

人类活动影响下新疆生态环境的一些变化*

樊自立

(中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所)

摘 要

人类活动引起的新疆生态环境变化主要有以下几方面: 1. 河流流程缩短, 河水矿化度和泥沙含量增加; 2. 湖泊水位下降, 湖面缩小或变干, 湖水矿化度升高; 3. 森林破坏, 面积缩小; 4. 草场的产草量降低, 牧草质量下降; 5. 土壤次生盐渍化、沼泽化和肥力下降; 6. 土地沙漠化不断扩大。

新疆地域辽阔, 天然草场丰富, 光热充足, 又有一定的灌溉水源, 为发展农林牧业创造了有利条件。解放后农牧业生产飞速发展, 耕地面积、粮棉产量及牲畜头数都成倍增长, 水利建设也取得巨大成绩。在这种情况下原来的自然面貌必然要发生变化。下面着重论述所产生的不利方面, 以便作为今后改造和利用自然的借鉴。

一、河流的变化

河流的变化主要表现在以下三方面。

1. 河流流程缩短

新疆的塔里木河是我国最大的内陆河, 十九世纪末由上游的阿拉尔到下游的七克里克通行大木船(李述礼译, 1934), 二十世纪初铁干里克以下有季节断流, 直到1958年前还有水补给台特马湖。现塔里木河在上游阿拉尔站多年平均径流量为49.8亿立米, 至下游卡拉站只剩下9.5亿立米, 卡拉以下水量大部被拦蓄在大西海子水库, 少量余水最远流至英苏, 英苏以下全部断流, 阿拉干以下河床断续被沙掩埋。北疆大的河流如玛纳斯河与乌兰乌苏河曾汇合成玛纳斯湖的主要补给水源, 三屯河与呼图壁河也曾汇流沿莫索湾走廊入玛纳斯湖。解放后上述北疆各河流域为重点农垦区, 引水量大增, 使河水出山口后就断流。造成河流流程缩短的原因, 主要是大量引、输、调、蓄水利工程修建, 灌区引水增大, 使河流输往下游的水量减少。

2. 河水矿化度升高

以塔里木河阿拉尔站为例, 1960年5—12月河水的矿化度为0.33—1.88克/升, 除5月为

* 先后参加调查的有毛德华、李疆、卡德尔、宋郁东、程新俊、杜国平、崔恒心、陈必寿、唐善全等同志。

1.28克/升外,余皆在0.33—0.86克/升。1966年与1960年相比,全年各月矿化度均有提高,但洪水期变化不大,为0.36—0.45克/升,枯水期升至2.0—3.5克/升。到1976—1977年则无论洪枯水期矿化度又都升高,并出现两个高矿化期和低矿化期的年内变化特点。3—6月为高矿化期与河流枯水期相一致,矿化度高达2.56—5.46克/升;7—9月洪水期降至0.44—1.02克/升;10—11月淡水来源减少,矿化度又回升到2.5—3.05克/升;冬季河水结冰,引水减少,矿化度又降至0.5—0.9克/升(韩清,1980)。开都河及孔雀河流域各段河水的矿化度也都较过去明显升高(表1)。

表1 开都河及孔雀河水矿化度变化(克/升)
table 1 the variations of unter neralization
in the Kaidu and Kongque Rivers(g/ml)

地 点	焉 耆	塔 什 店	尉 犁
1958	0.210	0.350	0.860
1981	0.258	0.660	0.450

表2 伊犁河雅马度站泥沙多年变化
table 2 the variations of silt content at the
Yamadu Stetion of the Yili River

资料统计 年 限	最大断面含沙量 (公斤/米 ³)		年平均含沙量 (公斤/米 ³)	
	合计	平均	合计	平均
1952—1959	11.24	2.248	4.65	0.582
1960—1969	31.42	3.142	5.57	0.557
1970—1979	53.72	5.372	6.63	0.663

