才成为现在的情况。

滏阳河历史上曾长期为漳河支流。北魏成书的《水经注》中记载“漳水又北，滏水入焉”。至金代，滏阳河仍由磁县入漳河。到了元代，郭守敬指出“磁州东北，漳滏合流，盖昔时滏水，入漳后乃南北分流，不复合耳”，这时，滏阳河下游才获得独立的河道，大致是原漳河北支河道。明代，滏阳河经今磁县、邯郸市、永年、曲周，入大陆泽，大致成今天的形态<sup>[19]</sup>。

明代以前，流经今永年洼一带的主要河流是洺河。洺河源出太行山，经武安、临洺关(今永年县城)、永年(今广府镇)、曲周入漳河。到了元代，则在下游汇入滏阳河。明代，滏阳河替代洺河，成为汇入永年洼的主要河流；临洺关以下的洺河河道向北迁移，经鸡泽入大陆泽。

历史上，太行山前有一片自西南向东北绵延的湖泊带，其中最著名的首推大陆泽，即今宁晋泊。历史上大陆泽在今巨鹿县西北，约在今永年洼以北五十余公里处。大陆泽曾是众多发源于太行山的河流的汇集之处，唐代《元和郡县志》说大陆泽“东西二十里，南北三十里”，水域十分广阔。但后来因滹沱河和北宋黄河的淤积，湖底抬高，呈现沼泽化，湖水沿河道向下游泄入今宁晋，形成南北两部分，北边的部分就是今宁晋泊。明代，两部分在洪水季节还可连成一片，到了清代，南泊水面逐渐萎缩至消亡，北泊宁晋泊也逐渐淤塞至接近消亡<sup>[23]</sup>。大陆泽因诸水汇集、来水充足而兴，因泥沙淤积、湖底升高而衰。

永年洼与大陆泽自然条件类似，位于太行山前平原地带，有漳河、滏阳河等河流流经，因地势低洼而具备形成湿地的条件；但永年洼因外围堤防阻遏洪水，没有出现泥沙淤积抬高湖底的情况，尚未演化到类似大陆泽的自然消亡的阶段。

因永年洼的形成与唐初修建护城堤有关，故可断定永年洼的形成晚于护城堤的修建。成书于公元813年的《元和郡县志》记载“洺水在(永年)县南三里，鸡泽在县西南十里”，而无关于永年洼的记载，可知永年洼在唐元和年间尚未形成。今广府古城重修于明成化年间，距今已有五百余年历史；嘉靖年间增修护城堤，又在城东南五里处的滏阳河岸修莲花口堤，引水卫广平府城。由这一系列的工程可知，永年洼水域的成型应不晚于此时，即在公元十六世纪之前。

明代永年洼周边水系格局已与今日大致相同，滏阳河河道趋于稳定。广平府又是漳、滏间一大都会，遂大事修建各种水利设施。《广平府志》记载的滏阳河堤坝有莲花口等七段<sup>[19]</sup>(见表2)；河堤长短不同，如护城堤由广府城西向东北绵延三十里。明嘉靖、万历年间又在城西南十余里处的村庄间，开惠民闸、阜民闸、润民闸、济民闸、广济闸、善惠闸、便民闸、广仁闸等八闸<sup>[19]</sup>(见表3)，使广府城西南永年洼周边遍布水田。

表2 《广平府志》所载明代永年洼附近的滏阳河堤

名称	与广平府城距离	规模
护城堤	城西二里	自西北向北又向东北，长三十里
贾葛口堤	城西南二十里	沿滏阳河至府城东南，再向北，长三十里
老许堤	城东	
莲花口堤	城东南五里	正堤长二十六丈，套堤自西大慈村至李家庄，长五十里
铁锅口堤	城东五里	
郗家湾坝	城西南八里	坝长二十五丈，河岸陪筑一百五十丈
辛村坝	城西北三十五里	坝长五十丈，护堤一百八十丈，南岸陪筑七八百丈

