

引用格式: 吴宇哲, 许智钊. 休养生息制度背景下的耕地保护转型研究[J]. 资源科学, 2019, 41(1): 9-22. [Wu Y Z, Xu Z Y. Study on the transformation of cropland protection under the background of rehabilitation system[J]. Resources Science, 2019, 41(1): 9-22.] DOI: 10.18402/resci.2019.01.02

休养生息制度背景下的耕地保护转型研究

吴宇哲, 许智钊

(浙江大学公共管理学院土地管理系, 杭州 310058)

摘要:新形势下, 国家开始实施耕地草原河湖休养生息规划, 以及耕地数量、质量、生态“三位一体”的保护提升工作。但是与之配套的耕地保护制度却明显滞后, 严重影响耕地保护工作的推进。本文从休养生息的要义解析、目前国内耕地保护制度存在的问题以及国际耕地保护制度的演变经验等三个方面分析了耕地保护制度的现实脉搏所在。并从耕地的时空格局、耕地质量、耕地安全与激励机制等四个层面研究耕地保护转型的体制机制, 构建了耕地保护转型总体框架; 从生态整合与文化发展的前瞻性视野, 构建了耕地永续发展生态格局路径框架。对于完善当前我国耕地保护制度, 适应实际工作的实施, 促使我国实现以生态文明为导向的耕地保护制度的总体目标具有参考意义。

关键词: 土地利用政策; 休养生息; 耕地保护; 轮作休耕; 生态补偿; 生态系统; 空间; 格局

DOI: 10.18402/resci.2019.01.02

1 引言

我国政府于1996年提出“耕地总量动态平衡”思路, 并在1998年写入《土地管理法》以来的20年里, 该政策为我国遏制耕地锐减、保护国家粮食安全起到了重要的作用。自2012年我国粮食产量登上6000亿kg的台阶之后, 连续五年保持“高位稳定”水平, 2017年全国粮食总产量为6616亿kg^[1], 人均粮食占有量稳超世界同期平均水平。但是在耕地取得可喜生产力的同时, 也有值得反思的问题: 由于地方政府操作途径上的异化, 用发展性的耕地总量动态平衡制度在一定程度上替代了控制性的基本农田保护制度, 致使优质耕地不断被侵占, 耕地质量没有得到有效保护^[2]; 另一方面, 我国各地可供开发的耕地后备资源受到数量少、质量差的自然条件限制; 再一方面, 出现将许多生态边际用地开发为耕地以实现数量的平衡, 诸如基本农田“上山入海”等现象; 另外, 受到国内外农业市场供给的影响, 我国耕地种植空间、种植结构和农产品结构层

次也出现异动现象, 在一定程度上破坏了原生耕地的土壤生态功能; 再者, 耕地环境还面临着耕作层退化、水土流失、地下水严重超采、土壤环境污染、生物多样性减少和气候变化等问题的挑战^[3]。以上五方面是我国耕地保护现实过程中难以实现“总量动态平衡”的实质目的而导致质量、生态均失衡的主要原因。

从规划目标管理的角度, 继续采用以耕地“占补平衡”制度为核心的耕地保护制度值得商榷。因为耕地可开发后备资源面临枯竭, 撂荒的耕地在不断增加, 大量开发耕地已不可避免影响土地生态, 甚至违背生态文明战略。与此同时, 我国是一个人口多、地少的发展中大国, 人均资源相对贫乏。预计在2030年, 我国人口数量(不包含港澳台地区)将达到15亿人的最高峰值^[4,5], 这是国家粮食安全最艰难的时刻, 此后耕地资源利用的多功能性将更加明显^[6]。缓解耕地资源硬约束^[7], 合理利用土地是解决我国人口、资源、环境和发展(PRED)这个全球性难

收稿日期: 2018-11-29; 修订日期: 2018-12-19

基金项目: 国家自然科学基金项目(71373231)。

作者简介: 吴宇哲, 男, 浙江温州人, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为土地政策与区域发展、城市管理与房地产发展。E-mail: wuyuzhe@zju.edu.cn

题的关键所在^[8]。因此,在未来很长时期维持一定数量的高质量的健康耕地极为重要,有必要将耕地保护制度工作的核心从“占补平衡”转型到“保护永久性基本农田”上来,耕地利用方式亟待由短期过度性利用向长久保护型利用转变^[6]。为此,“十三五”规划纲要提出探索轮作休耕试点。2016年,国家发展改革委联合八部委印发《耕地草原河湖休养生息规划(2016—2030年)》^[9],对耕地休养生息、草原生态保护与恢复、河湖生态系统保护与修复进行了具体规划^[10]。2017年,《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》^[11]是为进一步加强耕地保护和改进“占补平衡”工作提出“保护耕地,着力加强耕地数量、质量、生态‘三位一体’保护”的策略。这意味着推行耕地休养生息理念的重大意义在于,未来耕地保护政策是以生态文明为导向的^[12]。即在保障粮食综合生产能力的同时,还要修复和提升耕地的生态服务功能,并且设置与之配套的系列相关政策的改革路径。对此,习近平在十九大报告中提出“坚持节约资源和保护环境的基本国策”,“统筹山水林田湖草系统治理,实行最严格的生态环境保护制度,形成绿色发展方式和生活方式”,“完善天然林保护制度,扩大退耕还林还草。严格保护耕地,扩大轮作休耕试点,健全耕地草原森林河流湖泊休养生息制度,建立市场化、多元化生态补偿机制”^[13],对以上系列问题均作出了回应和科学的明确指示。耕地保护转型已经成为当前国家发展战略中极其重要的问题。

本文从休养生息制度管控耕地的角度切入,剖析我国耕地研究的现状问题,并且借鉴国内外相关领域的研究经验,从时空、质量、安全和激励机制方面探讨耕地保护转型的战略、类型、地区、内容和方式,搭建耕地保护转型总体框架,提出构建耕地永续发展生态格局的构想,为我国实现以生态文明为导向的耕地保护制度的总体目标提供参考依据和路径框架。

2 耕地休养生息制度的要义

“耕地休养生息制度与技术”在我国古代多有记载。《吕氏春秋·任地》详细阐述了土地“耕之大方”^[14]的农业重要性;《周礼·大司徒》,“不易之地家百亩,一易之地家二百亩,再易之地家三百亩”^[15],

《春秋公羊传·宣公十五年》,“司空谨别田之高下、善恶,分为三品:上田、一岁一垦,中田、二岁一垦,下田、三岁一垦;肥饶不得独乐,饶确不得独苦,故三年一换土易居,财均力平”^[16,17],《吕氏春秋·上农》,“上田,夫食九人;下田,夫食五人,可以益,不可以损”^[14]等文献均记载了农地质量的区分、对应的生产力和耕作技术;《汉书·食货志》中记载了西周以来“岁耕种者为不易上田,休一岁者,为一易中田;休两岁者,为再易下田,三岁更耕之,自爱其处”^[18]的休耕制度,北魏《齐民要术》中记载“谷田必须岁易”、“麻欲得良田,不用故墟”、“凡谷田,绿豆、小豆底为上,麻、黍、故麻次之,芜菁、大豆为下”^[19]的轮作、套作等生态耕作技术等,这些均是根据农地的特点进行质量、生态、规模的合理利用,其最大特点是“用养结合、永续利用”。这些重视土地轮作休耕的休养生息制度在漫长的历史长河中一直延续并且不断创新^[20],为当前我国轮作休耕的实施提供了重要经验。

近年来,我国学者在耕地休养生息研究上也有一些成果,黄国勤等^[21]、杨文杰等^[22]、倪学志等探讨了轮作休耕的内涵、模式 and 对策^[23],王志强等^[3]、郭珍等^[5]、高吉喜等^[15],提出主动优化种植结构和推进耕地轮作休耕制度建设,赵雲泰等、陈展图等提出虚拟休耕规模空间布局结构^[24,25],戈大专等基于人均耕地面积视角,做了中国耕地利用转型格局及驱动因素的研究^[26],杨文杰等、张慧芳等^[27,28]对中国休耕退耕体制机制进行了研究,李凡凡等^[29]、罗婷婷等^[30]、赵其国等^[31]进行了中国休耕面积规模比例的研究,邓琳璐等^[32]、庞成庆等^[33]、Han等^[34]从土壤和地理科学方面切入验证了休耕对于提升土地生态指标具有明显作用,郭珍等基于食物安全层次性的耕地保护研究政府与市场的合理管理边界^[35],马爱慧等^[36]、卢艳霞等^[37]、刘沛源等^[38]、谭永忠等^[39]、尹珂等^[40,41]、王学等^[42]、吴苹等^[43]对耕地的补助政策做了一定探讨。国际上,美国的土地评价与立地评估(LESA: Land Evaluation and Site Assessment)^[44,45]、耕地保育贮备计划(CRP: Conservation Reserve Program)^[46]、绿图战略计划(GSP: Greenprinting Strategy Program)^[47]等计划;欧盟的休耕地(fallow land、set aside、休闲观光农业等)^[48]、最低良好耕作实践水平

