

黄土高原生态重建与区域可持续发展研究范式探讨

徐 勇¹, 韩国义², 朱会义¹

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 瑞典国际环境研究院, 斯德哥尔摩 SE- 103)

摘要: 黄土高原生态重建与实现区域可持续发展是一个密不可分的有机整体。该文从两者结合的角度提出了一个可供讨论的研究范式, 给出了研究范式的总体框架; 针对国家需求、结合国内外有关土地利用变化和可持续发展等学科领域研究的进展和前沿趋势, 阐述了研究范式提出的立论依据; 进而探讨了研究范式应包括的主要研究内容和拟采取的研究方法。希望对未来黄土高原科学研究计划的制定有一定参考意义。

关键词: 生态重建; 可持续发展; 研究范式; 黄土高原

中图分类号: X 171. 1; F301. 24

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2003)04-0010-05

Discussion on the Research Paradigm of Eco-environment Restoration and Regional Sustainable Development in the Loess Plateau

XU Yong¹, HAN Guo-yi², ZHU Hui-yi¹

(1. Institute of Geographical Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 2. Stockholm Environment Institute, Stockholm SE- 103, Sweden)

Abstract: The eco-environment restoration and regional sustainable development of the Loess Plateau are an organic whole. Based on their impartibility, the authors put forward a new research paradigm how to restore eco-environment and carry out regional sustainable development of the Loess Plateau. Aiming at meeting the national needs in the region and connecting with the research progress of international land-use change and sustainable development, it is very important for carrying out the research paradigm. And then, the main research contents and adapted research methods of the paradigm are set up and discussed.

Key words: eco-environment restoration; sustainable development; research paradigm; Loess Plateau

黄土高原是我国人地关系矛盾极为尖锐的地区之一。1949 以来, 国家先后投入了大量人力、物力和财力, 但 50 多年的努力仍未改变生态环境恶化的局面, 至今仍有相当数量的农民在贫困线上徘徊。出现这种情况, 原因固然是多方面的, 但从“人-地”相互作用进程的角度看, 最关键的问题是缺少符合地域生态环境、资源特点和社会经济条件的集水土流失控制与经济可持续发展于一体的行动方针和与之对应的科学研究范式。20 世纪 90 年代以来, 许多学者注意到了恢复植被与解决农民生计问题是黄土高原生态重建的核心目标, 但在设计和实施科学研究计划时, 由于缺乏高屋建瓴和跨学科协同合作的科学研究范式, 许多已实施或正在实施的研究项目往往顾此失彼、多重重复聚焦于个别热点领域, 从而无法从整体上提出解决黄土高原问题的有效途径。针对上述问题, 本文试图从科学研究范式的角度就黄土高原生态重建与区域可持续发展所涉及的一些主要研究需求做必要

的探讨, 以供未来制定黄土高原科学研究计划参考。

1 研究范式总体框架

范式(Paradigm)是一个哲学范畴, 指人们在感知客观事物属性过程中形成的具有普遍性特质的认知模式或范例。科学研究范式是针对某个或某些科学问题而言的, 即指为解决某个或某些科学问题而涉及到的研究目标、研究内容、研究思路以及研究方法和技术路线等的总称。不同的科学问题有不同的研究范式。同一个科学问题也会因研究目标、学科特点及研究者的学识、偏好等的差异, 呈现出多种不同的研究范式。基于过去黄土高原科学问题研究成果的积累和目前生态退耕政策的实施, 未来的黄土高原生态重建必须与区域经济、尤其与农业可持续发展紧密结合在一起, 即融生态重建与区域可持续发展于一体已成为下一步制定科学研究计划急需深入探讨的学术问题。笔者认为黄土高原生态重建的实

¹ 收稿日期: 2003-05-18

基金项目: 中国科学院知识创新工程项目(KZCX1-6-2-6; KZCX1-10-7-4)。

作者简介: 徐勇(1964-), 男, 陕西榆林人, 副研究员, 主要从事农业与乡村发展、区域持续发展及土地利用变化等领域的科研工作。

质是通过采取不同的生态退耕政策或措施驱动土地利用发生有利于生态环境恢复的良性变化,要使这种良性变化得以实现和维持,必须建立起与之相适应的可持续发展的区域经济体。为此,新的研究范式在设置研究内容时必须紧紧抓住生态退耕政策和可持续发展区域经济体建立两个核心问题,在开展不同生态退耕政策实施效果对比和区域非农

