

# 塔里木河下游生态输水效益的民意调查

徐海量<sup>1</sup>, 王小平<sup>2</sup>, 叶茂<sup>1</sup>, 艾合买提·那由甫<sup>1</sup>, 吾买尔江·吾布力<sup>2</sup>

(1 中国科学院新疆生态与地理研究所, 乌鲁木齐 830011; 2 新疆塔里木河流域管理局, 库尔勒 841000)

**摘要:** 生态保护与环境整治是塔里木河下游生态输水工程的主要目标, 因此输水能否起到改善环境和推动地方经济的发展是社会各界所关注的一个热点问题。本文采用问卷调查的方法, 试图真实反映生态输水工程的社会效益。结果表明: (1) 90% 以上常年生活在当地的被调查者, 感受到生态输水对其本人以及其生活的环境的积极影响, 因此希望继续输水的人数超过 82%。(2) 超过 76% 的家庭年收入在输水后得到不同程度的增加, 表明输水后环境的变化对当地经济起到了一定的促进作用。(3) 从当地居民对输水工程的继续开展的支付意愿看, 70% 以上的居民都表现出愿意出劳动力的强烈愿望; 愿意出钱的比例为 15%, 两者都愿意支付的比例为 6% 左右。这一方面说明当地居民对继续输水的强烈渴望, 也说明恢复环境的支付意愿是与当地的经济水平和个人生活水平紧密联系的。(4) 从居民对环境变化明显程度的选项看, 输水前后生态环境变化的明显程度依次为: 风沙强度减弱 > 风沙次数减少 > 树草长势好转 > 野生动物增多 > 树草数量增加, 这与环境监测的结果基本一致。总之, 生态输水对当地居民生活和生态环境产生了很大影响, 塔里木河下游生态输水的社会效益显著。

**关键词:** 塔里木河; 生态输水工程 (EWTP); 民意调查; 支付意愿

**文章编号:** 1000-0585(2007)02-0346-09

## 1 引言

塔里木河地处中国西部干旱、半干旱地区, 是中国最长的内陆河, 具有自然资源丰富和生态环境脆弱的双重特点。近 50 年来, 流域在以水资源开发利用为核心的大强度经济、社会活动的作用下, 流域自然生态过程发生了显著变化。特别是在塔里木河下游地区, 以天然植被为主体的生态系统因人为对自然资源时空格局的改变而受到严重影响, 出现了严重的生态退化<sup>[1, 2]</sup>。为此, 国家把塔里木河流域的综合治理列入“十五”计划, 投资 107 亿元资金用于塔里木河流域的生态综合整治, 并实施了以保护和恢复塔里木河下游严重受损的生态系统为主要目标的生态输水工程 (EWTP)。许多学者从不同角度分析和研究了输水后的生态变化<sup>[1~4]</sup>。但是, 常年生活在塔里木河下游的当地居民是否感受到了这种变化, 他们是如何认识和看待环境的变化与自身利益的关系等等问题是以往的研究所欠缺的, 这些问题不仅可为我们全面认识和评价生态输水工程提供帮助, 也对今后继续实施和开展生态输水工程提供决策依据和理论指导。

抽样调查, 就是按照随机原则从所研究的总体中抽出一部分单位, 作为样本进行观察研究。并运用数理统计的原理, 以被抽取的那部分单位的数量特征为代表, 对总体做出数

收稿日期: 2006-03-06; 修订日期: 2006-09-20

基金项目: 国家自然科学基金(30470329); 中科院西部之光和中科院知识创新项目

作者简介: 徐海量(1971-) 男, 江苏宝应人, 博士, 副研究员。主要从事干旱区生态环境研究, 发表论文 40 余篇。E-mail: xuhl@ms.xjbu.ac.cn

量上的推断分析，以达到认识总体的一种统计研究办法。由于该方法能够科学、客观地反映样本的真实情况，因此已被国内外各学科的学者广泛应用到社会和自然科学的各个领域，成为科学研究必备的一种快速、准确获取信息的研究手段<sup>[5~12]</sup>。

