

# 强化淮河流域水土保持的分析

张 俊 民

(中国科学院南京土壤研究所·南京·210008)

**摘 要** 首先回顾淮河流域的灾难历史,并简述建国以来的治淮成就。同时指出治淮工作的薄弱环节,即对水土保持重视不够,从而造成了严重危害。最后着重阐明80年代以来的新历程,以及进一步强化淮河流域水土保持的建议。

**关键词** 淮河流域 土壤侵蚀 水土保持 小流域治理

## Strengthen Water and Soil Conservation Work in Huaihe Basin

*Zhang Junmin*

*(Nanjing Institute of Soil Science. Academia Sinica. Nanjing. 210008)*

**Abstract** The paper reviews the disastrous history of Huaihe basin and the achievements of the management obtained since liberation; indicates the weakness of the management i. e. the neglect of water and soil conservation work which led to serious damage; describes the new success achieved in 1980's and suggests to strengthen the water and soil conservation work in Huaihe Basin.

**Key words** Huaihe basin soil erosion water and soil conservation watershed management

淮河流域西起桐柏山和伏牛山,东临黄海,南起大别山及其余脉与长江为界,北以黄河南堤和沂蒙山为界。流域面积27万 $\text{km}^2$ ,山地丘陵区面积占1/3,平原区面积占2/3。有0.13亿 $\text{hm}^2$ 耕地,1.2亿多人口。面积不到全国1/35,而人口耕地和现有粮食产量却占全国1/8。这里长期以来水旱灾害频繁,是一个多灾的低产区。本文首先回顾淮河流域的灾情历史,并简述建国以来的治淮成就。同时指出治淮工作中的薄弱环节,即对水土保持重视不够,从而造成了严重危害。最后着重阐明80年代以来的新历程,以及进一步强化淮河流域水土保持的建议。

## 1 淮河流域的灾难历史和治淮成就

### 1.1 灾难的历史

淮河流域在公元1194年黄河夺淮以前,水旱灾害并不多,群众至今还有“走千走万不如淮河两岸”的传说。从1194年开始,黄河在武阳(今河南原阳县境)决口南下,侵泗夺淮,直到

1988年才掉头北去,由山东利津入海。淮河干流及其主要支流(沂、沭、泗)下游的入海河道,经过600多年的淤塞,失去了排除洪涝的能力,更无灌溉之利。根据历史记载,在公元1400~1900年的500年中就发生过大水灾350次,大旱灾280次,以后半个世纪,又因社会的动乱不休,河道长期失修,灾情更为严重。1931年大水,共淹地427万 $\text{hm}^2$ ,受灾2000万人,伤亡难以数计。1929、1942两年大旱,赤地千里,饿殍载道,惨不忍睹。

### 1.2 治淮的成就

建国初期,党中央为群众解除淮河流域人民十年九荒的苦难,立即着手狠抓治淮工作。1951年毛主席亲笔题词:“一定要把淮河治好”,号召淮河流域的人民,同心协力治好淮河。经过40多年的治理,做了大量水利工程,取得了很大成绩。据治淮委员会方佩英总工程师80年代中期的资料,淮河上游山区已建大中小型水库5000多座,其中大型水库35座,中型水库140多座,总库容230亿 $\text{m}^3$ 。平原利用湖洼地,建成蓄洪滞洪工程10余处,总库容达280万 $\text{m}^3$ ,下游开辟了灌溉总干渠、新沂河和新沭河,还扩大了入江水道,使泻洪能力从原来的0.8万 $\text{m}^3/\text{s}$ ,增加到2.3万 $\text{m}^3/\text{s}$ 。同时还加固了干支流堤防1.5万 $\text{km}$ 以上,普遍疏浚平原排水河道,修建了大量分洪闸和挡潮闸,兴办了溧史杭、南湾和洪泽湖等大型水库灌区和河湖灌区,修建了江都等大小机电排灌站4万多处。这些工程在历年的防洪、除涝、抗旱斗争和综合利用方面都发挥了显著作用。到1988年底国家在淮河流域的水利总投资为87亿元,通过效益分析,其防洪、灌溉、除涝等效益超过900亿元,几乎是1:10。这个数字充分说明治淮的成就是巨大的<sup>[1]</sup>。尽管目前还存在防洪标准偏低,抗涝防洪能力不够,农田抗旱力不足,以及管理跟不上等问题,但过去有名的贫困地区,如鲁西北、豫东、苏北和淮北都发生了很大变化。

