

论长江流域水土保持与湿地保护 ——水土流失与湿地消亡相关性研究

汪 达¹, 汪明娜², 汪 丹³

(1. 水利部长江水利委员会长江水资源保护科学研究所, 武汉, 430051;

2. 水利部长江水利委员会长江科学院河流研究所, 武汉 430010; 3. 武汉市翠微路中学, 武汉 430050)

摘 要: 水土流失和湿地消亡已成为长江流域最严重的生态环境问题。水土流失造成山穷水害、湿地衰减、水旱灾害等生态危机。分析研究湿地消亡和水土流失的概况及成因; 提出湿地保护与水土保持的措施, 以及水土资源可持续利用的策略。水土保持与湿地保护是密切关联的统一体。探讨其自然关系及维护水土资源可持续利用, 促进社会、经济可持续发展的重要作用。水土保持应与湿地保护有机的结合, 协调发展, 积极倡导 21 世纪可持续发展水利, 以达到水土资源可持续利用的目标。

关键词: 水土流失; 自然保护区; 湿地保护; 长江流域; 水土资源; 水土保持

中图分类号: S157; P343

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2004)03-0146-05

Correlation Analysis for the Water an Soil Conservation with the Wetland Conservation in Yangtze Valley

WANG Da¹, WANG Ming-na², WANG Dan³

(1. *Water Resources Protection Scientific Research Institute of the Yangtze River, Wuhan 430051, China;*

2. Scientific Research Institute of the Yangtze River, Wuhan 430010, China;

3. The Cuw ei Road Middle School, Wuhan 430050, China)

Abstract Water and soil loss and the disappearance of wetland are serious problems in the Yangtze valley. It not only brings about many harms to soil, land and water resources, but also seriously hinders the development of agriculture, forestry, and ecological environment. Flood and drought occur frequently and extensively. It is necessary to accelerate water and soil conservation for eco-environmental protection. According to the characteristic of soil erosion in the Yangtze valley, some measures and practices for controlling water and soil losses are suggested.

Key words: water and soil loss; nature reserve; wetland conservation; the Yangtze River valley; water and soil resources; water and soil conservation

1 前 言

长江是中华文明的摇篮, 国计民生的黄金水道, 地域和经济地位十分重要。长江干流全长 $L = 6\,300\text{ km}$, 流域面积 $A = 180\text{ 万 km}^2$ (符号以下同)。支流中 $A > 1\,000\text{ km}^2$ 的 437 条; $A > 1\text{ 万 km}^2$ 的 49 条; $A > 5\text{ 万 km}^2$ 的 9 条。通航里程 $L_t = 8\text{ 万 km}$ 。是我国第一大河, 居世界第三。入海输沙量 (4.68 亿 t/a) 居世界第四。水土流失面积 56.2 万 km^2 , 土壤侵蚀量约 22.4 亿 t/a, 都居全国七大江河之最。^[1]

湿地是地球三大生态系统之一, 有极高的活力, 维系着众多的水土资源, 具有维护生态平衡, 蓄滞洪水, 涵养水源等独特功能。湿地需要水以维持其结构和功能。目前, 长江流域

环境恶化与生态危机已越来越成为制约流域社会与经济发展的决定因素。其主要表现为: 大面积山丘、湿地、水系生态恶化; 水环境污染日甚; 水土流失严重; 水、旱灾害频繁。水土流失与湿地消失已成为长江流域最严重的生态环境问题。上述各种问题的发生主要由于森林植被的滥砍乱伐, 水土资源的过度开发利用等原因, 山丘植被普遍受到严重破坏, 以及农业面源污染、工业和城市废水污水点源污染。还招致土地贫瘠, 生活贫困, 恶性循环是人为的恶果自食。

中国是各种湿地资源最丰富的国家之一, 天然和人工湿地面积 659.4 万 hm^2 。长江流域西南部青藏高原多咸水湖、盐湖湿地及高原草原多生态湿地; 东部多河口海滩湿地; 长江中下游多湖泊河流湿地。

