

小流域水土流失综合治理工程效果评估

韩嘉辉 张慧敏

黄河水土保持天水治理监督局 甘肃 天水 741000

【摘要】：我国针对小流域水土流失综合治理为开展方向，以小流域为单元进行山丘区域水土保持的基本工作为研讨方向。此工作根据小流域单元的综合治理途径进行有效部署，在防止水土流失的前提下，改善当地的生态环境与居住环境，综合提高该区域内的防灾抗灾系统，积极推进经济、农业和各项产业的迅速发展。目前，小流域水域图保持综合治理工作存在着一定的发展弊端，因为我国国土面积庞大，山地约占国土面积的 2/3。因此，传统农业的模式与经济发展对我国的水土流失造成了严重影响，不但引起了山区生态环境的恶化，还会对我国综合性的持续发展带来一定的隐患。针对水土流失问题进行有序化分析，开展合理化部署，为当地经济以及生态环境带来良性循环。本文针对小流域综合治理的基本规范进行合理化分析，针对小流域综合治理增加参考意见。

【关键词】：小流域综合治理；措施；水土保持；作用

1 引言

小流域综合治理工作涉及到多项环节，工作人员需将该流域内的生态系统、社会经济、当地文化、环境架构等需求全部考虑在治理之中，从水土流失的具体环节出发，使该流域的措施与治理方向形成完善规模，从而有效保证该区域的治理成果。随着可持续发展理念的正式提出，为推动经济社会的有效进程，我国对生态文明建设以及水土保持工作极为看重。我国本着可持续发展、保证水土保持的重点细化工作，对水土保持工作进行了严密部署和精准测量。国家对水土保持工作进行了统一实施，细化管理，对水土保持重点工程的规划主要包括：水土保持重点工程的规划设计复核、水土保持重点工程的在建项目核查、水土保持重点工程的验收项目抽查、水土保持重点工程的实施项目评估 4 个方面。本研究选择小流域综合治理工程水土保持重点工程的，通过提取对比水土保持重点工程的项目实施前、水土保持重点工程的后流域内的土地利用、水土保持重点工程的植被覆盖度、水土保持重点工程的水土保持措施及土壤侵蚀状况，以此来分析水土保持重点工程流域水土保持重点工程实施效果。

2 小流域综合治理概述

以小流域为治理单元进行小流域规划、小流域设计、小流域审查、小流域施工、小流域检查、小流域验收。小流域综合治理工作多层次优化利用，强调小流域综合治理工作综合规划、小流域综合治理工作统一治理、小流域综合治理工作全面发展。从小流域综合治理的自然环境、小流域综合治理社会经济发展状况以及小流域综合治理国民经济发展要求出发，小流域综合治理通过水土流失治理作为核心保障基本农田优化利用、水土流失治理作为核心保障植被建设等措施，采取小流域综合治理相应的水土保持农业耕作措施及小

流域综合治理工程措施等。小流域综合治理应坚持四项个原则：（1）小流域综合治理应坚持结合小流域内的水土资源状况和小流域社会经济条件，确定小流域综合治理生产发展方向，对小流域综合治理不同产业的用地比例进行合理安排，建设小流域综合治理高产稳产基本农田，加快推进小流域综合治理陡坡退耕工作，为小流域综合治理造林种草面积的扩大创造良好条件；（2）小流域综合治理应坚持在实施水土保持发展的工作中，应能够为小流域综合治理农业生产结构调整和小流域综合治理应坚持农业现代化发展服务；

（3）小流域综合治理应坚持在制定综合治理措施的过程中，不仅小流域综合治理需要采用相应的工程措施，更应重视小流域综合治理应林草及小流域综合治理农耕措施；（4）在开展小流域综合治理的过程中，小流域综合治理应坚持保护自然生态环境，对小流域综合治理的现存问题，如小流域综合治理饮水问题、小流域综合治理饲料问题等。

3 小流域综合治理工程概况

3.1 小流域综合治理研究区概况

实施小流域保护的典型代表。从水上到陆上，从下游到上游，从干流到支流，坚持点源和面源治理相结合，近年来开启了全流域、系统性治理小流域模式，在地表水优良水质断面比例达到 100%的基础上，实现了主要污染物浓度持续下降。

3.2 小流域综合治理土壤侵蚀强度变化

小流域主要位于黄河流域水蚀区，向生态保护补偿统筹谋划推进“上下游、干支流、左右岸”治理。根据辅助断面水质情况确定上游两市分摊比例，按照“谁污染、谁治理，谁保护、谁受益”的原则，实行按月考核、按年补偿。考虑

