

基于 PRA 的农户行为与水土流失耦合关系研究

——以粤北岩溶山区为例

陈世发¹, 刘文²

(1. 韶关学院 旅游与地理学院, 广东 韶关 512005; 2. 韶关市国土资源信息中心, 广东 韶关 512026)

摘 要:农户行为是农村水土流失产生的主体,也是水土流失治理和生态恢复的主体。通过参与式农户访谈法(PRA)对粤北岩溶山区典型农户进行调查,以调查结果为依据,分析其农户行为与水土流失的耦合关系。结果表明:(1)农户行为与水土流失原因及治理存在耦合关系;(2)土地利用不合理、坡耕地比重大与植被破坏等农户行为是水土流失的主因;(3)农户植树种草、梯田和耕作措施等行为利于水土流失的控制和治理,是粤北岩溶山区水土保持的主要措施。

关键词:农户行为;粤北;水土流失;岩溶山区;耦合

中图分类号:S157.1;X171.1

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2013)02-0254-05

Research on the Coupling Relationship between Farmers' Behaviors and Soil Erosion Based on PRA

—A Case Study of the North Karst Mountain Area

CHEN Shi-fa¹, LIU Wen²

(1. College of Tourism and Geography, Shaoguan University, Shaoguan, Guangdong 512005, China;

2. Shaoguan City Land Resources Information Center, Shaoguan, Guangdong 512026, China)

Abstract: Farmers' behaviours are the main reasons for rural soil and water loss, and it aslo is the main measures of soil and water conservation and ecological restoration. By means of participatory farmer interview (PRA), the household interview survey was conducted in the typical karst mountain area of Guangdong Province so as to analyze the coupling relationship between farmers' behaviours and soil and water loss. The survey results indicated that: (1) there was coupling relationship between farmers' behaviors and the reasons and control measures of soil and water loss; (2) farmers' behaviours such as unreasonable use of land, larger proportion of sloping land, and vegetation damage were the main causes of soil erosion; (3) farmers-planted trees and grass, terraces and tillage could help control and manage soil erosion, which can be taken as main measures of soil and water conservation in the north karst mountain area and should be promoted and developed in this area.

Key words: farmers' behavior; northern Guangdong; soil and water loss; karst mountain area; coupling

水土流失引的发生态环境恶化、河床抬升、洪涝频发和土壤养分流失等一系列的环境问题,是危及人类生存和发展的全球性问题,有地球“癌症”之称,是国内外研究的热点课题,研究成果较多,但鲜有从农户行为角度来研究水土流失发生、发展和治理。水土流失的发生和发展主要在农村的广大区域,农户又是农村的主体,是农村土地的实际占有者和使用者。农

户对土地的经营行为、决策行为等都会对水土流失产生影响。在某个区域范围内,如果其地形、气候条件差异不大时,农户行为是土地质量状况及其变化的最主要和最直接的影响因素,农户行为与水土流失存在内在关联,农户的水土保持行为对农村生态环境的改善有重要的作用^[1-4]。

本文选择粤北岩溶山区典型农户为调查研究对

收稿日期:2012-10-10

修回日期:2012-11-02

资助项目:韶关学院科研项目(2011115);韶关学院大学生创新项目(sycxyc2012-170,sycxyc2012-174)

作者简介:陈世发(1984—),男,湖南岳阳人,硕士,讲师,主要从事 GIS 与水土保持与生态环境等相关方面的教学与研究工作。E-mail: csf1241999@163.com

象。粤北岩溶山区是西南岩溶区的边缘区,是广东省水土流失严重且程度密集的区域之一,其生态环境恶化、人民生活贫困,是广东省重点扶贫区域。分析粤北岩溶山区农户行为与水土流失的耦合关系,明确岩溶山区的水土流失状况,并依据农户行为,提出适用于岩溶山区水土流失的治理措施,同时也是当前国家的政策文件的要求,也关系到岩溶山区生态环境安全、社会经济可持续发展能力和社会主义新农村建设的步伐。

1 研究区概况

粤北岩溶山区主要集中分布于韶关和清远两市,选取最具典型性和代表性的岩溶山区的乳源瑶族自治县、乐昌市、连州市、阳山县、英德市和清新县进行农户参与式访谈。本区属于中亚热带季风气候,降水较为集中,石灰岩分布广泛,地形以山地丘陵为主,特殊的气候和地质地貌条件,造成该区岩溶广布,加之农户不合理的种植行为、耕作行为等,造成粤北岩溶