滏阳河流域水旱灾害频繁。据《永年县志》记载<sup>[24]</sup>，自公元1368年明代建国，至1949年新中国成立，发生水灾的年份有69年，发生旱灾的年份有55年。按不同年代段统计水旱灾害(见表4)，呈两个特点：①晚近的水旱灾害频率高于早前，但这与越是晚近历史文献记录越是丰富有关；②水灾频率大致稳定，而旱灾频率有增加的趋势。明清时期广平府城附近的滏阳河沿岸修筑多段堤坝，用于防止水患，但堤坝决口、滏阳河、洺河漫溢等灾害仍频频发生，这一情况直到1949年后整饬滏阳河并建立永年洼滞洪区后才得以改变。与旱灾频率升高相伴的是中国人口的迅速增长：明洪武二十六



表3 明嘉靖、万历年间永年洼周边的闸门建设

名称	地点	与广平府城距离	建成时间
惠民闸	阎村	城西南十里	明嘉靖九年(1530年)
阜民闸	田家堡	城西南八里	明嘉靖四十三年(1564年)
润民闸	王家庄	城西南十一里	明万历十六年(1588年)
济民闸	西阎村	城西南十三里	明嘉靖四十一年(1562年)
广济闸	西阎村	城西南十三里	明崇祯十四年(1641年)
善惠闸	马道固	城西南十三里	明嘉靖四十二年(1563年)
便民闸	大慈村	城西南十五里	明万历十五年(1587年)
广仁闸	贾葛村	城西南二十里	明万历四十二年(1614年)

年(1393年)全国人口约7270万人,1936年约为4.791亿人,增长约6.6倍;华北平原无可避免地也同样经历了人口的迅速增长。人口的增长意味着人水、人地关系的日趋紧张,引水闸坝和水田的建设,以及渐增的旱灾频率正反映了这一特点。

水旱灾害的出现还体现出连续干旱和连续洪涝的特点。以《永年县志》<sup>[24]</sup>中,连续两年出现水/旱灾害记载作为连涝/连旱的标准,则明代出现4次连旱事件和1次连涝事件,清代出现3次连旱和2次连涝,民国时期连旱和连涝事件各1次(见表5)。连旱和连涝事件多为持续2年的,仅明末(1640—1644年)和清后期(1845—1848年)出现了长期的连续干旱事件。连旱和连涝事件集中出现在王朝的中后期,特别是1640—1644年的持续干旱出现了“夏旱无麦”、“人相食”的现象,是永年县自明代至今六百余年经历的最严重干旱,也是崇祯年间遍及全国二十余省的大范围干旱的组成部分,成为明末大规模农民起义和明朝覆亡的背景。

**3.3 1949年以来永年洼的演变** 这一时期邯郸气候有干旱化的趋势。根据汛期6—9月的降水量做旱涝等级划分<sup>[25]</sup>,在1950—2014年的65年中,有6年为涝、9年偏涝、21年正常、24年偏旱、5年为旱。干旱和偏旱年份共29年,占统计年份近半;各年份

干旱等级如图2所示,可对邯郸旱涝阶段做如下划分:1950—1953年为偏旱时段,1954—1956年为偏涝时段,1957—1962年偏旱,1963—1964年偏涝,1965—1970年偏旱,1971—1976年旱涝交替频繁,1977—1983年总体偏旱,1984—1989年较正常,1990—1992偏旱,1993—2005年旱涝交替频繁,2006—2009年偏旱,2009—2014年较正常。其中,因1972年冬季无降水、1973年6月中旬前无降水,导致滏阳河断流、洺河、漳河、生产团结渠无水,永年洼出现了1949年以来第一次干涸,干旱现象至1973年7—8月间频降暴雨方有所改善。1950—1979年的30年中,涝或偏涝年份有9年,旱或偏旱年份14年;1985—2014年的30年中,涝或偏涝年份5年,旱或偏旱年份12年;前后30年对比,偏涝年份明显减少,而偏旱年份大体持平,总体上略有变旱的趋势。

