

引用格式: 梁鑫源, 金晓斌, 韩博, 等. 藏粮于地背景下国家耕地战略储备制度演进[J]. 资源科学, 2022, 44(1): 181-196. [Liang X Y, Jin X B, Han B, et al. Evolution of the national cultivated land strategic reserve system under the background of storing grain in the land[J]. Resources Science, 2022, 44(1): 181-196.] DOI: 10.18402/resci.2022.01.14

# 藏粮于地背景下国家耕地战略储备制度演进

梁鑫源<sup>1,2</sup>, 金晓斌<sup>1,2,3</sup>, 韩博<sup>1</sup>, 孙瑞<sup>1</sup>, 张晓琳<sup>1</sup>, 周寅康<sup>1,2,3</sup>

(1. 南京大学地理与海洋科学学院, 南京 210023; 2. 自然资源部海岸带开发与保护重点实验室, 南京 210023; 3. 南京大学自然资源研究院, 南京 210023)

**摘要:** 探讨中国藏粮于地战略实施现状及方向有助于寻求应对全球变化新形势的中国特色藏粮路径。本文基于文献调查法和理论分析法, 按照现实问题、解决方案、保障措施的逻辑主线对藏粮战略相关政策及研究进行梳理和总结。结果表明: ①藏粮战略相关研究重心逐渐由供需关系层面转向复杂形势下的综合生产能力, 但目前仍存在综合目标实现困难、政策内容匹配失衡、实施过程缺乏监管等问题。②融合恢复力视角的藏粮理论内涵拓展为政策整合和战略落地提供了可借鉴思路, 即通过挖掘耕地资源生产潜力可实现粮食系统适应能力与抗干扰能力的优化与提升。整体而言, 在新时期中国粮食安全目标约束下亟需构建面向全球变化视野、以农业生产潜力评估为基础的国家耕地战略储备制度。通过明确战略储备空间, 丰富和完善国家层面耕地占补平衡跨区域统筹、永久基本农田保护、高标准农田建设等相关政策, 服务于藏粮于地战略的落地与实践。

**关键词:** 藏粮于地; 综述; 恢复力; 耕地战略储备; 制度创新

DOI: 10.18402/resci.2022.01.14

## 1 引言

随着中国人口持续增长、资源环境承载力趋紧和消费结构不断升级, 全国易于开发的耕地后备资源已临殆尽, 经济发达的直辖市、长三角、珠三角等区域宜耕未利用地资源接近枯竭。水土错配、格局与权属细碎化、基础设施配套不完备等低效利用问题严重制约着现有耕地的生产可持续性, 不合理的耕作方式造成耕地资源产能降低、质量下降、生态恶化, 粮食产需始终维持紧平衡状态<sup>[1]</sup>。加之2020年公共卫生与自然灾害等突发事件影响全球粮食系统稳定供应, 波动的国际粮食贸易市场严重威胁着粮食不安全热点地区乃至世界各国<sup>[2]</sup>。面对“美好生活”与“美丽中国”的建设要求, 经济发展、生态保护与粮食安全之间的权衡协同关系给耕地资源有效保护带来巨大挑战<sup>[3]</sup>。研究表明, 2009—2017

年全国耕地面积减少52.2万hm<sup>2</sup>, 平均每年约有6.53万hm<sup>2</sup>耕地流失<sup>[4]</sup>, 且可供开发利用的有限耕地后备资源多分布在不利于耕作管理的边缘地带, 集中连片的仅占35.3%<sup>[5]</sup>。为实现2035年“美丽中国”目标, 人均粮食需求必须在2030年后达到约460kg方能满足耕地保护阈值的控制需求<sup>[3]</sup>。因此, 究竟守护多少耕地才能确保耕地红线、生态红线和粮食生命线的安全空间不受威胁始终是土地科学工作者关注的热点话题<sup>[6,7]</sup>。

通过深入分析国内和国际形势, 党的十九届五中全会明确指出当前中国的农业基础仍不稳固, 高屋建瓴地提出“坚持最严格的耕地保护制度, 深入实施藏粮于地、藏粮于技战略”, 以实现农业质量、效益和竞争力的全面提升。藏粮战略是合理规划农业生产布局和完善粮食安全保障体系的现实途

