

长洲水利枢纽建坝后对库区 水鸟影响的预测分析*

周放 房慧伶

(广西大学动物科技学院, 南宁 530005)

摘要 长洲水利枢纽库区分布有41种水鸟,其中38种是涉禽,它们主要栖息于河谷带。环境影响评价分析表明,大坝建成蓄水后将给涉禽带来很不利的影响。由于生境的改变,库区水鸟群落将发生变化,涉禽的种类和数量将减少,而游禽的种类和数量将增多。建议开展受威胁的珍稀水鸟海南鳊(*Gorsachius magnificus*)的生态生物学研究,以便提出有效的保护措施。

关键词 水鸟,大坝,环境评价

**Prediction of impacts of Changzhou Water Conservancy Project on waterbird in the reservoir area/
ZHOU Fang, FANG Hui-Ling**

Abstract There are 41 waterbird species in the Changzhou reservoir area. Of them, 38 species are grallatores. These waterbirds occur mainly in the river valley. An environmental assessment based on the habitats and ecological characteristics of waterbirds predicted that construction of the dam will make negative impacts on the grallatores.

The habitats are divided into five types: (1) water surface of the river; (2) sandbank and small islands; (3) farm field along the river valley; (4) ponds along the bank; (5) small streams. The second type, sandbank and small island, will be lost almost completely, and hence the grallatores in this habitat will be seriously disturbed. The 30 wading bird species in this habitat will decrease to 12 species, and 96.5 percent of the bird populations will decrease.

The prediction analysis indicate, in the whole reservoir area, that five wading bird species will disappear when the dam is built. Of them, Chinese Egret (*Egretta eulophotes*) and Sacred Ibis (*Threskiornis aethiopicus*) are state-protected bird species. The populations of 16 wading bird species will decrease to less than 20 percent, and four species will decrease to 20~50 percent, five species to over 50 percent. Five wading bird species will be slightly influenced. Only one wading bird species will increase their populations. Due to the change of the habitat, a succession of waterbird community will take place with the number of species and populations of the grallatores decreasing and the natatores increasing.

The critical endangered species White-eared Night Heron (*Gorsachius magnificus*) is also impacted. It is suggested that a further survey on ecology of the species should be carried out so that an effective conservation measurement may be found.

Key words waterbird, dam, environmental assessment

Author's address Institute of Animal Sciences, Guangxi University, Nanning 530005

大型水利工程建设对鸟类的影响研究,是环境水利学与鸟类学的交叉领域,近年来日益引起人们的关注。国内在这方面也做过一些工作,但报道的不多^[1-5]。专门对库区水鸟群落所受影响进行分析研究,尚未见正式报道。

长洲水利枢纽是在西江拟建的大型水利工程,以发电和改善航运为主,兼有灌溉和防洪功

能。枢纽坝高 54 m,正常蓄水位 20.6 m。由于它是一闸坝式低水头径流电站,蓄水位相对较低,因此蓄水在大部分地段基本不出河床,只在少量地段淹没了沿江两岸部分低地,形成面积约 190 km² 的河道。

我们于 1987 年 7~10 月对长洲水利枢纽库区的水鸟作了考察,又分别于 1994 年 11~12 月、1995 年 12 月至 1996 年 1 月对库区的水鸟作了冬季调查。现将调查结果和分析报告如下。

1 调查地区和调查方法

长洲水利枢纽大坝位于广西东部梧州市上游约 20 km 的长洲岛,其库区属珠江干流西江的浔江段,为一长约 160 km 的多湾河道。地处 E 110°3'~111°4',N 22°58'~24°10',横跨两市三县,即梧州市、苍梧县、藤县、平南县和桂平市。

库区的中、南和西部以平原、台地和低丘为主;东部和北部则以丘陵及低山占主要成分。丘陵和低山海拔多在 150~500 m 之间,而浔江沿岸最低的洼地仅海拔 24 m,这些沿江低洼地在汛期常被洪水淹没。河谷大部分为宽谷,宽度约 1100~1300 m,冬季水流平缓。江中有沙洲及浅滩发育。

