

黄泛平原风沙区的水土流失 及其治理开发探讨

王 少 英

(山东省菏泽地区水土保持办公室·菏泽·274001)

摘 要 由于人们对于平原风沙区的水土流失不如对山丘区的水土流失认识深刻,为了纠正这种偏见,本文以黄泛平原风沙区为例,从侵蚀方式、侵蚀程度及危害的严重性加以分析,以证明鲁西北黄泛平原已被联合国环境保护组织列为高度荒漠化危险区。同时对平原风沙区提出了治理开发对策以及选定的开发试区实施了多种治理措施,效益明显,使试区农民走上了脱贫致富的道路,已成为黄泛平原风沙区治理开发的典范。

关键词 平原风沙区 治理开发 措施 水土流失

Discussion on Soil and Water Loss and Its Control and Exploitation of Wind and Sand Plains of the Overflowed Areas along the Yellow River

Wang Shaoying

(Soil and Water Conservation Service of Heze Prefecture in Shandong Province, Heze, 274001)

Abstract Soil and water loss in plains has not been deeply recognized compared with that in mountains. In order to correct unhealthy tendencies, wind and sand plain of the overflowed areas along the Yellow River was taken as an example. By analysing erosion ways, erosion degree and its gravity, it was testified that the overflowed areas along the Yellow River of Northwestern Shandong has been list as the most intensity and dangerous zone of wildness by the United Nations Environmental Protection Organization. At the same time, the control and development countermeasures in this region were put out and were conducted in the choice experimental areas. The results show that the measures' return is very market and that made farmers draw away poor and set up rich. The experimental areas have been good types in wind and sand plains of the overflowed areas along the Yellow River.

Key words wind and sand plains control and development measures soil and water loss

防治水土流失,是我国长期坚持的一项基本国策。但是,长期以来,人们对于平原风沙区尤其

是黄泛平原的水土流失问题,未引起足够的重视,总认为搞好水土保持是山丘区的事。这是一种偏见。事实上,黄泛平原的土壤侵蚀相当严重,它已成为制约当地经济发展的主要因素之一。黄泛平原的地形、地貌特征与山丘区不同,弄清其水土流失特征,采取相应的治理开发对策,对于平原经济的发展具有重要的意义。笔者联系鲁西南黄泛平原的实际,针对风沙区水土流失的特征及治理开发对策,特作如下探讨。

1 黄泛平原风沙区水土流失特征

1.1 侵蚀方式以风蚀为主

黄泛平原集中分布在黄河中、下游地区,系黄河历次决口、泛滥、冲淤而成的。其宏观地形虽然平坦,但微观地貌却岗、坡、洼相间,且土壤表层多为沙土,质地疏松,结构脆弱,极易产生风力侵蚀和水力侵蚀。

黄泛平原的土壤侵蚀方式有风蚀和水蚀两种,且以风蚀为主。风蚀是地表干燥的土壤在风力作用下所形成的侵蚀现象。当风力大于地面土壤颗粒的抗蚀力时,风蚀即会发生。当风驱动土壤颗粒时,土粒便以悬移、跃移或蠕移的方式向下风方向移动。风力侵蚀与旱月起沙风(≥ 4 级风)的次数有直接关系。分析鲁西南地区32年的气象观测资料,可知风蚀在一年中的2~5月份最为盛行,其次是11月至翌年1月(见表1)。每年的冬春季节,强大的风力可将土壤中的粘粒、粉粒和细沙吹走,随着风力的减弱,风沙中的土壤颗粒开始有层次地堆积,从而形成马蹄型或新月型沙丘等风积地貌。在风力侵蚀作用下,耕层土壤大量流失,其结果或是使作物根系裸露,幼苗枯萎;或是沙化土地,掩埋良田,打坏庄稼,导致作物减产或绝收。在黄泛平原风沙区内,由于风力侵蚀的作用,致使耕层表土很不稳固,“大风一起,刮到犁底;大风一停,沟满壕平”,便是对风力侵蚀的生动写照。风沙危害已构成对黄泛平原沙区农业生产的严重威胁。

