

浅谈“治黄”问题

刘 绍 清

(山东省水利厅水土保持办公室·济南市·250013)

摘 要 该文对近几年来治黄方略的两种具有代表性的观点进行了简略分析,认为治黄应着眼于整个黄河流域,治黄的系统观才是治黄之本。其中,黄土高原综合治理是治黄的关键,并提出了黄土高原治理的对策与建议。

关键词 治黄之本 黄河流域 黄土高原治理

Discussion on the Basis of Harnessing the Yellow River

Liu Shaoqing

(Soil and Water Conservation office of the Water Conservancy Department, Shandong Province, 250013)

Abstract This paper summarizes the successive dynasties thoughts of harnessing the Yellow River, and analyses the two representative viewpoints of Yellow River management strategies in recent years. It is considered that harnessing the Yellow River should see from the angle of the whole basin, and the systematic viewpoint of harnessing the Yellow River is the basis of harnessing the Yellow River. In it, comprehensive harnessing of the Loess Plateau is the key of harnessing the Yellow River, and some countermeasures and proposals of harnessing the Loess Plateau are put forward.

Key words the basis of harnessing the Yellow River the Yellow River basin
harness the Loess Plateau

1 治黄方略简述

历史上,治黄曾走过单纯考虑防洪的路子,如分洪、滞洪、改道、挡洪等防洪思想,在当时的历史条件下,起到了一定的积极作用,但却不能有效地根除洪水的危害,皆为治标之策。据统计,解放前的两千多年中,黄河就决口泛滥 1 593 次,给黄河下游的历代人民造成了巨大灾难。到了清代,许承宣、胡定等人提出要从上中游采取措施控制洪水和泥沙,但由于种种原因却难以付诸实施。中国现代水利科学技术的先驱李仪祉等人在吸收西方水利先进经验的基础上,逐渐形成了上拦下排、蓄泄结合、综合利用、上中下游并重的治河方略。建国以来,国家对治黄十分重视,每年投入大量资金用于黄河流域的治理,确保黄河 40 多年安流,这与坚持正确的治河方略有很大的关系。近年来,一些学者对治黄方略有些新的见解,其中有代表性的有以下两种:

1.1 坝系农业是治黄之本的观点

此观点认为,治黄(黄河)必须治黄(黄土高原),基本前提是黄土高原的水土流失可以治理,基本措施是建立覆盖黄土高原的坝系农业。应该肯定,在小流域内各级沟道中布设一系列淤地坝和水库构成的工程系统即坝系,在拦泥、淤地、防洪等方面发挥了重要作用,但是把坝系农业提高到治黄之本的高度却存在着诸多不足。

首先,从治黄这一大系统的角度看,治黄(黄土高原)是治黄(黄河)的一个子系统,坝系农业又是黄土高原治理系统中的子系统,是一项重要的沟道拦沙措施,对减少入黄泥沙具有十分重要的作用,但它不能从根本上消除水土流失的产生与发展,与治理黄土高原减少侵蚀、根除水土流失的主要目标也有很大差距。坝系农业建立的再好,也不能替代其它系统所起的作用,无法单独肩负起治理黄土高原的艰巨使命,又怎能作为治黄之本呢?

其次,将坝系农业放在黄土高原人口—资源—环境—经济的大系统中来考察,也会看出坝系农业作为治黄之本的不全面之处。

(1)从资源利用与大农业的角度看。由于坝地面积的有限性(最多只占流域面积的5%~10%)和形成时间的长期性及坝地高产稳产的相对性,决定了把坝地作为主要的农业土地利用方式是不可取的,仅靠坝地农业来解决黄土高原地区的农业生产和群众生活问题是不现实的,坝系农业不能从根本上改变黄土区土地利用不合理的现状,仅局限于水肥条件好的坝地,而忽略了对坡面水土流失的治理和土地资源的充分利用,造成了宝贵土地资源的严重浪费,也没有从大农业的宏观角度来看待黄土高原的治理问题,忽视了农林牧副业的全面发展。

(2)从黄土高原大生态环境改善的角度看。干旱和严重的水土流失是黄土高原地区生态环境恶化的重要因素,坝系农业实质上是一种小范围的种植业生态系统,若不结合坡面治理,就解决不了坡面的土壤侵蚀问题,无助于整个区域生态环境的大幅度有效的改善。实质上,坝系农业只顾点上生态环境,而忽视面上的生态问题,是片面的,不符合黄土高原地区大面积环境治理的客观实际。

