

提高认识, 加快黄河中游淤地坝坝系建设

To Speed Up the Construction of the Silt Dam System in the Middle Reaches of the Yellow River

冯国安

(黄河水利委员会水保局, 高级工程师 郑州 450003)

黄河安危, 事关大局, 如何治理好黄河, 是许多专家学者乃至举国上下, 一直非常关注的问题。集思广益, 多进行一些实质性的探讨, 很有必要。现就以下几个方面, 谈几点意见。

一、快速抓好水土保持

目前黄河流域存在的问题很多, 最突出的有二: 一是下游防洪问题一直严峻; 二是下游断流现象, 日趋频繁。面对此两大问题, 人们的议论和正在实施的对策也不少, 如: 开展水土保持、建立生态农业、进行南水北调、做好水资源调度与保护、节约用水、科学用水、加高加固防洪大堤、疏挖河道等等, 并且有些方面在实际行动上, 已年复一年付出过很大努力, 但目前问题依然很严峻, 并有日趋严峻之势。

面对现存的诸多问题, 要抓的工作很多, 但抓不住要害还是不行。那么黄河问题的要害是什么呢? 凡略了解黄河的人都知道是“水少、沙多”。由于水少, 致黄土高原基本上是“十年九旱”或“三年两头旱”, 生产水平低, 群众生活贫苦; 由于水少、致黄河下游断流的现象越来越频繁, 对沿黄地区工农业生产危害很大。另一方面, 由于沙多, 致浑浊的洪水(虽然一般总量不算特别大) 进入平缓的“黄淮海”平原后, 流到哪里淤到哪里, 若没有人工防护堤的控制, 必然是洪水横流, 任意扫荡, 使平原上“人无宁日”。在泥沙作用下, 河床不断淤高, 已成为越来越险的悬河, 在人们惶惶不可终日的情况下, 很难保证不出大问题。由于沙多, 就不可能做到水尽其利, 在中下游每修一座水库, 转眼就会变为泥库, 使之对汛期洪水和其它富余的水, 无法进行调蓄, 以供旱时之需。从这些可以看出, 水少与沙多都非常有害, 两者搅在一起, 使问题更加恶化; 而其本质上的根本原因是水土流失太严重, 故水土流失是危害黄河的总根源。就黄河流域本身而言, 要真正做到除害兴利, 关键的关键是要加强加快水土保持, 制服泥沙, 从而才能做到水尽其利。如果不是这样, 就是大范围地向外流域借水

调水, 也只能是事倍功半, 甚至劳而无功。故治黄工作中, 尽管要抓的事很多, 有的甚至很急, 但下大功夫常抓水土保持, 无疑是治黄工作的主旋律, 一刻也不应松懈。只要这方面的工作抓上去了, 其它方面的问题(例如防洪问题) 就会由急变缓, 由重变轻, 向很次要的位置退却。因此, 笔者认为, 快速不间断地把水土保持抓上去, 是治黄工作的当务之急、重中之重, 应认真见诸行动。这方面, 过去虽然也在抓, 却抓得不够好, 很多时间处于“雷声大、雨点小”的状态。这也是治黄工作经历很长时间之后, 仍然非常被动的一个重要原因。今后再不应延误了。

二、要打好淤地坝建设这场攻坚战

淤地坝是黄河中游水土流失严重地区的一项特殊的水保措施, 要作好有难度, 却很有希望。

水土保持的措施很多: 植物措施、工程措施、农业措施、水利措施, 等等。这些措施一般地区都基本适用, 但根据各地客观条件的不同, 各种措施的效果不尽相同, 有的甚至悬殊很大, 因此, 工作中很重要的一点就是做到因地制宜。黄土高原的水土保持, 通过几十年的实践摸索, 基本上已摸索出一些规律, 已建立起不少单项和综合的样板和典型。由于黄土高原雨量少而不均, 黄土层厚而且疏松, 在经过长期水土流失破坏的现状下, 地面支离破碎, 很难在表层地面上建立起完整的防御体系。在此情况下, 各项措施运作起来, 最得力的看来首推工程措施(即: 淤地坝、梯田、水平沟、卧牛坑、鱼鳞坑等), 就是一般林草措施, 也多以工程措施为辅助, 才会有好的生长和保水保土效果, 其中, 作用最突出的是淤地坝坝系工程。这也是陕北、晋西、内蒙伊盟等地, 打坝淤地比较普遍的一个重要原因。