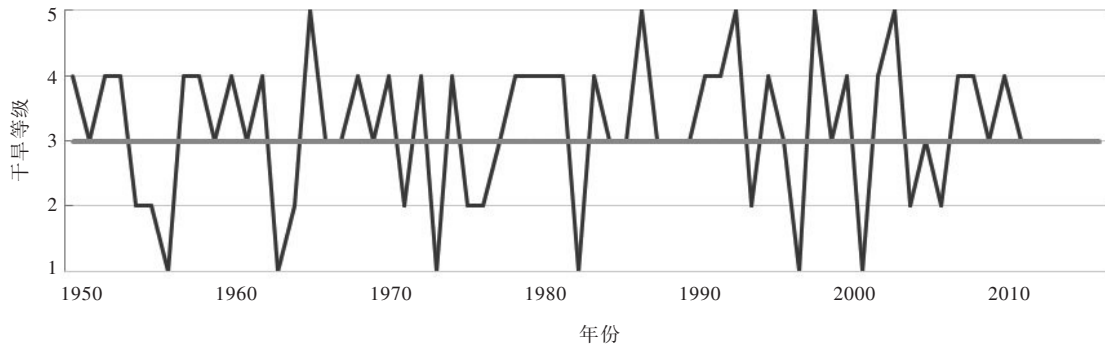
滏阳河河道曲折,且上宽下窄,导致滏阳河水患频发,1949年以后依据“上蓄、中疏、下排”的思路对其开展了一系列的治理工程,包括在滏阳河上游修建东武仕水库、在滏阳河中游加固旧有大堤、对莲花口等历史上常易决口的31处险段进行维护、修建永年洼滞洪区、建设支漳河分洪道等,

表4 明代以来永年县水旱灾害频率分布

年代	水灾年份	旱灾年份
1368—1500	9	3
1501—1600	11	5
1601—1700	11	7
1701—1800	8	6
1801—1850	8	16
1851—1900	13	8
1901—1949	9	10

表5 明代至民国永年县连旱/连涝事件

年份	灾害类别	持续时间
1450—1451(明)	干旱	2年
1528—1529(明)	干旱	2年
1559—1560(明)	干旱	2年
1577—1578(明)	洪涝	2年
1640—1644(明)	干旱	5年
1822—1823(清)	洪涝	2年
1836—1838(清)	干旱	2年
1845—1848(清)	干旱	4年
1867—1868(清)	干旱	2年
1897—1898(清)	洪涝	2年
1923—1924(民国)	洪涝	2年
1929—1930(民国)	干旱	2年

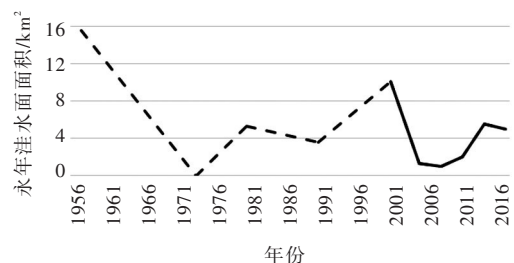


(1为涝, 2为偏涝, 3为正常, 4为偏旱, 5为旱)  
图2 1950—2014年邯郸市旱涝等级

逐步根治了滏阳河的水患。

永年洼滞洪区于1957年动工、1958年正式启用。滞洪区利用广府城周围的自然洼地,通过支漳河分洪道等河渠分担滏阳河洪水。滞洪区建成后,曾使用过10次,分别为1959年、1960年、1961年、1962年、1963年、1964年、1971年、1972年、1982年、2016年。滞洪区建成的最初三十年使用频繁,但近三十年来则只在2016年启用过一次。在2016年7月邯郸暴雨时,滏阳河洪水在进入邯郸市区之前,由张庄桥节制闸经支漳河分洪道入永年洼,保障了邯郸市区及滏阳河下游的安全。滞洪区的存在,使邯郸市面对洪水能够做到有备无患。

