

建设社会主义新农村的生态学意义——以土地利用为例

蔡佳亮, 殷贺, 黄艺 (1. 北京大学环境科学与工程学院, 北京100871; 2. 北京大学城市与环境学院, 北京100871)

摘要 作为人类生存和生活的重要空间, 土地不仅给农业活动提供了宝贵的生产资料, 而且能为农业生态系统提供基础的安全保障。因此, 对土地进行资源可持续利用, 是我国解决“三农”问题的一大关键所在和必行之路。论述了土地利用在建设社会主义新农村中所运用的生态学原理及其意义。

关键词 社会主义新农村; 生态农业; 土地利用; 生态系统健康

中图分类号 F320.3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)31-13801-03

Ecological Significance of Building New Socialist Countryside

CAI Ja-liang et al (College of Environmental Science and Engineering, Peking University, Beijing 100871)

Abstract As the important space of human survival and life, land could not only provide precious means of production for agricultural activities, but it could also provide the basic safety guarantee for the agricultural ecosystem. Therefore, the sustainable use of land resources is the key solution of Three Rural problems in China. The ecological principle and significance of land use in the construction of new socialist countryside were discussed.

Key words New socialist countryside; Ecological agriculture; Land use; Ecosystem health

长期以来,“三农”问题既是关系到我们党和国家全局工作的根本问题,也是关系到我国全面建设小康社会和实现社会主义现代化的核心问题。近几年,党中央、国务院以科学发展观为本,按照统筹城乡发展的要求,切实加强“三农”工作,采取了一系列支农惠农的重大政策,使得农业基础、农村面貌和农民生活发生了许多积极的变化^[1-5]。但是,当前“三农”问题的矛盾依然突出,如何进一步做好“三农”工作依然是我国在工业化、城镇化、生态化进程中所面临的重大而艰巨的历史任务。

作为人类生存和生活的重要空间,土地不仅给农业活动提供了宝贵的生产资料,而且能为农业生态系统提供基础的安全保障^[6-7]。但随着我国经济的高速发展和环境容量的不断缩小,土地环境破坏问题日益严重,如大量施用化肥、农药,畜禽养殖业废弃物随意排放、堆积,过度开垦和放牧导致土地的沙化、盐渍化和贫瘠化等现象。因此,对土地进行资源可持续利用,是我国解决“三农”问题的一大关键所在和必行之路。党的十六届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十一个五年规划的建议》中提出了建设社会主义新农村的重大战略决策,其生态学意义就在于能够科学务实地根据生态学原理,统领并指导完成我国在全面建设资源节约型、环境友好型社会和实现可持续发展战略过程中起决定作用的一些基础问题,并为今后我国农村勾画出了“生产发展、生活富裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的新蓝图。

1 建设社会主义新农村与土地利用的关系

1.1 建设社会主义新农村的内涵 建设社会主义新农村的“新”主要体现在5大方面^[2,8]: 新房舍。要建设具备资源节约、环境友好特征的房屋,同时在其设计和规划过程中,需因地制宜地添加能够体现地域风土人情和民族文化特色的元素; 新设施。要建设和完善齐全的现代化基础性配套设施(如道路桥梁、饮水用电、燃料供应、公共厕所、广播电视、通讯网络等),同时对于设施的日常管理和维护逐步实现电

子化、信息化和智能化; 新环境。要着力改善生活环境和生态环境,对于农村产生的各类固体废弃物、污水和农业、渔业、畜牧业等产生的污染物实行专门化、专业化、专人化处置,并需从源头上减少化肥、农药的施用,积极推广沼气、秸秆气化、小水电、太阳能、风力发电等清洁能源技术,同时,切实推进退耕还林、退牧还草、天然林保护等重点生态工程,加强荒漠化治理,有效防止水土流失和外来有害生物入侵; 新农民。要加快发展义务教育、职业教育和成人教育,整体提高农民素质,培养与造就能够汲取、掌握并运用科学技术新理念、新知识和新方法的新型农民; 新风尚。要加强精神文明建设,倡导科学、文明、法治、健康的生活观,引导广大农民积极、主动、有序地参与农村各项公益事业。

1.2 土地利用的内涵 土地利用,即土地的资源可持续利用,能够有效改善农业生产条件、增加耕地面积、提高耕地质量,能够合理调整和治理农村生态环境,全面提高农民生活质量^[9-13]。土地利用的过程体现了土地生态系统的动态平衡过程^[12]。国内外研究结果表明,土地整理是一项实现土地利用的基础工程,可以促进土地利用的有序化和集约化,消除土地利用中对社会经济发展起制约或限制作用的因素,从而进行综合性的区域开发^[14-18]。