气候属亚热带气候,北回归线横贯库区。年平均气温 19.6~21.5℃,1 月份平均气温 11.5℃,年均降雨量 1320~1940 mm。

调查采取观察统计和标本采集相结合。多次在浔江乘船观察和统计整个库区江中和沿江的水鸟种类和数量,同时考察地理情况,并乘汽车或步行在浔江两岸多个地段的河滩地和河谷阶地进行观察统计。陆上统计采用常规的线路统计方法。

2 调查结果

历次调查共录得水鸟 41 种,分别隶属于 6 目 12 科。属国家二级保护动物的有黄嘴白鹭(*Egretta eulophotes*)、海南■(*Gorsachius magnificus*)、白■(*Threskiornis aethiopicus*)等 3 种,其中海南■是我国特有的鸟类,也是国际湿地和水禽组织所列的国际上最濒危的 30 种水鸟之一。各种鸟的种名以及它们的数量、生境和居留情况详见表 1。表 1 中沙洲包括附近浅滩以及小岛,滩地包括沙滩和未耕种的河谷漫滩,沿岸农耕地则主要指河谷阶地上的水田和其他耕地以及部分季节性耕种的河谷滩地。夏候鸟的数量为 1987 年 7~9 月的统计数据,冬候鸟的数量为 1994 年冬季和 1995~1996 年冬季两次统计的平均值,留鸟则为上述 3 次统计的平均值。

从表 1 可以看出,在水鸟中无论是种类还是数量,涉禽都占了绝对优势,游禽只有小■、树鸭和红嘴鸥等 3 种,且数量都很少。涉禽有 38 种,数量亦较多。在这些鸟类中,留鸟有 7 种,夏候鸟 9 种,旅鸟 6 种。他们的居留情况表明,长洲库区是许多水鸟的越冬栖息地和迁途中的停歇地。

3 分析

3.1 涉禽

我们曾先后对长洲枢纽上游的大藤峡、恶滩、岩滩、龙滩等水电站建库前的鸟类进行过调查,没有哪一个库区有本库区这么多的涉禽。长洲水利枢纽库区可说是西江干流上涉禽最多的一段。

表1 库区水鸟情况

Table 1 Waterbirds in the reservoir area

种名 Species	生境和数量 Habitat and population					居留情况 Resident or migrant			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
小■ ■ <i>Tachybaptas ruficollis</i>			2			○			
苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>		66	7					○	
草鹭 <i>A. purpurea</i>		18	2					○	
池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>		682	79	13	2		○		
白鹭 <i>Egretta garzetta</i>		376	68				○		
中白鹭 <i>E. intermedia</i>		72	29				○		
大白鹭 <i>E. alba</i>		131	12				○		
黄嘴白鹭 <i>E. eulophotes</i>		4							○
夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>		15	21						
海南■ <i>Gorsachius magnificus</i>					2	○			
黄斑苇■ <i>Ixobrychus sinensis</i>		188	42			○			
栗苇■ <i>I. cinnamomeus</i>			6	4	18	○			
白■ <i>Threskiornis aethiopicus</i>		3						○	
树鸭 <i>Dendrocygna javanica</i>					2	○			
蓝胸秧鸡 <i>Rallus striatus</i>			23	2			○		
红胸田鸡 <i>Porzana fusca</i>			4				○		
白胸苦恶鸟 <i>Amaurornis phoenicurus</i>			45	7		○			
红脚苦恶鸟 <i>A. akool</i>			8			○			
骨顶鸡 <i>Fulica atra</i>	7							○	
水雉 <i>Hydrophasianus chirurgus</i>			5	3			○		
彩鹬 <i>Rostratula benghalensis</i>		18						○	
凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>		12	41					○	
灰头麦鸡 <i>V. cinereus</i>		6	3					○	
灰斑■ <i>Pluvialis squatarola</i>		3						○	
白领■ <i>Charadrius alexandrinus</i>		283						○	
蒙古沙■ <i>C. mongolus</i>		91							
红脚鹬 <i>Tringa totanus</i>		38						○	○
泽鹬 <i>T. stagnatilis</i>		81						○	
林鹬 <i>T. glareola</i>		16						○	
青脚鹬 <i>T. nebularia</i>		8						○	
白腰草鹬 <i>T. ochropus</i>		43						○	○
矶鹬 <i>T. hypoleucos</i>		114			13			○	
丘鹬 <i>Scolopax rusticola</i>		1	9					○	
针尾沙锥 <i>Capella stenura</i>		10	134					○	
扇尾沙锥 <i>C. gallinago</i>		8	128					○	
红胸滨鹬 <i>Calidris ruficollis</i>		83						○	○
黑腹滨鹬 <i>C. alpina</i>		65						○	
青脚滨鹬 <i>C. temminckii</i>		11						○	○
黑翅长脚鹬 <i>Himantopus himantopus</i>		16							
燕■ <i>Glareola maldivarum</i>		13	5				○		
红嘴鸥 <i>Larus ridibundus</i>		5							

