

基于农户生计演化的山地生态恢复研究综述

王成超^{1,2}, 杨玉盛^{1,2}

(1. 福建师范大学 地理科学学院, 福州 350007; 2. 湿润亚热带生态-地理过程省部共建教育部重点实验室, 福州 350007)

摘要: 农户生计演化对山地生态系统恢复的影响是恢复生态学和乡村地理学关注的焦点。针对该学术背景, 论文对国内外相关研究进行了总结, 系统梳理了农户生计变化的内涵、驱动因素及其对山地生态系统恢复的影响; 得出农户生计变化与山地生态系统演化是紧密相关的, 农户生计状况最终决定着山地生态系统的特征, 农户生计的改善往往驱动着山地生态系统的正向演替。最后, 针对当前的研究和实践现状, 建议进一步加强对农户生计和生态恢复相互关系的研究; 针对当前的新农村建设和环境保护项目, 要深入探究其对农户生计乃至山地生态系统恢复的影响; 并建议优化中国地方官员考核标准, 增强各级部门对农户生计以及环境保护的重视。

关键词: 生态恢复; 农户生计; 山地

中图分类号: X171.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-3037(2011)02-0344-09

生计是人类谋生的方式, 它建立在人们的能力、资产和活动基础之上, 决定着个体与地理环境之间的作用方式。生计涵义有广义和狭义之分, 狭义的生计主要指人们的生产方式, 而广义的生计包括人们的生产方式和消费方式。由于消费方式在一定程度上受生产方式的支配, 是生产方式的具体反映。因而, 在生计方式中生产方式往往起主导作用, 故本文生计选择狭义内涵。在人地系统中, 人类生计决定着人类活动对地理环境的作用方式, 从而驱使着人地系统演化的方向, 成为人地系统演化的主导驱动因素。因此, 2001年《Science》杂志在探讨可持续科学核心问题时, 指出在脆弱的自然-社会系统中, 人类生计和生态系统之间的相互关系, 是当今可持续科学的核心科学问题之一^[1]。但是, 以往对人类生计的研究主要从宏观视角出发, 对宏观区域乃至全球人类的社会经济活动和土地利用变化进行研究, 探讨其相互作用机制及其对生态环境的影响^[2]。由于研究方法基本相同, 研究结果大同小异, 普遍认为人口增长、工业化、城镇化等因素是区域土地利用变化以及区域生态环境变化的主要驱动因素。然而, 由于这类研究将经济发展与环境问题对立起来, 与可持续发展的理念不符, 故该类研究一直备受诟病。事实上, 宏观综合研究通常将具体的地方信息予以剔除, 而这些具体信息可能隐含着问题的本质。因而, 在人类生计-生态系统研究中, 微观研究不可或缺。另外, 作为广大农村地区最基本的社会经济单元和行为决策主体, 农户是农村地区可持续行为最基本的行动者, 其生计行为决定着资源的利用方式、利用效率以及碳排放情况, 对生态环境有着深远的影响^[3], 故农户生计研究将是21世纪人地系统科学的研究热点^[4]。同时, 生计作为农户最主要的行为方式, 对农户的一系列行为起主导和支配作用^[5]; 故生计是影响农户响应人口压力和环境退化的决定因素, 基于农户生计来解释和解决生态

收稿日期: 2010-04-08; 修订日期: 2010-09-21。

基金项目: 国家自然科学基金项目(40901298); 福建省教育厅基金(JA09058)。

第一作者简介: 王成超(1979-), 男, 山东临沂人, 讲师, 在读博士生, 主要从事生态恢复以及生态脆弱区可持续发展研究。E-mail: wchc79@163.com

脆弱区的人口压力和环境退化问题,将是一个新的研究方向^[6]。基于以上研究背景,本文对农户生计的变化进行了系统分析,并对农户生计多样化、非农化以及替代三种生计演化形式对山地生态恢复的影响进行了总结,指出当前研究的特点和不足,以期进一步完善山地生态恢复研究。