本文利用问卷表通过随机抽样的方法，重点研究以下几个问题：（1）全面了解当地居民对生态输水工程的反响、支持度及为继续输水的支付意愿；（2）对生态输水前后当地居民生活、居住环境的变化进行分析，从当地居民和牧民切身体会来客观反映输水的社会效益。

2 调查方法和样本基本情况

2.1 调查方法

塔里木河下游大西海子水库及以下河段的长期居住者有新疆生产建设兵团农二师的 34、35 两个团场近 1900 户居民以及若羌、尉犁的 31 户牧民。在 2005 年 3~5 月，分别在这两个团场各随机发放问卷调查表 300 份，调查这些常年生活在塔里木河下游的当地居民对输水后的环境变化的感受；同时对分散在 300 多公里沿河牧民挨家挨户进行面对面的调查。由于调查者和被调查者不存在直接的经济利益和权属关系，调查的方式采用随机抽样的方法，因此保证了问卷调查所要求的广泛性和客观性。同时，因调查内容与被调查者关系密切，本次调查问卷的回收率相对较高，600 份问卷排除不答、胡答和漏答以外，两团场有效问卷 518 份，回收率达 86%；加上牧民调查表 31 份，总有效调查样本 549 份，涉及团场和牧民总人数近 3000 人。

2.2 样本基本情况

图 1 是 518 份问卷调查的基本情况。两个团场被调查者的年龄结构基本为正态分布，这主要是由于地方经济不发达和居住环境恶劣，被调查的两个团场中超过 60 岁以上的老人多迁往其他地区居住，20 岁以下多在外上学，20~30 岁的年轻人出外打工较普遍，因此当地常住人口以 30~50 岁的为主。被调查者的文化程度层次以初中和大专文化程度为主，高学历如本科和低学历如小学占的比例都很低，整体上学历的档次符合当地实际情况。被调查者职业主要为团场职工和干部，教师、医生、警察（当地监狱）和会计等较少，其中农工的比例最高为 53.4%，这是团场以农业生产为主的经营结构所决定的。

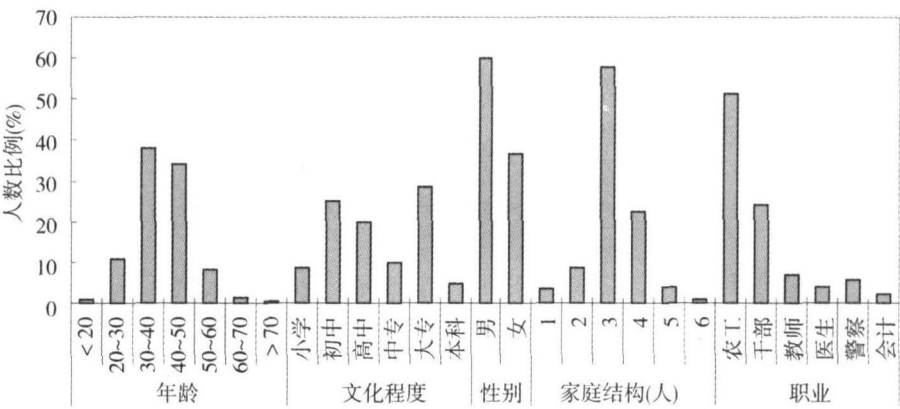


图 1 农二师 34 团和 35 团被调查者基本情况

Fig 1 The basic condition of investigated households in 34th regiment and 35th regiment

### 2.3 样本统计

根据上面的分析, 样本的分布基本属于正态分布, 而总样本数为 5348 户, 不放回抽样的人数为 518 户; 如果假设调查中有 70% 的户数赞同某一观点, 那么整个研究区赞同该观点的户数为:

$$P = 0.7, \quad q = 1 - p = 0.3,$$

$$S_p^2 = pq(1 - n/N)/(n - 1), \quad S_p^2 = 0.7 \times 0.3 \times (1 - 0.096913)/517 = 0.000367$$