2019年1月

(GFP: Good Farming Practice)^[49]、生态补偿区域计划(ECA: Ecological Compensation Areas)^[50]等制度;日本的《农地法》、《土地改良法》、《关于农业振兴地域的法律》和《农业经营基础强化促进法》等一系列农村土地法律制度,对农地进行分类分级保护^[51]等制度,均已经处于成熟的运营管控阶段。综上所述,现代耕地休养生息研究无论是基础理论,还是实践应用,我国都处于起步探索阶段,尤其在休耕地的时空规划、模式设计、诊断整治、主客体协调、监管维护评估^[44]和生态补偿等方面的研究与应用,跟发达国家存在较大差距。对耕地的休养生息策略还处于概念模糊,方法缺少、技术试验、制度试点的阶段。

根据国家标准(GB/T21010—2017)^[52]对耕地的定义是指,“种植农作物的土地,包括熟地,新开发、复垦、整理地,休闲地(含轮歇地、轮作地);以种植农作物(含蔬菜)为主,间有零星果树、桑树或其他树木的土地;平均每年能保证收获一季的已垦滩地和海涂。耕地中还包括南方宽<1.0m,北方宽<2.0m的沟、渠、路和地坎(埂);临时种植药材、草皮、花卉、苗木等的耕地,临时种植果树、茶树和林木且耕作层未破坏的耕地,以及其他临时改变用途的耕地”^[52]。因此,耕地本身是自然、人工和社会经济的复合生态系统,其内部存在着次生演替与生物体再生修复的条件,同时也是不可再生的自然资源。随着耕地复合生态系统的运动发展,其内部的各种生态相关关系的内容也在不断地变化,表现出生态全息的特性^[53,54]。我国提出轮作休耕制度试点将近三年,但实际落实中偏差很大,对其理念要义的正确解读有助于指导政策理解和管控实施。基于我国国情,“休耕是对肥力不足、地力较差的耕地在一定时期内不种农作物,但仍进行管理以恢复地力的方法”^[7]。因此,休耕不是对耕地的撂荒和弃耕,而是为应对人口、生产力、生态环境资源和社会经济发展的变化,保障耕地健康指数为直接目的,运用生态工程技术以及时空管控,对一定时期内的耕地进行生物活化修复和养护,积聚耕地生息要素提高地力的管理方式,以恢复或者提升耕地的生态功能以及能承载人类可永续生存、生产、生活等服务功能的综合管控过程。新常态下,主导休养生息的轮作休耕制度须因地制宜,合理调整农作物种植结构比

例,藏粮于地,藏粮于技,实现农业区域的协调发展。休耕轮作制度不仅保护耕地资源,保护农业生产能力^[3],也有利于稳定农民的可持续性收入来源,促进农业全产业链发展。

3 耕地保护制度面临的问题

3.1 耕地基础数据不统一

我国耕地统计数据存在口径不统一、坐标系不统一、权属不统一等诸多不相容的问题。根据2013年中国国土资源公报,采用了第二次全国土地调查成果数据,我国现有耕地面积为1.35亿 hm^2 ^[55],其中基本农田1.04亿 hm^2 ^[55],东部地区耕地占全国耕地总面积的19.4%、中部占22.7%、西部占37.3%、东北占20.6%,全国人均耕地0.1 hm^2 ,不足世界平均水平的43%,且呈下降趋势^[55]。也有学者认为我国撂荒、闲置、废弃地占用耕地约为416.18万 hm^2 ,退耕还林146.67万 hm^2 ^[36]。我国粮食安全的耕地警戒线是:播种面积1.08亿 hm^2 ,总产量50亿t,休耕的极限为273.33万 hm^2 ,这是粮食安全的底线^[36]。而2017年全国国土规划纲要中指出到2030年耕地保护面积为1.21亿 hm^2 。从规划目标管理的角度,继续采用以耕地占补平衡制度为核心的耕地保护制度值得商榷。2018年2月,原国土资源部印发《关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》提出,“确保到2020年,全国永久基本农田保护面积不少于15.46亿亩,基本形成保护有力、建设有效、管理有序的永久基本农田保护格局”^[56]。因此,耕地保护红线,应当转移到1.03亿 hm^2 (15.46亿亩)的永久基本农田上来。2018年9月,自然资源部下发《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》^[57],以及《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》^[58]的出台,说明了1.03亿 hm^2 ^[56]永久性基本农田的保护红线还存在着一定复杂性。因此,耕地数据的不相容为系列国家政策的制定造成不确定、互相矛盾的结果,不利于政策的落地。进一步摸清撂荒、弃耕、退耕还林还湿的家底,有助于科学认识和处理耕地基数之间的矛盾,为耕地保护制度转型提供事实科学依据。这是耕地数据分析和耕地红线划分的真正意义。

3.2 占补平衡制度亟待转型

城市建设发展迅速蔓延,尤其是发达地区的传

统产粮区快速的城镇化建设,致使大量优质耕地被开发为建设用地的同时,大量原生态用地又被开发为耕地,造成“双重开发建设”和“双重流失损耗”的不可持续现象。由于耕地后备资源不足,一味追求数量的占补平衡政策已经不适合现在和未来发展需求;另一方面,全国耕地质量总体偏低,中低产田占2/3以上,同时优质田都靠近城镇边缘,无力对抗城镇的蔓延进程,导致建设用地对农用地的“占优补优”政策难以贯彻落实。东北地区农业因为生产强度大以及非原生种植结构的替换,黑土层厚度已由开垦初期的80~100cm下降到20~30cm,部分地区耕地土壤有机质和含氮量平均含量由原来的3%~6%减少到现在的2%~3%^[28];华北平原耕作层厚度低于适宜耕作厚度3~7cm;西北5省区盐碱耕地面积超过266.7万hm²,一半以上属中重度^[28]。部分地区土壤污染问题严重,耕地土壤点位超标率19.4%,耕地重金属污染问题加剧^[28]。大量传统农业耕作区演变为地下水漏斗区、重金属污染区和生态严重退化区等(这三区成为我国探索实行耕地轮作休耕制度试点方案的先行区)。因此,占补平衡制度不符合经济学、生态学的原理,导致了生态负效益,以此为核心的耕地保护制度亟待改变。

3.3 耕地空间规划体系尚未建立

土地的一个重要特性是土地利用方向变更的困难性。这一特性告诉我们,土地用途的转变要付出巨大的经济代价和生态代价,甚至是不可逆转的。过去30多年,以耕地保护作为第一任务的土地利用规划强调自上而下的约束、以管制为治理导向,更能落实中央的战略意图,能约束地方机会主义行为,有效管控资源使用,但缺乏适应市场经济运行规律和自下而上调动市场的能力,除了宏观区域土地总体规划,就是微观的农业园区规划,缺乏中观层面保护等级细分空间的控制性规划,重视耕地整治但轻视耕地生态工程设计。加上耕地红线在传统的众多规划中始终是多方博弈的矛盾点,空间布局不明晰,功能定位不明晰,政策制定摇摆不定互相矛盾。具体原因包括空间数据尚未整合使用,轮作休耕监测评价机制,运用遥感等信息化手段尚未普及到耕地管理中,缺乏对耕地的跟踪监测,缺乏科学布局耕地质量监测网点,缺乏跟踪农业区域的

耕地质量变化情况,缺乏“三区三线”的统一认知和管控经验。因此,这些都需要在土地资源数据统计的尺度、维度、标准、指标上尽快建立唯一性、真实性、异构性、一致性的平台来分析、决策和管控,否则会极大影响2020年将实施的空间规划的权威性。

