

# 胡杨林生态旅游环境影响及保护对策

## ——以新疆沙雅胡杨林生态旅游开发为例

成文连<sup>1</sup>, 何萍<sup>2</sup>, 李文丹<sup>1</sup>, 关彩虹<sup>1</sup>, 李朝生<sup>3</sup>, 刘玉虹<sup>4</sup>

(1. 防化学院履约办公室, 北京 102205; 2. 中国环境科学研究院, 北京 100012;

3. 国家气象中心, 北京 100081; 4. 中国科学院烟台海岸带研究所, 山东 26400)

**摘要:** 随着生态旅游在我国广泛开展,其引发的环境问题越来越引起人们的关注。本文以新疆沙雅胡杨林生态旅游开发为例,分析了各类旅游资源的敏感性及其旅游开发对它们的生态影响,并提出了相应的保护对策。最终认为,沙雅胡杨林生态功能远大于其旅游功能,不适合进行高强度地旅游开发,应在区域生态承载力和旅游环境容量的基础上进行,同时旅游规划必须经过严格地环境影响评价。本研究可为其他地区开展胡杨林生态旅游提供参考。

**关键词:** 胡杨林; 生态旅游; 沙雅县; 生态影响; 保护措施

中图分类号: X171.1 文献标识码: A 文章编号: 1007-0370(2012)05-0064-05

### The Environmental Impact and Protective Strategy to Eco-tourism around Populus Euphratica

#### ——With the development of eco-tourism around Populus Euphratica in the Shaya County Sinkiang province as an example

Cheng Wenlian, He Ping, Li Wendan, Guan Caihong, Li Chaosheng, Liu Yuhong

(1. Office of CWC Implementation, Institute of Chemical Defence, Beijing 102205;

2. Chinese Research Academy of Environment Science Beijing 100012;

3. National Meteorological Center, China Meteorological Administration, Beijing 100081;

4. Yantai Institute of Coastal Zone Research, Chinese Academy of Sciences, Yantai, Shandong 263004)

**Abstract:** With the extensive development of the eco-tourism in China, the environmental problems caused by it arouse more and more attention. With the development of eco-tourism around Populus Euphratica in the Shaya County as an example, the sensitivity of all kinds of tourism resources and the ecological influences on them during the tourism development were analyzed, and the corresponding protective strategy were put forward. The results showed that the ecological function of the Populus Euphratica in Shaya far outweighed its tourism function, and the Populus Euphratica was not suit to be developed mightily, should be developed on the basis of the regional ecological carrying capacity and the environmental capacity of eco-tourism, at the same time, the tourism plan must be carried out strict environment impact assessment. This study can provide reference for developing eco-tourism resources in the other regions.

**Keywords:** Populus Euphratica; Ecotourism; Shaya county; Ecological impact; Protection measures

### 前言

生态旅游是指具有保护自然环境和维护当地人民生活双重责任的旅游活动,其内涵更强调对自然景观的保护,是可持续发展的旅游。我国的生态旅游始于上世纪八十年代,其在促进地方经济发展过程中,起到越来越重要的作用。尤其在中西部地区,生态旅

游资源丰富,经济发展却相对落后,生态旅游正逐渐成为这些地区新的经济增长点。

胡杨(Populus euphratica)是我国干旱区内陆河流域唯一成林树种,以其挺拔奇特的外形和秋季金黄的叶片,被列入中国十大奇妙勾魂风景之一。原生的胡杨在我国主要分布在新疆、青海、甘肃、内蒙古等省区

的沙漠中<sup>[1]</sup>。近些年来,胡杨林生态旅游在新疆轮台、和田、甘肃酒泉及内蒙古的额济纳等地蓬勃开展起来,每年都有大量游客来到这些地区欣赏胡杨美景。这些地区共同特点是气候干旱,生态脆弱,抵御外界干扰能力差,如果胡杨林旅游开发干扰过于强烈,极易使这里的生态系统发生逆向演替,最终变为荒漠。为此,本文以新疆沙雅胡杨林生态旅游开发为例,分析胡杨林旅游的生态影响,并提出切实可行的生态保护对策,以促进沙雅胡杨林生态旅游的可持续发展。