滞洪区初期使用频繁,意味着永年洼来水丰富,故能使其保持较大的水面面积,1950年代水面面积可达15.6 km<sup>2</sup>,水深可超过6 m。但随着人口增长和滞洪区使用频率降低,当地居民逐渐进入洼地内部,围垦造田。至1990年代,永年洼除广府城周边护城河及洼淀内数千亩池塘外,其余全部变成田地和菜地,湿地水面面积严重萎缩,几乎丧失其自然状态。2000年以来,邯郸市开始着手建立永年洼湿地自然保护区,向永年洼大量补水,一度使水面面积迅速扩大。但由于气候干旱、蒸发强烈、滏阳河来水减少,扩大后的永年洼水面面积无法维持,仍呈下降趋势。2013年以来有计划地实施退田环湖工作,分区、逐步建设湿地公园,使湿地的部分水面和生态得到恢复,但来水不足仍是威胁永年洼湿地存在的最重要因素(见图3)。



(1957年数据由当地调研得知; 1957—2000年间数据稀疏, 故用虚线表示; 2000—2016年数据来自遥感解译)

图3 建国以来永年洼水面面积变化

永年洼一带人口稠密,农田广布,滏阳河上游的邯郸市是一座重工业城市。永年洼还存在水质恶化、生境退化的严峻问题。根据监测,2015年8月滏阳河来水总磷浓度0.54 mg/L,氨氮浓度5.89 mg/L,硝酸盐1.25 mg/L, COD<sub>Mn</sub> 19.23 mg/L,进入永年洼的水体呈富营养状态。永年洼周边农田产生的农业废水,及广府古城的生活污水,也是永年洼水体的重要污染源。永年洼的水生态状况不容乐观。

## 4 永年洼湿地恢复策略

### 4.1 已有恢复措施

永年洼是低洼地区,具有形成湿地的自然条件。1949年以后,永年洼被辟为滞洪区。1982年以后连续10年无丰水年,滞洪区长时间未使用,当地居民逐渐进入洼地内部,围垦造田,造成永年洼水面面积萎缩,仅有广府古城护城河和附近千余亩水面得到保留。

2000年以来,邯郸市开始建设自然保护区,将永年洼建为湿地公园,为此成立永年洼管理委员会。这一阶段,永年洼恢复的总体思路是退田还湖和生态补水。这项工程主要在广府古城南面和东北面进行,管委会逐渐从周围农民手中收回土地,将农田恢复为水面。同时在洼淀东北的出水口修

建临时的围堰，以实现洼淀蓄水、提高水位。

这一工作是卓有成效的。永年洼的湿地面积恢复到约 25 km<sup>2</sup>，水面面积由最低时的千余亩恢复到 2016 年的约 4.99 km<sup>2</sup>，为进一步的湿地生态恢复建立良好基础。

**4.2 永年洼恢复策略** 永年洼的萎缩和退化主要是在 1949 年后发生的。这一时期，永年洼所在的邯郸地区经历了一个气候逐渐干旱化的趋势，因此自然条件下滏阳河供给永年洼的水量是减少的；但更主要的原因则是围湖造田和水利工程修建等人为的原因，且由于滏阳河上游水量基本完全受东武仕水库控制，永年洼的来水量实际上可认为是受人为控制的。这与邻近的大陆泽以泥沙淤积导致湖底抬高的自然因素为主要因素的自然退化过程是不同的。

在这一背景下，永年洼能存留下来而非完全退化，很大程度上也是人类活动的需求。能维持其存在的原因，一是自 1950 年代后在水利上作为滞洪区，二是 21 世纪以来作为湿地公园的恢复行动。这两点也是永年洼恢复过程中应考虑的政策性因素。