4 国际耕地保护制度演变分析

20世纪20年代美国为解决农产品过剩,由政府出资收购破产农场实施退耕还林。二战之后,美国城镇迅速向周边高价值农业区蔓延。为此,美国非营利性土地保护组织“公共土地信托基金”(TPL: the Trust for Public Land)主导的“绿图战略计划(GSP)”指导耕地保护和城镇增长计划,立足绿色足迹,强调耕地生态系统的完整性和连接度,制定城镇外围的农村保护区(rural preserve)以及农村保留区(rural reserve)两个不同的量化考核保护制度^[46]。1956年,开始实行土地银行项目,农民可短期或长期地将未利用耕地存入土地银行,银行按照相应的农产品市场价格分配给农民,以用于保护耕地生态环境的成本。美国土壤局于1981年提出基于土地评价与立地评估的(LESA)^[43,44]计划,用于确定农用地保护和休耕的范围。美国国会于1985年通过了《食品安全和安全法》^[59],并于次年开始实施全国范围内10至15年的耕地生态修复项目。美国联邦政府还通过制定保育贮备计划(CRP)和保护方法伙伴关系(CMP: Conservation Measure Partnership)制订出实施耕地保护的开放标准(Open Standards for the Practice of Conservation),提出一个五环闭环管理方法并且配置相应可转移的权益:即项目概念设计—规划行动和监控—执行和监控—数据应用和自适应管理—反馈和总结学习^[45],然后通过“政府考核+第三方评估机构+农场主自愿申请”的模式,市场化运作^[60],具体内容属于农田退耕或临时性休耕的范畴。

欧盟耕地保护计划始于1988年,1992年实行麦克萨里改革^[61],以形式相对灵活多变,措施精准为特点,其制定的“考核奖罚+补贴”的休耕轮作制度^[61,62],对休耕规模和质量达到要求的农场进行直接补贴,对生态绿色种植生产的农场提供各种奖励补贴,对不遵守规定的采取惩罚措施^[63,64]。欧盟每个会员国确定本国最低良好耕作实践水平(GFP: Good Farming Practice)^[48],根据GFP基准水平,按照农民的实

2019年1月

际农业产出进行相应比例的奖罚。20世纪90年代初,瑞士实施了旨在保护和提升耕地生产力的项目,在利用农业区(UAA: the Utilised Agricultural Area)建立生态补偿区域计划(ECA: Ecological Compensation Areas)^[49],其采取的休耕措施包括:从谷物生产向草地转换;进行短期绿色休耕;保护森林农田和缓冲区等高生态价值区域;生产非食用可再生资源^[52,65]。此项措施对于增加乡村地区的生物多样性,提升景观有积极作用,被多个国家和地区采用推广。

日本的《农地法》、《土地改良法》、《关于农业振兴地域的法律》和《农业经营基础强化促进法》等一系列农村土地进行分类分级保护的法律制度^[68],凡参加供给控制计划而实施土地休耕的农户,在使休耕地达到发放补贴标准的前提下,均能获得休耕补贴^[57,66]。对于更有效或长期休耕地,补贴更高;对于不配合轮作休耕制度的农民,政府按一定标准收取代偿费,以此增加耕地耕作成本,促使农户休耕^[67]。

欧美日耕地保护制度的实施情况证明,欧美的规模农业经济体和东亚小农经济体,其耕地保护政策都具有一定的弹性。从实施主体来看,欧美国家的实施主体职能划分明确,一般由中央政府统筹规划和实施,地方政府和专业技术部门负责具体操作和指导,而大农场主或农户则提出诉求、具体实施及领取补偿,相对容易管理且效率高;日本和中国台湾地区的组织主体较为单一,体现了东亚小农经济特点,管控难度大。但不论其国家和地区的实施

背景、目的、法律和机制不同,实施土地休养生息的保护制度的目的都是解决农业经济危机、解决人地系统发展矛盾、解决国际农业市场供给争端与保护农地生态系统。总体可以归纳为“奖罚补多渠道,顶层设计法制化;政策富有弹性,驱动因素多元化”。

5 耕地保护制度的转型

2017年,根据我国部分地区耕地状况堪忧的情况而出台的《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》有三个层面的内涵:耕地数量保护重点是考虑保护政策改革的路径依赖;耕地质量与数量结合正如意见中指出旨在“提高粮食综合生产能力,保障国家粮食安全”;耕地保护中的“生态”被强调,耕地保护本身就是保护生态以及强调耕地数量保护不能忽略对生态的负面效应这两个维度。这个意见确定了耕地保护转型发展面临耕地时空、耕地质量、耕地安全和激励机制等四个战略方向(表1)。

5.1 以耕地时空为格局的制度转型

5.1.1 农业本底生态空间划分

《全国农业可持续发展规划(2015—2030年)》将全国农业区划分成优化发展区、适度发展区、保护发展区三类空间布局(表2)^[68],结合胡焕庸线与农牧交错带组成“东田西草”分界(图1),以及根据地理分异规律和水资源分布整理出水田耕作空间、旱田耕作空间、农牧交错耕作空间、游牧牧高原耕作空间、山牧季移耕作空间和绿洲农业耕作空间等六大农地空间(表3),这些不同的地理空间和水土

表1 中国耕地保护转型总体框架

Table 1 the overall framework of China's transformation of cropland protection and transformation in China

转型战略	转型对象	转型地区	转型内容	转型方式
耕地时空	跨国界、跨区域、跨流域,时间无期限	国家领土、领空、领海、国际合作租借或购买地	国土空间规划、修养生息规划、乡村振兴规划	空间立法、多规耦合、统一大平台管控、大数据支撑、智慧化运营
耕地质量	国标2017定义的耕地,核心是永久性基本农田	全国范围	轮作休耕、复耕、修复治理、退耕,耕地生产力、生命力双提升	耕地生物多样性保护、自我修复能力提升、耕地生境控制
耕地安全	国标2017定义的耕地	全国范围	三区三线控制、分类分级保护,定性定量保护	刚性+弹性管控、城乡增减挂钩、规划饮食结构、“饭碗端在自己手里”
激励机制	区域补偿、流域补偿、生态系统补偿、资源开发补偿、国际补偿;奖罚并重	全国范围内逐步试点推广,一路一带沿线、跨省流域之间、行政辖区之内等	山水林田湖草海等生态系统提供的服务;矿业开发、土地复垦、植被修复、退耕、污染治理、人口迁移、种植结构、温室气体排放等	多边协议下的全球购买;区域或双边协议下的补偿;全球、区域和国家之间的市场交易;财政转移支付;地方政府协调;国家(公共)补偿财政转移支付;生态补偿基金;企业及个人参与受益者付费;破坏者惩罚;开发者负担;监管奖罚同平台

表2 农业可持续发展分区情况表^[67]

Table 2 the situation of agricultural sustainable development division in China

分区		区域范围
优化发展区	东北区	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古东部
	黄淮海区	北京、天津、河北中南部、河南、山东、安徽、江苏北部
	长江中下游区	江西、浙江、上海、江苏南部、安徽中南部、湖北、湖南大部
	华南区	福建、广东、海南
适度发展区	西北及长城沿线区	新疆、宁夏、甘肃大部、山西、陕西中北部、内蒙古中西部、河北北部
	西南区	广西、贵州、重庆、陕西南部、四川东部、云南大部、湖北、湖南西部
保护发展区	青藏区	西藏、青海、甘肃藏区、四川西部、云南西北部
	海洋渔业区	我国管辖海域

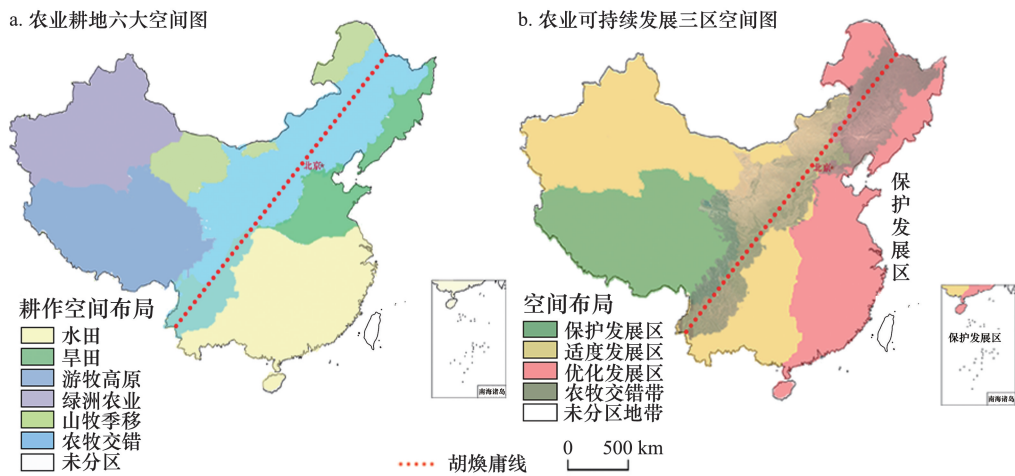


图1 我国农业生态本底分区“一线一带，三区六空间”格局

Figure 1 the pattern of “one line and one belt, three districts and six spaces” in the agro-ecological background of China