其中,  $n$  为抽样数,  $N$  为总样本数,  $S_p$  为样本方差,  $p$  为赞同的比例,  $q$  为反对的比例。

在 0.05 置信水平上的实际赞同人数的比例是: 69.9281% ~ 70.07% 之间。那么, 在 0.01 水平上实际赞同人数的比例是: 69.9% ~ 70.09% 之间; 说明由于随机抽取的调查样本数较大, 本文中的观点基本可以代表本地区所有居民的观点。

## 3 结果与分析

本次问卷调查共涉及输水情况的了解、对继续输水的看法、输水后居民收入以及为继续输水的支付意愿等共 108 个小问题, 下面分别对调查的结果进行分析。

### 3.1 当地居民对生态输水了解和支持程度

当地居民对生态输水的了解和支持程度有利于生态输水工作的顺利开展, 因此对塔河下游生态输水这一重大工程行为的开始时间进行了调查 (图 2), 实际结果与预期差距较大, 其中知道确切开始时间的被调查者仅占被调查总人数的 12%。表明生态输水工程在当地的宣传力度不够, 这与后面的问题“你是如何知道生态输水工程的”, 有超过 90% 的调查者是在发现身边出现了变化后才知道有如此重大的工程。

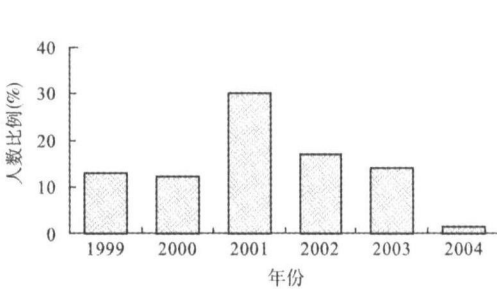


图 2 塔里木河下游当地居民了解生态输水开始时间调查

Fig. 2 The beginning time of the eco-water transfer to the lower reaches of the Tarim River

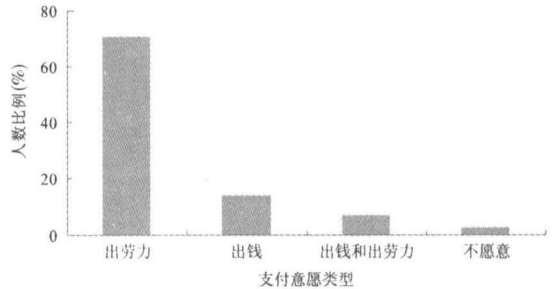


图 3 当地居民对继续生态输水的支付意愿

Fig. 3 The investigation of households' willingness to pay for supporting eco-water transfer

虽然不了解生态输水的具体实施时间, 但对输水工程是否应该继续开展, 绝大多数居民却表现出高度的一致。在“继续输水”、“立即停止”和“可有可无”三个选项进行选择时, 34 团和 35 团选择“继续输水”的比例分别高达 95.16% 和 82.96%, 可以明显感觉到对这样一个改善当地环境的输水工程, 当地居民表现出强烈的支持和渴望。而值得注意的是那些持反对或可有可无观点的调查者的学历结构主要以初中和小学文化程度为主, 占该选项的 82%, 说明受教育程度的高低对于事物的关联性的理解上存在差异。

为了了解当地居民对继续开展生态输水工程的渴望程度，我们按国际惯例对他们的支付意愿<sup>[5~9]</sup>进行了调查（图 3），让居民从“出钱”、“出劳力”、“两者都愿意”和“都不愿意”四项中进行选择来表达他们的意愿。两个团场 70% 以上的居民都表现出愿意出劳力的强烈愿望；其次“出钱”的比例为 15%，两者都愿意支付的比例为 6% 左右。对于支付意愿的差异，我们分别对他们的收入水平作了进一步的调查，发现不同收入水平的居民都有出劳力的意愿；而当家庭人均收入超于 2000 元时，居民出钱的意愿才明显高于出劳力的意愿，而两者都愿意支付的情况一般是在家庭人均收入在 1500~ 2000 元的中等收入家庭，而两者都不愿意付出的人数比例极少，仅为 3% 左右，在收入上没有明显的区段。从居民对生态输水的支付意愿可以看出，多数被调查者对恢复塔河下游环境的意愿是与他们自身的经济状况紧密联系在一起，而出劳力的情况在发达国家是较少的，而发展中国家特别是一些经济落后地区这种自发出劳力的状况实际上更能反映出他们的意愿，因此如何将它们进行经济量化以方便对不同地区进行比较对于生态经济的研究具有重要意义。同时，这一调查结果也说明恢复环境的支付意愿是与当地的经济发展水平和个人生活水平紧密联系在一起。

