

青海湖区生态环境恶化原因探析

李积兰¹,马生林²

(1.《攀登》杂志编辑部,青海 西宁 810000 2.青海省社会科学院经济研究所,青海 西宁 810000)

[摘要]简述历史因素对青海湖生态环境的影响,简介自然因素导致的青海湖生态环境问题:植被稀疏,气温连续上升,湖水位持续下降,湖水含盐度、矿化度不断增加,湖水碱性程度不断增加,湖底沉积物增多,鸟岛成为半岛致使鸟类大量迁徙,湿地面积逐渐减少,沙尘暴灾害加剧,湖区周边地区沙化面积扩大。指出,人类活动又加速了生态环境的恶化:开荒毁林、植被退化,草场退化、牲畜超载,农田质量下降、土地盐渍化,水质污染,化肥、农药污染,湟鱼资源日渐枯竭,珍稀野生动植物濒临灭绝以及旅游活动的负面影响。

[关键词]青海湖;生态环境;生态保护

[中图分类号] X3

[文献标识码] A

[文章编号] 1003-9511(2006)04-0008-04

1 青海湖区生态环境恶化的历史因素分析

历史上青海是有名的天然草场,山川虽然秀美,但生态非常脆弱,很多地方不适合大面积农耕。分布于西部地区的八大沙漠、四大沙地,并非是地质演变的必然产物,其中很大一部分是在人类发展过程中形成的。汉武帝曾制定“断匈奴右臂”战略,在西部垦屯田、立郡县、筑长城、修水利以稳固边疆,其开发活动扩展到青海湖广大地区。汉武帝挫败匈奴后,又先后在祁连山南北、环青海湖地区大规模开发出德州、西海等著名垦区,成为“西域大粮仓”,取得显赫一时的业绩。但这个以牺牲生态换取暂时繁荣的现象没有维持多久,就遭到了大自然无情的报复。西汉末年,西部地区战争频繁,为解决戍边粮草问题,数万军士在此大规模垦荒屯田,加之连年干旱,青海湖水急剧下降,致使环湖生态恶化。今青海湖东7.5 km的伏俟城就是这样的例证。1400多年前,该城是南北朝时期几度辉煌的吐谷浑都城^[1]。据考证,该城原先就建在青海湖边,后由于沙丘步步紧逼,终被黄沙掩埋。如今这里的年均降雨量仅100多mm,有效降雨才80多mm,不及南方两场小雨。湖区内年复一年地被沙丘侵蚀的湖岸逐渐变成一条流沙带,一大批珍贵文物古迹如黑城、将军城、江西沟古城、石头城等被风沙吞噬。

唐代安史之乱后,吐蕃奴隶主乘虚入主西部。

吐蕃军“烧庐舍、驱掠人畜”,加上强行吐蕃化,使环湖大片垦地荒废。正如《文南大通考》所述,青海地区“一沦异域,顿化为蛮荒沙漠之区,无复昔日殷富繁华矣”^[2]。唐玄宗开元15年(公元727年),吐蕃追击吐蕃至青海,“烧野草皆尽,悉统罗遁大非川,无所牧马,死过半”^[3]。

青海湖区周围曾是各民族不断进行建设的重点地区,而且规模很大。如明神宗万历6年(公元1578年)开始在铁卜加修仰华寺,到万历18年(公元1590年)先后连续12年修建城池、房屋及生产生活设施,这都需要大量木材,于是就地砍伐。经2500多年的反复砍伐,造成湖区森林毁灭性的破坏。同时随着人口增加,对烧柴的需求量也与日俱增。人类生活需要大量燃料,虽可以烧一部分畜粪,但居住在森林、灌丛区的牧民仍喜欢烧柴,多年的反复砍伐,造成成片的无林地,这个过程目前仍在继续^[4-5]。

此后1200余年,青海湖区的沙漠化趋势再也没有得到遏制,农牧业和水利建设也未恢复盛唐旧观。大面积农田弃耕后,疏松地表直接裸露,风沙活动迅速加强。这一过程在青海湖区生态变迁的历史中十分典型,这给人们留下的启示是:一旦形成了沙漠,人类在短时间内就无法恢复原来的生态环境。在中国西部发展中,就生态环境而言,青海湖区、柴达木地区如此,黑河流域、塔里木河流域、居延海、罗布泊等也是如此。

