

文章编号: 1001- 4810(1999)03- 0251- 06

喀斯特峡谷农业可持续发展模式研究 ——以贵州省花江峡谷为例^{*}

但文红

(贵州师范大学资源与环境科学系, 贵阳 550001)

摘 要: 由于人口过快增长, 喀斯特峡谷生态环境在粗放的传统农业增长方式影响下表现出强烈的脆弱性, 导致严重的水土流失和生态环境退化, 农民生活极端贫困。本文通过对喀斯特峡谷区农业可持续发展目标的分析, 提出建设喀斯特峡谷可持续的混农林业高效生产模式, 及其推广实施的主要对策。

关键词: 喀斯特峡谷; 农业可持续发展; 模式

中图分类号: F307. 12

文献标识码: A

裸露型喀斯特山地峡谷生态环境的脆弱性, 在粗放的传统农业增长方式影响下, 表现尤为强烈。在人口过快增长的压力下, 带来不合理土地利用方式, 导致水土流失和生态环境恶化, 原本良好的林业立地条件遭到破坏, 以粮食生产为主的传统耕作农业受到水土流失和自然生态环境恶化的严重遏制, 丧失持续发展的资源条件。为探求恢复与重建喀斯特峡谷生态环境的有效途径, 建立具有喀斯特峡谷特色的农业可持续发展模式, 帮助农民彻底摆脱贫困, 实现峡谷生态环境下农业可持续发展, 本文以贵州省花江峡谷示范区为例进行广泛的探讨和研究。

1 喀斯特峡谷农业可持续发展面临的问题

1. 1 喀斯特峡谷生态环境的脆弱性

贵州喀斯特峡谷分布在高原区两侧或周围, 是喀斯特地貌的迭置和向深性发育区^[1], 地形起伏大, 地面坡度大, 是峰丛深洼地、峰丛峡谷的主要分布区。虽地处亚热带季风气候, 水热资源丰富, 但因喀斯特地表水渗漏迅速, 地下水深埋, 峡谷深切, 形成特有的“喀斯特干旱”, 加之成土速度慢, 土层薄且不连续, 植被自然生存条件差, 生态变异敏感度高, 一旦破坏很难恢复。在人口过快增长的压力下, 土地不合理利用现象普遍发生, 导致严重水土流失, 林灌覆盖率迅速下降, 无土、无水、无林的喀斯特裸露石山面积不断扩大, 生态环境恶化。花江示范区就属典型的裸露型喀斯特峡谷生态环境。该区位于贵州省关岭县以南, 贞丰县以北的北盘江峡谷两岸。区内喀斯特面积达 94%, 地形相对高差达 600m 以上, 坡度大于 25°的土地面积占总面积的

^{*} 国家科学技术部“九五”科技攻关项目
作者简介: 但文红, 女, 1967 年生, 硕士, 讲师。
收稿日期: 1999- 07- 12

87% ,平地面积仅占 2% ,地下水埋深 300m以上 ,“喀斯特干旱”现象严重 水土流失面积占总土地面积的 80% ,土壤仅存于喀斯特溶隙和洼地之中 ,裸岩石山面积占土地面积的 50% 以上 ,林灌覆盖率小于 3% ,示范区大部分已接近无土可流的石漠化 ,人类生存条件快要丧失的程度 ,生态环境亟待恢复与重建

1.2 喀斯特峡谷传统农业增长的粗放性

喀斯特峡谷传统农业增长是依靠人力和畜力 ,使用锄、犁、镰等简单的劳动工具 ,以满足农户自身生存需求为生产目的 ,靠天吃饭 ,农业劳动生产率极低 ,农业产出的增长是依赖耕地和劳动力资源的不断投入来实现的增长过程^[2]。出于喀斯特峡谷生态环境下宜耕地少 ,坡耕地比重大 ,土地承载力低 ,在人口过快增长的压力下 ,形成尖锐的人地矛盾 随着粮食需求量的持续增加 ,以粮食生产为主的种植业生产规模不断扩大 ,陡坡耕种 ,毁林开荒等不合理土地利用方式普遍发生 ,大面积坡耕地产生严重水土流失 ,导致喀斯特峡谷农业生态环境严重恶化 ,农村经济在“愈穷愈垦 ,愈垦愈穷”的困境中出现停滞甚至倒退。花江示范区宜耕地面积占土地面积的 3% 左右 ,但目前垦殖率已达 12% ,且相当部分坡耕地是近十多年来的新垦荒地。现虽没有确切地统计土地经侵蚀后向石漠生态演化的废弃坡耕地的面积 ,但现有陡坡耕地抗蚀能力弱 ,一次暴雨过程可冲走表土的 50% ,若不采取任何防治措施 ,示范区内农业赖以生存的土地资源条件将破坏殆尽。据统计 ,80年代的 10年间 ,示范区顶坛片区有 29户农户由于无法在石漠化荒山上进行农业生产 ,不得不举家迁移到外地落户谋生。这种以高速资源耗费为代价的传统农业的粗放增长受到喀斯特生态环境的极大限制

