

文章编号: 0253-2395(2001) 03-0275-04

山西万家寨引黄工程对野生动物的影响及保护对策

韩书权¹, 郭东龙², 张 峰²

(1.山西万家寨引黄工程管理局, 山西 太原 030012 2山西大学生命科学系, 山西 太原 030006)

摘 要: 对引黄工程沿线的野生动物进行了调查, 共有陆栖脊椎动物 16目、31科、共计 71种。结果表明, 引黄工程对工程区内栖息的野生动物具有一定的不利影响, 其影响因素主要为: (1)对工程区内植被条件的破坏; (2)人为干扰活动的增多; (3)机械噪音对野生动物的干扰; (4)由经济利益的驱使, 使人为捕杀野生动物的数量增加等。最后, 对本区的野生动物提出了保护对策。

关键词: 山西; 万家寨; 引黄工程; 野生动物

中图分类号: X176 **文献标识码:** A

山西省万家寨引黄工程(以下简称引黄工程)是一项大型的跨流域引水项目, 该项目工程的建设, 可以缓解太原市水资源紧缺的窘迫局面, 并对山西省工农业生产的持续发展具有十分重要的意义。在引黄工程施工期间, 由于植被的破坏和人为干扰活动的增多, 势必会对工程区内栖息的野生动物造成一定的不利影响。因此, 在工程期间, 对引黄工程沿线的野生动物进行连续监测, 并采取相应的对策进行保护是十分必要的。

本项目是引黄工程第一期工程生态环境监测与评价工作的部分内容, 自 1998年 5月正式开展, 其目的在于通过对工程区沿线野生动物的调查和监测, 掌握本区野生动物的种类、数量和分布情况, 分析工程区内野生动物种类和数量的变动原因, 并提出相应的保护对策, 以期对引黄工程沿线生态环境的保护工作提供科学依据。

1. 1 工程概况及工程区自然地理因素

引黄工程第一期工程由总干线、南干线和连接段 3部分组成。总干线自山西省偏关县万家寨水利枢纽工程至偏关县下土寨, 长 44.35km; 南干线自下土寨经神池、平鲁至宁武头马营, 长 102.08km; 连接段自宁武县头马营至太原市尖草坪区呼延水厂, 长 138.6km; 整个工程全长 285.03km。工程性质主要包括隧洞工程、埋涵工程、渡槽工程及泵站、水厂土建工程等, 按照设计能力向太原市供水 $6.4 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。本文所论及的调查样区和引黄工程沿线是指引黄工程第一期工程沿线左右各 1km 的范围, 即从万家寨水利枢纽至呼延水厂的长 285.03km, 宽 2km 区域。

从地形地貌特征来看, 引黄工程区自万家寨水利枢纽至 6# 洞口(神池县温岭隧洞)为典型的黄土丘陵沟壑区, 海拔高度 1000m~ 1300m; 南干线 6# 隧洞南出口至头马营 7# 隧洞属于低中山山地地貌, 海拔高度 1100m~ 1500m; 头马营 7# 隧洞至太原市尖草坪区呼延水厂的连接段多属于汾河河谷地貌, 其生境类型主要由河漫滩和一级阶地组成, 海拔高度 800m~ 1100m; 呼延水厂属于黄土丘陵地带。

本区属于大陆性季风气候, 年降水量较少, 分布极其不均匀, 主要集中于夏季。由于水资源严重匮乏, 植被覆盖率较低, 水土流失严重, 生态条件比较恶劣^[1]。据目前的调查结果, 本区共发现的种子植物有 419属、98科、1008种, 其中裸子植物有 3科、5属、9种; 被子植物有 95科、414属、999种。在木本植物中, 比较重要的有油松(*Pinus tabulaeformis*)、小叶杨(*Populus simonii*)、刺槐(*Robinia pseudoacacia*)、旱柳(*Salix matsudana*)、青杨(*Populus cathayana*)、榆(*Ulmus pumila*)、柠条锦鸡儿(*Caragana korshinskii*)、三裂绣线菊(*Spiraea trilobata*)、沙棘(*Hippophae rhamnoides*)、黄刺玫(*Rosa xanthina*)、荆条(*Vitex negundo* var. *heterophylla*)、酸枣(*Form Ziziphus jubata*)等。草本植物中常见的有数种针茅(*Stipa* spp.)、白羊草(*Bothriochloa ischaemum*)、早熟禾(*Poa annua*)和数种蒿(*Artemisia* spp.)等^[2]。

* 收稿日期: 2001-02-10

作者简介: 韩书权(1963-), 男, 山西太原人, 太原理工大学毕业, 现任山西省万家寨引黄工程管理局工程师, 从事环境保护的管理和研究工作。

2 研究方法

2.1 研究地点

根据监测工程的需要,我们主要选取了水泉河、下土寨、木瓜沟、温岭、头马营、上石家庄、镇城底、呼延水厂 8 个工程样点,并对其中栖息的野生动物进行调查监测。具体调查样点的生境类型及引黄工程性质详见表 1