1 生计多样化对生态恢复的影响

农户生计的脆弱性、不稳定性和波动性决定着农户对生态环境的干预方式以及干预强度,使生态脆弱区人地关系表现出较强的脆弱性、不稳定性和波动性,人地系统始终处于无序状态。故农户生计的稳定性研究成为全球人地系统及国际扶贫研究的新热点。20世纪90年代末期,英国国际发展署(DFID)、世界银行(World Bank)等国际发展援助组织和英国Sussex大学的发展研究所(IDS)等研究机构联合研究,在研究农村贫困问题时提出了农户生计的脆弱性问题,发现贫困农村地区农户生计的多样化有利于促进农户生计的可持续性,减轻返贫的可能性^[7-10],故生计多样化战略是一种降低家庭生计风险和提高生计“恢复力”的重要战略^[11]。因此,对于生计的多样化对山地生态恢复影响而言,大多研究认为农户生计的多样化通过增加农户收入渠道,能抵御突发性因素对家庭生计的影响,增强农户生计恢复力,减少农户返贫的概率,从而减少了农户砍伐森林和开荒等土地利用行为,减轻了对地表覆盖的破坏程度,从而促进山地生态系统的恢复^[12-14]。但是,这些研究主要集中在非洲和拉丁美洲的一些发展中国家,对于中国的案例研究由于起步晚,目前研究相对较少和零散,并主要位于经济相对落后的几个生态脆弱区。如张丽萍等研究了青藏高原东部山地农牧区农户的生计多样化与耕地利用模式,发现农户生计策略影响了农户土地利用方式,提出以非农活动为主的生计多样化可能是该区构建可持续生计的核心,同时也是实现土地可持续利用的根本途径^[15]。

但是,相反,在缺乏先进生产要素(如技术、知识、资金)投入情况下,农户生计的单一化则往往使得农户更加贫困,因贫困导致的任意开荒和滥砍滥伐的行为将会增多,最终导致生态系统的不断退化。这种情况,在中国的生态治理项目初期表现较为突出。例如在中国天然林保护计划以及退耕还林、退耕还草项目中,由于项目区在治理期内一律禁止砍伐森林、破坏植被,禁止放牧,禁止陡坡开垦,农户生计变得更加单一化(如采集草药、打猎、放牧等生计丧失,大量的坡耕地也被迫退耕),家庭经营的规模显著减少,家庭收入明显减少,而家庭开支项目(如增加燃料花费)及总量增多。他们虽然获得一定的政府补贴,但各种补贴远远不能弥补他们的损失;再加上农户缺乏就业技能及就业机会,导致短期内大量农村劳动力闲置,从而对农户尤其是贫困农户的生计产生明显的负面影响^[16-17]。另外,由于越是贫困的农户对本地自然资源的依赖性越大,因而受到生态治理项目的影响越显著。因此,对于尚未找到新的替代生计的贫困农户而言,一旦政府补贴结束,他们将返回原来的生计方式,阶段性的生态治理成效将会再次丧失,生态环境将遭受再次破坏^[17-18]。因此,当前中国的环境保护政策若不能有效解决农户生计问题,不能从根本上化解农户破坏环境的驱动因素,那么这种政策的长远成效是值得怀疑的^[17]。因而,理想的生态治理政策,应该是生态修复与经济发展有效结合,并配以适当的生态补偿政策,以实现环境与社会的良性互动,使当地居民摆脱对原来生计的路径依赖,在改善他们生计的同时,逐步实现生态修复目标^[19]。

2 生计非农化对生态恢复的影响

虽然,农户生计多样化包括农业多样化、兼业和非农就业^[20]。但是,在生计非农化程度

较高的地区,农户生计的非农化对其家庭收入和土地利用都产生较大的影响。因而,许多研究者单独研究农户生计非农化对消除贫困和环境保护的影响。相对于传统农业活动,非农就业活动往往具有更高的比较收益。因而,随着非农就业程度的不断提高,非农收入逐渐成为农户重要的收入来源之一,并成为农户收入分化的根本原因^[21]。至于农户生计非农化对山地生态系统恢复的作用,因非农就业增加了农户家庭收入,增强收入的稳定性,减轻了土地尤其是边际土地的利用强度,有利于打破“贫困—粗放耕作—生态退化—贫困”这一恶性循环,从而促进自然—社会系统的良性循环^[22]。由于发达国家经济起飞较早,在世界上首先实现农业现代化,因此,二战以来农户生计的非农化驱动着森林覆盖率的稳定上升^[23-24],显著促进了山地生态系统的恢复。另外,随着发展中国家和地区工业化和城镇化的不断推进,类似的生态演化趋势在许多发展中国家也开始出现,如厄瓜多尔^[23]、墨西哥^[25]、波多黎各^[26]、巴西^[27]、帕劳^[28]等地都已经有了类似的研究结果。但是,在生态系统演化的不同阶段,生计非农化的生态效应是不同的。对于受损的山地生态系统而言,农户生计的非农化通过减轻人类干扰而促进生态系统的恢复;而对一个稳定的生态系统而言,农户生计的非农化可能导致农业作物单一品种的规模经营,不利于维持生境的多样性,从而导致小尺度上的生物多样性降低^[29],但是这种同质化过程是非常缓慢的^[30]。