3 2 生态输水后的环境变化

输水的主要目的是遏止当地严重退化的生态环境，而从输水后的环境监测结果已经证实了随着输水工程的不断实施，塔里木河下游沿河一定区域的生态出现明显的变化<sup>[2~8]</sup>。而连续 5 年的生态输水，当地居民的感受如何呢？如表 1 所示，81. 1% 的家庭都认为居住环境明显好转；认为无变化人数仅为 11% 左右，这一结果表明长期居住在这个区域的居民所感知的变化与我们长期在下游的监测结果是基本相符合的。

表 1 输水后居民对居住环境变化选择的统计

Tab 1 The statistics of the environmental change responded by households after water transfer

样本类型	34 团		35 团		小计	
	样本数 (户)	比例 (%)	样本数 (户)	比例 (%)	样本数 (户)	比例 (%)
变好	182	73.4	238	88.2	420	81.1
变坏	16	6.5	16	5.9	32	6.2
无变化	42	16.9	14	5.2	56	10.8

表 2 生态输水前后黑风暴变化的调查

Tab 2 The statistics of sandstorm changes before and after water transfer

样本类型	34 团		35 团		小计	
	样本数 (户)	比例 (%)	样本数 (户)	比例 (%)	样本数 (户)	比例 (%)
黑风暴次数减少	178	71.8	192	71.1	370	71.4
黑风暴次数增加	34	13.7	74	27.4	108	20.9
无变化	36	14.5	2	0.7	38	7.3

近几年的研究表明，塔里木河下游生态输水后，沿输水河道的地下水位大幅抬升，相应地天然植被出现了明显的生态响应，而这些变化在一定程度上反映在对土地沙漠化的抑制作用上<sup>[13~17]</sup>。这对于生活在本地区的居民来说他们最明显的感觉是黑风暴天气的减少。众所周知，塔里木河下游是中国几大沙尘暴源区之一，每年的强沙尘天气在 8.6 天以上，这被当地居民称为“黑风暴”。从调查结果看（表 2），塔里木河下游有 70% 以上被调查者

选择了黑风暴天气减少的选项, 而从两个团场相比, 分别是 71.8% 和 71.1% 的居民认为黑风暴次数的减少, 两个团场的选择如此接近, 说明生态输水前后的黑风暴减少为多数居民所感知, 并且由于两个团场所占的面积超过 400km<sup>2</sup>, 说明这种变化是在一个较大的范围内发生的。

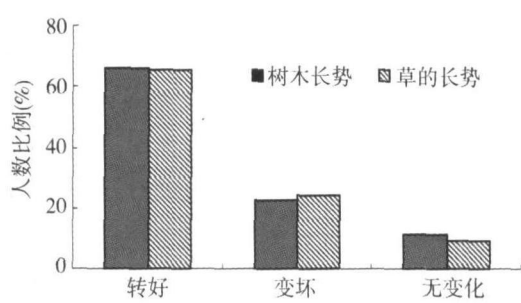


图 4 输水前后树草长势变化

Fig. 4 The statistics of the changes of natural vegetation growth after eco-water transfer

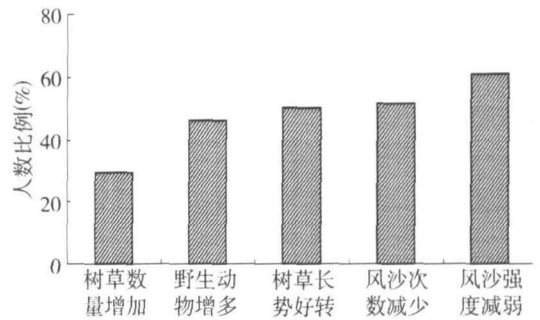


图 5 居民对生态输水后环境变化

最明显的选项统计

Fig. 5 The statistics of the environmental changes responded by households after eco-water transfer