引起河水矿化度升高的原因,主要是各地把大量含盐较高的农田排水泄入河流造成的。

3. 河流泥沙含量增加

以新疆水量最大的伊犁河为例,据该河雅马渡站多年泥沙测定,泥沙含量在逐年增加(表2)。最大断面含沙量由五十年代的2.248公斤/米³,到七十年代增加到5.372公斤/米³,年平均含沙量由0.582公斤/米³增加到0.663公斤/米³。伊犁河的主要支流之一巩乃斯河1965年平均输沙率为每秒1.95公斤,平均含沙量为每立米0.066公斤,而到1975年年平均输沙率为每秒5.79公斤,含沙量为每立米0.160公斤。造成河流泥沙含量增加的原因,首先是盲目开垦旱地引起水土流失;二是河谷次生林破坏,河流侧蚀严重;三是水利工程失修灌溉不当加剧了土壤侵蚀。

二、湖泊的变化

新疆湖泊近期变化有以下几种情况。

1. 湖泊水位下降湖水矿化度升高

属这种情况的有博斯腾湖和布伦托海。博斯腾湖水矿化度1958年为0.25—0.395克/升,属淡水湖;1975年湖水矿化度升高到1.29—2.6克/升,平均为1.5克/升,变成微咸湖;到1980年进一步升高到1.6—4.2克/升,平均为1.8克/升,部分已变为咸水湖。湖水位也相应的由1,048.0米下降到1,046.7米(新疆荒地资源综合考察队,1982)。布伦托海1960年水位484.0米,1969年下降至480.0米。后虽引额尔齐斯河水入湖,仍不能抵消湖面蒸发量,到1980年又下降到478.9米(樊自立,1983)。由于湖水位下降及入湖水系的变化,使湖水的矿化度和水化学类型也发生了根本变化(表3),水质进一步恶化。

表 3 布伦托海湖水矿化度及水化学类型变化
table 3 variations of the mineralization degree and chemical type of water in
the Buluentuohai Lake

地 点	矿化度 (克/升)		水 化 学 类 型	
	1959年	1980年	1959年	1980年
73公里海子	2.7	10.1	SO ₄ -Cl-Na	HCO ₃ -Ca
骆驼脖子	5.0	4.0	SO ₄ -Cl-Na	SO ₄ -Cl-Na
大海子	2.7	3.5	SO ₄ -Cl-Na	SO ₄ -Cl-Na
中海子	1.87	6.0-7.0	SO ₄ -HCO ₃ -Na	SO ₄ -Cl-Na
波特港湖	0.19	0.47	HCO ₃ -Ca-Na	HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Na

2. 面积缩小

艾比湖1958年前为1,070平方公里(郭敬辉, 1966), 现缩小到570平方公里; 艾丁湖由124平方公里缩小为只有数十平方公里季节有水的湖; 巴里坤湖原为140平方公里, 现仅为原来的三分之一, 并分裂为两个小湖。

3. 干涸或变成沙漠

罗布泊根据卫片反映出的湖水退缩遗留下的最外一圈环束线, 量得湖水面积最大时5350平方公里, 1934年实测面积为1,900平方公里, 在1960年航空象片上是530平方公里, 现全部变干, 湖底遗留下10—40厘米厚的盐壳。玛纳斯湖1958年前为550平方公里(郭敬辉, 1966), 水深5—6米, 干涸后地面为薄的盐结壳。在1942年苏制1/50万地形图上, 塔里木河的下流有乌宗库勒等10多个小湖, 孔雀河支流依列克河形成卖尔代克库勒湖群。这些湖1959年就干涸, 变成受风蚀的湖积平原, 生长着红柳(*Tamarix* sp.)盐穗木(*Halostachys caspica*)和芦苇(*Phragmites communis*)残茬(陈永宗, 1960)。现已变成1—2米的灌丛沙堆, 湖旁遗留下的少数胡杨被沙埋没只得剩下树冠。