1.3 建设社会主义新农村与土地利用的关系 在《中共中央、国务院关于推进社会主义新农村建设的若干意见》中明确指出,按照高产、优质、高效、生态、安全的要求,调整优化农业结构,积极发展生态农业和循环农业,加大力度防治农业面源污染。生态农业和循环农业是以生态学原理作为依据,以调节和改善受损农业生态系统的动态平衡和稳定性作为目标,能够有效降低污染物对系统的压力,提高系统对太阳能的固定效率,增加系统内物质循环的利用次数,减少系统内能量流动的损耗,形成原料投入少、产品输出多的良性循环,从而获得生态效益、经济效益、社会效益的三者统一。

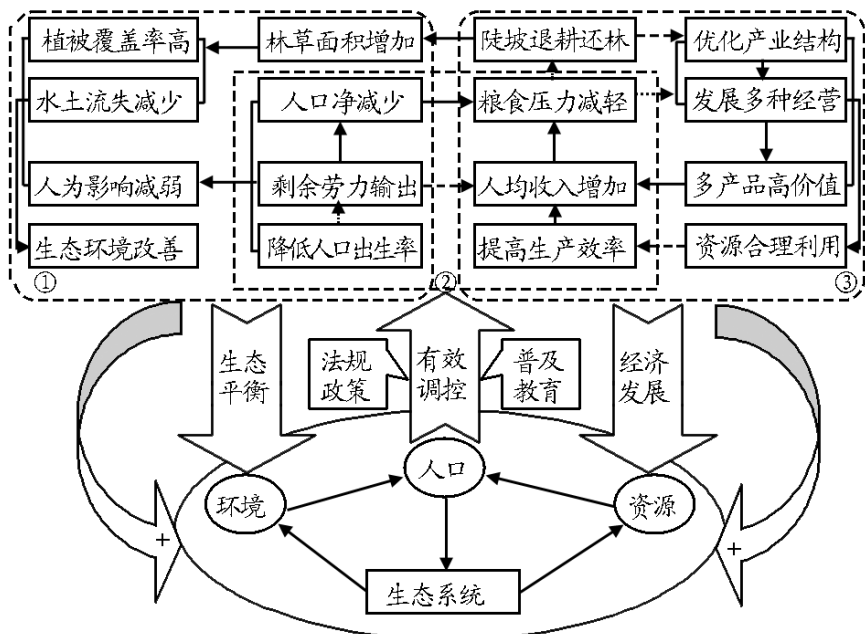
刘彦随等总结得出了农业人口—资源—环境发展耦合模式(图1),从中可以发现,土地利用不仅体现了人地关系耦合的紧密性,也是生态农业、循环农业的一大重要的组成部分和具体的实践形式^[19]。因此,建设社会主义新农村与土地利用之间是相辅相成的。建设社会主义新农村的重大战略决策能够更好地指导和规范土地利用的具体实施,而土地

基金项目 “十一五”国家科技支撑计划重点项目(2007BAC16B04)。

作者简介 蔡佳亮(1983-),男,上海人,硕士研究生,研究方向:环境生态学。

收稿日期 2008-09-03

利用的“三大效益”又能够更好地推进建设社会主义新农村的进程,并且能为解决“三农”工作中的难点问题提供一定的支持与保障。



注: 生态保护体系; 人地耦合体系; 生产经营体系。
作用指向; 目标指向; 决策指向。

Note: stands for ecological protection system; stands for human-land coupling system; stands for production management system; stands for action direction; stands for target direction; stands for decision-making direction.

图1 农业人口—资源—环境发展耦合模式

Fig.1 Coupling model of agricultural population, resources and environmental development

2 土地利用在建设社会主义新农村中所运用的生态学原理

2.1 自我调节原理 生态系统是一个开放系统,能够通过反馈机制来进行自我调节,在很大程度上克服和消除外界施加的环境压力,从而维持生态系统在结构上、功能上和能量输入输出上的稳定性。然而,当环境压力不断增加时,就会造成生态系统的自我调节功能超负荷运作,导致功能受损,生态系统的动态平衡被打破,其质量也随之变得日益恶化。

土地利用能够充分发挥农业生态系统中土壤因子和水因子的生态作用,丰富土壤生物区系(如土壤微生物、土壤动物等)的多样性,有效降低农业生态系统的污染物浓度,同时,土地利用还要求从源头上减少大规模、大剂量地施用化肥和农药,能够抑制污染物对农业生态系统的排放和积累。因此,土地利用不仅减少了系统已承载的环境压力,而且也减少了系统新面临的环境压力,从而使得自我调节功能可以得到逐步恢复,农业生态系统重新朝着种类多样化、结构复杂化和功能完善化的方向发展。