二、三产业发展研究的基础上,进而通过对政策驱动土地利用变化及其未来情景分析、土地利用变化对农业发展的影响及未来土地利用情景下的农业地域模式研究、生态退耕与农业地域模式的脆弱性和可持续性评估、农业地域模式在不同生活标准条件下的人口经济载荷及经济剩余人口研究等将上述两个核心问题有机地联系在一起(图1)。

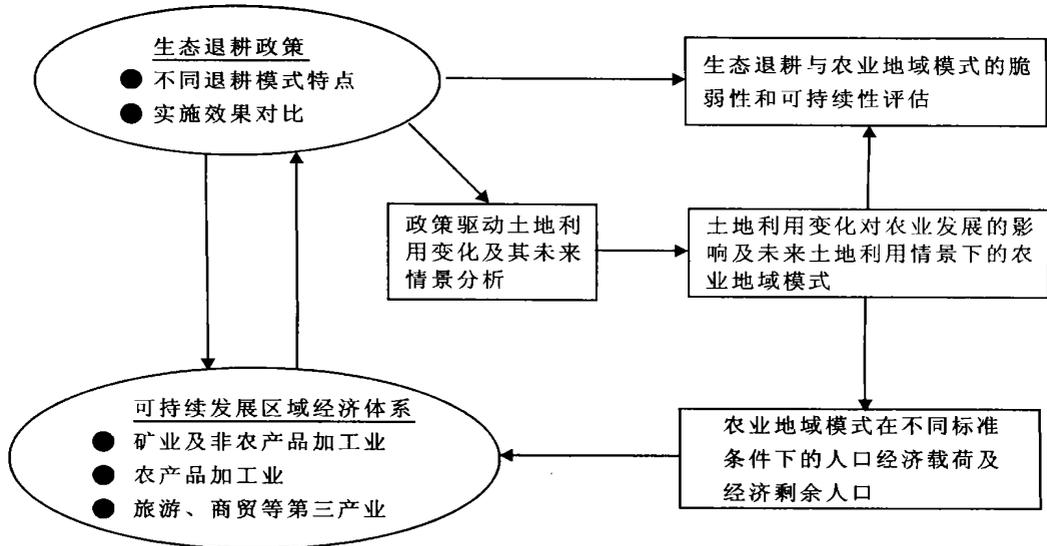


图1 黄土高原生态重建与区域可持续发展研究范式基本框架

2 研究范式提出的立论依据

2.1 国家需求及科学问题

改革开放以来,随着国家宏观发展政策的调整和工业化、城镇化进程的加快,我国东部沿海地区尤其是大城市郊区因各类建设用地超速扩展,土地利用类型转换剧烈而频繁,大量良田被挤占,造成耕地锐减,引起了国内国际社会的关注^[1,2];而西部地区特别是黄土高原和长江上游地区生态环境的恶化非但没有得到有效抑制,反而有愈演愈烈的趋势。黄河下游自1972年开始出现断流现象,到1997年断流天数达到了226 d,断流河长704 km^{2[3,4]},长江1998年洪水成灾对中下游地区的经济社会发展和居民生命财产构成了严重威胁^[5]。针对黄河和长江流域存在的问题,国务院于1999年提出了在黄土高原和长江上游地区全面实施“退耕还林(草),绿化荒山,个体承包,以粮代赈”(简称“赈济退耕”)的战略措施^[6]。与此相对应,自20世纪90年代以来,黄土高原生态重建在战略思路上也存在着另外两种不同的生态退耕模式:即“坝系根治”和“梯田退耕”。

在黄土高原不管采取那种生态退耕模式,其实质都是通过政策驱动土地利用类型转换而使土地利用发生良性变化,由此引发出不同生态退耕模式下政策驱动土地利用变化的规模及土地利用未来情景、土地利用变化对农业发展的影响及如何优化调整农业结构使人类经济活动适应土地利用良性变化的要求、何种农业发展模式能与未来土地利用情景

相适应以及这种模式是否具有可持续性等问题需要学术界通过研究加以回答。很显然,基于不同生态退耕模式,从政策驱动土地利用变化和可持续农业发展关系的角度开展研究工作是黄土高原生态重建与区域可持续发展研究范式的核心和有效切入点。