注：该图基于国家测绘地理信息局标准地图服务网站下载的审图号为GS(2016)1570号的标准地图制作，底图无修改。

表3 我国大陆耕地六大类型空间布局

Table 3 six spatial layouts of agricultural land in China

分区	区域范围	
水田耕作空间	长江中下游区	江西、浙江、上海、江苏南部、安徽中南部、湖北、湖南大部
	华南区	福建、广东、海南
	西南区	广西、贵州、重庆、陕西南部、四川东部、云南大部、湖北、湖南西部
旱田耕作空间	东北区	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古东部
	黄淮海区	北京、天津、河北中南部、河南、山东、安徽、江苏北部
	西北及长城沿线区	新疆、宁夏、甘肃大部、山西、陕西中北部、内蒙古中西部、河北北部
农牧交错耕作空间	蒙甘青宁	胡焕庸线两侧，内蒙古中东部、甘肃藏区、四川西部、云南西北部、河北西北部、陕西北部、宁夏南部、湖北北部
游牧牧高原耕作空间	藏甘青	西藏大部、甘肃南部
山牧季移耕作空间	藏甘青云	西藏大部、甘肃南部、青海大部、云南西南部
绿洲农业耕作空间	新	新疆中、西、南部、内蒙古中西部局部

资源分布要素叠加成为我国农业生态本底分区“一线一带，三区六空间”格局。管控生态空间、基本耕

地空间和城镇空间，管控刚性边界和弹性边界。财政部曾向国务院建议休耕0.13亿hm²，约占全国耕

2019年1月

地面积10%^[25,69]。还有研究表明,区域虚拟休耕规模约占当地耕地总数的0.84%~8.38%^[24]。虽然全国层面的大规模休耕尚未成形,但从试点地区看,全国轮作休耕试点面积已由2016年的41万hm²扩大到2018年的160万hm²,到2020年将达到333万余hm²。可以预见,未来轮作休耕产生的生态效益时空差异也会不断加大,进一步引导各个区域合理配置农业生产资源与环境要素是保障我国农业发展可持续性发展的重要政策抓手^[70]。

5.1.2 耕地保护时空时序

实施休养生息的耕地保护制度具有现实意义和前瞻性意义。2018年9月,自然资源部关于永久基本农田重大建设项目土地使用预审的通知也说明了空间规划的国标2017定义的耕地。为确保“三区三线”的落实,避免政策灰色地带引发蝴蝶效应。这些都需要把信息建立在空间大数据平台上便于管理运营,便于在制定空间规划的时候,将耕地空间作为复合生态系统(图2^[71])纳入最基础、最根本的保护范畴,提前预留出重大建设项目和城镇增长的可建设弹性空间,变粗放管理空间为精细管理空间,优化耕地生态圈层空间。时间上,2020年是土地空间制度转型的重要历史节点,届时自然资源部要编制的空间规划将面临如何对土地资源进行定性、定量、定序的问题,如何遏制城镇无序蔓延

和推进耕地休养生息,这都须要对耕地的时空配置进行判断和统筹协调。耕地的时空配置可以从建设用地增量时空配置、农村居民点整理时空配置等研究中获得有益思路,通过集成3S、无人机等空间分析技术,构建休耕轮作耕地时空配置技术体系,实现对轮作休耕地时空配置的时空优化,以达到效益最大化。因此,在2016—2030年,是落实耕地“三位一体”保护的关键,这期间内,国民经济“十四五”建设时期势必成为承上启下的关键时序,是耕地时空格局转型的关键阶段;“十五五”建设之后,耕地的生态功能应上升到第一位^[6]。

5.2 以耕地质量为基础的制度转型

耕地具有土壤的原生属性,类型众多,但被赋予人与社会经济发展的内涵后,更具有复杂因素,包括数量、质量、时空、生态和结构等方面。用耕地生产力、耕地标准系数、耕地标准面积来对耕地进行数量和质量的时空差异分析^[72],再结合耕地生命力系数,能够对耕地进行精准诊断与识别,是保护耕地质量的关键。科学划分耕地保护的质量等级,细化耕地质量等级指标,有利于耕地质量的管控运营。务实的做法是对于不同保护等级耕地采用不同的保护方式,即针对不同地区、类型、等级、效益的耕地制定不同的保护类型。比如将永久性基本农田对应为一级保护农田,是必须保障不变更用途的耕地,由中央政府直接管控,永久性不得更改用途,不得调换挪用和占用;一般农田对应为二级保护农田,或者叫贮备耕地,属于永久性基本农田的生态圈范畴,采用占用审批补偿制度,同时必须由占用人提供经济补偿,这部分经济补偿不再用于耕地数量的开发,它用于提高永久性基本农田区的耕地质量和周围的生态环境;对复耕治理的农田对应为三级保护农田,需要加强生态治理,对科学修复为二级农田的,政府给以奖励激励,可以纳入贮备农田,对于近期无法修复治理的耕地,可以降级为四级农田,一部分转变为非农用地,转征费用用于四级农田的生态治理与修复;其余是必须退出粮食生产功能,修复其原有生态功能的“耕地”,即边际农田^[73]以及生态敏感区内的新增“耕地”,这类暂且归为五级农田。这类“耕地”的粮食生产能力有限,其生态服务功能远大于粮食生产功能,属于国土开

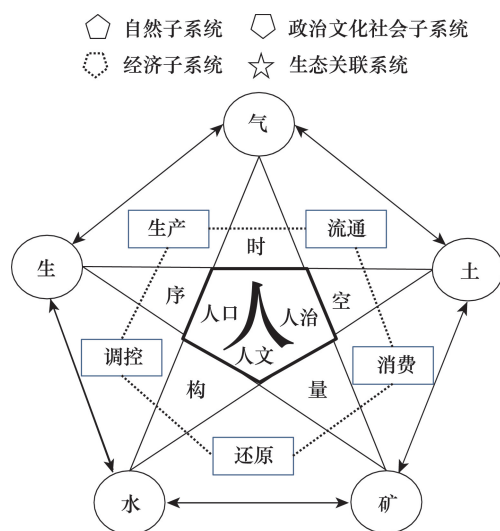


图2 五位一体的复合生态系统^[71]

Figure 2 social-economic-natural complex ecosystem incorporating ecological civilization with economic, political, cultural and social development

发和生态修复的目标^[74],其基本保护途径是退耕复原为生态用地,纳入到生态红线内,发挥其生态服务功能。

5.3 以耕地安全为目的的制度转型

耕地资源是国家的本底不可再生资源,耕地安全关乎粮食安全和食品安全。基于耕地安全为战略的保护体系迫切需要全面转型和发展。1996年,联合国粮农组织一直致力于提高全球粮食质量水平^[75],其提出的五个可持续准则是评价耕地安全的重要原则^[51]。以往在耕地生产力方面过度强调,化学农业固然提高了产能,但破坏了耕地生态。休养生息制度的目的是要将耕地的自我生命力维持在健康状态,重视对耕地生命力的保护要上升到耕地安全的层面。这里一方面是设计耕地生命力指数(LCI: Living Cropland Index),用于管控耕地的健康。

另一方面就须要基于食物安全层次性的耕地保护,寻找政府管控与市场运营的合理边界^[20]。中央政府应将无公害、绿色、有机耕地划分为永久性基本农田保护区,严格控制监管力度,划定后采用激励措施,循证监管,提高永久性基本农田生产力。在确保粮食绝对安全和粮食基本自给自足之后,粮食安全具有准公共产品的性质,可以适当利用市场来提高资源配置效率^[20]。地方政府利用全国统一市场转让农地经营权。同时,通过经济、政治促进激励和“三重监督”,统一奖惩管理队伍,实现占用耕地和补充耕地的质量和生态平衡。

5.4 以激励机制为突破的制度转型

保护农业生产用地可以产生四大益处:地方和国家粮食安全保障、农民的就业立命保障、城市和乡村土地得以高效利用、农村天然生境的维护^[76]。研究借鉴国外在生态价值定量估算^[59,77]、生态保护成本核算^[78]、补偿效率分析^[79]和耕地外部性效益等^[80,81]生态补偿为核心的激励机制尤为重要。李文华等2006年对生态系统服务功能付费和生态效益补偿两个相关概念在内涵上存在的交叉和细微差别进行了比较,指出针对我国的情况,采用生态效益补偿概念更为贴切^[82]。建议解决市场机制失灵造成的生态效益外部性,维护社会发展的公平性,利用经济手段激励人们维护和保护生态系统服务功能^[75]。目前中国政府的农业补贴虽然不涉及生态补偿的

