

水土流失对经济发展的冲击分析

彭珂珊

(中国科学院 水利部水土保持研究所, 陕西 杨凌 712100)

摘要:文章针对我国山地丘陵面积大、地质条件复杂、人为破坏加速、水土流失严重的实际情况,分析了水土保持工作所取得的成绩,探讨了水土流失对经济可持续发展造成的影响,提出了相应的发展对策。

关键词:水土流失;水土保持;生态环境;生态建设;可持续发展

中图分类号:F062.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-5831(2003)02-0067-05

Analysis of the Shock of Soil Erosion to Economic Development

PENG Ke-shan

(Water and Soil Conservation Research Institute of Ministry of Water Resources, Chinese Academy of Sciences, Yangling 712100, China)

Abstract: In view of the reality of our country's heavy mountain and hills regions, complicated geological termses, accelerated artificial destroying and serious soil erosion, this paper analyzes the achievement of water and soil conservation, discusses the influence to economic sustainable development caused by soil erosion, and puts forward the corresponding development countermeasures.

Key words: soil erosion; water and soil conservation; ecological environment; ecological construction; sustainable development

一、水土流失防治与经济可持续发展的关系

水土流失是指地球表面的土壤及其母质受水力、风力、冻融、重力等外营力的作用,在各种自然因素和人为因素的影响下,发生各种破坏分离(分散)、搬运(移动)和沉积的现象。水土资源是人类赖以生存的物质基础,随着社会的发展和水土资源的广泛开发利用,浪费水土资源现象也与日俱增,从而导致水土流失日益严重,成为世界共同关注的生态环境恶化的大问题。全球土地退化面积已达3 928万 km²(表1),全世界水土流失面积已达2 500万 km²,占世界耕地面积27%。人类的一切经济活动既有赖于生态环境,同时又影响生态环境的变化。生态环境质量在一定程度上影响着人们的生活水平和经济的可持续发展。经济可持续发展的生态环境是指国家生态和发展所需的生存环境处于不受破坏和威胁的状态,当双方的平衡一旦遭到破坏,不仅影响经济发展,而且会直接威胁人类的基本生存条件。水土流失是我国“头号”环境问题,在社会上已形成共识。由于特定的地理气候条件,长期以来,水土流失对中华民族的生存和社会发展构成严重威胁。我国是世界上水土流失最为严重的国家之一,每年流失土壤50多亿t,占世界总侵蚀量(600亿t)的1/12,亦占世界陆地入海泥沙总量(240亿t)的1/12。我国2002年完成的全国第二次土壤侵蚀遥感调查表明,现有水土

流失面积356万 km²,其中水蚀165万 km²,风蚀191万 km²,全国水土保持变化趋势是水土流失面积在减少,生态环境恶化趋势初步得到遏制,部分地区有所改善;水力侵蚀面积在减少,侵蚀强度有所减轻,部分地区仍在恶化;风力侵蚀面积呈增长趋势,侵蚀强度加重;我国水土流失严重,生态环境恶化的局面尚未得到有效遏制,生态环境建设形势依然严峻。水土流失制约了社会经济的可持续发展,造成群众生活贫困,年复一年的水土流失极大地影响当地人民的生产、生活和生存,阻碍着区域经济的振兴和持续发展。在国家“八五”扶贫计划592个贫困县8 000万贫困人口中,水土流失严重的黄土高原就有126个贫困县,2 300万贫困人口,是我国两大片极度贫困地区之一。水土流失的结果使农耕地耕作层土壤不断变薄,养分和粘粒物质减少,土壤严重退化,加大了农作生产和管理的难度,造成农作物减产。

表1 世界土壤退化状况*

单位:万 km²

退化类型	世界	亚洲	非洲	美洲	欧洲	大洋洲	合计
水力侵蚀	1 094	440	227	229	114	83	2 187
风力侵蚀	548	222	187	82	42	16	1 091
其它	323	85	80	91	62	3	644
总数	1 065	747	494	402	218	102	3 928