## 2 治淮工作中的薄弱环节——对水土保持重视不够

40多年来的治淮工作,使多灾多难的淮河流域初步改变了面貌。但是有一个值得注意的问题,在治淮工作中存在一个薄弱的环节,那就是对水土保持未予以应有的重视,特别是在70年代以前更为突出。因此近40多年来,淮河流域的水土流失不是减轻,而是加重。它不仅威胁着水利工程(特别是水库),而且使某些地区的生态环境大为恶化,影响到农业发展。

在治淮工作中重视工程措施,无疑是正确的,但对工程措施与生物措施相结合的水土保持工作,也就该予以重视,可是实际并未做到,以致水土流失加重,根据淮委对河南、安徽、江苏、山东四省的调查统计(80年代),淮河流域丘陵山区水土流失面积达5.9万 $\text{km}^2$ ,占丘陵山区面积2/3。其中轻度流失的面积2.28万 $\text{km}^2$ ,占流失面积38.7%;中度流失1.77万 $\text{km}^2$ ,占30%;强度流失1.17万 $\text{km}^2$ ,占19.7%;剧烈流失0.68万 $\text{km}^2$ ,占11.6%(表1)。此外平原沙土区尚有水蚀、风蚀复合区面积0.15万 $\text{km}^2$ 。全流域共有水土流失面积7.4万 $\text{km}^2$ 。根据侵蚀模数推估,年土壤侵蚀量约2.6亿 $\text{t}$ ,其中丘陵山区约2.3亿 $\text{t}$ ,平原沙土区约0.3亿 $\text{t}$ <sup>[2]</sup>。

从全流域看,沂蒙山区耕垦早,人口密度大,气候偏干旱,灾害频繁,水土流失为最严重,其次是伏牛山区,桐柏、大别山区又次之。

首先查看山东沂蒙山区南部的水土流失情况,例如蒙阴县土地总面积为1580 $\text{km}^2$ ,水土流失面积竟达1470 $\text{km}^2$ ,占全县总面积66.9%。沂源县土地总面积为171万 $\text{hm}^2$ ,裸露岩石就有3.8万 $\text{hm}^2$ 。沂水县总土地面积为20.7万 $\text{hm}^2$ ,其中除水土流失严重的3.5万 $\text{hm}^2$ 外,还有2.9万 $\text{hm}^2$ 坡岭旱地为跑水、跑土、跑肥的“三跑田”。泗水县水土流失面积高达863.6 $\text{km}^2$ ,占土地总面积79.1%<sup>[3]</sup>。

据山东省水文站 1979 年的资料,位于泰沂山以南的鲁中南地区,年产沙量高达 5 161 万 t,年平均侵蚀模数达到 1 581t/km<sup>2</sup>,平均每年下蚀表土 1.3mm,比泰、沂山以北区还高一些(表 2)。

表 1 淮河流域丘陵山区水土流失面积及侵蚀量<sup>[1]</sup>

级别		轻度	中度	强度	剧烈	合计
河南	面积(km <sup>2</sup> )	7500	7200	5300	1700	21700
	(%)	34.6	33.2	24.4	7.6	100.0
安徽	面积(km <sup>2</sup> )	5700	2700	1100	700	10200
	(%)	55.9	26.4	10.8	6.9	100.0
江苏	面积(km <sup>2</sup> )	2700	1300	600	300	5100
	(%)	56.8	25.5	11.8	5.9	100.0
山东	面积(km <sup>2</sup> )	6700	6500	4700	4100	2200
	(%)	30.5	29.5	21.4	18.6	100.0
合计	面积(km <sup>2</sup> )	22800	17700	17700	6800	59000
	(%)	38.7	30.0	19.7	11.6	100.0
侵蚀深(mm)		0.8	2	4	8	(2.60)
侵蚀量(万 t)		2740	5310	7020	8100	23230

表 2 泰、沂山南北水土流失比较<sup>\*</sup>

地区	区界	面积 (km <sup>2</sup> )	年平均侵蚀模 数(t/km <sup>2</sup> )	年产沙总量 (万 t)	年平均侵蚀深度 (mm)
泰沂山 以南	泰沂山分岭以南, 东临黄海,西南沿 50m 等高线	32650	1581	5161	1.3
泰沂山 以北	泰沂山分水岭以北, 至 50m 等高线	14600	1178	1720	1.0

