

山东省湿地类型及湿地环境地质问题分析*

吕宝平¹, 贾德旺², 田文新³, 谭肖波², 姜福红²

(1. 山东省地质环境监测总站, 山东 济南 250014; 2. 山东省鲁南地质工程勘察院, 山东 兖州 272100; 3. 山东鲁地遥感技术中心, 山东 济南 250013)

摘要:山东省湿地资源丰富,可分为自然湿地和人工湿地2类,自然湿地包括湖泊、海岸、沼泽、河口湾湿地,人工湿地主要为水稻田、水库、池塘湿地等,湿地面积约为1.71万km²。该文分析研究了山东省的湿地环境地质问题,并提出了工程措施和非工程措施2种防治措施。

关键词:湿地;湿地类型;湿地环境;地质问题;防治措施;山东省

中图分类号:P641.73

文献标识码:A

湿地是位于陆生生态系统和水生生态系统之间的过渡性地带,与人类的生存、繁衍、发展息息相关。湿地功能可分为直接的和潜在的功能,主要有提供水源、抵御洪水、蓄洪防旱、防止盐水入侵、控制土壤侵蚀、降毒清污、调节气候、维持生物多样性、教育科研等功能^[1]。山东省地处我国东部沿海,黄河下游,境内河流众多,湖泊、水库密布,海岸线长3024km^①,近些年来伴随山东省经济的迅速发展,大量湿地被改造成农田,加上过度的资源开发和污染,湿地面积大幅度缩小,湿地物种受到严重破坏,各类湿地环境地质问题影响着社会经济稳定发展。

1 地质环境条件

山东省中南部为突起山地,东部为低缓丘陵,西北、西南部为洼地平原,其中平原、盆地面积约占全省总面积的63%,山地、丘陵面积约占34%,河流湖泊面积约占3%。泰山雄居中部,海拔1545m,为群峰之首;黄河三角洲地区海拔2~10m,为全省地势最低处。地貌形态总体上可分为鲁西北平原、鲁中中低山丘陵和鲁东低山丘陵3个地貌单元。

山东省属暖温带季风气候区,全省年均降水量一般为550~950mm,时空分配很不均衡,年降雨量的70%以上集中在汛期,年际间则存在着明显的

丰、枯交替及连丰、连枯水年现象;空间分布上,降水量由东南部山区向西北部平原依次递减,鲁中南山区600~900mm,半岛地区500~800mm,鲁西北平原500~700mm。

境内水系发育,河湖交错,分属于黄河、海河、淮河流域或独流入海,干流长度在50km以上河流达1000多条,其中黄河在山东境内自西南向东北斜穿入海,流程628km,多年平均入境水量385.8亿m³;京杭大运河自东南向西北纵贯鲁西平原,流程630km,其他较重要的河流有徒骇河、马颊河、沂河、沭河、大汶河、小清河、胶莱河、潍河、大沽河等。这些河流大多属于雨源型河流,径流量明显受控于降水量的时空分布。湖泊主要为南四湖和东平湖,南四湖是省内最大的淡水湖,面积1260km²,正常蓄水位相应库容17亿m³,兴利调节库容12.30亿m³;东平湖是黄河下游的滞洪调蓄水库,库区总面积627km²,常年有水的老湖区面积209km²,防洪库容11.94亿m³。全省共有大型水库32座,总库容81.62亿m³,兴利库容39.65亿m³。

2 湿地类型

根据《全国湿地资源调查与监测技术规程》湿地资源划分原则,结合山东省湿地资源分布特征,可

* 收稿日期:2007-05-17;修订日期:2008-03-20;编辑:曹丽丽

作者简介:吕宝平(1972-),男,山东烟台人,工程师,主要从事地质环境监测与研究工作。

①山东省鲁南地质工程勘察院,山东省重点城市应急供水调查研究,2007年。

将山东省湿地划分为湖泊、海岸、沼泽、河口湾等自然湿地及水稻田、水库、池塘等人工湿地(图1),湿地总面积约为1.71万km²。主要湿地类型及分布如下:

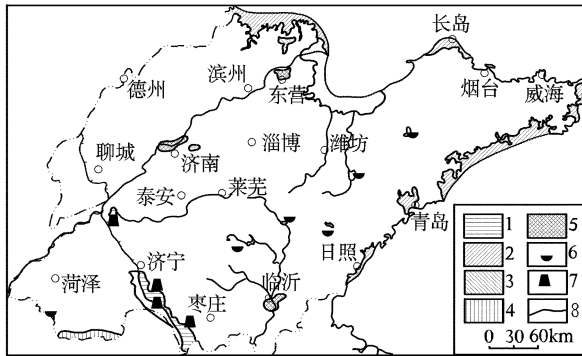


图1 山东省湿地类型及其分布略图

1—湖泊湿地;2—海岸湿地;3—沼泽湿地;4—河口湾湿地;5—水稻田湿地;6—水库湿地;7—池塘湿地;8—湿地界线

2.1 湖泊湿地

2.1.1 南四湖湿地

南四湖位于山东省西南部,行政区划隶属济宁市和枣庄市,由南阳湖、独山湖、昭阳湖及微山湖自北而南连接合并而成,湿地包括水面湿地和芦苇湿地,湿地面积约1260 km²。2002年干旱年份湿地面积萎缩,水面面积不足300 km²,受降水量偏少、人工开采活动及泥沙淤积影响,湿地面积逐年减少^[2]。南四湖水水质富营养化,气候条件适宜水生生物生长,具有水生维管植物74种,浮游植物116种,浮游动物284种,底栖动物60余种,鱼类78种,鸟类246种。南四湖作为南水北调东线工程的重要调蓄枢纽,生态环境的优劣直接影响着调水工程的成功与否。

2.1.2 东平湖湿地

东平湖位于东平县境内,属黄河流域,它南接运河,北通黄河,呈NW—SE向葫芦形,湿地面积627 km²,其中新湖区418 km²,老湖区209 km²,是山东省第二大淡水湖泊。东平湖不蓄洪时,主要水源靠大汶河西支大清河补水,夏季补给量多,湖水面积达153 km²,水深3m;冬季补给量少,水位下降,湖水面积仅100 km²,水深1~2 m,属浅水型湖泊。水面适宜水生生物的繁殖和生长,湖中有水生维管植物48种,浮游动物68种,底栖动物37种,鱼类56种,鸟类140余种。有莲藕、菱角、芡实、芦苇、蒲草等水生植物40多种。

2.1.3 白云湖湿地

白云湖是济南唯一的天然湿地,位于章丘市西北部白云湖镇境内,面积17.4 km²,受天气干旱,补给源稀少影响,白云湖水面面积目前约为1.4 km²。湖区物种十分丰富,现拥有浮游生物8门79类,底栖动物7科17类,水生、湿生高等植物20科43类,鱼类11种,鸟类62种,其中国家一类保护动物有东方白鹤,二类保护动物有灰鹤、大天鹅等多种鸟类。

2.2 海岸湿地

海岸湿地是指低潮时水深不超过6 m的近海水域,北起滨州市水沟堡镇大口河堡,南至日照市岚山头,全线长约3024 km,水深低于6 m水域总面积超过5000 km²,沿海滩涂湿地总面积约为4500 km²。海水水温一般在-0.5~29.0℃,在春、冬季由于降水、入流径流量减少而盐度较高。夏、秋在接受大量降水、河流入海量补给后盐度降低。主要包括长岛湿地、荣成湿地及胶州湾湿地^[3]。

2.2.1 长岛湿地

位于黄、渤海交汇处的渤海海峡,由散布的32个岛屿及浅海水域组成,面积525 km²,是我国东部候鸟迁徙的重要“驿站”。

2.2.2 荣成湿地

位于山东半岛最东部沿海,由马山、朝阳、八河、靖海等泻湖、港湾和海涂组成,面积170 km²。每年越冬栖息大天鹅数量逾6000只。

2.2.3 胶州湾湿地

位于山东半岛南端,属半封闭海湾,面积438 km²。水生生物资源丰富,分布有文昌鱼和柱头虫等珍稀物种。

2.3 沼泽湿地

较大的沼泽湿地为河口区沼泽湿地,位于东营市河口区刁口镇北侧,草桥沟河和新挑河之间的入海口处,湿地面积约102.03 km²,该区域属咸水水域地带、天然湿地。湿地内有大量的滩涂、芦苇,以及枣园、果园,原始生态保持良好,生物多样性特点显著。