其它主要包括养分下降、盐渍化、土壤污染、酸化、土壤板结、渍

收稿日期:2002-12-23

作者简介:彭珂珊(1962-),男,湖北应城人,中国科学院水利部水土保持研究所高工,香港中文大学客座教授,主要从事自然灾害、生态经济和自然资源科学应用研究。

水、有机土下陷等。

“十六”大报告中指出:2010—2020年,我国可持续发展能力不断增强,生态环境得到改善,资源利用率显著提高,促进人与自然的和谐,推动整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的发展道路。中国的水土保持生态环境建设工作既面临严峻的挑战,又面临新的机遇。特别是1997年以来,江河断流、地下水下降、1998年洪灾发生、2000—2002年暴发沙尘暴、连续数年的大旱等一系列灾害,使人们更加重视经济可持续发展中的水土保持工作,国家也加大了水土保持生态建设的力度,实施水土保持生态建设工程、“十百千”水土保持示范工程、退耕还林还草工程、天然保持林工程、京津风沙源防治工程、“三北”和长江中上游的防护林工程等。近几年来,我国的水土流失治理工作为生态环境建设作出了重大贡献,以大流域为单位,以小流域为单元,山水田林路统一规划,综合防治的技术路线日益深入人心。我国各族人民前赴后继地同水土流失进行了几千年艰苦卓绝的斗争,特别是建国50多年来,长江上游和黄河中上游等七大流域水保重点防治工程取得了重大进展。1997年以前,全国每年完成综合治理面积在1—3万 km^2 ,从1998年起,每年完成综合治理面积均超过5万 km^2 。到2001年底,全国累计完成综合治理面积86万 km^2 ,占水蚀面积的52.1%,实施封育保护面积60多万 km^2 ,其中兴建小型微型水利水保工程达百万处,兴修梯田、坝地等基本农田149万 hm^2 。森林面积增加到1.59亿 hm^2 ,森林覆盖率达到16.55%,人工造林保存面积4667万 hm^2 ,同时全国 25° 以上陡坡地退耕还林试点工作取得突破性进展,到2001年底,累计完成退耕还林面积124万 hm^2 ,完成宜林荒山荒地造林面积109万 hm^2 ,天然林保护工程也获得实质性进展;在风沙区和草原区,加强了防风固沙林带建设,逐步推行封禁保护、围栏放牧、舍饲圈养,使草原得以休养生息,荒漠化和沙化急剧扩大的势头开始有所减缓。水土保持措施累计保土425.64亿t,增产粮食2492.72亿kg,发挥了巨大的生态、经济和社会效益,黄河三门峡以上每年减少泥沙达3亿t。

二、水土流失的主要原因

水土流失是一个全球性环境问题。造成水土流失的原因可以概括为自然因素和人为因素两个方面。以水土流失严重的黄土高原为例,影响该地区水土流失的自然因素有:(1)土质。黄土高原大部分地区为黄土所覆盖,黄土结构松散,土质疏松,遇水极易分散、崩解,抗侵蚀能力最低。(2)降雨。黄土高原地区降雨集中、强度大、暴雨多,6—9月降雨占到全年降雨量的60—70%,径流冲刷和搬运能力强,土壤侵蚀强烈。(3)植被。黄土高原大部分地区植被稀少,覆盖度极差,原始天然森林植被已基本不复存在,加大了土壤侵蚀。(4)地形地貌。黄土高原地貌类型主要由塬、梁、峁、沟、谷等组成,沟壑纵横,坡陡沟深,大部分地区的沟壑密度为3—6 km/km^2 ,大于0.5 km 的沟壑达27万条,缓平地只占土地面积的1/5,丘陵地区坡度在 15° 以上的土地占50—70%。

影响水土流失的主要人为因素是:(1)毁坏植被。历史上,黄土高原长期处于中国政治经济文化的中心,社会经济发达,人类活动极为频繁,加之连绵不断的战争,对森林草原植被破坏严重。两千年来,人们不断开垦农田,黄土高原大片大片的森林被砍伐,草地被辟为农田。植被被破坏后地表面毫无蓄水功能,大雨一来,立即形成千千万万条径流,冲刷土壤,组成黄土高原的黄土疏松多孔,粘结力弱,在雨水长期冲刷下,黄土高原被切割得支离破碎,到处沟壑纵横,土壤越来越贫瘠,农牧业减产。由于黄河流域植被的减少,引起气候干旱、降水量随之减少,使得黄河总水量减少,造成断流,1997年达266天。(2)超载放牧。黄土高原地区是中国重点畜牧业基地,长期以来,由于放牧失控,放牧强度增大直接影响到草地的覆盖程度,限制了草场资源的再生速度,有时对草场的破坏甚至是毁灭性的。超载使草地利用不平衡,造成水土流失严重。(3)乱挖药材。每年冬季,常有人到滩地和坡麓挖秦艽,到陡坡上挖姜和、黄芪及干旱草地上挖麻黄等药材,致使草原千疮百孔,小土坑、小土丘星罗棋布,不仅破坏了草场植被,减少其利用面积,而且也会引起风蚀和水土流失。(4)陡坡开荒。黄土高原是我国历史悠久的农业发源地,长期以来生产方式落后,生产水平低下,许多地区都是广种薄收的生产方式。随着人增地减,为了维持基本生活,人们不是大力在耕作方式上求得进步,而是扩大耕种面积,于是便不顾自然条件大肆开荒种粮,甚至毁林造田,其结果是区域生态平衡失调,造成生态环境恶化,水土流失加剧。位于延河两岸坡度在 25° 以上的耕地达到了70—90%,延河两岸部分河段童山濯濯,植被已破坏殆尽。(5)现代城市的发展。当今城市水土流失现象也越来越普遍,城市水土流失是改革开放以后城市化过程中由于大规模土地开发或基本建设发生负面效应所致,是一个新的地貌灾害问题。城市水土流失与乡村水土流失不一样,城市水土流失已不完全受自然规律支配,而是以人为因素的影响为主,其发生原因复杂,具有隐蔽性的特点。(6)工程建设的影响。全国每年开矿、修路等新增水土流失面积达1万 km^2 。黄土高原地区矿产资源种类多,开采过程中缺乏合理规划和水土保持工程与植被措施,乱采、滥挖、随意滥倒弃土弃渣严重,地表径流和集中径流严重,切沟密布,进而发展成为崩塌、滑坡、泥石流,最后将山体切割至支离破碎,有的矿山大型弃土场直接威胁着整个村庄人们的生命财产安全。