注: 1. 江中 in the river; 2. 地沙洲 sandbank and island; 3. 沿岸农耕地 field along the river; 4. 沿岸池塘 ponds along the bank; 5. 小溪流 small stream; 6. 留鸟 resident; 7. 夏候鸟 summer migrant; 8. 冬候鸟 winter migrant; 9. 旅鸟 traveller.

库区为什么会有这么多涉禽? 西江水从狭窄的大藤峡出来后, 即进入属本库区范围的一大片岩溶平原和冲积盆地, 江面陡然变阔, 水流变平缓, 有利于泥沙沉积, 因而库区江中沙洲及

浅滩甚为发育。一些大的沙洲形成小岛,在众多的岛、洲、滩之间,有许多水草丰茂的浅水区。此外,还有宽阔的河谷漫滩和漫长的河边沙滩,河谷阶地上有不少农田耕地,沿岸一些低洼地形成季节性湿地。上述的这些地方,为涉禽提供了大量活动、觅食和栖息的好场所,因而招引来众多的涉禽在库区繁殖和越冬。

枢纽大坝建成蓄水后,虽然蓄水在大部分地段不出河谷,但由于上述涉禽的栖息地主要位于河谷内,若将其全部淹没,不难预见会对涉禽产生很不利的影响。因为涉禽失去了它们在库区的活动和觅食场所后,只好被迫他迁。

以前通常认为水库蓄水后,在漫长的岸边上会出现新的正常蓄水水位线和死水位之间的广大消落区,特别是在易于形成新沙滩的较为平缓的地方,可为涉禽提供有利的活动条件,从而可以弥补原有栖息地的损失^[1,5]。但笔者认为,至少在很长一段时间内,本库区的情况不会是这样,理由如下:

3.1.1 库区上游西江干流上已建了恶滩、百龙滩、大化和岩滩等多座水电站,大藤峡和龙滩水电站也即将上马。此外支流郁江上的马■滩、贵港等多座水电站也即将建成。待长洲枢纽建成时,上游还将有了更多的水电站建成。那时整条西江已变成水流平缓的大水库,各段江河的泥沙将分别沉积,流至本库区的江水含沙量会显著减少,泥沙沉积亦将会随之减少而不利于新的沙滩沙洲的形成。

库区江段原有的岛、洲、滩是经过漫长的时间才形成的,即使原有的水文、泥沙等条件不改变,要形成新的洲、滩也还需要很长的时间。

3.1.2 大坝建成蓄水后,河谷中原有的大量沙滩、河谷漫滩和阶地被淹没,原来河谷两侧较陡的河谷岸变成了库岸,平缓的库岸毕竟是少数。较陡的库岸消落区并不利于涉禽活动,这点已在岩滩水电站建成蓄水后对鸟类影响的研究中得到证实^[5]。

3.1.3 由于库区原是农业较为发达的地区,人口较多,加上一部分居民因淹没而就地后靠搬迁,因此在少数平缓或坡度较小的库岸区,也将是人类活动较多的地区,对涉禽的活动干扰很大。

基于上述三点理由,蓄水后广大的消落区无论从质量上还是从面积上都不足以取代或者弥补库区原有的涉禽栖息地。

参照西江中游红水河段上的岩滩水电站建成后,水鸟群落因受影响而发生变化的实际情况^[5],并根据各种涉禽的生态需求和生境受影响情况分析,预计长洲枢纽大坝建成蓄水后,由于滩地、沙洲这一生境的消失,原来活动于这一生境中的大、中型涉禽会基本绝迹,小型涉禽的数量亦会锐减 90%。活动于库区小溪流中的涉禽,由于受淹没和土地开发的影响,估计数量会减少约 40%。活动于沿岸农耕地和池塘水域这两个生境中的涉禽受影响不大,它们的数量会基本保持稳定。由于蓄水后水面变宽阔,水流变缓,对主要活动于江中水面的种类有利,这些种类的数量有可能会增长。

