

178-182

F 323.211

土地持续开发利用研究的现状与发展趋势^{*}

秦 明 周

(河南大学地理学系 开封 475001)

摘 要 土地利用是人类生存和发展所必需的活动,土地利用研究也一直是学术界研究的重点问题,持续发展观点的提出及其深化为土地利用研究提出了新命题。发达国家目前已转向了土地利用持续研究,呈现出区域综合化、指标量化、信息系统化等趋势,但理论上存在着持续性指标系统、指标判断标准、持续利用方式等关键问题。而中国特殊的国情理论研究的某些滞后,为中国土地科学工作者提出了建设和发展中国特色的土地利用理论的迫切性。

关键词 土地利用; 持续开发; 研究现状; 研究趋势

近几年,随着持续发展思想的具体分化,持续农业的进展,土地利用研究已逐步转向了土地开发利用的持续性研究,美国、新西兰等国家高度重视土地利用规划的编制和实施^[1,2],我国近年来也在全国范围内系统地开展了此类工作。关于土地开发的持续性(土地持续开发)理论研究,国外总体上已达成共识,但具体操作上仍存在一定分歧,我国由于国情不同于美、英等西方诸国,土地持续开发研究尚处于起步阶段,因此,如何正确借鉴国外科学理论成果,建立符合中国国情的土地持续开发理论已成为土地科学工作者面临的首要课题。

1 国外研究现状

国外参与持续开发的学者包含了经济学、社会学、生态学、地理学、农学、资源学等方面的专家,以及土地利用管理者、利用者、政府领导等,虽然他们都从各自的角度阐述土地持续的思想、理论,但对于土地持续开发的理解已趋一致。认为土地持续开发是一种科学的资源开发思想。其目标包含了自然、生物和社会经济要素,然而其具体表达形式、实现途径,评判指标等依然争论较多。

1.1 土地持续开发目标的争议

土地持续开发的目标在不同地区、不同的条件存在着不同的内容,虽然笼统包括了资源开发利用本身的持续性、社会性,生态、经济效益的持续性等方面的内容,但是不同经济发展水平的地域土地持续开发却有着各自不同的侧重点。美国多数州强调生态保护、综合管理^[3],发展中国家则强调经济效益增长,社会福利的增加等^[4,5]。

1.2 土地持续开发实现途径的争议

由于对当前土地利用的认识差异,形成了两种截然不同的思想:一是修改(Modification)或微调(Fine-tuning)现行利用方式;二是重新设计(Redesign)新的土地利用方式。

持修改或微调现行利用方式的人认为:(1)现行的土地利用是基本合理的、有效的,只要采

* 国家自然科学基金资助博士后项目。全文经赵其国教授审阅修改,特此致谢。

取更细心更有效措施将会保证其持续性,如农民只使用实际需要的化肥、杀虫剂数量;(2)如果农业总是强调最大的经济效益,农业就不可能长期持续发展,因为某些倡导者的持续土地利用实质上无利可图;(3)通过减少现代投入,依靠自然肥力会减少作物产量;(4)新技术和主观努力会改正由当前土地利用造成的环境、健康和安全问题。坚持这种观点的人多为传统农业部门,如美国农业部、农业土地赠与学院、农业商品组织、农业企业等,他们坚信技术的作用。这种观点越来越多地出现在农业、自然资源的政策和研究计划中。

相反,坚持重新设计土地利用方式的人认为:(1)现行的土地利用和耕作观念,以及生活方式等不做重大改变,就不可能拥有持续性开发利用;(2)环境保护、资源保持、健康和获利生产同样重要,从长远看他们并不矛盾,未来的生产和获利则越来越依赖从今开始的资源利用和环境保护方式;(3)土壤侵蚀、杀虫剂的污染和其它副作用必须阻止,不能继续扩大,代之以良好的农作,最终取消侵蚀、污染等;(4)土地利用是有机体不是工厂,自然是不可战胜的;(5)必须鼓励更谨慎、更有效的农作等土地利用,这是持续性“长途旅行”的唯一起点;(6)土地持续利用不仅是农业持续的直接目标,而且应该拓展到社会公正、平等和环境、经济等目标^[6]。

