

利益相关者对塔里木河下游荒漠河岸林生态系统服务的认知度分析

阿依努尔·艾尼¹, 玉米提·哈力克^{1,2}, 塔依尔江·艾山^{1,2},
Florian Betz², 阿不都拉·阿不力孜¹, 张秋爽³

(1. 新疆大学 资源与环境科学学院/新疆维吾尔自治区绿洲生态重点实验室, 乌鲁木齐 830046; 2. 德国埃希施塔特—因戈尔斯塔特大学数学与地理学院, 德国 埃希施塔特 85071; 3. 唐山市园林科学研究所, 河北 唐山 063000)

摘要:近 50 年以来,塔里木河下游生态环境曾因人类不合理开发利用而导致严重退化。自 2000 至 2013 年实施的人工生态输水工程对胡杨为主体的荒漠河岸林的恢复及其生态系统服务功能的提高产生了积极影响。通过问卷调查的方法分析了利益相关者对塔里木河下游荒漠河岸林生态系统服务的认知程度。结果表明:88.1%的被调查者对荒漠河岸林生态系统服务有深刻的认识,7.8%的人不清楚;84%的被调查者认为荒漠河岸林在防止沙(荒)漠化方面的效益最高,仅有 8.1%被调查者认为提供建筑材料和动物饲料等方面效益最高;被调查者对人工输水后生态环境变化的感知度依次为:灰尘和沙尘暴减弱>沙(荒)漠化减少>胡杨长势改善>胡杨幼树增多>河岸林面积增加;被调查者对人工输水的支付意愿有所差异,其中 15.1%的人对其态度模糊,7.8%的人不愿意支付,有 36%的被调查者愿意支付工资的<1%,15.4%的被调查者愿意支付工资的 1%,12%的人愿意支付工资的 2%,3.8%的人愿意支付工资的 3%,7.9%的人愿意支付工资的>3%。问卷调查的结果表明,被调查者对塔里木河下游荒漠河岸林生态系统服务的认知度和支持率相当高,体现出生态输水的社会效益显著。

关键词:利益相关者;塔里木河下游;荒漠河岸林;生态系统服务

中图分类号:X171.4

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2016)01-0205-05

Analysis of Stakeholders' Cognition on Desert Riparian Forest Ecosystem Services in the Lower Reaches of Tarim River, China

Ayinuer · Aini¹, Umüt · Halik^{1,2}, Tayierjiang · Aishan^{1,2},
Florian Betz², Abudula · Abulizi¹, ZHANG Qiushuang³

(1. Key Laboratory of Oasis Ecology, College of Resources and Environmental Science, Xinjiang University; Urumqi 830046, China; 2. Faculty of Mathematics and Geography, Catholic University of Eichstaett-Ingolstadt; Eichstaett 85071, Germany; 3. Tangshan Institute of Landscape Gardening, Tangshan, Hebei 063000, China)

Abstract: Since the 1950s, the ecological environment of the lower reaches of Tarim River had been seriously degraded by irrational human exploitation activities. From 2000 to 2013, the ecological water transferring to lower reaches of the Tarim River had positive effects on restoration and improvement the ecosystem services of riparian forest which is mainly composed of *P. euphratica*. We analyzed stakeholders' cognition on desert riparian forest ecosystem services in the lower reaches of Tarim River through an questionnaire survey. The results showed that 88.1% of respondents had the profound understanding to the desert riparian forest ecosystem services, 7.8% of them did not any recognize, 84% of respondents confirmed that the riparian forest had the highest efficiency on preventing from desertification, while only 8.1% of them believed that other aspects such as offering building materials and animal feed were the most efficient. Respondents' perceptions on the eco-environmental changes after water transporting revealed that the degree of improvements in the descending, in order: reduction of dust and sandstorms>weakened desertification>improvement in the vitality of *P. euphratica*>increased number of *P. euphratica* saplings>increased area of riparian forest. There

