

# 新疆喀什噶尔河流域克孜河下游 水土流失现状及对策

胡永超

(水利部西安水土保持生态环境规划设计院, 陕西西安710001)

**摘要:** 针对新疆喀什噶尔河流域克孜河下游以风蚀为主, 水蚀为辅的水土流失成因, 提出了调整土地利用结构, 营造防风固沙林带, 疏浚下游河道, 引用洪水资源灌溉已有和规划林带的综合治理思路。

**关键词:** 水土流失; 风蚀; 水蚀

文献标识码: A

文章编号: 1000—288X(2004)03—0054—03

中图分类号: S157

## Soil and Water Loss Situation and Countermeasures in Downstream Area of Kezi River in Kaxgar River Basin of Xinjiang Wei Autonomous Region

HU Yong-chao

(Xi'an Water and Soil Conservation Ecology Environment Planning and Designing Academic, Ministry of Water Resources, Xi'an 710001, Shaanxi Province, China)

**Abstract:** Based on analysis to the main causes of wind erosion in downstream area of Kezi river in Xinjiang Kaxgar river basin, the countermeasures of the comprehension ways are presented, which are the adjustment of land utilization structure, constructing sand-fixation forest to against the wind, dredging the downstream river course, irrigating forest belt by the utilization of flood water resources

**Keywords:** soil and water loss; water erosion; wind erosion

### 1 流域概况

喀什噶尔河流域地处我国的新疆南部, 区域大的地貌形式为北、西、南三面环山, 西部为帕米尔高原山区, 北部与天山南麓的山前冲积扇相接, 南部为昆仑山脉, 东部为开阔的冲积平原, 面向塔克拉玛干大沙漠, 总的地势是自西向东倾斜, 南北由两侧向中心河谷倾斜, 呈一“簸箕”形状, 平原区平均海拔高度1100~1200m。

全流域包括克孜河、盖孜河、库山河、依格孜牙河、恰克马克河、博古孜河共6条主要河流。克孜河是流域内最大河流, 发源于吉尔吉斯斯坦境内海拔5000m的阿赖岭南坡, 山口以上河长238km, 流域面积15900km<sup>2</sup>, 多年平均年径流量 $2.14 \times 10^9$ m<sup>3</sup>。

流域地处欧亚大陆腹地, 三面高山环绕, 阻挡了西面与北面的冷空气入侵, 也使南面印度洋暖湿气流难以进入。受东部塔克拉玛干大沙漠的影响, 流域内降水量稀少而蒸发强烈, 气候干燥, 昼夜温差大, 形成极度干旱的典型大陆性气候。

规划区位于克孜河下游, 具体范围为: 西起布哈拉水利枢纽, 东至巴楚县小海子水库北闸放水渠, 北临314国道, 南到托乎拉克沙漠北缘。东西长140km, 南北平均宽26km, 总面积3590km<sup>2</sup>。行政区域包括伽师县、巴楚县部分, 克拉克勤农场、农三师伽师总场全部, 总人口 $1.19 \times 10^5$ 人, 其中农业人口 $7.50 \times 10^4$ 人, 1999年总产值为 $1.90 \times 10^8$ 元, 人均产值1617.80元, 粮食总产量48000t, 人均占有粮食404.70kg, 棉花总产量15914t, 人均产棉134.2kg。区域气候干旱, 降水稀少, 蒸发强烈, 风沙频繁, 西南部主导风向为西北风, 东半部主导风向为东北风。胡杨、红柳等天然林草覆盖率仅为5.30%。

### 2 水土流失现状

#### 2.1 水土流失类型与分布

根据卫星资料和现场踏勘, 克孜河下游主要侵蚀类型可分为风蚀、水蚀、风蚀—水蚀交错和盐碱化侵蚀4种, 其中风蚀为主, 水蚀为辅。规划区风蚀作用主要分布在绿洲北部边缘及克孜河沿岸植被稀疏的荒