三、水土流失造成的严重危害

水是生命之源,土是生存之本,水土是人类生存和发展的基本条件,是不可替代的基础资源,水土流失给经济建设和社会发展带来了极大的危害。

(一)威胁生存环境

在所有生态破坏中,水土流失被称为“环境破坏第一杀手”。水土流失面积不断扩大,水蚀面积由50年代的116万 km^2 扩大到1996年的182.6万 km^2 ,建国以来,治理的不过70万 km^2 ,待治理的达113万 km^2 (表2)。我国黄河两岸的水土

流失严重制约着当地的经济的发展,水土流失已成为阻碍经济腾飞的症结。黄河流域水土流失有五大特点,一是面积大,年侵蚀模数大于 $1\ 000\text{t}/\text{km}^2$ 的轻度以上水土流失面积就占流域面积的59%;二是流失强度大,水土流失区平均 $5\ 000\text{t}/\text{km}^2$,局部超过 $30\ 000\text{t}/\text{km}^2$;三是产沙区域集中。黄河中游河口镇至龙门区间,以及泾、洛、渭上中游地区,面积19万 km^2 ,产沙量占黄河多年平均输沙量的90%;四是泥沙主要来自谷地,黄土高原地区长度在0.5km以上的大小沟道达27万条,黄土丘陵区小流域沟谷地径流占总径流的58.6-67.8%,泥沙占总输沙量58.8-65.5%;五是水土流失类型多样,成因复杂。水土流失给黄土高原留下了难以治理的千沟

万壑,长期以来水土流失直接威胁人们赖以生存的环境。黄土高原水土流失面积为45.4万 km^2 ,占黄土高原面积的70.9%,其中严重水土流失面积27.58万 km^2 ,占总面积的46.4%。水土流失面临的形势非常严峻,目前水土保持存在水土流失面积有增无减,沙漠化面积呈扩展的趋势,水土流失治理任务极其艰巨。严重的水土流失将导致贫穷和环境恶化,大多数贫困人口生活在水土流失地区,居住在自然资源贫乏,缺少可耕地,农业生产条件低下,自然灾害频繁,生态环境脆弱的区域,过着日出而作、日落而息的生活方式,水土流失加剧了对有限资源和环境的压力,形成“贫困—人口压力—水土流失—生态环境破坏—贫困”的怪圈。

表2 中国各带、区水土流失面积与待治理面积

区号	各带、区简称	水土流失面积 (10^6hm^2)		已治理面积 (10^6hm^2)		待治理面积 (10^6hm^2)		各区占全国 (%)		占本区水土 流失面积(%)		1996年较 1990年增量	1996年较 1990年增率
		1990	1996	1990	1996	1990	1996	1990	1996	1990	1996	(10^6hm^2)	(%)
I	东部平原带	59.1733	69.7442	28.39934	35.7037	30.1799	34.0405	36.17	30.03	51.00	48.81	3.8606	105.81
I-1	东北平原区	14.0893	22.7664	7.5863	9.3826	6.5030	13.3838	7.79	11.81	46.16	58.71	6.8808	12.79
I-2	华北平原区	18.8518	18.9653	9.4059	44.5466	9.4459	7.4187	11.32	6.54	50.11	39.12	-2.0272	-21.46
I-3	华中平原区	15.5888	16.5144	5.6032	7.4302	9.9856	9.0842	11.97	8.01	64.06	55.01	-0.9014	-9.03
I-4	华东平原区	5.9983	6.2227	3.9988	4.2886	1.9995	1.9341	2.40	1.71	33.33	31.08	-0.0654	-3.27
I-5	东南丘陵区	4.6451	5.2754	2.3992	3.0557	2.2459	2.2197	2.69	1.96	48.35	42.08	-0.0262	-1.17
II	中部高原带	77.1527	112.7780	23.9452	33.5795	53.2076	79.1985	63.76	69.88	68.96	70.23	25.9910	48.85
II-1	西北高原区	65.3115	65.5842	19.5376	25.4811	45.7739	40.1031	54.85	35.38	70.09	61.15	-5.6708	-12.39
II-2	西南高原区	11.8412	47.1738	4.4076	8.0894	7.4336	39.0954	8.91	34.50	62.78	82.84	31.6618	425.93
III	西部高寒荒漠带	0.0876	0.1420	0.0312	0.0381	0.0564	0.1039	0.07	0.09	64.38	73.18	0.0475	84.22
III-1	新疆区	0.0876	0.1420	0.0312	0.0381	0.0564	0.1039	0.07	0.09	64.38	73.18	0.0475	84.22
III-2	西藏区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	全国	136.4136	182.6642	52.9698	69.3213	83.4438	113.3429	100.00	100.00	61.17	62.05	29.8991	35.83