4. 湖面扩大

仅有艾西曼湖, 它原来只有18平方公里, 现扩大到150平方公里。湖水矿化度也由1962年的2克/升升高到10—20克/升。

引起湖泊缩小和干涸的原因, 主要是人为造成的河流输往下游水量减少或断流造成的。博斯腾湖矿化度急剧升高则是由于焉耆盆地大量农田排水泄入湖内所致, 每年入湖总盐量达63.7万吨。艾西曼湖扩大是因沙井子灌区种稻改土增加了排水排盐量造成的。湖泊的变化对渔业苇产及土壤盐渍化有很大影响, 如布伦托海渔产量由过去3,000—4,000吨下降到2,000吨左右; 博斯腾湖的芦苇储量也由40万吨下降到24.7万吨; 艾西曼湖水位升高则使湖周地下水水位上升, 土壤盐渍化进一步发展。

三、森林的变化

新疆森林覆盖率很小, 约占总面积1.6%, 但受人为活动影响破坏却十分严重。

1. 平原林

主要分布在河谷两岸及扇缘溢出带。据1958—1962年调查, 几个主要平原林区总计林地面积64.7万公顷, 但到1979—1980年调查已减少到32.8万公顷, 减少49.3%(表4)。造成

表 4 新疆主要平原林区林地面积减少情况
table 4 the reduction in the forest area of several main plain forest regions in Xinjiang

调 查 时 间 \ 地 区	南 疆	伊 犁	阿 勒 泰	合 计
1958年—1960年	52.9	6.4	5.4	64.7
1979年—1980年	28.1	2.3	2.4	32.8
面积减少	24.8	4.1	3.0	31.9
面积减少%	46.9	64.0	55.5	49.3

平原林面积急剧减少的主要原因是滥伐滥垦和滥牧造成的。以塔里木木河林区为例,上游阿拉尔和下游卡拉地区采伐强度达90—100%,中游林区 10—30%,在砍伐的林斑中活的林木仅占 1—15%,而伐木株数达75—99%;该林区还由于毁林开荒损失林地 7.7 万公顷,砍树放羊破坏的林地面积 0.6 万公顷。伊犁及阿勒泰河谷次生林由于打草放牧破坏也是十分严重的,据在乌伦古河所作的标准地调查,河谷中每亩林地平均有40—120株幼苗,每年 8 月割草时几乎所有幼苗连同牧草一起被割去,保留下的少许也难逃大蓄啃吃,使90—95%幼苗遭受危害。准葛尔盆地南缘的梭梭林(*Haloxylon* sp.)也遭严重破坏,现保留下的面积仅为五十年代的八分之一,特别是临近沙漠边缘地区,约有 2,000 平方公里范围遭受破坏性摧残。

2. 山区森林

新疆的山区森林主要分布在天山和阿尔泰山。早在解放前就遭受破坏,五十年代后就逐渐加剧,结果使森林的年生长量小于消耗量。按《新疆林业区划》(草案)提供的资料,天山森林的年生长量为210万立方米,而年消耗量达 213.6—259.1 万立方米;阿尔泰山年生长量96.5万立方米,年消耗量132.2万立方米。使森林消耗量大于生长量的原因也是滥伐滥砍。据天西林业局调查,特克斯和昭苏林区计划外采伐为计划内采伐的 2.5 倍。据对伐区所作的标准地调查,计划外采伐占计划内采伐株数的53.3%。采伐面积大于更新面也使林地缩小,如阿尔泰林区,解放后累计采伐面积30万亩,而更新只有 8 万亩;天西林业局累计采伐14.8 万亩,而更新只有 9 万亩。

四、草场的变化

草场的变化主要表现在产草量降低和草群成份质量变差两个方面。

1. 产草量降低

南疆平原草场以塔里木河冲积平原普惠地区为例,同一地点1966年 7 月测得的青草产量为85—150公斤/亩,到1976年 7 月测得下降到18—25公斤/亩;可利用的青草产量也由 74 公斤/亩下降到 7—14公斤/亩;草层高度由30—50厘米下降到15—25厘米,草群盖度由 10—15%下降到 2—4% (表 5),阿勒泰地区,1958年新疆农垦局草原队测得草甸草原草场平均产草量为377.1公斤/亩,1980年新疆荒地资源综合考察队草场组测得平均为301公斤/亩;其干草原草场也由107.5公斤/亩下降到32.3公斤/亩,河谷草甸及沼泽草场由 378.9 公斤/亩下降到317公斤/亩。伊犁地区也一样,1958年新疆农垦局草原队测得夏场产草量为 455.5—823公斤/亩,1981年新疆荒地资源综合考察队草场组测得为 380.0—577.0 公斤/亩,春秋场