## 1 研究区概况

沙雅县隶属于新疆阿克苏市,北倚天山,南靠塔克拉玛干沙漠,塔里木河从县域中间穿过。在沙雅境内的塔里木河两岸,集中分布了大面积胡杨林,面积18.3万 $\text{hm}^2$ ,占全国原生胡杨林总面积的四分之三,是全国胡杨林面积最大、保存最完整的地区。2008年,沙雅集中连片、密度相对较高的13.2万 $\text{hm}^2$ 胡杨林,被上海大世界吉尼斯授予“最大面积的原生态胡杨林”称号。

沙雅野生动物资源比较丰富,有野生脊椎动物161种,其中国家一级保护动物3种,分别为黑鹳(*Ciconia nigra* L.)、金雕(*Accipiter engrave* L.)、新疆大头鱼(*Aspiorhynchus laticeps* (Day));国家二级保护动物13种,分别为大天鹅(*Cygnus istri* L.)、鸢(*Milvus korschun* L.)、苍鹰(*Accipiter gentiles* L.)、棕尾鵟(*Buteo rufinus*)、白尾鹞(*Circus cyaneus* L.)、燕隼(*Falco subbuteo* L.)、红隼(*Falco tinnunculus* L.)、灰鹤(*Grus grus* L.)、姬田鸡(*Porzana parva* Scopoli)、塔里木兔(*Lepus yarkandensis* Gunthrer)、兔狲(*Felis manul* Pallas)、鹅喉羚(*Gazella subgutturosa* (Gnlderstaedt))、马鹿(*Cervus elaphus* L.);新疆维吾尔自治区一级保护动物6种,分别为针尾鸭(*Anas cuata* L.)、翘鼻麻鸭(*Tadorna tadorna* L.)、赤膀鸭(*Anas strepera* L.)、白眼潜鸭(*Aythya nyroca* (Guldenstadt))、环颈雉(*Phasianus colchicus* L.)、伶鼬(*Mustela nivalis* L.);新疆维吾尔自治区二级保护动物5种,分别为苍鹭(*Ardea cinerea* L.)、大白鹭(*Egretta alba* L.)、赤狐(*Vulpes vulpes* L.)、沙狐(*Vulpes corsac* L.)、虎鼬(*Vormela evegusna*(Guldenstaedt))。这些野生动物绝大部分栖息于塔里木河两岸的胡杨林及湖泊湿地内。见图1沙雅重点保护野生动物分布图。

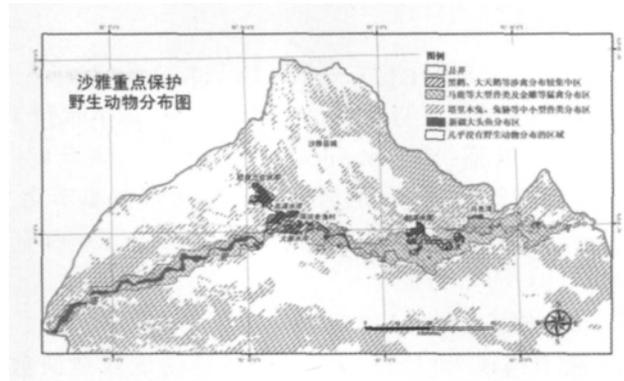


图1 沙雅重点保护野生动物分布图

Fig. 1 The istribution of the wild animals protected emphatically in the Shaya county

该县经济比较落后,为了加速经济发展,沙雅县政府计划大力发展以胡杨林、塔里木河、沙漠为特色的生态旅游,并编制了《沙雅县旅游发展总体规划》,重点打造11处生态旅游景区,其中8处位于胡杨林内。本研究就是针对该旅游规划,分析其生态影响,进而提出生态保护措施。见图2沙雅生态旅游资源和旅游景区分布图。