与此同时,农户非农就业的区位对农区山地生态系统有着重要的意义。如果本地非农部门不发达,农村劳动力主要依赖向外迁移来获取非农就业机会,那么在广大经济落后的农区,将会出现山地生态系统恢复的现象。但是,如果农村区域采取就地城镇化模式^[31],或者工业化、城镇化发展到一定程度后,广大农区逐渐转变为城镇,工业化和城镇化替代农户生计成为区域土地利用变化的主导驱动力,此时虽然偏远山地等局部地区表现出显著的生态系统恢复现象,但总体上区域生态系统因开发建设而呈现出退化的态势。

3 农户生计的替代

替代生计是指一种新的生计代替原来的生计,尤其是当原来的生计已经不适合当前的社会经济形势时。这一概念最初用于农村扶贫研究中,近年来,这种新的概念和研究思路开始应用到生态保护研究中,尤其是各类自然保护区的建设与生物多样性保护^[32-35]。为了更持续地保护生态环境,许多研究将农户替代生计融入保护计划中,并提出了生态旅游、生态农业、社区旅游等新的理念和发展战略,以期同时获得生态效益和社会经济效益^[36-40]。同时,不少研究者基于具体的环境保护或开发项目,发现生态旅游等替代生计,在多数农户可以参与的前提下,能改变原来自然资源的利用方式,从粗放转向集约方式,使资源可以持续利用;再加上自然资源的经济利用效率大大提高,从而可以在保护环境的同时,降低贫困和促进区域的可持续发展^[41-42]。虽然,在许多发达国家或地区,农户替代生计的出现,促使人与地之间处在一种动态的平衡中,减少了不可逆生态系统退化的可能性。然而,这种人为设计的替代生计,在发展中国家的实践中表现得并不成功。这主要是因为生态旅游和社区旅游等替代生计的理念或发展模式都源于西方社会,与西方社会的民主制度密切相关;但这种政治经济体制与发展中国家的体制截然不同,致使在发展中国家实践中表现出严重的“水土不服”,农户参与度极低,获取的经济利益微乎其微,故大多浮于形式而徒有虚名^[43]。

同时,除了政府主导下的替代生计,农户往往会根据资源禀赋状况的变化,主动调整自身生计策略。当某种自然资源比较丰富时候,农户生计主要倾向于利用该种丰富的自然资源;但当资源减少或稀缺时,农户通常会自发找到替代性生计^[44]。对于这种自发形成的替

代性生计而言,由于农户可以借助各种关系网络,通过学习和模仿,选择适宜自身的替代生计。因而,农户参与度相对较高,且与农户的家庭资源有较好的兼容性;再加上这种替代生计的环境友好的特征,因而会促进山地生态系统的恢复。如在闽西长汀县这一中国南方红壤丘陵山地生态脆弱区的典型地区,由于人多地少,土壤贫瘠,农户生计资源匮乏,传统农业的比较利益低下。但因濒临经济发达的东南沿海地区,非农就业的机会较多,再加上相对较高的经济收益和完善的交通通讯设施,农村劳动力大规模流出;而劳动力流出推动土地流转行为的兴起,许多农户将所有的土地转让,专门从事非农就业活动。因而,这种替代生计的产生,一方面导致农村常住人口数量大量减少,减轻了土地利用的人口压力;另一方面促进纯农户土地经营规模扩大,推动专业化农业的发展,农业生产效率也有了较大的提高,最终导致各类农户经济收入的增加以及土地压力的减小。因此,许多山垄田因交通不便和难以耕作而主动退耕,多数农户在机会成本的作用下,也不再上山砍柴,森林覆盖度明显增加,水土流失状况明显好转^[19]。

