

# 南水北调中线水源区水土保持的生态经济问题研究

黄青贤

(河南省焦作大学, 河南 焦作 454000)

**摘要:** 南水北调中线河南水源区水土流失问题严重, 以面蚀、沟蚀为主要形式, 还有局部的滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀。为保中线调水水质, 应坚持生态经济相协调和可持续发展的观点, 按不同类型区施予不同水保措施, 建立政府行为与市场经济相结合的运行机制, 建立封禁区群众生产生活补贴机制, 加强水源区水土保持科研和监测工作。

**关键词:** 南水北调中线; 水源区; 水土保持; 生态经济

中图分类号: S 157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2006)01-0162-03

## Study on Ecological Economy Issue of Diverting Water from the South to the North in Median Source Region

HUANG Qing-xian

(Jiaozuo University, Jiaozuo, Henan 454000, China)

**Abstract:** The soil erosion in Diverting Water from the South to the North source region is serious. Surface erosion and ditch erosion is the principal form. There are also some gravity erosion such as local landslide, collapse and mud-rock flow. In order to ensure the water quality, the viewpoint of eco-economy coordinated and sustainable development should be persisted. Different soil and water conservation measures were applied on distinct type area, establishing the mechanism of integrating governmental behavior with market economy, a subsidy mechanism of general public production and life in sealed area and strengthening science research and monitoring of water and soil conservation in source region.

**Key words:** diverting water from the south to the north median line; water source region; water and soil conservation; ecological economy

### 1 南水北调中线河南水源区水土流失与水土保持状况

南水北调中线河南水源区包括河南南阳市的西峡、淅川、内乡、邓州等县市, 土地总面积 6 356.6 km<sup>2</sup>。根据全国第三次遥感调查统计, 南水北调中线河南水源区区域内现有水土流失面积 3 369 km<sup>2</sup>, 占土地总面积 53%, 年平均土壤侵蚀模数 2 938 t/(km<sup>2</sup>·a), 大部分发生在丹江口水库环库区周边的浅山丘陵区和水保建设项目集中区, 强度流失面积 446.87 km<sup>2</sup>, 中度流失 1 369.7 km<sup>2</sup>, 轻度流失 1 552.44 km<sup>2</sup>, 分别占流失面积的 13%、41% 和 46%。

水源区的土壤在自然力和人类经济活动的影响下, 经水和风力的作用, 造成大面积的土壤侵蚀。水源区的土壤侵蚀以水造成的土壤侵蚀为主, 分为面蚀和沟蚀, 除此之外还有重力土壤侵蚀, 泥石流等偶尔出现。面蚀主要发生在斜坡没有被植被覆盖的地区。对农业造成相当大的危害, 表层肥沃的土壤层很可能因此而被侵蚀掉。沟蚀主要发生在海拔 500 m 以下的丘陵地区, 缺少植被及过度放牧的地区更为严重。丹江口水库两岸的斜坡和伏牛山坡的县、乡常有发生。沟蚀是治理的重点, 也是治理的难点。重力侵蚀如滑坡发生在暴雨时常袭击区, 通常触发泥石流, 造成巨大的损害。

地处丹江口水库上游的西峡县的水土流失状况直接关系到库区的水质和运行安全。全县水土流失总面积 1 668.1

km<sup>2</sup>, 其中轻度流失面积 954.2 km<sup>2</sup>, 占流失面积的 57.2%, 流失强度 1 600 t/(km<sup>2</sup>·a), 主要分布在北山海拔 800~1 000 m、中山海拔 600~900 m、南山海拔 500~800 m 的地区, 此区坡面小于 25°, 主要以面蚀为主。中度流失面积为 582.95 km<sup>2</sup>, 占流失面积的 34.9%, 流失强度 3 000 t/(km<sup>2</sup>·a), 此区主要以面蚀为主, 兼有沟蚀, 局部地域有滑坡、泥石流等重力侵蚀。强度以上流失面积为 130.73 km<sup>2</sup>, 占流失面积的 7.8%, 流失强度 6 830 t/(km<sup>2</sup>·a), 主要分布在两条凹槽区及石墨矿、金矿、石灰石等采矿区和中、南山区坡面 25° 以上的疏幼林和经济林地, 以面蚀、沟蚀为主要形式, 还有局部的滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀。

严重的水土流失给西峡县的农林业生产造成了严重危害。全县历年轮垦山坡面积近 6.7 km<sup>2</sup>, 占山坡总面积的 20%, 暴雨洪水冲走坡面土壤, 造成岩石裸露, 耕地土壤沙化, 肥力严重下降, 破坏了生存条件。山洪水害带来年流失土壤 1 059 万 t, 半个世纪以来, 水冲沙压耕地 0.7 万 hm<sup>2</sup>, 淤平水塘 260 座, 报废水库 13 座, 减少水田面积 0.69 万 hm<sup>2</sup>, 破坏造成林木及土特产资源损失严重, 粮食减收, 燃料、饲料、肥料、木材缺乏, 山区人民生活长期处于贫苦境地。境内沟河严重淤积, 河床抬高, 给全县社会、生态带来了严重影响, 损失难以估量。

