

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2022.11.013

山西省夏县生态旅游气候资源分析评价^①

臧慧锋¹, 裴秀苗², 刘俸霞³, 侯俊峰²

1. 山西省夏县气象局, 山西 运城 044499; 2. 山西省运城市气象局, 山西 运城 044099;

3. 重庆市万盛经开区气象局, 重庆 万盛 400800

摘要: 利用山西省夏县 1981—2018 年气象资料以及森林、环境、地表水、生物和旅游等资源数据, 从生态环境及旅游气候资源两个方面对夏县生态旅游气候资源进行分析评价。结果表明: ①夏县气候温和, 雨量适宜, 生物资源丰富, 森林覆盖率高, 地表水质好, 旅游资源丰富; ②夏县年平均负氧离子浓度为 $1\,316$ 个/ cm^3 , 达到负氧离子浓度清新空气标准, 对人体健康极为有利; ③空气质量优良, $\text{PM}_{2.5}$ 和 PM_{10} 浓度呈下降趋势, 空气质量逐年朝好的方向发展; ④5—9 月夏县全域气候总体舒适, 7 月体感最为舒适, 全年适宜旅游出行, 4—5 月、9 月为度假旅游的“特别适宜期”; ⑤夏县地理位置优越、气候温和湿润、日照时间充足、生态环境优美、人文景观丰富、空气清新宜人、四季特色鲜明, 并且融入休闲、养生的理念, 实属山清水秀、生态宜居旅游胜地。

关键词: 夏县; 生态; 环境; 旅游; 气候; 舒适度

中图分类号: F592.7; P463

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2022)11-0097-08

Analysis and Evaluation of Eco-Tourism Climate Resources in Xiaxian County of Shanxi

ZANG Huifeng¹, PEI Xiumiao², LIU Fengxia³, HOU Junfeng²

1. Xiaxian Meteorological Bureau, Yuncheng Shanxi 044499, China;

2. Yuncheng Meteorological Bureau, Yuncheng Shanxi 044099, China;

3. Wansheng Meteorological Bureau, Wansheng Chongqing 400800, China

Abstract: Based on the meteorological data of Xiaxian County from 1981 to 2018, and the data of forest, environment, surface water, biology, tourism and other resources, the eco-tourism climate resources of Xiaxian County were analyzed in detail from the two aspects of ecological environment and tourism climate resources. The results showed that: ①Xiaxian County was a place with mild climate, appropriate rainfall, rich biological resources, high forest coverage, good surface water quality and rich tourism resources. ②The annual average negative oxygen ion concentration was $1\,316/\text{cm}^3$, which reached the fresh air standard of negative oxygen ion concentration, and was extremely beneficial to human health. ③Xiaxian County had excellent air quality, and the concentrations of $\text{PM}_{2.5}$ and PM_{10} showed a downward trend. The air quality was developing in a good direction year by year. ④From May to September, the climate comfort of

① 收稿日期: 2021-12-17

基金项目: 山西省气象局科学技术研究项目(SXKMSQH20226322)。

作者简介: 臧慧锋, 工程师, 主要从事综合气象学研究。

Xiaixian County was generally comfortable, and the body feeling was the most comfortable in July. Xiaixian County was suitable for tourism throughout the year. April to May and September were the “particularly suitable periods” for vacation tourism. ⑤Xiaixian County had a superior geographical location, mild and humid climate, sufficient sunshine time, beautiful ecological environment, rich cultural landscape, fresh and pleasant air, distinctive characteristics of the four seasons, and integrates the concept of leisure and health preservation. Therefore, Xiaixian County was an ecological and livable tourist resort with picturesque scenery.