收稿日期: 2021-04-21; 修订日期: 2021-11-10

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(19ZDA096); 国家自然科学基金项目(41971234); 江苏省研究生科研与实践创新计划项目(KY-CX21\_0039); 自然资源部海岸带开发与保护重点实验室开放基金项目(2021CZEPK07)。

作者简介: 梁鑫源, 男, 河南洛阳人, 博士生, 主要从事土地资源可持续利用研究。E-mail: liang\_xiny@foxmail.com

通讯作者: 金晓斌, 男, 甘肃兰州人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事土地利用与规划研究。E-mail: jinxb@nju.edu.cn

径<sup>[8]</sup>,其中以耕地保护与空间布局优化为核心的耕地占补平衡制度实施在约束和遏制非农建设大量占用耕地、保障耕地资源安全和国家粮食安全方面发挥了积极作用,也是藏粮战略中“保障粮食供给能力、提升耕地生产潜力”的关键显化手段<sup>[9]</sup>。然而,实践过程中仍存在“重开发,轻整理”“重数量,轻质量”等问题,同时受自然资源条件的客观限制,许多地区宜耕后备资源接近枯竭,有效落实“占一补一”“占优补优”“占水田补水田”的政策要求面临严峻挑战,个别地区甚至出现耕地补充造假、毁坏生态造地等问题<sup>[10,11]</sup>。除占补平衡制度存在实施压力以外,中国耕地保护还面临诸如耕地质量总体不高、“非农化”“非粮化”现象突出、耕地利用和产出效益不高等多重问题<sup>[12]</sup>。此外,耕地保护红线、永久基本农田、农业“两区”等不同制度之间仍存在割裂关系<sup>[13]</sup>,三位一体耕地保护格局一定程度上与充分发挥资源利用潜力存在矛盾。

综上,面对粮食生产与生态保护的双目标权衡、资源约束与环境承载的双驱动冲突、国内市场与国际市场的双循环挑战,如何在国家层面上识别藏粮战略现实问题,丰富和完善藏粮战略内涵与路径,对于预判和解决未来社会形势不稳定背景下的粮食危机问题具有重要意义。本文基于理论分析法总结当前藏粮战略研究态势,试图在剖析藏粮战略相关政策与研究内容的前提下通过构建融合恢复力概念的藏粮方案,提出国家耕地战略储备制度创新思路,以优化现有耕地空间保护制度,为当前中国深入实施藏粮战略提供参考。

## 2 现实问题:藏粮于地理论内涵亟待完善

### 2.1 藏粮战略的政策演进脉络

藏粮战略的最初目的是为了优化农业种植结构、减缓粮食库存负担、缓解国际市场压力,同时提高农业生产能力的可持续性。但从长远来看,其核心在于“守住管好天下粮仓,科学合理利用耕地资源”。因此,解析以耕地综合生产能力为核心研究对象的“藏粮于地”理论内涵意义重大。基于耕地保护视角,藏粮于地可分为短期目标与长期目标。一方面,在充足粮食供应前提下通过土地改种的方式有效地调整农业种植结构或采用轮作、休耕给予

过度集约化耕地休养生息的机会,可在短期内实现耕地地力的保障和恢复<sup>[8,9,14]</sup>;另一方面,综合运用宏观政策制度与微观管理实践,提高耕地多维度生产能力,以保障安全、稳定且可持续的粮食供给,进而在遭遇突发自然、社会重大事件引致粮食紧缺时,通过耕地生产潜力挖掘满足长期复杂形势下的粮食需求目标<sup>[15]</sup>。作为实现粮食安全的重要支撑体系,粮食系统涉及生产、收获、加工、储备、运输、消费等各阶段要素。理论上,广义的藏粮概念等同于粮食安全战略,即通过策略或制度增强粮食系统整体稳定性和可持续性。但受制于社会发展阶段,早期的藏粮战略多倾向于生产和储备,关注实现粮食生产能力的提升和储备体系的建设。按照时间线可将与藏粮战略相关的主要政策与制度划分为孕育初期、雏形显化、概念发展、正式提出4个阶段(图1)。

