

# 贵州省乌蒙山片区坡耕地整治工程设计研究

谢杭, 陈莹婕, 吴敏, 李振东 (贵州省第一测绘院, 贵州贵阳 550003)

**摘要** 介绍了贵州省乌蒙山区土地利用概况, 以贵州省多年水土防治、石漠化治理的经验为基础, 通过对耕作层剥离、“坡改梯”工程设计和生态防护等技术措施的研究, 探讨符合我国西南生态脆弱区域土地整治与生态治理的新模式。

**关键词** 石漠化; 乌蒙山区; 耕作层; 坡耕地; 坡改梯

**中图分类号** S28 **文献标识码** A **文章编号** 0517 - 6611(2013)12 - 05547 - 03

## Design of Slope Cropland Renovation Project in Wumeng Mountain Area in Guizhou Province

XIE Hang et al (Guizhou First Surveying and Mapping Institute, Guiyang, Guizhou 550003)

**Abstract** The land use situation in Wumeng Mountain area, Guizhou Province was introduced. Based on experience of soil and water conservation and desertification treatment, by researching some technology measures such as tillage layer stripping, slope-to-terrace design, ecological protection, a new pattern of land reclamation and ecological management matching with ecological fragile area in Southwest China was discussed.

**Key words** Desertification; Wumeng Mountain area; Plough layer; Slope cropland; Slope-to-terrace

乌蒙山是我国西南部主要山脉之一, 地跨云南、贵州、四川三省, 是我国“老、少、边、穷”地区。其中, 贵州省乌蒙山区是整个乌蒙山区中重点贫困区, 贫困面广量大, 贫困程度深, 制约当地农业生产和农村经济发展的重要因素是由于片区山高谷深, 坡耕地比例大, 石漠化发育明显, 水土流失严重, 土地垦殖率高, 土地后备资源不足。区内涉及 11 个县(市、县)中, 有 6 个国家级扶贫开发工作重点县。贫困发生率 14.2%, 比全国高 10.4 个百分点, 比整个乌蒙山区高 1.3 个百分点。同时近几年扶贫开发、“城镇化推进, 工业化强省”战略实施及《国务院关于进一步促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见》(国发[2012]2 号) 下发, 煤炭、风力、水能资源的开发建设力度大幅提升, 2012 年贵州省国民生产总值及固定资产投资增幅位列全国之首, 在经济快速增长的同时, 非农建设占用优质耕地、园地增加, 造成大量坝地、缓坡地优质耕作层流失。因此, 区域内部土地综合整治工作关系到社会经济能否可持续发展。2012 年 2 月国务院批准实施《乌蒙山片区区域发展和扶贫攻坚规划(2011 - 2020 年)》, 并确定国土资源部为乌蒙山片区扶贫开发联系单位, 指导扶贫开发工作。

根据《乌蒙山片区区域发展和扶贫攻坚规划(2011 - 2020 年)》要求, 贵州乌蒙山片区开展土地综合整治规划工作, 因地制宜, 加快传统农业、分散农业、低效农业向现代、高效、集约、山地立体农业发展, 以保护耕作层为前提, 加大非农建设占用耕地、园地耕作层剥离保护工作, 以坡耕地开发建设为主线, 提高现有耕地质量, 改善农业生产条件, 保护生态环境、统筹城乡发展, 改变原有农村村容村貌, 提高农业综合生产能力。

笔者在概述贵州省乌蒙山区土地利用情况的基础上, 以坡耕地土地整治为主线, 分为耕作层剥离工程、坡耕地“梯坎化”工程设计、生态保护工程 3 个部分, 研究讨论我国西南部

高山生态脆弱区土地整治新模式。

## 1 贵州省乌蒙山区土地利用概述

贵州省境内的乌蒙山片区主要位于贵州西北部毕节市和遵义市境内, 处于云贵高原与四川盆地结合部, 是典型的高原山地构造地形, 土地资源退化明显, 耕地后备资源严重不足。同时, 交通闭塞, 水利设施落后, 生态环境脆弱, 是少数民族聚集多、贫困人口分布广的连片特困地区, 同时也是国家重要的能源基地, 面向西南的重要通道, 长江、珠江上游的生态安全屏障, 研究区土地利用具有如下特点。