(3)从黄土高原农村经济发展的角度看,黄土高原的治理不仅是泥沙问题,实际上也是一个经济问题,由于坝系农业可能增产的粮食有限(80年代中期,黄土高原地区人均有坝地粮食近12.5kg,在水土流失最为严重的15.6万km²的粗沙产区修建2万座控制性骨干淤地坝,全部库容淤满后,按1985年该区人口计算,人均占有坝地粮食将不足90kg),远远满足不了人们多方面的需要。因此,坝系农业在发展农村经济中所起的作用并不显著,仅靠坝系农业来发展商品生产和农村经济是不适宜的。

1.2 水土保持是治黄之本的观点

此观点认为,治黄的前提应该是既要保持水土、减轻水土流失危害,又要开发利用水土资源,大力增产粮食和林牧业产品,为发展农村市场经济和商品生产服务,只有水土保持,才是解决黄河危害、促进当地农业及国民经济持续发展的根本保证。无可非议,黄土高原水土保持是减少黄河泥沙,促进该地区农业和农村经济发展的根本措施,但这一观点,着眼点仍是在黄河上中游的黄土高原,对于治黄这一巨大的系统工程而言,仅是其中的一个关键的子系统,也不能单独肩负起治黄之本的艰巨使命。治黄问题不仅是一个泥沙问题,还是一个防洪问题和水沙资源的综合利用问题,即使黄土高原水土流失面积全部得到治理,若没有干支流的控制性骨干工程和下游防洪体系的密切配合,黄河的洪水危害和水资源紧缺仍不可避免。因此,治黄不应局限于流域的某一个部分,而应着眼于整个黄河流域。

2 治黄的系统观

黄河的根本问题在于季节性洪水对下游的威胁、黄土高原产生的大量泥沙又加剧了洪水的灾害。因此,根治黄河水害,保障黄河下游长期有效的防洪安全,改善黄土高原的生态环境,减少入黄泥沙,合理开发利用黄河水沙资源,促进黄河流域社会经济的发展就成为治黄的根本目标和任务。黄河流域上、中、下游的自然条件和社会经济条件差异很大,但却是一个不可分割的整体,存在全流域共同关心的问题。治黄是一项庞大复杂的系统工程,从黄河流域的整体出发,正确处理好局部与整体、眼前与长远、资源的利用与保护、治理与开发、经济效益与生态效益的关系,上、中、下游统筹考虑,系统分析,建立相互联系相互依存的三大体系,即黄河干流的控制性工程体系、上中游黄土高原的综合防治体系及黄河下游的防洪措施体系,是治理黄河的根本,其中,黄土高原的治理则是治黄的关键。

千百年来的历史经验表明:在黄河干流无大的控制性水利工程消减洪峰时,极易使黄河下游洪峰流量在短时间内猛增,超过河道泄洪能力,从而造成决口泛滥。在黄河上中游修建大型的水利水电枢纽,可起到滞洪削峰作用,提高下游防洪标准,是防洪的有效措施。建国以来,黄河干流上已建成 8 座大型水利水电枢纽工程,总库容 418 亿 m^3 ,对下游的防洪起到了积极的作用。现正在修建的小浪底水库,控制了黄河流域面积的 92%,来水量的 89%,是确保黄河下游防洪安全的关键性骨干工程,建成后与原有工程联合运用,可有效地控制下游洪水,将黄河下游大堤防洪标准由现在的 60 年一遇提高到近千年一遇,基本解决洪水危害。

上中游大型水库的修建,不但减轻了下游的防洪负担,而且还提供了丰富的水电和水资源,有力地促进了黄河流域经济的发展。随着人口的增长和工业生产的发展,水资源的短缺已严重制约了西北、华北地区的经济发展。黄河多年平均河川径流量达 580 亿 m^3 ,是西北和华北地区最重要和可靠的水资源保证。到 1990 年,黄河流域的灌溉面积已发展到 533 万多 hm^2 ,其中约 353 万 hm^2 直接从黄河干流引水,70% 以上的工农业用水均由干流提供,并为一些大城市提供了水源保证。如能在下世纪初在黄河干流相继建成小浪底、碛口、大柳树、龙门、万家寨等大型水利水电枢纽工程,将形成黄河干流工程体系,黄河的径流、泥沙将得到较好的调节,下游的防洪标准将大幅度提高,水资源的利用将由现在的 270 亿 m^3 ,提高到 370 亿 m^3 ,为流域内的工农业生产和城市供水提供较高的保证率。同时还应加强黄河主要支流的水资源开发,使有限的水资源得到充分利用。从远期发展来看,黄河上中游水资源的不足将严重制约这一地区社会经济的发展,预计到 2030 年,该地区需水量将达到 580.9 亿 m^3 ,是 1987 年的 2 倍,而水利工程供水能力仅达 392.9 亿 m^3 ,供水满足率将下降到 65.9%。因此,开源补水,加快南水北调西线工程的规划和可行性研究进度,并争取早日付诸实施就势在必行。这是一项从根本上解决黄河上中游地区水资源供需矛盾的重大战略措施,为本地区脆弱的生态环境治理创造了有利条件。