Key words: Xiaixian County; ecological; environment; tourism; climate; comfort level

生态环境是指在一定的空间范围内, 各类生物与它周边的环境所构成的统一整体, 它们相互影响、相互制约, 达到一个稳定的相对平衡状态^[1]. 旅游是一种出于休闲和体验目的的异地活动^[2]. 气候是自然环境的重要组成部分, 也是影响旅游活动的重要环境因子^[3]. 不同的气候条件可以形成不同的自然景观和旅游环境, 它可以是开展旅游活动的有利因子, 也可以成为旅游活动的障碍. 气候舒适度是人们无需借助任何消寒、避暑措施就能保证生理过程正常进行的气候条件, 是否舒适是根据一定条件下皮肤的温度、出汗量、热感和人体调节系统所承受的负荷来确定的, 主要受最高、最低气温, 相对湿度, 日照时数和风力大小等因素制约^[4]. 对旅游地的气候进行评价, 一方面可以作为旅游规划设计的参考依据, 合理利用旅游气候资源, 另一方面也可以为旅游者提供服务.

夏县地处晋、陕、豫三省交界处的金三角地带, 区位优势明显; 横跨中条山及运城盆地, 东部为山地, 中部为边山台地, 西部为裂隙盆地; 地势东高西低, 分为山地、丘陵和平川 3 个区域. 夏县旅游资源丰富, 近年来形成了以泗交、瑶池温泉和太宽河自然保护区为主的生态旅游线和以司马温公祠、宇达工艺雕塑园、堆云洞为主的人文旅游线. 过去, 这些景点开发主要依托景区自身的旅游价值、区位优势和大力宣传, 并未从生态旅游气候资源这个角度进行综合评价. 因此, 开展旅游气候资源评价, 对借助黄河三角洲的区位优势, 大力发展夏县旅游业, 促进地方经济发展具有十分重要的意义.

已有学者对旅游气候进行了诸多研究, 提出了一些评价方法与指标. 主要研究有旅游气候舒适度评价^[5-8]、旅游气候资源特征^[9-12]、旅游气候适宜性研究^[13-15]和旅游环境舒适度评价^[16-17]等. 然而, 已有研究多以旅游气候资源为主要研究对象, 而同时从生态环境与旅游气候资源的角度, 评价一个地区生态旅游气候资源的研究相对较少. 本研究开展夏县生态旅游气候资源的评价分析, 拟为大力发展夏县旅游业提供技术支撑.

1 数据来源及研究方法

1.1 数据来源

本研究采用的资料包含: ①夏县国家气象观测站 1981—2018 年气象观测资料, 该资料来自 CIMISS 数据库, 所有数据均经过严格质量控制, 包括极值检验、时间一致性检验和各要素间的协调性检验等, 对错误数据和超出当地气候学范围的奇异数据予以剔除, 并通过空间插值法进行合理填补. 气候背景所使用的统计数据为国家气候中心公布的 1981—2010 年的整编数据集. 区域气象数据为夏县境内区域自动站 2018 年 1 月 1 日—2018 年 12 月 31 日观测资料统计. ②由夏县林业局、生态环境局、水利局、文化和旅游局提供的森林、环境、地表水和生物等资源数据. ③负氧离子数据是泗交镇王家河村和祁家河乡金楼山两套负氧离子监测仪 2018 年 1 月 1 日—2018 年 12 月 31 日的逐小时观测数据.

1.2 研究方法

考虑夏县的地理位置及其气候特征等综合因素, 采用《人居环境气候舒适度评价》(GB/T 27963—2011) 中的温湿指数^[18]作为本研究的气候舒适度评判标准(表 1). 温湿指数的计算公式为:

$$I = T - 0.55 \times (1 - H_R) \times (T - 14.4) \quad (1)$$

式中: I 为某一评价时段的温湿指数, 保留 1 位小数; T 为该时段平均气温($^{\circ}\text{C}$); H_R 为该时段的平均相对湿度(%).

表 1 气候舒适度(温湿指数) 等级划分标准

等级	温湿指数范围	舒适度
1	< 14.0	不舒适
2	14.0 ~ 16.9	较不舒适
3	17.0 ~ 25.4	舒适
4	25.5 ~ 27.5	较不舒适
5	> 27.5	不舒适

采用 2013 年最新提出的度假气候指数(holiday climate index, HCI) 来分析夏县适游期状况. 有关度假气候指数(I_{HC}) 的计算方法以及其旅游适宜度评判标准如下.