水土流失对湿地的关系十分密切。水土流失将农药、化肥、土壤中营养元素等带入水体,造成水体富营养化和含沙量增大。长江中上游地区因农牧业无序开发,森林植被的人为破坏,造成大量水土流失,并导致湖底淤积、河床抬高、航道变浅,降低了湿地的蓄洪能力。如洞庭湖多年(1950~2000年,不含推移质部分)平均入湖沙量1.67亿t。鄱阳湖年均泥沙淤积约710万t。水库是重要的人工湿地,全国1/4以上水库因泥沙淤积,功能锐减。如江西水土侵蚀量达2亿t/a,给各大河流上游水库造成1000万m³的淤积量,相当于每年消失一座中型水库。几十年来,江西主要河流河床平均淤高约1m。说明水土流失与湿地消失唇亡齿寒,休戚相关。^[1]

2 长江流域湿地消亡及水土流失概况

2.1 湿地消亡概况

随着经济发展、人口膨胀,生态环境日益受到威胁。湿地正呈现数量减少、质量下降的趋势。尽管中国在湿地保护方面开展了大量工作,取得一些成绩,但湿地丧失和退化的速度仍没有得到有效遏制。

据统计,近40多年来,我国沿海已累计丧失湿地219万hm²,相当于沿海湿地的50%。

中国第一大淡水湖鄱阳湖面积(水位21m,吴淞基面,以下同):1954年5053km²,1999年为3872km²,湖面缩小23%,容量减少53亿m³,调蓄功能下降,洪涝灾害加剧。^[2]洞庭湖巨大湿地,在1949~1984年的36年间,面积(水位34.5m)从4350km²减少到2343km²,湖面缩小46%,容量减少115亿m³。东洞庭湖淤泥厚1.7m,约46亿m³;西洞庭湖几近消亡。^[3]

湖北在20世纪50年代拥有天然湖泊1066个,面积8528km²,有“千湖之省”的美称,90年代只剩下325(其中面积大于1km²的181)个,面积缩减为2730km²。^[4]

太湖水面积:1949年4325km²,20世纪90年代下降为2338km²。湖面损失近一半。^[4]

滇池在“文革”时“围湖造田”,湖面大幅缩小,再加水污染严重。^[4]

从以上几个典型的统计数据,可见长江流域湿地消失面积大,速度快,损害重。

2.2 水土流失概况

(1)研制“长江流域土壤侵蚀模数等值线图”,明晰流域水土流失形势。长江流域水土保持工作从1952年开始起步,有工程师、学者搜集、整理长江流域有关河流、水文、泥沙、土壤、植被、地形、地貌、水土保持以及调查、查勘报告等,在资料不完整、条件不甚完备的情况下,分析、计算、研究编制成“长江流域土壤侵蚀模数等值线图”^[5](详见附图1)。就长江流域而言,分析对比之下显示:高侵蚀区有:金沙江下游区($M=800\sim 1500\text{ t/a}\cdot\text{km}^2$)、涪江中下游区($M=700\sim 1700\text{ t/a}\cdot\text{km}^2$)、渠江中上游区($M=2100\sim 2500\text{ t/a}\cdot\text{km}^2$)、嘉陵江上游区($M=1280\sim 2000\text{ t/a}\cdot\text{km}^2$)、赤水河中上游区($M=700\sim 800\text{ t/a}\cdot\text{km}^2$)、丹江中上游区($M=500\sim 2500\text{ t/a}\cdot\text{km}^2$)、唐河及滚河上游区($M=200\sim 600\text{ t/a}\cdot\text{km}^2$)。低侵蚀区有:岷、沱、涪江上游区($M=50\sim 300\text{ t/a}\cdot\text{km}^2$)、长江中下游区($M=100\sim 300\text{ t/a}\cdot\text{km}^2$)。洞庭湖区除本水系

(湘、资、沅、澧四水)水土流失之外,主要还是受到长江经四口(松滋、太平、藕池、调弦,1959年调弦口封堵,而出口为岳阳城陵矶一口)倒灌吞入的水和沙(占淤积沙量的80%以上),计算得 $M=-3200\text{ t}/(\text{a}\cdot\text{km}^2)$,即年均淤积量约2.25亿t。