实践证明, 打坝淤地, 大搞淤地坝坝系建设, 是整个治黄工作中的一个重要着力点, 这一环能抓好, 其它好多问题都将顺理成章地得到解决, 其独特之处在于:

1. 黄土丘陵沟壑区的破碎地貌,使人望而生畏,要按地貌的表面形态,从峁顶一山坡一沟底,由上而下,有秩序地全面进行综合治理,结果必然是费劲大、效果差,很难建成高标准的防御体系。而打坝淤地作为小流域综合治理的最后一道防线,通过守住一个点,即可控制一大片,将沟壑纵横、支离破碎的地面劣势,立即转换为大量拦蓄水沙的库容优势,实现快速控制泥沙、淤填沟壑、变荒沟为良田,弥补其它水保措施的缺点。

2. 坡面治理,多属表层治理,措施分布零乱繁琐,防御标准低,在干旱少雨情况下,植物措施即使植物成活,也缺乏后劲,难以起到应有的作用。而治沟打坝,却是沟道底部的基础性治理,拦蓄能力强,其拦蓄标准完全可由人工科学地进行掌握。只要工作做到家,就会使小流域的水土流而不失,并且坡面流失越重,沟底拦淤越快,淤地越多,使小流域内严重的冲刷现象逐步在小范围内向冲淤平衡方面转化,使水土流失的恶性循环向良性循环转化。

3. 坝系建设中,有淤地坝,有小水库,大约一般有90%的坝用于淤地,10%的坝用于蓄水,这样既有坝地又有水库,既拦泥又蓄水。只要这样持之以恒地运作下去,不仅可以淤出大面积的肥沃耐旱的坝地,而且可就近做到水尽其利,以所蓄的水,灌溉沟通下游和两侧的旱地。这对当地的农业生产,无疑是一种有力的推进;别的措施却是难以有如此效用的。

打坝淤地的好处很多,仅上述三点就足以说明:治沟打坝,大搞淤地坝坝系建设,是黄土高原水土流失严重地区保持水土、发展生产的一把“金钥匙”,用好了这把“金钥匙”,就可以有效地控制水土流失、削减入黄泥沙,大大缓解下游防洪的紧张局面,同时又可有力地推动当地农业的发展与提高。

三、坝系农业是特定条件下最好的生态农业

近年来,建立生态农业的工作已引起有关方面的高度重视,并已普遍开始付诸行动。而坝系农业,前些年在学术界也曾引起很大的轰动。这种提法,虽然比较少见,但实际上在黄土高原的个别地方,早已崭露头角(例如:陕北绥德县的王茂沟、内蒙准旗的川掌沟等)。总的来看,坝系农业和生态农业,虽然提法各异,实际上有很多相似之处和一致的地方,就黄土高原水土流失严重的丘陵沟壑区而言,它们完全是一致的。

1. 生态农业

所谓生态农业,从深层次上讲,它是从整体观和系统观出发,按生态学原理、经济学原理、生态经济学原理和社会发展原理,运用科学技术和现代管理手段,建立生态、经济和社会三位一体的生态优化生

产体系。它不仅注重农耕地的保护、改良和产出率,而且注重非农耕地的保护和利用,因此它是充分利用国土资源,求得大农业良性循环的生产体系。简言之,生态农业就是可持续发展的效益农业,就是因地制宜地合理植树造林、治山治水,建设基本农田,保持水土,保护环境,改善生产条件,巩固农业基础,不断提高粮食产量和经济收入的农业。生态农业的方法和目的的要求,与我们几十年执行的水土保持方针是基本一致的,也可以说,浅意识的生态农业,就是水土保持农业。

