

# 柴达木盆地自然资源开发利用及其保护

王 维 岳

(青海省水土保持局·西宁市·810001)

**摘 要** 柴达木盆地是我国最大的内陆盆地,因有丰富的水土资源,特别是得天独厚的矿产资源,得名“聚宝盆”。长期以来,由于自然因素,特别是近几十年人为不合理的社会经济活动的影响自然资源,遭受严重破坏,生态环境日趋恶化,农牧业生产条件发生异常变化,造成流量减少,水位下降,风蚀加剧,沙漠化扩大等。不仅直接阻碍着海西州农牧业生产的发展和群众生活的改善,而且也给盆地资源开发带来一定的难度。为了开发利用盆地资源,振兴青海经济,保护自然资源,改善生态环境,应进一步加强法制教育,以国家和地方有关法规为准则,保护森林和沙区植被,以生态工程为原理,加快西部“三北”防护林体系建设,适地适树营造农牧防护林,封沙育草,合理利用天然草场,建立健全预防监督组织,群、专共管等,则可达到预期的目的。

**关键词:** 保护 柴达木盆地 自然资源 开发利用

## Exploitation and Utilization of Natural Resources and its Protection in the Qaidam Basin

Wang Weiyue

(Qinghai Provincial Bureau of Soil and Water Conservation, 810001, Xining)

**Abstract** The Qaidam Basin is the biggest interior basin of China, influenced by natural and social factors for a long time past, specially the irrational social and economic activities of man-kind in recent tens years, natural resources are destroyed seriously, the eco-environment deteriorated gradually, the productive conditions of agriculture and animal husbandry changed abnormally, and it makes the runoff decreased, the water level dropped, the wind erosion aggravated, the desertification extended and so on. It not only directly hindered the development of agricultural and animal husbandry production, and the improvement of people's life in Haixi county; but also brought some difficulties to the resource exploitation in the basin. In order to exploit the resources of the Qaidam basin, improve the eco-environment and promote the economy of Qinghai province, people should heighten the education in legality; protect the forestry and vegetation of sandy areas, speed up the construction of "the three-north" protective forestry system; strengthen the protection of existing forests and prairies, and use the natural grasslands rationally; and establish and amplify the organization of protection and supervision.

**Keywords:** protection; the Qaidam basin; natural resources

柴达木是青海省的“聚宝盆”。但是,长期以来,由于受自然因素和人为不合理的社会经济

活动的影响,自然植被遭受严重破坏,农业生态环境日趋恶化,直接制约着当地农牧业生产的发展,这对开发资源,发展生产,振兴经济,治穷致富,进行现代化建设造成严重障碍。

因此,保护柴达木盆地的森林植被,改善其生态环境和生产条件,已成为当前广大农牧民的迫切愿望和各级政府领导刻不容缓的任务。

## 1 自然概况

### 1.1 自然特征

柴达木盆地位于青海省西北部,周边为阿尔金山、祁连山、昆仑山、布尔汗布达山环绕,内部为连绵的丘陵和辽阔的平原,东西长约 850km,南北宽约 300km,总面积 24.95 万  $\text{km}^2$ 。盆地海拔 2 683 ~ 3 240m,是青藏高原陷落最深的地区,系典型的封闭式高原盆地,也是全国面积最大的内陆盆地。

盆地东南部自然形成许多湖泊、盐沼和断续相间的草场及多为建国后兴办起来的国营、集体农场耕地。苏干湖、诺木洪是盆地东南较大的戈壁绿洲;德令哈、希里沟、茶卡等山间小盆地,土层厚,水源丰富,也是发展农业的好地方。南部是条东西向的戈壁带和戈壁下的流动、半流动、固定沙丘和沙丘链,戈壁以下湖周和平原上长着芦苇 (*P. alpigena* Lindl.)、赖草 (*L. secalinus* Tzvel.)、芨芨草 (*A. splendens* Nevski) 等优势种不同类型草场。一二级草场很少,条件较好的乌兰、都兰县七八级草场占当地草场的 50% 以上,盆地中心和盐湖附近寸草不生。盆地边缘至中心地貌呈高山——戈壁——丘陵——平原——沼泽——湖泊地带分布。植被呈环形分布,依次长着草原——荒漠——灌木荒漠——盐生草甸——芦苇。盆地属海西州,共两市、6 个行政区,汉、藏、蒙、回等各族人民 30 万人,耕地 3.75 万  $\text{hm}^2$ ,可利用草场面积 8.6 万  $\text{km}^2$ ,大部分草场质量很差。