1.3 土地持续开发的评判标准的争议

无论采用修改或重新设计方法,都必须解决一个怎样做才符合持续开发的问题。或持续开发的措施的评判标准是什么?这个问题是持续开发的关键问题,也是持续多目标属性的反映,直接关系到持续开发设计的成败。对此,理坡德(Lepold)中心经过试验和总结农民经验,提出一套评判持续性土地开发的基准指标体系(Benchmark indicators)(表1)^[7]。

表1 土地利用持续性评价指标

1. 土壤资源	b 杀虫剂的淋滤
A. 资源质量长期指标	3. 生物群落质量、状态
a 有机质百分比含量	A. 土壤内部
b 容重、其它坚实指标;盐度、矿物含量	a 微生物多样性
c 阳离子交换速率	b 蚯蚓个体数
B. 短期指标	c 相关的昆虫、植物病原体个数
a 年侵蚀率	d 通过土壤生物的能量流、CO ₂ 净化率
b 植物吸收氧效率	B. 土壤之上
c 氧的来源和水平	a 昆虫数目和压力
2. 水循环	b 抗药程度
A. 当地水利用效率	c 人为控制效益
a 渗透率	d 野生动物数目、多样性和稳定性
b 土壤持水量	4. 经济效用
c 根部浸水程度、灌溉系统的作用	A. 农用利润
d 汇流和沟蚀	a 每单位成本、收入
B. 经过农田的地表径流	b 自然资源基础投资
a 沉积物含量	c 可管规模农作物的足够收入
b 河岸稳定性	B. 社会稳定和经济依赖性
c 过渡带差异	a 克服外部冲击能力
C. 地下水质量影响	b 市场、政府的可靠性
a 亚硝酸盐损失	

然而,现实土地利用是复杂的。每种土地利用方式和耕作体系的应用既有诱发某些基准指标非持续性的负作用,又有保证某些基准指标持续性的正作用。所以,任何持续性措施的转变可能引起某些短期经济损失,但最终获得的将是长远的生态、自然效益,环境和经济效益的改善。其次,不同地区、不同时空条件,土地利用方式或耕作体系具有不同的作用和组合,基准指标也必然有不同的持续性阈值。因此,理论上不存在固定的、完全正确的持续性判断指标体系,持续开发必须结合区域特点,遵循持续性基本原则设计。

2 国外研究发展趋势

土地持续开发已越来越受到关注,其研究意义不仅在于进一步深化了资源开发与环境保护、社会经济发展、人口等关系的认识、革新土地利用理论,而且有助于改善和调整现有的土地利用方式,促进土地利用技术的更新替代,使土地利用更能满足社会经济环境等目标需要。所以,土地持续开发的新技术、新方式不断涌现。理论研究愈加深人并呈现以下明显趋势。

2.1 指标量化趋势

土地持续开发扩大了常规土地利用研究领域,涉及到土地生产力、经济利润收入、环境影响、管理政策、利用技术等,各种因素间的现实形态比较已不能满足持续性的要求,无法判断持续性,也不能反映持续性开发的效果,因此,指标量化研究是持续性开发的必要趋势,其主要内容:(1)持续指标体系及其判断标准(基准点)的构建;(2)资源及其持续开发的费用—收益核算指标体系,定量标准,模型量化^[8-10]。

2.2 土地利用信息系统与技术综合集成化

随着科学技术的迅速发展,遥感(RS)、地理信息系统(GIS)和全球卫星定位系统(GPS)相继引入土地利用调查、动态监测和空间数据处理等研究领域,使得土地利用信息系统(LIS)的技术综合集成趋势越加明显,土地利用资料更新速度加快,但也提高了LIS的技术成本和要求。美、加等国投入大量人力、物力着手开发多样化和多目标土地利用信息系统^[11,12]。

2.3 理论研究的区域综合化

90年代后,持续发展思想的普及,改变了以往人们的土地资源生态观念。土地资源不仅是一种生态资源,而且是社会政治资源。合理的利用,科学的方法只是土地开发利用决策的手段,要取得合理的资源开发利用目标,必须使资源管理集中化,加强土地利用控制,以专家们卓越的和先进的科学技术进行社会公平、经济发展、环境保护等多目标的综合规划,进行系统的整体的土地资源开发利用管理^[1,13]。