收稿日期: 2003-08-20

资助项目: 新疆喀什噶尔河流域克孜河下游水土保持生态环境综合治理规划

作者简介: 胡永超(1973—), 男(汉族), 陕西省大荔县人, 工程师。主要从事水土保持生态环境及水文水资源方面的规划、设计、研究工作。

电话(029)7449738, E-mail: hyc008@sina100.com。

漠带, 尤以邦克尔水库以下古河道较为明显; 由于区域降水量稀少, 仅在北部山前戈壁荒漠区和中部克孜河洪泛区的局部地带存在较严重的水蚀现象; 水蚀—风蚀交错侵蚀区主要分布于邦克水库以上克孜河沿岸; 盐碱化侵蚀主要分布在 314 国道至绿洲之间, 以及布哈拉周围。

## 2.2 水土流失成因

生态环境恶化的根本原因在于水土流失, 造成水土流失的原因主要有自然因素和人为因素 2 个方面。

流域气候干旱, 植被较差, 降水少, 蒸发量大, 全年蒸发量为降水量的 50 多倍, 春夏多大风, 年均大于 8 级的大风日数为 20 d 左右。干旱和大风为地表土壤的剥蚀提供了天然外营力, 造成风起沙移, 侵蚀绿洲耕地, 破坏农业生产。近年来平均气温增高, 高山雪线上升, 常发洪水, 局部地区频繁遭受洪水灾害。区内土壤类型主要为灌淤土、潮土、风沙土和棕漠土, 灌淤土、潮土土层较厚, 土层表面在干燥的气候条件下易形成松散物, 风沙土和棕漠土本身质地松散, 在大风、暴雨、水流等外营力作用下, 松散土壤极易产生风蚀、面蚀及沟蚀。

人是自然环境中最活跃、最积极的因素, 人类活动打破了自然界物质和能量原有的平衡状态。在喀什噶尔河流域主要表现为: 不合理开发利用水土资源, 只重视上游开发和农业用水, 忽视了下游生态用水和环境保护, 引起水系变迁, 河道断流, 沙漠扩展, 生态退化; 片面追求扩大耕地面积, 滥垦荒地, 特别是毁林开荒, 往往因水源不足而弃耕, 或因土壤肥力不足, 一边撂荒, 一边又盲目垦荒, 造成恶性循环, 既破坏了植被, 引起林退沙进, 又松动了地表, 促进了土地沙质化的发生发展; 因能源单一, 缺煤少电, 城乡燃料不足, 严重乱砍滥伐胡杨、红柳等天然植被, 绿洲失去天然屏障保护, 直接暴露在风沙侵袭中; 乱挖甘草, 破坏沙地植被, 使大片土地沙漠化; 对开发建设项目不严格执行《水土保持法》, 扰动地表, 不及时进行治理恢复植被, 形成新的沙源。

## 2.3 水土流失危害及治理的必要性

克孜河下游水土流失危害主要表现在以下几个方面。侵蚀土地资源, 危及人民生存和发展; 淤积抬高河床, 加剧洪涝灾害; 库塘等水利设施淤积严重, 影响水资源的综合开发和有效利用; 沙漠化面积扩大, 生态环境渐趋恶化; 土地功能下降, 天然草场退化。

喀什噶尔河历史上是塔里木河的重要水源, 是新疆最古老, 面积最大的灌溉绿洲之一。随着经济建设蓬勃发展, 人口和耕地面积成倍增加, 加上当地特殊的地形、地貌、气候条件, 克孜河河水在中游即被灌溉

渠道瓜分, 原本水草丰茂的下游河道萎缩断流, 被风沙掩埋。其结果一方面导致沿河的天然胡杨、红柳林大面积枯萎死亡, 天然湿地和牧场急剧退化, 农田大面积撂荒沙化, 沙尘暴天数剧增。另一方面, 夏季的暴雨和融雪洪水因上游缺少骨干调蓄工程, 沿河防洪工程标准低下, 下游没有洪水的畅通出路而四处漫溢, 冲毁房舍, 淹没农田。发展与资源、环境之间的矛盾十分突出, 已严重制约了区域社会经济的可持续发展。

