

东窑沟小流域治理措施与效益

卫元太 李建华 郝廷升

(山西省右玉县水土保持试验站)

(一)

东窑沟是山西省右玉县境内马营河的一条支流，属黄土丘陵缓坡风沙区。小流域面积19.3平方公里。各种地类中，坡地占79%，沟床占11%，平地占10%，涉及3个公社的10个生产大队，1.3万亩耕地，1,280人。海拔1,305—1,630米，干沟比降3%，沟壑密度2.7公里/平方公里。年降雨量400多毫米，平均气温3.5℃，无霜期90—110天。这里气候寒冷，干旱多风，地形破碎，土地贫瘠，土质松散，植被稀少，风蚀水蚀都很严重。加之不合理的乱垦滥牧，进一步破坏了生态系统，加剧了水土流失，每亩产量只有50—60斤。每人平均收入50余元，群众生活很苦。

解放后，特别是六十年代以来，由于党和政府的重视与支持，把水土保持工作列为山区建设的一件大事来抓，采取综合治理，集中治理，连续治理的方针，开展了群众性的水土保持治理工作，取得了一定成绩，使原来屡遭破坏的自然条件有了初步改善。目前全流域已造林1.1万亩，零星植树2万多株，修梯田、台田1,000亩，新造河滩湾地500亩，牧草保持面积700余亩，营造防风林带16条，防护农田4,300亩。并做了不少水利、水保工程，共完成土石方28万立方米。在进行上述治理的同时，从1965年起，本站先后以盆儿洼、东窑沟、火烧岭三个大队为科研基点，针对当地生产和治理中急需解决的各项技术问题，以农田基本建设为基础，造林种草为重点，开展了机修梯田、草田轮作、土壤改良、林网效益等10多项试验研究工作，在治理中搞试验，试验中推广成果。不仅为指导生产和小流域治理提供了一批科研成果，而且把该流域的综合治理向前推进了一步。尤其是1979年山西省水土保持局把东窑沟确定为小流域治理样板后，治理速度大大加快，效益显著提高，截至1981年底，治理面积13,170亩，占水土流失面积的50.5%，森林覆盖率达37.9%。这对保持水土，促进农牧业生产和多种经营的发展起了积极作用。

(二)

东窑沟小流域地处塞外高原的长城脚下，面积虽不大，仅19.3平方公里，但自然条件、土壤侵蚀程度等都存在一定差异。因此，在治理方法上应该有所侧重，不搞一刀切。根据以往的经验教训，几年来，在搞好小流域规划的基础上，按照土壤侵蚀类型和土地利用状况，因害设防，因地制宜地采取不同的治理措施，分区治理，收到了良好效果。

1. 风蚀区

由于受西伯利亚冷高压影响，有风日多，气候无常。据本站2,065次观测，有风次

数占87.9%，盛行的西风和西北风占53.2%，其中4—7级大风占19.2%，素有“一年一场风，从春刮到冬”之说。加之土质松散，植被很少，干旱缺水和广种薄收，更使风蚀加剧，风蚀面积达17,160亩，占总面积的59.2%。尤其是冬春季节，地面裸露，土壤干燥，大风较多，持续时间又长，5米/秒以上风速多达35%以上，最大风速可达21.5米/秒，风蚀量比夏季多4—7倍。大风一起，黄沙滚滚，遮天蔽日，轻者刮走表土，影响作物生长；重者露出犁床，使地面产生风蚀坎、风蚀沟，常出现“前晌下了种，后晌把籽丢”和流沙淹没农田、毁坏青苗的现象。治理措施是：

(1) 农耕风蚀地营造防护林网。小流域东侧的北岭梁，除少数沟坡之外，大部分为农耕地，土地平坦，塬面较大，但海拔高，土质差，风蚀和冻害十分严重。这类地区采取营造农田防护林网的办法，辅之以深耕改土，草田轮作等措施，制服风沙。从1965年起，以盆儿洼、林家堡大队为基点，首先在风口和塬边大片造林，塬面营造防护林。经过10多年的努力，先后造林1,700亩，其中防护林带16条，总长17公里，防护农田4,300亩，占农田总数的80%以上。其次在林网内每年种植草木樨等豆科绿肥牧草400多亩，实行草田轮作，造土肥田，有效地改善了农田小气候，减轻了风蚀。据本站最近连续三年观测，林带的有效防护范围为树高的30倍，在此范围内，风速平均减少27.9%，防风最佳范围为树高的5—7倍区域，减少风速44.9%。夏季减少更大，分别为30.9%和57.8%。风蚀量夏季减少40%，冬季减少22—28%。水面蒸发减少7%，同时地面温度、地中温度、气温和土壤水分都有所提高。现在因风害而毁种、改种的现象很少出现，粮食产量翻了一番。近几年在连遭重灾的情况下，仍比造林前提高产量22%。

(2) 轮荒风蚀地退耕还林。小流域西部的川阴梁，占总面积的一半以上，植被稀少，又多为沙壤土，是有名的起风地。因风害严重，过去一般为荒地和轮荒地，产量极低。从1960年开始，采取逐步退耕还林的办，共造林9,000亩，使大部分起风地得到治理。过去每年风蚀2—3厘米，常出现流动小沙丘，现在基本得到控制。同时，由于林木发挥了防护作用，又使原来轮荒的几千亩地恢复了耕种，亩产由过去的30—40斤提高到100斤左右。