(二)破坏土地资源

全国每年有80-120亿t沃土付之东流,北方土地的“沙化”,南方土地的“土化”,损失耕地6.67万 hm^2 (100万亩)。江河上游的严重水土流失,带走大量土壤,使山区土层变薄,质地变粗,土壤结构破坏,减少土壤的蓄水容积,甚至完全丧失蓄水能力,致使暴雨时入渗减少,径流量增大。长江流域多数山丘地区坡度陡、雨量大、土层薄,极易流失,坡地、荒山荒坡是造成水土流失的主要源地。据调查,长江流域现有坡耕地面积0.11亿 hm^2 ,荒山荒坡和疏幼林地面积达0.36亿 hm^2 ,陡坡和荒地的侵蚀模数达 $10\ 000\text{t}/\text{km}^2$ 以上,面广量大。目前黄土高原地区大部分陡坡地仍在继续耕种,据调查山西省尚有66.67万 hm^2 在 25° 以上的坡地在耕种,全省年均向黄河输送泥沙3.66亿t。陕西省黄土高原区还有42万 hm^2 25° 以上的坡地在耕种,年均向黄河输送泥沙4亿t以上,年侵蚀模数 $8\ 200\text{t}/\text{km}^2$ 。据贵州省1975年和1980年两次森林调查资料,全省石山面积由1975年的占全省总面积的5%上升到1998年的9.6%,该省的纳雍县已开始出现山川俱毁的后果,水土流失迅速扩展,使全县1.7万 hm^2 山地的土层冲光,成为裸石山地,当地称之为石化,也就是将几十万年形成的有生产力的山地变成毫无生产力的不毛之地。水土流失导致耕地减少,土地贫瘠,干旱频繁,粮食产量低,严重地制约着可

持续发展,成为山区群众生活贫困的首要根源。

(三)诱发森林被毁

森林是地球上最复杂的生态系统,它的绿色可以说是地球上一切生命存在的基础。森林不仅为我们提供新鲜空气,而且为我们防风固沙、涵养水分、调节气候,除此之外,森林也以其丰富的蕴藏为我们提供许多生产和生活所必须的物质。为此,有人把森林称之为人类的“保护神”。森林对人类具有如此重大的作用,但今天,因水土流失使森林面临着巨大的劫难。

历史上森林曾覆盖了地球面积的2/3而达到76亿 hm^2 ,但随着人口的增加和不适当的开垦土地,到1862年森林面积减少到55亿 hm^2 。进入20世纪,森林的毁坏速度进一步加快,1975年森林面积缩小到26亿 hm^2 ,目前地球每分钟有20 hm^2 的森林被毁。从1950-1985年,全球有50%的森林被毁。中国黄河流经的黄土高原,曾经也不是目前沟壑纵横、支离破碎的样子,据科学家考证,其森林覆盖率最高时达50%,但从隋唐以后,随着战争和人口的增加,人们对黄土高原的开发不断加大,于是在森林和草坡变为农田之后,黄土高原的植被开始大量减少,其后果则是水土流失越来越严重。随着森林的破坏而引发的水土流失,未开发的林地和草地面积日渐缩小,水土流失的面积相应增大,使森林破坏之后加剧水

土流失造成综合灾害,形成“森林砍伐—水土流失加剧—生态失调—资源衰退—设施破坏—灾害频繁—环境恶化—固定资产损失”的恶性循环局面。由于严重水土流失,在人口增多的情况下,诱发森林被毁,土壤趋于干旱化,使造林更为困难,因为地表裸露和水土流失导致土壤水分无效物理性蒸发增加,土壤中水分支大于收,土壤水库调节作用丧失,植物生长条件更为恶化。

(四)降低土壤肥力

我国水土流失量通常采用 $1\ 000\text{t}/\text{km}^2$,当土壤流失量超

过允许流失量,则会造成土壤肥力退化。黄土高原地区按入黄泥沙计算,侵蚀模数为 $3\ 700\text{t}/\text{km}^2$,是我国乃至世界水土流失最严重的地区。经过50年的努力,局部地区水土流失有所扼制,但由于人为破坏,水土流失更为严重,特别是7~9月的大暴雨,冲走大量的表土层,致使土壤的理化结构变坏,土壤的肥力严重下降。黄土高原每年因水土流失带走的N、P、K约4 400万t,接近于全国一年化肥生产总量,造成土壤瘠薄,基础肥力低,有效养分缺乏,产量低(表3)。