山区水土流失严重,部分区域已变为石漠化地区,是广东省重点治理的区域之一。

2 研究方法

采用随机抽样的方法对粤北岩溶山区的乐昌市沙坪镇、乳源瑶族自治县、连州市、阳山县、英德市和清新县的农户进行参与式评估(PRA)。PRA 法是一种对农村资源和农民生计进行参与式调查的方法,该方法以研究区自然资源、生态环境等为调查对象,获取研究区当地农民对资源环境的认识^[5-6]。

根据农户的实际自然地理条件、行政村单元,并结合经济发展水平、种植行为等,对研究区农户进行分层随机抽样,进行面对面的访谈,共访问 115 户农户,收回有效问卷共 108 份,有效问卷回收率达 94% (表 1)。问卷的设置以获取农户的生产和消费行为、对水土流失了解程度、对水土保持的方法和措施的了解程度等方面的信息为主要目的,以便最大程度地反映农户行为与水土流失的耦合关系。

表 1 调查点的调查问卷及有效问卷

问卷份数	乐昌市*	英德市	连州市	乳源瑶族自治县	阳山县	清新县	总计
问卷数	55	15	15	10	10	10	115
有效问卷	54	14	15	8	9	8	108

注: * 重点调查了乐昌市沙坪镇(我国 100 个水土流失重点治理的区域之一)。

3 PRA 法调查结果分析

3.1 农户基本情况分析

所调查农户平均年龄 43.22 岁,最大年龄 71 岁,最小年龄 20 岁,男性为 82 户,女性为 26 户,受访的农户家庭平均受教育年限为 6.73 a,最高学历为在读大学本科,最低学历为文盲。家庭平均人口为 5.5 人,大多为 4~6 人,占总数的 79.8%。劳动力多以 2 人为主,共达 66.7%,其中从事农业的劳动力也多以 2 人为主,达 46.16%,且位置靠近珠三角的清新县从事农业的劳动力(不足 1.5 人)比位置偏北的连州、乳源和乐昌低(稍大于 2 人)。在对当前的生活与收入满意程度调查中,17.59%的农户家庭表示不满意,34.88%的农户家庭表示基本满意,47.53%的农户家庭表示满意。

粤北岩溶山区农户家庭土地利用破碎,农户平均耕地面积 0.317 hm²,但耕地地块达 28.5 块,耕地较为破碎,分布零散,平均地块耕地面积仅为 0.011 hm²,平均最大地块面积为 0.018 hm²,平均最小地块面积仅为 0.000 7 hm²。人均耕地面积 0.057 hm²,其中坡耕地面积所占比重最大,高达 77.82%,是造成粤

北岩溶山区水土流失的重要原因之一。所有地块中,平均离家的距离 0.82 km,而耕地的最好收成年平均为 385 kg,最差年均为 0,平均不足 200 kg/a。

3.2 农户生产行为与水土流失关系

农户生产行为的主体包括:经营投入行为、种植行为、资源利用行为和技术应用行为。

3.2.1 农户经营行为与水土流失关系 农户经营行为是指农户在特定的社会环境中对农产品价格和生产要素价格变动做出的农业投入与管理的反应或决策^[7]。同时是农户为达到投入—产出最大化而选定经营投入的方向、经营投入的大小和方向等一系列活动的过程。根据粤北岩溶山区的农户实际情况,设置农户增加家庭收入、增加农业投入的方式与类型作为农户经营方式,分析其与水土流失的关系。由表 2 可知,在增加家庭收入方面,高达 84.85%的农户选择打工经商作为主要方式,而仅有 15.15%的农户选择增加对土地的投入。从对水土流失的认识来看,所有选择增加土地投入的农户均认为农户所在的区域存在水土流失,且河流湖泊的泥沙堆积多,蓄水量下降。在水土流失严重程度与水土流失使耕地减少方面,增加土地投入的农户的比率是打工经商农户比率的两

倍,而在认为水土流失在近 10 a 内是否改善方面,增加土地投入的农户所占的比重稍大于打工经商的农户。增加土地投入的农户家庭认为水土流失的程度、破坏度、未改善度等均超过了打工经商的农户家庭。

表 2 农户经营方式与水土流失的关系

项目	如何进一步增加家庭收入		何种方式增加农业投入		
	增加土地投入	打工经商	增加耕地面积	水土保持措施	发展经济林养殖业
	15.15%(16 户)	84.85%(92 户)	29.26%(31 户)	14.63%(16 户)	等 56.11%(61 户)
是否存在水土流失(是)	100%(16 户)	67.39%(62 户)	74.19%(23 户)	100%(16 户)	63.93%(39 户)
水土流失程度(严重)	75%(12 户)	33.69%(31 户)	45.16%(14 户)	18.75%(3 户)	41.02%(15 户)
近 10 a 水土流失是否改善(否)	93.75%(15 户)	90.22%(83 户)	93.55%(29 户)	75%(12 户)	93.44%(57 户)
水土流失使耕地变少(是)	81.25%(13 户)	47.83%(44 户)	90.32%(28 户)	56.25%(9 户)	32.79%(20 户)
泥沙堆积多,蓄水量下降(是)	100%(16 户)	55.43%(51 户)	61.29%(19 户)	25%(4 户)	72.13%(44 户)