4 研究综述与未来研究展望

上述研究结果表明,农户生计的正向演化,可以通过减少人类活动对山地生态系统的负向干预,促进人类活动的有序程度,增强自然环境的承载力,从而促进山地生态系统的自然恢复,最终优化人地系统,推动区域农户生活水平的提高以及生态环境的改善。但是,上述研究大多侧重研究农户生计变化的一个方面,缺乏系统性的研究。主要评价如下:

(1) 对农户生计和山地生态恢复相互关系的研究仍然较为薄弱

对于农户生计对山地生态系统恢复的作用,虽然在发达国家已有过一些研究。但广大发展中国家,尤其是中国这一经济处于快速增长阶段的发展中大国,在国际环境保护上承担了较大的责任,其研究仍然是十分薄弱的。而且,目前中国生态恢复的研究与实践主要聚焦于自然生态系统上,关注如何通过自然恢复力和人工协助力,加速受损生态系统的恢复过程。但在研究和实践中,将人类活动视为外部因素,忽视当地农户的生计需求,对当地农户的利益诉求和行为意愿重视不足^[17],对“人”的关注远远不够。事实上,农户作为广大落后农区最主要的行为主体,农户生计行为是多数生态脆弱区生态系统退化的根本原因。如果农户传统生计行为与生态系统恢复目标相悖,政府的阶段性补贴以及封山育林等政策是难以长期奏效的,是不能长期“堵住”农户最基本的生计需求的。同时,中国退耕还林和退耕还草计划、天然林保护计划等项目,所取得的生态系统恢复成效,除了生态治理项目本身作用外,应主要归功于农户生计的正向变化。另外,除了人口外流外,也可以在本地实现农户生计演化。如借助于区域外部的力量,实施完善的生态补偿措施,以充分补偿生态保护对农户生计的不利影响;同时,引进资金、技术、人才等经济要素,发展本地经济,创造足够的就业机会以替代农户传统的生计;并通过组织各种职业技能培训,使农户能满足替代生计的要求,这些措施也能有效促进山地生态系统的恢复^[18]。因此,如何推动农户传统生计的变迁,使农户生计行为从原来的破坏生态型转向保护生态型,推动人地系统的良性循环,将是未来生态脆弱区生态恢复的重点科学问题之一。

(2) 对农户生计变化缺乏系统性的研究

当前研究主要侧重农户生计变化的一个方面,实际上,农户生计的变化不仅仅是多样化,还包括生计内部结构的变化以及生计的替代,可总称为生计的演化。这几种变化方式并非相互独立的,而是相互联系的,彼此之间构成一个生计演化系统。而且,正是这个生计演

化系统,决定着农户土地利用变化乃至山地生态系统状况。但是,目前对农户生计变化的研究,往往只关注某种变化形式,研究结果相互独立,缺乏对农户生计变化的系统性研究。实际上,农户生计的变化包括量变和质变两个方面,生计的多样化和非农化都属于量变;但一旦这种量变达到一定的阈值,替代生计将会产生,如由纯农业、兼业转化为非农就业,由传统农业的小规模多种经营转化为单一专业化的规模经营。而且,如果这些形式的生计变化是在农户经济理性的支配下,经过深思熟虑和反复实践后产生的,一般而言,农户家庭资源(如土地、劳动力、资金等)经济利用效率会显著提高,家庭经济收入水平逐步增加,生计水平不断改善;生计改善往往通过改变农户的土地利用行为,驱动着生态系统的正向演替。