永年洼目前最主要的角色是作为滞洪区，先后启用 10 次，其中 1950—1970 年代使用较频繁；1982 年后长期未启用过。虽然此后有 30 多年的时间，滞洪区没有使用过，当地居民可对其进行开发利用，湿地管委会也可进行湿地恢复工作，但这并不影响其作为滞洪区的地位。2016 年 7 月，华北地区普降暴雨，为保障邯郸市和滏阳河安全，永年洼滞洪区再次启用，充分说明其作为滞洪区的地位没有发生变化。

永年洼的恢复，必须保证其作为滞洪区能够顺利启用。当生态保护与防洪需求发生矛盾时，应首先保障防洪需求。

成为湿地公园，是永年洼进行湿地恢复的政策优势。在建立湿地公园之前，尽管当地居民对滞洪区内的土地使用不受政策保护，但村镇干部也没有足够的理由阻止围湖造田。此后在人口和土地压力下，农民不断向洼淀内部发展，造成永年洼的破坏。将永年洼辟为湿地公园后，这一情况才得到改变。在这种情况下，湿地公园规划范围内可以进行湿地恢复工程，规划范围以外仍面临生态用地与农业用地的矛盾，实际上无法保证湿地生态。永年洼湿地的恢复只能在湿地公园规划范围内才有可能实行。

目前永年洼湿地恢复面临的主要问题是来水水量不足和水质较差。永年洼所在的海河流域是我国人水矛盾最为突出的区域。邯郸市地表水资源严重不足，2014 年邯郸市地表水供水量约 6.43 亿 m<sup>3</sup>，而用水量约 20.14 亿 m<sup>3</sup>，其中缺口的 13.71 亿 m<sup>3</sup> 通过地下水来提供。永年洼的水源主要是滏阳河。因滏阳河上游建有东武仕水库，河流来水受水库调节，实际上只保证下游生产生活用水，并不考虑湿地生态，造成湿地来水量不足。滏阳河来水水质较差，永年洼周围被农田包围，农业废水自然流入永年洼，广府古城的生活废水也会排入永年洼，这使永年洼来水的水质得不到保证。

因此，永年洼的恢复方式主要是保障生态用水和水质。有如下建议：

(1) 应根据不同丰枯水年和不同季节的供水条件，确定可供永年洼生态用水的水量，明确不同水量条件下能够维持的湿地面积。永年洼湿地的恢复，不能盲目扩大水面面积，必须考虑到当地有限的水资源条件和较大的工农业和生活用水压力。利用有限的水量，将湿地面积恢复到一个合理的水平，做到“以水定湿地”。

(2) 利用非常规水源为永年洼补水。“以水定湿地”并不是被动地利用生产生活剩余的水量，而是应当通过合理用水和寻找新水源，积极地为湿地提供生态用水。目前常规水源(地表水和地下水，包括外流域调水)首先用于生产和生活用水。人口稠密地区的湿地生态用水不可能占用生产生活用水，这就决定了通过常规水源得到的水量有限，且其水质得不到保证。可行的水源包括污水处理过的中水、城市雨洪排沥、南水北调水源等。处理过的污水一般不再用作城镇生活用水，但可作为农业用水或生态用水。城市雨洪对于城市是一种危害，但对于下游湿地则可以作为生态用水。目前利用城市雨洪的案例还很少，但随着海绵城市建设的深入，城市雨洪作为一种资源来利用是可以期待的。目前的主要困难是对城市雨洪量的计算；明确城市雨洪可利用量后，即可方便地利用现有河渠对永年洼湿地进行补水。南水北调中线贯穿邯郸，2015 年刚刚建成，为本区带来一种新的水源。南水北

调工程的启用,为邯郸提供新的水量,这部分水量有一部分可能直接进入湿地,成为永年洼的一种生态水源;另一部分经城市利用,可以增加净化后的污水量中,再转化为永年洼的生态用水。