2.2 物质循环与能量流动原理 生态系统有两个基本过程,分别是物质循环和能量流动,这两个过程让生态系统中各个营养级之间和各种成分(生物和非生物)之间组成了一个完整的功能单位。

土地利用能够有效改善耕地面积和质量,增加粮食和经济作物的产量,提高农业生态系统对太阳能的固定效率。对于农业的副产品秸秆、枝杆、树叶等,主要有3条解决途径: 秸秆气化,用作燃料; 用作畜牧业和渔业饲料; 制成绿肥,增加土壤肥力,减少化肥施用。对于畜牧业的副产品粪便等,主要有2条解决途径: 用作沼气生成的原料; 用作食用菌种植的肥料。沼气的副产品沼液可用于畜牧业和渔

业,而沼渣和食用菌种植的副产品则可同样制成绿肥,用来增加土壤肥力。因此,上述的土地利用模式(图2)不仅增加了物质循环的利用次数,减少了能量流动的损耗浪费,使得农业生态系统形成了一个原料投入少、产品输出多的协调均衡的良性循环。

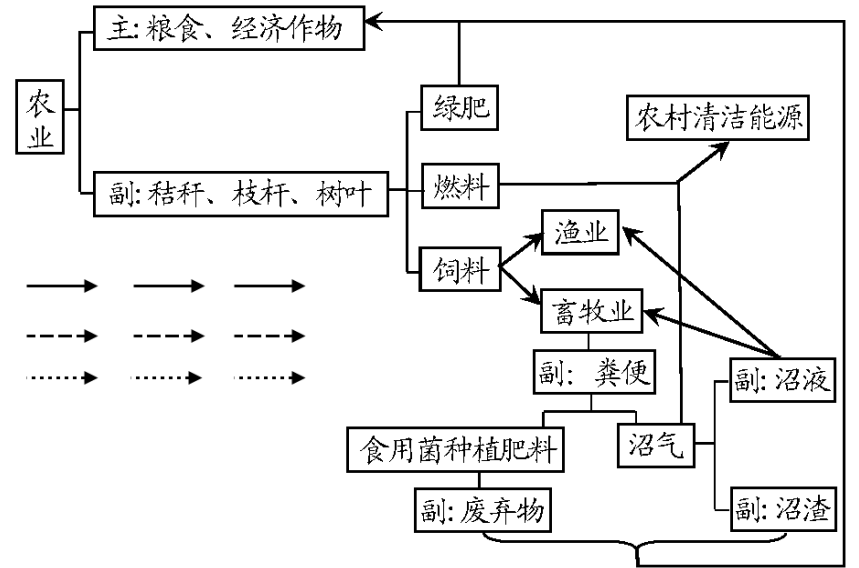


图2 土地利用的物质循环与能量流动模式

Fig.2 Material cycle and energy flow model of land use

2.3 因地制宜原理 地球上的陆地生态系统是多种多样的,其分化与分布受纬度、经度、海拔、下垫面、气候等多种因素的影响,其中起主导作用的是水陆分布、太阳辐射量的多少、季节分配及与此相关的水热状况。正因为生态系统具有这种区域性的特点,所以土地利用就必须因地制宜、合理规划。

以黄土丘陵沟壑区农村(陕西省绥德县)为例,当地是黄土高原土壤侵蚀最为严重的区域,其显著特征为梁峁交错、沟壑纵横。焦菊英等^[20]、刘彦随等^[19]研究表明,可以建立水保型立体农业的土地利用模式(图3)。该模式以梁峁边线和坡脚线为界,划分为峁、坡、沟(川)3带,基于带内地形部位的特殊性和土地适宜性再划定6个区段,能够集生物(林、草、灌)措施、工程(修水平沟、集水窖等)措施和综合调控(规划、政策等)措施于一体。