但是,由于持续性效益的长期性、区域经济发展水平的差异性,一定程度上也使土地持续开发研究面临其它严峻挑战。

2.4 关注土地开发利用对全球变化的贡献

随着全球变化研究的深入,土地非持续开发利用诱发的生态要素、环境组分及其系统演替日益受到各国政府和科学家的注意,各种国际大型研究计划相继将土地利用研究列为重要内容,试图探求土地对痕量气体(CO₂、CH₄)释放、水文变化、土壤退化、气候变化、生态系统的动植物组成变化和生物多样性减少等全球变化的贡献,寻找安全永续的土地持续开发方式。1995年国际全球地圈—生物圈计划(IGBP)和人文因素计划(HDP)制定了土地利用/覆盖变化(LUCC)科学研究计划,总结了最近一段时期的研究成果,提出了未来几年内土地利用变化的研究重点^[14]。1992年泰国的清莱(Ching Rai)和1993年在加拿大勒斯布里基(Lethbridge)

召开的两次国际土地持续性管理大会,则明确提出评价持续性土地管理的五个评价目标:生产性、安全性、保持性、可行性、接受性,及其相应的评价时间尺度和原则^[15]。

3 我国土地持续开发的态势和研究方向

我们国家人多地少,人均耕地仅占世界平均值的1/4,以占全球7%的土地供养22%的世界人口;且今后一段时期内,人口增长速率仍将处于相对高峰期,对粮食生产、供应和储备也将长期保持巨大的压力;同时,经济的快速发展,非农产业、城市化又不可避免地要占用大量的土地。但是,作为食物最主要来源的土地面积是有限的,耕地更是如此,后备资源缺乏,且分布不平衡。粮食问题已成为经济发展不可回避的重大战略问题。

由于人口—土地关系的矛盾日益突出,土地利用开发对土地资源破坏也十分严重,土地退化现象普遍存在。全国土地中15.9%的土地(15.35万平方公里)沙化。且每年以1.23%的速度增加;13.5%的土地水土流失严重^[16]。另外,全国已利用的土地却有70%属于中低产地,从事大面积土地利用的农民收入低。

鉴于此,我们国家土地持续开发利用的目标是:在调整土地利用结构的同时,必须把粮食生产(蔬菜生产)的稳定增长放在重要地位,严格保护耕地,切实控制建设用地的增长,实现耕地总量的动态平衡;同时还必须抓紧治理土地沙化和水土流失等,提高耕地质量^[17,18]。这些目标与发达国家保护生态多样性为核心的目标明显不同,显示出特有的个性。为此,土地利用的研究方向重点是以下几个方面:

3.1 土地持续开发利用学科理论建设

土地持续开发学科理论不同于过去的土地利用理论,其理论基础的明显特点是吸收当代持续发展的科学思想,突破自然生态科学研究的局限,包容土地开发相关的社会、经济、技术、工程等学科;研究内容上也要求改变过去以农村土地为对象,偏重土地自然生态属性(土壤),割裂城乡有机联系,轻视生态理论的研究,构建以区域整体土地为研究对象,以区域社会经济持续发展为核心,解决土地持续利用开发与食物供应、非农业占用、城市化与耕地保护等现实问题的新学科理论体系,切实起到指导现实决策的作用^[18]。

3.2 土地退化与恢复机理

土地退化(Land Degradation)是进行土地持续开发的直接原因,也是土地持续开发理论与技术连接的节点。但由于观测手段与技术的限制,以及科学观测资料的时间局限,对土地退化的认识多限于对人为活动诱发原因的过程描述,主要是过度开垦、水肥流失、土地化学污染等的输入输出模拟。实质上,土地退化的内部机制、过程仍处于继续探索阶段*。