但是,政府主导下农户生计变化,往往依托一定的项目,为实现单一目标(如土地集约利用或环境保护),通过行政手段自上而下式推行,是一种外部干预下的强制性生计变迁^[45]。例如为满足国家层面上保护耕地的战略需求,推动农村土地的节约和集约利用,在山东禹城等地试点推行“空心村”整治项目之后^[46],在山东省开展较大规模的“大村合并”计划。根据本人初步调研,在鲁中南山区的一些乡村,原来3~4个村合并成一个大村,几乎所有的房屋(90%以上都是4间地基的砖瓦平房)都需要拆除,在规划建房区统一集中建设3间地基的二楼楼房。虽然,这样的确能整理出较多的耕地,也能促使农户居住环境的改善。但是,目前这种整治项目模式仅仅适用于经济发达的城乡结合部以及部分沿海农村地区,农户要有能力和意愿响应政府的行动。然而,如果这种项目较少考虑到区域差异以及不同类型农户生计需求,片面追求统一规划和统一模式,把城镇规划的思想 and 模式强加在乡村地区,必然对广大农户尤其是贫困农户生计造成严重的负面影响。如原来花费 $6 \times 10^4 \sim 7 \times 10^4$ 元的新建砖瓦平房拆除后最高补贴稍微超过 2×10^4 元,新建二楼楼房造价至少 12×10^4 元,这一拆一建的确能激活内需和增加GDP,但是以透支农户未来生计需求为代价的。许多农户却因此要多负担 16×10^4 元,这对于一个经济落后山村的普通农户(本地青壮劳力工时价格为30~40元/d)而言,是一个天文数字,对普通农户尤其是贫困农户的生计带来严重冲击;而且,原来多数农户有庭院养殖的传统(主要是养猪),养殖业是当地农业产品推向市场的主要渠道之一,但新建的楼房由于庭院狭小、光线不足以及集中居住区卫生方面考虑,不再适宜庭院养殖,这又减少了农户尤其是纯农户的收入来源。因而,美好的设想和蓝图在基层推广过程中被逐步扭曲,造成国家政策与农村社区利益的严重脱节。建议类似“空心村”整治的政府项目,需要多学科、多部门、不同利益主体(尤其是广大农户)等的共同参与,应重点关注农户尤其是贫困农户的生计需求。

(3) 对农户生计以及环境保护重视仍然不够

虽然,近年来中国中央政府对农户生计和生态保护给予较多的关注,2004年中国采用国际通行做法,给予种粮农民包括粮食直补和良种补贴、农机具购置补贴和农资综合补贴在内的一系列农业补贴;并在2006年取消了延续几千年的农业税。在政策实施的早期阶段,这一系列的惠农政策在一定程度上激发了农户农业生产的热情。但是,面对化肥、农药、种子、地膜等农业生产资料以及消费品价格的快速上涨,这些补贴又变得微乎其微,农户的生产热情也逐渐消散。同时,中国广大农区农业生产条件仍然较为落后,农村地区水利设施严重老化,许多农田因灌溉和排水问题而被迫抛荒;田间道路发展缓慢,许多边际土地因交通不便而荒芜;再加上缺乏农业技术和市场信息,农业增产和增收困难。因此,近10a来,农户尤其是纯农户的生计并没有发生根本性转变。生态保护也大体相似,自20世纪70年代以来,中国颁布了100多项环境法律和政策,但是应用效果并不理想^[3]。其根本原因在于当

前中国政府官员的政绩考核标准存在问题,地方官员晋升的考核主要关注短期的经济政绩,以 GDP 考核为主;其他方面(如居民生计问题、环境保护)都是软指标,且在短期内难以出政绩。因此,多数地方官员出于自身利益考虑,长期以来忽视了农户生计以及环境保护问题^[3-16]。而且,这种官员政绩观念根深蒂固,深深嵌入各级官员的意识形态中。因此,要改变这种传统观念,需要及时对官员的考核标准进行完善,提高居民生计和环境保护的权重,并从短期政绩转向长期政绩的考核。另外,中国学术界也存在这一问题,如当前的新农村建设研究中,诞生了一批示范村、文明生态村、试点新农村等典型村,多数研究者将焦点放在现代化的马路、整齐的楼房、豪华的文化站上,却忽视了农户低下的农业收入、务工的艰辛、飞速上涨的消费开支等生计问题。因此,学术界也应承担更多的社会责任,积极关注农户尤其是贫困农户的生计问题。一旦农户的生计问题解决了,经济收入提高了,农户便有能力 and 意识去响应政府的环境保护以及新农村建设,政府的各类项目才能顺利开展^[47-49]。

参考文献 (References):