**1.1 土地垦殖率高, 耕作方式落后** 贵州乌蒙山片区土地垦殖率达 34.52%, 远远高于贵州省 25.51% 和全国 12.81%<sup>[1]</sup> 的平均水平, 特别是生态条件差的岩溶山区土地垦殖率更高达 36.72% ~ 38.15%。土地开发利用方式落后, 顺坡垦殖、陡坡毁林种粮等“广种薄收”的种植方式依然普遍, 水土流失规模不断扩大, 造成“越穷越垦, 越垦越穷”的恶性循环。

**1.2 坡耕地比例大, 优质耕地稀少** 贵州乌蒙山片区耕地以坡耕地为主, 坡耕地中又以旱地为主, 片区内小于 2° 的耕地只占耕地总面积的 2.89%, 6 ~ 25° 坡耕地占耕地总面积的 82.36%, 大于 25° 坡耕地占耕地总面积的 14.75%。区内涉及的 11 个县(市、区)中, 有 9 个县(市、区) 25° 以上陡坡耕地比例超过 10%, 其中桐梓县和纳雍县 25° 以上陡坡耕地甚至超过了 25%。

**1.3 水土流失严重, 石漠化发育明显** 贵州乌蒙山片区属于喀斯特强烈发育区, 可溶性碳酸盐岩出露面积达到 63.01%, 水土流失问题严重。区内涉及的 11 个县(市、区)中, 有 6 个县水土流失面积超过土地总面积的 60%, 有 2 个县水土流失面积超过土地总面积的 40%, 有 2 个县水土流失面积超过土地总面积的 30%。普遍存在石漠化问题, 从轻度石漠化到极强度石漠化各种类型均有分布, 轻度以上石漠化面积占土地总面积的 21.42%, 见表 1<sup>[1]</sup>。

水土流失和石漠化致使土地生产力衰退, 而强度和极强度石漠化则致使土地生产力完全丧失。生态环境严重破坏

**作者简介** 谢杭(1982 - ), 男, 安徽太和人, 工程师, 硕士, 从事土地规划工作, E-mail: 89762207@qq.com。

**收稿日期** 2013-04-07

所引发的滑坡、泥石流等地质灾害,严重威胁着项目区群众的生命财产安全。脆弱的生态环境减弱了抵御自然灾害的能力,所引发的系列生态问题,不仅普遍体现在区域内部,而

且正逐渐向周边扩散,甚至威胁到“两江”下游的生态安全,在制约土地利用的同时,也制约着经济社会的可持续发展。

#### 1.4 非农建设开发占用耕地情况剧增 在“工业化强省,城

表1 贵州乌蒙山片区水土流失和石漠化状况统计

县(市区)	国土面积 km <sup>2</sup>	轻度石漠化		中度石漠化		强度石漠化		极强度石漠化		水土流失	
		面积//km <sup>2</sup>	比例//%	面积//km <sup>2</sup>	比例//%	面积//km <sup>2</sup>	比例//%	面积//km <sup>2</sup>	比例//%	面积//km <sup>2</sup>	比例//%
桐梓县	3 189.8	226.79	7.11	108.22	3.39	51.38	1.61	-	-	41.26	1.29
习水县	3 127.7	105.94	3.39	70.02	20.24	12.72	0.41	-	-	48.4	1.55
黔西县	2 554.1	767.14	30.04	296.52	11.61	12.51	0.49	1.18	0.05	31.7	1.24
织金县	2 867	514.6	17.95	187.84	6.55	38.21	1.33	17.29	0.6	61.61	2.15
赤水市	1 801.2	-	-	-	-	-	-	-	-	31.42	1.74
七星关区	3 412.2	568.21	16.65	265.77	7.79	68.55	2.01	-	-	65.58	1.92
大方县	3 502.1	787.3	22.48	455.51	13.01	26.75	0.76	2.56	0.07	61.97	1.77
纳雍县	2 448.2	379.95	15.52	161.29	6.59	65.85	2.69	19.16	0.78	64.67	2.64
赫章县	3 245.1	437.79	13.49	163.15	5.03	40.56	1.25	10.56	0.33	60.99	1.88
威宁县	6 296.3	766.82	12.18	305.66	4.85	30.42	0.48	1.01	0.02	67.28	1.07
钟山区大湾镇	87.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