注:比重及户数是在问题基础上进行统计的。

在增加农业投入方式方面,发展经济林养殖业等的农户比率达 56.11%,其次为增加耕地面积(29.26%)和水土保持措施(14.63%)。但选择水土保持措施的农户全部认为当地存在水土流失,而其他选项的比重低于增加耕地面积和发展经济林养殖业的农户。可以看出,农业投入方式以水土保持措施为主的农户所在区域的水土流失严重程度及破坏程度均较以增加耕地面积和发展经济林养殖业等的农户

严重,水土保持措施对水土流失的治理有重要的作用,应在粤北岩溶山区进行大力推广和发展。

3.2.2 农户种植行为与水土流失关系 农户种植行为的变化,受当地有关政策、农业与非农产业就业机会和效益的影响,也受农户自身特征影响^[8]。为了解农户种植行为与水土流失关系,根据研究区域农户行为的特征,采用个人种植行为、农户耕作种植行为与种植作物变化行为进行 PRA 调查(表 3)。

表 3 农户种植行为与水土流失的关系

项目	选项、频数与户数			
个人种植行为导致水土流失	开垦	砍伐树木	搂枯枝	土地利用不当
	23.15%(25 户)	64.81%(70 户)	7.41%(8 户)	58.33%(63 户)
农户耕作种植行为导致水土流失(多选)	土地过度利用开垦	顺坡耕作	植被破坏	陡坡耕作
	39.81%(43 户)	17.59%(19 户)	79.63%(86 户)	15.74%(17 户)
种植作物变化行为是否导致水土流失	是	否	不清楚	
	42.59%(46 户)	31.48/(34 户)	25.93%(28 户)	

个人种植行为导致水土流失方面来看,64.81%的农户认为砍伐树木会引起水土流失,58.33%的农户认为土地利用不当导致水土流失,而不足 25%的农户认为开垦会导致水土流失,仅仅 7.41%的农户认为搂枯枝落叶等行为会导致水土流失。

从农户耕作种植行为导致水土流失的情况可以看出:近 80%的农户认为农户耕作种植行为会导致水土流失;土地过度利用与开垦方面,近 40%的农户认为会导致水土流失,而从耕作方式来看,不足 20%的农户认为顺坡耕作和陡坡耕作会导致水土流失。而种植作物变化行为是否导致水土流失方面,42.59%的农户认为会导致水土流失,31.48%认为不会,不清楚是否会导致水土流失的农户为 25.93%。由此可以看出,农户土地利用不当和植被破坏是导致水土流失的主要原因。

3.2.3 农户资源利用行为与水土流失关系 农户资源利用行为是农户从生产和生活需要出发,将资源运

用于社会经济生活中并带来效益的过程。农户资源利用行为不着重考虑劳动成本因素,而基本只根据物质投入的效益来确定资源利用活动的经济性^[9]。根据粤北岩溶山区农户区实际情况,选定农户生活能源利用行为和土地资源利用行为来探讨其与水土流失的关系(表 4)。

由表 4 可见,从农户生活能源对水土流失的影响方面来看,以薪柴等生物资源为生活资源进行利用的农户认为水土流失严重程度、水土流失使耕地变少及泥沙堆积多、蓄水量下降程度为最高,均远远大于其他生活能源利用行为,以能源资源为生活资源进行利用的农户最低,生物资源和能源资源并重的农户居中。农户的薪柴主要是就地取材,砍伐树木和枯枝是主要的薪柴来源,对当地水土流失造成了重要的影响,故水土流失较其他农户区的生活能源利用行为严重。

从土地资源利用变化是否导致水土流失来看,

43.52%的农户认为会导致水土流失,而 27.8%的农户不会导致水土流失,28.7%的农户认为表示不清楚。土地资源利用变化是导致水土流失的重要因素,这与农户对水土流失的认知存在一定的相关性。