2. 坝系农业

坝系农业是以沟坝地为主要粮食生产基地,促进小流域内农、林、牧各业全面发展的农业。

“坝系农业——治黄之本”的文章,1993年8月在《科技导报》上发表之后,曾产生很大的反响,引发了学术界不少议论,总的来看是肯定的多,否定的少。本来借那次机会,是很可以将黄土高原多沙、粗沙区的淤地坝建设大大向前推进一程的,但由于种种原因(首先是能深入到黄土高原的丘陵沟壑区,对淤地坝问题进行系统了解的人很少,讨论起来缺乏后劲),未能引起有关领导层应有的重视,致使大家议论一阵之后,又凉下来了,近几年谈“坝系农业”的人少了,不过淤地坝建设(如治沟骨干工程建设)在黄土高原仍在进行。实际上,坝系农业在黄河流域的特定地区是大有希望的。

坝系农业突出强调的是在水土流失严重地区,在一定时限内,用坝系拦截泥沙,使之在沟床上淤成大量农产基地——坝地。在操作程序上,可使治沟打坝与坡面治理分头并进,也可使治沟打坝先走一步,坡面综合治理随后适度跟上,首先做到使小流域的水土流而不失,快淤坝地,接着使坡面逐步得到全面治理,这样经过一定的过程之后,沟底便会形成大量坝地(例如小流域内每平方公里可淤成坝地100亩左右),坡面治理也达到相当高的高度,从而实现内蒙准旗和陕北府谷一带早就倡导的“农田下沟下川,林草上坡上山”的理想愿望。到时,各小流域必将是“沟道上下,满布坝地水塘,梁峁坡面,到处林园草场”。这就是坝系农业的发展目标和前景。对于这样的前景,我们虽叫它坝系农业,实际上也是水土保持农业,更是生态农业,不过它比一般水土保持农业和生态农业,在黄土高原上体现得更具体、更丰富、更有效,可操作性更强而已。

由此可知,坝系农业就是生态农业,但生态农业不一定是坝系农业。坝系农业实质上是在黄土高原多沙、粗沙区特定情况下一种特有的生态农业模式。

四、当前淤地坝建设中存在的主要问题

修建淤地坝坝系的目的和作用,主要有三:一是使因水土流失而产生的泥沙,在小流域内流而不失,拦泥淤地,发展农业生产;二是抬高沟床侵蚀基点,削减沟崖重力侵蚀,从而进一步稳定地形,全面减缓水土流失;三是高标准地控制沟内洪水泥沙,削减水沙对下游主干河道及两岸的危害,从根本上快速地为大江大河防洪减淤服务。但从实际工作中看,这三个方面,现在都存在有明显的问题,必须认真解决。

1. 从拦泥淤地方面看 打坝淤地,是以打坝为手段,拦泥淤地为目的一种保持水土、建设基本农田的有效方法,拦泥越彻底,时间越长,淤地越多,待淤到一定程度,例如每平方公里流域面积内淤出坝地100亩左右时,再加上坡面综合治理的加强,所有沟坝地就将成为干旱地区肥沃耐旱的农业高产基地。这样的目标是振奋人心的,但要达到这样的目标,却是有难度的。首先是连续拦淤的工作必须跟上,但现在的实际情况一般是:在淤出少量坝地后,就全面转为种植利用;不再对坝体进一步加高拦淤了,而是围绕已有坝地,大修防洪坝,大挖排洪渠。这方面过去是如此,现在有的地方在群众对淤地坝的建、管、用三者有了自主权后,仍然是如此。致使许多淤地坝的拦泥淤地作用,成了昙花一现的短暂现象,这正是坝地面积长期增长缓慢,个别地区甚至有负增长的主要原因之一。