根据上述预测分析,将库区涉禽在各生境中的数量变化情况列于表 2。

从表 2 可以看出,原来活动于河谷滩地和沙洲生境的涉禽受影响最大,该生境原有的 30 种涉禽蓄水后将只剩下 12 种,数量也将会减少 96.5%。就整个库区而言,涉禽所受的不利影响也是很大的。有 5 个种将可能在库区绝迹,其中黄嘴白鹭和白■是国家二级保护动物;16 种涉禽的数量将减少 80% 以上,4 种数量将减少 50%~80% 以上,6 种数量的减少在 50% 以下。基本不受影响的有 5 种,仅有 1 种数量将会有所增加。

从表 2 还可以计算出,大坝建成蓄水后,表中 37 种涉禽的总数量将减少 73.3%。

表2 库区生境中涉禽种群数量变化情况

Table 2 The prediction of the change of the grallatores' population in the reservoir area

种名 Species	生境 Habitat										种群数量变化 合计 Total change of population (%)	
	1		2		3		4		5			
	A (%)	B (%)	A (%)	B (%)	A (%)	B (%)	A (%)	B (%)	A (%)	B (%)		
<i>Ardea cinerea</i>			90.4	0	9.6	9.6						-90.4
<i>A. purpurea</i>			90.0	0	10.0	10.0						-90.0
<i>Ardeola bacchus</i>			87.9	0	10.2	10.2	1.6	1.6	0.003	0.002		-87.9
<i>Egretta garzetta</i>			84.7	0	15.3	15.3						-84.7
<i>E. intermedia</i>			71.3	0	28.7	28.7						-71.3
<i>E. alba</i>			91.6	0	8.4	8.4						-91.6
<i>E. eulophotes</i>			100	0								-100
<i>Nycticorax nycticorax</i>			40.5	0	59.5	59.5						-40.5
<i>Ixobrychus sinensis</i>			81.7	8.2	18.3	18.3						-73.5
<i>I. cinnamonus</i>					21.4	21.4	14.3	14.3	64.3	38.6		-25.7
<i>Threskiornis aethiopicus</i>			100	0								-100
<i>Rallus striatus</i>					92.0	92.0	8.0	8.0				0
<i>Porzana fusca</i>					100	100						0
<i>Amaurornis phoenicurus</i>					86.5	86.5	13.5	13.5				0
<i>A. akool</i>					100	100						0
<i>Fulica atra</i>	100	300										+300
<i>Hydrophasianus chirurgus</i>					62.5	62.5	37.5	37.5				0
<i>Rostratula benghalensis</i>			100	10.0								-90.0
<i>Vanellus vanellus</i>			22.6	0	77.4	77.4						-22.6
<i>V. cinereus</i>			66.7	0	33.3	33.3						-66.7
<i>Pluvialis squatarola</i>			100	10.0								-90.0
<i>Charadrius alexandrinus</i>			100	10.0								-90.0
<i>C. mongolus</i>			100	10.0								-90.0
<i>Tringa totanus</i>			100	0								-100
<i>T. stagnatilis</i>			100	10.0								-90.0
<i>T. glareola</i>			100	10.0								-90.0
<i>T. nebularia</i>			100	0								-100
<i>T. ochropus</i>			100	10.0								-90.0
<i>T. hypoleucos</i>			89.8	9.0					10.2	6.1		-84.9
<i>Scolopax rusticola</i>			10.0	0	90.0	90.0						-10.0
<i>Capella stenura</i>			6.9	0	93.1	93.1						-6.9
<i>C. gallinago</i>			5.9	0	94.1	94.1						-5.9
<i>Calidris ruficollis</i>			100	10.0								-90.0
<i>C. alpina</i>			100	10.0								-90.0
<i>C. temminckii</i>			100	10.0								-90.0
<i>Himantopus himantopus</i>			100	0								-100
<i>Glareola maldivarum</i>			72.2	7.2	27.8	27.8						-65.0
生境中变化合计 Total change in habitat (%)	+300		-96.5		0		0		-40			-73.3

注 1. 江中 in the river; 2. 滩地沙洲 sandbank and island; 3. 沿岸耕地 farm field along the river; 4. 沿岸池塘 ponds along the bank; 5. 小溪流 small stream.