\* 引自山东省水文站:《山东省山丘地区水土流失情况及对生产建设的影响》,1979。

沂蒙山区的蒙阴县和沂水县水土流失量每年分别为 569.5 万 t 和 276 万 t,侵蚀模数高达 1 200t/km<sup>2</sup> 和 3 200t/km<sup>2</sup>。发源于沂蒙山区的沂河和沭河,流域年产沙模数很高,沭河沙沟水库以上年平均产沙模数达 2 425t/km<sup>2</sup>,沂河支流东汶河岸堤水库以上为 2 063t/km<sup>2</sup>。这些流域的产沙模数系指全流域的平均数,实际上流域内有些山丘还更严重,甚至岩石裸露,土壤早已侵蚀殆尽,目前泥沙主要来自可侵蚀的土层,由此可见问题之严重<sup>[3]</sup>。

土壤侵蚀导致土壤退化,地力减退,水资源耗损,生态环境恶化,直接威胁农、林、牧生产,影响人民生活水平的提高。

水土流失的加剧主要源于毁林开荒。这里自 1958 年以来,由于毁林开荒,森林遭受严重破坏,水土流失大为严重,对水利工程造成极大危害。例如安徽省金寨县的梅山水库,1969 年的一场大雨,冲入砂石 210 万 m<sup>3</sup>;水库上游的白水河,有长达 15km 的一段,1973 年修了五道坝,其中大的水坝蓄水量达 50~60 万 m<sup>3</sup>,6 年后基本上被淤平,由水库变成了“沙库”<sup>[4]</sup>,严重影响水库的安全。森林被破坏之后,导致水土流失加重,这不仅影响水利工程的效益,而且影响水源涵养,致使旱涝灾害频繁发生,与此同时,属于大农业范畴的多种经营也受到损失。例如安徽省大别山区自 50 年代到 80 年代初,乌柏籽年产量由 100 多万 kg 下降到 50 多万 kg,油桐籽由

17万多kg下降到3万多kg,特别是生漆由5000kg下降到几百kg。此外,益兽和益鸟也大为减少。由于益鸟和虫害的天敌减少,各种虫害和病害大量发生<sup>[4]</sup>。

水土流失不仅反映在丘陵山区,而且反映在平原区。由于在平原大举开河挖沟和防堤筑坝,这些河岸堤坝的边坡,以及大中小沟的边坡,大部分生物措施未能跟上,一般都有水土流失,有的而且很严重,导致河道和沟渠被淤塞,不能发挥其应有的作用。

### 3 强化淮河流域的水土保持工作

由上述可知,建国以来淮河流域的水土流失显著加重,而且影响到大农业发展,因此强化本流域的水土保持工作极其重要,在丘陵山区如此,在平原区也如此。

中央一再强调水土保持是基本国策,涉及到民族存亡,国家的盛衰。就全国范围来说,人们一般对西北黄土高原和南方红壤丘陵山区的水土保持较为重视,而对人口、耕地和粮食产量都占全国1/8的淮河流域,对水土保持却重视不够,成了治淮工作中的薄弱环节,应从中吸取教训。

治淮委员会主任袁国林1989年10月在淮河流域水土保持技术研讨会上强调指出:“水土保持工作应该成为我们水利工作长期坚持的基本任务,是我们江河治理的根本,过去治淮偏重于工程措施,修库、挖河、筑大堤,对面上的综合治理是个薄弱环节,重视不够,投资不多,现在我们应该清醒地认识到,这项工作如果不尽早的下功夫来抓,不从根本上治理,我们淮河流域将来就可能变成“第二条、第三条黄河”<sup>[1]</sup>。这段话充分说明了强化淮河流域水土保持工作的重要性。

#### 3.1 新的历程

1982年国务院通过了《水土保持工作条例》,从此淮河流域的水土保持工作有所加强,走上了新的历程,这反映在下列几方面:(1)开展了数十项有关水土保持方面的科学研究,其中有山地丘陵区的,也有平原区的,有的完成得很好,并且获得了奖励;(2)开展了小流域治理,第一批8个试点,第二批9个试点,取得了良好成绩和经验;(3)1989年制定了淮河流域水土保持规划,并进行了水土保持区划。将全流域划分为6个大区和18个小区,分别阐明各个大区或小区的特点和问题,并提出了防治水土流失的意见<sup>[2]</sup>。从而促进了淮河流域水土保持工作的开展。还须指出:由水利部起草的《水土保持法》在四年前已由全国人大审议通过,为淮河流域的水土保持工作走上法治轨道创造了条件。