2. 从抬高沟床侵蚀基点,削减沟崖重力侵蚀方面看 黄土丘陵沟壑区的沟谷横断面多呈凹形,沟道陡崖部份的高度多在35~50米之间,是经常产生沟壁重力侵蚀的主要部位,要稳定沟壁减少重力侵蚀,淤地坝须高达40米左右才行。但现有淤地坝坝高多在10米上下,达20米的较少,达30米以上的更少;而且各坝建成淤满后,一般不再加高坝体,坝内

淤厚自然也就不可能达到必要的厚度,因此也就不可能对沟壁陡崖起支撑稳定作用。相反,沟壁在排水渠的冲刷掏挖之下,反而会造成前所未有的新的塌岸和沟蚀,增加下泄泥沙量,加剧水土流失。

3. 从永续滞洪拦泥方面看 坝系要经常起到滞洪拦泥作用,就必须长期(而不是短期内)具有强大的拦蓄能力,直至达到相对平衡,否则就不可能发挥应有的作用。但现有淤地坝一般都是在建坝初期拦蓄一阵子,淤出少量坝地后,便变拦为排,围绕已成坝地大修防洪堤和排水渠,滞洪拦泥作用随即终止,结果是堵了一条旧沟,又排挖出一条新沟,排水渠越冲越大,完全背离了建坝的初衷而走向自己的反面。

上述种种情况,说明我们当前在淤地坝建设的操作运用过程中,大量的短期行为和临时观点,缺乏长远的战略目标。关键的关键是人的认识上不去,工作没有明确的大方向,没有从根本上治理好水土流失、治理好黄河的战略眼光,拿不出切实控制洪水泥沙的魄力,使淤地坝建设老是在低标准上循环往复而不能有所突破,结果只能是费了不少劲,却越来越被动。

水土流失是在不良的客观条件下而产生的一种坏现象,是很顽固的。水土保持工作有如逆水行舟,不进则退,没有明确的方向和应有的力度,即使开展了,也难取得应有的效果。同样,淤地坝坝系建设,更有如深井中提水,在井水未提上井口之前(这里所说的井口,是指坝系达到相对平衡而言)是不能松劲的,松劲就会倒退,就会前功尽弃。淤地坝坝系建设的前景很好,但工作的难度也大,难就难在必须持之以恒地拦下去,要突出一个“拦”字。我们必须提高认识,组织力量,知难而上。

(责任编辑 王宏章)

(上接第27页)

GIS集成以增加GIS的分析能力,无疑将为GIS的深入应用提供有效的帮助。集成技术目前主要有三种结构:对称结构、嵌入结构、动态链接结构。其中动态链接结构较好地体现出了Windows的优点,而且开发速度较快,是发展趋势之一。

在建造堤防工程体系3DSIS的基础上,依据量度堤防工程体系中堤身质量、堤基状况以及挡水堤面承受水力冲刷状态的诸多参数,分区分段对堤防工程予以综合评价,然后按照一定的标准和规则将堤防工程的区段划分成不同的安全等级,再根据不同情况,采用相应的加固整治措施和防范对策。

在面向21世纪,加速实现“数字地球”进程的今天,建造堤防工程体系的3DSIS,既是智力抗洪、科学决策的客观要求,也是我国综合科技实力的展现。建立堤防工程的3DSIS,将有助于实现堤防工程地层信

息共享,对全面进行信息数据管理、分析、评价,支持科学决策,具有重大的现实科学意义。

由于堤防工程体系3DSIS的研究开发是针对堤防工程地质信息的特点,以工程地质、水文地质、土木工程、环境工程和岩石力学、土力学等理论为基础,基于三维地理信息系统之上,利用面向对象技术、图形图像学、多媒体技术、人工智能与专家系统等信息技术的最新成果,实现堤防工程信息共享,支持科学决策,故有着重要的科学价值和广阔的应用前景,同时也将产生重大的社会效益和显著的经济效益。

主要参考文献

[1] 王笑海等. 地理信息系统(GIS)在岩土工程中应用的现状及存在的问题. 岩土力学研究与工程实践. 黄河水利出版社, 1998年8月

(删去7篇会议发言、文件等内部文献)

(责任编辑 王宏章)