[基金项目]国家社会科学基金资助项目(02BJY053)

[作者简介]李积兰(1961—),女,青海乐都人,讲师,主要从事生态保护与资源开发及编辑工作。

· 8 ·万方数据 网上投稿信箱:jj@hhu.edu.cn 网址: http://www.watereconomics.org 电话:025-83786350

2 自然因素导致的生态环境问题

2.1 缺乏植被,地表裸露

植被稀疏使地表裸露扩大。太阳直射使地温升高,地表水分蒸发加快。同时地表裸露使太阳的反射增强,形成这里干燥少雨的小气候。地表无植被保护,沙尘被狂风刮起,水土流失使地表含水能力降低,大量泥沙在湖内沉积,导致浅水区扩大。泥沙经风一吹,再度形成新的沙丘,形成恶性循环。

2.2 环湖地区气候异常

据气象部门近 40 多年观测,气温年均升高 0.3℃,使土壤解冻时间提前。

2.3 湖水位持续下降

青海湖早期曾是外泄湖,水位不高,容量很小。中更新世闭塞,全新世初期进入最盛时期,湖水面积达到 8500 km²,容积 7000 多亿 m³。在漫长的地质演变和气候变化中,其水位虽说是波浪式的升降,一直处于不稳定状态,但总的的趋势是下降大于上升,尤其是近 120 多年来,水位只下不上,面临着极为严峻的危机。原补给湖水的 78 条河流(溪)现仅存 36 条,大都出现季节性断流,水量减少 60%。近 100 年来,湖水位下降超过 13 m,湖面萎缩超过 720 km²。

2.4 湖水含盐度、矿化度不断增加

青海湖含盐度上升,除湖区气候干燥导致的单向浓缩原因外,还由于其位于青海、西藏、内蒙、新疆最为丰富的古盐带上,尤其与湖西柴达木盆地丰富的盐带接壤。所以每年由环湖河川径流带入湖中的盐类有 74 万 t 及地下径流每年注入湖的盐类为 43 万 t,通过这 2 条途径每年带入湖水中的总盐量为 117 万 t。目前,尕海湖的矿化度已达 45.15 g/L,造成湖中鱼类及其他微生物绝迹。整个青海湖内的矿化度也接近 15 g/L,如果今后 50 年内几大补给河流继续断流,甚至干枯的话,湖中矿化度至少要达到 25 g/L。到那时,不要说现湖中的湟鱼成活,就连其他微生物也难以生存,会使它成为毫无生机的强矿化度的“盐湖”,这将是因入湖水量逐年减少而出现的必然趋势。

2.5 湖水碱性程度越来越高

青海湖水碱度的不断升高,是十分严重而又容易被人们忽视的问题。由于在强碱性湖水中,生物细胞蛋白质易溶解,影响水生动植物的生长和发育,pH 值达到 9.5 时,水质已偏强碱性,同样不只是浮游生物不能生长,就是鱼类也不能存活。

2.6 湖底沉积物增加

青海湖底地质演变自第四纪以来,基本处于相

对稳定状态,但 250 万年来的沉积物与化学沉积情况都在不断变化和增加,主要表现在 4 个方面:①湖区河川及地下径流补给水中含有大量盐类。据测,青海湖在全新世时沉积物约有 13 m 厚,该层沉积物中钙、碳酸盐的含量达 30% ~ 40%;②环湖径流带入湖中泥沙每年至少 80 万 t 以上;③湖区水土流失和每年有 50 多天的沙尘暴天气,将大量表层沃土吹入湖中,形成湖底淤泥;④生物遗体和垃圾等积累越来越多。这 4 个原因使湖底沉积物每年以 1.6 cm 的速度增厚。