收稿日期:2015-03-10

修回日期:2015-03-30

资助项目:国家自然科学基金项目“荒漠生态修复区风蚀过程及天然河岸林防风阻沙效应”(31360200);德国大众基金会 EcoCAR 项目(Az. 88497)

第一作者:阿依努尔·艾尼(1986—),女(维吾尔族),新疆吐鲁番人,硕士研究生,研究方向为干旱区生态学。E-mail:aynur2005@126.com

通信作者:玉米提·哈力克(1966—),男(维吾尔族),新疆阿克苏人,教授,博士生导师,主要从事干旱恢复区生态与景观规划方面的研究。

E-mail:halik@xju.edu.cn

are differences in the respondents' attitude towards the payment for the implementation of water transporting. 15.4% of them hold ambiguous attitudes; 7.7% of them refused to pay, 36% of them were willing to pay less than 1% of their total income; 15.4% of respondents could pay 1% of their income, 12% of them were willing to pay 2% of the total income, 3.8% could pay 3% of their income, and only 7.8% were willing to pay more than 3% of their income. The investigation results indicated that the awareness and support of the informants to lower reaches of Tarim desert riparian forest ecosystem services were very high, and the social benefit of ecological water re-inflowing was obvious in the lower reaches of the Tarim River.

Keywords: stakeholder; lower Tarim River; riparian forest; ecosystem services

生态系统服务(Ecosystem Services)是指生态系统与生态过程所形成及所维持的人类赖以生存的自然环境条件与效用,它不仅给人类提供生存必需的食物、医药及工农业生产的原料,而且维持了人类赖以生存和发展的生命支持系统^[1]。荒漠河岸林在风蚀中可以通过多种途径对地表土壤起保护作用,防风阻沙以及减少风蚀输沙量属于生态系统服务^[2]。利益相关者(Stakeholder)通常是指在某一个题、政策或企业上有共同的特殊兴趣和利害关系的人或组织,一方的决定或行动影响到另一方^[3]。

塔里木河地处中国西北干旱、半干旱地区,是我国最长的内陆河,全长约 1 321 km,是该流域人民安心生活和生产的摇篮,被称为“新疆人民的母亲河”^[4]。半个世纪以来,以自然植被为主的生态环境因不合理开发利用而严重受损,导致河道径流不足、地下水位过低、植被回春过低、水质盐化等问题,特别是塔里木河下游地区出现了严重的生态退化^[5-7]。这不仅影响了荒漠河岸林的生态系统服务功能,还对区域生态安全和当地居民生产活动与生活造成了严重的威胁^[8]。对此问题,国内诸多学者从不同角度研究了塔里木河水资源减少和生态退化过程,分析生态修复过程中的生态环境与经济效益有机整体的关系,探讨生态环境退化的主要限制因子和适当的保护对策^[9]。为了挽救濒临消失的“绿色走廊”,新疆人民政府针对塔里木河严峻的生态环境问题,于 2000 年开始向塔里木河实施人工应急输水^[10]。荒漠河岸林生态系统的保护和修复是塔里木河下游人工应急输水工程的重要目标之一^[11-12]。自 2000 年 5 月开始到 2012 年 6 月,塔里木河流域管理局利用博斯腾湖水位较高的有利条件,共实施 13 次人工输水,生态输水量已经达到 34.79 亿 m³^[13]。人工输水能否起到防止塔里木河下游荒漠河岸林退化、改善生态环境、提高荒漠河岸林生态系统服务功能是各界非常关注的一个热点问题^[14]。利益相关者的协调合作也对此问题影响极大。

为了解被调查者对荒漠河岸林生态系统服务的认识程度、愿意支付额度、人工输水对生态修复的改

善,笔者从利益相关者在人工输水的过程中所起到的作用以及他们的相互关系出发,通过调查利益相关者对荒漠河岸林生态环境保护服务意识,提出相应的保护建议及解决措施,在逐步加大的人工输水作用下,使塔里木河下游的“绿色走廊”——天然荒漠河岸林得到不同程度的恢复,下游生态环境有所改善。