1.3 喀斯特峡谷农民贫困的突出性

在传统农业生产模式与脆弱的喀斯特峡谷生态环境的双重影响下 ,喀斯特峡谷农民的贫困问题十分突出(表 1) 由表 1可以看出 ,喀斯特峡谷区农民贫困程度深 ,且脱贫难度大 ,是生态环境贫困与社会经济贫困的综合体现 花江示范区农民人均纯收入仅相当于全国平均水平的 1/3 ,是贵州省平均水平的 1/2 ,比贞丰县和关岭县农民人均纯收入也低 40% 左右 产生这种极端贫困的原因主要有两方面:一是喀斯特峡谷耕地质量差 ,受干旱威胁严重 ,粮食平均单产低 ,总产量更低。花江示范区耕地总面积 464ha ,人均耕地 0.095ha ,但人均粮食产量仅有 220kg 左右 ,且以玉米、红薯等粗粮为主 ,仅及自给标准的 54% ,尚不能满足农户生存需求 二是喀斯特峡谷山高坡陡 ,山路崎岖 ,责任地分散 ,现代化农业生产工具无法使用 ,农业生产仍依靠人力和畜力 ,先进的农业生产技术 ,如良种良法的推广、高效化肥的使用等 ,也因地表干旱缺水或使用不当 ,而不能产生应有的高效益 ,每个劳动力平均粮食产量仅及贵州坝区劳动力平均粮食产量的 1/3~ 1/4

表 1 农民人均纯收入对比

Tab. 1 Balance for the average peasant income

年份	全国	贵州省	贞丰县	关岭县	花江示范区*
1996	1926	1276	848	1025	583
1997	2090	1299	1082	1126	651

资料来源《贵州统计年鉴》1997, 1998,中国统计出版社

* 实际调查资料

2 喀斯特峡谷农业可持续发展的目标

可持续农业是在现代农业发展到较高水平,人类同自然环境、农业生态间的关系变得日趋尖锐的现实情况下,为寻求一种更适合人类持久生存与发展而由西方发达国家提出的农业与农村发展理论^[3]。喀斯特峡谷人与自然环境之间尖锐矛盾是出于传统农业的粗放增长受到自然资源条件的严重遏制造成的。这不同于发达国家现代农业对自然环境的侵夺利用所造成的危害。因此,喀斯特峡谷农业可持续发展有其特定的目标。

2.1 恢复与重建喀斯特峡谷生态环境

喀斯特峡谷生态环境是农业可持续发展的物质基础。通常可持续农业与农村发展计划都强调在农业持续发展的同时必须注意保护资源环境,形成在一定技术水平条件下人与自然的和谐统一。发达国家可持续农业技术体系在强大的资本投入支持下,不同程度地表现出生态农业的特征。生态农业是依赖高资本投入、高技术支撑与工厂化经营,提高农产品质量而不追求最大产量以达到保护生态环境的目的。目前国内面对人多地少,人均资源稀缺的矛盾也提出发展集约型可持续农业的观点,其实质就是提高土地利用率,增加单位面积土地的产出,进而调整农业内部结构,大力发展农产品加工业和农业产业化技术,力求在农业发展的同时改善生态环境^[3]。这些可持续农业发展模式虽然都强调要保护自然资源和生态环境,倡导农业生产对自然资源的合理利用,但对喀斯特峡谷已经产生的生态环境严重退化问题针对性不强。因此,喀斯特峡谷农业可持续发展必须首先明确恢复与重建自然环境的目标,而不仅是对自然资源合理利用基础上的保护。

2.2 消除贫困,正确处理生存与环境的关系

按照目前持续农业的基本准则,喀斯特峡谷农业发展应遵循公平原则,消除农村贫困。最贫困的人们为谋求生存必需品而滥用自然资源造成了对环境的巨大破坏。可持续农业应促进公平分配,给那些贫困农户以发展机会,帮助他们增加收入,达到在经济上农民有能力并自觉保护自然生态环境。在花江示范区,贫困农民大量采集从喀斯特裸岩缝中顽强生长出的仙人掌、蕨类等药用植物,用以换取少量现金收入,直至这些药用植物灭绝为止。我们既不能无视峡谷区农民为生存造成对自然生态环境的巨大破坏,也不能用牺牲峡谷区农民当前的基本生活保障来保护环境。必须以消除贫困为目的,实现生存与环境的协调。