由145.9—424.2公斤/亩下降到131.0—283.0公斤/亩。

表 5 塔里木河冲积平原普惠地区草场退化情况表^{*}

table 5 the degeneration of grasslands in the Puhui region of the TARIM river alluvial plain

测定时间	草群盖度 (%)	草层高度 (厘米)	青草产量 (公斤/亩)	可利用青草产量 (公斤/亩)
1966年7月	10—15	30—50	80—150	74
1976年7月	2—4	15—25	18—25	7—14

* 崔恒心, 伍刚、樊自立测定。

成不喜食的角果藜(*Ceratocarpus arenarius*)为主。阿勒泰地区的干草原草场原以针茅(*Stipa sp.*)、狐茅(*Festuca sp.*)、冰草(*Agropyron sp.*)等草原禾草为主,退化后演变成大蓟(*Cirsium sp.*)和角果藜为主,不可食植物占到30—40%。山地草甸草原草场以狐茅、鹅观草(*Roegneria sp.*)异燕麦(*Helictotrichan sp.*)赖草(*Aneurolepidium sp.*)看麦娘(*Alopecurus sp.*)等优良牧草为主,牲畜选喜食的禾本科吃掉,而使杂类草糙苏(*Phtomis sp.*)牛至(*Origanum vulgare*)千叶蓍(*Achillea millefolium*)唐松草(*Thalictrum sp.*)成分占很大比重,不可食植物占40—60%。亚高山草甸草场原以鸭茅(*Dactylis glomerata*)无芒雀麦(*Bromus inermis*)等高型禾草为主,退化后乌头(*Aconitum monticola*)橐吾(*Ligularia sp.*)等成分大量增加,橐吾植物高大,每株遮阴面积可达2平方米,严重影响其他牧草生长。

引起草场退化的原因,首先是长期超载过牧,使牧草得不到生息之机;第二是滥垦草场,被开垦的大多是对畜牧业至关重要的冬场和春秋场,伊犁和阿勒泰一部分春秋草场开垦后又弃耕,使产草量下降到只有原来的1/4—1/5;第三是草场干旱得不到灌溉,特别是塔里木河冲积平原,很多原来生长茂密的芦苇草甸,大片干枯死亡;第四草场使用不均衡,特别是牧道和交通方便的放牧地区,退化更为显著。

2. 草群成分变化

塔里木河冲积平原的草场,以生长良好的芦苇、拂子茅(*Calamagrostis pseudophragmites*)为主,在缺水灌溉时退化后逐步被骆驼刺(*Haloxylon sp.*)分枝雅葱(*Scozon-eya diraricate*)代替,红柳(*Alhagi sp.*)也相续侵入。伊犁地区的蒿类荒漠草场,原以藜属(*Artemisia sp.*)木地肤(*Kochia prostrata*)为主,牲畜早春晚秋喜食,退化后变

五、土壤的变化

解放后新疆农田基本建设取得了很大成绩,有相当部分耕地已成稳产高产田,但也有不少土地发生次生盐渍化、沼泽化及肥力下降。

1. 次生盐渍化

建国后新疆累计开垦面积达5,000万亩,而实际保留下的仅有2,700万亩,有将近一半土地因次生盐渍化而弃耕。如阿勒泰187团开垦16万亩现实播只有6万亩;石河子142团开垦42万亩,现仅保留19万亩。在老灌区中约有1/3的土地遭受不同程度的盐渍化,面积达1,300万亩,且南疆多于北疆。引起土壤次生盐渍化的原因,主要是灌溉不当引起地下水位升高造成的。在新疆多数渠系利用率只有30%,毛灌溉定额高达1,000—1,500米³/亩。过量灌水通过渠道和田间渗漏使地下水位上升,在强烈的蒸发下,盐分向地表聚集,使土壤次生盐渍化不断扩大。