除了黑风暴天气的变化外, 当地居民感觉较突出的是树木和草的长势变化, 团场周围的草和树木长势出现转好迹象有 65 % 以上人给予肯定 (图 4)。这点也可以从许多研究中得到证实。如: 天然植被的生态指标如盖度、丰富度, 冠幅等指标在距离河道一定范围内均有增加; 一些植物的生理指标脯氨酸 (Pro)、脱落酸 (ABA)、超氧歧化酶 (SOD)、丙二醛 (MDA) 等因受水而反映敏感<sup>[4]</sup>; 部分地区盐化草甸植被和盐柴类灌木植被得到一定程度恢复; 植被归一化指数 (NDVI) 在输水后明显增加<sup>[11, 16]</sup>。可以反映出塔河下游生态输水对天然植被的维持和生存条件的改善是显著的, 生态环境得到改善的事实证实了输水的生态效益, 这与本次调查结果是一致的。

为了客观了解当地居民对不同环境指标变化的敏感程度, 我们将环境变化最明显的 5 个指标让当地居民进行选择 (图 5), 总体来看, 输水前后生态环境变化明显程度依次为: 风沙强度减弱> 风沙次数减少> 树草长势好转> 野生动物增多> 树草数量增加。对风沙变化的强度和频度进行比较, 被调查者认为输水后风沙变化强度高于风沙变化频度。而植被长势变化大于植被数量的增加, 这反映出生态输水的短期效益比较显著。

塔河下游牧民的生存方式不同, 30 多户牧民对生态环境变化显著性与团场相比有所差异。牧民最为关注的草的长势变化最为显著, 94% 的牧民认为草场得到了改善 (图 6)。而这与我们长期在塔里木河下游进行生态监测的结果: 沿河一定区域草本植被的

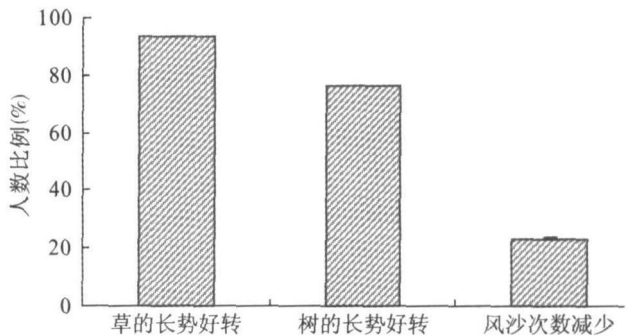


图 6 牧民对生态输水后环境变化的选项

Fig. 6 The statistics of the environmental changes responded by shepherds after eco-water transfer

盖度、生物量和种类发生明显的变化是一致的。

3.3 生态输水对当地居民的经济影响

连续几年的输水在一定程度上改变了当地的生态退化日益严重的现状，而环境的变化对地方经济的影响也是本次调查所重点关注的一个问题。在调查的 500 多户家庭中，除 2% 的人放弃外，共有 95% 的家庭一致认为生态输水给自己生活带来了益处。其中离输水河道距离更近的 34 团比 35 团的反映更为强烈，认为受益者达到 98%。而且被调查者对周围人的收入变化很敏感，96% 以上的家庭都认为输水给调查者周围的人带来了实际益处。其中认为益处很大的家庭比例占 88%，无益处的比例不足 1%，这一结果不仅反映了居民对输水带来的生活得到改善的感知程度很高，而且充分证实了环境的改善以及水资源总量的增加对当地居民的经济发展起到了促进作用。

被调查者普遍认为生态输水带来了家庭收入的变化。从图 7 中可以看出，76% 的家庭收入在输水后得到不同程度的增加。19% 的家庭认为收入无变化，但对他们进一步分析发现，有些家庭的收入实际是增加的。以 34 团为例，对收入无变化的 68 个家庭职业、收入水平等进行分析，其中 44 人的收入实际上是增加的，8 人填写的与实际相符，收入实际变化不大，而 16 人我们无法进行判断。填写生态输水前后家庭收入减少 12 人中，10 人的家庭收入实际是增加的，而 2 人无法判断。这说明生态输水对家庭收入的影响潜力比我们调查统计的数据可能还要高。