### 1.2 农牧业生产上的主要矛盾

盆地气候干燥少雨,风速强劲。年降水量 210 ~ 100mm,自东南向西北递减,东面察汗乌苏为 175.4mm,西面冷湖仅 14.9mm,远远不能满足植物生长的需要,天然牧草多为荒漠植被。年蒸发量 2 000mm 以上,高的察尔汗达 3 456mm。据《青海省情》资料,盆地沙漠面积(风沙土)有 2 万多  $\text{km}^2$ ,加上戈壁面积二者之和,约占盆地总面积的 32.06%。境内风蚀严重,多西北风,大风和沙暴频繁,年均大风 40 天以上,高的茫崖和茶卡年大风日数 85 ~ 89d,平均风速 2 ~ 5m/s。特别冬、春下午 2 ~ 4h,大风时有发生,风起尘沙飞扬,遮天蔽日,以剥蚀裸露为主的风蚀和碱化较为严重。因此,水和风成了当地农牧业生产上的主要矛盾。

### 1.3 有利条件

盆地光热条件充足,年日照时数 3 000 ~ 3 600h,年地表辐射量约 13 000J/ $\text{cm}^2$ ,高的盆地中部 170 000J/ $\text{cm}^2$  以上,冬寒夏凉,年均气温 0.9 ~ 5,东部察汗乌苏 2.6,盆地中心察尔汗 5.1,最低气温 -33 (大柴旦),最高气温 35.5 (大柴旦),属次暖区。其次日照长,太阳辐射强,能促进植物光合作用,气温日差大,年较差小,最热月高温持续时间短,有利于有机物质的积累,雨热同季,便于农作物和牧草生长,平均风速大,相对湿度小,通风好,可加强植物叶面蒸腾和新陈代谢作用。这给农牧业生产,特别是粮食生产提供了有利条件。1978 年诺木洪农场试种 1 $\text{hm}^2$  小麦试验田,产量达 15.195t,创当时世界粮食单产最高纪录,就在于光能优势。

## 2 存在突出问题

### 2.1 原始森林、沙区植被破坏严重

柴达木盆地沙区面积约占全省沙区总面积的 97%,在浩瀚的沙海里长着一堆堆、一丛丛沙柳 (*T. laxa* Willd.)、梭梭 (*H. ammodendron* Bge.)、柴达木沙拐枣 (*C. zaidamence*)、白刺 (*N.*

*scoberi* L.) 等超旱生天然灌木。盆地东部山区, 以铜普林区为中心, 向西延伸到宗务隆林区、向西南延伸至赛什克、夏日哈林区, 东西长约 600 多 km, 总面积 3 760 多  $\text{hm}^2$ , 长着柴达木园柏 (*S. przewalskii* Kom)、青海云杉 (*P. crassifolia* Kom)。这些灌木把沙紧紧地围在自己身边, 形成一个个灌木沙包, 加上一片片原始森林, 构成了盆地东部农田、牧场、工矿、村庄的天然屏障, 起着防风固沙作用。千百年来, 以它独有的生理、生态功能, 涵养着当地大小河流, 哺育着草原和农田, 为盆地农牧业生产提供了必要的条件。但是, 这些林区, 由于 50 年代后期过度采伐和文革“十年浩劫”, 损失惨重。特别是铜普林区毁林面积达 70% 以上, 致使林线下限普遍上移 1/3, 有的地方变成干沟秃岭。与此同时, 沙区植被破坏也很惊人。据调查, 解放后, 随着人口的增加, 分布在东西长约 400 多 km 茶卡至茫崖公路沿线的一些机关、厂矿、部队、乡村等生产单位, 由于多年燃料问题未解决, 大量挖掘沙生植被, 平均每年每户约砍挖固沙灌木 0.67  $\text{hm}^2$ , 家家户户房前屋后堆存烧柴 500 多 kg, 致使各居民点方圆至少 30 ~ 60 km 沙区灌木几乎被砍挖殆尽。格尔木公路两侧 100 km 长、50 km 宽的地区红柳包 (*T. ramosissima* Ledeb) 已绝迹。海以南八仙公路北侧原有 1.33 万多  $\text{hm}^2$  灌木林也挖得寥寥无几。据不完全统计, 近 30 多年毁坏森林面积 1 000  $\text{hm}^2$ , 约占盆地森林面积 4 666.7  $\text{hm}^2$  的 47%。同时, 还破坏荒漠灌丛植被 13.33 多亿  $\text{hm}^2$ , 致使海西州植被覆盖下降到目前的 1% 以下, 土地大片沙化, 生态环境日益恶化。