1 调查内容和方法

关于塔里木河下游荒漠河岸林的生态系统服务功能的研究,很多研究人员以公众(当地居民、农民、牧民等)参与调查为主得出结论^[15-16]。本文考虑到人类因素对塔里木河下游人工输水中恢复荒漠河岸林生态服务功能的重要价值。本次调查主要用随机抽样的方法,总共 130 份问卷调查,有效问卷 126 份,回收率达 96.9%。选用 130 份调查问卷的主要原因:代表性地选取有关输水工程的重要人物,分析塔里木河下游输水工程的社会效益,同时,还可以侧面了解到被调查者对自己职位的重要性。所选取的 80% 以上的利益相关者是本地工作人员,对本地的一切自然环境他们十分熟悉。他们扮演不同的角色,林业局、水管局、道路管理局各自负责保护荒漠河岸林,利用荒漠河岸林的防风阻沙作用防止道路(G218)被沙子掩埋,河道输水以及制定相关政策,并达到社会和自然环境的和谐共处。主要研究以下两个问题:(1) 了解当地利益相关者对人工输水后的荒漠河岸林生态系统服务的生态、社会、经济效益的认知;(2) 了解被调查者在人工输水工程中自己义务范围内工作的完成情况以及支持意愿。

2 调查基本情况

调查对象的基本情况主要包括年龄、性别、工作单位、职位和工龄等内容(图 1)。被调查者年龄主要为 25~52 岁,平均年龄为 37 岁。年龄小于 30 岁的人占 30.8%;30~40 岁的人占 23.1%;40~50 岁的人所占的比例最高,达到 38.5%;大于 50 岁的人数最少,占 7.6%。这也许跟工作单位的恶劣环境和很大的工作量有关。被调查者的工龄也是分三个组来

总结,工龄小于 10 年的人数最多,达到 50%;11~20 年的人数最少,仅有 23.1%;20 年的人数比例有 26.9%。调查对象以男性为主,高达 76.9%。从对于被调查者的工作单位来看,有 42.3%的人在道路管理局,27.0%的人在林业局,15.4%的人在中科院工作,在水管局和新疆大学工作和从事研究的人员同样占 7.7%。其中被调查者从事职业主要是管理员和研究人员两种,从事研究工作的人占 23.2%,从事管理工作的人占 76.8%,除了中科院和大学生研究人员之外的其他人全是从事管理工作。

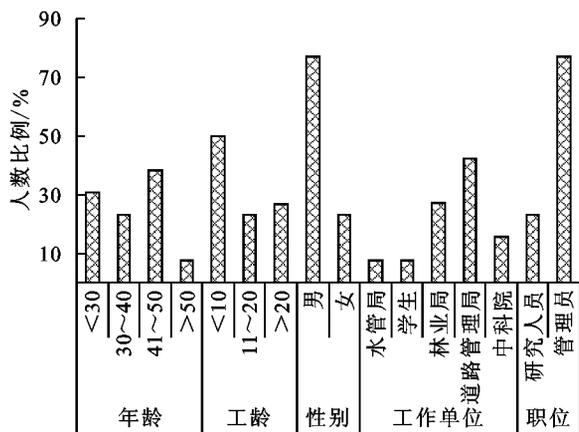


图 1 被调查者基本情况

表 1 利益相关者对生态系统服务的认知度统计

序号	问题	回答(是/不是/不知道)
1	在您的日常生活中,您认为您自己是“生态敏感者”吗	97(76.9%)/15(11.9%)/14(11.1%)
2	在您的工作中,您把胡杨作为一种珍贵的生态系统考虑吗	106(84.1%)/13(10.3%)/7(5.6%)
3	生态系统服务概念对您工作是否起作用	111(88.1%)/10(7.8%)/5(4.1%)
4	您是否认为生态系统服务对实施生态措施和加强政治决策者的生态敏感性有帮助	102(80.9%)/18(14.3%)/6(4.8%)