2.2 国内外关于土地利用变化研究的进展及前沿趋势

土地利用是人类经济社会活动作用于资源和自然环境的综合反映^[7],土地利用变化体现了人类适应、利用和改造自然的“人-地”相互作用进程^[8,9]。20世纪80年代以来,随着全球环境变化和可持续发展研究热潮的兴起,不同学科背景的学者在执行跨学科合作项目的过程中逐渐认识到了土地利用和土地利用变化在研究人类活动与环境变化关系中的“界面”性特点和“统筹”作用,土地利用变化及其驱动机制的研究得到了普遍重视。如在执行“全球地圈与生物圈计划(IGBP)”的过程中,自然科学工作者明显地感觉到全球变化中的“人文因素问题”非常重要,1990年召开的国际社会科学联合会(ISSU)提出了“全球环境变化人文因素计划”(IHDP),在被确定的七个研究方向中,土地利用/土地覆被变化和资源可持续利用的社会因素分别位居第一和第三^[10,11]。1996年IGBP与IHDP联合设计的“土地利用/土地覆被变化科学研究计划”(LUCC)提出了三个重点领域,土地利用变化机制的个案比较研究被确定为研究工作开展的首选途径之一^[12]。从近年发表的涉及人文因素驱动土地利用变化机制的研究成果看,最有影响的是Cellular Model和

Agent-based Models of LUCC^[13]。前者强调基于过去数据和变化规则的土地利用变化空间过程分析和对未来变化的模拟;后者在应用 Cellular Model 和系统动力学非线性过程分析技术的基础上,侧重从代理人(Agent)或参与决策者(Decision makers)及他们的相互影响的角度解释土地利用变化机理。Agent-based Models of LUCC 既可用于土地利用变化空间过程分析,也可用于空间交互作用或多尺度现象分析。最近,由 IGBP、GCTE(Global Change and Terrestrial Ecosystems)、LUCC 和 IHDP 等跨学科科学计划共同发起的“全球变化与陆地人类—环境系统(Global Change and the Terrestrial Human—Environment System)”国际联合大会将于 2003 年 10 月在墨西哥召开,从该会议的议题和拟议将要启动的科学计划的核心内容看,政策或决策对土地利用和环境变化的影响问题受到了高度重视。

我国的土地利用变化研究相对滞后于发达国家,基本属于国际研究的后续跟进。20 世纪 90 年代以前,研究工作的重点停留于土地利用类型划分、土地利用图件编制和数据积累。“九五”开始,尤其是近几年来,随着不同历史时段土地利用图件及数据的积累、大尺度范围土地利用变化遥感动态监测工作的开展和 GIS 技术的广泛应用,大批土地利用变化研究成果开始发表于各种学术刊物。在此期间,一些学者注意到了我国的土地利用变化研究尚停留于现象分析、驱动机制研究成果多表现为驱动因子罗列、缺乏深度研究等不足^[14],认为土地利用变化在自然层面进行较为清晰的驱动机制解析需要长时间序列的数据积累才能得出可信的结论,而人文因素驱动可以在相对较短时间内取得有价值的成果,强调从人地关系出发,开展土地利用变化与产业发展尤其与农业发展相结合的综合研究^[9,15];同时也看到了我国的土地利用变化在驱动力及驱动因子方面与发达国家之间存在的显著区别,即土地的公有性决定了政策在土地利用变化中的关键作用^[16]。如在东部沿海等经济快速发展地区,政策作用的关键是强制性约束非农建设用地扩展挤占农业用地;而在西部生态结症地区,尤其是黄土高原,政策作用的核心是退耕还林还草。

2.3 可持续发展研究方法国际进展

在可持续发展研究方面,自 Brundtland 夫人领导的委员会正式提出可持续发展概念以来,可持续发展的思想已深入人心。世界各国及国际有关研究机构围绕可持续发展提出了多种研究分析工具,其中可持续生计方法(the Sustainable Livelihoods (SL) Approach)和脆弱性分析(Vulnerability Analysis(VA))方法可谓是众多方法中的佼佼者。SL 方法的提出来源于 Sen 和 Chambers 以及 Conway 对解决贫困的发展方法的研究^[17,18],它是一种理解多种原因引起的贫困并给予多种解决方案的集成分析框架。其基本原则^[19,20]可概括为:以人为中心、响应和参与、增强(财富)能力和脆弱性处理能力、整体性、多层次、多方合作、可持续、动态性等。VA 方法源于早期的自然灾害研究,是指“对给定打击受损失的不