## 3 综合治理思路及措施

根据规划区内生态环境逐步退化的现状, 针对风蚀为主、水蚀为辅的水土流失成因, 遵循生态环境和经济发展的规律, 确立以人与自然和谐共处, 恢复生态自我修复能力, 尊重科学, 因地制宜, 综合治理, 预防保护和可持续发展的基本原则, 提出了新建防风固沙林带, 利用洪水灌溉林草, 改善生态环境, 实现社会经济可持续发展的治理思路。

结合喀什噶尔河流域已有的《流域要点规划》、《灌区要点规划》和《防洪规划》, 查清水土资源, 控制灌溉面积, 达到城、乡、工农业、渔业、畜牧业、人口发展相协调的水土平衡。采取调整土地利用结构, 保护天然植被, 加强林草建设, 疏浚整治河道, 发展新能源等措施, 对规划区进行全面综合治理。

### 3.1 调整土地利用结构

规划区土地利用现状存在片面追求扩大耕地面积, 不合理开发利用水土资源等一系列问题, 需要对土地利用格局进行调整。调整措施完全实施后, 可保证有效灌溉面积, 改掉广种薄收的陋习, 减少水土流失, 节约水资源等。调整措施包括以下内容: 加大中低产田改造力度, 提高土地利用效益, 保证可耕地总产量稳中有增。完善灌溉排水设施, 实施节水灌溉, 降低单位面积灌溉定额, 调济水量发展林草, 提高土地覆盖率。大量施用有机肥, 培肥地力, 提高土地质量。采用生物技术与工程技术相结合的方法, 综合治理土壤沙化、盐渍化等。

### 3.2 加强林草措施建设

为了防风固沙, 保护绿洲, 绿化道路, 改善农牧业生态环境, 加快规划区绿洲内部和边缘地区林草建设非常重要。规划在区内建设 314 国道沿线、绿洲北缘、克孜河故河道沿线、绿洲南部薪炭林、民生渠沿岸共 5 大林带。由于规划区内水资源紧缺, 须以所能利用的生态水量定林草面积, 乔灌结合, 采用耐旱树种。

规划区内残存有成片分布天然生长的红柳林 5 540 hm<sup>2</sup>, 胡杨林 10 470 hm<sup>2</sup>, 草场 29 640 hm<sup>2</sup>。现存林、草是维护该地区十分脆弱生态环境宝贵的天然绿

色屏障,保护和发区内天然胡杨林、红柳林及草场是建设规划林带的前提和根据地,也是当前和今后的林业工作重点之一。具体措施为人工促进天然林种更新、复壮,封滩育林,抚育管理,防治病虫害等。

绿洲北缘大面积范围内是盐碱地、沙漠,只有小面积荒漠上生长着少量野生红柳、骆驼刺等荒漠植被。每当大风刮起,沙尘飞扬,弥天遮日,这样的风沙天气多达 200 d/a,沙漠借风势以 3~5 m/a 的速度向绿洲推进,绿洲内群众的生活、生产受到严重威胁。防风固沙林带布设在规划区上风向绿洲北缘,基本与主导风向垂直,全长 103 km,林带宽度为 300 m。

下巴楚县因克孜河长期断流,已经建成民生渠引南边叶尔羌河水发展灌溉。民生渠全长 120 km,沿途穿越托乎拉克沙漠,自然环境恶劣,岸堤以沙土筑成,洪水季节常出现溃堤现象,每年输水损失量约  $8.0 \times 10^7 \text{ m}^3$ 。为了提高渠道输水能力,阻止渠道两岸风沙侵袭,提高渠岸稳定性,确保渠道正常运营,在已有防渗处理措施的基础上规划在渠道两岸布置一定规模的护岸固沙林带。防护林带顺民生渠走向布置,基本与主导风向垂直,两岸宽度分别为 30 m。