淅川县是南水北调中线的供水源头和渠首所在地, 又是丹江口水库的重要水源区, 该县的水土保持和生态环境建设

1 收稿日期: 2005-03-17

作者简介: 黄青贤 (1969—), 女, 讲师, 河南焦作大学讲师, 硕士学位。

对于保证南水北调中线工程的顺利实施、保证输水水质、延长工程使用年限、充分发挥工程效益具有十分重要的意义。但至今仍没有建立完整的生态环境保护体系,水土流失面积 1 444.32 km<sup>2</sup>, 年土壤流失量达 527 万 t, 折合化肥 1.2 万 t, 相当于全县使用化肥量 5.47 万 t 的 22.1%。毁林开垦、围库造田、森林滥伐, 天然植被遭到破坏, 大大降低其蓄水保土、涵养水源、净化空气、保护生物多样性等生态功能, 毁林开垦、陡坡种植等加重了自然灾害造成的损失。部分乡、镇的水土流失面积、侵蚀强度、危害程度呈加剧趋势。

老灌河是丹江的一条重要支流。该河发源于栾川县西伏山主峰北麓, 干流全长 255 km, 流域面积 4 219 km<sup>2</sup>, 属南阳市水源区所辖面积 3 266 km<sup>2</sup>。老灌河在西峡县城北石龙堰以上, 穿行于林木茂密的高山峡谷之间, 河道回曲, 地形起伏, 沟壑纵横, 地面坡度大; 因季风和地形因素, 暴雨集中, 水流湍急, 冲刷严重, 易形成泥石流和洪水。由于近年来森林过度采伐, 森林覆盖率降低, 水土流失严重, 洪涝灾害频繁, 大量“天然水库”被破坏, 森林拦截洪水能力日益衰减, 抗灾减灾能力逐渐降低。在相似的降雨量情况下, 洪峰量较过去增大, 加上泥石流不断发生, 河道淤积, 行洪断面日渐减少, 洪灾损失也较过去严重。

## 2 控制水土流失, 保持水源区水土的对策与建议

### 2.1 按不同类型区施予不同水保措施, 在重点地区实施重点项目

对水源区内轻度、中度和强度水土流失区 3 369 km<sup>2</sup> 的土地面积实施重点治理, 主要集中在浅山丘陵区, 采取工程措施和生物措施, 退耕还林还草, 改造坡耕地和荒山荒坡, 营造水保用材林、防护林、经济林、修建谷坊、塘坝、窖池等治沟骨干工程和小型蓄排引水工程。对轻度和无明显流失区主要采取监督和预防保护措施, 以中山区为主, 封山育林, 建立健全管护网络, 防止产生新的水土流失。同时结合生态林建设, 开发有区域特色的西峡猕猴桃、浙川大枣、柑橘、板栗等经济林基地, 发展龙须草等优良水土保持草种, 扩大种植面积并积极推行保土耕作技术, 形成工程措施和生物措施相结合的立体生态防护体系, 使南水北调中线工程水源区生态环境全面实现可持续发展。

为确保丹江口水源区长期稳定达到南水北调中线工程水源地水质要求, 在丹江口库区及上游南阳水源区实施综合治理型水土保持工程的同时, 有计划有重点的实施重点地区重点项目工程, 使有限的资金达到最佳的治理成果。这些工程包括以电代柴电站工程, 以气代柴工程, 河道整治工程, 中小型水库工程, 水土保持监测网络及信息系统工程和水土保持科技推广机构建设工程。

### 2.2 水源区水土保持工作应建立政府行为与市场经济相结合的运行机制

#### 2.2.1 建立水土保持和生态建设长效补偿机制

从国家整体利益和水源区用水地的各自利益出发, 运用市场经济手段, 协调南水北调中线工程水源区和用水地之间的经济利益关系, 建立生态补偿机制, 使资源配置科学合理、效益最大, 是中线工程需要解决的一个重要问题。

建立完善的水土保持和生态补偿机制, 为生态保护和水土保持建设提供强有力的政策支持和稳定的资金渠道, 是“在发展中保护, 在保护中发展”可持续发展思想得以长期、稳定实施的核心环节。针对南水北调中线水源区的实际情况, 应通过以下几种形式建立水源区水土保持和生态建设长效补偿机制:

(1) 财政转移支付。国家通过加大对水源区重要生态功能区域淅川县、西峡县、邓州市、内乡县等县市的财政转移支付, 补偿这些县市保护生态环境而导致的财政减收, 特别是因发展方式和机会受到一定限制而导致的收入减少。