2. 次生沼泽化

主要发生在水源充足的伊犁和阿勒泰地区。伊犁次生沼泽化的土地达 126 万亩。阿勒泰的哈巴河县因沼泽化而弃耕的土地达 5 万多亩, 另有 10 万多亩还受沼泽化盐渍化威胁。布尔津县有一半土地变成沼泽化土壤。该县的第二牧场, 原地下水位 25 米以下, 1958 年修了东岸大渠, 由于渠道和田间渗漏, 现在地下水位已升高到 0.5—1.0 米, 春季地表常有积水, 使沼泽地面积不断扩大(表 6)。引起次生沼泽化的原因也是过量灌溉造成的。如哈巴河县的 28 万亩耕地,

表 6 布尔津县二牧场土壤次生沼泽化情况
(单位: 万亩)

table 6 the development of the secondary swamping of soils on the 2nd pastoral Farm in Burjin

年份	下湖地	轻沼泽地	重沼泽地	积水地
1959	1.65	0	0	0
1971	3.00	0.79	0.51	0.07
1980	7.70	3.28	1.59	0.15

地, 有 11 条输水干渠年引水量达 3.7 亿立方米, 渠道无防渗措施, 渗漏量占到 60%, 每年约有 2.2 亿立方米水补给地下水, 使全县地下水位每年以 0.5 米速度上升, 因而沼泽化不断扩大。

3. 土壤肥力下降

伊犁是新疆土壤肥力较高地区, 但把各类耕作土壤与原来开垦的自然土壤作比较, 肥力均有不同程度的下降(表 7)。暗栗钙土和黑钙土自然肥力较高, 开垦后多不施

表 7 伊犁地区土壤肥力下降情况* (深度 0—20 厘米)

table 7 the decrease in soil fertility in the Yeli region (depth 0—20cm)

土壤类型		有机质 (%)	全 氮 (%)	碱 解 氮 (ppm)	速 效 磷 (ppm)	标 本 数
灰 钙 土	荒地	1.63	0.11	78.5	6.5	6
	耕地	1.51	0.10	75.2	4.6	14
淡栗钙土	荒地	2.65	0.15	91.2	6.2	5
	耕地	2.38	0.13	80.1	4.7	9
暗栗钙土	荒地	4.12	0.23	115.2	7.6	5
	耕地	3.28	0.19	99.2	4.3	10
黑 钙 土	荒地	9.71	0.46	315.6	7.8	6
	耕地	8.32	0.39	266.5	6.4	9

* 有机质: 重铬酸钾法; 全氮: 重铬酸钾-硫酸消化法; 碱解氮: 扩散吸收法; 速效磷: 重碳酸纳法。

肥, 所以有机质和全氮下降较多。灰钙土由于本身养分含量不高, 垦后肥力下降较小。但在低山丘陵地上, 灰钙土一旦被开垦种旱地, 由于水土流失加剧, 则肥力损失严重。据在伊宁县北丘陵地上测定, 相同坡度和坡向的灰钙土, 没有开垦植被较好的有机质含量为 1.41%, 全氮为 0.093%, 开垦种旱地的有机质为 0.8%, 全氮只有 0.028%。南疆塔里木河平原的很多团场, 开垦比较肥沃的林灌草甸土, 其有机质含量为 2—3%, 全氮 0.1—0.15%, 垦后经过几年种植, 有机质含量大多降至 1—1.6%, 全氮下降到 0.05—0.08%。造成土壤肥力下降的原因, 主要是没有把用地和养地结合起来, 从土壤中带走的多, 归还的少。

六、土地的沙漠化

沙漠化是植被衰败土地退化并逐渐向沙漠转化的过程, 也包括沙漠范围扩大在内。新疆土地沙漠化有以下几种情况。

1. 原来非沙漠化的土地变成了沙漠

如塔里木河中游地区由于滥砍胡杨林, 使林地沙化面积达18万公顷(樊自立, 1981)。塔里木河下游阿拉干和台特马湖一带原有广泛湖沼分布, 湖沼干涸后就地起沙, 不少已变成灌丛沙滩。铁干里克一带盲目垦荒破坏了原有植被, 弃耕后地表覆有10—20厘米的沙层。农垦32团开垦的沙质轻壤土弃耕20年后形成1—2米高的流动沙丘, 已掩埋邻近渠道。