## 2.2 草原植被大面积破坏, 畜草矛盾日益尖锐

柴达木盆地的草原之所以向半荒漠和荒漠型演变, 这固然与第四纪以来山体不断上升, 大陆性气候加强有关。但更重要的是人为不合理的社会经济活动影响所致。50 年代前, 盆地东部草原牧草茂密, 生长旺盛, 平均覆盖度约 70% 左右, 每  $\text{hm}^2$  产草量 120 kg, 草原可利用面积有 85 033  $\text{hm}^2$ 。后来, 由于忽视了牲畜和牧草的共生关系, 只顾眼前利益, 不顾长远利益, “三年困难”时期, 滥垦草原, 弃耕达 1 万  $\text{hm}^2$ , 加之乌兰县可利用草场面积超载 3.17 万只羊单位, 牲畜过度放牧, 大面积草原植被破坏或严重退化, 冬春草场沙化、碱化十分严重。不仅草原产草量大幅度下降, 乌兰、都兰县合 1.3 ~ 1.5  $\text{hm}^2$  养一只羊, 而且草原植被也发生了演替, 大量优良牧草衰败, 草原植被覆盖显著下降。如蓄集、戈壁、郭里木、茶卡等乡的草原禾本科和豆科优良牧草大为减少。而醉马草 (*A. inebrians* Keng)、刺叶柄棘豆 (*O. zciphylla* Ledeb) 等毒草增多, 草场载畜能力降低。

随着原始森林、沙区灌木、草原植被面积大幅度减少, 导致与之紧密相关的其它自然气候因子变化, 带来以下恶果:

2.2.1 降雨量减少, 部分泉水干涸, 河道流量减小 据省气象资料, 茶卡地区 1958 ~ 1960 年间, 平均降水量有 215.6 mm, 近几年下降到年均 150 mm 左右, 因此相对湿度降低, 气候日趋干燥。乌兰县铜普的茶汉诺尔, 从前是碧波荡漾, 湖鸟翩翩, 山青水秀的地方, 到 80 年代已是湖水枯竭, 荒滩一片, 该地区的都兰寺河, 80 年代的流量, 只有 50 年代的 60%, 都兰县香日德至科学图一带的沟系, 过去川流不息, 如今已成干沟, 泉水大部分枯竭。

2.2.2 地下水位下降, 枯井日益增多 70 年代, 青海水利部门在乌兰县等地打了许多机井和土井, 用来解决盆地东部小块农田灌溉用水和人畜饮水。如今不少水井干涸报废, 幸存的水井, 水位下降约 2 m 左右, 群众生产生活受到很大影响。

2.2.3 大风增多, 风蚀加剧 由于境内森林和沙区植被遭受严重破坏, 扬沙风蚀次数日益增多, 沙暴不断出现, 致使盆地 8 级以上大风由 50 年代年均 25 次, 上升到 70 年代 45 次, 高的赛什克地区增加到 60 次以上, 有的地方出现大片风蚀地貌。

2.2.4 土地沙化, 沙区不断扩大 柴达木盆地东部沙区原是固定、半固定沙丘。长期以来, 由于生物因素的改变, 生态失调, 不少地方成了流动沙丘, 沙漠面积呈急剧发展趋势。一般中粒径 3 m 以上高的沙丘, 平均每年移动 3 ~ 8 m, 盆地南边甘森至小灶火一带的沙丘平均每年向东移