同敏感性^[21]的分析。VA 方法的核心内容是分析冲击程度、承受能力和恢复能力。近年来,人们在注意到 SL 强调贫困的消除和 VA 注重脆弱性的缓解的同时,发现它们的研究客体(即贫困和脆弱性)经常有难以割舍的联系,且两种方法都以人为本,都强调共同参与,可持续发展又是其共同的目的,因而发展出了融 VA 方法于一体的多种 SL 框架。其中,英国国际发展机构(the UK's Department for International Development)于 2000 年建立的 DFID 模型较为出色^[22],已经被许多组织采纳。DFID 模型把可持续性分为社会和环境两个类别,其分类目的既强调生计对自然资源的外在影响(即环境可持续性),又强调了生计的内在能力以保持承载力的持续和增强(即社会可持续性)。DFID 模型的建立者认为只有“在面临外界冲击和压力具有能够恢复的生计”才能称得上是可持续的。从能检索到的文献看,VA 方法的应用极为宽泛,SL 方法的应用多与非洲、南亚、东南亚等发展中国家有关,而与 DFID 模型应用有关的研究实例尚很少见到。

3 研究内容设置及其分目标

3.1 生态退耕政策及实施效果示范与对比研究

重点包括:通过对不同生态退耕模式的主攻任务、预期目标、基本农田构成以及国家政策等的对比分析,研究总结它们在不同类型区拟采取的退耕措施及标准;针对不同退耕模式的特点,继续开展中、小尺度流域示范研究;针对黄土高原自然及社会经济地域分异特点进行退耕模式适宜类型区划分;开展不同类型区生态重建规模(基本农田建设、园地建设、林草植被恢复等)、投资需求、生态环境效益及空间分布特征等的对比研究。

3.2 政策驱动土地利用变化及未来土地利用情景分析

重点包括:在搜集、整理 1992 年、1996 年、2000 年等年份已有土地利用图件及有关数据和研究成果的基础上,利用新的卫星遥感影像、结合实地考察编制新的土地利用图;利用地形图或 DEM 数据编制地形分级坡度图;通过对土地利用图及地形坡度图叠加,分析土地利用变化的特点、进度、规模及空间分布特征;基于土地利用变化及与地形坡度的关系预测分析不同退耕模式下未来土地利用的情景。

3.3 可持续农业发展地域模式研究

在分析 1949 年以来农业发展历程及基本特点的基础上,分析 20 世纪 90 年代以来土地利用变化对种植业、林果业、畜牧业发展以及农业结构的影响。依据不同类型区自然特点和社会经济条件,政策驱动下未来土地利用的特点、规模、分布特征等情景以及“九五”以来的生态农业建设示范成果,通过对基本农田、园地、人工草地建设布局及天然林草地封禁、改良等示范措施的总结分析,探索与未来土地利用情景相适应的林果—农—牧型、牧—农—林果型等农业发展地域模式。重点包括:基本农田构成与种植业结构特征;园地扩建规模与经济林果业发展前景分析;牧草地合理利用方式与畜牧业发展对策;农业用地结构及空间配置特点;农业生产、就业及产出

结构特征;不同农业地域模式在不同生活标准(如温饱、小康等)条件下的人口经济载荷及经济剩余人口预测。

3.4 生态退耕政策及可持续农业地域模式评价

重点包括:基于已有的生态农业建设效益评价指标体系,通过适当的筛选、补充和扩展,构建由生态环境、经济和

社会等效益指标组成的黄土高原可持续农业评价指标体系;采用指标评价法对农业地域模式开展可持续发展性静态评价;应用 DFID 模型从脆弱性、影响、结构、对策及可持续生计目标等角度对生态退耕政策及农业地域模式进行动态的和综合的评价研究(图 2)。