314 国道与乌喀铁路平行,位于规划区北部边缘,相间距离很近,东西均至规划区边界,其间公路长 126 km,铁路长 133 km。为确保道路的运行及行车安全,据国发[2000]31 号《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》精神,结合公路、铁路沿线水土流失特点,规划该段公路、铁路沿线防护林带分别沿公路、铁路两侧布置,单侧宽度 20 m,总宽度 80 m。

克孜河下游地区农村燃料短缺,除使用庄稼秸秆、畜粪外,砍伐天然林现象比较严重,人工营造薪炭林不失为一种最现实的保护措施。规划薪炭林布设在绿洲南部地区,种植乔、灌木面积  $5080 \text{ hm}^2$ 。林草措施全部实施后,规划区人均薪炭林  $300 \text{ m}^2$ 。解决当地农村能源短缺问题最终的出路在于尽快发展利用风能、太阳能、电力、煤炭、液化气等。

### 3.3 治理利用洪水

克孜河洪水和克州境内下泄洪水是形成规划区内土壤水力侵蚀的主要因素。长期以来,克州境内下泄的洪水淹没绿洲北缘的房舍、农田,造成了巨大损失。克孜河洪水于布哈拉枢纽之前溃堤改道,泄入南边的艾西库勒洼地,致使下游长期干涸断流,土壤沙

化,沿河两岸成片丰茂的胡杨、红柳等天然荒漠林日渐枯萎,面积锐减,是这里风力侵蚀作用不断加剧的重要原因。因此,采取工程措施治理洪水,同时引导洪水灌溉天然荒漠林和新规划的林带是十分必要和一举两得的。治理措施主要包括疏浚整治布哈拉枢纽以下克孜河末段河道,同时新建乌喀铁路南侧引洪灌林渠道,治理克州境内下泄洪水,新建配套的引洪灌林系列工程等。

《流域要点规划》完成的水土平衡成果中,留作下游林草灌溉的生态用水以灌区所未能利用的水量(即洪水)组成。规划林带所选用的胡杨、红柳等林种 2 a 灌溉 1 次就可满足其正常生长,3~5 a 灌溉 1 次即可维持其生命。克孜河布哈拉枢纽  $P = 20\%$  的洪水流量为  $133.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ,可以满足规划林带的灌溉需求。

工程措施覆盖了除民生渠沿岸林带之外的 4 大规划林带,以克孜河河道为主形成了引导和排泄洪水的畅通出路,洪水期引洪灌林,枯水期排水治碱。在枯水期和幼林期,一方面采用了蓄水池存贮洪水和打井抽取地下水等工程措施,另一方面希望在必要时由西克尔水库通过灌溉渠系提供部分水量,用作规划林带的救命水。

## 4 结 语

新疆喀什噶尔河流域克孜河下游水土保持生态治理采取了林草措施、工程措施和耕作措施相结合的综合治理思路,这一思路得到了当地有关部门的认可。在今后的治理工作中,需先实施工程措施,后实施林草措施,耕作措施并行。造成克孜河下游生态环境恶化的原因是多方面的,历经的时间也比较长,我们不能奢望在很短的时间内使得现状情况得到根本改善,但现在已查清了水土流失的原因,提出了合理的治理措施,只要全社会各方面积极配合与努力,相信在不久的将来,治理工作必然会取得显著成效。随着生态环境不断改善,规划区的社会经济和人民生活一定会得到较大发展和提高。

### [参 考 文 献]

- [1] 塔里木河流域水资源、环境与管理[M]. 中国环境科学出版社, 1998
- [2] 宋郁东,樊自立等. 中国塔里木河水资源与生态问题研究[M]. 新疆人民出版社, 2000