理念,但仍属于产业结构调整,是一种农业生态补偿模式^[80]。2009年我国提出增加农民种粮补贴以来,政府较大幅度增加农民种粮补贴和购置农业机械补贴^[60]。现行的农业补贴政策对保护农民利益、促进粮食生产有一定的积极作用,耕地生态补偿机制的建立能够为农业补贴提供新的理论、新的渠道和补贴标准量化的依据,可以为耕地转型发展带来突破点。

(1)建立生态补偿市场机制,以市场可行为切入点,试验土地银行机制、生态激励机制、耕地质量鉴定^[83,84]与补助额度挂钩、土地发展权转移与购买等机制^[85,86];

(2)建立耕地质量循证体系。耕地生态补偿的目标是保障耕地资源数量、质量、生态的“三位一体”,补偿不能仅仅是生态价格的标识,而是生态服务价值的不断供给。建立不同等级和质量的耕地对应不同的补偿标准,最大化激励保护耕地资源;

(3)做好耕地政策绩效评价。政策建立之前,不具保护或者可持续利用的评价,是对潜在社会价值的损失,假设获得恢复衰退或者被破坏的生态系统潜在价值的,即包括建立政策和执行政策时的管理成本、实施成本、监管成本等与各种收益之差^[60];

(4)提高公众对生态文明的认知能力。耕地的生态补偿必须得到全社会的关心和支持。重点宣传,提高公众的生态补偿意识,特别是与耕地资源密切相关的农民意识,使公众通过谈判,签订合同,甚至招标,积极参与生态保护和建设中来。公众认知能力提高同时也可促进市场补偿机制发育,缓解以政府为主导的补偿压力;

(5)建立针对受众主体、客体的补偿模式。借鉴浙江省临海市、海宁市、慈溪市等三个国家级基本农田保护示范区和桐庐县等8个省级基本农田保护示范区基本农田保护补偿试点工作的经验,建立针对农民的货币补偿模式、针对基层政府和农村集体经济组织的耕地保护工作经费补助模式、针对地方政府官员的政绩补偿模式、针对耕地质量提高的建设补偿模式、针对地区经济发展的跨区域间的资源产业协作模式^[35];

(6)建立生态补偿的监管机制。确保顺利实现生态补偿目标。因此,生态补偿标准是建立补偿机

2019年1月

制的核心问题,也是外化内化的直接途径。

综合分析,构建基于生态安全约束的耕地永续发展生态格局框架(图3)。

6 讨论

十九大报告强调“扩大退耕还林还草和扩大轮作休耕试点,以生态文明为导向,建立市场化、多元化生态补偿机制”^[13]。面对新时代的耕地休养生息保护制度应当是五位一体(图2^[71])的生态文明理念引领。生态循环的有效治理将是耕地轮作休耕模式的常态化。建立差异化的区域休养生息模式;建立灵活的生态补偿型耕地管控激励机制;确定合理的生态补偿区域范围和受众;研究合理的生态补偿经济标准核算方法;制定政府监督和奖励同一平台

的惩罚政策,线上和线下智慧管理政策。为建立协调人与自然和谐发展的制度提供参考。做到休而不退、休而不废、休而则优。

将轮作种植补贴与促进生态循环高效农业生产模式联系起来;与乡村振兴战略和精准扶贫战略联系起来;与省际跨区域跨流域,东西向和流域协调补偿机制联系起来。要处理好城市与乡村的关系,使耕地休养生息制度的执行成为“农业转移人口市民化”的助推器,使轮作休耕地成为田园生态城市与城市群发展的新空间,使休耕退耕地成为城市居民对美好生活追求的向往地。最大限度发挥政策与市场的激励效应,保障高质量的执行耕地的休养生息制度。

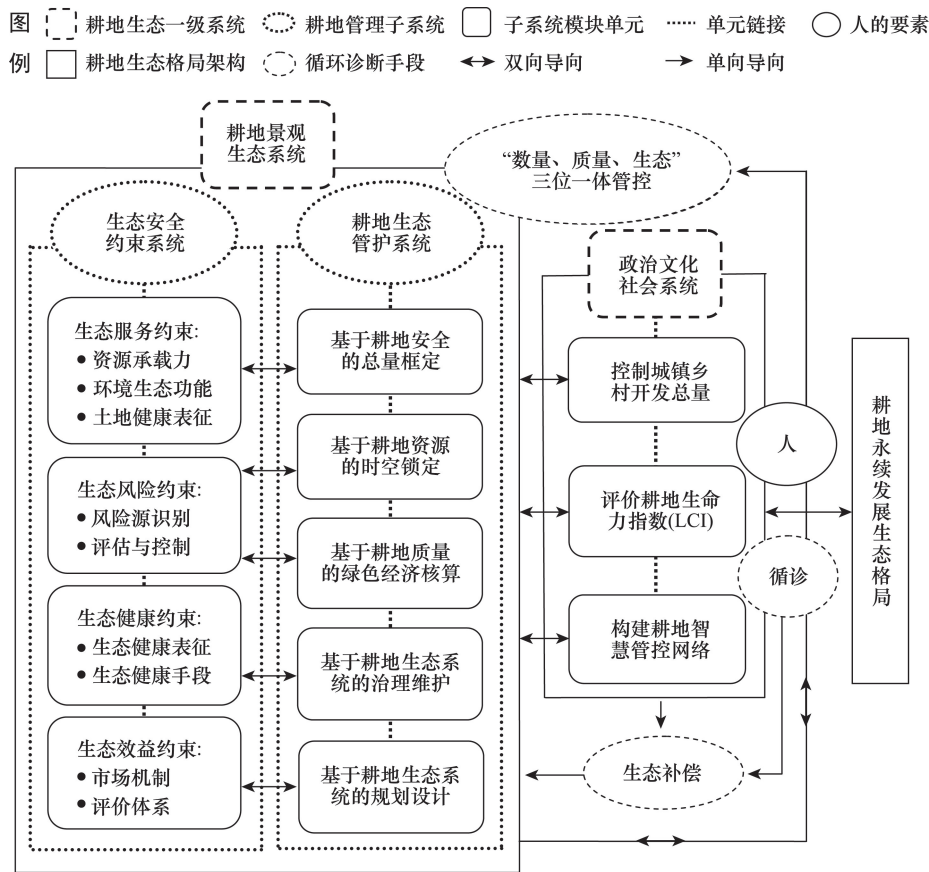


图3 耕地永续发展生态格局

Figure 3 ecological pattern of sustainable development cropland

参考文献(References):

- [1] 国家统计局农村司. 改革开放40年我国农业农村发展成就[EB/OL]. (2018-09-23)[2018-11-29]. <https://www.sohu.com/a/>255605454_765126.[Rural Bureau of the National Bureau of Statistics. Achievements in an Agricultural and Rural Development in the 40 Years of Reform and Opening Up[EB/OL]. (2018-09-23) [2018-11-29]. https://www.sohu.com/a/255605454_765126.]