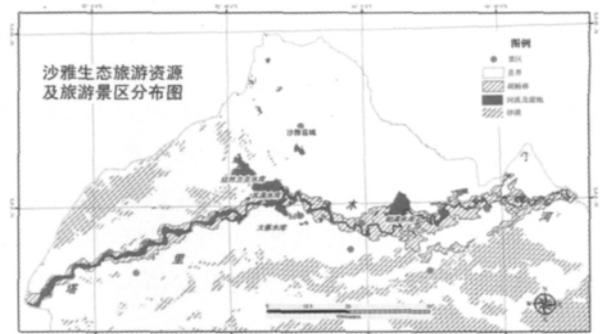


图2 沙雅生态旅游资源和旅游景区分布图

Fig. 2 The istribution of the Eco-Tourism Resources and tourist attraction in the Shaya county

## 2 胡杨林生态旅游资源敏感性分析

### 2.1 胡杨林

胡杨,落叶乔木,又称异叶胡杨、异叶杨、三叶树,是杨柳科杨属胡杨亚属的一种落叶乔木,常生长在沙漠中,它耐寒、耐旱、耐盐碱、抗风沙,有很强的生命力。胡杨林的敏感性主要体现在以下3方面:

#### (1) 胡杨繁殖离不开洪水

胡杨的繁殖主要是胡杨种子随洪水漂流,当洪水退去后,胡杨种子便在水分饱和的裸露地上迅速萌发,扎根生长。如果人为干扰了洪水漫灌的过程,胡杨林的生长就会受到抑制。旅游开发时,为了发展塔河旅游项目,会新建部分河堤,这对胡杨林必然会产生

生一定影响<sup>[2]</sup>。

### (2) 胡杨正常生长主要依赖地下水

胡杨生长速度与地下水有密切关系,地下水位1~3m生长旺盛,地下水4m以下生长缓慢,降至6~8m以下就会死亡<sup>[3]</sup>。旅游开发会增加水资源消耗,一定程度上会加剧地下水位的下降,因而会影响胡杨林的生长。

### (3) 胡杨容易遭到人为破坏

随着当地人口的增多,对胡杨林的砍伐愈演愈烈。当地村民开垦、盖房、烧柴、烤馕,甚至砖厂烧砖都要砍伐胡杨。越来越多的建设项目也不得不砍伐胡杨,如修路、筑坝、开发油田等。当地大量散养的牲畜,也加剧了胡杨林生态系统的衰退。旅游开发不可避免又会砍伐部分胡杨林。不断增加的旅游人口,会践踏胡杨幼苗,增加胡杨林发生火灾的风险。

## 2.2 湿地

湿地包括塔里木河、水库湿地和湖泊湿地,其敏感性主要由水域面积和水质决定。下面从这两方面分别进行分析。

### (1) 水域面积

通过对沙雅1989年和2009年遥感影像解译分析可知,近20年间沙雅境内湿地面积大大缩小,部分细小河流干涸,湿地面积从662.17km<sup>2</sup>减少到452.7km<sup>2</sup>,减少原来的31.64%。减少的原因有两个:①修建堤坝,缩小了塔河外溢范围,减少了塔河外围形成沼泽的机会。②塔河来水量逐年减少,农田引水量逐年增加,地下水位逐年下降。

### (2) 水质

根据水质监测资料,塔里木河多数年份在丰水季水质能够达标,但在枯水季,偶尔会水质超标,污染源主要来自灌区农业洗盐排水,主要污染物包括氯化物、硫酸盐、氟化物、总硬度、化学需氧量等<sup>[4]</sup>。各水库和湖泊水质均良好。开展生态旅游后,各水上旅游项目及宾馆、饭店的污水必然会增加各类湿地水体的污染负荷,影响当地的水环境。

## 2.3 野生动物

沙雅野生动物的敏感性主要表现在这里珍稀濒危野生动物很多,且大多分布比较集中,因此野生动物是这里开展生态旅游最敏感的生态因子,也可能是限制因子。旅游活动如果侵入了它们的栖息地,它们只能被迫转移,寻找新的栖息地。沙雅的珍稀濒危野生动物大多栖息于湿地和胡杨林内,而这些地方恰是