本项调查工作所布设的 8 个样点贯穿了引黄工程的总干及南干线,各样点的工程性质包括渡槽工程、泵站土建工程、隧洞工程、埋涵工程及净化水厂土建工程,基本上反映引黄工程的性质。

表 1 各调查样点的生态景观及工程性质

地点	水泉河	木瓜沟	下土寨	温岭	头马营	上石家庄	镇城底	呼延水厂
生 境 类 型	黄土丘陵	黄土丘陵	黄土丘陵、 低山	农田、黄土 丘陵	河漫滩、黄 土丘陵	河漫滩、黄 土丘陵	河漫滩、黄 土丘陵	黄土丘陵
主 要 植 被 类 型	人 工 油 松 林、柠条灌 丛、针茅灌 丛、沙棘灌 丛	人 工 小 叶 杨林、柠条 灌丛、沙棘 灌丛	人 工 油 松 式、沙棘灌 丛	人 工 小 叶 杨林、柠条 灌丛、沙棘 灌丛	沙棘灌丛、 三裂绣线 菊灌丛、黄 刺玫灌丛	杨树林、铁 杆蒿草丛	杨树林、铁 杆蒿草丛	荆条灌丛、 黄刺玫灌 丛
海拔 (m)	1100	1500	1150	1350	1300	900	860	810
工 程 类 型	渡槽工程	埋涵及隧 洞	隧洞及泵 站	埋涵及隧 洞	隧洞	埋涵	埋涵	水厂土 建 工程

2.2 研究方法

自 1998 年 5 月至 2000 年 12 月,我们共对引黄工程沿线的野生动物进行了 9 次调查,野外调查的路线长度达 288km 根据调查样区地形地貌特征以及调查、监测的对象,我们采用路线统计法对工程区内栖息的野生动物进行了调查,调查监测样带位于各工程样点 500m~ 1000m 区域内。在实地调查时,行走的速度为 2km/h,对于鸟类、哺乳类的调查,左、右视区为 25m;对爬行类的调查,左、右视区各 3m 野外调查时,野生动物的种类调查和数量调查同期进行。

3 研究结果

3.1 野生动物现状

通过对引黄工程沿线的调查,共有陆栖脊椎动物 16 目、31 科共 71 种,其中爬行动物有 4 种,哺乳动物 2 种,鸟类共 65 种。在查得的 65 种鸟类中,以古北界的种类最多,共有 48 种,占总数的 73. 9%;广布种有 11 种,占总数的 16. 9%;东洋界的仅有 6 种,占总数的 9. 2%,这说明本区动物的地理分布属于古北界。

在工程区内查得的爬行动物中,以丽斑麻蜥的数量最多、分布最广,为爬行动物的优势种。鸟类以北京雨燕 (*Apus apus*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、北红尾鸲 (*Phoenicurus aurorous*)、树麻雀 (*Passer montanus*) 的数量多,分布广,几乎在各调查、监测样点均可见到,为本区域鸟类的优势种。哺乳动物则以花鼠比较常见。

工程区内,属于国家二级重点保护动物的有雀鹰 (*Accipiter nisus*)、大鸮 (*Buteo bemilasius*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)、红脚隼 (*Falco vespertinus*)、灰背隼 (*Falco columbarius*) 和灰鹤 (*Grus grus*) 共 7 种。在每年 9 月~ 10 月中旬鸟类迁徙的季节,在引黄工程沿线的头马营和上石家庄等地较易见到红脚隼的踪迹,除此之外,上述保护鸟类的数量均十分稀少,在野外非常罕见。通过多年的生态观察,这些珍