鄱阳湖区接纳赣、抚、信、饶、修五条江河来水,仅湖口一处与长江相通,故不受或少受长江的水沙影响。计算得 $M=-390\text{ t}/(\text{a}\cdot\text{km}^2)$,即年均淤积量约971万t。此后长江水利委员会(简称长江委)做过3次全流域水土流失调查。^[1,5~7]

(2)第一次(1957年)调查。从调查的13(青、云、贵、陕、川、湘、鄂、赣、皖、苏、浙、桂、甘)省区统计结果分析,长江流域水土流失面积364万km²,占流域总面积的22.4%,年土壤侵蚀量约24.5亿t。其中荒山荒地约占78%,坡耕地约占18%,经济林地约占4%。就面积而言,土壤侵蚀主要发生在荒山荒地。流失面积最大的是四川省。

(3)第二次(1985年)调查。长江流域水土流失面积已达562万km²,占流域总面积的32.1%,年土壤侵蚀量约22.4亿t,居全国各大流域首位。重点流失区:上游集中在金沙江下游,嘉陵江、沱江流域,乌江上游,三峡库区等地;中游包括汉江上游,清江、澧水中上游,湘江、资水中游,赣江中上游和大别山南麓诸水系的中上游。轻度 and 中度(组)水土流失面积约占流域水土流失面积的71.2%,而其土壤侵蚀量约占流域土壤侵蚀总量的40.4%;对比强度和强度以上(组)则为28.8%对应59.6%。按各大水系统计,以金沙江流域水土流失面积1354万km²最大,以下依次为嘉陵江、汉江。而水土流失面积占集水面积的比重,则以沱江58.4%最大,嘉陵江57.8%次之。水土流失面积比重在30%以上的主要水系尚有汉江、岷江和清江。

(4)第三次(1986年遥感)调查。流域土壤侵蚀面积达73.94万km²。其中水蚀56.97万km²占77%;风蚀(发生在青海和江西北部)5.25万km²占7.1%;冻融侵蚀(发生在四川西部、青海、西藏、云南、甘肃)11.72万km²。水蚀面积中,轻度侵蚀23.15万km²,中度侵蚀18.9万km²,强度侵蚀11.40万km²,极强度侵蚀3.15万km²,剧烈侵蚀0.37万km²,都与1985年调查结果较接近。

从以上3次流域性水土流失调查统计的结果不难看出:

20世纪50~80年代,长江流域各地的水土流失不同程度地存在着加剧的趋势。20世纪90年代以来,经过10多年加强治理,到90年代末,除少数省区外,基本上遏制住了加剧恶化之势,水土流失面积数量较为稳定。但还不见有大的好转,距根治目标还很遥远。调查结果验证了上述“长江流域土壤侵蚀模数等值线图”基本正确。

2.3 水土流失的特征

(1)面蚀是水力侵蚀中的主要原因。水土流失中水力侵蚀(包括面蚀、沟蚀、溶蚀及河流侵蚀等)特别是面蚀最为普遍,广泛分布在坡耕地、荒山荒坡及疏幼林地上。据调查,全流域坡耕地约1070万hm²,宜林荒山荒坡和疏幼林面积约2830万hm²,有些陡坡地和荒坡的年土壤侵蚀模数甚至高达10000t/km²以上。^[1,6,7]

(2)水土流失的主要分布地区。上游地区水土流失面积为352万km²,占全流域水土流失面积的62.6%;土壤侵蚀量14.1亿t/a,占全流域年土壤侵蚀总量的62.9%。主要

集中在金沙江下游,嘉陵江、沱江流域,乌江上游及川东、重庆、鄂西的三峡库区。上游宜昌站多年平均输沙量 5.3 亿 t,其中金沙江占 45.3%,嘉陵江占 27.4%。中游地区,位于秦巴山地的汉江上游,湘鄂山地的沅江中游,澧水、清江上中游,江南红色丘陵的湘江,资水中游和赣江中上游,及大别山南麓的倒、举、巴、浍、蕲、皖诸水中上游,水土流失也较严重。^[1,6,7]