A: 建坝前占库区种群数量百分比 Percent of the population before building dam.

B: 建坝后所余原种群数量百分比 Percent of the original population after building dam.

3.2 游禽

浔江水面虽然宽阔,但在几次调查中,都未在江中见到雁鸭类游禽,可能与浔江是水运要道,江中来往船只较多有关。库区仅有的雁鸭类为树鸭,它们主要在一些支流小溪活动。库区的另两种游禽——小■ ■ 和红嘴鸥数量都很少。

大坝建成蓄水后,水面将更宽阔,水流也变得更为平缓,这种改变对游禽的活动有利。但与此同时,水路航运也将更为发展,来往船只更多,因此在水库的中心地段,并不适于游禽活动和栖息。浔江沿岸的一些低洼地,蓄水后将被淹没而形成有一定水面的库湾库汊,有利于游禽活动、觅食和栖息,因此这些地方会逐渐招引来一些新的游禽种类。位于库区西南面不远的郁江西津水电站水库,建于 60 年代初期,其主航道上游禽很少,但在一些水面较宽的库湾库汊,每年有大量的■ ■ 类、鸥类和雁鸭类游禽飞来越冬,往往一群成千上万。长洲水库在地理位置上靠近西津水库,预计建成蓄水后,一些桂东南常见的游禽,如凤头■ ■ (*Podiceps cristatus*)、绿翅鸭(*Anas crecca*)、绿头鸭(*A. platyrhynchos*)、罗纹鸭(*A. falcata*)、白眉鸭(*A. querquedula*)和海鸥(*Larus canus*)等,将会逐渐出现在库区。

3.3 海南■

海南■ 主要活动于浔江北岸的小支流地带,在小溪流中觅食,偶尔也到附近的水稻田中活动。

水库蓄水后,一些山涧山溪等小支流的下游将被淹没,使海南■ 的生境减少,被迫向后向上退缩。由于海南■ 是一种数量十分稀少、分布区又极为狭窄的珍贵鸟类,迄今对它的生态生物学学习性了解甚少,上述生境的变化对它的影响究竟有多大,有必要进一步深入观察研究。

给海南■ 造成威胁的另一个因素是人类活动带来的间接影响。蓄水淹没后,沿岸一些农民失去了部分或者全部耕地,就地后靠安置势必导致新的土地开发,不少邻近溪沟的灌丛、树木会被砍伐,土地被开垦。这种剧烈的人类活动将给海南■ 的生境造成更大的破坏。

综合以上分析可以预见,水库蓄水后生态环境发生的变化会给库区水鸟不同的类群带来不同的影响,有害亦有利。库区水鸟群落的组成将发生变化,涉禽的种类和数量将减少,而游禽的种类和数量将增多。蓄水还会给活动于沿岸山溪涧流的涉禽带来直接和间接的不利影响,使它们的栖息地减少,从而有可能对珍稀鸟类海南■ 造成较大的危害。

4 讨论和建议

在我国环境水利学界,不少人认为兴建蓄水基本不出河床的水利工程,对野生动物不会造成什么影响,因此在进行工程环境影响评价时,可以不进行对野生动物的影响考察。从本文分析的结果可以看出,即使蓄水不出河床,仍可对栖息于河谷带的涉禽造成很大的不利影响,从而导致库区的水鸟群落组成发生演化。此外,生活于河谷带的还有其他鸟类、哺乳类和两栖爬行类动物,蓄水淹没同样会给它们带来影响。大藤峡水电站库区下游的大藤峡段,蓄水就在峡谷河床中,因水位升高淹没了一些山涧溪沟,使栖息在那里的珍稀爬行动物鳄蜥受到很大影响就是一个明显的例证。这些都说明认为蓄水基本不出河床的水利工程对野生动物无影响的观点是片面的,在这种观点指导下开展工作,不可能真正全面反映实际情况。