- [1] Kates R W, Clark W C, Corell R, *et al.* Sustainability science [J]. *Science*, 2001, 292:641-642.
- [2] 钟太洋, 黄贤金. 农户层面土地利用变化研究综述[J]. 自然资源学报, 2007, 22(3):341-352. [ZHONG Tai-yang, HUANG Xian-jin. Review on the researches of land use change at farm household level [J]. *Journal of Natural Resources*, 2007, 22(3):341-352.]
- [3] Liu J. China's road to sustainability [J]. *Science*, 2010, 328:50.
- [4] Robert Chambers, Gordon R Conway. Sustainable rural livelihoods: Practical concepts for the 21st century [R]. Brighton, England; Institute of Development Studies, 1992.
- [5] Bahiigwa G, Mdoe N, Ellis F. Livelihoods research findings and agriculture-led growth [J]. *IDS Bulletin*, 2005, 36: 115-20.
- [6] 阎建忠, 张懿铨, 朱会义, 等. 大渡河上游不同地带居民对环境退化的响应[J]. 地理学报, 2006, 61(2):146-156. [YAN Jian-zhong, ZHANG Yi-li, ZHU Hui-yi, *et al.* Residents' response to environmental degradation: Case studies from three villages in the upper Dadu River Watershed. *Acta Geographica Sinica*, 2006, 61(2):146-156.]
- [7] Pari Baumann. Sustainable livelihoods and political capital: Arguments and evidence from decentralization and natural resource management in India [R]. London: Overseas Development Institute, 2000.
- [8] Allison E H, Horemans B. Putting the principles of the sustainable livelihoods approach into fisheries development policy and practice [J]. *Marine Policy*, 2006, 30:757-766.
- [9] Moriarty P, Butterworth J. The productive use of domestic water supplies: How water supplies can play a wider role in livelihood improvement and poverty reduction [R]. IRC International Water and Sanitation Centre, 2008: 34-57.
- [10] Maros Ivanic, Will Martin. Implications of higher global food prices for poverty in low-income countries [R]. World Bank, 2009:1-57.
- [11] Berzborn S. The household economy of pastoralists and wage-labourers in the Richtersveld, South Africa [J]. *Journal of Arid Environments*, 2006, 89:128-131.
- [12] Sneddon C S. 'Sustainability' in ecological economics, ecology and livelihoods: A review[J]. *Progress in Human Geography*, 2000, 24(4):521-549.
- [13] Sunderlin W D, Angelsen A, Belcher B, *et al.* Livelihoods, forests, and conservation in developing countries: An overview [J]. *World Development*, 2005, 33(9):1383-1402.
- [14] Rigg J. Land, farming, livelihoods, and poverty: Rethinking the links in the rural south [J]. *World Development*, 2006, 34(1):180-202.
- [15] 张丽萍, 张懿铨, 阎建忠, 等. 青藏高原东部山地农牧区生计与耕地利用模式[J]. 地理学报, 2008, 63(4):377-385. [ZHANG Li-ping, ZHANG Yi-li, YAN Jian-zhong, *et al.* Livelihood diversification and agro-pastoral mountainous region cropland use pattern in of the eastern Tibetan Plateau. *Acta Geographica Sinica*, 2008, 63(4):377-385.]
- [16] Cao S. Socioeconomic road in ecological restoration in China [J]. *Environ. Sci. Technol.*, 2010, 44:5328-5329.