(3) 长江源区水土流失严重。目前青海省境内长江流域的水土流失面积达 10.63 万 km², 占省内长江流域面积的 67%, 其中:水力侵蚀面积 19 031 km², 冻融侵蚀 34 938 km², 风力侵蚀 52 346 km²。滥伐林木, 过度放牧, 淘金、挖矿及采药等人类活动人为造成的水土流失已达 930 km²。水土流失地区主要分布于玉树县、治多县。此外, 长江源区由于植被破坏和水土流失, 青海省沙漠化面积已达 1 252 万 hm²。^[8]

(4) 水土流失与森林植被关系紧密。长江上游森林覆盖率: 20 世纪 40 年代曾达 30%~40%; 1957 年为 22%, 水土流失面积为 36.4 万 km²; 1986 年森林覆盖率下降至 10%, 水土流失面积猛增至 73.9 万 km²; 1996 年森林覆盖率为 13.9%, 水土流失面积为 61.3 万 km²。可见森林植被对防护水土流失的重要作用和重大功能。^[9~11]

3 湿地保护及水土保持措施

3.1 湿地保护措施

(1) 退田还湖。鄱阳湖治理: 规划目标: (A) 湖面积扩大到 5 030 km², 容量增至 357 亿 m³。(B) 移民建镇, 截至 2001 年底共迁移 14 万户 75 万人。退田面积 1 287 km², 增加容量 67 亿 m³ (水位 22 m), 移民资金 28.86 亿元。洞庭湖治理: 国家投资 70 多亿元, 实施以疏导为主的综合治理方略, 面积扩大了 1/5。自 1998 年以来, 已对 220 处阻洪堤垸实施了平垸行洪, 退田还湖, 湖容量增加 30 亿 m³, 扩大蓄水面积 554 km²。2001 年底共迁移 12 万户, 43 万人。洪湖湿地自然保护区加强管理: 该湿地区域由 300 多湖泊组成, 面积 350 km², 是北、南方水禽重要的迁徙和栖息地。管理局强化法制建设和社区组织工作。江苏有亚洲最大的沿海淤泥滩涂, 有大中小型湖泊湿地、河流湿地及沼泽湿地, 面积约 390 万 hm²。截止于 2001 年, 共建 9 个湿地自然保护区。^[2~4]

(2) 治理水污染。滇池面积 298 km², 容量 12 亿 m³, 从 1988 年 3 月实施污染综合治理工程, 对控制滇池的点源、面源、内源污染负荷取得了一定效果。草海水质稍有改善。治理面源污染采取控制污染源与生态修复相结合的技术方针。实施大型水生植物恢复工作。巢湖, 面积 780 km², 容量 36 亿 m³。A = 13 486 km², 主要污染物为氨氮、总磷、总氮, 因此造成富营养化, “水华”频发。1999 年 4 月引用“生物工程”, 即投放鲢鱼苗, 通过鱼类摄食藻类, 水体总磷浓度下降 23.6%, 从而达到遏制水华, 减轻湖泊富营养化的目的。太湖, 面积 2 338 km² (水位 3.0 m), 容量 44 亿 m³。A = 3.7 万 km²。工农业和生活废污水年排放量已达 49 亿 m³。农田 167 万 hm², 使用化肥 200 万~300 万 t/a, 农药 5 万~8 万 t/a。营养化面积占全湖 70% 以上。

“十五”期间江苏将投入治污费 150 亿元, 这是治污的根

本大计。已实施并见效的“引江济太”工程, 近期利用现有水利工程, 引长江水 10~15 亿 m³/a, 加快太湖水体的释污置换。远期将太浦河、望虞河等建成“清水走廊”生态河道, 实现最终目标。^[4,12]

(3) 运用“水生生态修复工程”技术。长江口地区因环境污染、过度捕捞、高度围垦, 以及海岸工程建设, 生态系统全面衰退。水体富营养化, 赤潮频繁发生。渔业专家和环境保护学家正开展“长江口水生生态修复工程”, 即投放底栖生物作为腐食食物链和生食食物链的交点。恢复生物多样性, 重建水生生物平衡。