表3 黄土高原地区中低产地土壤肥力状况(0~20cm)

地点	土地类型	土壤类型	有机质 (%)	全氮 (%)	全磷 (%)	全钾 (%)	碱解氮 (mg/kg)	有效磷 P (mg/kg)	有效磷 K ₂ O (mg/kg)	CaCO ₃ (%)	代换量 (me/100g)	物理粘粒 <0.01mm (%)	常年单产 (kg)
内蒙抗锦旗	固定沙丘	风沙土	0.49	0.036	0.071	1.63	27	3.7	93	1.4	4.30	7.44	450
内蒙鄂托克旗	风沙滩	风沙土	0.39	0.023	0.093	1.91	21	2.0	104	2.6	1.98	6.83	375
山西河曲	坡地	黄绵土	0.46	0.036	0.123	2.07	33	5.1	104	9.7	7.75	24.0	750
陕西米脂	坡地	黄绵土	0.36	0.028	0.130	1.97	30	4.3	120	7.3	6.49	18.43	600
青海乐都	坡地	栗钙土	0.63	0.065	0.164	2.47	24	2.0	76	12.3	6.80	35.40	900
宁夏固原	缓坡	灰钙土	0.85	0.038	0.141	1.89	35	6.5	145	16.8	10.04	28.50	600
宁夏同心	旱塬	灰钙土	0.55	0.038	0.101	1.94	25	3.7	171	12.0	4.04	18.76	720
陕西洛川	旱原	黑垆土	0.01	0.047	0.138	2.23	43	6.9	139	7.3	10.04	31.10	2 250
甘肃宁县	旱原	黑垆土	0.20	0.093	0.130	1.95	50	5.6	140	6.0	13.2	39.9	2 700
陕西乾县	台原	黄善土	0.81	0.075	0.134	2.49	28	5.0	185	8.2	10.71	45.7	1 650

加上土壤重使用轻养护,只用不养,农田投入少,投入结构不合理,水土流失严重的旱作土壤的有机质含量与腐殖化程度较灌溉土壤低,土壤腐殖质层厚度也较灌溉土壤薄,据874个土样统计,有机质平均含量为0.794%,比灌溉土低31.6%。在旱作土壤中,栗土和黑垆土腐殖质层较厚,腐殖质组成以胡敏酸为主,H/F比为1.30~1.68;栗钙土和灰钙土的腐殖质组成以富里酸为主,H/F比为0.71~1.00;黄绵土有机质含量较低,腐殖化程度很低,腐殖质层较薄,H/F比大多小于0.5。旱作土壤的氮、磷和有效养分含量低于灌溉土壤,磷、钾、锌、锰、铜、铁含量比灌溉土壤略低,水分循环的环节简单(表4)。

表4 黄土地区旱作土壤与灌溉土壤中的有机质含量

土壤	统计土样数	土壤有机质含量(%)			1m土层中有机质贮量 (t/hm^2)	
		变幅	平均	标准差		
旱作土壤	黄绵土	170	0.220~1.079	0.449	0.211	50.30
	灰钙土	87	0.204~1.170	0.500	0.256	56.49
	栗钙土	11	0.501~0.870	0.648	0.129	73.22
	黑垆土	214	0.320~1.362	0.868	0.326	107.64
	栗土	396	0.416~1.748	0.925	0.288	115.61
灌溉土壤	淤灌土	49	0.523~2.161	1.161	1.097	164.88

(五)淤积库容和湖泊

新中国建立以来,全国水库、塘坝淤积库容达200亿 m^3 ,相当于损失库容1亿 m^3 的大型水库200座,直接经济损失100亿元人民币。湖北省湖泊因水土流失造成水库、池塘等水利设施的淤积,使水库库容减少,蓄洪能力下降,相应增大了洪峰流量。据调查,长江上游地区现有大中型水库平均年

拦沙淤积1.5亿t,折合1.2亿 m^3 ,塘堰7 767万t,折合5 979.97万 m^3 。大渡河龚嘴水电站13年累计淤积泥沙2.32亿 m^3 ,占总库容的1/3。泥沙淤积以及人们不合理的围垦,使湖泊调蓄洪水能力大大下降。1949年长江中下游共有湖泊面积25 828 km^2 ,至1977年仅余14 074 km^2 ,减少近50%。长江原有的22个较大通江湖泊,因大量不合理的开发建设已损失容积567亿 m^3 。“千湖之省”湖北的湖泊面积80年代比50年代减少61%。50年代初期湖北有332个面积在333 hm^2 (5 000亩)以上湖泊,现在仅剩125个,总面积为2 520 km^2 ,不足建国初期的1/3。泥沙淤积和盲目围湖造田使昔日“八百里洞庭”已被大大小小的堤垸分割湖体变成“洞庭河”,从50年代初到1983年,湖区耕地面积由1949年的3 975 km^2 增加到1983年的5 791 km^2 ,使洞庭湖泊面积以54 km^2 /年的速度锐减,湖泊面积缩减2/5,容水量减少174亿 m^3 ,降低了近40%。