I_{HC} 由 3 个因子按照不同比例构成(表 2), 它们分别是: 热舒适因子 T , 占 40%, 表示人体对温度高低的 感觉, 通过日最高气温和日平均相对湿度根据(2) 式获得的有效温度(T_{E} , 即环境温度经过湿度订正后的 人体实感温度) 来表征; 审美因子 A , 通过云量的多寡来表征, 占 20%; 物理因子 P , 通过降水量(R) 和 风速(V) 来表征, 占 40%. 最终经查表 3 获得各分因子分值, 再经计算得出 I_{HC} , 其值处于 0 ~ 100 之间, 对 应的旅游气候分级标准见表 4, 计算公式为:

$$T_{\text{E}} = T_{\text{a}} - 0.55(1 - H_{\text{R}})(T_{\text{a}} - 14.4)$$

(2)

$$I_{\text{HC}} = 4T + 2A + (3R + V)$$

(3)

表 2 度假气候指数(I_{HC}) 的构成

影响因子	气候变量	权重/%
热舒适因子 T	日最高气温	40
	日平均相对湿度	
审美因子 A	云量	20
物理因子 P	日降水量	30
	风速	10

表 3 度假气候指数(I_{HC}) 评分方案

得分	有效温度/℃	日降水量/mm	云覆盖率/%	风速/($\text{hm} \cdot \text{h}^{-1}$)
10	23~25	0	11~20	1~9
9	20~22	<3	1~10	10~19
	26		21~30	
8	27~28	3~5	0	0
			31~40	20~29
7	18~19		41~50	
	29~30			
6	15~17		51~60	30~39
	31~32			
5	11~14	6~8	61~70	
	33~34			
4	7~10		71~80	
	35~36			
3	0~6		81~90	40~49
2	-5~-1	9~12	>90	
	37~39			
1	<-5			
0	>39	>12		50~70
-1		≥25		
-10				>70

表 4 I_{HC} 旅游气候分级标准

90%~100%	80%~89%	70%~79%	60%~69%	50%~59%	40%~49%	30%~39%	20%~29%	10%~19%
理想状况	特别适宜	很适宜	适宜	可以接受	一般	不适宜	很不适宜	特别不适宜

2 生态环境分析

2.1 生态资源

2.1.1 生物资源

夏县生物资源丰富,动植物种类繁多.国家一级重点保护的动物有金钱豹、原麝、金雕和东方白鹳 4 种,国家二级重点保护的动物有 25 种,如:大天鹅、红腹锦鸡、勺鸡、燕隼等,夏县是红腹锦鸡在山西省的唯一分布区.植被类型包括针叶林、针阔混交林、落叶阔叶林、落叶阔叶灌丛、灌草丛、草丛和草甸 7 种,重点保护的珍稀植物有领春木、青檀、四照花、水杉、山白树、猬实、泡花树和异叶榕等.

2.1.2 地表水资源

夏县地表水丰富,地表水资源约为 1.2 亿 m^3/a ,可利用的地表水约为 4 931.7 万 m^3 ,全县河流总长 209 km,总流量 1.2 亿 m^3 ,共有较大河流 27 条,可分为黄河支流水系、姚暹渠水系和涑水河水系三大水系,各河道地表水水量丰沛、水质良好.

2.1.3 森林资源

夏县境内森林覆盖率 51.03%,林木蓄积量超过 300 万 m^3 ,植被覆盖率达到 60.2%.泗交山区森林覆盖率达 85%以上,泗交生态景区被誉为“天然氧吧”和“森林公园”.行政区划跨泗交镇和祁家河乡的太宽河自然保护区,面积 24 276.7 hm^2 ,森林覆盖率高达 88.7%,是中条山植物资源最为丰富、天然栎林分布最为集中和质量最好的区域,是我国暖温带落叶阔叶林典型分布区之一,域内生物多样性丰富,具有重要的科研和保护价值,被列入国家级自然保护区,山林茂密,环境清幽,宛如森林氧吧.