表1 鲁西南地区旱月平均起沙风(≥ 4 级)

项 目	月 份								累 计
	1	2	3	4	5	10	11	12	
次 数	8.4	11.1	14.0	14.1	9.7	5.8	8.5	8.3	79.9
主风向	N	NNE	N	SSW	SSW	S	N	NNE	
天 数	7.8	9.5	12.5	12.0	8.7	5.3	7.6	7.6	71.0

水蚀是由于大气降水产生地表径流造成的。黄泛平原区的降水相对集中,6~9月份的降水量占全年降水量的70%以上,且降雨强度大。在雨滴击溅作用下,沙质土壤脆弱的团粒结构极易破坏,从而造成土粒位移和流失。黄泛平原的水力侵蚀,一年之中以6~9月份为最强。水力侵蚀的结果,不仅造成沟壑遍地,农田被冲毁,河渠塌坡,河道淤积,而且还带走表土中细小的悬浮物质和可溶性养分,致使土壤肥力降低,生态环境恶化,严重影响着农作物的增产增收。

1.2 侵蚀程度严重

黄泛平原的土壤侵蚀,是在古代侵蚀的基础上进行着的现代侵蚀。在现代侵蚀中,又可分为现代正常侵蚀和现代加速侵蚀两种。现代正常侵蚀多出现在保护区(即水土流失基本得到控制区)的低洼地段内。这类土壤侵蚀速度缓慢,年流失厚度小于0.16mm。现代加速侵蚀多出现在风沙区,其侵蚀程度相当严重。据1987年普查资料,位于鲁西南黄泛平原的菏泽地区,其现代加速侵蚀面积为47.1万ha,占该区总面积的36%。该区风沙区内年均土壤侵蚀模数为2880t/km²,侵蚀厚度大于2.2mm。山东省平原风沙区水土流失面积达11563km²,年均流失泥沙量达0.53

亿 m^3 。严重的土壤侵蚀,导致土地沙化贫瘠,生态环境恶化,鲁西北黄泛平原已被联合国环境保护组织列为高度荒漠化威胁区。

1.3 水土流失的危害严重

1.3.1 造成土地沙化贫瘠 在风力侵蚀、水力侵蚀的双重作用下,不仅可以造成土地沙化,而且土壤中大量的养分流失到沟河湖海中去,致使土壤肥力下降,土地退化贫瘠。据菏泽地区不同类型区土壤养分普查结果可知,水土流失区养分状况的均值,低于全区养分状况的均值,更低于保护区(见表 2)。据计算,流失区每年平均流失土壤总量为 1 612 万 t,共流失有机质 125 700t,每年流失的氮、磷、钾相当于标准化肥 177 000t,相当于该区年农用化肥施用量的 1/4。

表 2 菏泽地区土壤养分状况对比表

各类区域	有机质含量(%)	全氮(%)	全磷(%)	水解氮(mg/kg)	速效磷(mg/kg)	速效钾(mg/kg)
流失区均值	0.536	0.043	0.128	62.44	3.92	80.96
全地区均值	0.780	0.060	0.151	62.00	4.90	131.00
保护区均值	0.859	0.067	0.160	64.34	8.15	135.44

1.3.2 造成河道严重淤积 黄泛平原的水土流失,造成了河道的严重淤积。据 1987 年底实测资料统计,菏泽地区的 11 条主要骨干河道淤积量达 3 490 万 m^3 ,占河道原开挖量的 21%。河道平均淤深 1m 以上,最大淤深已达 3m 以上。山东省平原风沙区的 8 条较大河流,年均淤积泥沙量 3 000 万 m^3 ,防治能力降低 25%~50%。如洙赵新河主要支流的现状标准,仅有原设计的 50% 左右;东鱼河干流的淤积也相当严重,最大淤深已达 3m 以上,特别是入湖口以上 50km 河段内,淤积量已占该河段原开挖土方量的 58.7%。平原河道还将大量泥沙带入容泻区,致使南 4 湖年均淤积 5 000 万 m^3 ,北 5 湖除东平湖外,其它 4 湖已被淤平垦种,水利工程效益严重衰减,加重了防洪负担,给农业生产和国民经济建设带来了危害。