- [2] 郭珍, 吴宇哲. 基本农田保护制度应优先于耕地总量动态平衡制度[J]. 湖南财政经济学院学报, 2016, 32(2): 54-62. [Guo Zhen, Wu Y Z. Basic farmland protection system should be priority in dynamic balance system of total arable land[J]. *Journal of Hunan and Economics University*, 2016, 32(2): 54-62.]
- [3] 王志强, 黄国勤, 赵其国. 新常态下我国轮作休耕的内涵、意义及实施要点简析[J]. 土壤, 2017, 49(4): 651-657. [Wang Z Q, Huang G Q, Zhao Q G. Brief analysis on connotation, significance and implementing essentials of rotation fallow under new normal in China[J]. *Soil*, 2017, 49(4): 651-657.]
- [4] 国家人口发展战略研究课题组. 国家人口发展战略研究报告[J]. 人口与计划生育, 2007, 31(3): 4-9. [National Population Development Strategy Research Group. National population development strategy research report [J]. *Population and Family Planning*, 2007, 31(3): 4-9.]
- [5] 郭志刚. 中国低生育进程的主要特征—2015年1%人口抽样调查结果的启示[J]. 中国人口科学, 2017, (4): 2-14. [Guo Z G. Main characteristics of China's low fertility process—inspiration from the results of the sample survey of 1% population in 2015 [J]. *China Population Science*, 2017, (4): 2-14.]
- [6] Wu Y, Shan L, Guo Z, *et al.* Cropland protection policies in China facing 2030: dynamic balance system versus basic cropland zoning [J]. *Habitat International*, 2017, 69: 126-138.
- [7] 郭珍, 吴宇哲. 耕地保护制度执行过程中的“目标替代”——基于多任务代理模型的研究[J]. 经济学家, 2016, (6): 58-65. [Guo Z, Wu Y Z. "Target substitution" in the implementation of cropland protection system—a study based on the multi-task agent model [J]. *Economists*, 2016, (6): 58-65.]
- [8] 吴宇哲, 鲍海君, 吴次芳, 等. PRED框架下的土地利用[J]. 农业经济问题, 2004, (2): 13-17. [Wu Y Z, Bao H J, Wu C F, *et al.* Land use under the framework of PRED[J]. *Issues in Agricultural Economics*, 2004, (2): 13-17.]
- [9] 中华人民共和国国家发展和改革委员会, 财政部, 国土资源部, 等. 耕地草原河湖休养生息规划(2016-2030年) [EB/OL]. (2016-11-18)[2016-11-30]. http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbghwb/201611/t20161130_828376.html. [The People's Republic of China National Development and Reform Commission, the Ministry of Finance, the Ministry of Land and Resources, *et al.* Cultivated Grassland Rivers and Lakes Recuperation Planning (2016-2030) [EB/OL]. (2016-11-18)[2016-11-30]. http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbghwb/201611/t20161130_828376.html.]
- [10] 高吉喜, 韩永伟, 熊向艳. 推进耕地草原河湖自然恢复切实提升我国生态环境质量——《耕地草原河湖休养生息规划(2016-2030年)》解读[J]. 环境保护, 2017, 45(6): 11-14. [Gao J X, Han Y W, Xiong X Y. Promoting the natural restoration of rivers and lakes on cropland grassland and effectively improving the ecological environment quality in China—interpretation of the plan for the rehabilitation and living of rivers and lakes on cropland grassland (2016-2030) [J]. *Environmental Protection*, 2017, 45(6): 11-14.]
- [11] 新华社. 中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见 [EB/OL]. (2017-01-09)[2017-01-23]. http://www.gov.cn/jzhengce/2017-01/23/content_5162649.htm. [Xinhua News Agency. The Central Committee of the Communist Party of China and the State Council on Strengthening the Protection of Cropland and Improving the Balance of Compensation[EB/OL]. (2017-01-09)[2017-01-23]. http://www.gov.cn/jzhengce/2017-01/23/content_5162649.htm.]
- [12] 吴宇哲. 面向2030年的耕地保护政策创新[J]. 土地科学动态, 2018, (1): 5-8. [Wu Y Z. Policy innovation of cropland protection oriented to 2030 [J]. *Land Science Dynamics*, 2018, (1): 5-8.]
- [13] 习近平. 在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[EB/OL]. (2017-10-18)[2018-11-29]. <http://cpc.people.com.cn/n1/2017/1028/c64094-29613660.html>. [Xi J P. Report of the 19th National Congress of the Communist Party of China [EB/OL]. (2017-10-18)[2018-11-29]. <http://cpc.people.com.cn/n1/2017/1028/c64094-29613660.html>.]
- [14] 张喆. 吕氏春秋·上农等四篇与《农业志》的农学思想之比较[J]. 中国农史, 2012, (3): 122-131. [Zhang Z. A comparison of the agronomic thoughts in four essays, *Lu's Chunqiu Part One of Agricultural, and Agricultural Annals* [J]. *Chinese Agricultural History*, 2012, (3): 122-131.]
- [15] 赵俣生. 从亚细亚生产方式看中国古史上的井田制度[J]. 社会科学战线, 1982, (3): 109-115. [Zhao L S. Wellfield system in ancient Chinese history from the perspective of Asiatic production mode [J]. *Social Science Front*, 1982, (3): 109-115.]
- [16] 李世平. 论早期农业的轮作制度[J]. 中华文化论坛, 2009, 16(S2): 27-31. [Li S P. On rotation system of early agriculture [J]. *Chinese Culture BBS*, 2009, 16(S2): 27-31.]
- [17] 何休. 春秋公羊传注疏 二[M]. 上海: 上海古籍出版社, 2014. [He X. Annotated Second Biography of Spring and Autumn Dynasty RAMS [M]. Shanghai: Shanghai Ancient Books Publishing House, 2014.]
- [18] 班固. 《汉书》第五册[M]. 北京: 中华书局, 1962. [Ban G. Book of Han Dynasty, Volume 5 [M]. Peking: Zhonghua Publishing House, 1962.]
- [19] 贾思勰. 齐民要术校释[M]. 北京: 农业出版社, 1982. [Jia S X. Proofreading Comments of Qi Min Yaoshu [M]. Peking: Agricultural Press, 1982.]
- [20] 阎万英. 我国古代人口因素与耕作制的关系[J]. 中国农史, 1994, 13(2): 1-7. [Yan W Y. The relationship between population factors and farming system in ancient China [J]. *Chinese Agricultural History*, 1994, 13(2): 1-7.]
- [21] 黄国勤, 赵其国. 轮作休耕问题探讨[J]. 生态环境学报, 2017, 26(2): 357-362. [Huang G Q, Zhao Q G. Mode of rotation/fallow man-

2019年1月

- agement in typical areas of China and its development strategy[J]. *Acta Pedologica Sinica*, 2017, 26(2): 357-362.]
- [22] 杨文杰, 巩前文. 国内耕地休耕试点主要做法、问题与对策研究[J]. 农业现代化研究, 2018, 39(1): 9-18. [Yang W J, Gong Q W. Main methods, problems and countermeasures of farmland fallow pilot programs in China[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2018, 39(1): 9-18.]
- [23] 倪学志, 于晓媛. 耕地轮作、农业种植结构与我国持久粮食安全[J]. 经济问题探索, 2018, (7): 78-88. [Ni X Z, Yu X Y. Cropland rotation, agricultural planting structure and long-term food security in China [J]. *Exploration of Economic Issues*, 2018, (7): 78-88.]
- [24] 赵雲泰, 黄贤金, 钟大洋, 等. 区域虚拟休耕规模与空间布局研究[J]. 水土保持通报, 2011, 31(5): 103-107. [Zhao Y T, Huang X J, Zhong T Y, et al. Simulating fallow land at regional scale: size and spatial distribution[J]. *Bulletin of Soil and Water Conservation*, 2011, 31(5): 103-107.]
- [25] 陈展图, 杨庆媛. 中国耕地休耕制度基本框架构建[J]. 中国人口·资源与环境, 2017, 27(12): 126-136. [Chen Z T, Yang Q Y. Fundamental framework of China's fallow system[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2017, 27(12): 126-136.]
- [26] 戈大专, 龙花楼, 杨忍. 中国耕地利用转型格局及驱动因素研究-基于人均耕地面积视角[J]. 资源科学, 2018, 40(2): 273-283. [Ge D Z, Long H L, Yang R. The pattern and mechanism of farmland transition in China from the perspective of per capita farmland area[J]. *Resources Science*, 2018, 40(2): 273-283.]
- [27] 杨文杰, 巩前文. 国内耕地休耕试点主要做法、问题与对策研究[J]. 农业现代化研究, 2018, 39(1): 9-18. [Yang W J, Gong Q W. Main methods, problems and countermeasures of farmland fallow pilot programs in China[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2018, 39(1): 9-18.]
- [28] 张慧芳, 吴宇哲, 何良将. 我国推行休耕制度的探讨[J]. 浙江农业学报, 2013, 25(1): 166-170. [Zhang H F, Wu Y Z, He L J. Discussion on the implementation of fallow system in China [J]. *Journal of Zhejiang Agriculture*, 2013, 25(1): 166-170.]
- [29] 李凡凡, 刘友兆. 中国粮食安全保障前提下耕地休耕潜力初探[J]. 中国农学通报, 2014, 30(S1): 35-41. [Li F F, Liu Y Z. Preliminary exploration on fallow potential of cropland under the premise of food security in China[J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2014, 30(S1): 35-41.]
- [30] 罗婷婷, 邹学荣. 撂荒、弃耕、退耕还林与休耕转换机制谋划[J]. 西部论坛, 2015, (2): 40-46. [Luo T T, Zou X R. Design of translation mechanism among uncultivated, abandoned land, reforestation land and fallow[J]. *West Forum*, 2015, (2): 40-46.]
- [31] 赵其国, 滕应, 黄国勤. 中国探索实行耕地轮作休耕制度试点问题的战略思考[J]. 生态环境学报, 2017, 26(1): 1-5. [Zhao Q G, Teng Y, Huang G Q. Consideration about exploring pilot program of farmland rotation and fallow system in China[J]. *Ecology and Environment Sciences*, 2017, 26(1): 1-5.]
- [32] 邓琳璐, 王继红, 刘景双, 等. 休耕轮作对黑土酸化的影响[J]. 水土保持学报, 2013, 27(3): 184-188. [Deng L L, Wang J H, Liu J S, et al. Influence of fallow rotation on the black soil acidification [J]. *Journal of Soil and Water Conservation*, 2013, 27(3): 184-188.]
- [33] 庞成庆, 秦江涛, 李辉信, 等. 秸秆还田和休耕对赣东北稻田土壤养分的影响[J]. 土壤, 2013, 45(4): 604-609. [Pang C Q, Qin J T, Li H X, et al. Effects of rice straw incorporation and permanent fallow on soil nutrient of paddy field in Northeastern Jiangxi Province[J]. *Soils*, 2013, 45(4): 604-609.]
- [34] Han J, Liu Y, Zhang Y. Sand stabilization effect of feldspathic sandstone during the fallow period in Mu Us Sandy Land[J]. *Journal of Geographical Sciences*, 2015, 25(4): 428-436.]
- [35] 郭珍, 吴宇哲. 基于食物安全层次性的耕地保护: 政府与市场的合理边界[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2017, (5): 30-41. [Guo Z, Wu Y Z. Cropland protection based on different hierarchies of food security: rational boundary between government and market[J]. *Journal of Zhejiang University (Humanities and Social Sciences)*, 2017, (5): 30-41.]
- [36] 马爱慧, 蔡银莺, 张安录. 耕地生态补偿实践与研究进展[J]. 生态学报, 2010, 31(8): 2321-2330. [Ma A H, Cai Y Y, Zhang A L. Practice and the research progress on eco-compensation for cropland[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2010, 31(8): 2321-2330.]
- [37] 卢艳霞, 高魏, 韩立. 典型地区耕地保护补偿实践述评[J]. 中国土地科学, 2011, (7): 9-12. [Lu Y X, Gao W, Han L. Review on the practices of the compensation the arable land protection in the typical region[J]. *China Land Science*, 2011, (7): 9-12.]
- [38] 刘沛源, 郑晓冬, 李姣媛, 等. 国外及中国台湾地区的休耕补贴政策[J]. 世界农业, 2016, (6): 149-153. [Liu P Y, Zheng X D, Li J Y, et al. The policy of subsidizing fallow in foreign countries and Taiwan[J]. *World Agriculture*, 2016, (6): 149-153.]
- [39] 谭永忠, 赵越, 俞振宁, 等. 代表性国家和地区耕地休耕补助政策及其对中国的启示[J]. 农业工程学报, 2017, 33(19): 249-257. [Tan Y Z, Zhao Y, Yu Z N, et al. Subsidy policies on fallow of cropland in selected countries and regions and their enlightenment to China[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2017, 33(19): 249-257.]
- [40] 尹珂, 肖轶. 三峡库区消落带农户生态休耕经济补偿意愿及影响因素研究[J]. 地理科学, 2015, 35(9): 1123-1129. [Yin K, Xiao Y. Empirical research on household willingness and its caused factors for economic compensation of eco-fallow in the water-level fluctuation zone of the Three Gorges Reservoir Area[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(9): 1123-1129.]
- [41] 尹珂, 肖轶. 基于耕地非市场价值的三峡库区消落带生态休耕补偿标准研究[J]. 水土保持通报, 2017, 37(2): 239-246. [Yin K, Xiao Y. Economic compensation criteria of eco-fallow based on