旅游开发的重点区域,因此旅游必然会对其产生影响。

## 2.4 沙漠

在沙雅的几种生态旅游资源中,沙漠生态敏感性最低。但由于植被稀疏,容易受到干扰而发生逆向演替,因此沙漠旅游开发也要在适当保护的基础上开展。

## 3 生态影响分析

### 3.1 对胡杨林的影响

#### 3.1.1 导致胡杨林面积降低

修建旅游道路、宾馆、饭店、停车场、游乐设施等,必然会砍伐部分胡杨林。根据沙雅旅游规划,共占用胡杨林约1360hm<sup>2</sup>,占沙雅胡杨林面积的0.74%,从占用比例看似较小,但由于胡杨林比较珍贵,占用这么大面积对胡杨林的影响还是很大的。这些占地中,建筑及交通占地属于永久占地,胡杨林无法恢复。其余占地属于观赏和游览区占地,胡杨林虽然不会被直接砍伐,但可能会受到游人破坏。

#### 3.1.2 使得胡杨林景观破碎化

每个景区内部都将新开辟出若干旅游道路,这些旅游道路会切割生境,阻断多种生态过程,生态影响不可小视。研究表明,旅游道路作为一种廊道,在景观中往往起到“屏障”作用,对生物物种流产生阻断。动物一般具有避开人类干扰的特性,许多研究都证明了这一点,例如观察高速公路两侧森林里的鸟类种群发现,鸟类种类在公路两侧分布不均匀,越靠近公路的地域,鸟的种类和数量越少,而且某些鸟类的性别比也发生了变化。由此可见,胡杨林被切割造成的景观破碎化降低了景观基质的连通性和对景观动态调节的能力,降低了其作为野生动物栖息地的功能,这对于维持生态系统平衡是十分不利的。

#### 3.1.3 影响胡杨和林下植被正常生长

大量游客到来后,一些游客会折树枝、树上刻字,影响胡杨的正常生长;还有一些游客会在胡杨林里面野炊,这将增加森林火灾风险。大量散客还会践踏林下植被,破坏土壤结构,影响林下植被正常生长。

### 3.2 对湿地的影响

旅游开发不会影响湿地面积,但会对水环境和水生生态系统产生影响,具体如下:

(1) 为了保证水上游览航道的畅通,要对部分塔河河道进行疏浚,因此会破坏水生生物的栖息地;游船及其他水上游乐设施,可能会干扰水生生物的正常

生活,尤其对大型鱼类影响较大;水上游乐设施的油污及周围新建宾馆、饭店排放的污水均会影响湿地水环境,增加其发生富营养化的机率。

(2) 为了修建水上娱乐设施和码头,要修建护岸,如果护岸设计施工缺乏生态理念,也会对水生生态产生一定影响。例如目前国内大部分护岸都是采用石块加水泥混凝土材料,铸成的是一道水与岸之间严密的“墙”。塔河有的鱼类喜欢栖身于河边植被下,一些两栖动物也具有顺着低缓的软堤爬出水面习性,修筑硬堤不但破坏了这些鱼类的栖息空间,也改变了两栖动物的生存环境。

### 3.3 对野生动物的影响

#### 3.3.1 对鸟类的影响

该区域猛禽多栖息于胡杨林、灌丛和疏林草地内,分布非常分散,数量较少,因此影响不大。多个旅游景区都是在鸟类喜欢栖息的湿地附近,因此景区对涉禽影响较大。首先,景区建设过程中,可能直接侵占部分涉禽的栖息地,施工噪声和施工人员活动会对周边涉禽产生非常大的惊扰。其次,游客的游览行为会对涉禽产生惊扰。经验表明,大多数涉禽对人类的安全距离为200m左右,警戒距离为150m左右,逃逸距离为100m左右,因此必须告知游客,与涉禽巢穴和觅食地距离要保持在200m以上。