1.3.3 加重了旱涝灾害和贫困 黄泛平原的水土流失,导致了生态失调,环境恶化,加剧了旱涝灾害和贫困。去年七八月份,菏泽地区连续两次遭受严重水灾,受灾面积之广、灾情之重、损失之大,是近 30 年所未有,直接经济损失达 28 亿元。造成水灾的主要原因是河道严重淤积,而河道淤积的主要原因却是平原水土流失严重。水土流失加剧了黄泛平原人民的生活贫困。鲁西北黄泛平原是山东省人均收入最低的地区,其 1990 年的人均收入低于全省平均水平的 26.3%。况且,今后总人口有增无减,总耕地有减无增的趋势已成必然。因此,对以农业为主的黄泛平原来说,防治水土流失不容忽视,搞好水土保持和风沙区的治理开发已刻不容缓。

2 黄泛平原风沙区治理开发对策

2.1 提高认识,把平原风沙区的治理开发提到战略高度

长期以来只提“水土保持是山区生产的生命线”,错误的认为,大平原飞不完的沙,冲不完的土,人们对黄泛平原水土流失的严重性和危害性,尚未引起高度重视,黄泛平原区要发展高产、优质、高效农业,要从改善农业生产条件和生态环境入手,防治水土流失,在提高农业综合生产能力上下功夫。

2.2 更新观念,把平原风沙区的治理开发提到新的水平

2.2.1 实行综合防治,科学配置各项措施 综合防治,就是要把植物措施、工程措施和农业技术措施进行科学地配置,在空间上做到有机配合,在时间上做到紧密联系,使各项措施形成一

个完整的综合防护体系,即从上到下,层层设防,节节拦截,既防风蚀,又防水蚀,发挥群体的防护作用。由于黄泛平原风沙区的土壤侵蚀以风蚀为主,所以在各项防治措施中,还应突出植物措施,努力增加大地植被,实行乔、灌、草相结合,以最大限度地防风固沙、保持水土,改变生态环境,改善农业生产条件。同时,还应由过去的单一、分散治理,转向以小区域为单元的综合、集中治理,把平原沙区治理纳入区域经济开发的大格局,把治沙改土与农田基本建设结合起来,把沙荒开发与地方经济结合起来,这样,不仅壮大了区域经济,而且增强了平原沙区的经济实力。

2.2.2 注重经济效益,与脱贫致富相结合 黄泛平原风沙区的治理开发,应由过去的单纯追求生态效益,转向以经济效益为突破口,促进经济效益、生态效益和社会效益的协调统一,并与人民群众的脱贫致富结合起来。黄泛平原沙区的治理开发,必须以生态效益为手段,以经济效益为目的,通过不断地开拓与探索,努力走出一条周期短、效益高的新路子,不断增加农民实际收入,提高人民生活水平,使之尽快脱贫致富。只有这样,才能充分调动沙区群众治理开发的积极性,从而获得理想的效果。

2.2.3 坚持预防为主,把监督管护放在首位 黄泛平原风沙区的治理开发,必须坚持预防为主方针,把监督管护工作放在重要位置。当前国家受财力所限,拿不出更多的资金进行更大规模的水土流失治理,但防止和尽量减少人为造成的水土流失,管护好已治理的成果,则是完全可以做到的。所以,对黄泛平原的治理开发,要实行防治、治理、管护一体化,把监督管护放在重要地位,避免重走过去“先治理后破坏”和“边治理边破坏”的老路,切实做到治一片,成一片,巩固一片,收益一片。要大力宣传、贯彻、执行《水法》和《水土保持法》,各级政府要结合当地情况,制定出相应的配套法规,建立健全水土保持监督检查制度,以有效地巩固已治理的成果,不断把平原沙区的治理开发提到新的水平。