镇化推进”战略实施及贵州省委省政府提出2020年与全国同步实现小康社会的总目标下,能源、交通、水利等固定资产投资大量占用耕地,驱动着耕地资源向高效益用途转移,大量优质坝地、缓坡地带的耕地、园地占用普遍,2012年贵州省国民生产总值增幅达19.3%,领跑全国。其中,遵义市国民生产总值达到1 121.16亿元,增幅达到17%,建设占用耕地2 355.57 hm<sup>2</sup>[2];毕节市国民生产总值达到872亿元,增幅达到15.3%,建设占用耕地1 094 hm<sup>2</sup>[2]。

**1.5 后备耕地资源紧缺** 贵州乌蒙山片区未利用土地面积29 207 hm<sup>2</sup>,占国土面积8.97%,土地利用率为91.03%。未利用的土地多在高寒山区或为裸岩石砾地、陡坡石质山地,地质灾害频发区,开发利用难度大,后备耕地资源短缺。

## 2 坡耕地土地整治工程设计

贵州乌蒙山片区土壤侵蚀严重,喀斯特区域成土速率低、土层浅薄,尤其是经过长期自然发育和人工培育而来的优质耕作层,是耕地的精髓和不可再生资源。长期以来,建设单位把耕作层土壤当作废土和填方工程的回填土来处理,造成不可估量的损失。

坡耕地整治作为乌蒙山区土地综合整治的主要部分,受客土缺乏、表土层薄、坡度大、季节性径流不规律、交通不便、投入产出比低等因素的影响,效果不明显,出现开发后撂荒的情况,造成中低产田多,增产、增效潜力巨大。

**2.1 贵州乌蒙山区耕作层剥离利用工程** 耕作层剥离利用是指将非农建设占用优质耕地、园地耕作层土壤进行剥离、搬迁、存储,用于土地整治、中低产田改造、其他农用地改良及绿化用土等方面,是加强耕地资源保护,提高综合利用水平的一项重要举措。《土地管理法》第三十二条规定“县级以上人民政府可以要求占用耕地的单位将所占用耕地的耕作层的土壤用于新开垦的耕地、劣质地或其他耕地的土壤改良”。乌蒙山片区耕地少、肥沃耕作层多集中于坝区及河谷地带,比例小。耕地耕作层是经长期自然演化和人工培育而来的宝贵资源,非农建设占用坝地造成大量肥沃耕作层流失

现象严重。因此,贵州乌蒙山片区土地整治要求与耕作层剥离相衔接。

耕作层剥离利用包括剥离区土壤资源调查、土壤资源分析与评价和剥离、搬迁、存储及利用等内容。

**2.1.1 土壤资源调查。**土壤资源调查重点针对剥离区地形地貌、植被情况和、土地利用方式和土壤理化条件等因素划分调查单元,分别进行土壤取样。剥离区地形齐整,植被分布均匀,肥力均匀区域采用对角线法进行取样;剥离区面积较大、地形不规则的区域采用蛇形法进行取样。

**2.1.2 土壤资源分析与评价。**根据调查取样结果,对剥离区单片集中面积、土壤熟化程度、土壤类型、质地、砾石含量、容重、pH、肥力及交通运输条件进行实地分析与评价。部分特殊区域如乌蒙山区赫章县、水城县大湾镇“土法炼锌”区域进行特定污染物测定。根据分析与评价结果确定剥离区域、剥离量及明确利用方向。