“泥沙不减,黄河难治”。黄河泥沙含量高的问题始终是治黄的难点和重点,黄土高原严重的水土流失是黄河泥沙的主要来源,是黄土高原沟壑纵横、生态环境恶化和当地经济发展迟缓、群众生活贫困的根本原因,是下游河道淤积、成为地上悬河的根本原因,也是影响黄河干支流工程体系长期持续发挥效益的重要原因。因此,对黄土高原的水土流失进行综合治理,从根本上改善当地的生产条件和生态环境,大幅度减少入黄泥沙,既是治理黄河的关键,又是发展当地经济和群众脱贫致富的根本措施。根据水文法和水保法的综合分析估算,近 20 年来,黄土高原水利水保工程减沙成效显著,70 年代水土保持措施年均减沙约 2 亿 t,80 年代水土保持措施年均减沙约 5

亿 t,对黄河干流河道减淤、下游防洪和缓解河口延伸起到了积极作用。

黄河下游的防洪是治黄的长期任务,为了提高下游的防洪能力,除了加强黄河干支流工程体系建设和黄土高原的综合治理外,仍应继续做好以下工作:(1)加高、加固、完善下游的堤防工程,清除险点、险段。考察我国古代治河防洪思想,修筑堤防以阻拦洪水侵袭是历代防洪思想的主流。在现代科学技术水平下,仍然是黄河下游的主要手段;(2)加强河道整治,其指导思想应以防洪为主,全面规划,因势利导,重点整治,滩槽并治,达到护滩保堤的目的;(3)清除行洪障碍,保证洪水顺利下泄,1991年淮河流域洪涝灾害的一个重要原因是行洪河道设障束水,降低了行洪标准,造成内涝严重。坚持破除黄河下游河道的主要行洪障碍——滩区生产堤,确保黄河防洪安全;(4)加强黄河下游蓄滞洪区的安全建设。重点是避水工程、撤退道路、预警系统的建设,确保下游蓄滞洪区 150 多万人口的生命财产免受漫滩洪水的危害。

3 黄土高原治理的对策与建议

黄土高原的治理是“治黄”的关键,是一项巨大的系统工程,需要自然科学与社会科学的密切配合,也是一项艰巨复杂的长期任务。若以 1.5% 的年实施进度,即年治理 1 万 km²,实际保存 60%~70% 来安排黄土高原的水土流失治理,可望用 50 年的时间达到初步治理。

3.1 治理的指导思想

黄土高原生态环境的破坏,导致了目前黄土高原沟壑纵横、支离破碎的自然景观和贫困落后的社会经济面貌,生态破坏的根源在于该区过度增长的人口对自然资源的不合理开发利用。因此黄土高原的治理不仅要重视泥沙问题,而应放在人口—资源—环境—经济的大系统中来看待,所采取的措施必须保证人口的适度增长、资源的合理开发利用、生态环境的改善与经济的持续发展协调共存,这是黄土高原治理的宏观指导思想,应贯穿于各项措施之中。

科学的规划是治理的前提,按黄土高原地区水土保持规划的要求,分区治理,化整为零。在各分区内以小流域为单元,根据“兴利除害和沟坡兼治、生物措施与工程措施相结合、生态效益与经济效益相结合”的原则,全面规划,科学配置各项技术措施,形成水土保持防治体系,改善生态环境,充分利用资源,促进农林牧业全面发展,为小流域经济的发展奠定基础。遵循生态经济规律,大力发展小流域商品经济,同时要注意与地方区域经济的融合。这是小流域治理的基本指导思想,也是黄土高原治理宏观指导思想在小流域治理中的具体体现。