3.2 水土保持措施

1982 年全国第 4 次水土保持工作会议以后, 国务院发布了《水土保持工作条例》, 水土保持工作重新焕发, 发展壮大。1991 年《水土保持法》发布, 水土保持工作步上法制化正轨。2002 年 11 月 5 日水利部发布《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》, 这是对水土保持加强管理的有力支持。

(1) 长江上游“长治”工程发挥功效。1988 年国务院批准“长江上游国家水土保持重点防治区”, 实施以小流域为单元的综合防治 (简称“长治”工程), 截止 2000 年, “长治”工程完成治理水土流失面积 6.82 万 km²; 建立 190 万 hm² 经济果树林; 坡改梯田 54.8 万 hm²; 治理坡耕地 111 万 hm²; 大于 25 陡坡耕地退耕还林, 还草覆盖率由 26.3% 上升到 45.8%; 年均土壤侵蚀量减少 1.7 亿 t。“长治”工程围绕生态环境贯彻预防为主、全面规划、生态综合防治、因地制宜方针, 建立长江中上游水土流失综合防治体系, 形成以水土保持为中心的生态工程, 生态环境效益很大。^[6~8]

(2) 建立长江源自然保护区。2000 年 8 月在青海省正式成立了三江源国家级自然保护区, 长江源是其中的重要组成部分, 现有水土流失面积 4.89 km², 占源头区土地面积的 36.61%, 是我国水土流失类型最为集中、生态系统最为脆弱的地区之一。预防保护工程自 2001 年 9 月 3 日建立“长江源”碑开始实施。长江源区是指青海省南部, 通天河直门达水文站以上长江干支流的集水区域。属青海省玉树藏族自治州玉树县、治多县、杂多县、称多县、曲麻莱县和海西蒙古族自治州的格尔木市唐古拉乡。地形为高山高原区, 在 5 500 m 以上。^[6,7]

(3) 加强植树种草, 兴修梯田。可以改善农业生产条件, 提高土地质量, 并能保持水土, 防止河湖水库淤积, 减免洪涝及沙尘暴的灾害。例如森林覆盖率在广西玉林地区达 25%, 四川盆地为 4%, 两地的地理位置、地形、面积及人口基本相似。在 1981 年 7 月特大暴雨中, 后者比前者降水强度小 50%, 但淹地、塌房、经济等损失分别是玉林的 2.9、9.6、6.1 倍, 充分说明森林植被对防洪抗灾的重要作用, 应大力推行。^[9~11,13]

4 生态环境保护, 促进水土保持和湿地保护的策略

4.1 促进水土保持的策略

我国是世界上水土流失严重的国家之一。水土流失是长江流域生态环境重大影响因素。长江是一条雨洪河流, 暴雨

发生机率大,上游地形陡峭,以致山洪频发,水土冲刷侵蚀加剧,这是引发长江水土流失的主要因素,加上土地资源掠夺性开发,水土流失愈演愈烈,生态环境的形势十分严峻,必须加强管理和整治。

(1) 保护建设上游高山峡谷区水源涵养林体系。长江上游高山峡谷区指金沙江雷波以上,大渡河石棉以上,岷江龙溪以上,白龙江武都以上地区,约占流域面积的1/4。因山高坡陡,土层薄,受森林庇护。一旦植被遭破坏,水土必将下泄,将变成光山。本区现保有原始林覆盖率约20%,林地面积870万 hm^2 。历来长江依此森林涵养水源。所以非但不能砍伐,而且要尽快营造和保护防护林。^[1,7]

(2) 保护治理中上游水土保持林体系。长江流域水土流失最严重的四川盆地周围山地、乌江流域和秦巴山地等上游地区,总面积约59万 km^2 。由于人口多,开发早,强度大,森林破坏严重(现有林地1200万 hm^2 ,覆盖率仅15%),川北且是长江流域最大的暴雨中心,长江泥沙的50%以上来自本区,必须重点治理。^[1,7]