3.2 荒漠河岸林生态效益和经济效益分析

关于当地人从胡杨林获取的利益方面的问题,利益相关者的回答包括以下 10 项利益:建筑材料、动物饲料、游憩用地、薪柴、牧场、防止沙(荒)漠化、防止灰尘和沙尘暴、经济用处、对当地气候的影响和防护道路等(图 2)。可见,荒漠河岸林在防止沙(荒)漠化方面的利益最高,达到 84%;在防止灰尘和沙尘暴方面的利益,是 80%;对气候的影响、薪柴和防护道路的作用也相当高分别占 70.8%,66.7%,66.7%;在游憩用地和经济用途方面的利益都占 30%;当做牧场的极少,仅有 13.6%;在建筑材料和动物饲料方面的利益几乎没有。这个结果再次证明荒漠河岸林在防止土壤荒漠化方面的效益最高。从而得知,荒漠河岸林的生态效益高于它的经济效益。

3.3 荒漠河岸林面临的主要问题

荒漠河岸林在保持生态系统的平衡、防止荒漠化和灰尘沙尘暴天气、大气调节、旅游用地和保护动植

3 调查结果与分析

本次问卷调查涉及被调查者对于荒漠河岸林生态系统服务功能的了解和看法,反映人们对继续输水的支持程度和支付意愿,共有 40 个小题。主要包括生态系统服务功能、基本问题、荒漠河岸林生态系统维护和人们对输水的支持情况四个部分。利用 Excel 软件进行数据处理,下面分别对调查的结果进行分析。

3.1 利益相关者对生态系统服务的认知度分析

第一个问题反映调查对象对周围生态环境变化的敏感度大小(表 1)。调查结果表明,认为自己是生态敏感者的人数(76.9%)大于认为自己不是生态敏感者的人数(11.9%),可见大多数人认为自己是生态敏感者。第二个问题中显而易见,把胡杨作为珍贵的生态系统考虑的人数已经达到了 84.1%,表明了人们对胡杨的重视。下面两个问题中也可以得知,生态系统服务对人类的工作以及为其所实施生态措施和加强政治决策的敏感度非常重要。结果表明,生态服务对人类的生活和生产方式都起到很重要的作用,而且利益相关者对生态系统服务的认知度也相当高。

物多样性等方面起着重要的作用^[17]。调查结果表明,65.4%的人认为,荒漠河岸林目前面临的主要问题是河道供水不足(图 3),回春过低的问题也已经被 57.7%的人所认可,相当严重。地下水位过低,风蚀,人为破坏等问题对荒漠河岸林生态系统功能的影响也很严重。这些问题的具体严重程度依次为:河道供水不足>回春过低>地下水位过低>风蚀>人为破坏>成年样本退化>虫害(昆虫)=高度水盐化>高度土壤盐碱化>病害。

3.4 输水后的生态环境变化与防止荒漠河岸林退化的主要条件分析

人工输水的主要目的是抑制生态环境的继续退化^[18]。我们取人工输水后环境变化最显著的 5 个指标进行调查(图 4),被调查者对人工输水后生态环境变化的感知的明显程度依次为:灰尘和沙尘暴减弱>沙(荒)漠化减少>幼树增多>长势改善>面积增加。对灰尘和沙尘暴的强度和频度进行比较,被调查者认