#### 3.2 强化水土保持工作的建议

多灾多难的淮河流域,经过数十年的治理,取得显著成效,但在治淮过程中对于水土保持工作未能及时引起重视,在70年代以前水土流失明显增强,80年代以后加强了水土保持工作,水土流失稍有缓和,但毕竟是初级阶段。今后必须进一步强化水土保持工作。中央指出,农业的持续发展一靠政策,二靠科学,三靠投入。强化水土保持是促进农业持续发展的一个重要方面,当然也是一靠政策,二靠科学,三靠投入。国家对水土保持的政策是“防治并重,治管结合,因地制宜,全面规划,综合治理,除害兴利”。至于投入当然也包括科学投入在内。现侧重于科学方面提几点建议。

3.2.1 加强水土流失规律性研究 我国水土流失最严重的西北黄土高原和南方红壤丘陵区,在水土流失规律性研究方面做了大量工作。其研究成果可以参考,但根据这里的气候、植被、土壤等自然环境条件等特点还需要进行专门的研究。就土壤类型来说,山地丘陵区以棕壤

和褐土为主,其次为黄棕壤和黄褐土,平原地区为潮土和砂礓黑土<sup>[3,5,6]</sup>,有别于西北黄土高原深厚的黄绵土和南方丘陵区的瘠薄红壤。本流域内部的土壤类型组合亦有差异,故应按照淮河流域的水土保持区划中的大区(或小区),设立试验观测点,加强对水蚀、风蚀机理的研究,加强对重力作用所造成滑坡、泥石流的长期监测工作,加强对原始资料的积累和分析,并建立水土保持科研体系资料数据库。通过大量数据的积累和分析,为寻找淮河流域水土保持最好的途径提供科学依据。

**3.2.2 巩固和扩大小流域治理** 小流域治理(一般不超过 30km<sup>2</sup>)是水土保持行之有效的措施,早已被实践证明。从 1981~1990 年相继在淮河流域四省分批开辟了 21 个小流域综合治理试点。各个试点经过几年的集中、连续、综合治理,收到了良好的生态效益<sup>[7]</sup>。根据江苏省赣榆县 6 条小流域治理的总结,其共同经验是治理与开发相结合。具体内容是建设四个治理开发体系,即治理泥沙能灌能排的骨干工程体系,以坡改梯旱改水为基础的集约化农业生产体系,乔灌草相结合的综合利用植物防护体系,以经济林为主的深度开发多种经营体系<sup>[8]</sup>。以小流域为单元的综合治理,是治理水土流失投资少、时间较短,经济收益较快的好方法。因此今后应该巩固和扩大小流域治理。

**3.2.3 深入总结推广群众水土保持经验** 尽管淮河流域对水土保持工作一度有所忽视,但是也该看到在失误的同时亦有成功经验。不仅在沂蒙山区和大别山区有成功的水土保持典型,而且在苏北平原区和淮北平原也有成功的水土保持典型。深入总结各地群众的水土保持经验,并因地制宜加以推广,以能更好地推进水土保持工作。

山地丘陵区的主要经验是搞好退耕还林和坡耕地改造,实行山地绿化和坡耕地梯田化(或梯地化),除种植作物外还酌情发展板栗、山楂、石榴、杏子、葡萄等落叶果树。平原区的主要经验是结合河网整治,实行农田林网化;结合河沟坡治理,实行坡面绿化。如果是沙土坡,可采用粘土护坡。苏北平原沙土区对于河沟坡水土流失治理,采取“粘包坡、倒流水、截水沟、防冲槽、植草皮、种树草”18 个字的治理方法<sup>[10]</sup>,收到良好效果,各地可因地制宜采用,做到综合治理与利用开发相结合。

安徽淮北平原的蒙城、涡阳等县,80 年代以来应用外资综合治理砂礓黑土,修了大量水利工程,由于水土保持工作及时跟上,取得了良好的综合效益。淮河中游将要兴建临淮岗控制工程,下游将要增辟入海河道,都是投资多亿的大型水利工程,尤其要及时总结推广群众经验,切实做好水土保持工作,防患于未然。

**3.2.4 改进水土保持的科研手段** 淮河流域的水土保持工作,虽然进入了新的历史阶段,并已取得一定成就,但是水土保持的科研手段尚需大力改进和提高,例如目前对基本资料的观测方法还很原始、粗糙,对宏观的水土流失和侵蚀动态的研究深度不够。这方面的研究,应借助于先进的科研手段,如遥感技术、电子计算机等。本流域有关单位在这方面已开始重视。今后应加强管理,充分应用这些设备,以提高科研水平。