我们对生态输水后当地居民家庭收入变化最大的年份和变化范围进行了统计，发现家庭收入增加最高的年份 2003 年比例为 38.6%（图 7）。而 2003 年是年生态输水量最大的一年，这一年不仅是监测过程中下游生态变化最突出的一年，也是当地居民感觉家庭收入变化最明显的年份。

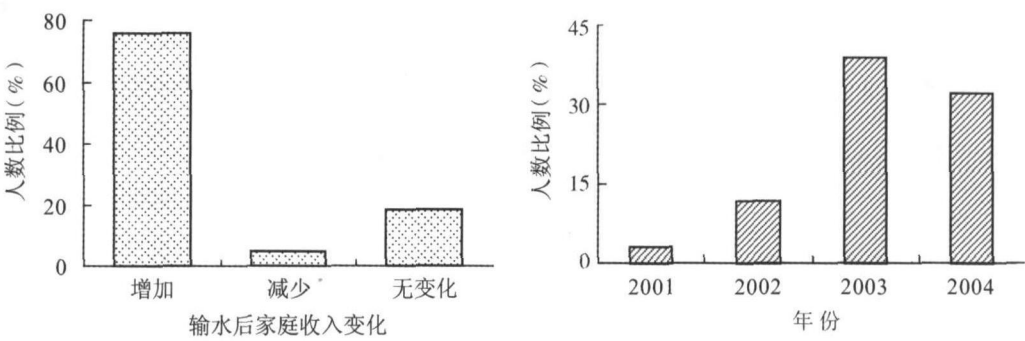


图 7 输水后家庭收入变化和增加最高年份的调查

Fig 7 The statistics of changes of the households' income and corresponding year after eco-water transfer

我们将收入实际增加的金额分为 0~ 500 元，500~ 1000 元，1000~ 1500 元和 1500 元以上 4 个选项。统计结果显示（图 8），虽然 8% 的人对自己收入的增加未做回答，但总体上并不影响我们对居民收入增加范围的判断。两个团场的居民收入增加在 1000~ 15000 元的家庭居多数，约 43%。而且除了 1500 元以上选项外，其他选项的人数比例随着收入幅度的增加均呈依次增多。这充分说明当地居民整体收入水平有了进一步的提高。

相比团场以农业收入为主的农工, 当地在输水前后的变化相对更为明显 (图 9)。由于输水后草场得到改善, 牧民羊群的数量成倍增加, 收入相应也大幅提高。从英苏村到台特玛湖的牧民收入均有增加, 各个地段的牧民平均收入是输水前的 2 倍。尤其是台特玛湖, 新迁居的牧民每户平均收入由 1999 年的 9500 元上升到 2005 年 35000 元, 增加了近 3 倍。可见生态输水在改善生态环境的同时, 也使下游牧民重新回到离弃的家园, 家庭收入明显增加, 过上了稳定的生活。

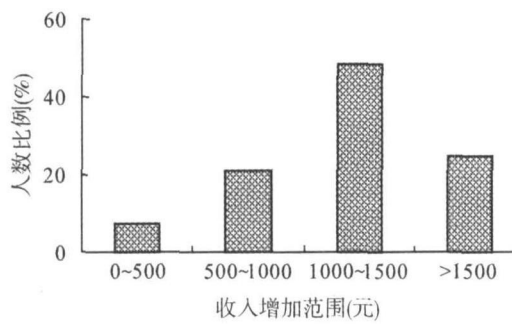


图 8 生态输水后 34 和 35 团居民收入增加范围

Fig. 8 The statistics of increasing range of households' income in the 34th regiment and 35th regiment after eco-water transfer