(六)致使灾害频繁发生

我国是自然灾害最为严重的国家之一,其特点是自然灾害种类多、频次高、强度大、影响面广。建国以来,我国因自然灾害造成的直接经济损失约为25 000多亿元,年均灾害损失占年均GDP约3~6%,财政收入的33%左右,高于发达国家几十倍。在我国各类自然灾害中,因水土流失而引起洪灾为最主要的自然灾害。近十年长江、黄河、淮河、珠江、嫩江、松花江等干流和大小支流连续发生了罕见的百年一遇的特大洪涝灾害,严重影响了国民经济发展和人民生命财产安全,经济损失达629~2 642亿元人民币,损失十分惨重。1998年洪灾发生的原因,除环流背景异常,全流域降雨量超常,暴

雨强度大、面积广、过程频繁、雨带稳定外,水土流失严重是一个不可忽视的重要因素。建国 50 年以来农业受洪涝灾害面积 0.087 亿 hm^2 ,直接经济损失占总损失的 40%以上。1991 年夏季华东地区发生特大洪水,受淹人口 1 930 万人,毁坏农田 2.25 万 km^2 ,受淹土地 13 万 km^2 ,直接经济损失 800 亿元;1994 年华南、江南洪灾,直接经济损失 1 000 亿元;1996 年华中、河北水灾,直接损失 629 亿元;1997 年华南、华中洪灾,直接经济损失 1 100 亿元;1998 年长江、嫩江、松花江爆发百年不遇的大洪灾,连续 70 多天超警戒位,人民解放军出动 30 余万兵力,动用飞机 2 200 架次,车辆 125 万辆,艇 1070 余艘,夺取了抗洪救灾的全面胜利,但同时也付出了农田受灾面积 0.254 亿 hm^2 ,成灾 0.1599 亿 hm^2 ,直接经济损失达 2 642 亿元的代价。1999 年,浙江、安徽、湖北、福建等 11 个省局部连降大暴雨,太湖水位超历史最高水位,杭嘉湖河网地区出现有记录以来的最高水位,长江一些支流先后发生较大洪水,局部地方发生较为严重的洪灾,造成重大损失和人员伤亡。民政部 1999 年 7 月 6 日公布,6 月中旬,近 6 000 万人受洪灾影响,240 人死亡,受灾作物 350 万 hm^2 ,绝收 66 万 hm^2 ,倒塌房屋 48 万间,损坏 167 万间,经济损失 300 亿元,安徽、湖北、浙江、江西受灾最重,全年损失在 1 000 亿元以上。

(七) 制约粮食生产增长

我国中部高原带(包括西北、西南高原区)生态环境脆弱,制约粮食生产增长的因素众多,但最为普遍的问题是水土流失(表 2)。1996 年全带水土流失面积 112.78 hm^2 ,占全国水土流失总面积的 61.74%,占中部高原土地面积 29.08%,较 1990 年增加水土流失面积 35.63 万 hm^2 ,与西北区相近(40.10 万 hm^2),而 1990 年仅为西北区的 16.23%。由于水土流失面积迅猛扩大,加上其它因素影响,不仅使本区粮食产量滞长,全国粮食丰收的 1996 年全区粮食总产量只比 1990 年增加 36.46%,低于全国粮食增产率 57.39%,更低于西北区水平(97.57%)。粮食单产亦呈相同趋势,而且导致长江下游严重洪水灾害,造成巨大的财产、人身损失。

(八) 污染水资源

水土流失已成为当今头号环境问题,不仅对土地资源造成破坏,而且携带大量养分、重金属和化肥、农药的泥沙随水土流失进入江河湖库,为水体富营养化提供物质,增大水体浊质,污染水体。据研究,水土流失已经成为我国氮、磷、钾污染的主要途径。长江中上游宜昌站以上年均输沙量 5.3 亿 t,推算其中氮、磷、钾 500 万 t。水土流失严重的地方,往往土壤更为贫瘠,农民对化肥、农药的使用量更大,随水土流失进入水体的各种化学污染物质也更多。

(九) 影响城市安全

近年来,随着我国城市化的飞速发展,城市化建设日新月异,而城市化建设带来的严重水土流失问题亦毋庸置疑地摆在了我们面前,已成为城市现代化建设的一个重要问题。建在风沙区的榆林城,曾因风沙三迁城址;建在长江峡谷的湖北秭归县城,因滑坡也三迁城址。深圳市自建市以来,由