降水“就地入渗”和“流而不失”是黄土高原治理区配置水土保持技术措施、防治水土流失的基本指导思想,在大量实践中已取得了良好的效果,证明了它的正确性。干旱缺水和严重的水土流失是黄土高原农业发展的关键性限制因素,“就地入渗”是根据黄土结构疏松,渗透能力强的特性,创造一种有利于降水入渗的土体构型和措施,就地拦蓄降水使之入渗,形成土壤水,保持土壤适度的墒情,以满足植物生长发育的需要,同时也防治了水土流失。这种指导思想是坡面治理措施配置的理论依据。对沟道的水土流失、坡面入渗不了的径流及由此带来的泥沙,则需要用“流而不失”或“流而少失”的思想来指导。即在沟道中或滩地上,通过建立坝系或引洪漫地进行拦蓄,就近利用,尽可能不形成远距离输送,减轻洪水泥沙对下游的危害。

3.2 治理的技术措施

黄土高原的垦殖指数高达 31%,土地质量低劣,植被稀疏,森林覆盖率约为 6%,土地利用极不合理。因此,需要调整土地利用结构,使土地资源得到合理利用,提高土地利用率和生产力。其中最关键的是以基本农田为突破口,把坡耕地修成梯田,在沟道中建立坝系,有条件的兴修小片

水地和引洪漫地,少种高产多收,保证粮食自给有余,从而打破“过度垦牧→水土流失严重→广种薄收→粮食不足,经济贫困→再度垦牧”的恶性循环。对一时无法退耕的坡耕地应采取沟垄种植、区田和草田轮作、间作套种等水土保持农业耕作措施,以减轻水土流失。林草措施是保持水土、改善生态环境、培育再生资源发展林牧副业的有效途径。造林种草要根据“因地制宜,适地适树(草)、生态效益与经济效益兼顾”的原则,采用先进的科学技术和管理制度,选择优良的品种,提高林草的成活率与保存率。在半湿润地区,宜发展乔木兼灌木和草地;在半干旱地区,应以灌木和草地为主,灌木应占 50%~60%以上,乔木主要栽在沟底和“四旁”;在干旱地区,宜发展灌木和草地为主,灌木应占 70%~80%以上。以坝系为主的沟道工程是治沟的关键性措施。黄土丘陵沟壑区是粗沙产沙区,年侵蚀模数高于 5 000t/(km²·a),每年输入黄河的泥沙占黄河总输沙量的 80%以上,在该区修建坝系,使之控制该区面积的 70%左右,并结合流域坡面治理,经过 50 年或更长的时间可望实现水土流失与淤积的相对平衡,入黄泥沙量可减少 50%以上。

3.3 依靠法律武器制止人为的加速侵蚀

建国以来,黄土高原的治理取得了很大成绩,特别是 1983 年被列为国家水土保持重点治理区的无定河、三川河、皇甫川流域经过 10 年的综合治理,效益十分明显。但是,目前黄土高原“边治理边破坏,甚至破坏大于治理”的问题仍十分严重,这也是黄土高原水土保持取得很大成绩而黄河泥沙仍徘徊在 16 亿 t 的主要原因。据调查,由于人类开荒新增加的坡耕地,北洛河上游、延河中上游地区 1950 年~1984 年间,年均新增产沙模数高达 3 000t/km²。晋、陕、蒙煤田开发区由于没有协调好资源开发与资源保护的关系,使本来就脆弱的生态环境进一步恶化,已影响到该区经济的持续发展。神府东胜煤田一、二期工程的开采,土石排弃量达 6.3 亿 t,据 1987 年~1989 年的实测资料,每年增加入黄泥沙量约有 2 000t。唐克丽等估计,如不采取积极的防治措施,到 2030 年晋陕蒙接壤区因煤田的开采每年将增加入黄泥沙 1 亿 t 以上。鉴于黄土高原不合理的人类活动对土壤加速侵蚀的严重影响,建议,应大力宣传国家的有关法律和法规,主要是《水土保持法》、《土地管理法》、《环境保护法》、《森林法》、《草原法》、《矿产资源法》,提高人们的法制观念和生态意识,严格依法办事,做到有法必依、执法必严、违法必究。贯彻预防为主方针,用法律来保障合理利用与保护自然资源,从而减轻或免除人类活动对生态环境的破坏所造成的新的水土流失。