- [17] Cao S, Chen L, Song Y, *et al.* Impact of the natural forest conservation program on the livelihood of local residents in Northwestern China [J]. *Ecological Economics*, 2010, 69:1454-1462.
- [18] Cao S, Xu C, Chen L, *et al.* Attitudes of farmers in China's northern Shaanxi Province towards the land-use changes required under the Grain for Green Project, and implications for the program's success [J]. *Land Use Policy*, 2009, 26: 1182-1194.
- [19] Cao S, Zhong B, Yue Y, *et al.* Development and testing of a sustainable environmental restoration policy on eradicating the poverty trap in China's Changting County [J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2009, 106(26):10712-10716.
- [20] Frank Ellis. Rural Livelihoods and Diversity in Developing Countries [M]. Oxford University Press, 2000:3-5.
- [21] 李小建, 高更和, 乔家君. 农户收入的农区发展环境影响分析——基于河南省 1251 家农户的调查[J]. 地理研究, 2008, 27(5):1037-1047. [LI Xiao-jian, GAO Geng-he, QIAO Jia-jun. Rural household's income and its determinant factors: Evidence from 1251 rural households in Henan Province, China. *Geographical Research*, 2008, 27(5): 1037-1047.]
- [22] Zhu N, Luo X B. Nonfarm activity and rural income inequality: A case study of two provinces in China [R]. World Bank Policy Research Working Paper 3811, January 2006.
- [23] Rudel T K, Bates D, Machinguiasi R. A tropical forest transition? Agricultural change, out-migration, and secondary forests in the Ecuadorian Amazon [J]. *Annals of the Association of American Geographers*, 2002, 92(1):87-102.
- [24] Walker R, Perz S, Caldas M, *et al.* Land use and land cover change in forest frontiers: The role of household life cycles [J]. *International Regional Science Review*, 2002, 25(2):169-199.
- [25] Read L, Lawrence D, Foster D R. Recovery of biomass following shifting cultivation in dry tropical forests of the Yucatan [J]. *Ecological Applications*, 2003, 13:85-97.
- [26] Lugo A E. Can we manage tropical landscapes? —An answer from the Caribbean perspective [J]. *Landscape Ecology*, 2002, 17:601-615.
- [27] Hecht S B, Kandel S, Gome I, *et al.* Globalization, forest resurgence, and environmental politics in El Salvador [J]. *World Development*, 2006, 34:308-323.
- [28] Endress B A, China J D. Landscape patterns of tropical forest recovery in the Republic of Palau [J]. *Biotropica*, 2001, 33:555-565.
- [29] Jacob A L, Vaccaro I, Sengupta R, *et al.* Integrating landscapes that have experienced rural depopulation and ecological homogenization into tropical conservation planning [J]. *Tropical Conservation Science*, 2008, 11(4): 307-320.
- [30] Arroyo-Mora J P, Sanchez-Azofeifa G A, Rivard B, *et al.* Dynamics in landscape structure for the Chorotega region, Costa Rica from 1960 to 2000 [J]. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 2005, 106:27-39
- [31] Yu Zhu. In situ urbanization in rural China: Case studies from Fujian Province [J]. *Development and Change*, 2000, 31(2):413-434.
- [32] Lynagh Ulrich. A critical review of buffer zone theory and practice: A Philippine case study [J]. *Society and Natural Resources*, 2002, 15:129-145.
- [33] Tisdell C, Zhu X. Protected area, agricultural pests and economic damage: Conflicts with elephants and pests in Yunnan, China [J]. *The Environmentalist*, 1998, 18:109-118.
- [34] Brandon K E, Mewls M. Planning for people and parks: Design dilemmas [J]. *World Development*, 1992, 20:557-570.
- [35] Nepal S K, Weber K E. A buffer zone for biodiversity conservation: Viability of the concept in Nepal's Royal Chitwan National Park [J]. *Environmental Conservation*, 1994, 21(4):333-341.
- [36] Ashley C. Applying livelihood approaches in natural resource management initiatives: Experiences in Namibia and Kenya [R]. London: Overseas Dev. Institute Working Paper, 2000:134.
- [37] Kiss A. Is community-based ecotourism a good use biodiversity conservation funds? [J]. *Jr. of Trends in Ecology and Evolution*, 2004, 1(5):232-237.
- [38] Mohaptra P C. Strategic development wetlands: An ecotourism perspective [J]. *ICFAI J. of Business Strategy*, 2008, 5(1):21-29.
- [39] Kirsten D Schuyt. Economic consequences of wetland degradation for local populations in Africa [J]. *Ecological econom-*