于城市建设很快,一些地方盲目开发,造成大面积地貌植被破坏,自然水系改变,出现严重水土流失,1994 年全市水土流失面积达 167.7 km^2 ,比原来扩大 47 倍,其中人为水土流失面积 155.2 km^2 ,占水土流失面积的 93%。1983 年因台风暴雨造成的山体滑坡,经济损失达 5.5 亿元人民币。江西省新余市由于土地开发、开矿、采石、公路、铁路的兴建扩建以及工业化、城市化进程等造成人为水土流失面积达 784 km^2 ,占全市水土流失面积的 83%。1983 - 1989 年城北区的兴建致使 6 km^2 山地植被、地貌遭受破坏,晴天风沙飞扬,雨天黄水乱流,城区周围 133 hm^2 优良农田被黄泥淤害板结,33 hm^2 农田被黄泥污水侵蚀。由于基建废弃土石乱挖乱倒,导致灌溉暗渠被淤塞,有 4 条成为废渠。1993 - 1994 年从赣新、劳动、胜利等路下水道淤积泥沙 6 000 m^3 ,火车站、四眼井、市一中至汽车修配厂下水道淤积严重,路面水深 30cm,严重影响交通和人民生活。

(十) 干扰能源基地建设

能源基地不合理开采产生水土流失。神府 - 东胜矿区为晋陕蒙能源基地核心区,已探明含煤面积 3.12 万 km^2 ,探明储量 2 700 余亿 t,煤炭储量占全国 1/3。由于该区地处水蚀与风蚀交错地带,社会经济基础薄弱,自然条件恶劣,生态环境脆弱,水土流失、土地沙化十分严重,往往一、二次暴雨过程输沙量甚至接近全年输沙量,充分反映了神府 - 东胜煤田侵蚀产沙集中的特点(表 5),同时反映了矿区地表环境有利于侵蚀发生,地表物质疏松易侵,颗粒粗,形成高含沙水流的特点。近几年来煤炭开发中剧烈的人为作用诱发和加剧环境灾害的发生,也引起了一系列的环境问题,如人为的水土流失加剧、土地沙化蔓延、沉陷崩塌、泥石流的产生、河道弃土(石)堆积淤积严重致使行洪能力锐减、水资源的破坏与污染、土地和植被退化等,严重干扰能源基地建设发展。1990 - 1996 年黑三角矿区开发使河道径流系数减小 20%,泥沙粒径增大 32%,输沙模数平均值增长 30%,高含沙洪水出现次数明显增加。黄河二级支流乌兰木伦河,1988 - 1994 年出现高含沙洪水 6 次,1996 年 1 年就出现 3 次。

表 5 神府 - 东胜矿区乌兰木伦河部分暴雨过程径流及输沙量

日期 (年/月/日)	持续时间 (h)	径流量 (万 m^3)	占全年 (%)	输沙量 (万 t)	占全年 (%)	平均输沙量 ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$)
1996.8.13 - 14	26	6605.70	28.1	6281.25	63.4	950.9
1972.7.19 - 21	55	3019.32	29.9	2390.27	92.6	807.9
1984.7.30 - 8.5	138	4235.99	20.9	2042.85	60.8	473.7
1985.8.5 - 9	96	9638.87	30.5	7012.12	91.5	728.4
1989.7.21 - 24	79	3905.30	25.9	2922.60	94.9	748.4

四、结束语

中国是一个多山国家,山区和丘陵占国土面积的 2/3 以上。由于受复杂的自然环境和人为活动影响,水土流失日趋严重,给国计民生造成巨大损失,年复一年,流走的是水土,留下的是贫瘠,恶劣的生态环境又是贫困的根源,水土流失与贫困互为因果,全国 2 000 万贫困人口中 90% 生活在水土流失区。水土流失对人类生存构成严重威胁,(下转第 96 页)

们对公众事务、政治生活麻木不仁,置社会道德于一旁,轻率地陷入对自我满足的追求之中。(8)Preppies(普里皮士),产生于70年代末,他们衣着整洁,具有名牌大学学生的派头。(9)Punkers(朋克),产生于70年代末,以稀奇古怪的服装、发式和刺耳的音乐作为对社会叛逆的手段。(10)Valley-girls(河谷女),指美国80年代的一批女孩,她们喜欢寻欢作乐,多缺少责任感和事业心,唯利是图。(11)Yuppies(雅皮士),是青年都市专业人员的首字母。产生于80年代末,指一些专业有所成,收入甚厚,生活舒适的人。

六、美语词语与美国人的创新精神

美国的新教文化传统推崇开拓创新的勇气和积极进取的精神。美国人因此形成了一种不愿受束缚、不断求变的性格。这首先体现为新词汇的大量快速出现和语言形式的独创。美国人结合时代创造的新词数不胜数,其中90年代的就有: Bushnism(布什主义)、Clintonism(克林顿主义)、Clintonize(克林顿化)、Bushnomics(布什经济政策)、wigger(white + nigger)(接受黑人文化的白人)等。