2.2 负氧离子

空气中负氧离子含量是空气质量好坏的标志之一,负氧离子能够有效去除空气中的颗粒污染物而达到空气净化的目的,同时也对人体的呼吸系统和心脑血管系统疾病有一定的改善作用^[19].负氧离子浓度水平已经成为评价地方空气清洁度的重要指标^[20].

从 2018 年夏县负氧离子浓度统计(表 5)可以看出,夏县地区月平均负氧离子浓度在 915~1 785 个/ cm^3 之间,年平均负氧离子浓度为 1 316 个/ cm^3 ,达到《空气负(氧)离子浓度观测技术规范》(LY/T2586—2016)空气清新标准,满足世界卫生组织界定的清新空气的标准(1 000~1 500 个/ cm^3),对人体健康极为有利.

表 5 2018 年度夏县负氧离子监测数据统计表

时间/月	金楼山监测站		泗交镇监测站	
	月平均值	月最大值	月平均值	月最大值
	个/ cm^3			
1	968	1 168	1 195	1 423
2	1 225	2 720	1 031	1 571
3	915	1 068	937	1 284
4	1 080	2 237	1 299	1 768
5	1 389	1 897	1 336	2 103
6	1 673	1 965	1 402	1 786
7	1 183	1 701	1 417	1 990
8	1 375	1 784	1 336	1 955
9	1 622	1 747	1 288	1 712
10	1 785	2 419	1 507	1 987
11	1 556	2 095	1 638	1 918
12	1 782	2 583	1 469	1 843

2.3 环境空气质量

利用空气质量指数(air quality index, AQI)可以直观地评价大气环境质量状况, 并指导空气污染的控制和管理. 空气质量指数 I_{AQ} 是定量描述空气质量状况的无量纲指数, 其数值越大, 说明空气污染状况越严重, 对人体健康的危害也就越大^[21]. 2017 年, 夏县的 I_{AQ} 年均值为 91, 优良天数为 283 d, 优良率为 77.5%, 其中: 空气质量为优的有 86 d(占 23.6%)、为良的有 197 d(占 54.0%). 2018 年, 夏县的 I_{AQ} 年均值为 90, 优良天数为 285 d, 优良率为 78.1%, 其中: 空气质量为优的有 88 d(占 24.1%)、为良的有 197 d(占 54.0%). 总体而言, 2017—2018 年夏县空气质量 I_{AQ} 年均值均在 100 以下, 空气质量良好.

从表 6 可以看出, 2017—2018 年, 夏县各污染物年均浓度总体呈下降趋势, 且差异较明显. 其中, NO_2 年均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)^[22] 一级标准, SO_2 年均浓度接近《环境空气质量标准》(GB3095—2012)^[22] 一级标准, $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 年均浓度总体呈下降趋势, 表明夏县空气质量逐年朝好的方向发展.

表 6 2017—2018 年各污染物年均浓度

时间/年	$\mu g/m^3$			
	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	NO_2
2017	52	100	31	17
2018	48	76	21	19

2.4 生态旅游资源

夏县生态环境优美, 旅游资源丰富, 秀山密林、源头活水、空气优良、生物多样, 是华北地区重要的生态屏障.

2.4.1 自然生态旅游资源

泗交生态景区山清水秀, 林木茂盛, 境内有唐回漂流、架桑漂流、滑雪场和狩猎场等休闲旅游项目, 有神奇洞、黑龙潭、莲花台和银蝶泉等自然景观, 是理想的生态旅游、避暑度假胜地. 中条山主峰金楼山和双山黄河绝壁以优美的生态环境, 独特的观赏体验, 为发展生态体验产品旅游打下了基础. 太宽河谷群峰耸立, 古木成林, 构建成以山、林、石、瀑、潭、洞等旅游资源为载体, 以峡谷观光、滨水游憩和生态回归为主题的太宽河原生态休闲旅游区.