2.7 鸟岛成为半岛,致使鸟类大量迁徙

青海湖有座驰名中外的鸟岛,是我国首批建立的国家级自然保护区。鸟岛由蛋岛、鸬鹚岛和沙岛组成,位于湖西北部,其面积为 0.8 km²,是鸬鹚、斑头雁、大天鹅 10 多种等飞禽的世界。每年初夏,来自我国南方和东南亚一带的 30 余万只、160 多种候鸟云集此地进行繁殖,直到深秋方带着幼鸟离去。但由于湖水下降和布哈河改道,如今的鸟岛已经与陆地相连,昔日不计其数的鸟儿云集湖面的壮观景象已不复存在。

2.8 湿地面积逐渐减少

青海湖环湖地区的湿地主要分布于湖滨三角洲及河流两侧的低洼带,面积较大的有卜加湾、甘子河、泉吉河等地。50 年前有 60 多处、总计 1200 多 km² 湿地,现仅有 20 余处、总计 781.41 km²。如 1956 年沙柳河口的湿地面积有 50 km²,至 1986 年缩至 20 km²,年均减少 1 km²,目前几乎全部干枯。

2.9 沙尘暴灾害加剧

历史上环湖地区曾是森林茂密、郁郁葱葱的秀美山川,后因气候变化和人类活动,为沙尘暴肆虐提供了条件,使这里的植被覆盖率越来越低,其危害也越来越大。据统计,20 世纪 60 年代湖区出现沙尘暴天气 409 次,20 世纪 70 年代出现 6 级以上大风天气 540 次,强沙尘暴天气 164 次,20 世纪 80 年代后其次数和强度逐年增加,沙尘暴给当地带来的损失越来越大。2000 年 3 月 21 日刚察县一次强沙尘暴持续 24 小时,死亡羊羔 1.5 万只,成年羊 2700 只,牛 170 余头,其中泉吉乡立新村的一群羊全部吹到湖内淹死,造成经济损失 500 多万元。除此之外,风沙已对青藏铁路、刚察县、海晏县和湟源县城构成威胁。

2.10 湖区周边沙化面积扩大

青海湖区水草丰茂的草场渐渐失去水源涵养能力,成为强烈的水蒸发地和水土流失带,是青海省土地沙化较严重的地区。以金银滩为代表的草原曾是青藏高原上最优良的牧场之一,而现在却大面积沙

化 沙化面积已达 756.51 万 hm^2 。据测算,2002 年环湖草场产草量比 1980 年降低 40%。另外流动沙丘约 3 万 hm^2 ,占沙化面积 76%,潜在沙化面积约 3 万 hm^2 。以鸟岛为中心的 0.8 万 hm^2 沙化地带呈扇形向四周推进,流沙厚度平均 14 cm,部分地区形成月牙形沙丘,其厚度超过 60 cm。

3 人类不合理的经济活动加速了生态环境的恶化

3.1 开荒毁林、植被退化

20 世纪 50 年代后期开始的毁草造田,20 世纪 60 年代中期到 20 世纪 70 年代大修草库仑和水利工程,加上修公路、铁路及其他工程使本来就疏松的表土很难硬固,且不利于植物生长。如水土流失最为严重的布哈河流域,洪水汛期的含沙量高达 7.57 kg/m^3 。现河口流沙以大于 200 m/a 的速度向湖内推进,另外随风沙及降尘入湖沙量 36.32 万 t/a。据调查,现湖东北方向又有沙丘正在复活,以 1 km/a 的速度向东扩展,距海晏县城仅有 2 km,青藏铁路随时有被埋没的危险。

3.2 草场退化、牲畜超载

青海湖区自古为优良的天然牧场,“祁连山下好牧场”就是对这里水草丰美、牛羊成群的赞誉。它是青海省重要的畜牧业基地之一,但畜牧业发展仍停留在自然放牧、靠天养畜的原始状态。由于盲目追求牲畜存栏率、商品率,认为发展畜牧业就是增加存栏数,造成牲畜超载,草场得不到休养生息的机会,成片草原成为不毛之地,严重制约了畜牧业生产的稳步发展。

