

doi: 10.3724/SP.J.1201.2013.06067

# 冶河威州泉域生态旅游开发研究

孔祥科<sup>1</sup>, 王平<sup>1</sup>, 李云庆<sup>2</sup>, 王志华<sup>3</sup>, 韩永涛<sup>3</sup>, 韩占涛<sup>1</sup>

(1. 中国地质科学院水文地质环境地质研究所, 石家庄 050061;  
2. 中共石家庄市委, 石家庄 050011; 3. 石家庄市水资源综合管理办公室, 石家庄 050000)

**摘要:** 在野外调查和资料整理的基础上, 开展了冶河威州泉出露区的地形测绘、地球物理勘探及水质测试, 对冶河威州泉域生态环境现状进行了评价, 并利用 SWOT 模型对其生态旅游开发进行了分析, 根据功能分区理论提出了今后旅游开发建议。分析认为, 冶河威州泉作为典型的泉水- 河流型湿地景观, 泉水资源优势明显, 具有良好的生态环境优势与旅游开发潜力, 但同时也存在开发落后、基础设施相对薄弱的劣势。开发初期宜采取“增长型发展”为主导的发展战略, 建立具有较高产业价值的湿地景观, 利用市场的推动来更好地保护湿地的生态环境。

**关键词:** 生态环境; 湿地; 旅游开发; 冶河; 威州泉

中图分类号: X321 文献标识码: A 文章编号: 1672-1683(2013)06-0067-04

## Study on the Ecotourism Development of Weizhou Spring Area in Yehe River

KONG Xiang-ke<sup>1</sup>, WANG Ping<sup>1</sup>, LI Yun-qing<sup>2</sup>, WANG Zhi-hua<sup>3</sup>, HAN Yong-tao<sup>3</sup>, HAN Zhan-tao<sup>1</sup>

(1. Institute of Hydrogeology and Environmental Geology, CAGS, Shijiazhuang 050061, China;  
2. The CPC Shijiazhuang Municipal Committee, Shijiazhuang 050011, China;  
3. Shijiazhuang Water Resource Management Office, Shijiazhuang 050000, China)

**Abstract:** Based on the field investigation and data collection, this paper evaluated the ecological environment status of the Weizhou spring area in Yehe River through topographic mapping, geophysical exploration, and water quality analysis of the outcrop area of Weizhou spring. The ecological tourism development of Weizhou spring area were analyzed using the SWOT model, and the suggestions of future development strategy was proposed based on the function division theory. The results showed that the Weizhou spring in Yehe River, as a typical spring river wetland, has great advantages of spring water resources, natural ecological environment, and tourism resources exploration potential, but it also has disadvantages of backward development and weak infrastructure in development. The future development should take the growth oriented development strategy, build the wetland landscape with high industrial value, and finally utilize the market effects to promote the protection of ecological environment in Yehe wetland.

**Key words:** ecological environment; wetland; tourism development; Yehe River; Weizhou spring

威州泉是石家庄地区流量最大的泉群, 位于井陘县威州镇。泉水主要沿冶河两岸的河漫滩和一级阶地溢出, 为河流侵蚀形成的上升泉群, 总流量约 3.09 亿 m<sup>3</sup>/a<sup>[1]</sup>。威州泉的补给使冶河下游具有稳定的径流量及水质条件, 保证了冶河威州段的良好生态环境。但是 20 世纪 80 年代以来, 随着气候变化、人类活动等因素的影响, 冶河上游来水逐年减少, 河谷生态环境出现了不同程度的衰退。前期调查发现, 冶河威州泉域是目前最有前景的生态环境开发目标区, 通过对威州

泉出露区进行一定景观改造, 就可以有效提升景观质量, 建立具有较高产业价值的生态旅游景观, 利用市场机制更好地保护本区的生态环境, 进而产生良好的经济效益和社会效益<sup>[2,3]</sup>。因此, 本文对威州泉所在的冶河河谷进行了实地调研, 对威州泉出露区开展了地形测绘、地球物理勘探及水质测试, 查明了威州泉出露区的地质、地形地貌和生态环境现状, 并利用 SWOT 模型<sup>[4]</sup>对威州泉的生态环境保护和旅游开发进行了探讨。