(3)在永年洼边缘建设人工湿地,净化水质。人工湿地技术已被广泛应用,它在水质处理上具有维护成本低、处理效果好的优点。目前永年洼来水主要是滏阳河污水。在湿地入水口建设人工湿地,对湿地来水进行净化,降低其污染物与营养盐水平,使自然湿地来水呈较好的状态。人工湿地可以用工程手段重建湿地植被群落,自然湿地的恢复可以此为基础向湿地内部扩展。

此外还需从流域层面重视水源涵养和污水处理工作,为永年洼湿地的恢复提供外界条件。

## 5 结论

永年洼是河北省南部重要的河流湿地,是典型的长时间受高强度人类活动影响的自然湿地。本文从历史视角梳理了永年洼及其周围水系演变和人类活动的历史,明晰了永年洼恢复与保护的策略,得到如下结论:

(1)永年洼的形成不早于唐元和年间(公元813年)、不晚于明成化年间(公元1465—1487年);广府古城自西汉至隋为县治所在、自唐至清为州府治所,其历史长于永年洼的历史;永年洼是城市防洪工程与附近河流共同作用的产物,永年洼自形成以来所受人类活动影响一直相对较强。

(2)1949年后,永年洼水面显著萎缩,人类活动显著增强,而气候干旱化趋势不显著,永年洼的退化主要是人为的。永年洼与其附近的大陆泽都是由于地势低洼而获得附近河流的水源形成的;大陆泽在清代因泥沙淤积、湖底抬高而衰亡,永年洼萎缩的主因是1949年后水利工程控制来水量和围垦造田,而非自然条件不允许永年洼的存在。因此,条件允许的情况下,永年洼的水面和生态能够得到恢复。

(3)政策因素的存在,即永年洼滞洪区和湿地公园的建立,是永年洼能够得到恢复保护的先决条件。永年洼的恢复保护应充分利用建设湿地公园的契机,通过保障湿地生态用水的水量和水质来实现湿地恢复;但永年洼作为滞洪区的防洪功能始终是永年洼现今最重要的角色。

(4)通过历史视角来审视永年洼的演变,极大地丰富了对永年洼的认识,从而能够更客观地认识永年洼湿地的恢复和保护并采取针对性措施。这为高强度人类活动影响下的湿地恢复提供了新的认识视角。

## 参 考 文 献:

- [ 1 ] 国家林业局.第二次全国湿地资源调查结果[J].国土绿化,2014(2):6-7.
- [ 2 ] 李晓文,李梦迪,梁晨,等.湿地恢复若干问题探讨[J].自然资源学报,2014,29(7):1257-1269.
- [ 3 ] 李九一,李丽娟,姜德娟,等.沼泽湿地生态储水量及生态需水量计算方法[J].地理学报,2006,61(3):289-296.
- [ 4 ] CALDWELL P V, VEPRASKAS M J, GREGORY J D, et al. Linking plant ecology and long-term hydrology to improve wetland restoration success[J]. Transactions of the Asabe, 2011, 54(6): 2129-2137.
- [ 5 ] 郭跃东,邓伟,潘继花.扎龙河滨湿地水体营养化污染特征及水环境恢复对策[J].生态环境,2003,12(4):393-397.
- [ 6 ] ALDOUS A R, CRAFT C B, STEVENS C J, et al. Soil phosphorus release from a restoration wetland, Upper Klamath Lake, Oregon [J]. Wetlands, 2007, 27(4): 1025-1035.
- [ 7 ] 周进,李伟,刘贵华,等.受损湿地植被的恢复与重建研究进展[J].植物生态学报,2001,25(5):561-572.
- [ 8 ] 王兆印,程东升,段学花,等.东江河流生态评价及其修复方略[J].水利学报,2007,38(10):1228-1235.
- [ 9 ] MATTHEWS J W, SPYREAS G, ENDRESS A G. Trajectories of vegetation-based indicators used to assess wetland restoration progress[J]. Ecological Applications, 2009, 19(8): 2093-2107.