总之,对面积不到全国 1/35,而耕地、人口和现有粮食产量却占全国 1/8 的淮河流域,进一步强化水土保持极为重要。除了加强科研和推广工作外,还要加强组织领导和管理工作,在总体上形成一个完整的良性循环体系。此项工作还要与扶贫和资源开发工作结合起来,以取得综合效益。

## 参考文献

- 1 袁国林. 在淮河流域水土保持技术研讨会上的讲话. 治淮汇刊, 1989, (15): 429~434
- 2 水利部治淮委员会. 淮河流域水土保持概要. 治淮汇刊, 1989, (15): 435
- 3 张俊民, 张玉庚, 施洪云等. 山东省山地丘陵区土壤. 山东科学技术出版社, 1986 年
- 4 侯学煜. 生态学与大农业发展. 安徽省科学技术出版社
- 5 张俊民, 潘玉生, 胡积琳等. 安徽淮北平原土壤. 上海人民出版社, 1976
- 6 张俊民, 张辛末, 潘玉生等. 大别山北部地区之土壤. 土壤专报, 第 37 号, 科学出版社, 1980
- 7 治淮委员会农水处. 淮河流域水土保持小流域治理十年回顾. 治淮汇刊, 1990, (16): 324~328
- 8 江苏省水利厅. 赣榆县水土保持小流域治理经验简介. 治淮汇刊, 1990, (16): 329~331
- 9 戴玉凯. 从实际出发加快水土保持步伐. 治淮汇刊, 1989, (15): 448~450
- 10 刘复兴, 朱克成, 李兰. 江苏省平原沙土区的水土流失与防治. 治淮汇刊, 1989, (15): 451~453

(上接第 23 页)

善农业生产条件, 提高作物单产, 以减少对植被的破坏。鉴于宣城地区人多地少的状况, 要在保证长期效益的前提下, 照顾短期效益, 要在保证水保效益的前提下, 照顾生产效益。要增施有机肥, 扩大农业生产资料的供应, 改善水利条件, 推广新技术、新品种, 改造中低产田。同时控制人口增长, 减少因人口增长, 而增加的消费。

### 3.4 开展以小流域为单元的水土保持综合治理工作

事实证明, 山丘区的水土流失与贫穷落后是一对孪生兄弟。自 1985 年以来, 宣城地区先后在 16 个小流域开展了综合治理工作, 全区共下达治理经费 343.5 万元, 累计完成生物措施 1.7 万  $\text{hm}^2$ , 梯地 193  $\text{hm}^2$ , 工程 1 160 处, 能源措施 7 000 处, 完成土石方 50 万  $\text{m}^3$ , 累计投工 100 万个工日。经过 10 年的治理, 已初步治理水土流失面积 200  $\text{km}^2$ 。治理区内群众生活水平显著提高, 生态效益得以改善, 社会效益同步增长, 全区共增效益 4 000 多万元。

在小流域治理工作中, 应特别注重通过治理发展农村商品生产。根据地形、地质、气候等条件和人们业已掌握生产技术, 因地制宜地发展经济林。例如, 在广德的四合、泾县的凤村、查溪小流域治理中, 以蚕桑种植作为龙头, 带动全县丝绸工业的发展, 在泾县汀溪发展传统的茶叶产品, 在宁国县的云梯以种植笋干竹及青梅, 带动了乡里的加工业发展。据统计, 凤溪小流域扩种蚕桑 80  $\text{hm}^2$ , 仅此一项每年全乡人均增加养蚕收入 120 元。而查溪小流域则使全乡人均增加收入 203 元, 云梯小流域年增鲜笋产量 80 万  $\text{kg}$ , 使人均收入年增长 42.8%。

今后, 要进一步加强对水阳、青弋江等河流的上游治理, 做好流域治理规划, 广泛筹集治理经费, 从上而下分步实施, 计划用 40~50 年时间全面控制水土流失。

总之, 水土保持工作是一项全社会的工作, 必须得到各级各部门的支持, 只要我们用科学的方法规划, 决策, 宣城地区水土资源一定能得到保护, 宣城地区经济一定能够突飞猛进地发展。

## 参考文献

- 1 宣城行署计划委员会编. 宣城地区国土资源. 1990
- 2 王士琳编著. 宣城地区水旱灾害规律及对策研究. 安徽省水利学会水文专业委员会“减轻自然灾害问题”学术研究会交流论文, 1991 年 6 月
- 3 史德明. 土壤侵蚀对生态环境的影响及对策. 中科院南京土壤研究所, 1989