收稿日期: 2013-05-21 修回日期: 2013-09-25 网络出版时间: 2013-10-10  
网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/13.1334.TV.20131010.1029.027.html>

基金项目: 石家庄市科技研究与发展计划课题(11153088A)

作者简介: 孔祥科(1987-), 男, 山东济宁人, 研究实习员, 硕士, 主要从事地下水污染修复研究。E-mail: kongxiangke1987@163.com

通讯作者: 韩占涛(1977-), 男, 河北晋州人, 副研究员, 博士, 主要从事地下水污染修复研究。E-mail: hanzhantao1977@163.com

## 1 自然地理概况

威州泉所在的冶河上游分西、南两支,西支为绵河,南支为甘陶河,二者在井陘县北横口处汇流后称为冶河,随后穿过井陘县城、威州镇等向北经平山县注入黄壁庄水库。流域内地势西南高、东北低,地形起伏较大,上游两岸山峰海拔高程一般为 700~1 200 m,中下游为丘陵,海拔高程为 120~150 m。流域范围内沟谷纵横,为典型的树枝状水系<sup>[5]</sup>。

冶河在威州镇岩峰至坡头村一带的河床是盆地最低侵蚀-排泄基准面,地下水通过可溶岩地层中的溶孔、溶洞及溶蚀裂隙流向排泄区,在该段河道及两岸的河漫滩和一级阶地以泉的形式溢出,形成威州泉群<sup>[6]</sup>。威州泉群包括大小泉群约十余处,其中以威州附近的西庙泉组和坡头泉组的溢出量最大,是枯水季节冶河河水的主要来源。

## 2 研究方法

### 2.1 地球物理勘探

坡头是目前威州泉群的主要出露区。为探测坡头泉组泉口附近的地质构造和地层分布,确定泉群的涌出途径和第四系地层的性质,为后期工程开发提供地质依据,在坡头泉组进行了地球物理勘探。共布设两条测线,两测线布置呈十字正交,布线长度总计 610 m。勘探以高密度电阻率法为主,在较复杂部位利用面波法进行验证,并结合地质资料进行解释。

### 2.2 水量及水质调查

在开展研究区水量与水质调查时,分别采集了威州泉及其上下游冶河水样 5 组,并进行常规指标测试,以地表水质量标准(GB 3838-2002)中Ⅲ类水规定值作为评价标准,对各段水质进行分析。

### 2.3 地形测绘

通过开展地形测绘,查明了拟开发区水流动路径及地形坡度变化,以便在天然环境基础上对泉群进行合理的规划设计。测绘使用的是南方 NTS362R 全站仪,测角精度 2",测距精度 2+2 ppm。测绘总面积 0.5 km<sup>2</sup>,测量点位总计 75 个。

### 2.4 生态旅游开发分析

SWOT 分析法是旅游发展战略分析常用的方法之一。SWOT 分别代表:优势(Strengths)、劣势(Weaknesses)、机遇(Opportunities)和威胁(Threats)。利用 SWOT 模型分析旅

游产品、内外环境,并与竞争对手进行充分的比较,可明确景区在内部条件上的优势和劣势,识别环境中影响景区的主要因素及其变化趋势,从而把握有利条件,避免不利的环境威胁<sup>[7]</sup>。在大量野外调研和资料收集的基础上,对冶河威州泉湿地开发进行了 SWOT 分析,提出今后旅游规划思路。

## 3 威州泉域自然环境调查

### 3.1 水文地质条件

威州泉群为井陘盆地主要的岩溶地下水排泄区,泉群北侧地层产状呈近东西走向,向南倾斜,使下寒武统紫红色黏土岩出露地表,岩溶水由西南向东北运移至泉群北侧时受阻,地下水位抬高,因含水层被冶河侵蚀使地下水溢出,并沿河谷排泄,形成河岸型泉群<sup>[8]</sup>。利用高密度电阻率法和多道瞬态面波法勘探结果表明,坡头泉组地区下覆地层为石灰岩,埋深为 10~30 m,泉水出露标高平均在 180~185 m 之间,上覆地层为第四纪砂卵石层,厚度沿冶河流向略有起伏。部分地势较低处,岩溶水穿过上层砂卵石,以泉的形式沿河漫滩和Ⅱ级阶地涌出,见图 1。