2003 年湖区牲畜 248 万余头(只),可折合 465.98 万头(只)羊单位,但草场面积仅有 191.6 万 hm^2 ,只能容纳 193.75 万头(只)羊单位,实际湖区草原承受能力已超出理论值的 2.4 倍以上。据统计,湖区现有退化草场 93.67 万 hm^2 ,占这里草场总量的 48.89%。

3.3 农田质量下降、土地盐渍化

众所周知,湖区农田皆由优良草甸、草原开垦而成。目前湖区农田土壤有机质含量平均为 2%~4%,土壤质地变化明显,砂质含量增加,土壤团粒结构明显破坏,盐渍化现象普遍存在,其面积已占湖区耕地面积的 35%,形成的盐结壳既不能植树,又无法种草,成为典型的荒漠地。

3.4 水质污染

3.4.1 工矿企业废水

据青海省环保局调查,湖区现有从事皮革制造、

肉食品加工、洗毛等工矿企业 21 家,主要分布于湖西北地区,其工业废水未经处理直接或间接排入入湖河流,使整个湖水遭到污染。

3.4.2 医院污水

天峻和刚察两县医院及青海湖农场医院每年排放未经处理的 8 万 t 污水进入布哈河、沙柳河和哈尔盖河,这些污水会随河水流入湖中。

3.4.3 药浴(淋)废液

青海湖区是青海省重点牧区之一,每年用于防治绵羊、牦牛寄生虫等的大量废药液,成为湖水新的污染源。

3.5 化肥、农药污染

20 世纪七八十年代后,农用化学药剂广泛使用,化肥年施用量均在 270 万 kg 以上,其中 90% 以上用于青海湖北部农田区。尽管新型农药已开始使用,但由于过去大剂量、大范围地使用剧毒、残留期长、残留量大的有机氯农药和灭鼠药剂,所造成的土壤污染在短时期内难以根除。

3.6 景鱼资源日渐枯竭

湟鱼捕捞是青海湖的主要渔业。1949 年前,当地藏族和湖周寺院僧侣因宗教因素,视鱼为神,既不吃鱼,也不允许有人入湖捕鱼,因而保护了湟鱼资源。1954 年开始了捕捞湟鱼的历史。1957 年开始用机船在湖中捕捞,1958 年又在湖南边建起了第一个国营渔场,到 1959 年捕捞规模已很大,年产量达到 1.3 万 t。1960~1962 年自然灾害困难时期,湟鱼成了青海人民充饥之宝,救了无数人的生命,大家对湟鱼怀有深厚感情,湟鱼被誉为“救命鱼”。1963 年后,即使在加大渔轮马力的情况下,单网产量仍无法提高,这已是湟鱼资源遭到破坏的先兆。

湟鱼资源濒临枯竭的原因,除捕捞过度外,产卵场受到破坏及产卵期在产卵场滥捕亲鱼和渔业管理不力外,水污染也是危害之一。现在布哈河仅存一处较好的产卵场,潮流而上产卵的亲鱼数量已不足 20 世纪 60 年代的 5%,湖内湟鱼资源蕴藏量仅有 7500 t,是 40 年前的 1/10,资源再生能力只有 1%,已到最低临界点。

3.7 珍稀野生动植物濒临灭绝

以前,青海湖区野生动植物资源极为丰富。但现在优良饲用野生植物数量明显减少,矮化趋势加快。区域生态环境的恶化以及长期滥捕滥猎,使野生动物活动范围缩小,种群数量急剧减少。15%~20% 的珍稀动植物濒临灭绝,这个数值高出全国平均水平 5%。40 年前在草原上随处可见成群结队的野生动物,如今这一切仿佛是遥远的神话传说。

3.8 旅游活动的负面影响

旅游是把双刃剑,只要游人一到,从某种意义上说就意味着破坏,尤其是在青海湖区,除造成水污染、践踏草原等问题外,还对原始土质破坏极大。这里的大片砂砾土质是经数百年,甚至上千年才形成的,一般风吹不动,雨淋不透,对生态有极好的保护作用。然而,旅游活动中大量车碾人踏使这些特有土质破碎。车轮一过,就是两道深痕,经雨水漫渗,成为松沙散土,在大风作用下形成沙尘暴。各景点大兴土木也是生态恶化原因,如在“151”旅游景点工程、渔场、鸟岛等地,尤其是“151”旅游景点工程,土建规模越来越大,不利于湖区旅游的可持续发展。