2.4.2 人文生态旅游资源

夏县拥有丰富独特的人文生态旅游资源, 其县城依山傍水, 拥有“华夏第一药汤”之称的温泉地热资源, 建成了集“汤、居、林、湖”于一体的城市生态温泉休闲体验区. 夏县还有享誉全国的司马温公祠, 有被誉为“放大的盆景、浓缩的仙境”的堆云洞, 有以传统田园乡村为背景、以忠义文化建设为重点的介子推文化园, 有以万顷葡萄种植为背景、以生态与酒文化体验为主要形式的格瑞特生态园等. 以司马光的治国文化、堆云洞的道教文化和介子推的忠义文化为根基, 以生态与酒文化为点缀, 让游客在人文生态旅游中体味中华民族千百年来浩瀚历史的兴衰沧桑, 透视禹都大地的历史文化遗产.

3 旅游气候资源

3.1 气候特点

夏县属暖温带半湿润大陆性季风气候区, 气候温和, 四季分明, 雨量适宜, 雨热同季. 由于境内山高谷深, 相对差较大, 所以山地立体气候特征明显.

3.1.1 气候温和

夏县城区年平均气温为 13.2℃. 最冷月为 1 月, 平均气温为 -2.1℃; 最热月为 7 月, 平均气温为 26.8℃. 2018 年夏县全域平均气温为 10.4~15.8℃, 平均最高气温为 18.2~22.2℃, 平均最低气温为 4.8~10.3℃, 最高气温、最低气温及平均气温均随海拔高度的升高而降低, 呈现出西北高、东南低的分布. 年平均相对湿度为 66%, 各月相对湿度变化不大, 均在 58%~75%之间浮动, 湿度适宜. 年日照时数为 2 320.2 h, 年平均风速为 1.2 m/s. 总体而言, 夏县全域气候温和, 风速适宜, 日照充足, 能给人们提供一个非常优异的旅游气候环境.

3.1.2 雨量适宜

夏县城区年平均降水量为 519.2 mm, 降水集中在每年 6—9 月, 7 月降水量最多, 为 103.3 mm, 8 月次之, 1 月降水量最少, 为 5.2 mm(图 1). 年平均降水日数为 76.5 d, 8 月降水日数最多(10.1 d), 1 月降水日数最少(2.6 d). 2018 年夏县全域降水量为 510~650 mm, 大部分地区降水量在 550 mm 以上, 泗交镇和祁家河乡等东部山区降水量介于 600~650 mm 之间. 总体而言, 夏县降水量适宜. 适宜的降水不但可以滋养植物, 还可以降温除尘, 使空气变得更加清新怡人, 同时也利于人们进行旅游活动.

3.1.3 四季分明

夏县春季(3—5 月)、夏季(6—8 月)、秋季(9—11 月)和冬季(12 月—翌年 2 月)的平均气温分别为 14.4、25.6、12.9、-0.3℃(图 2). 春季与夏季、夏季与秋季、秋季与冬季的平均气温分别相差 11.2、12.7、13.2℃, 夏季和冬季平均气温差为 25.9℃, 可让人明显感受春夏秋冬四季轮回的气温转变. 从平均降水量来看, 降水主要发生在夏季, 秋季和春季次之, 冬季最少, 春季、夏季、秋季、冬季的平均降水量分别为 98.2、257.6、145.4、18.0 mm, 冬季平均降水量只占到夏季的 7.0%, 季节差异十分明显. 总体而言, 夏县四季分明.