表 4 农户资源利用行为与水土流失关系

项目	水土流失程度 (严重)	近 10 a 水土流失 是否改善(否)	水土流失使 耕地变少(是)	泥沙堆积多,蓄 水量下降(是)
生活能源为薪柴等生物资源的利用 行为与水土流失关系(28 户)	60.71%(17 户)	100%(28 户)	78.57%(22 户)	85.71%(24 户)
生活能源为能源资源的利用行为与 水土流失关系(12 户)	11.75%(2 户)	75%(9 户)	33.33%(4 户)	50%(6 户)
生活资源为薪柴和能源并重的利用 行为与水土流失关系(68 户)	30.88%(21 户)	89.71%(91 户)	45.59%(31 户)	54.41%(37 户)
土地资源利用变化是否导致水土流失	是 43.52%(47 户)	否 27.78%(30 户)	不清楚 28.7%(31 户)	

注:生活资源利用行为与水土流失的关系用频数和户数来表示。

3.2.4 农户技术应用行为与水土流失关系 农户技术应用行为是农户生产行为的有机组成部分,是生产者在生产过程根据自身特点和环境变化而产生的一种有关技术采用、学习和评价的能动表现和反映^[10],如对新的农业技术的应用、生态环境保护的新技术

等。农户区要实施生态工程等水土保持措施行为,与农户所在区的自然环境条件、农户本身的素质及信息等因素相关。以农户应用生态工程技术来控制水土流失来分析两者间关系,同时分析农户所希望得到何种技术应用行为的扶持(表 5)。

表 5 农户技术应用行为与水土流失关系

项目	选项、频数与户数			
农户参与的生态工程等控制水土 流失的应用行为	封禁 25%(27 户)	梯田与耕作措施 63.89%(69 户)	退耕还林 26.85%(29 户)	植树种草 68.52%(74 户)
在农业、林业养殖业及水土流失方面 等农户希望得到的扶持	技术 50%(54 户)	资金 68.52%(74 户)	信息 25.93%(28 户)	政策 15.74%(17 户)
水土流失治理的应用技术是否有用?	非常有用 42.59%(46 户)	比较有用 36.11%(39 户)	一般 16.67%(18 户)	没用 4.63%(5 户)

在水土流失控制的技术应用行为中,农户选择以植树种草、梯田与耕作措施为主,分别达 68.52%和 63.89%,而选择退耕还林和封禁行为的相对较少,仅分别为 26.85%和 25%,农户认为封禁措施不利于薪柴等生物资源的获取,部分农户甚至为了获取薪柴破坏当地实施的封禁措施。农户在实施生态工程等行

为时,68.52%的农户希望获取资金方面的扶持,50%的农户希望获取技术方面的扶持,而希望获得信息资源和政策扶持的仅分别占 25.93%和 15.74%。而大多数农户均认为水土流失治理的应用技术是有用途的,仅仅 4.63%的农户认为没用。农户受小农思想

的影响,对资金和技术渴望较为强烈,而对信息和政策的需求较小。

3.3 农户消费行为与水土流失关系

农户消费是农户生产的目的和动力所在,也是农村劳动力再生产的必要条件。农户的经济条件和消费主体自身因素及环境因素是影响消费行为的主要因素^[11]。依据农户 PRA 消费调查数据,计算粤北岩溶山区农户恩格尔系数,发现所调查区域农户家庭恩格尔系数最大为 62.38%,最小为 28.86%,平均为 41.45%,农户家庭恩格尔系数大小与水土流失的相关关系见表 6。

表 6 农户消费行为(恩格尔系数)与水土流失关系

恩格尔系数	频数与户数	水土流失程度 (严重)	近 10 a 水土 流失是否改善(否)	水土流失使 耕地变少(是)	泥沙堆积多, 蓄水量下降(是)
>60%	2.78%(3 户)	66.67%(2 户)	100%(3 户)	66.7%(2 户)	100%(3 户)
50%~60%	19.44%(21 户)	52.38%(11 户)	90.47%(19 户)	61.90%(13 户)	61.90%(13 户)
40%~50%	38.89%(42 户)	40.48%(17 户)	90.47%(38 户)	57.14%(24 户)	62.29%(27 户)
30%~40%	27.78%(30 户)	33.33%(10 户)	90%(27 户)	43.33%(13 户)	60.00%(18 户)
20%~30%	11.11%(12 户)	25%(3 户)	91.67%(11 户)	41.67%(5 户)	50.00%(6 户)

由表 6 可以看出,恩格尔系数越大,水土流失相对较为严重,反之依然;水土流失使耕地变少与泥沙堆积多,蓄水量下降大致呈现正相关关系。而恩格尔系数恰好能反映农户生活水平高低,恩格尔系数大,农户家庭贫困;恩格尔系数小,农户家庭相对富裕。由此可知,水土流失与贫困情况存在一定的相关关系。