2.3 深化改革,使平原风沙区的治理开发实现新的突破

2.3.1 以产品为依托,变产品优势为商品优势 要使平原沙区的治理开发向高、深、细方向发展,必须进一步深化改革,不断实现新的突破。首先,必须充分发挥各地的优势,以开发水土资源为目标,以当地的产品为依托,进行产品的深加工,多次增值,变产品优势为商品优势。例如,位于黄河固道沙区的曹县朱洪庙乡,通过综合开发治理,成了远近闻名的水果之乡,他们利用当地产品为依托,与吉林左家特区罐头厂联营,上了一个日产5t的罐头厂,初步形成一个种、养、加协调发展的新格局;普连集镇通过综合治理,丰富的产品资源为大搞加工业开辟了门路。他们上了条编、肉食、地毯三大加工项目,以镇办企业为龙头,带动村村户户,去年加工业产值达3800万元,为治理开发前的15倍,走出了一条林工商、牧工商一体化经营的新路子。

2.3.2 以市场为导向,开发有竞争力的商品 对黄泛平原沙区的治理,不仅要着眼于开发,而且要以市场为导向,不断调整农业种植结构。例如,位于鲁西南黄泛平原的鄄城县,其经济作物的产值已占农业总产值的52%。该县的梁屯、大埝等乡,根据市场的需求,组织农民利用冬春生产黄瓜、辣椒,秋冬培育蕃茄、韭菜,亩均获益4000元以上,比常规种植收入增长4倍多。目前,该县已形成了有特色的经济小区16个,面积达36万亩,其中一些小区已成为国家和省级名优特产品的生产基地。

2.3.3 围绕市场经济,搞好服务性经营和经营性开发 随着社会主义市场经济体制的建立和农村的不断发展,平原沙区群众积极寻找致富门路,迫切要求科学技术和各项服务。因此,各级水利水保部门应尽快转变职能,积极开展信息服务,技术咨询与技术指导服务,规划设计与种苗供应服务,以及贮运销售等系列服务,逐步探索为沙区开发推销产品,开拓市场的办法和经验,切

实做到围绕治理搞服务,搞好服务促开发。同时,还应由过去的防护性治理,转向经营性开发治理,由见效慢的生态环境型,转向多功能、多目标的高效型,以治理保开发,以开发促治理。

3 黄泛平原风沙区治理开发范例

为探索黄泛平原风沙区水土流失综合治理经验,1983年我们选定鄆城县什集乡作为试区进行了综合治理开发研究,并取得了显著成效。

该试区位于鄆城县什集乡的南部,面积 15.3km²,土壤表层质地多沙土,区内风蚀水蚀交加,水土流失严重,是该县有名的穷沙窝。1982年该区粮食平均亩产 141.5kg,棉花平均亩产 32.5kg,年人均收入仅 165 元。

3.1 规划原则

该区治理规划的指导思想是:从搞好水土保持入手,以治沙改土为中心,合理开发利用水土资源,建立良好的生态环境,加快经济建设步伐,让试区人民尽快脱贫致富。其规划的主要原则是:第一,坚持走“沟渠田林路统一规划,旱涝风沙碱综合治理,农林牧副全面发展”的新路子;第二,从狠抓开发性治理入手,合理调整农业结构,合理利用土地,逐步形成一个新的经济格局;第三,科学安排各项水土保持措施,坚持以植物措施为主,并与工程措施、农业技术措施相结合,在试区内形成一个综合防护体系,逐步达到生态环境的良性循环,和社会效益、经济效益的全面发展。

3.2 治理措施

3.2.1 植物措施 试区内共营造不同结构的主、副防风林带 39 条,总长 4.419 万 m。在 85.4%的耕地面积上实施了农桐间作,在沟渠路及居民点搞四旁绿化,在乔木株间压条 19.96 万墩,在围堰田埂上栽黄花菜 10 万墩,小冠花 3 亩,在沙区植造成片果园。试区内共植树 48 万株,林木覆盖率由治理前的 11.9%提高到 25%,基本形成一个综合性防护体系。

3.2.2 工程措施 将试区农田规划成 86 块方格田,实行围堰平种,共修筑田埂 9.92 万 m,整平土地 1.15 万亩,并在方块田内修筑畦田,达到保水保土保肥之目的;新修沟渠 10 条,清理沟 14 条,修生产路 39 条;新建桥闸 39 座,过路涵一座,移动式扬水站 25 个;实行翻淤压沙 250 亩,试区内达到了旱能灌、涝能排,基本实现了水利化和大地园田化,为建设稳产高产基本农田打下了基础。