- non-market value of cropland in water-level fluctuation zone of Three Gorges Reservoir Area[J]. *Bulletin of Soil and Water Conservation*, 2017, 37(2): 239-246.]
- [42] 王学, 李秀彬, 辛良杰, 等. 华北地下水超采区冬小麦退耕的生态补偿问题探讨[J]. *地理学报*, 2016, 71(5): 829-839. [Wang X, Li X B, Xin L J, et al. Ecological compensation for winter wheat abandonment in groundwater over-exploited areas in the North China Plain[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(5): 829-839.]
- [43] 吴萍, 王裕根. 耕地轮作休耕及其生态补偿制度构建[J]. *理论与改革*, 2017, (4): 20-27. [Wu P, Wang Y G. Establishing system of ecological compensation for farmland rotation[J]. *Theory and Reform*, 2017, (4): 20-27.]
- [44] Wright L E, Zitzmann W, Young K, et al. LESA: agricultural land evaluation and site assessment [soil classification] [J]. *Journal of Soil & Water Conservation*, 1983, 38(2): 82-86.
- [45] Steiner F. Agricultural land evaluation and site assessment in the United States: an introduction[J]. *Environmental Management*, 1987, 11(3): 375-377.
- [46] Peters R. Open Standards for the Practice of Conservation. Version 3.0[R]. Washington: The Conservation Measure Partnership, CMP, 2013.
- [47] Kim H. Local Greenprinting for Growth[R]. Washington: The Trust for Public Land, 2003.
- [48] Robinson G M, Lind M. Set-aside and environment a case study in Southern England[J]. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 1999, 90(3): 296-311.
- [49] Baylis K, Peplow S, Rausser G, et al. Agri-environmental policies in the EU and United States: a comparison[J]. *Ecological Economics*, 2008, 65(4): 753-764.
- [50] Herzog F, Dreier S, Hofer G, et al. Effect of ecological compensation areas on floristic and breeding bird diversity in Swiss agricultural landscapes[J]. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 2005, 108(3): 189-204.
- [51] 关谷俊作(著). 金洪云(译). 日本的农地制度[M]. 上海: 三联书店, 2004. [Guan G J Z(Write). Jin H Y(Translate). *Agricultural Land System in Japan*[M]. Shanghai: Sanlian Bookstore, 2004.]
- [52] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 土地利用现状分类标准(GB/T 21010-2017)[EB/OL]. (2017-11-01). <http://www.gb688.cn/bzgk/gb/newGbInfo?hcno=224BF9DA69F053DA22AC758AAAADEEAA> [General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China, National Land Resources Standardization Technical Committee. Current land use classification(GB/T 21010-2017)[EB/OL]. (2017-11-01). <http://www.gb688.cn/bzgk/gb/newGbInfo?hcno=224BF9DA69F053DA22AC758AAAADEEAA>]
- [53] 王贵学, 周黎明. 生态全息论初探[J]. *西南师范大学学报: 自然科学版*, 1989, (2): 137-142. [Wang G X, Zhou L M. A preliminary approach on ecological holographics[J]. *Journal of Southwest Teachers University: Natural Science Edition*, 1989, (2): 137-142.]
- [54] Odum E P(著). 孙儒泳(译). 生态学基础[M]. 北京: 人民教育出版社, 1982. [Odum E P(Write). Sun R Y(Translate). *Basic Ecology* [M]. Beijing: People's Education Press, 1982.]
- [55] 国土资源部, 国家统计局. 关于第二次全国土地调查主要数据成果的公报[J]. *资源与人居环境*, 2014, (1): 15-17. [Ministry of Land and Resources, National Bureau of Statistics. Bulletin on main data results of the second national land survey [J]. *Resources and Human Settlements*, 2014, (1): 15-17.]
- [56] 国土资源部. 关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知[EB/OL]. (2018-08-26)[2018-11-29]. http://www.gov.cn/xinwen/2018-02/26/content_5268778.htm. [The Ministry of Land and Resources. The Notice on the Comprehensive Implementation of the Special Protection of Permanent Basic Farmland[EB/OL]. (2018-08-26)[2018-11-29]. http://www.gov.cn/xinwen/2018-02/26/content_5268778.htm.]
- [57] 自然资源部. 自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知[EB/OL]. (2018-07-30)[2018-08-26]. http://www.jsmlr.gov.cn/tztx/gtzz/tzgg/201808/t20180804_683983.htm?from=singlemessage&isappinstalled=0. [Ministry of Natural Resources. Notice of the Ministry of Natural Resources on Pre-examination of Land Use for Major Construction Projects Employing Permanent Basic Farmland[EB/OL]. (2018-07-30)[2018-08-26]. http://www.jsmlr.gov.cn/tztx/gtzz/tzgg/201808/t20180804_683983.htm?from=singlemessage&isappinstalled=0.]
- [58] 新华社. 中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见[EB/OL]. (2017-01-23)[2018-11-29]. http://www.gov.cn/zhengce/2017-01/23/content_5162649.htm. [Xinhua News Agency. Opinions of the Central Committee of the Communist Party of China and the State Council on Strengthening the Protection of Cropland and Improving the Balance of Compensation[EB/OL]. (2017-01-23)[2018-11-29]. http://www.gov.cn/zhengce/2017-01/23/content_5162649.htm.]
- [59] Schmitz, Kennedy A, Lynn P, et al. [Frontiers of Economics and Globalization] *World Agricultural Resources and Food Security Volume 17 (International Food Security) II Food Security and the Food Safety Modernization Act*[EB/OL]. (2017-11)[2018-11-29]. https://www.onacademic.com/detail/journal_1000040062513910_9366.html.
- [60] Zilberman D, Lipper L, McCarthy N. Putting payments for environmental services in the context of economic development[J]. *Working Papers*, 2009, 31: 9-33.
- [61] Ma S, Swinton S M, Lupi F, et al. Farmers' willingness to participate in payment for environmental services programmes[J]. *Journal of Agricultural Economics*, 2012, 63(3): 604-626.
- [62] Steele S R. Expanding the solution set: organizational economics