为灰尘和沙尘暴的强度高于灰尘和沙尘暴频度。幼树的数量变化大于长势变化,这表明人工输水的效益很显著。

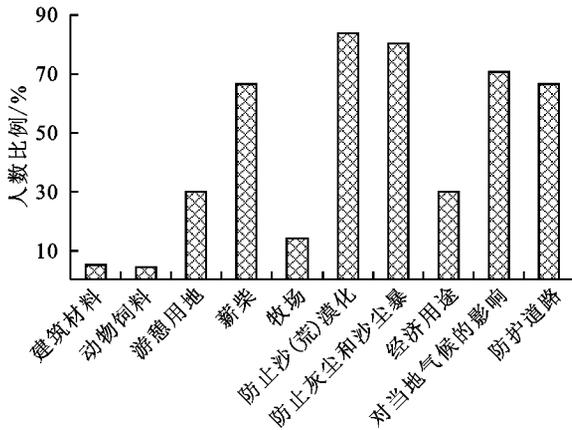


图 2 荒漠河岸林给当地人带来的利益

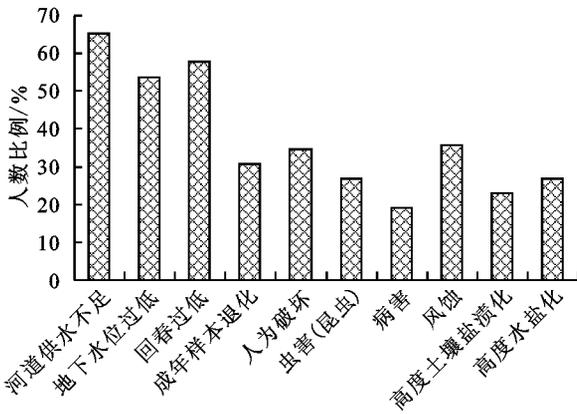


图 3 荒漠河岸林面临的主要问题

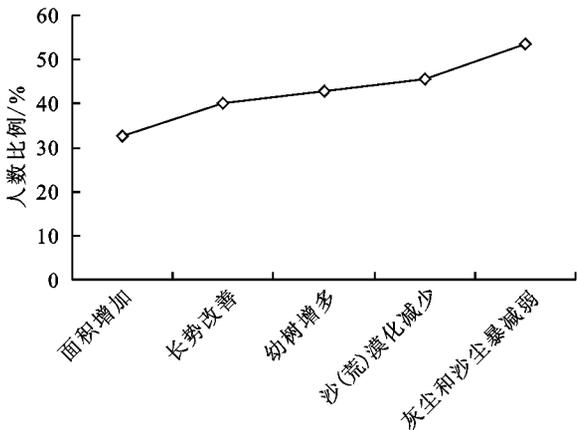


图 4 被调查者对生态输水后环境变化最明显选项的统计

从以上内容可以了解到“河道输水不足”是目前塔河下游荒漠河岸林面临的最突出的问题。从图 5 可以看出防止荒漠河岸林退化的最佳条件是河道供水,占 46.2%,地下供水以及洪水过程也是很重要的条件,两者加起来占 42.3%。这说明人工输水是防止荒漠河岸林退化的最主要的过程。关于输水最有效的时间,我们进一步进行调查(图 6)。结果表明,被调查者觉得夏季是最佳的输水时间。