孕育初期(1990—2005年):藏粮战略自改革开放以来即贯穿于中国农业事业的发展过程中。1990年,国家发布《关于建立国家专项粮食储备制度的决定》,通过调控价格与高于保护价的粮食储备制度保护农民生产积极性<sup>[16]</sup>。在此基础上,中央政府于1993年完善了保护价制度和粮食风险基金制度,以防止粮价的大幅波动。1995年,为进一步规范市场、保持种粮积极性,中央农村工作会议中再次强调坚持国家定购和市场收购、落实粮食供求平衡省长负责制的必要性。此后,“十一五”规划建议明确提出,“稳定发展粮食生产,实施优质粮食产业工程,建设大型商品粮生产基地,确保国家粮食安全。”由此可见,自改革开放以来,中央始终将粮食安全作为国民社会经济稳定的基础保障。

雏形显化(2006—2010年):2006年后,国家逐渐关注到粮食安全多维隐患问题,从资源端、要素端、利用端等不同视角针对粮食安全保障提出建议。2007年中央一号文件强调,应“继续坚持立足国内保障粮食基本自给的方针,逐步构建供给稳定、调控有力、运转高效的粮食安全保障体系。加强对粮食生产、消费、库存及进出口的监测和调控,建立和完善粮食安全预警系统,维护国内粮食市场稳定”。保护政策的日益完善极大提高农业生产效率,促使粮食产量快速上涨。然而,持续增加的粮

2022年1月

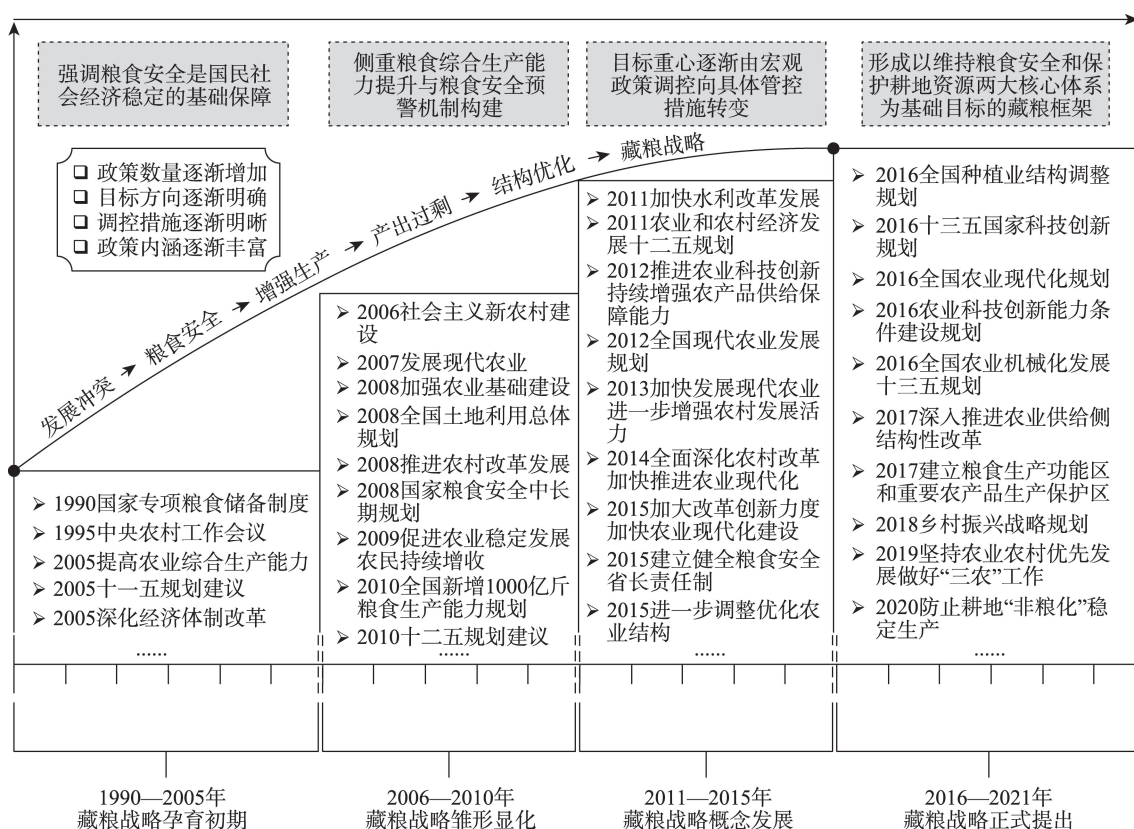


图1 1978—2021年藏粮战略主要政策演进脉络

Figure 1 Key policy changes of grain storage strategy

食进口与库存造成“国粮入库、外粮入市”处境,同时不断提高的政策托市价格导致沉重的财政负担,新一轮政策调整被迫开展<sup>[17]</sup>。整体而言,该阶段中国主要围绕粮食综合生产能力提升以及粮食安全预警机制构建开展工作。