2.3 控制人口增长,提高粮食产量

人口增长过快是造成峡谷区生态环境恶化的原因之一,粮食短缺是困扰喀斯特峡谷农民生存的根本问题。控制人口增长可以有效地缓解对自然生态和资源环境的压力,而采用现代农业科学技术,推广良种、良法,实施水土保持计划,主攻粮食单产,可以最大限度地提高现有耕地的粮食产量,满足峡谷区农民生存需求。同时适当考虑调剂和储备,稳定粮食供给机制,保障粮食短缺农户获得粮食帮助的机会,为农业产业结构调整创造必要基础条件。

3 喀斯特峡谷可持续农业发展模式及实施对策

农业生产是经济再生产过程与自然再生产过程相互交织的物质生产部门,其发展既要遵循自然规律,依据区域资源,发挥地区优势,又要服从经济规律的要求,实现农业生产规模化产

业化经营。单纯从生态学原理出发建立的生态农业系统在经济上是没有生命的,而单纯从经济原理出发进行农业生产,必然会造成生态环境的恶化和生物资源的枯竭^[4]。

3.1 喀斯特峡谷农业可持续发展模式

喀斯特峡谷具有发展林业生产的优越资源条件。首先宜林地资源丰富。喀斯特峡谷地形起伏大,地面坡度大,宜林地面积广。花江示范区宜林地面积 2415ha,占总面积的 50%,平均每人拥有宜林地 0.407ha,是人均耕地资源的 4倍。其次,气候条件优越,生物资源多样性特征显著。南方喀斯特峡谷地处亚热带季风气候区,夏季有充足的降水和丰富的热量资源。由于地形起伏,高差明显,气候垂直分带特征显著,各类气候环境并存,生物物种丰富多样,为发展特色林业生产提供了宝贵的基因库。花江示范区属中亚热带低热河谷,年均温 $18^{\circ}\text{C} \geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 6542°C ,年降水量 1100mm,海拔 900m 以下为南亚热带干热河谷气候,900m 以上为中亚热带河谷气候。

若仅仅从峡谷区优势资源出发单纯提倡发展林业生产,往往较难为贫困农户所接受,一方面农户无法承受退耕还林后粮食产量减少,导致生存更加艰难的局面,另一方面单纯以生态环境保护为目的的林业生态建设周期长、见效慢且生态效益无明显的现金收益,不能解决农户短期内的生存问题。

基于以上原因我们提出建设可持续的混农林业高效生产模式解决喀斯特峡谷农业发展与自然环境之间的尖锐矛盾。可持续的混农林业高效生产模式就是在一定自然经济地理条件和社会文化背景下,综合利用地区性气候、土地、水体、生物资源,在培育木本植物的同时,进行农作物包括粮食、药用植物、蔬菜等其它经济作物的栽培,使之成为物质良性循环、能量合理流动、多级生产、稳定高效的相互促进的林农复合生态系统,既提高林农产品的数量和质量,又保证林地资源的持续利用,从而实现改善林、农经济和生态环境的目的^[5]。喀斯特峡谷生态环境恢复与重建的关键是林灌植被的恢复,以最大限度地截留降水,防止水流失,解决喀斯特环境的水、土问题。提高粮食产量增加农民收入又是保障生态环境建设的经济基础。因此,可持续的混农林业高效生产模式较好地解决了喀斯特峡谷经济效益、生态效益和社会效益三者的统一。根据花江示范区的自然资源和社会经济文化背景,我们以小气候环境为依据选择两种不同的混农林业生产模式。海拔 900m 以下,选用花椒—玉米生产模式,海拔 900m 以上,选用红椿、乌白—砂仁生产模式。花椒—玉米生产模式,主要是在喀斯特石旮旯地里进行花椒—玉米套种,花椒树 3 年郁闭成林起到较好的生态效益,且花椒经济效益较好,挂果后每株年产值 20 多元。示范区顶坛片区自 1994 年开展花椒规模种植以来,已种植花椒树 130 万株,1998 年花椒年产值达 1000 万元,农民人均纯收入达到 2000 元左右,有的农户仅种花椒收入一项就达 2~3 万元,且粮食产量未减少,广大农民告别贫困进入富足的小康生活。花椒生产虽然有良好的经济效益,但受气候条件的制约,仅在海拔 900m 以下挂果良好,海拔 900m 以上则很少挂果,为此,我们从当地的土地、气候和生物资源条件出发,对于示范区内海拔高于 900m 选择了红椿、乌白—砂仁的生产模式。示范生产的砂仁具有良好的抗旱特性,繁殖迅速,可以在较短时间内防止林下水土流失,且有良好的经济效益和市场前景。以 1997 年价格计算,每公顷砂仁产值 37500 元左右,为当地玉米产值的 10 倍,且投入仅是玉米地的 1/10,因此,该生产模式也深受广大农户的欢迎,现正在大力推广。实践表明,可持续的混农林业高效生产模式是喀斯特峡谷实现可持续农业发展的有效途径。