**2.1.3 剥离、存储管理和利用。**剥离主要指针对非农建设项目需占用耕地及其他农用地时,在资源调查、分析与评价的基础上,评估适宜剥离的耕作层土壤。存储指对剥离后的耕作层土壤就近统一规划,集中堆放,修建挡土墙和护坡,防止剥离耕作层流失和荒废。可直接利用的剥离耕作层,要求使用于“坡改梯”、中低产田改造等工程。

**2.2 贵州乌蒙山区坡改梯工程设计** 乌蒙山区坡耕地比例大,坡耕地梯化工程是防治水土流失的根本措施,也是改善耕作条件的有效措施。坡耕地梯化可以有效降低地表径流的速度,削弱径流冲刷力,增加降水入渗量。同时,结合修建排灌设施、田间道与生产路、谷坊等工程生态措施,使剥离耕作层再利用,逐步建成永久性“保土、保肥、保水”的乌蒙山区特色的高标准农田。

**2.2.1 非石质山体梯化工程。**非石质山体坡耕地梯化工程应采用土坎与生物篱结合的梯化模式。根据贵州省近年水土保持工作的经验可知,土坎易垮塌,坚固性及抗蚀力不及石坎,但生搬硬套的使用异地石材修建石坎,镶“银边”,大幅

增加农田改造成本和难度<sup>[3]</sup>,同时生态效益也相对下降。

非石质山体梯化工程为了避免梯田垮塌问题多发的局面,可以借鉴西北农林科技大学李光录等在陕南秦巴山区采用的 PP 织物袋筑坎措施<sup>[4]</sup>。非石质山体筑坎以 PP 织物袋土包为主体,底层夯实 20~30 cm 基础土层,在根据坡面方向将 PP 织物袋土包呈“品”字形、单坎型、“L”坎型、反“L”坎型堆砌,PP 织物袋土包之间以三维排水联扣连接,完成土坎的修筑。同时,在梯块内部辅以生物篱,将梯块进一步分割,栅篱可以种植经济作物与固氮作物,改善生态、经济条件。

**2.2.2 石质山体梯化工程** 贵州坡耕地整治已经形成了一整套成熟的“石坎+山边沟”的坡耕地整治经验,根据坡地的地形可以采用水平梯田、坡式梯田、反坡梯田、隔坡梯田等模式<sup>[5]</sup>。石质山体梯化工程采取就近爆破取石,成本经济,筑坎成效显著。限制石质山体坡耕地质量水平的主要因素是有效土层较少,结合耕作层剥离覆土工程,可以很好地解决耕作土源问题。

**2.3 生态保护措施** 生态保护措施含生态恢复与治理措施和保护性耕作措施<sup>[1]</sup>,保护性耕作措施主要通过耕作层土壤结构、减少扰动和改变垄向、增加降雨入渗时间减少坡面侵蚀,蓄水保墒。土地整治过程中,覆土及翻耕措施控制深度,避免破坏底土层保水功能;采取横坡耕作方式,减少地表径流,针对季节性径流大的局部区域,减少土地扰动,采取工程措施防治水土流失。

在贵州省乌蒙山区土地整治过程中,要结合地理优势,扩大林下规模种植面积,对陡坡耕地应实行有步骤、有计划

地逐步退耕还林,封山育林,种植经果林,发展当地优质农产品种植,提高植被覆盖率。对缓坡耕地,进行坡改梯,增加保水保肥性能,减少水土流失,提高耕地质量;通过冲沟进行治理、修建谷坊等水土保持设施,配套部分农田防护林,逐步减退水土流失和石漠化。