- [ 10 ] 欧阳宁雷, 卢善龙, 吴炳方, 等 . 流域尺度湿地可恢复性评价——以永定河上游流域为例[J]. 湿地科学, 2012, 10(2): 200-205.
- [ 11 ] 张晓蕾, 宋豫秦 . 淮河流域行蓄洪区的演化及湿地恢复驱动力研究[J]. 水利水电技术, 2014, 45(2): 22-27.
- [ 12 ] 孙志高, 牟晓杰, 陈小兵, 等 . 黄河三角洲湿地保护与恢复的现状、问题与建议[J]. 湿地科学, 2011, 9(2): 107-115.
- [ 13 ] 王昌海, 崔丽娟, 毛旭锋 . 湿地退化的人为影响因素分析——基于时间序列数据和截面数据的实证分析[J]. 自然资源学报, 2012, 27(10): 1677-1687.
- [ 14 ] JESSOP J, SPYREAS G, POCIASK G E, et al . Tradeoffs among ecosystem services in restored wetlands[J]. Biological Conservation, 2015, 191: 341-348.
- [ 15 ] 刘汉向, 高传宇, 于晓菲, 等 . 根据古生态记录制定湿地生态恢复目标的研究展望[J]. 湿地科学, 2016, 14(4): 568-575.
- [ 16 ] LEIRA M, JORDAN P, TAYLOR D, et al . Assessing the ecological status of candidate reference lakes in Ireland using palaeolimnology[J]. Journal of Applied Ecology, 2006, 43(4): 816-827.
- [ 17 ] 王亚文, 曹明明 . 西安地区湿地的历史与现状[J]. 湿地科学, 2005, 3(2): 154-159.
- [ 18 ] 李并成 . 猪野泽及其历史变迁考[J]. 地理学报, 1993(1): 55-60.
- [ 19 ] 史红霞 . 滏阳河史料集[M]. 天津: 天津古籍出版社, 2012.
- [ 20 ] 郑连第 . 古代城市水利[M]. 北京: 水利电力出版社, 1985.
- [ 21 ] 林秉南, 向立云, 程晓陶 . 我国城市防洪排涝的历史与现状[C]//中国自然灾害灾情分析与减灾对策 . 武汉: 湖北科学技术出版社, 1992.
- [ 22 ] 谭其骧 . 中国历史地图集[M]. 北京: 地图出版社, 1982.
- [ 23 ] 邹逸麟 . 中国历史地理概述[M]. 上海: 上海教育出版社, 2007.
- [ 24 ] 永年县地方志编纂委员会 . 永年县志[M]. 北京: 中华书局, 2002.
- [ 25 ] 河北省水利厅 . 河北省水旱灾害[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1998.

## Wetland evolution and restoration from historical perspective: A case study of Yongnian Lake

FU Hao, XU Chaowei, WANG Lingyue, YANG Xiaoliu

(Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract:** Wetlands protection and restoration is a hot study in recent years. Studying the evolution of a wetland and its surroundings with a historical perspective is a great help to understand the wetland and make it more effective to protect the wetland. Yongnian Lake in Hebei Province is a typical wetland, which has been involved in heavily human activities for more than five hundred years but still keep natural features. It is used as a case in this study to examine its evolution in historical perspective and prove the effectiveness of this method. We find that: I. Guangfu City has a longer history than Yongnian Lake, and Yongnian Lake has always been strongly affected by high-intensity human activities; II. Water surface of Yongnian Lake decreased greatly after 1949, and it is mainly because of the hydraulic engineering and reclamations; Yongnian Lake still has the potential to become a better wetland; III. Flood control is the main function of Yongnian Lake, while ecological functions is less important; the restoration of Yongnian Lake should be based on the opportunity to build the wetland park, and ensure its water supply both on quantity and quality.

**Keywords:** wetland restoration; high-intensity human activities; Yongnian Lake; historical evolution

(责任编辑: 杨 虹)