(上接第3页)交易成本,提高制度运行效率。

《水利法》第一条规定:兴办水利事业、水利行政管理应依据《水利法》的规定来进行,如果当地的用水习惯和《水利法》不相符,但又不相矛盾时,应该遵从当地的历史习惯。《陕西水利通则》也明确的规定:当历史用水习惯和水利法规不一致时,当地水利主管部门应当根据水利法规和用水习惯,结合当地的具体情况,重新做出规定。这种规定实际上是尊重了当地的历史习惯。民国初年颁布的《河套灌区水利章程十条》以及在1923年颁布的《宁夏灌区管理规则》,其内容大都直接来源于当地用水习惯。1944年,李仪祉先生主持制定的《陕西省泾惠渠灌溉管理规则》则更能说明这个问题。现摘录若干条,供参考:“泾惠渠水,仅供给灌溉旱禾农田,并以夏秋季各半为原则。”这和宋、元、明、清时期的用水制度一致。“管理局就实际情况划分各渠为若干段,各段设长老一人,辖斗口若干,每斗设斗长一人,辖村庄若干……”“水老任期二年,斗长、渠保任期一年,得连选连任。”第五章“灌溉”一节中,用水规则几乎和历史上其他时期用水惯例相同。“灌溉农田不得在斗渠分渠直接引水,均应另修引渠开口灌溉。”各引渠口及各段农田灌溉水口之开户,均须俟渠水流至该渠渠尾后由下而上依次开启……不分上下,先左后右,农民不得截霸偷用。”这些规定多和历史上的用水惯例相同。

民国时期,具有强烈民族危机感的知识分子怀着强国富民的思想,把大量的国外先进的水事法律引入中国并付诸实践,丰富和完善了中国的水权法

[参考文献]

- [1] 杨应琚.西宁府新志[M].[出版地不详].[出版者不详],1748:27-29.
- [2] 孙建初.青海湖[J].地质评论,1938(3):62-63.
- [3] 青海省地方志编纂委员会.青海省志·青海湖志[M].西宁:青海人民出版社,1998:75-77.
- [4] 青海省地质研究所.西北地区区域地层表·青海分册[M].北京:地质出版社,1980:85-87.
- [5] 马生林.青海湖区生态环境综合治理对策研究[J].水利经济,2004,22(3):36.

(收稿日期 2004-02-22 编辑 梁志建)

律制度。例如,民国时期的《水利法》及其《水利法实施细则》等就大量地借鉴了国外的规定。

制定制度采用“拿来”的方法,直接学习借鉴外国的制度,虽然在经济学上符合效率的原则。但是,引进来的制度和本国国情并不能直接适应。如果直接引进的制度和当地的文化、意识形态的冲突,便会导至新制度无效率。只有当它和当地的文化、意识形态相适应时,才会发挥它的协调人们利益关系,规范人们行为的作用。民国时期的水事法律制度,既借鉴了西方先进的制度又和当地的历史习惯相结合。在一定意义上,对制定完善的水权制度具有非常重要的借鉴意义。

[参考文献]

- [1] 秦泗阳.制度变迁理论的案例分析——中国古代黄河流域水权制度变迁[D].西安:陕西师范大学政治经济学院,2001:10.
- [2] 程恩富,胡乐明.新制度主义经济学[M].北京:经济日报出版社,2004:192.
- [3] 志村博康.现代水利论[M].北京:水利电力出版社,1995:214.
- [4] 黄河水利委员会黄河志总编室.黄河志·河政卷[M].郑州:河南人民出版社,1996.
- [5] 白尔恒,蓝克利,魏丕信.沟洫志轶闻杂录[M].北京:中华书局,2003:31-35.
- [6] 姚汉源.中国水利发展史[M].上海:上海人民出版社,2005:519.
- [7] 张三谋,李震.清朝洪洞县的水利灌溉与管理[J].农业考古,2003,25(3):171.

(收稿日期 2005-05-09 编辑 梁志建)