3.2 可持续的混农林业高效生产模式推广实施对策

花江示范区可持续的混农林业高效生产模式的成功实践表明喀斯特裸露型石质荒山资源综合开发潜力巨大。在推广实施这一模式时我们强调以下两个方面:

3.2.1 因地制宜,突出产品个性化,防止简单模仿

南方喀斯特峡谷自然资源丰富多样,特别是生物多样性特征显著,在市场经济条件下,针对不同的市场条件、资源优势、区位优势、社会经济水平,选择适当林农产品进行优化组合研究,以选择最佳的品种组合进行混农林业生产达到生态效益和经济效益的统一。不能简单地照搬其它地区的品种配套模式,盲目追求高效益,带来不必要的经济损失。即使某种品种组合有较大区域适宜性,也会因一哄而上,造成市场供求关系变化,导致经济效益下滑,挫伤农民进行混农林业生产的积极性。因此,因地制宜,以市场为导向,突出各地区农林产品的个性差异,取得良好经济效益是实现混农林业高效生产模式的关键。

3.2.2 强化政府在农业与农村经济发展中的作用,将可持续农业发展纳入各级地方政府工作的目标

喀斯特峡谷农民生活极端贫困,靠自身的力量无法找到适宜于喀斯特峡谷的可持续混农林业高效生产模式,只能依靠各级政府组织相关科研队伍对每一区域进行深入研究,在市场分析预测的基础上,提出相应混农林业生产模式。在项目实施过程中也依赖各级地方政府给予必要的资金、物资和技术上的扶持,达到一定规模后,更需要各级地方政府积极引进外部商业资本,按产业化模式进行操作,形成农户与公司的经济共同体,实行:“利益均沾、风险共担”的新型交换关系,实现由产品农业向商品农业转变,启动喀斯特峡谷经济的自动增长机制,帮助农户彻底摆脱贫困。因此,可持续的混农林业高效生产模式的实施必须依赖各级地方政府的高度重视和组织领导。

参考文献:

- [1] 杨明德.论喀斯特地貌地域结构及其环境效益.贵州喀斯特环境研究[C],贵州人民出版社,1988.
- [2] 张俊飏.论农业增长方式转变与农业可持续发展.农业现代化研究[C],1997,1.
- [3] 董恒年.我国可持续农业建立过程中政策安排的几点思考.南开经济研究[C],1997,2.
- [4] 高旺盛.建立中国特色的可持续农业技术体系.农业现代化研究[C],1997,3.
- [5] 张鼎华.混农林业与林业的可持续发展[J],生态经济,1997,5.

THE STUDY ON THE SUSTAINABLE AGRICULTURE DEVELOPMENT PATTERN IN KARST GORGE REGION

— Taking the Huajiang Gorge as An Example

DAN Wen-hong

(Dept. of Resources and Environmental Sciences, Guizhou Normal University, Guiyang 550001, China)

Abstract Because of the excessive growth of population, and under the traditional agricultural production pattern, the eco-environment in the karst gorges has become more fragile, the soil erosion is serious and the farmers live in poverty. On the basis of the analysis to the specific goals for the agricultural sustainable development in karst gorges, a sustainable development pattern mixed by agriculture and economic forest, and the major spreading measures are given in this paper.

Key words Karst gorges; Agricultural sustainable development; Pattern

《中国岩溶》近几年被列为全国地学类核心期刊、中国重要科技期刊

由国土资源部主办的《中国地质文摘》,是我国地学类最大的权威性地质文献检索刊物,其收录范围几乎涵盖了地质学的各个学科,仅是地质及地质相关期刊,年收录就达近 400种。多年来,《中国岩溶》一直是《中国地质文摘》收录的重要对象,在 1997-1998 连续两年被该刊选定为核心期刊。

另据由中国高等学校自然科学学报研究会倡议、组织,由国家科学技术委员会、国家教委、国家新闻出版署、中共中央宣传部、中国科学院、中国农业科学院、中华医学会、北京科技期刊编辑学会和有关高校等部门派员组成编委会编辑,由科学出版社出版的《中国科学技术论文评审专家名典》,《中国岩溶》被列为中国重要科技期刊。

《中国岩溶》所取得的上述这些进步是主管和主办单位,以及广大岩溶科技工作者的大力支持的结果。我们决心更加努力地工作,争取更大的成绩,以回报广大岩溶科技工作者对《中国岩溶》所寄予的厚爱。

《中国岩溶》编辑部