2. 原来是固定和半固定沙丘演变成流动沙丘

如哈巴河县由于樵柴挖根使县城东南近40万亩固定和半固定沙丘演变成流动沙丘, 沙丘移动把位在额尔齐斯河边的县渔场埋没。布尔津县破坏了额尔齐斯河南岸的灌丛沙地, 强劲的西风吹动沙子向东移动, 已将县油库的油罐埋掉半截, 使汽车拖拉机不能靠近加油。尉犁县乱挖红柳使大约300万亩的半固定沙丘变为流动沙丘。塔里木盆地南缘由于樵柴破坏被植, 使流动沙丘的面积增加1.4万平方公里。

3. 流动沙丘不断向外侵袭

这在塔里木盆地南缘最为严重, 受大气环流影响, 这里是盆地盛行东北和西北两种风向的幅合地区, 流沙移动很快。小于1米的新月型沙丘年移动35—62米, 一般沙丘年前移5—10米, 快速型的可达10—15米。由于受风沙侵袭, 古代丝绸之路必经之地的古旦末、精绝、扞弥及古皮山, 均被风沙埋没。近百年来, 和田至于田间的绿洲还在不断向南退缩, 如策勒县的达摩沟公社原耕地在旧达摩沟一带, 深入沙漠数十公里, 后因流沙入侵才搬到现在的位置。近者如皮山县火箭公社七大队, 有千亩耕地被沙埋没, 居民房子被沙埋没不得不搬迁。民丰县尼牙公社高潮大队有150余亩耕地被流沙吞没, 使12户搬家。塔里木河下游地区, 强劲的东北风吹袭库鲁克沙漠向西南移动, 使塔河下游绿色走廊由五十年代的15公里宽, 压缩到现在只有3—5公里宽, 若不采取措施防止, 则库鲁克沙漠和塔克拉玛干沙漠有可能连接在一起。

新疆土地沙漠化的速度非常之快, 如福海三角洲上的沙漠, 在1960年航测1/10万地形图上为117.8平方公里; 到1972年第二代航测1/10万地形图上发展到166.2平方公里; 1980年调查为463.3平方公里; 平均每年扩大16.2平方公里。又如塔里木河下游冲积平原1958年沙漠化土地面积仅占12%, 到1978年就扩大到占52%, 增加42%。

引起土地沙漠化的原因除自然因素外, 主要是人类破坏天然植被, 滥砍平原林, 滥挖固定和半固定沙丘上的灌丛, 使地表丧失植物保护。其次是盲目开垦, 松动了表土, 弃耕后植被不能恢复, 使土地易遭风蚀。另外人为造成的河水断流, 植被干枯死亡, 促进沙漠化发展, 塔里木河下游沙漠化急剧扩张就是例证。

七、对保护生态环境的意见

1. 合理利用水资源

新疆虽是干旱地区, 但地表水按人口平均和华南地区相当, 并有丰富的地下水。若按土

地面积则水土极不平衡,地表水多的地方地下水也丰富,缺乏地面水的地方地下水也缺乏。因此从保护生态环境出发,必须调节水量在地区间的不平衡。如在水利建设和流域治理中,对地表水的分配原则应是减少上游,控制中游,增加下游的输水量。上游地下水丰富,今后农业发展用水,应以开发地下水为主,并通过加强灌溉管理改进灌溉技术挖掘现有水源潜力,不再增加从天然河道引水。这样既可控制上游地区因引水过多而造成的地下水位上升,引起土地次生盐渍化和沼泽化;又能使有较多的地表水向中下游输送,灌溉草场和胡杨林,改变那里的干旱面貌,防止土地向沙漠化发展。中下游地区的林牧业灌溉也应渠系化工程化,以减少自然漫流损失,使有限的水源发挥最大的经济和生态效益。