(3) 强烈风蚀地种植沙生植物固沙。在川阴梁的东部，沿干沟有长达5公里的长条起风地，每到冬春，常把大量沙土吹向河湾，几百亩农田受到危害。过去曾多次栽树，但因水分缺乏，又常被风刮出树根，无法成活。1980年，选用抗旱耐瘠的沙生植物白沙蒿，雨季抢墒播种，随即封禁，获得了较好的固沙效果。比如，东窑沟西梁有一块39亩的起风地，种沙蒿前遍地是沙丘和沙坑，剥蚀严重。种沙蒿后，采取了封禁措施，秋季植株高60—70厘米，覆盖度达77%。第二年株高90多厘米，最高130厘米，地面覆盖度达90%左右，基本控制了风沙。

2. 沟壑封沟育林育草

沟壑所造成的水土流失，对于农业生产的危害也是相当严重的。该流域大小沟道近200条，其中较大沟壑有10条。沟壑面积大约5,000亩，沟壑密度2.7公里/平方公里，最高达6公里/平方公里。这些沟道大都分布于北部和东南部的农耕地，高差悬殊，源短流急，冲刷力大，侵蚀模数近6,000吨/平方公里，对生产极为不利。针对这种情况，采取植物与工程相结合，以植物治理为主的方法，得到了满意的效果。现在除了一段干沟

之外，全流域所有沟道都造了林，种了灌木，基本达到了沟沟有树。为了节省人力、物力，加快治理速度，大力推广了樊家沟封禁育林育草的办法。这条沟从1970年封禁以来，使屡遭破坏的地面植被迅速地恢复起来。同时利用封禁后的有利条件，大搞植树种草，并辅之以梯田、鱼鳞坑、土谷坊、沟头埂等工程措施，加快了治理步伐，提高了治理标准。现在这个小流域有人工林1,084亩，加上天然牧草90亩，覆盖率已达到90%以上。由于封禁后杜绝了牧畜践踏和人为破坏，使各类植物都能在良好的环境条件下生长，沟内的乔、灌木已有24种，草本植物23科93种，自然生态基本得到恢复。与封禁前相比，径流、泥沙和洪峰分别减少36.3%、73.3%和50.8%。除此之外，封禁与利用相结合，每年打青草30万斤，成为附近几个大队的饲草刈割基地。还可收获一定数量的林、果、药、薪柴和做农具把、柄，为发展多种经营开辟了门路。目前，全流域共封禁了3条小流域，面积4,000多亩。

3. 坡耕地以工程措施为主，并实行草、油、粮轮作

坡耕地主要分布在北部和东南部一带，土质较好，风蚀轻微。但沟多、坡陡、地形破碎，水蚀严重。历年来在治沟固沟的同时，对坡面农田采取了工程治理。首先利用逐年深耕倒土和人工整治的办法，使坡地逐步变成梯田、台田或条田。目前在流失较重的地段，这种“三田”面积已有1,000多亩，有效地防止了水土流失。同时，在一些比较瘠薄的土地上，有计划的种植草木樨、野莞豆、山豆等豆科绿肥牧草，实行草田轮作，使土壤有机质、氮素、速效磷和孔隙度都有了明显增加，对减缓径流，改土肥田，提高农作物产量起了一定作用。亩产在过去60—70斤的基础上，普遍翻了一番。

4. 干沟修建基本农田

下游长达2公里的一段干沟，沟道宽敞，清水常流不断，但河道弯曲，乱石滚滚，砂砾遍地。零星分布的小块农田，土层薄，产量低，还经常遭受洪水侵袭。傍干沟居住的东窑沟和火烧岭两队，耕地大都分布在坡梁上，土薄地瘦，远离村庄，生产条件很差。从1974年开始，采用水力冲土的方法，改河3,000米，水力冲填造地244亩，机械平整土地250亩，机推和冲淤土方23万立方米，每人平均河湾地由0.7亩多增加到1.7亩。近年来又经过培肥改土，已成为能自流灌溉的基本农田，粮食产量占两队总产量的60%以上，是主要的产粮基地。以火烧岭为例，1980年河湾地占总播种面积的22.2%，而粮食产量却占到总产的62.4%，种一亩河湾地可以退耕6亩坡梁地。1981年该队又遭特大干旱，坡梁地几乎颗粒无收，而130亩河湾地产粮27,000斤，亩产仍达200多斤。基本农田的增加，使该队三年共退耕坡梁地388亩，还林种草，每人平均4亩多。

经过多年的综合治理，小流域内的经济效益有了明显提高。与治理前相比，土壤侵蚀减少50%，粮食产量在近几年连续受灾的情况下，仍增加50%，油料增加60%，每人平均收入提高30%。同时还为群众解决了一部分饲料、燃料、肥料和木料。昔日贫困落后面貌开始改观。

尽管如此，与综合治理样板要求还有一定距离，主要是缺乏控制性骨干工程；治理速度缓慢，标准不高；必要的治理投资和科研经费没有保障，影响到规划的实施落实。尤其是农村实行生产责任制后，对流域治理工作提出了一系列新问题。下一步，首先要做好调查研究，认真总结适应新形势的新经验，把流域治理工作再向前推进一步。