- ics, 2005, 53(2):177-190.
- [40] Brown K. Environment, biodiversity and sustainable development: International issues Ch. 22 [C] // Kirkpatrick C, Clarke R, Pulidano C. Companion to Development Policy and Management. Edward-Elgar, Cheltenham, UK, 2002.
- [41] Herrera M D, Balladares E C, Almanza M J. Alternative livelihood analysis in Padre Ramos Protected Area [R]. El Viejo, Nicaragua, 2008:25.
- [42] Baker N J. Sustainable wetland resource utilization of Sango Bay through eco-tourism development [J]. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 2008, 2(10):326-335.
- [43] 王成超. 我国社区旅游实践的扭曲与反思[J]. 海南师范大学学报:自然科学版, 2010(1):104-107. [WANG Cheng-chao. The distortion and reflection of community participation tourism development in our country. *Journal of Hainan Normal University: Natural Science*, 2010(1):104-107.]
- [44] Allison E H, Badjeck M. Livelihoods, local knowledge and the integration of economic development and conservation concerns in the lower Tana River Basin [J]. *Hydrobiologia*, 2004, 527:19-23.
- [45] 刘彦随, 刘玉, 翟荣新. 中国农村空心化的地理学研究与整治实践[J]. 地理学报, 2009, 64(10):1193-1202. [LIU Yan-sui, LIU Yu, ZHAI Rong-xin. Geographical research and optimizing practice of rural hollowing in China. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(10):1193-1202.]
- [46] 龙花楼, 李裕瑞, 刘彦随. 中国空心化村庄演化特征及其动力机制[J]. 地理学报, 2009, 64(10):1203-1213. [LONG Hua-lou, LI Yu-rui, LIU Yan-sui. Analysis of evolutive characteristics and their driving mechanism of hollowing villages in China. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(10):1203-1213.]
- [47] Cao S, Chen L, Liu Z, et al. An investigation of Chinese attitudes towards the environment: Case study using the Grain for Green Project [J]. *Ambio*, 2009, 38:55-64.
- [48] 曹世雄, 陈军, 陈莉, 等. 中国居民环境保护意愿的调查分析[J]. 应用生态学报, 2007, 18(8):2104-2110. [CAO Shi-xiong, CHEN Jun, CHEN Li, et al. Investigation and analysis of China residents' environmental conservation desire. *Chinese Journal of Applied Ecology*, 2007, 18(8):2104-2110.]
- [49] 曹世雄, 陈军, 陈莉, 等. 关于我国国民环境态度调查分析[J]. 生态学报, 2008, 28(2):735-741. [CAO Shi-xiong, CHEN Jun, CHEN Li, et al. Investigation of Chinese environmental attitudes. *Acta Ecologica Sinica*, 2008, 28(2):735-741.]

Review of Research on Mountainous Ecological Restoration Based on Farmer Household Livelihood Evolution

WANG Cheng-chao^{1,2}, YANG Yu-sheng^{1,2}

(1. School of Geographical Science, Fujian Normal University, Fuzhou 350007, China;

2. Key Laboratory of Humid Subtropical Eco-geographical Process of the Ministry of Education, Fuzhou 350007, China)

Abstract: With the acceleration of industrialization and urbanization, there is a phenomenon of farmer household livelihood evolution in the vast rural areas. Therefore, farmer household livelihood evolution reflects the change of rural economy to a certain extent. Pushed by marginal rural economies and pulled by employment opportunities, the rural poor seek new livelihoods in local communities, external cities and foreign labor markets. Then the farmer household livelihood experiences a variety of changes. According to international related reports, the livelihood evolution can affect the mountainous ecological restoration by changing the farmer households' land use activity. In terms of its natural function and task, research on mountainous ecological restoration based on farmer household livelihood evolution becomes the focus of restoration ecology and rural geography. Based on Chinese and international related research, the connotation of farmer household livelihood evolution, driving forces and mechanism were reviewed. It was put forward that livelihood diversification and livelihood substitution were different forms of livelihood evolution, and mountainous ecological restoration was closely related to farmer household livelihood evolution. It was also recognized that the active household livelihood evolution promoted the upland ecological restoration through decreasing the human disturbance. For example, the evident decrease of deforestation, degradation and mountainous woodland recovery, resulted from the marginal land abandonment, the transition of farmer cooking energy from firewood to coal, are widespread in some developing countries recently. Finally, it was proposed that the relation between farmer household livelihood evolution and mountainous ecological restoration, the influence of a series of governments' programs on farmer household livelihoods and rural ecosystem, should be promoted for further study. It was also suggested that Chinese official assessment criteria should be optimized, adding to the weight of household livelihoods and environment, in order to increase the governments' focus on household livelihood and local environment. Government officials should be rewarded for their long-term livelihood and environmental achievements, not exclusively based on the economic accomplishment in their term of office.

Key words: ecological restoration; farmer household livelihoods; mountainous region