土地恢复(Land Restoration)意味着制止或改变退化过程,重建退化了的土地,使之达到一种与原土地相匹配的标准,可能不如原来状态好,但是比它的退化状态好。因此,土地恢复机制研究与退化机制研究密切相关,我国土地恢复很大程度上是对退化土地的机械改造或生物工程性治理,主要领先领域集中在肥力恢复、矿山废弃地复垦、沙化治理等方面^[19,20]。但对污染退化的土地恢复尚少研究。所以,未来退化及其恢复机制研究领域必须拓宽和加深。

3.3 重视土地持续开发的实用技术研究

土地持续开发实用技术包括三个层次:土地质量及其生产力改良技术、退化土地恢复治理

* 赵其国、张桃林.八五攻关课题“南方红壤地区土地退化机理与调控”报告。

技术、区域土地持续开发优化技术。这些内容包括了作物良种选育、配方施肥、耕作制度改革、矿区复垦、水土流失治理、农林牧渔综合开发技术、产业结构调整等许多方面,包括生物、工程及其混合技术。如“顶林—腰果—谷农—塘渔”的红壤丘陵区立体开发模式;林灌草结合治理风沙、水土流失;粮经肥、饲料多元化耕作制度,改良土质,农牧一体化等模式^[21]。

当然在变革开发土地利用方式,实施持续开发的同时,不可忽视人的观念与行为的改革,严格控制人口增长,计划生育,公平合理地开发利用各种资源。建立起新型的人口与环境间相互协调共生的关系,构筑平等协调、持续发展的社会经济机制。这也是实现土地持续开发利用的必要条件,也是决策者和科学工作者无可回避的当务之急。

参 考 文 献

- 1 Jacobs H M. *Journal of Soil and Water Conservation*. 1992, 47(1):32-34
- 2 Schaller N. *Agriculture Ecosystems and Environment*. 1991, 46(1-4):89-97
- 3 Meeks Jr. *Journal of Soil and Water Conservation*. 1990, 45(6):600-604
- 4 Lowance R. *Journal of Soil and Water Conservation*. 1990, 45(1):51-54
- 5 Blashke P M, Trustrum N A, Derose R C. *Agriculture Ecosystem and Environment*. 1992, 47(2):153-178
- 6 MacRae R J, Hill S B, Henning J, Bentley A G J. *Journal of Soil and Water Conservation*. 1991, 46(2):89-95
- 7 Benbrook C. *Am. J. Alternative Agriculture*. 1990, 5(2):76-92
- 8 Feath P. *Journal of Soil and Water Conservation*. 1993, 48(2):94-99
- 9 Weersink A, Walker M, Swanton C, E Shaw J. *Journal of Soil and Water Conservation*. 1992, 47(4):328-334
- 10 Kreutzrwisser R D, Staats M J. *Applied Geography*. 1994, (14):169-181
- 11 Fernandez R N, Rusinkiewicz M, Silva L M da, Johannsen C J. *Journal of Soil and Water Conservation*. 1993, 48(2):140-145
- 12 Mauer D David, Niemarm J. *Surveying and Land Information Systems*. 1991, 51(1):17-21
- 13 Kuhnien Frithjof. *Regional Planning and Development* 1992, (1):101-105
- 14 Turner, Dvavid Skole, Steven Sandeson et al. *Land - Use and Land - cover Change Science/Research Plan IGBP Report No. 35 HDP Report No. 7 Stockholm*. 1995
- 15 张凤荣. 关于持续土地持续管理的评价. *中国土地科学*, 1996, 10(4):30-32
- 16 王先进. 当前我国土地资源的严峻形势及对策建议. *中国土地*, 1994, (8):4-5
- 17 彭德福. 试谈我国土地持续利用的对策. *中国土地科学*, 1995, 9(6):22-26, 21
- 18 秦明周. 土地持续开发与利用的理论与方法. 中国西安地图出版社, 1997
- 19 何书金, 郭焕成, 韦朝阳等. 中国煤矿区的复垦. *地理研究*, 1996, 15(3):31-32
- 20 赵其国. 现代土壤学与农业持续发展. *土壤学报*, 1996, 33(1):1-12
- 21 赵其国主编. 土壤图. 南京:江苏科学技术出版社, 1995