2.4 河口湾湿地

2.4.1 黄河三角洲湿地

黄河三角洲湿地位于东营市黄河入海口处,常年积水面积为2100 km²,占湿地面积的63%,暂时性积水范围为1230 km²,占湿地面积的37%^[4],而

且每年新生湿地 40 km²。湿地分布有维管植物 110 种,浮游植物 112 种,浮游动物和底栖动物 340 多种,鱼类 182 种,鸟类 187 种,植被则以芦苇、茅草、蒲草等为主,是我国最年轻完整的湿地生态系统和重要的水禽栖息地。

2.4.2 黄河故道湿地

黄河故道湿地位于曹县和单县交接地带,系 1855 年黄河改道后遗留下来的废弃故道,由黄河历次泛滥改道形成的湿地,东西长平均约 64.5 km,南北宽平均约 8 km,总面积 530 km²,其中水面面积达 160 km² 左右,平均水深 2~3 m 左右。湿地中水体富营养化,气候条件适宜水生、农作物生产,生物资源丰富,具有广阔的生态旅游开发前景。

2.4.3 莱州湾湿地

北临渤海,西北靠黄河三角洲,由小清河、潍河、弥河、白浪河、胶莱河等多条河流形成,湿地面积约 1 200 km²。共有底栖动物 160 多种,鱼类 80 多种,鸟类 140 余种,其中濒危鸟类 32 种。

2.5 水稻田、水库、池塘湿地

2.5.1 水稻田湿地

水稻田湿地多伴生于较大水体周围,分布相对集中,以任城-鱼台、东营-垦利一带面积最大,另外在济南、临沂也有少量分布,其中任城-鱼台稻田湿地面积约为 670 km²。稻田湿地在地貌上属滨湖、滨河洼地,土地肥沃,地势低洼,地下水、地表水均较丰富,同时具有良好的补给和排水条件。

2.5.2 水库湿地

山东省现有大、中、小型水库 5 000 余座,其中大型水库 100 余座,以峡山、岸堤、墙夤水库为最大,全省水库湿地面积约在 1 200 km² 左右。水库湿地主要分布于鲁中南、鲁东低山丘陵区,多凭借天然沟谷拦截河流修建而成,具有较大的汇水面积,能够充分接受降水径流的补给。目前大多数水库具防洪、灌溉、水产养殖等综合功能,少数水库还能进行水利发电、提供城市及工业用水。

2.5.3 池塘湿地

池塘湿地为借助天然的或人工的水体而挖掘、修筑的进行人工养殖的水体,全省养鱼池面积可达 50 km²,较大规模的池塘湿地主要分布在南四湖、东平湖的两岸。鱼塘依水而建,或独立成方,或与湖、河相通,水体富营养化,水产养殖对促进地方经济起到了积极作用。

3 湿地环境地质问题

3.1 湿地水资源不足

受暖温带季风大陆气候影响,山东省雨热同季且降水量集中。湿地雨季水量大,随地表径流迅速排出;旱季水源稀少,工农业生产、灌溉、生活用水量,利用率低,湿地水源得不到有效补给,水位变化大,经常出现大面积湿地干涸现象,影响了水生生物的新陈代谢、生长发育以及存活。

3.2 湿地沼泽化严重

自然湿地面积不断萎缩,而人工湿地近年却呈增长之势。受大量围垦滩涂、围湖(海)造田、生产建设、河流挟带泥沙、水生植物残骸等影响,湖盆、河道被逐渐抬高,加快了湖泊、河流湿地淤积化速度。同时减少了河湖容量,降低了水体调蓄功能。

3.3 湿地水质污染

在湿地周围地区和河口处,各种工业、生活废水、污水直接排入水体,加之农药、化肥用量逐年增加,致使湿地水体富营养化,并遭到不同程度的污染,有毒、有害物质不断在生物体内富集和流转,加剧了湿地生态系统的恶性循环。

3.4 生物多样性遭到破坏

对湿地资源重用轻养,湿地利用上不同程度存在着过度捕捞、割砍苇草、超载放牧现象,引起生态平衡失调、鸟类数量锐减。

4 防治措施

湿地环境地质问题防治措施可分为工程措施和非工程措施 2 种。

4.1 工程措施

4.1.1 泥沙清淤

对湖泊、河口、水库、池塘湿地定期进行泥沙清淤,清淤区为各主要河流入湖、河前缘,引黄退水及山洪径流携带的泥沙长期沉积于此,减少了湖泊、河流的容量,影响其调蓄功能。对这些地段进行清淤,便于保持库容、涵养水源,同时也有利于汛期行洪,避免造成经济损失。