#### 3.3.2 对兽类的影响

景区开发对兽类的影响程度主要取决于野生动物的敏感程度。一般来说,动物体型越大、数量越少、生境类型越单一,则该动物敏感程度越高,受影响可能性就越大。但如果这样的兽类所受干扰较小,则其他兽类就影响更小。为此选择了分布于沙雅胡杨林内的国家二级重点保护兽类——马鹿作为关键种进行分析。分析表明,每只马鹿栖息地面积约5-10m<sup>2</sup>左右<sup>[5][6]</sup>,沙雅胡杨林总面积约18.3万hm<sup>2</sup>,减轻景区开发占用的胡杨林后,剩余的胡杨林依然可以满足上千只马鹿生存,因此,单纯的景区占地对马鹿的栖息不会构成威胁。但景区运营后,频繁的游览活动会干扰马鹿的正常生活。类比和马鹿属同一科、体型大小相近的麋鹿可知,麋鹿对人类的安全距离为100m左右,警戒距离为70m左右,逃逸距离为50m左右,因此,为了不对马鹿产生影响,必须告知游客,如果发现马鹿,要与其保持距离100m以上。由此可知,游客如果能够和马鹿保持安全距离,则生态旅游本身对马鹿影响有限。由于马鹿被看作是兽类的关键种,故工程

也不会对其他兽类产生不可挽回的直接影响。

生态旅游对兽类更多的不利影响是间接的,例如随着旅游道路的开通,方便了非法狩猎、放牧等深入胡杨林区,也方便了一些旅游散客进入兽类的栖息地,这必然会增加野生动物的生存风险,如果这些行为得不到制止,对野生动物的影响是巨大的。

#### 3.3.3 对鱼类的影响

旅游对鱼类的影响大多是间接影响,即旅游活动影响到了水生生境,进而影响鱼类正常生存。沙雅旅游开发将导致排入水体的污染物增加,加重水环境污染,因此会影响鱼类的生存,故保护鱼类首要工作是加强水环境的监管。

#### 3.4 对沙漠的影响

沙雅县内的沙漠区是塔克拉玛干沙漠的北缘,植物稀疏,野生动物很少,生态系统非常脆弱的。旅游开发会进一步破坏地表植被,使得当地沙漠化加剧,破坏生物多样性。

## 4 生态影响防护措施

### 4.1 胡杨林保护措施

(1) 由于大部分胡杨林非常稀疏,因此在胡杨林内建设旅游道路或其他设施时,可选择林间空地建设,坚持一棵胡杨也不能砍的原则。

(2) 建设初期,减少不必要的旅游支线,避免对林地造成过多切割。可以根据游客数量的发展情况,决定下一步建设进程。同时,将大部分旅游支线铺设成木板路,减少硬化路面的影响。

(3) 多做宣传标牌,立于游道两侧,教育广大游客,杜绝折枝、刻字、林间生火野炊等不好行为。制定旅游开发过程中生态破坏的补偿办法,异地恢复受损胡杨林,加快人工胡杨的培育。

(4) 随着旅游道路的开通,方便了狩猎者、放牧人及旅游散客等深入胡杨林区,增加了胡杨林的生态风险。为此,建议从生态旅游收益中拿出一定比例,拨给地方林业管理部门,用于加强胡杨林的看管力度,真正实现生态保护和旅游效益的双丰收。

除了上述和旅游直接有关系的保护措施外,为了促进胡杨林的健康生长,保证沙雅胡杨林生态旅游的可持续发展,还需要采取以下措施:

(1) 每年在汛期打开塔里木河岸边的生态闸,人为制造2~3次洪水,对胡杨林进行漫灌,满足胡杨种子的漂移和繁衍。

(2) 地方政府应该加强沙雅产业结构调整,逐步

缩小一产比重,加大三产发展力度,大力实施退耕还林,尤其是胡杨林带中间镶嵌的棉田要尽快退耕,以减少农业用水量,增加生态用水的配额,把原本属于胡杨林的生态用水归还给它们。此外,还要加强水利设施建设,尽快为缺水的胡杨林送水。

(3) 申报沙雅塔里木河国家胡杨林湿地公园,进一步提升沙雅胡杨林的知名度,便于为胡杨林保护争取更多的资金支持。

(4) 加大法制宣传以及对破坏生态犯罪行为的惩治力度。坚决遏制胡杨林生态旅游区的牲畜散养。

#### 4.2 湿地保护措施

(1) 景区内河岸码头要建设生态型驳岸,一些河床、护坡、驳岸的修复工程也必须充分考虑“景观化”。例如可在河岸采用局部硬化与自然柔式漫坡相结合,辅以种植组团状的灌草,既保护了河岸,又创造了连续而又富于变化的滨水景观。