3.2.3 农业技术措施 为增加植被,实行带状间作、轮作,使疏生作物与密生作物、夏熟作物与秋熟作物间作种植,使试区的植被覆盖度经常保持在 80%以上,既能提高单位面积产量,又能固沙保土。

3.3 效益分析

3.3.1 调整了土地利用结构 治理前的土地利用以单一种植为主,处于广种薄收的自然经济状态,治理后调整了土地利用结构,减少了农业用地,增加了经济作物(见表 3)。在经济结构方面也作了明显调整,治理后的农业总收入虽增加了 173.05 万元,但其占总收入的比例却下降了 30%,而林、牧、副业收入的比例均有所提高(见表 4),形成了一个农、林、牧、副各业相互促进、全面发展的经济新格局。

表 3 治理前后土地利用情况对比表

土地利用情况		治理前(1982 年)	治理后(1988 年)	土地利用情况		治理前(1982)	治理后(1988 年)
面积(亩)		20352	16532	面积(亩)		520	2840
农业用地	占总面积的 %	88.7	72.0	林业用地	占总面积的 %	2.3	12.4
	粮食 面积(亩)	19152	9882		用材林 面积(亩)	150	1100
	作物 占 %	94	59.8		占 %	29	38.7
	经济 面积(亩)	1200	6650		经济林 面积(亩)	370	1740
	作物 占 %	6.0	40.2		占 %	71	60.6

表 4 治理前后经济结构情况对比表

分 类	总收入 (万元)	农 业		林 果		牧 业		副 业		其 它	
		收入	%	收入	%	收入	%	收入	%	收入	%
治理前(1982 年)	178.53	112.47	63	1.79	1	8.98	5	21.42	12	33.93	19
治理后(1988 年)	865.22	285.52	33	43.26	5	103.83	12	311.48	36	121.13	14
增 加 数	686.69	173.05		41.47	4	94.91	7	290.06	24	87.20	
减 少 数			30								5

3.3.2 生态效益 据测定,桐粮间作区的蒸发量比对照区减少 21%~35.5%,干热风天数减少 52.2%,最高气温平均降低 1.3~2.6℃,高温日数减少,高温持续时间缩短,空气湿度平均增加 3%~9%,平均降低风速 22%~50%。由于生态环境的根本改变,试区小麦连年大幅度增产。年土壤流失量减少 70%,水土流失基本得到控制,逐步提高了土壤养分的含量,改变了土壤的性状(见表 5)。

表 5 治理与未治理风沙区土壤养分含量对比表

养分名称	有机质(%)	全氮(%)	全磷(%)	水解氮(mg/kg)	速效磷(mg/kg)	速效钾(mg/kg)
未治理风沙区	0.529	0.063	0.283	46.60	4.84	87.9
已治理风沙区	0.802	0.104	0.192	87.85	9.30	114.5

注:采样深度均为 2~20cm。

3.3.3 经济效益 治理后的经济效益,应包括实际增加的收入和可能减少的损失两部分。经计算,治理后实际增加的总收入 301.83 万元,可能减少的损失(指沟河清淤费用)12.6 万元,两项合计净增收总额达 314.43 万元,年均增收 52.4 万元。6 年来的治理总投资 47.3 万元,年均投资 7.88 万元,年均投资收益率为 665%。1988 年试区人均收入由治理前的 165 元提高到 640 元。目前,试区人均收入已达千元以上。

该项研究于 1988 年通过了省内外专家的鉴定,一致认为:该项研究成果具有开拓创新性,其综合治理经验,不仅在黄泛平原具有推广借鉴作用,在国内各平原风沙区均有参考价值,其研究水平在国内同类地区居领先地位。

总之,通过几年来的综合治理开发研究,有效地控制了试区的水土流失,维护了生态平衡,创造了良好的生产、生活环境,发展了农村经济,使试区农民走上了脱贫致富的道路,已成为黄泛平原沙区治理开发的典范。