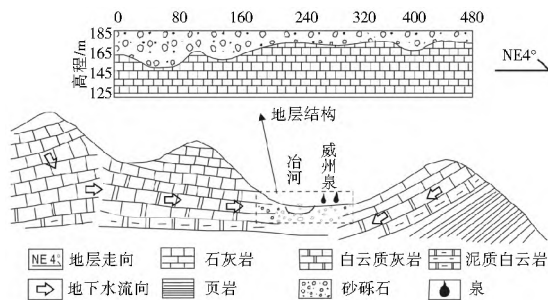


图 1 威州泉成因地质剖面示意图

Fig. 1 Schematic diagram of geological section in Weizhou spring area

### 3.2 生态环境

水量和水质是湿地建立和维持的最重要的决定因子<sup>[9]</sup>。调查显示,威州泉群常年具有稳定的流量,段庄至坡头区间流量达到 5.576 m<sup>3</sup>/s<sup>[11]</sup>。其中,西庙泉组的不稳定系数为 0.71~0.87,坡头泉组为 0.72~0.86,均属于稳定型泉,可保证湿地生态维持的水量需求。冶河威州段上下游地表水及威州泉水样测试结果表明,常规水质指标均满足地表水环境质量标准(GB 3838-2002)中Ⅲ类水规定(表 1),说明当前威州泉湿地区的水质良好,可保证区域生态系统的稳定。另外,此区域地下水自然动态以顶托补给为主,威州泉群均属于上升泉,因此,外来污水不易入渗地下造成污染。

表 1 冶河威州段地表水水质

Table 1 Surface water quality of Weizhou spring area in Yehe River

取样点	DO	pH	悬浮物	Fe	COD	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
石圪塔村西	5.1	7.76	51.8	0.15	1.68	0.50	0.29	3.48	243.0	49.55
石棋裕村东	5.5	7.47	18.6	0.14	1.79	0.47	0.24	4.57	231.6	52.96
北固底村东	4.2	7.44	50.2	< 0.01	1.21	0.75	0.21	4.42	233.5	53.65
威州泉出露区	2.1	7.31	-	0.14	0.35	0.25	0.10	4.57	224.9	52.96
孙庄	5.2	7.48	40.6	0.06	1.79	0.54	0.18	5.06	282.5	53.65
Ⅲ类标准值	≥3	6.5~8.5	-	≤0.3	≤6	≤1	-	≤10	≤250	≤250

注:“-”表示标准中无相应标准值规定

冶河下游两岸为剥蚀地貌,主干河谷一般宽 100~500 m,河漫滩普遍分布,比降仅 2~7%。威州泉群出露区地势为

西南高东北低,排泄区长度为 3~5 km,泉水由地表出露并向冶河排泄,地形坡度达到 6%。现有连片湿地面积约 0.8

km<sup>2</sup>, 湿地外围尚有大面积低平区可供扩展, 形成较好的泉水- 河流型湿地景观。河谷中水、石、草间生, 两岸河滩上植被发育, 部分地势低洼处有水生植物( 香蒲、芦苇等) 生长, 特别适宜鸟类栖息。据初步调查, 现有野生动物 400 余种, 包括黑鹳、金雕、白鹤、大鸨等国家一级重点保护鸟类和大天鹅、鸳鸯、苍鹰、雀鹰、白枕鹤等国家二级重点保护动物。

整体而言, 冶河威州段河道宽阔, 河中有多处河心岛, 两岸绿色植被密集, 远处群山环抱, 环境优美, 湿生类植物群落及水生类湿地植物群落丛生, 具有较高的生态环境价值, 见图 2。