概念发展(2011—2015年):农业部2011年制定了全国农业和农村经济发展的“十二五”规划,把保障粮食等主要农产品有效供给作为首要任务,并强调深化农业结构战略性调整,以满足国内消费需求。同年中央一号文件提到农田水利建设滞后是影响农业稳定发展和国家粮食安全的最大硬伤。2012年,中共中央进一步明确农业科技创新的重点方向,将提高土地产出率、资源利用率、劳动生产率作为主要目标,增产增效并重、良种良法配套、农机农艺结合、生产生态协调作为基本要求。此后,坚持“以我为主、立足国内、确保产能、适度进口、科技支撑”,坚守耕地红线,保住谷物基本自给、口粮绝对安全底线成为新时期的国家粮食安全战略。该

阶段藏粮战略相关概念不断丰富,目标重心逐渐由宏观政策调控向具体管控措施转变。

正式提出(2016—2021年):藏粮战略于2015年《农业部关于进一步调整优化农业结构的指导意见》首次出现在公众视野中。意见强调以“藏粮于地、藏粮于技、藏粮于民”为着力点,调整并优化现有政策制度以确保内涵式的粮食安全实现路径,强调推动耕地质量提升与农业科技创新以实现“藏粮于地、藏粮于技”。同年中央农村工作会议提出农业供给侧结构性改革,重点关注和建设生产有效、结构合理、保障有力的农业供给体系,在农产品供给数量充足的条件下促使品种和质量契合消费者需要。如何促进藏粮战略的有效实施对国土、农业、生态环境等部门职能提出了新挑战,同时对高标准农田建设、18亿亩耕地保护红线、低效耕地产能挖掘等耕地利用政策提出了新要求<sup>[18]</sup>。此后,藏粮战略由口号概念化向概念内涵丰富化过渡,逐渐形成以维持粮食安全和保护耕地资源两大核心体







2022年1月

表1 1988—2020年关键词突变时序

Table 1 Keyword mutation sequence, 1988-2020

关键词	突显年份	结束年份	1988—2020年
基本农田保护区	1993	2000	
农产品	1993	2004	
占用耕地	1994	2001	
耕地保护工作	1994	2001	
耕地总量	1996	2004	
畜牧业	1998	2006	
粮食生产能力	1998	2007	
农业产业结构调整	1998	2006	
农业产业化经营	1998	2005	
粮食播种面积	1998	2007	
比较优势	1999	2007	
生态退耕	2000	2007	
粮食供求	2001	2009	
安全	2003	2010	
粮食综合生产能力	2004	2011	
政策	2004	2011	
耕地压力指数	2008	2016	
土地整治规划	2010	2017	
土地整治	2012	2019	
重金属污染	2013	2021	

时代特征而进行的优化与完善,是宏观调控战略与总体规划目标,需要具体政策支撑与落实。当前藏粮战略制度体系也是原有粮食安全战略体系下各类政策的延续与优化。现有藏粮政策可总结为4种类型,分别是针对资源保障的空间管控类政策<sup>[19,20]</sup>,以提升与保障粮食生产能力为核心的农田建设类政策<sup>[21,22]</sup>,以区域协调、资源均衡平衡发展为核心的激励管控类政策<sup>[23,24]</sup>,以拓展与保障资金渠道为核心的激励建设类政策<sup>[25,26]</sup>。在中国以往政府主导背景下,空间管控与农田建设是藏粮战略实施的政策核心,政府通过永久基本农田划定并明确用途管制规划,强制性确保耕地数量不下降,并通过对高质量耕地划定为永久基本农田保障耕地质量不下降。与此同时,通过耕地保有量、永久基本农田保有量等规划约束性指标限制,作为政府管理者绩效考核依据,落实耕地保护责任。但在当前中国市场化程度不断提升,政府治理能力现代化要求不断强化的背景下,激励类政策将成为今后藏粮战略实施的重要转型方向<sup>[27,28]</sup>。目前中国已经围绕耕地保