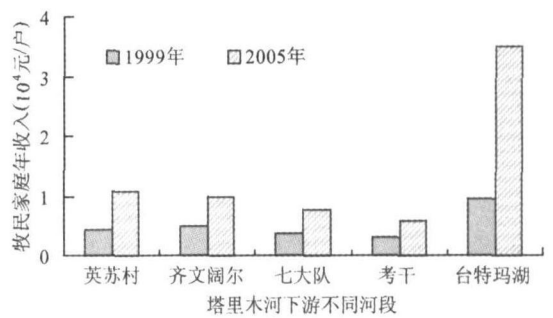


图 9 牧民输水前后家庭收入变化情况

Fig. 9 The statistics of the shepherds' income before and after eco-water transfer

生态输水的生态效益和经济效益哪个效益显著呢? 我们对此从“收入增加”和“居住环境改善”两方面让被调查者进行综合评价, 结果显示: 认为居住环境得到改善的比例最高, 达到 73%, 其次为收入增加的比例, 占 40% 左右, 可以看出居民对居住环境改善的满意程度要高于收入增加的满意程度, 而三者都得到满意和认可的人数则为 12%, 可见生态输水给居民带来的生态环境改善效益是显而易见的。

## 4 结论

综合以上对 34 团和 35 团两个团场和牧民的调查统计分析和研究, 可以得出以下几点初步结论:

(1) 90% 以上的被调查者对生态输水有一定的了解, 认为生态输水与自己 and 当地的经济和生态环境息息相关, 希望继续输水的人数比例达到 82% 以上, 体现了当地居民对生态输水的大力支持和渴望, 并对当前的生态输水提出更高的要求。但仅有 12% 的被调查者知道输水的确切时间, 说明仍需要加大对输水工作的宣传。

(2) 80% 以上的居民认为输水后生态环境得到改善; 65% 以上的被调查者对黑风暴减少, 树木和草地的长势转好给予了肯定。大西海子水库- 英苏村范围内的居民认为输水后生态环境改善明显程度依次为: 风沙强度小了> 风沙次数少了> 树草长势好转> 野生动物增多> 树草数量增加, 这些与环境监测的结果基本一致。

(3) 90% 以上的被调查者赞同生态输水带来了明显的经济利益, 其中至少 76% 的家庭收入在输水后得到不同程度的增加, 而连续几年的输水对当地牧民收入的影响更为突出。这些说明, 生态输水的效益在生态环境上和当地居民和牧民的生活上都得到了体现,

这不仅初步实现了生态输水以生态保护与环境整治的战略目标,而且事实上因环境的改善在一定程度上起到了推动当地地方经济的作用。如果联系到输水前因生态退化而引起的环境灾害不断增加,当地经济受到严重破坏的实际,我们有理由认为环境和经济是一个有机的整体,以环境保护为目标的生态工程起到了促进经济的目的,而以破坏环境为代价的单纯追求经济目的的发展不仅破坏了环境也制约了经济的发展。

(4) 从居民对生态输水的支付意愿可以看出,70%以上的居民都表现出愿意出劳动力的强烈愿望;愿意出钱的比例为15%,两者都愿意支付的比例为6%左右。这一方面说明当地居民对继续输水的强烈渴望,也说明恢复环境的支付意愿是与当地的经济水平和个人生活水平紧密联系的。