图 2 冶河威州泉段环境现状

Fig. 2 Environmental status of Weizhou spring area in Yehe River

## 4 冶河威州泉域开发利用研究

### 4.1 旅游开发的 SWOT 分析

SWOT 分析结果表明(表 2), 冶河威州段生态湿地旅游业发展的优势与劣势并存, 但是总体来讲, 优势强于劣势。该区域良好的天然生态环境和泉水资源优势是旅游开发的核心竞争力。但该区目前开发现状落后, 基础设施相对薄弱。因此, 在开发初期宜采取“增长型发展”为主导的发展战略, 充分利用当前良好的外部机遇和有利的内部条件, 把握核心竞争力, 在保护好生态环境的前提下, 进行有序地开发利用。

表 2 冶河威州泉段生态湿地 SWOT 分析

Table 2 SWOT analysis of ecological wetland of Weizhou spring area in Yehe River

		内部分析	
		优势(Strengths)	劣势(Weaknesses)
外部分析		1、区位优势明显, 交通便利。 2、泉水资源特色, 生态环境好。	1、旅游基础设施薄弱。 2、交通发展滞后。 3、开发资金不足。
机遇 (Opportunities)		SO 策略	WO 策略
1、城市生态旅游的兴起。 2、政府的支持重视。 3、开发成本相对较低。		1、开展泉域生态湿地游, 与其他景区形成差异化定位。 2、深入挖掘泉水特色资源, 打造泉水文化品牌。	1、借助政府招商引资, 利用市场资本。 2、创新运行体制, 统一规模化开发。 3、挖掘泉水旅游潜力, 丰富泉水旅游的品种。
威胁 (Threats)		ST 策略	WT 策略
1、生态环境保护与开发的矛盾。 2、旅游竞争压力大。 3、泉水水量和水质的保证。		1、把握核心竞争力, 定位生态休闲度假游。 2、整合营销手段, 扩大宣传。 3、针对性开发, 做到可持续发展。	1、打造原生态旅游, 弱化硬件条件需求。 2、丰富旅游资源种类, 强化竞争力。 3、丰富景区内容, 提高产业附加值。

### 4.2 生态旅游开发建议

(1) 采取多种开发模式, 拓展旅游市场。市场和营销是

影响旅游市场的两大因素<sup>[10]</sup>。并具有较高的历史文化底蕴, 名胜古迹众多, 有名山游、历史文化游(如苍岩山、秦皇古道、唐宋古道等), 但独缺水景旅游, 因此威州泉湿地资源就显得格外宝贵。另外, 除了必要的政府投资和政策支持外, 还可适当的吸引外资参与, 充分利用其周边已有资源, 丰富旅游资源内容, 在“泉水湿地旅游”主题下增设民俗活动体验等, 甚至旅游、餐饮、房地产都可以成为开发对象。最终, 将冶河威州泉域建设成为集旅游观光、休闲度假于一体的湿地文化旅游区。

(2) 注重环境保护, 科学规划合理开发。开发湿地势必会改变原有生态环境。为了避免对环境造成负面影响, 在开发前应充分考虑各影响因素, 进行科学规划; 在开发过程中, 应遵循生态工程学的原理和设计原则, 以环境保护为基础, 兼顾生态系统的维持和景观方面需求, 维持“水-植物-动物”三者之间的有机联系<sup>[11][12]</sup>, 注重多种湿地类型和生态环境的构建, 营造适宜本地生物多样性发展的环境空间, 为湿地生态系统的稳定性打下基础, 实现旅游资源的可持续发展。

(3) 提供配套条件支持, 完善服务质量。湿地生态旅游是一项包含“食、住、行、游、娱、购”等多种消费的综合娱乐活动<sup>[13]</sup>, 需要相应的基础设施。目前, 泉群周边配套条件相对较差, 尚不具备良好的吃、住、行条件。当地政府及相关的交通、旅游等部门应密切合作, 共同规划开发泉群湿地, 改善旅游消费环境和服务质量, 逐步强化生态旅游配套服务设施建设。以威州泉湿地生态区为立足点, 带动周边景点的开发, 从而实现本区旅游服务的一条龙化。