4.1.2 生物净化

大部分湿地水体中富营养化,主要原因是氮磷等营养物和有机物污染所致,富氮、磷水体促使藻类

快速生长,造成水生生物的缺氧死亡、腐烂,进一步污染水质。脱氮除磷的最经济有效的办法可采用生物净化技术,氮与磷均可以直接被湿地中的植物吸收,同时通过对植物的收割而将它们从废水和湿地中去除^[5],因此利用高等水生植物根系能吸收污染物的特点,可大力建设湿地水质净化系统,在主要致污河流建立湿地河道走廊工程^[6],同时建设湖滨带湿地修复工程等。

4.1.3 调整种植结构

调整水生种植结构,湖泊湿地可由湖心向岸边依次种植茭、菱、菰草、芦苇等水生植物,根据不同深度水域还可开展立体种植。沼泽湿地则以种植芦苇最佳。海域湿地则宜减少海水养殖对含氮、磷营养物的使用,防止蓝藻的生成及赤潮的发生。

4.1.4 兴建水利工程

选择适宜地形,规划建设水利工程,扩大汇水面积,充分拦蓄地表径流,以利丰蓄枯用、冬蓄春用。同时在靠近河道的洼地、坑塘处建造小型蓄水工程,发展芦苇、柳树等挺水植物种植,可有效降解有机污染物和氮磷污染及改善区域气候条件。

4.2 非工程措施

4.2.1 控制污染源

加大对湿地保护意识和湿地资源忧患意识的宣

传,提高湿地保护意识,同时运用经济、技术手段从源头防治水污染,实行排污总量控制,加强对入河、海、湖排污口的管理。

4.2.2 建设湿地保护区

加大资金和科学技术的投入,建设湿地自然保护区,制定科学有序的保护管理措施,达到湿地、人、社会的和谐统一。

4.2.3 加强湿地生态环境监测

加强湿地生态环境监测,建立生态环境监测系统,掌握湿地的动态变化情况,为保护湿地,维持湿地生态平衡提供参考资料。

参考文献:

- [1] 吕宪国,王起超,刘吉平. 湿地生态环境影响评价初步探讨[J]. 生态学杂志,2004,23(1):83-85.
- [2] 王义生,贾德旺,岳跃华,等. 南四湖湿地地质环境评价及保护措施浅析[J]. 山东国土资源,2007,23(1):41-44.
- [3] 闫理钦,姜广源,韩云池,等. 山东湿地类型生物多样性及其保护[J]. 山东林业科技,1998,(1):27-30.
- [4] 谭学界,赵欣胜. 水深梯度下湿地植被空间与生态适应[J]. 生态学杂志,2006,25(12):1460-1464.
- [5] 董哲仁,刘蓓,曾向辉. 受污染水体的生物-生态修复技术[J]. 水利水电技术,2002,33(2):1-4.
- [6] 朱亮,苗伟红,严莹. 河流湖泊水体生物-生态修复技术述评[J]. 河海大学学报,2005,33(1):59-62.

Analysis on Types and Environmental and Geological Problems of Wetlands in Shandong Province

LV Bao-ping¹, JIA De-wang², TIAN Wen-xin³, TAN Xiao-bo², JIANG Fu-hong²

(1. Shandong Monitoring Center of Geological Environment, Shandong Jinan 250014, China; 2. Lunan Geo-engineering Exploration Institute, Shandong Yanzhou 272100, China; 3. Shandong Ludi Remote-sensing Technology Center, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: Natural resources of wetlands are very rich in Shandong province. They can be divided into two types as natural wetland and artificial wetland. Natural wetlands are mainly composed of lakes, coastal areas, estuaries and wetlands in gulf, while artificial wetlands are mainly composed of paddy fields, reservoirs and ponds wetlands. The total square of wetland is about 17100km². On the basis of analyzing and studying geological and environmental problems of wetlands in Shandong province, two kinds of prevention and control countermeasures, such as engineering and non-engineering countermeasures are put forward in this paper.

Key words: Wetlands; wetland types; wetland environment; geological and environmental problems; prevention countermeasures; Shandong province