## 参考文献:

- [1] 宋郁东,樊自立,雷志栋. 中国塔里木河流域水资源与生态问题研究. 新疆人民出版社,1999. 398~ 399
- [2] 雷志栋,甄宝龙,尚松浩,等. 塔里木河干流水资源的形成及利用问题. 中国科学(E辑),2003,33(5): 473~ 481
- [3] 徐海量,宋郁东,陈亚宁. 塔里木河下游生态输水后地下水变化规律研究. 水科学进展,2004,15(2): 223~ 227
- [4] 陈亚宁,陈亚鹏,李卫红,等. 塔里木河下游胡杨脯氨酸累积对地下水位变化的响应. 科学通报,2003,(9): 958~ 961
- [5] Atsuhiko Ota, Takeshi Masue, Nobufumi Yasuda, *et al*. Association between psychosocial job characteristics and insomnia: an investigation using two relevant job stress models. Sleep Medicine, 2005, (6): 353~ 358
- [6] Jane Goudge, Lucy Gilson. How can trust be investigated? Drawing lessons from past experience. Social Science & Medicine, 2005, 61: 1439~ 1451
- [7] Colin Macduff. A follow-up study of professionals' perspectives on the development of family health nursing in Scotland: A questionnaire survey. International Journal of Nursing Studies, 2005, 1~ 12
- [8] Jennifer Cumming, E Shannon Clark, M Diane Ste-Marie, *et al*. The functions of observational learning questionnaire (FOLQ). Psychology of Sport and Exercise, 2005, (6): 517~ 537
- [9] Goujard B, Sakout A, Valeau V. Acoustic comfort on board ships: An evaluation based on a questionnaire. Applied Acoustics, 2005, 66: 1063~ 1073
- [10] 张文忠,刘旺,李业锦. 北京城市内部居住空间分布与居民居住区位偏好. 地理研究,2003,22(6): 751~ 759
- [11] 郑群明,钟林生. 农村居民旅游认知特征分析—以湖南省四县市为例. 地理研究,2005,24(4): 591~ 600
- [12] 马清裕,张文尝. 北京市居住郊区化分布特征及其影响因素. 地理研究,2006,25(1): 121~ 30
- [13] 李霞,侯平,朱小虎,等. 塔里木河下游应急输水植被响应效果调查与初步分析. 干旱区资源与环境,2004,18(3): 68~ 73
- [14] 徐海量,陈亚宁,雷加强. 塔里木河下游生态输水对沙漠化逆转的影响. 中国沙漠,2004,24(2): 173~ 176
- [15] 李卫红,陈亚鹏,张宏峰,等. 塔里木河下游断流河道应急输水与地表植被响应. 中国沙漠,2004,24(3): 301~ 305
- [16] 孙涛,李纪人,杜龙江. 塔里木河下游应急输水前后生态变化遥感监测分析. 中国水利水电科学研究院学报,2004,2(3): 179~ 183
- [17] 陈亚宁,张小雷,祝向民,等. 新疆塔里木河下游断流河道输水的生态效应分析. 中国科学(D辑),2004,34,(5): 475~ 482



## The effect of eco-water transfer on the lower reaches of the Tarim River: Analysis based on the results of the poll investigation

XU Hai-liang<sup>1</sup>, WANG Xiao-ping<sup>2</sup>, YE Mao<sup>1</sup>, Aihemti<sup>1</sup>, Wumairjiang<sup>2</sup>

(1 Xinjiang Institute of Ecology and Geography, CAS, Urumqi 830011, China;

2 Tarim River Basin Management Bureau, Kule 841000, China)

**Abstract:** The ecological protection and environmental treatment are the main goal of implementing the eco-water transfer project (EWTP) in the lower reaches of the Tarim River. Whether it can improve environment and promote local economic development or not has become a concerned problem. This paper adopts the questionnaire investigation to reflect the social benefits of the eco-water transfer to the lower reaches of the Tarim River. The results show: (1) above 90% of the investigators accept that the EWTP is closely related to themselves, and has a favorable impact on their income, local economy and eco-environment. Thus, 82% of the households hope implementing continually the EWTP. (2) The annual incomes of more than 76% of the households have an increasing trend to some degrees after eco-water transfer. The result indicates that the favorable changes of eco-environment after water transfer have a positive function on the local economic development. (3) In terms of households willingness to pay, above 70% of the households will pay for their labors to support continual water transfer while 15% will pay for money, and 6% will pay for both of them. The result shows that the households' willingness to continual water transfer is obvious, which is relative to the local economic development and people's living standard. (4) Seen from the environmental changes perceived by the households and shepherds, the changing degree of the eco-environmental factors is in the order of the decrease of the times of blowing wind > sand > the favorable growth of the natural vegetation > the increase of the wild animals > the increase of the plants species. The result is also consistent with the monitoring result in field. On all accounts, the EWTP plays forward a positive role in both households and shepherds' living and eco-environment. The social benefits caused by the EWTP are obvious in the lower reaches of the Tarim River.

**Key words:** Tarim River; eco-water transfer project (EWTP); the poll investigation; Willingness to pay