### 4.3 景观开发方案

在地表环境调查、泉水开发利用现状调查、地形测绘和地球物理勘探的基础上, 对冶河威州泉湿地核心区约 0.8 km<sup>2</sup> 的区域进行了开发利用规划。该规划充分利用现有地形和环境条件, 打造环境优美的亲水景观, 按照旅游功能将研究区分为以下 5 个主题区, 见图 3。

(1) 赏泉区。该区域目前为荒地, 周围绿树成荫, 没有住房和农田, 泉水从多处涌出, 汇流后随地形坡度向西北流入冶河。可以将各个小泉群互相结合, 建设连廊、亭宇及亲水平台等, 形成一片绿色赏泉廊桥。

(2) 泉水主题公园区。该区域目前为玉米地, 面积约为 0.1 km<sup>2</sup>。由于地势偏低, 该区成为溢出泉水汇集地。可以将东南部泉水引入该区, 形成大片的较浅水域, 再修建假山、怪石、绿树、喷泉等景观以及娱乐亲水设施, 形成丰富的水上娱乐区。

(3) 生态湿地区。该区域位于泉群外围的冶河河谷, 内有多处河心岛。可以通过植被改造、人工构建鸟巢、挖掘湿地物种资源等措施, 形成集科普教育与游览观光于一体的生态岛屿-湿地观赏区。

(4) 渔业养殖观光垂钓区。泉群中部现有约 0.1 km<sup>2</sup> 的渔业养殖区, 由南至北连为一体, 主要养殖俄罗斯鲟鱼、虹鳟、金鳟、白鲑、香鱼等名贵鱼种, 不但经济价值巨大, 而且具观赏价值。适当改造后, 将渔业养殖和观光垂钓相结合, 既保障养殖户利益, 又可带动观光旅游。

(5) 农家乐区。此区域目前主要为庄稼种植区, 地势较

高,视野开阔,整个泉群尽收眼底。可将其开发为生态农家庭院,并与其北部的采摘园区相连接,为游客提供餐饮、休闲和住宿,解决旅游区接待能力不足的问题。

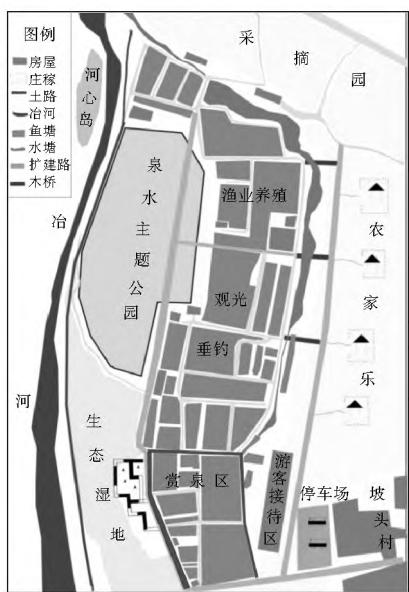


图 3 威州泉生态旅游开发规划设计

Fig. 3 Ecotourism development planning of Weizhou spring area

## 5 结语

冶河威州泉域生态湿地开发利用的优势与劣势并存,但是总体来讲,优势强于劣势。在生态旅游开发初期宜采取“增长型发展”为主导的发展战略,充分利用当前良好的生态环境条件和内部资源优势,以泉水—河流湿地形态为主题,遵循“生态环境保护优先,科学规划合理开发”的原则,建立具有生物多样性的典型湿地景观,实现本区生态环境与区域社会经济之间的协调发展。

### 参考文献(References):

- [1] 河北省电力勘测设计院. 华能上安电厂三期工程供水水源评价报告[R]. 2006. (Hebei Electric Power Design & Research Institute. Water Supply Assessment Report of Huaneng Shang'an Power Plant phase Three Project[R]. 2006. (in Chinese))
- [2] 丁季华, 吴娟娟. 中国湿地旅游初探[J]. 旅游科学, 2002(2): 11-14. (DING Ji hua, Wu Juanjuan. A Preliminary Probe into Wetland Tourism in China[J]. Tourism Science, 2002(2): 11-14. (in Chinese))
- [3] 张学知. 衡水湖湿地生物多样性功能评价[J]. 南水北调与水利科技, 2011, 9(1): 110-111. (ZHANG Xue zhi. Biodiversity Function Evaluation of The Hengshui Lake Wetland[J]. South to North Water Diversion and Water Science & Technology, 2011, 9(1): 110-111. (in Chinese))
- [4] 谢楠, 王金叶. 内蒙古白音敖包自然保护区生态旅游开发 SWOT 分析[J]. 西北林学院学报, 2007, 22(4): 171-175. (XIE Nan, WANG Jin ye. SWOT Analysis of Ecotourism Develop-