(3) 水土保持工作重在水土流失的预防。《水土保持法》提出“预防为主,全面规划,综合治理”,水土保持的日常工作主要就是预防。人类不适当干扰,环境平衡遭受破坏,会引起环境一系列的变化。故应规范以至限制不适当的及破坏性的活动,要把水土保持工作作为可持续发展战略重要一环来对待。

4.2 保护湿地的策略

(1) 合理利用,严加管理,政府扶持。在湿地自然保护区,常发生人与鸟争鱼或对野生动物偷捕偷猎的现象。这说明社会发达,人口增多,维持生计,这是需要妥善解决的矛盾问题。合理利用,严加管理和政府扶持是必要的。即 严禁盲目开发和破坏湿地; 清淤或填平湿地必须得到允许; 鼓励湿地的保护和恢复,不鼓励转化。保护湿地生态环境,条件成熟地区实施退田还湖、还林、还草、还湿地等湿地恢复工程,以实现可持续利用。

(2) 强化国家所有权与流域规划相结合,进行水资源的保护和管理。水是湿地的重要组成部分。加强对各类湿地的污染控制和防治,对水资源优化配置、调整用水结构、普及现代节水技术、提高水资源有效利用率等方面都极重要。要彻底解决湿地供水问题,必须统筹兼顾生产、生活和生态用水原则,坚持工程和非工程措施相结合,制定水资源综合利用长远规划,与流域规划相结合,加强水资源统一管理。

(3) 湿地生态治理与污染控制。为了防治内陆和海洋水体污染,政府陆续通过了停止采伐天然林、开展封山植树、退耕还林等措施,严格控制工业企业“三废”排放,减轻农药和化肥对湿地的危害,减少矿山尾矿、废水的乱排乱放,防治地质、海洋灾害对湿地造成的污染和危害,对防治船舶废弃物污染等都做了许多重要工作。今后应加强并长期坚持。

5 湿地保护和水土保持是密切相关的统一体

保护湿地是全人类的共同责任,因为这是水土保持重要的一环。湿地保护问题也是世界高度关注的生态环境保护问题的热点,而其本质则是水土资源的可持续利用这一核心问

题。湿地维系着宝贵的水土资源。只有在保护中开发,在开发的同时加强保护,才能实现水土资源永恒的可持续利用的目的。水土保持和湿地保护是密不可分的关联体,统一体,因此两者应合并研究。

5.1 湿地衰减与水土保持关系密切

湿地面积的减少和污染的加剧,直接影响湿地中的生物生存,随之而来的是湿地生物多样性的迅速丧失,湿地的功能也就逐渐下降,并导致水土资源流失,生态环境恶化。研究表明,天然完好的湿地和森林可以蓄滞雨洪的一半以上,故可减免水旱灾害,防止山洪、泥石流、滑坡等灾情发生。实际上也就是减免了水土流失。反过来,如果水土流失严重,则必然造成湿地受损而消亡。本文前面列举的大量数据,表明长江流域湿地消亡面积大,速度快,损害重。反映在水土流失上,三次调查结果,情况符合,就是有力的论证。

从长江中下游湿地的衰减分析:长江流域湿地集中分布在长江中下游平原湖区。长江上自湖北宜昌,下到江西湖口,全长约900 km 为中游。拥有: 四湖(长湖、三湖、白露湖和洪湖)湿地,也就是湖北荆江地区天然湖泊面积。据调查统计,从20世纪50年代的8258 km^2 ,到90年代锐减为2730 km^2 ; 洞庭湖湿地面积从4350 km^2 (1949年),减少到2623 km^2 (1995年),湖面缩小38%; 鄱阳湖湿地面积从5053 km^2 (1954年)减少到3872 km^2 (1999年),湖面缩小23%。以上主要湖区湿地面积,50年来都已大量丧失,数量大,速度快。^[2~4]