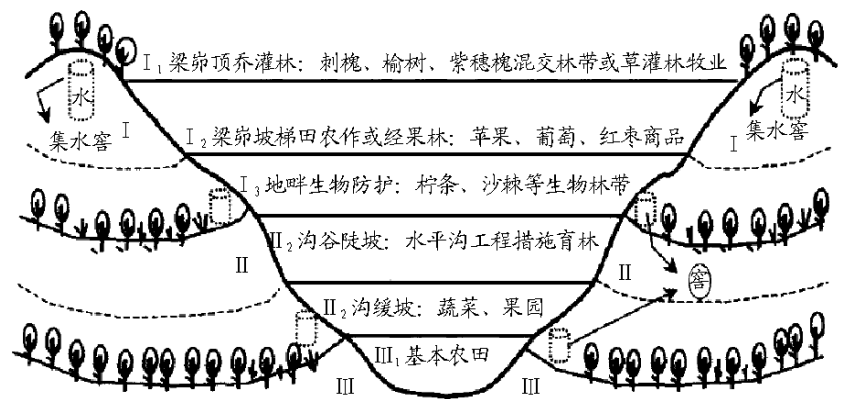


图3 黄土丘陵沟壑区农村水保型立体农业的土地利用模式

Fig.3 Land use model of rural water-protection type of traditional agriculture in the loess hilly and gully region

以飒马场小流域(云南省牟定县)为例,当地是云贵高原中山切割地貌和缓山丘陵侵蚀地貌。杨庆媛研究表明,飒马场小流域的土地利用以坡改梯,经济果林、疏幼林的封育管理为重点,开展山、水、林、田、路的综合治理。1990~2000年,该区域25°以上的坡耕地实施退耕还林67.73 hm²,其中对土层深厚、立地条件好的荒山栽植茶树、果树、速生经济林等,对较贫瘠、陡峭的荒山和稀疏残林则栽植云南松、黑荆水保林等;该区域25°以下的坡耕地实施坡改梯86.2 hm²,修建

塘堰4座、拦沙坝11座,以达到固坡、拦沙、蓄水的目的^[17]。

2.4 综合协同原理 生态系统中各种生物成分和各种生态因子之间都不是孤立存在的,而是彼此联系、相互促进、相互制约的。任何一个单成分或单因子的变化,都必将引起其他成分或因子不同程度的变化及其反作用,但是它们在一定条件下又是可以相互转化的。

土地利用的过程,不仅反映了农业生态系统中光、温、水、土壤等生态因子对生物的作用,也体现了植物、土壤动物、土壤微生物等对生态因子的适应与反作用,同时,还表明了生态因子之间的协同与拮抗效应及生物种群的种内关系和种间竞争。因此,土地利用就必须扬长避短,充分发挥系统中各生态因子之间、各生物成分之间和其两者之间综合协同的生态效应,这样就能在最大程度上增强农业生态系统对外界环境压力的承载力与抵抗力,改善农业生态系统的动态平衡。

3 结语

作为生态农业、循环农业的一大重要的组成部分和具体的实践形式,土地利用既能为农业生态系统减少外界环境压力,恢复自我调节功能,也能使农业生态系统形成一个原料投入少、产品输出多的良性循环;既能根据农业生态系统区域性的特点,因地制宜、合理规划,也能充分发挥农业生态系统综合协同的作用,调节和改善其动态平衡和稳定性,体现生态效益、经济效益与社会效益的三者统一,从而为大力推进建设社会主义新农村进程添砖加瓦。

参考文献

[1] 李娟.建设社会主义新农村之刍议[J].经济视角,2006(5):46-47.

(上接第13763页)

度缓慢递减,并出现多峰现象,最大滴径为4 000 μm ,实际上已与雨滴相连了。SC的大云滴平均谱较窄,最大滴径为2 000 μm ,呈指数递减。

大云滴谱在云内随高度分布情况,SC的大云滴谱在云底最宽,最大滴径为600 μm 。说明大云滴下落过程中与小云滴碰并,落到云底已长成毛毛雨大小的雨滴。云底向上谱变窄,浓度减小,到离云底1 500 m处谱最窄,最大滴径为200 μm ,再往上到云中部接近云顶附近,大云滴谱又变宽些。这说明除了降水性AS中的大云滴落进SC中之外,SC接近顶部的对流泡中也存在一些较大的大云滴。另外,有降水的SC大云滴谱与没有降水的SC大云滴谱差别较大。例如,在离地面2 500 m高度上共观测21次,其中3次谱很宽,已有降水粒子,最大滴径为2 000 μm 。而其余18次不降水的SC中大云滴谱就比较窄,最大滴径只有600 μm 。降水的SC比没有降水的SC大云滴浓度大得多。

AS在3 000 m云底处平均滴谱比较窄,最大滴径为600 μm ,但到距云底1 500 m以上,谱宽已明显变宽,最大滴径增至4 800 μm ,再向上谱宽又变窄,到距云底2 000 m以上最大滴径为1 200 μm ,接近AS云顶部时谱变窄。因而AS云底和云顶大云滴谱分布稍窄一些,谱最宽是在距离地面3 800