### 3 结论

(1)以耕作层剥离为前提的土地综合整治工作,可以极大地解决坡耕地治理缺乏客土源的问题,大幅提高“坡改梯”工程质量,避免大量优质耕作层流失。

(2)“坡改梯”工程应因地制宜,石坎、土坎、生物篱结合使用,提高“坡改梯”工程的经济性和生态价值。

(3)贵州省乌蒙山区土地综合整治是当地扶贫开发、生态治理的大事,兼顾生态治理与土地整治的综合治理模式值得进一步推广。

### 参考文献

- [1] 2006 年全国土地调查报告[M]. 北京:中国大地出版社,2006:175-181.
- [2] 2012 遵义市、毕节市统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2012.
- [3] 张信宝. 石漠化坡耕地治理模式[J]. 中国水土保持,2012(9):41-44.
- [4] 李光录. 陕南秦巴山区 PP 织物袋梯田组筑坎结构和坎型研究[J]. 中国水土保持,2012(9):44-45.
- [5] 唐志坚,贺海雄. 贵州旱坡耕地水土流失状况和主要整治技术及效益评价[J]. 贵州农业科学,2004,32(3):34-37.
- [6] 范厚明. 贵州岩溶山区旱坡耕地梯化的环境效应研究[J]. 农业工程学报,2000,16(5):56-59.
- [7] 王海军. 旱坡耕地坡改梯综合措施效果浅析[J]. 耕作与栽培,2005(3):57-58.
- [8] 顾再柯. 适合贵州非石质山区坡耕地整治的两种实用技术[J]. 中国水土保持,2007(3):40-41.

(上接第 5546 页)

定,不允许当事人自由创设。一方面法律应规定土地承包经营权是一种用益物权,另一方面应当明确土地承包经营权的法定内容,应包括占有权、收益权和处置权(流转权),此外还应应对土地承包经营权的法定期限进行完善,目前规定的 30 年期限较短,而土地承包经营权应长期稳定是大多数人的共识,所以建议土地承包经营权的期限改为长久不变,但权利人自愿退出除外,同时应建立相应的退出机制。

**3.3.2 以物权公示原则确立土地承包经营权的公示与效力。** 物权公示原则要求物权的产生、变更、消灭必须通过一定的可从外部察知的方式表现出来,公示指确认物权设立、变动的依据。《物权法》第一百二十七条规定:“土地承包经营权自土地承包经营权合同生效时设立”。但是,《农村土地承包法》第二十二条规定:“承包合同自成立之日起生效。承包方自承包合同生效时取得土地承包经营权”。从《物权法》和《土地承包法》的规定看,土地承包经营权设权公示未采取登记要件或登记对抗主义,这种立法模式有很大的缺陷,并不符合物权公示原则,因此应该根据物权公示原则修改和完

善现有法律,使土地承包经营权的设立、变动采用登记要件主义或登记对抗主义。

**3.3.3 土地承包经营权物权化应该是自然而渐进的变更过程。** 依据事物发展的一般趋势,新模式取代旧模式不应该一蹴而就,而应该是循序渐进的变迁。同样,土地承包经营权的物权化也不应该是对时下现存土地承包关系大规模的直接转变,而应该是一种自然而渐进的变更过程。对新取得的土地承包经营权进行物权化,对现存的土地承包关系,在不影响承包人生产经营的前提下,逐步进行转变。

### 参考文献

- [1] 张贞. 农村土地承包经营权流转模式的研究[J]. 农业经济与科技,2005(1):12.
- [2] 关艳. 从交易费用谈我国农村土地流转市场的发展[J]. 商业时代,2010(21):115,89.
- [3] 韩立达,张芳. 我国农村土地流转的制度经济学分析[J]. 西南科技大学学报:哲社版,2007(24):30-35.
- [4] 王彦齐,郭翔宇. 农地承包经营权流转:双边交易与集中交易[J]. 农业技术经济,2011(10):46-53.
- [5] 李孔岳. 农地专用性资产与交易的不确定性对农地流转交易费用的影响[J]. 管理世界,2009(3):92-98.
- [6] 卢现祥,朱巧玲. 新制度经济学[M]. 北京:北京大学出版社,2007:160.