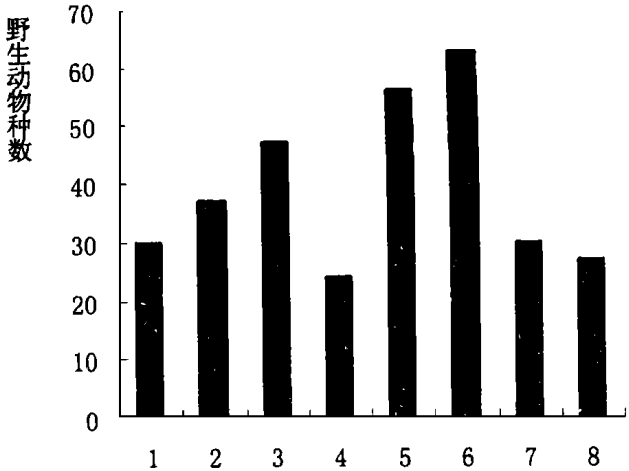


图 1 各工程样点野生动物种类比较
1 水泉河 2 木瓜沟 3 下土寨 4 温岭
5 头马营 6 上石家庄 7 镇城底 8 呼延水厂

惜鸟类在工程区均表现为觅食飞翔活动,或于迁徙的过程中在本区作短期的逗留、停栖,并未见到它们有营巢、繁殖的迹象。

调查的 8 个样点中,由于生态条件的差异,野生动物的多样性组成亦有明显的不同(见图 1),其中,以上石家庄(共查得野生动物有 63 种)和头马营(计 56 种)调查样点中的野生动物种类最多,其次是下土寨工程区(计 47 种);水泉河、镇城底、呼延水厂以及温岭工程区的野生动物种类较少,分别为 30 种、30 种、27 种和 24 种。这是因为,在头马营、上石家庄和下土寨工程区内均分布有较好的人工小叶杨或油松林带和成片的林缘灌丛,野生动物栖息的植被条件较好;工程区附近来自汾河和偏关河上游充沛而清洁的河水亦为多种喜水性鸟类提供了较好的栖息条件,因此,这三个工程区中的野生动物的种类组成比较丰富,数量亦较多。水泉河、木瓜沟及呼延水厂的生境类型均为黄土丘陵沟壑区,植物种类组成简单,植被覆盖率较低,特别是在工程区附近没有大片人工或天然林带,并且严重缺乏水源,这些均不利于野生动物的栖息繁衍,因此,这三个样点野生动物的种类和数量均较少。温岭工程区附近虽然有成片的人工林带,但是严重缺乏水源;而镇城底工程区的汾河水已被铁厂、洗煤厂所排放的有害废水以及城区的生活污水严重污染,这均不利于野生动物的生存,故野生动物的种类和数量均较少。

3.2 引黄工程对工程区野生动物的影响

通过 1998 年、1999 年和 2000 年对水泉河、木瓜沟、下土寨等 8 个监测样点的调查,结果表明,引黄工程对于工程区内栖息的野生动物具有一定的不利影响,其结果是导致工程样区内栖息的野生动物种类和数量的减少。在调查的 8 个样点中,以呼延水厂和下土寨泵站土建工程对其附近栖息的野生动物的影响最为显著,其次是水泉河渡槽工程和木瓜沟埋涵工程也对本区的动物造成了一定的影响,而温岭、头马营、上石家庄以及镇城底工程样点中栖息的野生动物则未见受到明显的影响。工程对野生动物影响程度的大小不仅和引黄工程的性质有关,也和各工程样点中生态条件的好坏有着密切的关系,其影响因素主要为:

3.2.1 引黄工程对工程区内植被的破坏,使野生动物失去了其赖以生存的栖息环境,对本区的野生动物具有非常严重的影响。

在呼延水厂土建工程中,工程区的地表土壤被全部挖出,原有的植被亦不复存在,使本区的野生动物失去了赖以生存的栖息环境;下土寨土建工程中,大片的黄土丘陵被推土机铲平,工程产生的废石渣堆积在工程区附近,亦对周围的植被造成了比较严重的破坏。工程区植被的破坏对本区栖息的野生动物具有十分明显的影响,这直接导致了本区野生动物种类和数量的减少,并使得其间生活的环颈雉、石鸡、山鹧、山噪鹧等地栖性和灌丛鸟类有向外界迁离的迹象。相对而言,渡槽工程、埋涵工程以及隧洞工程对于地表植被的破坏不如以上的土建工程严重,对工程区野生动物的影响亦不十分明显。

3.2.2 人为干扰活动的增多对工程区的野生动物具有一定的不利影响

绝大多数野生动物都有惧怕人类的习性。工程期间,由于人为干扰活动的增多,使野生动物觅食和繁殖活动均受到了一定的影响,不利于野生动物的生存和繁衍。

3.2.3 机械噪音对野生动物的干扰

工程期间,由于开山炸石所产生的巨大声响和动用大量的重型机械设备所产生的机械噪音等,对工程区内的野生动物造成了强烈的扰动,迫使若干野生动物迁出工程区域,进而使局部生态系统发生紊乱。

3.2.4 经济利益的驱使使人为捕杀野生动物的数量增加。

引黄工程沿线地处山西省晋西北地区,本区中除了宁武、古交和尖草坪尚有若干以煤炭为主的工业企业外,其余的偏关、平鲁、神池、静乐、娄烦等县的人民收入主要靠种植业为生,经济收入很低,就静乐县而言,其 1997 年的人均收入仅 858.9 元^[3],长期以来,本区人们就有“靠山吃山”的说法,以捕猎野生动物为副业。引黄工程建设过程中,由于外来人员的增多,促进了本区的消费水平,这也刺激了人们猎杀野生动物的行为。在利益的驱使之下,人们对野生动物的捕杀现象愈演愈烈,特别是在 1998 年期间,当地人们大量使用毒饵(久效磷农药拌苜蓿麦种子)毒杀环颈雉的现象十分普遍,我们于 1999 年 9 月在下土寨工程区调查过程中发现了共 26 堆,重约 3kg 的苜蓿毒饵。人们在毒杀环颈雉过程中,亦有大量的谷食性鸟类被毒杀,由于久效磷农药毒性较大,药效较长,很多珍稀肉食性猛禽类如鹰、隼等因捕食被毒死的鸟类发生二次中毒死亡。