到每条河流的本底情况不同,量身定做协议补偿标准。

3.3 综合治理措施

结合综合治理外业调查和综合治理措施布局,从高分遥感影像上提取小流域综合治理基本农田、小流域综合治理基本经济林、小流域综合治理基本水保林、小流域综合治理基本封禁、小流域综合治理基本沟头防护、小流域综合治理基本谷坊、小流域综合治理基本水窖等水土保持措施的小流域数量和小流域分布情况。

3.3.1 小流域综合治理林草治理措施

林草治理措施沙漠地区能种的树主要是梭梭树、红柳、花棒和柠条。一般,他们会先运麦草到沙漠中,再人工将麦草一束束呈格子状使竖立在沙地上,用铁锹轧进沙中,留麦草的 $\frac{1}{3}$ 或一半自然竖立在四边,形成草沙障。这样一来,可以增大沙漠表面的粗糙度,消减风力,阻止流沙移动,截流雨水。经过草方格固沙后,种下植物才更有可能成活。否则,随着风沙流动,种下的植物很难成活,治沙效果也难以保留。压沙过后是挖坑、种树、浇水,所有的工序都是人工完成。在沙漠种树,浇水是一件异常费力的事情。能不能跟上水分是一个关键。需要在几公里外地下取水,然后用水车运水过来。一般而言,根据当年的干旱情况,种下的树一年需要浇水两到三次。

3.3.2 小流域综合治理工程治理措施

工程治理措施地表河流管理。随着经济发展和人口急剧增加,环境容量一度接近上限,特别是生活源导致总磷浓度持续上升。对此,一方面在人口密集、市政污水管网发达的区域建设集中式污水处理厂;另一方面,在低洼地、汇水面建设分散式污水处理站,不仅建设周期快、运行效率高,又能节约投资成本、节省运维费用。污水处理厂相继建成投入使用,所有分散式污水处理站均已投入运行,大大削减了总磷等主要污染物浓度。小流域生态综合治理为抓手,把小流域生态综合治理保一方平安、小流域生态综合治理可持续发展的为首要工程。小流域生态综合治理河道整治、小流域生态综合治理生态修复、小流域生态综合治理滨河公园、小流域生态综合治理文化长廊等项目象征着水环境质量持续向好。加强水生态环境保护。做到“污水不入河”,采用小流域生态综合治理人工湿、地小流域生态综合治理氧化塘处理模式,对涉河实行严格的小流域生态综合治理水资源论证、小流域生态综合治理水土保持审批、小流域生态综合治理环境影响评价等。

3.3.3 小流域综合治理水土保持农业措施

在水土流失的农田中,目前,已实施河湖长制管理,做

到河湖长制体系全覆盖。从宏观战略角度看,水土保持的前景是好的,良好的生态环境是我们发展生存的根本,现在国家对于生态环境越来越重视,从立法层面不断完善,从执法层面不断加强,也投入了大量的人力财力对生态环境进行修复、治理。水土保持技术、水资源开发利用、防洪、排污口、节地、土地复垦、生态环境红线控制影响、节能、地质灾害调查对于水土保持充满信心。征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目,应当编制水土保持方案报告书,不再办理水土保持方案审批手续,生产建设单位和个人应当依法做好水土流失防治工作。生产建设项目出现“未批先建”违法行为,如项目投产使用已达两年以上,水行政主管部门可不再要求生产建设单位补办水土保持方案审批手续。如完建在两年以内,水行政主管部门应当按照水土保持,责令停止违法行为并限期补办水土保持方案编报审批手续,对于逾期不补办手续的,水行政主管部门应当实施处罚。

3.4 小流域综合治理效果评估

对编制水土保持方案报告书的生产建设项目,生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。利用无人机遥测系统拍摄项目区的影像数据及地形数据,结合无人机的数据处理软件,可以连续地监测施工过程中地面扰动情况,计算工程填、挖方量、弃土弃渣量、水土流失量等各项指标。使用无人机进行监测,具有影像实时传输、高危地区探测、高分辨率、机动灵活等优点。无人机监测,能在宏观上把握工程的总体情况,同时对已建立的解译标志进行校核,提高遥感监测的准确度,是遥感监测与常规监测方法有力补充。监测区地形图为基础,根据监测区域地形、地貌设计航摄方案。主要包括航摄比例尺、重叠度、航摄时间等。在航摄区域布设一定数量的地面标志,检测无人机起飞后即可野外航摄。整理航摄范围内航片、清除异常航片、错误纠正、重复航片的清除等。利用遥感影像处理软件对影像进行拼接、纠正、调色等处理;通过野外调查,建立解译标志;依据解译标志针对影像提取植被覆盖度及土地利用信息。