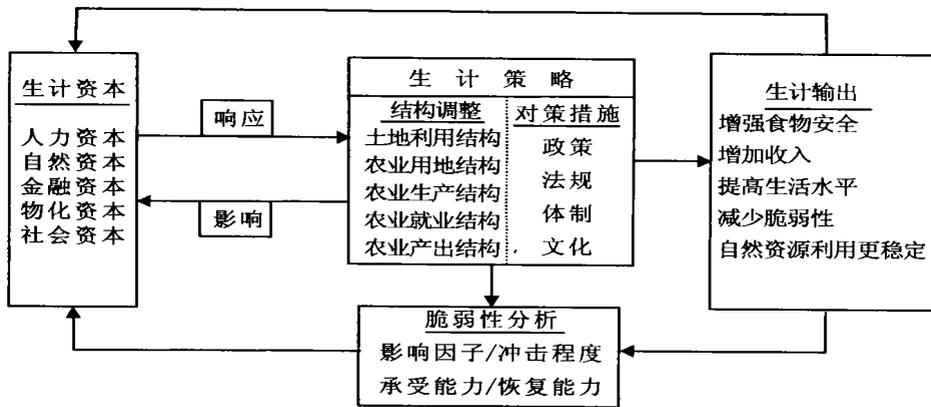


图 2 生态退耕政策及可持续农业地域模式的 DFID 模型评价框架

3.5 可持续发展区域经济体研究

黄土高原可持续发展区域经济体系的建立应该以吸纳农村剩余劳动力就业和解决农村经济剩余人口的生计问题为宗旨。配合可持续农业发展地域模式的建设,其研究内容初步考虑拟设置为以下 4 个方面:与大农业密切相关的农产品加工业及服务发展研究;以能矿资源开发及非农产品加工业发展研究;可吸纳大量劳动力就业的旅游、饮食、商贸等服务业发展研究;与产业发展密切相关的城镇体系、交通运输体系建设研究。

4 拟采取的研究方法

研究范式所设置的 5 个研究内容是一个有机整体,其中,预测分析政策驱动下的未来土地利用情景、论证基于未来土地利用情景的农业发展地域模式和应用 DFID 模型对农业地域模式进行可持续发展性评价是拟解决的关键问题。为保证研究范式的有效执行,研究中拟采取以下系列研究方法。

(1) 开展广泛的跨学科合作研究。黄土高原生态环境问题的解决必须从自然、经济和社会等学科相互协作的角度寻找途径,没有不同层面研究工作的相互配合,单从自然的或经济的角度开展研究工作是不可能使生态重建得以顺利实施的,生态重建已取得的某些成效也是难以维持的。过去小流域示范研究在水土保持方面可以说是成功的,但这些成功的成果、经验和案例至今未能得到有效推广也在一定程度上说明了黄土高原生态重建中经济和社会问题的重要性。因此,开展广泛的跨学科合作研究是必须坚持的核心研究方法之一。

(2) 对已有研究成果及成功经验进行综合分析和全面总结。在收集整理、综合分析国内外生态结症地区通过政策驱动土地利用变化和调整农业结构而使生态环境得到恢复保

护的理论方法及黄土高原综合考察、专题研究、示范小流域等有关研究成果和资料数据的基础上,探讨黄土高原政策驱动下的土地利用变化与农业发展之间的关系,进而形成土地利用变化与可持续农业响应模式研究的总体思路。

(3) 开展多尺度试验示范研究。一是针对不同退耕措施或其交叉组合,在对黄土高原已存在的试验示范样点、小流域进行整合的基础上,按类型区布设和开展中、小尺度的试验示范研究工作;二是结合中、小尺度试验示范研究成果,针对可持续发展区域经济体系的建立开展县级或地区级尺度的经济社会综合发展示范研究。

(4) GIS 技术和遥感技术的应用。进行地形坡度分级图、土地利用图的矢量化,利用遥感影像图编制新的土地利用图,土地利用图及地形坡度图的叠加,空间数据处理、分析等。

(5) 开展村、户抽样调查。以行政村、农户为单元,通过对农民利用土地的方式、规模、投入以及农业收入状况、政策产生的影响、实施生态退耕政策后所得利益、损失及对政策的态度和看法、近年打算等进行调查,了解土地利用变化与农民经济行为之间的关系,为 DFID 模型的应用提供必要的参数和基础数据。

(6) 指标评价方法与 DFID 模型的应用。指标评价方法主要用于对业已提出的农业发展地域模式的效益进行静态评价,而基于可持续生计评价方法建立的 DFID 模型见长于对模式的可持续发展评价,该模型在充分利用指标评价有关数据的基础上更强调被评价模式可持续发展的动态性和综合性。

(7) 采用 Top down/Bottom up 方法对可持续农业地域模式进行研究论证。“Top down”是指“从上到下、由整体到部分”的一种研究思路,多被我国学者所采用;而“Bottom up”指“自下而上、由个体到总体”的研究方法,多见于西方学

者的研究工作中。该研究拟沿着政策驱动土地利用变化以及农业发展响应的“Top down”思路,论证提出与未来土地利用情景相适应的可持续农业地域模式;与此同时,基于“Bottom up”思路,以农户为基本单元,从农民可持续生计的角度论证评估该模式的有效性和可持续发展性。

5 结 语

黄土高原生态重建与区域可持续发展是一个涉及领域十分宽泛的巨系统复杂体系,从生态退耕政策和可持续发展区域经济体建立两者相结合的角度提出的上述研究范式仅是探寻该巨系统复杂体系研究途径的一个侧面,研究范式存在的过于简化和一般化难于避免。好在过去长期从事黄土高原研究的许多学者,不管他们基于何种学科或学术背