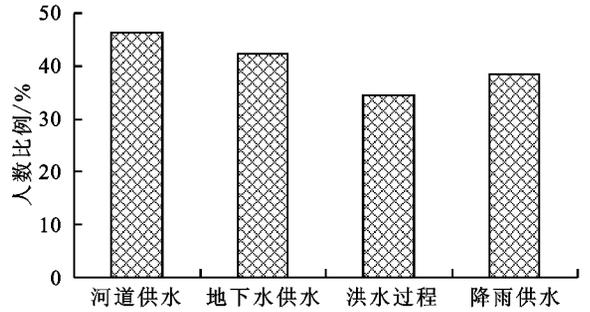


图 5 防止胡杨退化的主要因素

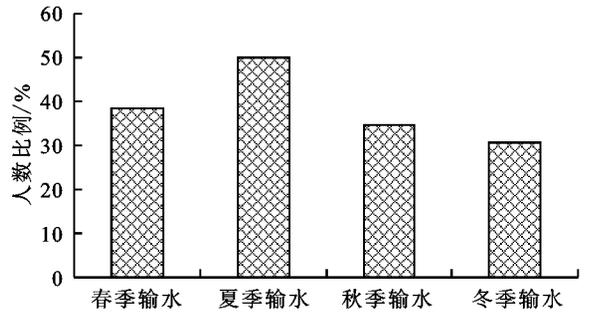


图 6 人工输水的最佳时间

3.5 利益相关者对人工输水的支持和支付意愿

生态系统的恢复需要一定的时间,需要一段较长时间的输水过程,这个过程需要当地有关单位和人民的支持。为了了解被调查者对输水工程的支持程度,也进行了问卷调查(图 7)。调查结果表明,对于是否继续输水被调查者的支持意愿相当高,完全同意和同意两者加起来的比例占 88%,无不同意的人。

接下来进一步对被调查者关于人工输水的支付意愿进行调查(图 8),想要了解被调查者愿意拿出他们工资的“0%”,“<1%”,“1%”,“2%”,“3%”,“>3%”,“不知道”等 7 项中进行选择。结果表明,除了 7.7%的人不愿意支付以外,有 36%的被调查者愿意拿出工资的<1%,15.4%的被调查者愿意拿出工资的 1%部分,12%的人愿意拿出 2%的部分,3.8%的人愿意拿出 3%,7.7%的人愿意拿出工资的>3%的部分,另外 15.4%的人不知道到底出还是不出。结果表明,尽管当地的经济状况不是很好,但是大部分人还是愿意支付工资的一部分,表示自己对环境保护的支持意愿。

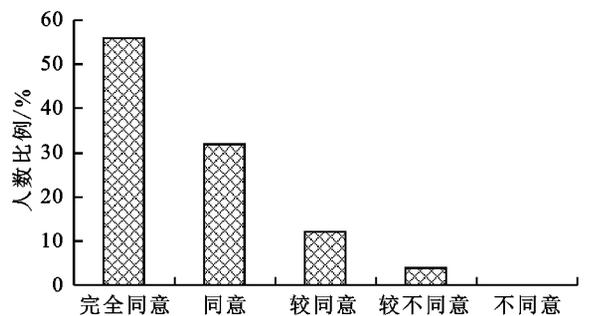


图 7 被调查者对生态输水的支持程度

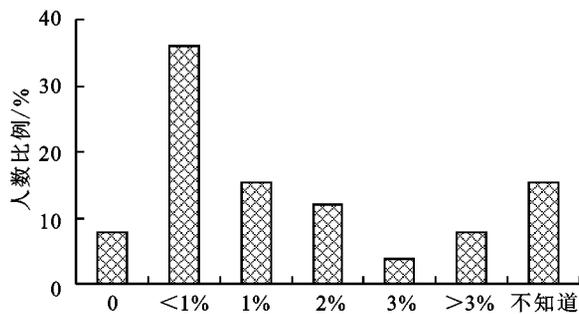


图8 被调查者对生态输水的支付意愿

4 结论与讨论

(1) 从被调查者对荒漠河岸林生态系统服务的认知度来看,绝大部分(88.1%)被调查者对生态系统服务的认识很深刻,极少数人(7.8%)对此不清楚。作为单位工作的利益相关者对此不清楚的原因,一方面是专业知识的欠缺,另一方面是由于部分从事相关工作的人员环保意识不强,缺乏生态危机意识。长期来看,对区域利益相关者安排不定期专业培训工作是必要的。增强科研人员与决策管理者的沟通与联系。

(2) 从利益相关者对荒漠河岸林生态系统服务的响应来看,输水的生态效益大于经济效益。这与生态输水工程的主要目的相符合。许多研究表明,输水带来的生态效益显著。环境和经济是一个有机整体,因此不能排除输水的长期的经济效益。

(3) 被调查者认为,塔里木河流域在以水利工程开发为中心的大规模的社会经济活动的作用下,生态环境发生了明显的变化。尤其防风阻沙,防沙尘天气方面的生态效益最明显。荒漠河岸林面临的主要问题是河道输水不足,水分不充足会引起河岸林因回春过低而退化的后果。生态输水后荒漠河岸林的长势得到改善,塔里木河下游应急输水对天然植被的维持和长势也有所帮助。调查结果表明,荒漠河岸林长势改善之后的灰尘和沙尘暴明显减弱。