ment in Baiyin' aobao National Nature Reserves in Inner Mongolia[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2007, 22(4): 171-175. (in Chinese))

- [5] 陈利江, 徐全洪, 李庆辰. 河北省山区湿地的类型与成因分析[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(1): 391-394. (CHEN Li jiang, XU Quar hong, LI Qing chen. Analysis on Types and Causes of Wetlands in The Mountainous Regions of Hebei Province[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2011, 39(1): 391-394. (in Chinese))
- [6] 田级生. 太行山东麓岩溶大泉成因及其开发利用[J]. 水文地质工程地质, 1983, (6): 41-44. (TIAN Ji sheng. The Causes and Exploitation Study of The Karst Springs in Eastern Foot of Taihang Mountain[J]. Hydrogeology and Engineering Geology, 1983, (6): 41-44. (in Chinese))
- [7] 杨庆, 卢万. 东湖湿地生态旅游开发的 SWOT 分析及对策研究[J]. 桉树科技, 2012, 29(1): 55-58. (YANG Qing, LU Wan. SWOT Analysis and Countermeasures on Wetland Ecological Tourism Development of East Lake[J]. Eucalypt Science & Technology, 2012, 29(1): 55-58. (in Chinese))
- [8] 邓清海, 马凤山, 袁仁茂, 等. 石太客运专线特长隧道地区水文地质研究及隧道开挖环境影响效应[J]. 第四纪研究, 2006, 26(1): 136-143. (DENG Qing hai, MA Feng shan, YUAN Ren mao, et al. The Hydrogeology and Environmental Effects of the Excavation of the Extralongtunnel of the Shi Tai Passenger Dedicated Railway[J]. Quaternary Sciences, 2006, 26(1): 136-143. (in Chinese))
- [9] 王亮. 湿地生态系统恢复研究综述[J]. 环境科学与管理, 2008, 33(8): 152-156. (WANG Liang. A review on Wetland Ecosystem Restoration[J]. Environmental Science and Management, 2008, 33(8): 152-156. (in Chinese))
- [10] Wang, W., Chen, J. S., Fan, L., et al. Tourist Experience and Wetland Parks: A Case of Zhejiang, China [J]. Annals of Tourism Research, 2012, 39(4): 1763-1778.
- [11] 田冰, 张义文, 魏立涛, 等. 河北省湿地现状及其可持续利用[J]. 河北师范大学学报(自然科学版), 2007, (1): 130-133. (TIAN Bing, ZHANG Yi wen, WEI Li tao, et al. Present Situation of Wetland and Sustainable Use in Hebei Province[J]. Journal of Hebei Normal University (Natural Science Edition), 2007, (1): 130-133. (in Chinese))
- [12] 李莉莉, 刘炳江, 徐齐福. 试析我国湿地的退化、保护与恢复[J]. 环境科学与管理, 2006, 31(3): 138-141. (LI Li li, LIU Bing jiang, XU Qi fu. Degeneracy, Safe Guarding and Resumes of Wetland in Our Country [J]. Environmental Science and Management, 2006, 31(3): 138-141. (in Chinese))
- [13] 邢晓光, 刘存歧, 王国江. 湿地公园的设计建设探讨—以上海崇西湿地公园建设为例[J]. 南水北调与水利科技, 2007, 5(5): 51-53. (XING Xiao guang, LIU Cun qi, WANG Guo jiang. Probe Into the Design and Construction of Wetland Park: A Case Study of Shanghai Chongxi Wetland Park [J]. South to North Water Transfers and Water Science & Technology, 2007, 5(5): 51-53. (in Chinese))