4 结果与分析

4.1 小流域综合治理项目实施前、后土地利用变化情况

2015年国家水土保持重点工程实施前后,流域内土地利用结构发生较大变化。有林地面积增加 145.61hm^2 ,灌木林地面积增加 59.93hm^2 ,果园面积增加 85hm^2 ,其他草地面积减少 112.61hm^2 ,坡耕地面积减少 49.32hm^2 。

4.2 项目评估年水土保持措施

小流域评估年水土保持措施总面积为 767.21hm²，其中，封禁治理面积为 452.98hm²，灌木林面积为 51.84hm²，经济林面积为 82.47hm²，乔木林面积为 85.61hm²，梯田面积为 41.27hm²，种草面积为 73.05hm²。

4.3 小流域综合治理项目实施前、评估年植被覆盖度

基于项目区获取项目实施前后流域内的植被覆盖度，变化情况见表 2。

表 2 小流域植被覆盖度统计表

不同覆盖度等级	Sq/hm ²	Sp/hm ²	Sb/hm ²
高覆盖	2027.77	2251.65	223.89
中高覆盖	771.74	488.68	-283.06
中覆盖	7.27	193.55	186.28
中低覆盖	5.32	7.63	2.3
低覆盖	183.11	123.58	-59.53
合计	2995.22	3065.09	69.88

5 小流域综合治理的作用

5.1 小流域综合治理提高拦沙效果

小流域综合治理水土流失，关键是要树立全民水土流失忧患意识，增强广大干部群众的对水土保持责任感、对水土保持紧迫感和对水土保持使命感，加大小流域综合治理水土保持生态建设力度，加快小流域综合治理水土流失治理步伐。水土保持林是以小流域综合治理保持水土、小流域综合治理改善自然环境、小流域综合治理促进经济建设为目的的一种防护林，在土地贫瘠的地区采用灌木相结合。在容易发生小流域水土流失的地方应禁止放牧，实行乔灌木结合营造坡地水土保持林等等。根据小流域综合治理原则，因地制宜，进行科学植树种草，提小流域综合治理高林分质量，变单一

参考文献：

- [1] 王丽贤.基于可持续发展原则下的小流域综合治理研究[J].绿色环保建材,2021(2):195-196.
- [2] 李志环.凌源市宋仗子镇平房小流域水土保持生态系统效益评价[J].黑龙江水利科技,2020(12):202-205.
- [3] 张晓光.朝阳县下洼小流域水土保持综合效益分析[J].水土保持应用技术,2020(6):41-43.
- [4] 陈国涛.朝阳县下洼小流域综合治理效益研究[J].黑龙江水利科技,2020(11):137-140.
- [5] 旭日干.刍议小流域的水土保持综合治理[J].科技经济导刊,2020(32):58-59.

林种树种为多林树种，发展混交林。提小流域综合治理高森林覆盖率，消灭裸地和荒芜，发展森林涵养水源，保持水土生态效益。在造林时，应根据不同立地条件，综合运用各种不同的能保持水土的整地方式。此外，大力开展修筑梯田、打坝淤地等工程措施，加强水土保持工作。

5.2 小流域综合治理提高生态效益

应加强监督和管理，高土壤本身的渗透能力完善相关的政策法规，小流域土壤结构借助林草治理和小流域土壤结构工程治理措施，引导参与水保生态建设的群众及社会各界，始终把工作的落脚点、着力点放在解决群众的生产生活问题和提高群众收入水平上，激发他们的积极性。

5.3 小流域综合治理提高生产能力

通过小流域综合治理，水土流失治理与水土等自然资源的开发利用相结合是水土保持工作多年来取得的一条重要经验。只有与经济效益相结合，才能发动广大群众参与水土保持工作。通过小流域综合治理水土流失，改善农业生产条件，增加人均耕地面积，提高粮食产量，增加农民收入，进一步让人民群众认识到小流域综合治理水土流失工作的意义，从而发挥更大的积极性。实施科教兴水保战略，提高水保科技含量，提高科学技术在水土保持治理开发中的贡献率，是达到小流域综合治理高起点、小流域综合治理高速度、小流域综合治理高标准、小流域综合治理高效益的有效途径，是加快实现由分散治理向规模治理、由防护型治理向开发型治理、由粗放型治理向集约型治理开发转变的重要措施。

6 结语

综上所述，依靠数字化手段对小流域综合治理进行实时监控和反馈。在小流域综合治理管理方面，将小流域综合治理水量、小流域综合治理水质与小流域综合治理水生态综合纳入水资源管理中，在考虑水资源对经济发展供给的同时也要保证对生态系统的安全，小流域综合治理确保水量、小流域综合治理水质、小流域综合治理水生态安全，科学处理水生态文明与经济发展之间的关系。