景,近年来都注意到了解决黄土高原问题的自然、经济和社会综合性特点,这种广泛的认同性有利于不同学者从不同角度对存在缺点的研究范式提出修改、细化和补充。

需要特别提出的是过去关于黄土高原的研究工作长期存在宏观研究与微观研究脱节的现象,这种脱节现象在自然层面与经济层面之间表现的最为突出,往往是自然层面的研究强调研究工作的微观性和可示范性,而经济层面的研究工作更强调宏观性。如小流域示范研究多被自然科学工作者所亲睐,而对于擅长宏观研究的人文学者来说则显得力不从心,反应了不同学科从不同侧面解决同一问题时存在着尺度差异。已被讨论的研究范式从研究内容设置和研究方法等方面给出了将两者有效结合的可能途径。

参考文献:

- [1] Lester R Brown. Who will feed China[M]. New York: W. W. Norton & Company, 1995. 2- 25.
- [2] 李荣生. 中国人不会使世界挨饿[J]. 自然资源学报, 1996, 11(4): 306- 317.
- [3] 钱征寒, 倪晋仁, 薛安. 黄河断流严重程度分级与判别方法[J]. 地理学报, 2001, 56(6): 691- 699.
- [4] 刘昌明, 成立. 黄河干流下游的断流序列分析[J]. 地理学报, 2000, 55(3): 257- 264.
- [5] 周成虎, 万庆, 黄诗峰, 等. 基于 GIS 的洪水灾害风险区划研究[J]. 地理学报, 2000, 55(1): 15- 24.
- [6] 田均良, 刘普灵, 张翼. 治理水土流失再造山川秀美延安—对中尺度生态环境建设中落实朱总理指示的认识和思考[J]. 水土保持研究, 2000, 7(2): 4- 9.
- [7] 吴传钧, 郭焕成. 中国土地利用[M]. 北京: 科学出版社, 1994. 3- 15.
- [8] 黄秉维, 郑度, 赵名茶, 等. 现代自然地理[M]. 北京: 科学出版社, 1999. 195- 210.
- [9] 蔡运龙. 土地利用/ 土地覆被变化研究: 寻求新的综合途径[J]. 地理研究, 2001, 20(6): 645- 652.
- [10] Miller R B, Jacobson H U. Research on the human components of global change[Z]. CISS and ISSU, Universitat Autonoma de Barcelona, 1992.
- [11] 李秀彬. 全球环境变化研究核心领域—土地利用/ 土地覆被变化的国际研究动向[J]. 地理学报, 1996, 51(6): 553- 557.
- [12] Lambin E F, Baulies X, Bockstael N, et al. Land-use and land-cover change implementation strategy [R]. IGBP Report, No. 48. Stockholm, IGBP, 1999.
- [13] Dawn C. Parker, Thomas Berger, Steven M. Manson. Agent-based models of land-use and land-cover change[R]. Report and review of an international workshop, Irvine, California, USA 2002.
- [14] 史培军, 陈晋, 潘耀忠. 深圳市土地利用变化机制分析[J]. 地理学报, 2000, 55(2): 151- 160.
- [15] 陆大道. 关于地理学“人—地地域系统”理论研究[J]. 地理研究, 2002, 21(2): 135- 145.
- [16] 王兴中. 中国内陆大城市土地利用与社会权力因素的关系—以西安为例[J]. 地理学报, 1998, 53(5): 175- 185.
- [17] Sen, A. Famines and Poverty[M]. London: Oxford University Press, 1981.
- [18] Chambers, R, Conway, G. Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century[R]. IDS Discussion Paper 296. Brighton, England: Institute of Development Studies, 1992.
- [19] Ashley, C, D Carney. Sustainable livelihoods: lessons from early experience[M]. London, UK: Department for International Development, 1999.
- [20] Goldman, Ian. Sustainable Livelihoods Approaches: Origins, Applications to Aquatic Research and Future Directions [R]. Conference on Practical Strategies for Poverty Targeted Research. Hanoi, Vietnam, 2000.
- [21] Kasperson, Jeanne X, Roger E Kasperson. International Workshop on Vulnerability and Global Environmental Change [Z]. 2001. 17- 19.
- [22] DFID. Sustainable Livelihoods Guidance Sheets[Z]. Department for International Development, 2000.