动 50m 左右,致使格尔木市阿尔顿曲克区拖拉海村,原有 2.5km 宽、10km 长的草原和一个面积约  $4\text{hm}^2$  大的天然湖,天长日久全被沙埋没,成了一片沙海。整个盆地平均沙漠化面积扩大近  $666.7\text{km}^2$ ,这是值得研究、亟待解决的问题。

2.2.5 农牧业生产受到严重危害、生产力下降 从农业生产上看,由于盆地春季风沙猖獗,春小麦播种后,种籽常被风沙吹跑或麦苗被吹黄打枯。作物成熟时,常因大风倒伏,脱粒或青干。在积沙区,流沙常吞没良田,埋掉庄稼,填平渠道,风蚀区大量肥沃表土被吹走。乌兰县怀头他拉、戈壁、郭里木 3 个乡,几乎每年近  $153.3\text{hm}^2$  农田遭受风沙危害而减产或无收成。仅风沙吹跑种籽一项,该县每年受害面积近  $666\text{hm}^2$ 。受灾严重的都兰县 1977 年察尔汗乌苏地区,春季一场大风,  $213.3\text{hm}^2$  农作物颗粒无收,翌年  $93.3\text{hm}^2$  春小麦和碗豆又被沙埋、风刮,损失惨重。由于流沙不断压埋蚕食草原,致使草原退化,产草量降低,牧业生产下降。因此,乌兰县每年牲畜死亡近 6 万头(只)。更为甚者 1979 年冬,茶卡地区一次大风,将该乡两群半细毛绵羊吹进盐湖,全部淹死,还吹跑十几顶帐房,毁坏十几间居民住房,给农牧民带来严重损失。

我国科学界老前辈竺可桢先生生前说:“我们必须掌握自然规律,违背这一规律,就会使大自然走下坡路,森林可以破坏变成草原,草原可以破坏变成沙漠。”据考证,早在三万年前,柴达木盆地还是水草丰美,气候湿润的好地方,尚存的一草一木都是经过长期自然选择而保留下来的植物。本来生态系统就十分脆弱,敏感性很强,易受干扰和破坏,应当严加保护。然而,解放后曾何几时,自然面貌全非,如今成了半荒漠和荒漠景观,生态灾难同全球一样日益严重,生产力受到很大阻碍。从现在起。若再熟视无睹,在发展中不重视环境保护,不自觉地维护生态平衡,这种惩罚今后必将继续加重,以后再来治理、保护、恢复,那就要付出更大的代价,甚至造成不可弥补的损失。

### 3 保护柴达木生态环境的必要性和迫切性

#### 3.1 盆地资源开发在经济建设中的重要地位和作用

柴达木盆地在游人眼里似乎是“天上无飞鸟,地上不长草,风吹石头跑”的荒凉景象,使人们没有什么留恋之处。其实不然,就在这偏远半荒漠和荒漠盆地上和地下,却蕴藏着使人难以想像的宝贵资源,吸引着中外有远见的客商洽谈投资合作开矿办厂,有志大学生进入盆地参加建设。

3.1.1 丰富的动植物资源 盆地内除有 500 只素有“沙漠之舟”人工饲养的骆驼和羊牛外,还有双峰野骆驼、野驴、黑颈鹤等珍禽异兽。此外,还有年生长量约 7.5 万 t 可代替毛、丝、棉的高级纤维植物罗布麻 (*A. venetum* L.) 及各种药材,具有较高的开发利用价值。

3.1.2 辽阔的土地资源 据有关部门勘察,盆地内宜农待垦地有  $13.33\text{万 hm}^2$ ,其中分布在几处国营、集体农场和村庄附近的一类宜农地  $5.33\text{多万 hm}^2$ ,还有宜建人工草场  $2.66\text{多万 hm}^2$ ,这对我省农业综合开发向西部进军,提供了雄厚的物质基础。

3.1.3 地下水资源储量大 据青海水利勘测设计院规划初步分析计算,厚约 7 000m 的中新界陆相碎屑沉积层,为地下水储存提供了良好的条件,浅层 100~200m 内的地下水开采量约  $12.09\text{亿 m}^3$ ,占全省可开采总量的 58.6%,整个盆地淡水可采资源量  $25.6\text{亿 m}^3/\text{a}$ ,目前开采尚不足  $5\text{亿 m}^3/\text{a}$ 。可见地下淡水资源有相当大的开发潜力,这对今后盆地农林牧资源和矿产资源开发利用具有举足轻重的作用。