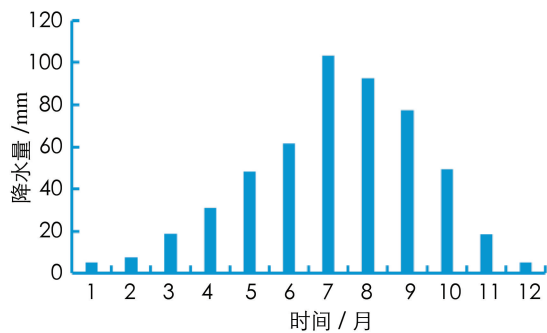


图 1 夏县城区月平均降水量

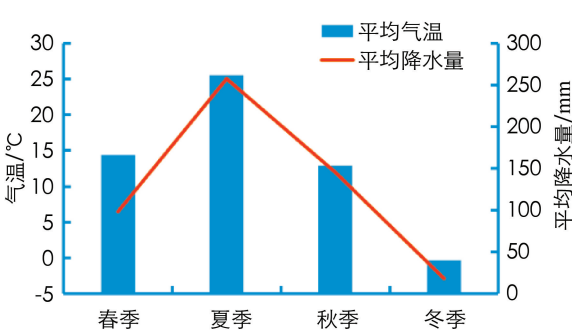


图 2 夏县四季平均气温及平均降水量

3.1.4 雨热同季

夏县降水与温度在时间尺度上的配置非常优越. 从年平均降水量及年平均气温来看, 年内气温与降水量的分配基本呈同步变化态势, 气温高值期同时也是雨量充沛期. 1—7 月, 随着气温的上升, 降水量也呈现出上升趋势, 7 月达到气温和降水量最高值, 7 月之后, 气温开始下降, 平均降水量也呈现出下降趋势.

3.2 气候舒适度分析

3.2.1 城区气候舒适度分析

基于夏县城区气候舒适度月变化图(图 3), 可以看出, 夏县城区气候舒适度月变化呈单峰分布特征, 7 月前气候舒适度随时间上升, 7 月之后随之下降, 这与月气温变化一致. 就各月气候舒适度变化而言, 1—3 月气候舒适度等级为 1 级, 介于 1.5~11.0 之间, 体感寒冷, 1 月气候舒适度值为 1.5, 体感最冷; 4 月起气候舒适度等级上升, 由寒冷转为冷; 5—9 月气候舒适度等级为 3 级, 介于 19.1~24.8 之间, 体感最为舒适; 10—12 月气候舒适度等级下降, 体感由舒适转为寒冷, 介于 2.3~13.6 之间. 全年无热及闷热不舒适感觉. 总而言之, 5—9 月夏县城区气候舒适度总体舒适, 舒适期长达 5 个月, 7 月体感最为舒适.

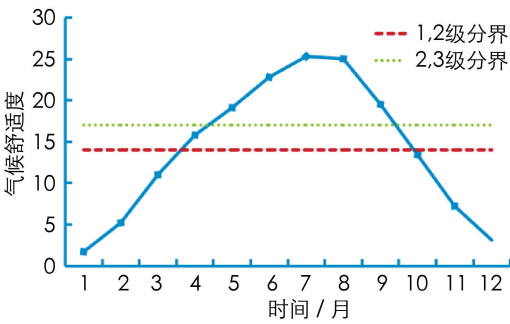


图 3 夏县城区气候舒适度月变化

3.2.2 区域气候舒适度分析

比较夏县城区与太宽河自然保护区的气候舒适度发现(表 7), 夏县城区和太宽河自然保护区的气候舒适期均长达 5 个月, 集中出现在 5—9 月, 年均气候舒适度在 17.9~25.3 之间, 均处于 3 级舒适范畴, 说明 5—9 月夏县全域气候总体舒适, 其中 7 月体感最为舒适, 夏县城区和太宽河自然保护区的气候舒适度分别为 25.3 和 24.4.