- [2] 田维民,吴振荣.农村环境保护与建设社会主义新农村[J].社科纵横,2006(8):44-46.
- [3] 吴永忠,王世锋,查咏.建设社会主义新农村与可再生能源开发[J].可再生能源,2006(6):96-97.
- [4] 徐彦杰.扎实推进贵州水土保持生态建设工作,为建设社会主义新农村提供有力支撑[J].中国水土保持,2006(11):8-9,23.
- [5] 邹进泰,马德富.生态家园富民计划是建设社会主义新农村的有效途径[J].江汉论坛,2005(12):55-57.
- [6] 陈美球,刘桃菊.土地健康与土地资源可持续利用[J].中国人口·资源与环境,2003,13(4):64-67.
- [7] 娄策群,刘玲.生态农业与农村土地的生态经济利用[J].甘肃农业,2005(7):48-49.
- [8] 华启和.解读建设社会主义新农村的生态路径[J].农业考古,2006(3):123-125.
- [9] 黄磊昌,叶淑红,王守平.基于农村土地利用格局变化的生态环境问题初探[J].农业环境与发展,2004(6):39-41.
- [10] 黄磊昌,叶淑红,左金富.农村土地利用与环境保护的问题与对策[J].农业环境与发展,2004(5):39-41.
- [11] 李何超.新农村建设与科学土地利用[J].资源与人居环境,2006(8):18-19.
- [12] 刘友兆,王永斌.土地整理与农村生态环境[J].农村生态环境,2001,17(3):59-60.
- [13] 蒙吉军,吴秀芹,李正国.河西走廊土地利用覆盖变化的景观生态效应——以肃州绿洲为例[J].生态学报,2004,24(11):2535-2541.
- [14] 陈美球,刘桃菊,黄靓.土地生态系统健康研究的主要内容及面临的问题[J].生态环境,2004,13(4):698-701.
- [15] 李新宇,唐海萍,赵云龙.生态农业系统综合效益评价研究动态与展望[J].生态环境,2004,13(4):685-688.
- [16] 吴克宁,郑信伟,吕巧灵,等.景观生态学理论在土地整理中的应用[J].农业资源与环境科学,2006,22(12):300-302.
- [17] 杨庆媛.小流域土地整理与农村经济可持续发展研究——以云南省牟定县飒马场小流域为例[J].水土保持研究,2003,10(4):109-112.
- [18] 张正峰,陈百明,董锦.土地整理潜力内涵与评价方法研究初探[J].资源科学,2002,24(4):43-48.
- [19] 刘彦随,靳晓燕,胡业翠.黄土丘陵沟壑区农村特色生态经济模式探讨——以陕西绥德县为例[J].自然资源学报,2006,21(5):738-745.
- [20] 焦菊英,王万忠,李靖.黄土丘陵沟壑区水土保持人工林减蚀效应研究[J].林业科学,2002,38(5):87-94.

~4 700 m云的中上部,同时在这一层中谱出现多峰情况。

3 结论

SC和AS大云滴浓度分布有明显的差异。SC中大云滴浓度在云底最大,达15个/L,从云底往上迅速递减,到离云底1 000 m处出现极小值。从云的中部往上,大云滴浓度又随高度而增加,到云顶时大云滴的浓度增加到9个/L。AS的大云滴浓度从云底到中上部分布均匀,浓度为10个/L,云顶附近浓度较小。SC大云滴最大浓度为31个/L,AS为74个/L,比SC多1.4倍,AS平均浓度为11个/L,SC为7个/L。

AS的大云滴谱比SC的谱宽得多,两者峰值直径均为80 μm 。大云滴谱在云内随高度分布情况,SC的大云滴谱在云底最宽,云顶较宽,云中最窄,最大滴径为600 μm ;而AS底部和顶部谱较窄,云中部谱较宽,最大滴径为4 800 μm 。

参考文献

- [1] 顾震潮.云雾降水物理基础[M].北京:科学出版社,1980.
- [2] 黄美元,何珍珍,沈志来.新安江流域上空云内外巨盐核的分布[J].大气科学,1982,6(3):301-307.
- [3] 黄美元,何珍珍,沈志来.暖性层积云中大云滴分布特征[J].气象学报,1983,41(3):358-364.
- [4] 王根明,陈金荣,蒋年冲,等.江淮地区大气盐核分布特征的初步分析[J].南京气象学院学报,1981,1(1):91-97.