(4) 从人们对人工输水的支持情况和支付的意愿来看,极少数人表示不同意,不愿意支付和不知道该不该支付的人较多一点。很少部分被调查者虽然同意继续输水,但表示不愿意支付。通过进一步调查后发现,一部分人的确在经济上有困难,其他人都表示不同程度的支付意愿,当然这并不影响判断大部分人愿意支持和有支付意愿这一结果。调查过程是在自愿方式下进行的,没有丝毫强迫等违法的行为。所以本次调查结果具有一定的可靠性与说服力。

参考文献:

- [1] 欧阳志云,王如松,赵景柱. 生态系统服务功能、生态价值与可持续发展[J]. 应用生态学报,1999,10(5):635-640.
- [2] 李有斌. 生态脆弱区植被的生态服务功能价值化研究[D]. 兰州:兰州大学,2006.
- [3] Welp M, de la Vega-Leinert A, Stoll-Kleemann S, et al. Science-based stakeholder dialogues: Theories and tools[J]. Global Environmental Change,2006,16(2):170-181.
- [4] 左其亭,李静,马军霞. 博斯腾湖向塔里木河输水风险分析方法[J]. 干旱区地理,2004,27(3):361-366.
- [5] 徐海量,陈亚宁,李卫红. 塔里木河下游生态输水后地下水的响应研究[J]. 环境科学研究,2003,16(2):19-23.
- [6] 高前兆,樊自立. 塔里木河流域的环境治理与水土保持生态建设[J]. 水土保持学报,2002,16(1):11-15.
- [7] 阿依先木·司马义,吐尔逊·哈斯木,祖木拉提·伊布拉. 人类活动对土地沙漠化的影响研究:以塔里木河下游为例[J]. 水土保持研究,2011,18(1):56-60.
- [8] 付爱红,陈亚宁,李卫红. 基于层次分析法的塔里木河流域生态系统健康评价[J]. 资源科学,2009,31(9):1535-1544.
- [9] Cheng Q. The protection of the ecologic environment of the green corridor in the lower reaches of the tarim river [J]. Chinese Geographical Science,1992,2(1):74-79.
- [10] 陈亚宁,李卫红,陈亚鹏等. 新疆塔里木河下游断流河道输水与生态恢复[J]. 生态学报,2007,27(2):538-545.
- [11] 玉米提·哈力克,塔依尔江·艾山,艾力西尔·库尔班,等. 胡杨冠幅对塔里木河下游应急生态输水的响应[J]. 东北林业大学学报,2011,39(9):1-3.
- [12] Wang Y, Feng Q, Chen L, et al. Significance and effect of ecological rehabilitation project in inland river basins in northwest China[J]. Environmental Management,2013,52(1):209-220.
- [13] 尚河英,尹忠东. 塔里木河流域生态输水效益分析[J]. 水利科技与经济,2014,20(2):17-20.
- [14] 邓铭江. 塔里木河下游应急输水的水生态环境响应[J]. 水科学进展,2005,16(4):586-591.
- [15] 陈亚宁,李卫红,陈亚鹏. 新疆塔里木河下游断流河道输水与生态恢复[J]. 生态学报,2007,27(2):538-545.
- [16] 徐海亮,王小平,叶茂,等. 塔里木河下游生态输水效益的民意调查[J]. 地理研究,2007,26(2):347-354.
- [17] 王士飞,包安明,王永琴,等. 水情波动下2006—2011年塔里木河下游植被变化研究[J]. 水土保持通报,2013,33(4):131-135.
- [18] 黄粤,包安明,王士飞,等. 间歇性输水影响下的2001—2011年塔里木河下游生态环境变化[J]. 地理学报,2013,68(9):1251-1262.