(2) 宾馆和饭店要建设污水处理设施,经常对水上游乐设施进行检查,避免油污外溢,以保护湿地水环境。

(3) 增加生态用水量,定时浇灌林草,增加塔河外围形成沼泽的机会,保证旅游景区内湿地面积不萎缩。

#### 4.3 野生动物保护措施

(1) 禁止在鸟类栖息地上建设旅游景点,在栖息地外围,可设观景台,用望远镜远距离观鸟,同时告知游客,与涉禽巢穴和觅食地距离要保持在鸟类的警戒距离200m以上。

(2) 为了保证观鸟的隐蔽性,游客最好荫蔽在森林内,或建设隐蔽的观鸟走廊,类似隧道一样,从外部看和周围生态环境基本融为一体。观鸟一侧墙壁安装单面透光玻璃,人可以看到外面的鸟类,但鸟看不到长廊内的人,这样可以最大程度上减少对鸟类的影响。

(3) 在鸟类较多的景区,要限制游客的游览区域,必要时限制游客人数。

(4) 进场路尽量利用原有道路,尽量少开辟新路,减少对胡杨林的切割和对植被的破坏,保证野生动物栖息地的连通性和完整性。

(5) 加大对狩猎行为的打击力度,教育游客文明对待野生动物。同时必须告知游客,如果见到马鹿等大型兽类,距离要保持在100m以上。

(6) 加强水环境的监管,避免景区餐馆污水直接入河,避免游船漏油现象发生,以保护鱼类资源。

#### 4.4 沙漠保护措施

(1) 申报沙雅塔克拉玛干国家沙漠地质公园,提升沙雅沙漠旅游区的知名度,为沙漠旅游的开发和保护争取更多的资金和政策支持。

(2) 进行沙漠旅游资源开发时,保护植被,不伤害野生动物。景区内的餐饮、住宿设施产生的生活垃圾要运出景区集中处理,不允许当地掩埋或随意丢弃。

### 5 结论

(1) 胡杨林是沙雅宝贵的自然资源和对外形象的象征,是该地区农牧业发展的天然屏障,是众多野生动物的栖息地,更是沙雅乃至整个塔河流域的生态依托地带,其生态功能远大于其旅游功能。在胡杨林生态旅游过程中,必须具有战略眼光,坚持科学发展观,尊重自然规律,在保护的基础上加以利用,万不可杀鸡取卵,造成难以挽回的后果。

(2) 生态旅游是一把双刃剑,开展得好,可以实现人与自然的和谐共生,否则会破坏环境,违背生态旅游的初衷。从上面分析可知,沙雅胡杨林生态旅游开发会对胡杨林生态系统产生一定负面影响,笔者认为,这里的不适合进行高强度的旅游开发,应在区域生态承载力和旅游环境容量的基础上进行,同时旅游规划要经过严格地环境影响评价,使沙雅胡杨林生态旅游得以健康、持续发展。

#### 参考文献

- [1]黄培佑. 干旱区免灌植被及其恢复(第1版) [M]. 北京: 科学出版社. 2002: 15-50.
  - [2]朱朝阳,张玲,于军. 塔里木河胡杨林生境特性及其治理措施. 新疆环境保护[J] 2000 22(2): 101-104.
  - [3]陈亚宁,张宏锋,李卫红. 新疆塔里木河下游物种多样性变化与地下水位的关系[J]. 地球科学进展. 2005 20(2): 158-165.
  - [4]苟树生,张雄文,王彦国,龚伟华等. 近50年来塔里木河干流水量、水质及耗水分析[J]. 干旱区研究. 2010 27(6): 860-870.
  - [5]艾尼瓦尔·吐米尔,马合木提·哈力克. 车尔臣河下游塔里木马鹿隔离种群的资源现状与保护[J]. 干旱区资源与环境. 2009 32(8): 195-200.
  - [6]艾尼瓦尔·吐米尔,马合木提·哈力克. 塔里木河中游塔里木马鹿对生境选择的初步分析[J]. 新疆农业科学. 2008, 50(5): 847-853.
- 收稿日期: 2012-4-18
- 作者简介: 成文连(1974-),男,蒙古族,内蒙古赤峰市人,讲师,硕士,研究方向为生态规划和环境影响评价,发表论文30余篇。