3.4 国家应从政策上予以大力支持

黄土高原的治理需要大量人力、物力、财力、科技、信息等的投入,国家应在有关政策方面为保证治理的顺利进行创造有利条件。一是继续推行户包小流域治理和“四荒”拍卖的政策,充分调动黄土高原治理主体的广大群众的积极性;二是国家重点扶持的政策。占入黄泥沙 80%的黄土丘陵区坡陡沟深、支离破碎,治理难度很大,其治理效果直接影响到入黄泥沙的多少,建议国家将此区治理列为国家经济开发与国土整治的重点项目,拨专款支持;三是多方投资政策。在市场经济条件下,资金更不利于向农业投入,国家要采取倾斜政策确保黄土高原地区治理投资的适度增长,并以此为引子,吸引广大农民积极投劳投资。对引进的外资,要切实采取措施管好用好,真正发挥资金的最大利用效益;四是生态效益补偿政策。黄土高原治理减少了入黄泥沙,改善了黄河水质,为黄河下游的防洪和水资源的开发利用做出了巨大贡献。这部分生态效益是黄土高原群众付出巨大劳动得来的结果,是有价值的,从理论上讲,应当给予上中游一定的经济补偿。建议国家应明确规定黄河下游受益最大的省、每年要从财政中拿出一定数额的资金作为补偿,专款用于黄土高原的治理。五是加强对黄土高原综合防治技术的科学研究和科技推广政策,增强治理的科学

性,起到事半功倍的效果。

5 严格控制人口增长,努力提高人口素质

在人口—资源—环境—经济的大系统中,人是最积极最活跃的因素。人口过多和较低的人口素质,会对资源、环境造成很大的压力,对经济的持续发展起到阻碍作用。1953年~1985年,中游黄土高原人口增长了1.18倍,人口自然增长率高达2.47%。1990年,黄土高原的甘肃、陕西、山西、宁夏四省(区)的人口自然增长率平均1.74%,高于全国平均数1.47%。可见黄土高原地区的人口增长问题十分突出,必须采取切实的计划生育措施,有效地控制住人口的增长势头。四省(区)文盲半文盲人口占19.73%,高于全国平均数15.88%,人口素质较低,多数农村劳动力不能适应现代大农业生产的要求。提高人口素质,首先要从根本上改变农民的不适应形势的传统观念,传统的“粮食”观念应转变为现代的“食物”观念,传统的“农业”观念应转变为“大农业”观念,传统的自给自足经济观念应转变为市场经济的观念。对土地资源的利用要有生态意识和经济意识、科技意识,不应局限于现有耕地,而应注重全部国土资源的开发利用。其次要大力发展教育,为黄土高原地区经济的发展培养更多更好的人才。同时,应广泛开展技术培训和技术指导,以提高广大农民的科技素质,促进农业科技成果的推广应用,增加黄土高原治理的科技含量。

水土保持技术
咨 询

系统仿真决策与预测

动态仿真(亦称系统动力学)是模拟社会经济、生态系统动态行为的计算机仿真技术,是国内外现代科学决策和预测的有效工具。它改变了传统的主观臆断决策和预测方法,避免了决策失误和盲目性,提高决策效率和准确性,从而节省大量人力、物力、资金和时间,可获得工程项目投资30%以上的间接经济效益,故国外称之为“政策和策略的实验室”。国内自80年代初引进该技术以来,已有长足发展,但在某些领域还鲜为人知。该项目采用美国最新软件Professional DYNAMO Plus,经开发研制,具有完善的系统软件、图文显示、打印和连接功能,加之建模技巧和经验丰富,能对各种实际系统的过去和未来进行研究,仿真有效性达94%以上。

我所从1985年应用该技术完成了多项国家攻关项目和部门任务,获中科院科技进步一等奖和陕西省科技进步二等奖,已完成项目主要有:(1)黄土高原农林牧综合发展与合理布局;(2)黄土高原森林植被建设优化模型;(3)黄土高原人口粮食发展预测与对策;(4)晋陕峡谷区土地资源开发前景与对策;(5)陕西省节水灌溉区划;(6)安塞县社会经济发展规划;(7)杏子河流域治理规划;(8)内蒙奈曼旗土地沙化发展对策;(9)神府煤田开发与环境效应预测等,均达到国内先进水平,解决了用传统方法难以预见的一些实际问题。

该项技术应用广泛,适用于区域资源开发和社会经济发展的各个方面。

- (1)区域农林牧综合发展的动态优化,合理布局与预测;
- (2)流域开发治理的动态规划与效益预测;
- (3)区域水资源规划决策与节水灌溉农业发展预测;
- (4)粮、果、牧业基地建设优化布局与发展预测;
- (5)农业、林业、牧业、水利、水土保持、渔业工程项目投资决策与效益预测。

我们热忱欢迎全国各地有关部门和用户前来洽谈、咨询,将提供全新的服务方式。

联系人:张汉雄

邮 编:712100

电 话:(0910)712412

电 传:(0910)712210

电 挂:3932

地 址:中国·陕西·杨陵,西北水土保持研究所