表 7 夏县区域气候舒适度特征

时间/月	夏县城区	太宽河自然保护区
1	1.7	2.9
2	5.2	7.1
3	11.0	10.4
4	15.8	16.0
5	19.1	19.4
6	22.8	22.0
7	25.3	24.4
8	25.0	23.3
9	19.5	17.9
10	13.4	14.2
11	7.2	9.2
12	3.1	5.1

3.3 适游期分析

夏县各月的度假气候指数(I_{HC})见表 8。从表 8 中分析可得，夏县 1 月到 5 月， I_{HC} 和温度变化趋势一致，趋于升高，4—5 月温度适宜， I_{HC} 介于 80~89 之间，且 5 月 I_{HC} 达到一年之中最高；而 6—8 月随着雨日、高温日的增多，降雨对人们旅游出行、游览观光会产生不便， I_{HC} 指数比 4—5 月有所下降，但 I_{HC} 仍介于 70~79 之间，说明夏县仍是“避暑纳凉”的好去处；9 月随着入秋，天气逐渐转凉爽，秋高气爽的天气对人们出行和身体健康均有利， I_{HC} 又有所升高；10—12 月随着天气转冷， I_{HC} 又逐步下降。

表 8 1981—2018 年夏县各月度假气候指数(I_{HC})

时间/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I_{HC}	67	68	72	81	82	78	74	76	80	79	72	68
等级	适宜	适宜	很适宜	特别适宜	特别适宜	很适宜	很适宜	很适宜	特别适宜	很适宜	很适宜	适宜

按度假旅游指数(I_{HC})的旅游适宜期评级分类标准，夏县全年均适宜旅游出行。其中，有 3 个月(1,2,12 月)为度假旅游的“适宜期”；有 6 个月(3,6,7,8,10,11 月)为度假旅游的“很适宜期”；还有 3 个月(4,5,9 月)为度假旅游的“特别适宜期”，尤其是 5 月，夏县的雨量、光照、温度、湿度和云量都非常适宜，与国内的“五一”黄金假期也正好重合，是人们旅游度假的优选之地。

3.4 旅游气候资源优势

综合分析夏县的气候特点、气候舒适度以及适游期可知，该地区 4—10 月旅游气候资源相对最优，空气中负氧离子含量相对较高，气温、风速和湿度适宜，日照充足，且气温和降水在时间尺度上配合非常优越。夏季高温多雨的气候条件为生态景区提供丰富的水分资源，最适宜开展山区避暑旅游以及漂流活动；春季阳光明媚、万物复苏，秋季秋高气爽、景色宜人，适合游览司马温公祠、堆云洞和格瑞特生态园等一系列特色人文生态景观，适逢开花季和红叶季前后，还可以在太宽河自然保护区欣赏物候景观；即使在最不宜旅游的冬季，夏县还有温泉小镇和泗交大型滑雪场，一年四季能够全时段满足游客的旅游休闲需求。

4 结论

- 本研究利用森林、环境、生物、旅游及气象等资料，评价了夏县的生态旅游气候资源。
- 1) 夏县生态环境优良，生态资源丰富。有多种国家一、二级重点保护的动物以及重点保护的珍稀植物。地表水丰富，各河道地表水水量丰沛水质良好。境内森林资源丰富，具有重要的科研和保护价值，被列入国家级自然保护区。
- 2) 夏县月平均负氧离子浓度在 915~1 785 个/cm³ 之间，年平均负氧离子浓度为 1 316 个/cm³，达到负氧离子浓度清新空气标准，对人体健康极为有利。
- 3) 夏县空气质量优良。 I_{AQ} 年均值为 90，环境空气优良天数年均 285 d，优良率达 78%。各污染物年均

浓度总体呈下降趋势, 空气质量逐年朝好的方向发展。

4) 5—9 月夏县全域气候舒适度总体舒适, 舒适期长达 5 个月, 7 月体感最为舒适。按度假旅游指数(I_{HC})标准, 夏县全年适宜旅游出行。其中, 4, 5, 9 月为度假旅游的“特别适宜期”, 尤其是 5 月, 夏县的雨量、光照、温度、湿度和云量都非常适宜, 与国内的“五一”黄金假期也正好重合, 是人们旅游度假的优选之地。