(2) 项目支持。包括对水源区各有关县市水土保持和各种生态保护与建设项目、生态重点保护区域替代产业或替代能源发展项目, 退耕还林还草项目, 以及生态移民项目的支持。

(3) 征收生态环境补偿税费。通过建立水土流失治理与水土保持生态补偿税(费)制度, 设立固定的水土保持与生态保护与建设资金渠道, 实现水土保持与生态保护和建设投入的规范化、社会化和市场化。比如可否考虑从用水地有关城市财政收入中提取一定比例或对这些城市按每调用 1 m<sup>3</sup> 水提取 0.03 元, 作为补助水源区的水土保持和生态建设。

#### 2.2.2 完善多元化、多渠道、多层次的投入保障机制

在水源区, 只有保证稳定增加的投入来源, 才能加快水土保持和生态建设的进程。水源区水土流失治理与生态建设, 具有广泛的社会性, 应当采取国家、地方政府和当地群众三者投入相结合的方式。要大力发动群众, 自力更生, 积极投劳; 地方政府要抽调人力, 批拨匹配资金, 对于列入国家计划的重点水土保持工程建设项目, 除按基本建设项目“三制”(项目法人制、招标投标制、建设监理制)执行外, 还要增加“四制”, 即工程建设公示制, 资金使用报账制, 群众投劳承诺制和建后管护责任制。严格项目质量, 保证建设精品工程。国家应在财政预算资金、水利建设基金、农电基金、国债基金方面, 对水土保持与生态建设给予大力扶持。同时要吸引企业筹资、信贷资金、民间资金、境外资金等用于水土保持生态建设; 有条件的要争取利用外资和世行贷款搞经济效益明显的水保工程和加工项目。

#### 2.2.3 建立封禁区群众生产生活补贴机制

水源区水土流失治理正反两方面的经验证明, “群众不富, 水土流失治不住”, “农民不饱, 生态治理搞不好”。对于封禁区(包括退耕还林还草区)要建立健全吃粮补助、生活补贴、饮用水源、燃料来源、生产门路等有关问题的解决途径和补偿机制。建议国家有关部门对退耕还林、还草政策的实施情况进行评估, 总结经验, 完善政策, 不但保证农民的当前利益, 还要考虑农民的长远利益。应继续坚持退耕还林还草对农民的粮食补贴和种苗补贴政策, 帮助群众解决饮水解困问题, 保证饮水安全; 帮助群众因地制宜地开展农副业生产, 有计划地安排外出打工等, 使农民生产有收益, 生活有保障。把群众的生产生活问题解决了, 群众才会自觉地维护封禁措施落实, 参与水土保持建设, 巩固生态治理与恢复成果。

### 2.3 水土保持要坚持生态经济相协调和可持续发展的观点

水源区所在县市的人大和上级部门在评估各级政府工作, 考核各级官员政绩时, 应注意进行水源区资源评估, 考察这些县市经济发展与生态治理与保护之间的协调程度, 督促各级领导干部改变把发展经济、提高本地的 GDP 为主要工作目标, 以牺牲生态环境为代价的传统理念和作法, 真正实现水源区各县市的可持续发展。

位于水源区的淅川、西峡、内乡等县的贫困人口的绝大部分生活在丹江口库区上游的水土流失地区。水土保持工作应与扶贫工作相结合, 国家应加大对水源区的扶贫力度, 采取适当的政策, 因地制宜扩大各种生产门路, 切实解决农民的生活问题, 帮助当地农民脱贫, 使他们能安居乐业, 实现小康, 这样才能巩固水土保持的成果, 使水土流失的控制、治理和水土保持工作进入良性循环的轨道。

#### 2.4 加强水源区水土保持科研和监测工作

建议国家将水源区水土流失的水土保持列入国家或省级重大科技攻关项目, 研究水源区水土保持与用水地社会经济发展之间的长远影响问题, 包括水源区水土保持和生态环境建设的区域环境效应评价研究, 对于本区域和相毗邻地区水、土、气、生态和经济的影响, 水源区区域性大气降水增减、温度升降、季风环流变化等对水源区土壤侵蚀的影响; 水土保持参考文献:

- [1] 薛刚, 等. 南阳市土壤侵蚀状况和施用化肥对土壤的影响[A]. 南阳市南水北调学术研讨会论文集[C]. 郑州: 河南人民出版社, 2003.
- [2] 樊万选, 等. 生态经济可持续性[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2004.
- [3] 王德荣, 等. 水资源与农业可持续发展[M]. 北京: 北京出版社, 2001.
- [4] Environment Canada. Learning from future[M]. Canada - The Ecosystem Approach and integrated Land Management, The Green Lane, 2001. 15- 80.