美国人还善于用最简练的缩写形式表示比较复杂的概念。如:O.K.→all correct(很好),P.D.Q→pretty damn quick(立刻),VIP→very important person(大人物),WASP→White Anglo-Saxon Protestant(白人盎格鲁—萨克逊新教徒)。

同样,美国人也有专门的词汇来表达他们对开拓创新精

神的推崇。expansion(扩张)、frontier(拓荒者)、pioneering spirit(开拓精神)等词是对这种精神的精确描写。美国人开拓求新的性格还表现在他们流动性极大的生活方式上。一些习惯表达法体现了他们“流动的”(mobile)性格:jobs with upward mobility(有提升机会的工作),have a change(或shift)in one's residence or job(换个住所或工作),move about(或around)(不断搬家或换工作),throw up one's job(放弃原有的工作),take up a new job(开始新的工作),transfer to another residence(搬家),try a country life(尝试田园生活),try a new job(尝试一个全新的工作。)

七、结束语

美语词语真实地反映了美国社会的发展历程,是美国各个历史时期社会活动和文化思潮的折射。它们不仅蕴藏着美利坚民族特有的传统文化、价值观念和性格特征,而且也突出体现了语言的时代特征。

参考文献:

- [1] 戴卫平. 谈美语词语和美国文化[A]. 大学外语教学研究[C]. 北京:1999.74-78.
- [2] 黄晓林. 美国英语词语及其文化透视[J]. 广西教育学院学报, 2001,(1):95-97.
- [3] 王思铭. 当代美国社会与文化[M]. 上海:上海外语教育出版社, 1997.
- [4] 李常磊. 英美文化博览[M]. 上海:上海世界图书出版公司,2000.

(上接第71页)水土流失已到了亟待进行强化治理的关键时期,加紧治理水土流失已成为我国生态环境建设的一项紧迫的战略任务。开展水土保持工作,预防水土流失,制止人为破坏理应成为全社会高度重视的一件大事。良好生态环境必须与水土保持紧密配合,水土保持必须遵循自然规律,以建设秀美山川为目标,以治理水土流失为核心,以退耕还林(草)为重点,以基本农田建设为基础,以小流域为单元,以黄土高原、长江中上游、风沙区三大重点水土保持工程为突破口,以科技为先导,坚持山水田林路统一规划,集中治理,综合治理,连续治理,开发利用,坚持工程措施、生物措施、耕作措施合理配置,实行分区防治战略,生态效益、社会效益和经济效益统筹兼顾、相得益彰的原则,这样形成综合防护体系,才是治理水土保持和改善生态环境的根本大计,才能发挥保水保土的作用。为此,应采取以下十项措施。一是搞好宣传教育,增强全民的水保意识;二是积极采取有效措施,制止人为破坏;三是贯彻执行《水土保持法》,维护法律的严肃性;四是抓好工程管理,确保工程质量;五是加大治理速度,完善农田建设;六是营造水土保持林草,绿化荒山荒坡;七是搞好小流域治理,帮助农民脱贫致富;八是多方筹措资金,完善投入保障机制;十是加强领导力度,制定水保规划。

参考文献:

- [1] 李英明. 采用新机制,水保迈大步[J]. 山西水土保持科技,2002,29(1):1-4.
- [2] 吕长安,王英虎. 河北省水资源可持续利用展望[J]. 南水北调与水利科技,2002,23(2):20-23.
- [3] 姜春云. 加强生态建设,再造秀美山川[J]. 中国水土保持,2002,(11):1-3.
- [4] 黄志霖,傅伯杰,陈利顶. 恢复生态学 with 黄土高原生态系统的恢复与重建问题[J]. 水土保持学报,2002,16(3):122-125.
- [5] 李忠魁. 发挥水土保持效益,建设良好生态环境[J]. 世界林业研究,2002,15(2):15-21.
- [6] 林永贤. 红壤区水土保持生态建设途径[J]. 水土保持科技情报,2002,19(3):43-45.
- [7] 张本强. 刘窑头小流域综合治理模式初探[J]. 水土保持通报,2002,22(3):76-78.
- [8] 刘德久. 陕西省退耕还林的做法与经验[J]. 陕西水土保持,2002,(3):22-24.
- [9] 左长清. 实施生态修复的几个问题探讨[J]. 水土保持研究,2002,9(4):4-5.
- [10] 史德明. 我国脆弱生态环境的评估与保护[J]. 水土保持学报,2002,16(1):6-10.
- [11] 邓楠. 充分依靠科技进步,共同促进人类可持续发展[J]. 中国人口、资源与环境,2002,12(3):1-3.
- [12] 冉圣宏. 脆弱生态区适度经济开发的评价与调控[J]. 干旱区资源与环境,2002,16(3):1-6.