夏县地理位置优越、气候温和湿润、日照时间充足、生态环境优美、人文景观丰富、空气清新宜人、四季特色鲜明, 并且融入休闲、养生的理念, 实属山清水秀、生态宜居旅游胜地。

参考文献:

- [1] 蒋镇, 曾琛. 云阳县创建中国天然氧吧的生态环境特征分析 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2021, 46(2): 86-91.
- [2] 刘俸霞, 何佳玥, 叶钊, 等. 重庆万盛黑山谷生态旅游气候资源评价 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2021, 46(10): 68-77.
- [3] 韩蓓蓓, 陈兴全, 李东, 等. 华山旅游气候舒适度时空变化分析 [J]. 气象与环境科学, 2014, 37(2): 80-84.
- [4] 邓雅倩, 林确略, 彭武坚, 等. 大容山国家森林公园旅游气候舒适度评价 [J]. 气象研究与应用, 2015, 36(3): 45-49.
- [5] 蔡磊, 付敏, 王莹, 等. 马鞍山市生态旅游气候舒适度评价分析 [J]. 广东气象, 2019, 41(6): 56-58.
- [6] 程清平, 王平, 谭小爱. 梅里雪山气候变化与旅游气候舒适度评价 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2017, 42(2): 70-77.
- [7] 张波, 谭文, 古书鸿, 等. 1961—2015 年贵州省夏季旅游气候舒适度评价 [J]. 干旱气象, 2017, 35(3): 420-426, 438.
- [8] 向宝惠. 龙胜县旅游气候舒适度评价与开发利用 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2015, 40(9): 197-203.
- [9] 龙亚萍, 李立华. 四川省山地旅游气候资源评价 [J]. 山地学报, 2018, 36(1): 116-124.
- [10] 郭渠, 李永华, 孙佳, 等. 秦巴山区的生态旅游气候资源——以重庆城口县为例 [J]. 山地学报, 2016, 34(1): 54-62.
- [11] 史淑一, 潘仕梅. 烟台市旅游气候资源分析与评价 [J]. 中国农学通报, 2011, 27(23): 295-300.
- [12] 潘仕梅, 张琦, 衣淑玉, 等. 山东省海阳市旅游气候资源评价 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2018, 40(4): 125-131.
- [13] 杜正静, 潘进军, 赵卫华, 等. 中国旅游气候适宜性评价研究 [J]. 气象与环境科学, 2018, 41(4): 17-26.
- [14] 官景得, 王咏青, 孙银川, 等. 近 39 a 宁夏旅游气候适宜期及变化分析 [J]. 干旱区地理, 2020, 43(2): 339-348.
- [15] 刘伟, 李红波. 辽宁长山群岛旅游气候适宜性研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2011, 21(S2): 500-503.
- [16] 王国新, 钱莉莉, 陈韬, 等. 旅游环境舒适度评价及其时空分异——以杭州西湖为例 [J]. 生态学报, 2015, 35(7): 2206-2216.
- [17] 覃建雄, 张培, 陈兴. 雅安地区避暑度假旅游生态环境条件与舒适度研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(S1): 297-300.
- [18] 国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 人居环境气候舒适度评价: GB/T 27963—2011 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
- [19] 冯爱成, 凌雪唯, 陈爱群. 天然负氧离子对老年轻度高血压病的疗效 [J]. 中国疗养医学, 2017, 26(5): 469-471.
- [20] 徐蓉, 王武军, 丁烨毅, 等. 奉化生态气候大数据分析探讨 [J]. 浙江农业科学, 2018, 59(6): 1051-1053.
- [21] 仇怡, 黄丹. 城镇化水平对雾霾污染的影响研究——以我国地级及以上城市为例 [J]. 湖南科技大学学报(社会科学版), 2020, 23(4): 59-69.
- [22] 国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 环境空气质量标准(GB 3095—2012) [S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2016.

责任编辑 潘春燕