(上接第 159 页)

关系数  $r = 0.9053$ 。经分析得出, 盐池县的生态环境质量在 2008 年左右能达到等级良(综合评分 > 80 分)以上, 在 2015 年左右达到等级优(综合评分 > 90 分)。

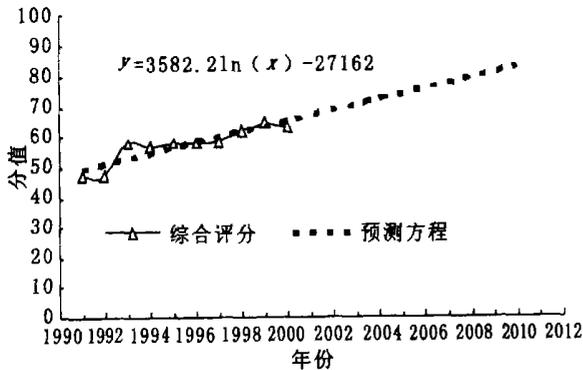


图 2 盐池县生态环境质量动态评价预测曲线

参考文献:

- [1] 夏军. 区域水环境及生态环境质量评价 - 多级关联评估理论及应用[M]. 武汉: 武汉水利水电大学出版社, 1999. 144- 150.
- [2] 徐燕, 周华荣. 初论我国生态环境质量评价研究进展[J]. 干旱区地理, 2003, 26(2): 166- 167.
- [3] 武树伟. 盐池县志[M]. 银川: 宁夏人民出版社, 1985.
- [4] 国家环境保护总局监督管理司. 中国环境影响评价[M]. 北京: 化学工业出版社, 2000.
- [5] 仇方道. 县域可持续发展综合评价研究[J]. 经济地理, 2003, 3(23): 319- 326.
- [6] 叶亚平, 刘鲁君. 中国省域生态环境质量评价指标体系研究[J]. 环境科学研究, 2000, 13(3): 33- 36.
- [7] 邓新民, 等. 层次分析法用于水环境质量评价[J]. 成都气象学院学报, 1990, 2(3): 22.
- [8] 孟宪林. 层次分析法在环境质量评价中的不足与改进[J]. 四川环境, 2001, 20(1): 50- 52.
- [9] 姚建. AHP 法在县域生态环境质量评价中的应用[J]. 重庆环境科学, 1998, 4(20): 11- 14.
- [10] 谢承华. AHP 及其应用[J]. 兰州商学院学报, 2001, 2(17): 79- 82.
- [11] 郭鹏, 郑唯唯. AHP 应用的一些改进[J]. 系统工程, 1995, 13(1): 28- 31.
- [12] 朱东红, 上官铁梁, 等. 区域生态环境质量评价方法[J]. 山西煤炭管理干部学院学报, 2003, (1): 64- 67.
- [13] Charles J Strobel, et al. Environmental Monitoring and Assessment Program: Current of Virginian Province (U. S.) [J]. Estuaries, Environmental Monitoring and Assessment, 1999, 56: 13- 15.
- [14] Fung T, Siu W. Environmental quality and it's changes, an analysis using NDVI[J]. International Journal of Remote Sensing, 2000, (5): 1011- 1024.
- [15] Harrow D O, Nixon JA. Environmental assessment in practice. [M]. London: Rutledge Publishers, 1999.
- [16] 刘鲁君, 叶亚平. 县域生态环境质量考评方法研究[J]. 环境监测管理与技术, 2000, 12(4): 13- 17.

流失的适度治理与合理保护; 开展水土保持的社会学研究等。

建议国家列出专项投资, 积极开展水土保持监测预报, 应用“3S”等高新技术, 建立水源区水土保持监测网络和信息系统; 开发经济适用的生态治理与恢复技术; 寻求有经济效益的水土流失治理途径与方法; 加强培训, 搞好水源区水土保持科学普及和技术推广工作。

## 5 结 语

对区域生态环境质量进行评价, 可以明确被评价区域在生态环境质量方面存在的问题, 从而可以明确现状, 找出建设与整治生态环境质量的对策, 并为政府部门的科学决策服务。本文建立了毛乌素沙地县域尺度上的生态环境质量评价指标体系, 为该地区生态环境质量的定量研究提供了科学依据, 为相关生态环境质量评价研究提供了一个思路。

在研究过程中作者发现, 虽然进行区域生态环境质量评价是可行的, 也有着重要的现实意义, 但也存在着很多需要深入研究之处。比如评价指标体系要根据研究区域地理位置与空间尺度大小来建立, 而且它是个动态的体系, 有一个不断调整完善的过程; 怎样根据各地实际情况来确定和调整评价体系中各指标权重值, 使之能正确反映各因子的重要程度; 如何制定出区域的生态环境质量评价标准, 完全定量地确定某地的生态环境质量等等。