4 保护对策

为了保护本区的野生动物,维护本区的生态平衡,并在引黄工程完工之后,使工程沿线的生态系统尽快得到恢复和向良性循环的方向发展,建议要采取以下措施,对工程区内的野生动物进行保护。

4.1 科学规划、严格管理施工场地,尽可能地保护现存植被

野生动物和植被有着密不可分的依赖关系,植被条件的好坏是影响野生动物种类组成的一个十分重要的因素,工程区植被的破坏将导致本区动物种类及数量的减少。因此,在工程期间,要严格规划施工样点和弃渣场所,尽可能地减少施工过程中所造成的植被破坏,保护野生动物赖以生存的植被环境。

4.2 开展植树种草工作,提高工程沿线植被的覆盖率,改善野生动物的栖息环境

引黄工程区地处我省西北部的黄土丘陵区,该区域干旱少雨,植被覆盖率低,生态环境十分恶劣。在引黄工程中所造成的

植被破坏以及野生动物种类和数量的减少单靠生物群落的自然演替是远远不够的,因此,在工程期间或完工以后,要尽快开展树种种草运动,加快生物群落的恢复演替速度,改善本区的植被条件,丰富本区动物的种类组成,使生态环境朝着良性循环的方向发展。

4.3 开展爱鸟护鸟活动

在工程沿线的野生动物中,以鸟类的种类和数量最多、分布最广,它们是自然生态系统中的重要组成部分,对于维护本区的生态平衡起着非常重要的作用。建议当地人们,特别是中小學生,开展爱鸟护鸟活动,在工程区的林带悬挂人工巢箱、埋设招引杆,为鸟类创造一个良好的生存环境。在大雪覆盖、食物匮乏的冬季,可以适当地投放人工食饵,帮助鸟类度过严酷的环境。

4.4 加强野生动物保护的宣传力度,对以毒杀野生动物而谋利的不法分子进行严厉打击

引黄工程的建设为当地人们提供了一定的就业机会,提高人们的消费水平,但也刺激了人们以捕杀野生动物而谋利的欲望。特别是一些不法分子利用毒饵毒杀环颈雉,大量的野生动物也因误食毒饵而被毒杀,这种现象如果得不到有效遏制,长期下去,本区的野生动物资源将遭到毁灭性破坏。因此,要加大野生动物保护法的宣传力度,提高人们对野生动物的保护意识,依法取缔野生动物的交易市场。对于以捕杀野生动物而谋利并屡教不改的不法分子要坚决地从严打击,杜绝毒杀野生动物的现象。

参考文献:

- [1] 山西省地图编辑委员会.山西省自然地图集[M].太原:山西人民出版社,1984. 11-19.
- [2] 张峰,郭东龙.山西万家寨引黄工程沿线生态环境特征及其保护[J].农村生态环境,2000,16(1): 26-29.
- [3] 山西省计划委员会.山西经济年鉴[M].太原:山西经济出版社,1998. 228, 231, 270-273.
- [4] 郭东龙,刘玉山.朔州市朔城区鸟类区系初步调查[J].山西大学学报(自然科学版),1993,16(4): 458-466.
- [5] 李世广,刘焕金.山西省重点陆栖脊椎动物调查报告[M].北京:中国林业出版社,1999. 307-317.

The Effect of Wanjiashai Yellow River Diversion Porject on Slongside Wildlifes and Its Protection Strategies

HAN Shu-quan¹, GUO Dong-long², ZHANG Feng²

(1. *Wanjiashai Yellow River Diversion Project Administration of Shanxi, Taiyuan 030024, China;*
2. *Department of Life Science, Shanxi University, Taiyuan 030006, China*)

Abstract Wild animals along the Yellow River Diversion Project (YRDP) line have been investigated. There are wild animals including 16 orders, 31 families and 71 species. The investigation results shown that the following factors in YRDP had some certain negative impacts on animals of this area (1) destruction of the plantation; (2) increased human activities; (3) interference of mechanical noises on animals; and (4) more and more killed deliberately for money. Based on these characteristics, strategies for protecting animals and their environments are proposed.

Key words Shanxi; Wanjiashai; Yellow River diversion project; wildlife; protection