2. 合理利用土地资源

新疆幅员广大,各地自然条件差异明显,因此需要区别情况合理利用土地资源。如阿勒泰地区土层薄肥力低,发展农业受到限制,但却有丰富的天然草场,应以牧为主,伊犁地区土层深厚肥力较高,水源充足又有丰富的草场和森林,应农林牧结合全面发展。塔里木盆地热量充足,有一定的灌溉水源,但土地盐渍化和沙漠化较严重,应以农为主大力发展棉花等经济作物;并采取有力措施防止土地盐渍化和沙漠化。全疆在发展农业方面,现应以提高单产为主,重点抓好盐渍化防治和增加土壤肥力。从长远考虑新疆水土资源还有一定潜力,可适当扩大耕地面积,但在开垦时要注意维护生态平衡,在水土平衡许可的前提下进行。

3. 保护好天然植被

对天山和阿尔泰山森林应按国务院规定作为水土涵养林,要把以利用木材为主的方向转为以水源涵养为主的方向,充分发挥森林多种生态功能作用。平原胡杨林和河谷次生林是三北防护林的重要组成部分,对防风固沙有重大作用,要建立专管机构,绝对禁止滥伐滥垦破坏。对塔里木河的胡杨林,要在洪水期进行灌溉,特别要解决好铁干里克以下的林区灌溉,否则绿色走廊就难保住,库鲁克沙漠和塔克拉玛干沙漠就有可能合并。对固定和半固定沙丘上的植被也要采取封育措施,禁止樵柴破坏。为解决农村燃料,应大力发展太阳能利用和沼气。为了保护草原,不得再滥垦草场,实行以草定畜划区轮牧,给牧草以生息之机;在有条件的地方要发展灌溉草场和用飞机补播优良牧草,用化学除莠方法灭除草原杂草。

4. 当前急需解决的几个生态环境问题

主要有以下几个地区和方面的问题:塔里木盆地南部的土地沙漠化及其防治;塔里木河流域水土资源合理利用及胡杨林保护;焉耆盆地盐渍土改良及防止博斯腾湖水盐化;布伦托海湖水位恢复及渔业发展;阿勒泰地区土地沙漠化盐渍化及沼泽化的防治;伊犁地区水土流失防治及旱地合理利用等。

参 考 文 献

- 韩 清 1980 塔里木河流域农垦后水质变化及其控制途径。地理学报 35(3):219—231。
陈永宗 1960 塔里木盆地东部地区风沙地貌的几个问题。1960年全国地理学术会议论文集(地貌)。第221—235页。科学出版社。
郭敬辉主编 1966 新疆水文地理。第28—42页。科学出版社。
新疆荒地资源综合考察队 1982 博斯腾湖的盐化原因及其控制途径。地理学报 37(2):144—155。
樊自立 1981 塔里木河流域的农业自然资源及其合理利用问题。自然资源(2):72—79。
—— 1983 新疆阿勒泰地区自然资源保护问题。自然资源(2):73—80。

SOME CHANGES IN THE ECOLOGICAL ENVIRONMENT CAUSED BY HUMAN ACTIVITIES IN XINJIANG

Fan Zili

(Xinjiang Institute of Biology, Pedology and Desert Research, Academia Sinica)

The changes in the ecological environment caused by human activities in Xinjiang are mainly as follows:

1. The flowing distances of rivers have been shortening, and the mineralization and silt content of their water have been increasing.
2. The water level of lakes has been descending, or they have been drying up, their water mineralization has been rising.
3. Forests have been being damaged, the area has been reducing.
4. Pastures have been retrograding, the herbage yield has been dropping, and the quality deteriorating.
5. Soils have been suffering from the secondary salinization, swamping and their fertility has been lowering.
6. The area of desertification has been expanding continuously.

In order to protect and improve the ecological environment, the water and soil resources to a better use must be put, the natural vegetative cover should be protected and expanded, the desertification, salinization and swamping should be prevented, and the relationship between human beings and nature be coordinated.