护、耕地质量建设等探索了不同形式的激励政策,例如在2017年发布的《关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》提出在规范省域内补充耕地指标调剂管理基础上,探索补充耕地国家统筹,根据各地资源环境承载状况、耕地后备资源条件、土地整治新增耕地潜力等,分类实施补充耕地国家统筹,形成跨省占补平衡指标交易机制,成为促进藏粮战略区域统筹的重要基础。

基于藏粮战略相关的粮食安全和耕地保护制度发展历程及文献研究梳理可知,藏粮战略的制定具有较强的历史背景和形势导向(图3)。目前,藏粮战略的核心制度分别从粮食安全保障体系、耕地资源保护利用两个角度切入并逐渐深化,取得了较为完整和体系化的政策认知。尤其在十三五规划前后,粮食安全语境下的藏粮措施从简单的强调粮食保障体系完善和耕地资源保护意识转向公众视野,包括《全国种植业农业调整规划》《全国农业可持续发展规划》《农业科技创新条件建设能力规划》,以及建立健全粮食安全省长责任制、建立粮食





2022年1月

生产功能区和重要农产品生产保护区、防止耕地“非农化”“非粮化”稳定粮食生产等相关意见的提出,逐渐丰富藏粮战略的内涵与理论,从起初以农业供给侧结构性改革为重点的藏粮战略转向以可持续发展农业为核心的综合性目标。

2018年以组建自然资源部、农业农村部等为主要内容的国务院机构改革方案更是为深入落实藏粮于地战略、强化藏粮战略实施的资源保障与质量管理提供了新的组织基础<sup>[29]</sup>。然而,作为一项社会-资源-生态综合的系统工程,藏粮战略在资源分类、部门分化、行业分管形势下仍存在综合目标实现困难、政策内容匹配失衡、实施过程缺乏监管等问题。此外,以藏粮战略为主旨的相关制度政策繁多,至今尚未形成完整的逻辑主线来统一藏粮战略的目标任务和实施路径。农业农村部与自然资源部两大部门的相关制度体系仍然以“并行线”的方式运作,分别关注粮食保障体系与耕地保护问题。导致以耕地资源为核心的保护、利用、配置、监管等流程之间缺乏有效的匹配和系统的关联,可能降低政策执行效率,进一步影响行政管理流程。如何将藏粮战略去“口号”化,进而形成目标清晰、路径明确的藏粮制度体系仍存在较大挑战。综合而言,实施藏粮战略包括调整优化种植结构或面积、推广休养生息和轮作休耕、推进良种农机技术发展、建设高标准永久基本农田、实行最严格的耕地保护制度等,均是粮食综合生产能力提升手段在多样化现实背景引导下的集中体现。在当前国际形势趋紧、极端灾害频发、全球气候变化叠加影响下,未来中国粮食需求态势、生产形势、贸易市场、种植结构、农业科技等的变化将给耕地保护政策带来进一步冲击。耕地保护政策、高标准农田建设政策、耕地占补平衡政策作为藏粮战略制度体系的核心内容,也面临进一步调整优化的需求。

### 3 解决方案:探索国家耕地战略储备制度

#### 3.1 恢复力视角下的藏粮内涵扩展

20世纪70年代以来,联合国粮农组织长期关注世界粮食生产问题,认为解决粮食危机问题必须在保障土地生产力基础上将自然、社会、经济等多种

因素统筹考虑。此后,随着联合国千年发展目标(MDGs)和可持续发展目标(SDGs)的相继制定,国际社会愈发关注农业资源和生态系统的可持续利用。恢复力(Resilience)决定一个系统内在关系的持久性,是指系统处理并响应灾害性事件、趋势或扰动,进行结构重组,保持其必要功能、结构和特性,同时维持系统适应、学习和转型的能力,已被广泛应用在农业领域<sup>[30,31]</sup>。近年来,全球气候变化、国际贸易冲突以及新冠疫情相互叠加引发的粮食系统供应链中断问题加剧了全球粮食供给体系的不确定性,严重阻碍了世界粮食安全目标的稳定实现<sup>[32-34]</sup>。中国藏粮战略观点在全球粮食安全保障行动中具有重要地位,其实质即为通过实施系列措施提高粮食系统弹性,以增强系统响应重大事件威胁后的可恢复能力,在一定程度上反映出恢复力思想的综合应用。