反观长江中下游水土流失的情况:根据上述长江委在20世纪50年代末进行的全流域水土流失调查,长江上游金沙江以及嘉陵江、沱江、乌江等支流水土流失严重。宜昌站多年平均输沙量达5.3亿t;长江中游地区的清江、湘江、资水、沅江、澧水、汉江、倒水、举水、巴水、浠水、蕲水、皖水以及赣江等水土流失也较严重。1956年,有学者分析统计:洞庭湖土壤侵蚀模数 $[M = -3200 \text{ t}/(\text{a} \cdot \text{km}^2)]$,即年均淤积量约225亿t;鄱阳湖 $[M = -390 \text{ t}/(\text{a} \cdot \text{km}^2)]$ 年均淤积量约970万t。20世纪90年代资料显示:葛洲坝水利工程建成后,长江中下游含沙量有减少趋势,洞庭湖年均入湖沙量1.67亿t(长江葛洲坝工程建成前1990年资料为1.45亿 m^3 ,约2亿t),其中83.5%来自长江;鄱阳湖年均淤积710万t。这两组不同时期的资料反映出:当天然情况下,洞庭湖除本水系水土流失之外,主要受到长江倒灌的水沙入侵;而鄱阳湖(仅湖口一处入口)不受影响或影响很小。即鄱阳湖的泥沙淤积是它本水系(赣、抚、信、饶、修五条江河)的水土流失所致。^[7]

从上述分析可以看出长江流域水土流失和湿地衰减的关系密切,其冲淤趋势和相关数量也是一致的。又从上述洞庭湖淤积数据(2亿t及1.67亿t)比较,可见人工建筑物(大坝)对泥沙拦截影响明显。预计三峡大坝建成后作用更大。由于水土流失是造成山穷水害,湿地衰减,水旱灾难交替发生,生态环境恶化的重要原因。而认识到湿地与水土保持是密切关联的。正因为湿地消亡与水土流失是相互影响、相互依存、密不可分的关系。因此湿地保护也应与水土保持有机的结合,协调开展,统筹兼顾,全面规划,以达到水土资源可持续

利用的目标。

5.2 湿地是重要的水土资源

水土资源是极其重要的自然资源,是社会兴盛与经济发展的重要基础之一,又是人类赖以生存的一个根本条件。然而,人们往往将湿地视作荒水荒地,而滥加盘剥使用。历年来,大片湿地遭受侵占破坏,消亡和退化严重,湿地面临严峻的形势。退田还湖、还林、还草、还湿地,这是对湿地保护的战略措施。

5.3 湿地保护和水土保持的发展趋势

从黑龙江扎龙自然保护区因干旱而濒危到调水补水而复苏,太湖换水释污措施生效等鲜活事例,不难看到水是湿地生命的源泉,没有水便没有湿地。工农业走节约用水道路,水资源的持续高效利用及合理优化配置,对湿地起到了起死回生的重要作用。其生态、社会及经济效益巨大。

生物工程对治理湖泊富营养化和藻类造成的“水华”,有显著的良好效果。早在 20 世纪 70 年代武汉东湖就已应用,后有深圳水库都取得较好效果。退耕还林,休牧还草,禁止人类不法活动等都是水土保持的重要方略。

对江河出口,原则上应保滩护岸。其效益有:防止水土流失;稳定河口河势;保证堤防安全;提供环境净化功能用地;提供动植物生存的湿地环境及候鸟栖息地。

5.4 湿地保护和水土保持的关键归根到水

水资源保护及优化配置、防止水旱灾害是湿地保护与水土保持的关键;而保护湿地的存活又可促进水土资源可持续利用,两者呈互补连锁效应。归根到底,聚焦于水。故注重生态用水,加强流域水土资源统一管理、保护,生态系统维护、建设,是 21 世纪可持续发展水利工作的重要任务。要厉行国家治水“32 字方针”。

“南水北调”工程经党中央、国务院批准,东线工程 2002 年 12 月开工兴建;中线工程也于 2003 年开工;西线工程正紧锣密鼓编制项目建议书。三线输水对湿地保护及水土资源可持续利用将起到根本性的巨大作用。^[14]