2019年1月

- and agri-environmental policy[J]. *Ecological Economics*, 2009, 69 (2): 398-405.
- [63] Bamiere L, Havlik P, Jacquet F, *et al.* Farming system modelling for agri-environmental policy design: the case of spatially non-aggregated allocation of conservation measures[J]. *Ecological Economics*, 2010, 70(5): 891-899.
- [64] Lienhoop N, Brouwer R. Agri-environmental policy valuation: farmers' contract design preferences for afforestation schemes[J]. *Land use Policy*, 2015, 42: 568-577.
- [65] 刘璨, 贺胜年. 认识瑞士土地休耕项目-控制生产增长 保护生态环境[N]. 中国绿色时报, 2010-07-12(03). [Liu C, He S N. Understanding of Swiss Land Fallow Project-Controlling Production Growth and Protecting Ecological Environment[N]. Chinese Green Times, 2010-07-12(03).]
- [66] 杨庆媛, 信桂新, 江媚娟, 等. 欧美及东亚地区耕地轮作休耕制度实践: 对比与启示[J]. 中国土地科学, 2017, 31(4): 71-79. [Yang Q Y, Xin G X, Jiang J L, *et al.* The comparison and implications of crop rotation and fallow in the western countries and East Asia[J]. *China Land Sciences*, 2017, 31(4): 71-79.]
- [67] 刘璨, 贺胜年. 从控制粮食到保护生态环境[N]. 中国绿色时报, 2010-08-18(03). [Liu C, He S N. From Controlling Grain to Protecting Ecological Environment[N]. Chinese Green Times, 2010-08-18(03).]
- [68] 农业部新闻办公室. 全国农业可持续发展规划(2015-2030年) [EB/OL]. (2015-05-28)[2018-11-29]. http://jiuban.moa.gov.cn/sjzz/jgs/cfc/yw/201505/t20150528_4620635.htm. [Ministry of Agriculture Press Office. Development Plan of National Agricultural Sustainable (2015-2030) [EB/OL]. (2015-05-28)[2018-11-29]. http://jiuban.moa.gov.cn/sjzz/jgs/cfc/yw/201505/t20150528_4620635.htm.]
- [69] 汪苏. 粮食库存高企生态超载 休耕是否可行[EB/OL]. (2015-04-17) [2018-11-29]. <http://China.caixin.com/2015-04-17/100801220.html>. [Wang S. Food Overload, High Enterprise Ecological Overload, Fallow Is Feasible[EB/OL]. [EB/OL]. (2015-04-17) [2018-11-29]. <http://China.caixin.com/2015-04-17/100801220.html>.]
- [70] 程翠云, 任景明, 王如松. 我国农业生态效率的时空差异[J]. 生态学报, 2014, 34(1): 142-148. [Cheng C Y, Ren J M, Wang R S. Spatial-temporal distribution of agricultural eco-efficiency in China[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2014, 34(1): 142-148.]
- [71] 王如松. 生态整合与文明发展[J]. 生态学报, 2013, 33(1): 1-11. [Wang R S. Integrating ecological civilization into social-economic development[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2013, 33(1): 1-11.]
- [72] 郑海霞, 封志明. 中国耕地总量动态平衡的数量和质量分析[J]. 资源科学, 2003, 25(5): 33-39. [Zheng H X, Feng Z M. The quantity and quality analysis on dynamic equilibrium of the total cropland in China[J]. *Resources Science*, 2003, 25(5): 33-39.]
- [73] Eugene P Odum(著). 孙儒泳(译). 生态学基础[M]. 北京: 人民教育出版社, 1981. [Odum E P(Write). Sun R Y(Translate). Basic Ecology[M]. Peking: People's Education Press, 1981.]
- [74] 吴国宝. 对中国扶贫战略的简评[J]. 中国农村经济, 1996, (8): 26-30. [Wu G B. A brief comment on China's poverty alleviation strategy[J]. *Chinese Rural Economy*, 1996, (8): 26-30.]
- [75] 寻舸, 宋彦科, 程星月. 轮作休耕对我国粮食安全的影响及对策[J]. 农业现代化研究, 2017, 38(4): 681-687. [Xun G, Song Y K, Cheng X Y. Impacts of the land fallow and crop rotation practice on grain security in China and solutions[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2017, 38(4): 681-687.]
- [76] Lynch L, Musser W N. A relative efficiency analysis of cropland preservation programs[J]. *Land Economics*, 2001, 77(4): 577-594.
- [77] Rollins K, Briggs H C. Moral hazard, externalities and compensation for crop damages from wild life[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 1996, 31(3): 368-386.
- [78] Locatelli B, Rojas V, Salinas Z. Impacts of payments for environmental services on local development in northern Costa Rica: a fuzzy multi-criteria analysis[J]. *Forest Policy and Economics*, 2008, 10(5): 275-285.
- [79] Parker D C. Revealing "space" in spatial externalities: edge-effect externalities and spatial incentives[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2007, 54(1): 84-99.
- [80] Parker D C. Edge-effect externalities: the oretical and empirical implication of spatial heterogeneity[J]. *Portland: Lewis and Clark College*, 2000, (10): 12-49.
- [81] Hein L, Koppen K V, Groot R S, *et al.* Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services[J]. *Ecological Economics*, 2006, 57(2): 209-228.
- [82] 李文华, 李芬, 李世东, 等. 森林生态效益补偿的研究现状与展望[J]. 自然资源学报, 2006, 21(5): 677-687. [Li W H, Li F, Li S D, *et al.* The status and prospect of forest ecological benefit compensation[J]. *Journal of Natural Resources*, 2006, 21(5): 677-687.]
- [83] Claassen R, Cattaneo A, Johansson R. Cost-effective design of agri-environmental payment programs: U. S. experience in theory and practice[J]. *Ecological Economics*, 2008, 65(4): 737-752.
- [84] Dobbs T L, Pretty J. Case study of agri-environmental payments: the United Kingdom[J]. *Ecological Economics*, 2008, 65(4): 765-775.
- [85] Baylis K, Peplow S, Rausser G, *et al.* Agri-environmental policies in the EU and United States: a comparison[J]. *Ecological Economics*, 2008, 65(4): 753-764.
- [86] Hackl F, Halla M, Pruckner G J. Local compensation payments for agri-environmental externalities: a panel data analysis of bargaining outcomes[J]. *European Review of Agricultural Economics*, 2007, 34(3): 295-320.

Study on the transformation of cropland protection under the background of rehabilitation system

WU Yuzhe, XU Zhiyi

(Department of Land Resource Management, School of Public Administration, Zhejiang University,
Hangzhou, 310058, China)

Abstract: China has implemented the most stringent cropland protection system in the world with remarkable results. On the background of the new era, the government has initiated a implementation plan for the rehabilitating of cultivated land, grassland, rivers and lakes, as well as the protection and improvement of the "trinity" of the quantity, quality, and ecology of cropland. However, the supporting cropland system is obviously lagging, which seriously affects the promotion of cropland protection. This paper analyzes the realistic pulse of the protection system of cropland from the following aspects: the analysis of the rehabilitation concept, the problems such as the inconsistency of basic data in the system of cultivated land protection in China, the unscientific system of occupation and compensation, and the failure to establish a spatial planning system for cultivated land and the evolution of the protection system of international farm land. We also characterize the institutional mechanism of the transformation of cropland protection from four aspects: the temporal and spatial pattern, the quality, the security, and the incentive mechanism of farm land. It is the time-space pattern of "one line, one belt, three districts, and six spaces," the quality management of refined farmland, the incentive mechanism of cultivated land security protection, ecological compensation, and ecological cultural cognition based on Living Cropland Index. From the forward-looking vision of ecological integration and cultural development, the framework of the ecological pattern of sustainable development of farm land has been constructed. It has a significant reference to improve the current farm land protection system in China, to adapt to the implementation of practical work, and to promote to the overall goal of ecological civilization-oriented cropland protection system in China.

Key words: land use policy; rehabilitate; the protection of cropland; rotation fallow; eco-compensation; ecosystem; spatial; distribution