鉴于此,在农业资源不断趋紧的刚性约束下,为实现农业持续稳定健康发展及确保农产品长期有效供给,有必要将恢复力思想融入藏粮战略制定过程进而在实践管理层面显化。针对耕地资源的保护、利用、修复等行为框架是藏粮于地核心政策制度在资源利用端的实体内容,也是保证粮食供给和维护粮食安全的重要载体<sup>[35,36]</sup>。然而,部分学者认为,耕地保护政策设计的合理性可能会影响粮食供给的稳定性<sup>[37]</sup>。但一般而言,在未全方位明晰自然生态环境与社会经济活动和耕地利用相关政策互馈关系之前,耕地数量控制、质量调节、生态修复对于维护粮食主权、稳定社会生计、抵御极端灾害意义重大<sup>[38,39]</sup>。

综上,本文提出基于恢复力视角的藏粮战略理论框架(图4),该框架以耕地保护与利用为主线,强调耕地保护空间应在保障口粮绝对自给的前提下提高适应与抗干扰能力。一方面,在面向膳食需求转型升级的时代背景下,非农化、非粮化、边际化、逆集约化<sup>[40]</sup>等现象不断威胁国内粮食供给,影响产能可持续性。另一方面,全球一体化趋势引致的供需远程耦合现象(如大豆进口贸易)造成较强依赖风险,若发生重大事件干扰可能直接破坏农业资源系统,影响产能稳定性。一般而言,耕地产能随着