6 结 语

(1) 长江流域 1957 年水土流失面积为 36 万 km², 1999

年已扩大到 60 万 km²。大量水土流失造成湿地锐减、水旱等自然灾害频繁、摧毁村落、航道淤浅通航困难、土壤退化、沙化、野生动植物资源减少等生态环境恶化,令人触目惊心,形势十分严峻,必须加强管理和整治。水土流失时空影响面大、危害深而重,是大环境质量退化和恶化的因素,必需运用各种措施(农、林、牧、工程等)促使其好转,要深化改革,引入市场机制,加快治理速度,促进水环境质量好转。^[1, 6, 7, 14]

(2) 对维护人类生存环境起重要作用的全球三大生态系统——湿地、森林与海洋都是地球生态系统的组成部分,其中森林是陆地生态系统中,范围最广大、功能最稳定的一个群体。为改变长江流域生态与环境恶化的状况,建立稳定的良性循环生态系统,必须大力恢复植被,提高森林覆盖率,建设流域整体防护林体系,加强水土保持。

(3) 长江源区是长江流域的特殊生态功能区,其生态环境的好坏,不仅关系到当地人民的生存与发展,而且会影响整个长江流域的可持续发展。长江上游的生态保护对长江中下游的社会、经济发展十分重要,对三峡水利枢纽工程的效益和水库寿命至关重要。

(4) 嘉陵江流域、金沙江渡口至屏山河段流域、三峡库区及库周区,土壤水力侵蚀的面蚀流失量都超过 3 000 t/(a·km²),常发生滑坡、山崩和泥石流。属长江上游流失严重之最,应列为首批治理重点区。^[1, 7]

(5) 社会兴盛与经济发展的重要基础之一是水土资源,因它是重要的自然资源,也是人类赖以生存的根本条件。水土流失和湿地消亡是造成水、旱灾难交替发生的重要原因,而生态环境的恶化又是加剧水土流失和湿地消亡的祸根。水土保持与湿地保护是密切关联的统一体、关联体,不可分割。其治理工作应有机结合,统筹兼顾,全面规划。似应一改分道扬镳的方式。兹倡议两者宜合并研究,以扩展视野,从实际出发,有所突破,创新成果。针对长江流域的生态危机,必须注重生态建设,并倡导可持续发展水利,以促进社会、经济的可持续发展。

参考文献:

- [1] 汪达汉 论长江流域生态危机与生态建设的对策[A] 中国科学技术文库[C] 北京: 科学技术文献出版社, 1997.
- [2] 周宏春, 王毅, 于秀波, 等 长江中游退田还湖与可持续发展[M] 北京: 经济科学出版社, 2002
- [3] 黄进良 洞庭湖湿地的面积变化与演替[J] 环境导报, 1995, (5): 21- 23
- [4] 王苏民, 窦鸿身 中国湖泊志[M] 北京: 科学出版社, 1998
- [5] 汪占冕 长江流域侵蚀模数等值线的编制和分析[J] 地理学报, 1958, (4): 366- 384
- [6] 长江水利委员会 长江年鉴[M] 武汉: 长江年鉴社, 1992~ 2001 年卷
- [7] 汪达, 汪明娜 长江地带水土资源保护探讨[A] 第八届海峡两岸环境保护研讨会文集[C] 新竹: 交通大学出版社, 2002
- [8] 孙广友, 唐邦兴 长江源区自然环境研究[J] 北京: 科学出版社, 1995 33- 34
- [9] 汪达 森林对生态环境的作用[J] 环境科学技术, 1988, (1): 17- 20
- [10] 汪达, 汪明娜 长江流域的森林破坏与生态恶化[J] 环境保护, 1988, (2): 23- 26
- [11] 汪达 黄河、长江流域环境的演变与森林植被的关系[J] 中国水土保持, 1988, (10): 18- 22
- [12] 汪明娜, 汪达 水资源危机与水资源可持续利用[A] 环境保护与环境工程[C] 西安: 陕西人民教育出版社, 2002
- [13] 吕骥武 为什么同样的暴雨, 灾情大不相同[N] 人民日报, 1981- 09- 10
- [14] 汪明娜, 汪达 调水工程对环境利弊影响综合分析[J] 水资源保护, 2002, (4): 10- 14