3.1.4 丰富的水电资源 盆地内有运行多年的装机容量  $4\times 8\,000\text{kW}$ 、 $3\times 3\,000\text{kW}$  小干沟、格尔木水电站及正在筹建的大干沟水电站,也有去年底建成库容  $3\,666\text{万 m}^3$  的德令哈黑石山水库,还有容量  $75.28\text{亿 m}^3$  可供提水灌溉的淡水托素湖等,为发展盆地工业生产、绿洲农业、

居民生活需要奠定了基础。

**3.1.5 得天独厚的矿产资源** 据青海地矿队初步勘查,有储量的矿产 59 处,占全国 136 种矿数的 43.39%。复合矿和单矿各为 93 处,173 处,分别占全省的 46.22% 和 44.24%。全省共 30 个盐湖,盆地占 28 个。总储量 5 633 亿 t 可在地球至月球间铺 6m 厚,12m 宽的“盐桥”。矿产资源储量名列前矛的氯化钾、湖盐、锂、镁、石棉等 8 种。其中氯化钾储量占全国总储量 97%,氯化钠含盐储量 500 多亿 t,石油 2 亿 t、天然气 472 亿  $m^3$  及丰富的太阳能、风能、煤、温泉等,构成天然的化学、能源工业基地。

此外,815.4km 的青藏、青新铁路建成,格尔木机场的启动运行,锡铁山铅锌矿、年产百万吨的格尔木钾化厂的建成投产,乌兰县 3557 农业综合开发工程项目的建成实施,克鲁柯湖试养鲤鱼、鳙鱼、草鱼的成功,社会各阶层的内引外联,中央政策向西部倾斜,我省民主党派领导人及专家赴盆地考察,献计献策,以及青海资源开发国际研讨会的召开等,促进了盆地经济的发展。

可见,雄厚的光、热、水、土、矿产资源和科学的思路,对开发西部,振兴青海,建设大西北,促进国民经济发展占有重要的地位,有着广阔的发展前景。在国家经济建设重点往中西部转移“东风”下,“提高东部,开发西部”已成了当前青海经济发展的一项刻不容缓的战略任务。

### 3.2 保护盆地生态环境的紧迫性

尽管开发利用盆地资源大有可为,但并不是境内的一切都是完美无缺的。使人忧虑的是风沙侵袭加剧了生态环境恶化,给群众生产生活带来很大威胁。据有关资料反映,盆地内每年沙漠化面积以  $666.7km^2$  的速度向外扩张,致使片片戈壁绿洲被蚕食消失,土地资源不断遭受破坏,渠道被沙埋堵塞,公路被沙压中断,水利、交通设施受到不同程度的破坏,严重阻碍着工农牧业生产的发展。若不及时采取有效措施加以扭转,将灾害减少到最低程度。据推算,不到 100 年,海西州的农田和可利用草场有可能因风蚀沙化全部退化,变成一片茫茫戈壁沙漠。这样,土地资源就无法得到永续利用,全省人均耕地必然锐减,丰富的矿产资源也难如愿为人们开发利用,子孙后代岂不遭殃!何况在开发西部中,难免不出现边开发,边破坏现象。因此,保护盆地生态环境,维护生态平衡尤为必要。周总理生前说过:“我们一定要把吃祖宗饭,造子孙孽的现象变成吃祖宗饭,造子孙福的现象”。我们坚信在青海省委、省政府的领导下,通过各方面的努力,在不太长的时间内,盆地的自然面貌将会发生较大变化。

## 4 保护措施

为了尽快扭转盆地的生态危机,保护现有自然植被,促进生态环境向良性循环转化,改善农牧业生产条件,给人们生产生活创造良好的环境,使资源开发与环境保护协调发展,笔者认为必须采取以下有力措施:

### 4.1 加强思想和法制教育

进一步宣传贯彻落实“水保法”、“环保法”、“森林法”、“草原法”和地方政府的有关法规,使盆地广大干群、机关单位职工、部队干部战士人人明白破坏生态平衡的危害性,树立环境意识,增强法制观念,提高保护森林和沙区植被的自觉性,杜绝乱砍森林、乱挖沙区植被的现象发生。做到有法必依,执法必严,违法必究。

### 4.2 加快“三北”防护林西部建设

海西州、县政府要把盆地东部地区乌兰、都兰县等地的“三北”防护林建设提到重要议事日程上来,组织力量,搞好规划,要象抓计划生育一样,加强农田防护林建设,开展封沙育草,治理改造沙漠,力争在不长的时间内使林带成网,建成牢固的防护林体系,阻止风沙侵袭、扩张。

(下转第 31 页)

相应的机具,在推广中存在许多困难。我国人多地少,而且面临人口剧增、耕地减少的双重压力,以工业产品换取粮食的工业体系尚未发展起来,提高单产是我们唯一可靠的出路。随着我国目前塑料工业的迅速发展以及人们对粮食需求量的增加,超薄、高强度、低成本薄膜和相应的铺膜机械已经出现,地膜覆盖栽培将会具有更广阔的发展前景。

化学覆盖近年来开始在我国一些地区试验应用,由于受价格因素的制约,目前大面积推广应用还存在一定困难。厩肥覆盖和灰分覆盖由于养分损失过多,其利用率远远低于作为底肥使用,不宜于推广应用。生物覆盖适合于在风沙区、陡坡地、铁路公路沿线及水土流失严重的非农业生产用地上应用;石沙覆盖仅适合在干旱的特殊地区应用。

### 参 考 文 献

- 1 王德轩,梁银丽等.不同耕作措施对保持水土、提高土壤水分利用率和转化率的效应.水土保持通报,1989,9(1):41~44
- 2 中国科学院黄土高原综合科学考察队.黄土高原地区农牧业综合发展与合理布局.北京:科学出版社,1991,1~104
- 3 山仓.提高旱地农田生产力的若干生态生理问题.干旱地区农业研究,1985(4):71~80
- 4 闫晓艳,张大光,边秀芝.地膜覆盖对土壤温度、水分及速效养分变化的影响.见徐明岗主编,现代土壤科学研究.北京:中国农业科技出版社,1994,95~97
- 5 苏德纯,汪洪,曹一平.覆膜栽培对土壤水分及玉米产量的影响.见徐明岗主编,现代土壤科学研究.北京:中国农业科技出版社,1994,368~370
- 6 刘鹏程,丘华昌.秸秆覆盖还田的改土作用及其机理研究.见徐明岗主编,现代土壤科学研究.北京:中国农业科技出版社,1994,417~418

(上接第26页)

#### 4.3 加强现有森林、草原保护,合理利用天然草场

盆地原始森林应划为自然保护区,严加封禁,实行天然林更新和人工林更新相结合,千方百计使原始林恢复起来。同时,实行“以草定畜”,引导牧民确定合理的载畜量,进行分区轮牧。加强草原水利建设,对退化草场要有计划地进行封育、补种、灌溉,尽快使牧草恢复起来,增加大地植被覆盖度。

#### 4.4 加强管理,群专共管

各级政府特别是县乡政府要进一步落实党的林业、草原政策,调动广大农牧民群众的护林、护草积极性,建立岗位责任制,防火防盗。同时,切实解决好民用木材和燃料问题。实施农业综合开发,首先要改造低产田,恢复弃耕地,要象去年乌兰县建成的3557农业综合开发工程项目那样,在科学论证基础上,山水田林路综合治理,以水定地,实行林业保护下的绿洲灌溉农业。严禁开荒种地,造成生态环境恶化,加剧土壤沙漠化进程,使脆弱的生态环境雪上加霜。为了保护了好盆地的自然植被,适应西部经济发展的需要,建议海西州、县政府建立健全各级水土保持预防监督组织,配备人员,开展预防监督工作,防止边保护、边开发、边破坏现象发生。

照此做下去,就有可能在力所能及范围内,保护好盆地森林、沙生植被和草原,改善生态环境,使其生态环境向良性循环转化,更利于今后农牧业生产的发展,加速盆地的资源开发和四化建设。