鉴于枢纽水库建成蓄水后,将会对珍稀水鸟海南■ 带来不利的影响,建议进一步开展海南■ 的生态生物学研究,弄清它们在库区的分布数量、生态习性和活动规律,以便制定切实可行的有效保护措施,尽量减少不利影响。

致谢 先后参加野外工作的还有刘小华,潘国平,黄成亮、区全保、马四民等同志,谨致谢意。

参 考 文 献

- 1 邓其祥,余志伟. 试论二滩水库对雅砻江地区脊椎动物的影响. 南充师院学报, 1986 (1): 41~55
- 2 张家驹,熊铁一等. 三峡工程对库区经济鸟类影响预测. 长江三峡工程对生态与环境的影响及其对策研究论文集,北京:科学出版社, 1987, 123~133
- 3 王祖祥. 龙羊峡地区鸟类现状及水库蓄水后演化预测. 动物学杂志, 1989, 24(4): 16~22
- 4 周放. 环境敏感度分析在大型水电工程对野生动物环境影响评价中的应用. 广西科学院学报, 1992, 8(1): 33~36
- 5 周放,房慧伶等. 广西岩滩水电站建成后库区鸟类多样性变化的初步研究. 北京:中国农业出版社, 1996, 82~88

国内信息三则

一. 1997年12月24日中国履行《生物多样性公约》协调组的各工作组成立,并拟定了各自的主要职责和任务。

科学工作组 牵头单位为国家科委

(1)组织落实履约协调组建议的有关履约科学研究的任务,协调全国有关生物多样性保护的科研活动及经费安排(2)根据《中国生物多样性国情报告》和《中国生物多样性保护行动计划》,负责编制我国生物多样性保护的科研总体规划,并协调、指导、督促规划的具体落实(3)协调部门和地方政府有关科研计划的制定、指导和督促生物多样性保护与持续利用科学研究的立项。特别要加强协调国家攻关项目中有关生物多样性科研项目的立项和实施(4)按照《生物多样性公约》缔约国大会的统一布置,如中期活动方案,做好有关科研工作的咨询服务工作,并及时向履约协调组提出咨询意见。

宣传工作组 牵头单位为国家广电部

(1)负责拟定年度生物多样性保护及其持续利用的宣传计划并提出宣传重点内容(2)协调各种新闻媒体,在全国范围内宣传生物多样性保护和持续利用的重要意义和有关信息内容,并结合环保执法大检查及时报道有关生物多样性保护内容的新闻(3)在每年12月29日的“国际生物多样性纪念日”及“环境日”、“地球日”等期间,负责组织开展形式多样、内容丰富的宣传活动(4)负责协调在中、小学及高校开设有关生物多样性保护的课程,并督促相关的编制工作,以及科普材料的出版。

信息工作组 牵头单位为国家环保局

(1)组织协调编制中国生物多样性数据管理和信息系统建设的总体规划,并指导规划的具体实施(2)组织收集、处理全国生物多样性保护和持续利用的信息,并负责与《公约》秘书处信息交换所机制之间的信息交流(3)制定生物多样性数据网络化的标准和规范,指导、协调地方和有关部委的生物多样性数据管理、信息系统网络化建设和信息交换的工作(4)审查监督信息交流过程中可能出现的保密问题。

二. 中国濒危动物红皮书·鸟类卷问世

国家环保局于1997年12月24日在京举行了中国濒危动物红皮书发布会。该书是在国家濒危物种科学委员会(设置于中国科学院)常务副主任汪松教授的大力倡导下,由郑光美、王歧山教授主编的。鸟类卷历时10年,1997年12月出版。汪松教授说,这只是一个里程碑,只是一个开头,该书也只是一种工作情况的反映。不久鱼类卷、两栖类卷和哺乳动物卷亦将陆续出版,其它动物如蝴蝶、甲虫(无脊椎动物)在掌握信息多的情况下应列出出版计划。

三.“亚洲生物多样性论坛”将于1998年3月23~26日在海南省海口市举行。

论坛由国家环保局和世界自然保护同盟(IUCN)主持。其主要议题:1)生物多样性保护面临的国际工作问题和对策;2)生物多样性保护国家战略和对策;3)生物多样性保护经验和问题。