4 结论

(1) 农户行为与水土流失原因存在耦合关系:农户土地利用破碎度大,人均耕地不足,坡耕地比重大,土地(资源)利用不合理。同时,恩格尔系数较高,农户生活水平较为落后,生活能源还停留在薪柴阶段,造成植被破坏严重。土地利用不合理、坡耕地比重大与植被破坏是造成水土流失的重要原因。

(2) 农户行为与水土流失治理也存在耦合关系:农业投入方式以水土保持措施为主的农户对区域水土流失破坏程度较小,增加经济林发展养殖业也相对较小。在水土流失控制的技术应用行为中,农户选择以植树种草和梯田与耕作措施为主,农户受小农思想的影响,对资金和技术渴望较为强烈,而对信息和政策的需求较小。

(3) 从农户行为与水土流失的耦合关系来看,植树种草、梯田和耕作措施应作为粤北岩溶山区主要的水土保持措施,其对水土流失的控制和治理有重要作用,应在粤北岩溶山区进行大力推广和发展。

致谢:外出调查和采样时得到刘顺英,潘敏华,苏

艳芳,姜艳君,张邦兴,卢倩,陆文峰,刘旺军等本科生的协助,特此致谢。

参考文献:

- [1] 欧阳进良,宋春梅,字振荣,等.黄淮海平原农区不同类型农户的土地利用方式选择及其环境影响:以河北省曲周县为例[J].自然资源学报,2004,19(1):1-10.
- [2] 郭震,黄贤金,章波,等.江西红壤区农户水土保持行为机理研究:以兴国县为例[J].南京大学学报:自然科学版,2004,3(5):370-377.
- [3] 翟文侠,黄贤金.农户水土保持行为机理:研究进展与分析框架[J].水土保持研究,2005,12(6):108-112.
- [4] 阮伏水.试论家庭水土保持生态农业的基本思想和方法[J].水土保持研究,1994,1(5):53-57.
- [5] 张晓萍,温仲明,马晓微.参与性农村调查与评估(PRA)概念与调查方法[J].水土保持科技情报,1999(4):53-56.
- [6] 杨浩,程积民.宁南山区农户经济收入与农业结构调整现状研究[J].水土保持研究,2008,15(3):130-133.
- [7] 陈利项,马岩.农户经营行为及其对生态环境的影响[J].生态环境,2007,16(2):691-697.
- [8] 胡豹,卫新,王美青.影响农户农业结构调整决策行为的因素分析[J]中国农业大学学报:社会科学版,2005(2):50-56.
- [9] 陈屹松,陈百明,罗日健,等.耕地稀缺地区农户自然资源利用行为研究[J].江西农业大学学报,2005,27(4):943-948.
- [10] 王济民.我国贫困地区农户技术应用行为的实证分析[J].农业技术经济,1995,3(6):20-24.
- [11] 洪名勇,杨昌渊.贵州少数民族地区农户消费行为影响因素分析:以黔东南台江县、黎平县为例[J].山地农业生物学报,2010,29(3):249-254.
- [12] 董秀茹,王秋兵.农用地集约利用内涵的界定[J].安徽农业科学,2007,35(23):7257-7259.
- [13] 覃事娅,尹惠斌.基于 AHP 的土地整理综合效益评价实证研究[J].河北农业科学,2007,11(2):93-96.
- [14] 李江,郭庆胜.基于信息熵的城市用地结构动态演变分析[J].长江流域资源与环境,2002(9):394-395.
- [15] 王业侨.节约和集约用地评价指标体系研究[J].中国土地科学,2006,20(3):24-31.
- [16] 赵本宇,张文秀.新形势下耕地资源集约利用及其评价研究[J].安徽农业科学,2007,35(19):5842-5843.
- [17] 刘凤莲,林爱文.资源枯竭城市土地集约利用综合评价研究[J].山西大学学报,2011,34(1):163-168.
- [18] 丁润超,宋戈,齐美玲.有色金属资源型城市土地利用与生态环境协调发展研究:以辽宁省葫芦岛市为例[J].水土保持研究,2012,4(2):148-153.
- [19] 王杨.煤炭资源枯竭型城市土地可持续利用研究[D].哈尔滨:东北农业大学,2011.
- [20] 陈钰,雷国平.大庆市土地利用与生态环境协调度评价[J].水土保持研究,2011,6(3):114-120.
- [21] 崔登攀,宋戈.黑龙江省煤炭城市土地生态效益评价研究:以鹤岗市为例[J].水土保持研究,2010,10(5):114-117.
- [22] 董秀茹,王秋兵,石水莲.农用地集约利用评价指标体系的建立[J].土壤通报,2008,39(2):209-213.

(上接第 253 页)