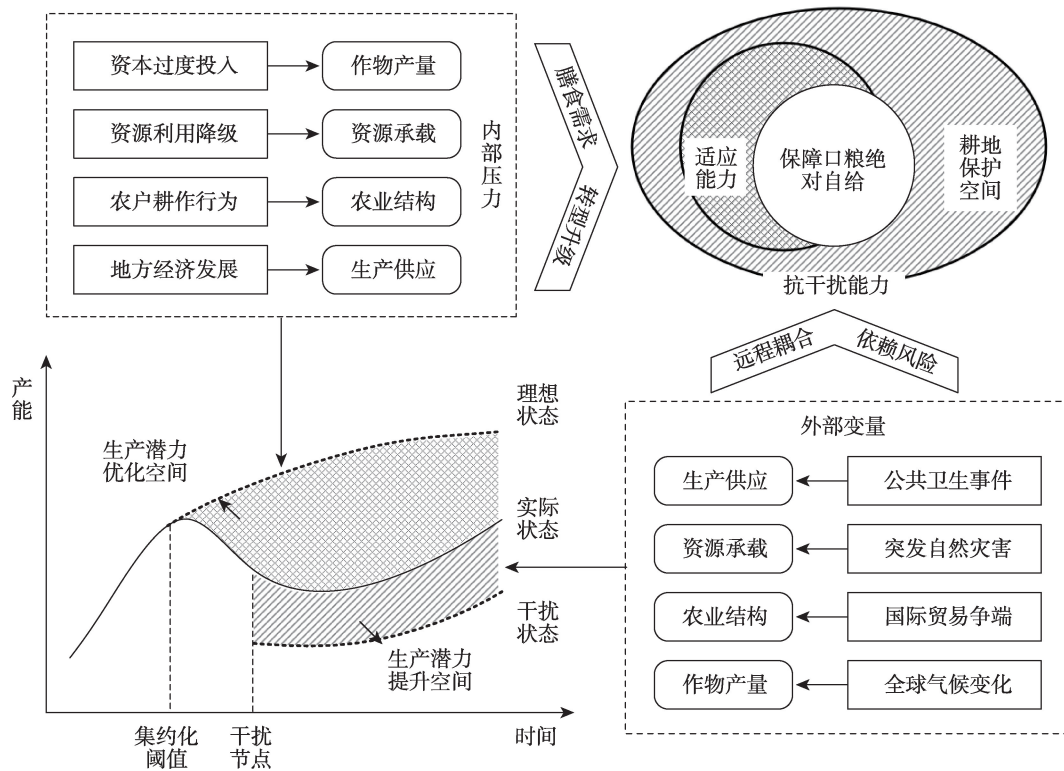


图4 藏粮战略的恢复力理论框架

Figure 4 Theoretical framework of grain storage strategy with resilience

集约利用水平提高会逐渐逼近阈值,若缺乏社会生态系统适应能力将导致实际产能状态值无法按照理想状态曲线持续提升甚至出现下降,实际状态与理想状态之间的产能差即为生产潜力优化空间。在此假定条件下,现实耕地利用若遭遇突发事件干扰将进一步造成实际状态下降,形成生产潜力提升空间。因此,粮食供需紧平衡状态下的内部压力与外部变量迫使决策者亟需关注耕地资源生产潜力的优化与提升,形成兼具基础保障能力、动态适应能力与抗干扰能力的耕地保护空间,以落实藏粮战略制度、满足政策优化需求。

### 3.2 挖掘耕地生产潜力实现藏粮于地

在粮食科技基础性研究未取得突破性进展前,以时间换空间,在耕地要素端提升粮食生产能力的“藏粮于地”措施是保障粮食安全最现实的选择<sup>[41]</sup>。中国耕地保护是一项复杂的系统工程,涉及农村发展、农民福利和农业技术<sup>[42,43]</sup>。由于在耕地保护、利用与治理方面缺乏科学且系统的认识,耕地资源生产能力并未得到有效开发<sup>[1]</sup>。耕地的全要素生产能

力是由气候因素、地学因素、科技因素、人文因素等共同决定的<sup>[44]</sup>,当前耕地资源利用仍存在较大的潜力空间。科学保护耕地应该以数量管控为前提,以产能提升为核心,以促进健康为保证,做好用养结合,兼顾利用效率,并实施有效监管<sup>[44]</sup>。因此,如何顾及多维视角从而全面地保护和挖掘耕地资源生产潜力对于实现藏粮战略目标具有理论与实践价值。

#### 3.2.1 耕地数量补充潜力

耕地后备资源开发是关乎粮食安全的重要议题,是落实耕地占补平衡政策的基础,也是科学实施藏粮战略的支撑<sup>[45]</sup>。中国的耕地后备资源主要分布在中西部边缘地区,其中在黑龙江、吉林、新疆等地区的连片耕地后备资源约占全国连片耕地后备资源的69.6%,东部地区则仅占11.0%<sup>[46]</sup>。在此背景下,作为补充耕地数量的重要手段,农用地整治技术通过完善农田基础设施、调整土地利用结构等过程有效促进了以农业生产能力提升为核心目标的实践活动开展<sup>[47,48]</sup>。据统计,2006—2012年间全国



2022年1月

验收入库的土地整治项目共计15.23万个,其中耕地后备资源开发项目占项目总数的63.47%<sup>[49]</sup>。综上,面对耕地后备资源数量少且空间分布不均衡、新开发耕地质量较低等问题,识别低效用地及提高耕地补充潜力对藏粮战略的深入实施具有重要推动作用。

### 3.2.2 耕地产能提升潜力

生态系统服务供给与人类需求之间的权衡协同是社会可持续发展长期以来面临的挑战<sup>[50]</sup>。由于耕地生产能力及其脆弱性与内部土壤自身性状和外部管理措施密切相关<sup>[51]</sup>,在中国粮食产量不断增长的同时,化肥农药使用超标、土壤肥力下降、地下水位降低等问题凸显,严重制约耕地可持续利用与生态安全保障<sup>[52,53]</sup>。近年来,农业土地利用工程科技创新取得显著成效,围绕高标准农田建设、土地复垦、耕地质量提升等方面形成了一系列关键成果,为提升农业生产能力发挥了重要作用<sup>[54]</sup>。通过调整土地利用结构、完善农田基础设施等农业资源工程措施的合理利用,能够有效增加耕地数量、提高耕地质量、修复农田生态,全方位优化农用地综合生产能力<sup>[55]</sup>。2014年中国土地整治示范省建设综合成效评估报告显示,土地整治工程促使耕地质量等别提高0.84~1.70个国家利用等<sup>[56]</sup>;次年,《全国土地整治规划(2011—2015年)》实施评价结果表明,高标准基本农田建设工程助力耕地质量等别平均提高1.21等。可见,通过土地整治对耕地提质增效、促进产能提升逐渐成为农业资源工程的实施重点。

### 3.2.3 耕地空间规划管控潜力

以耕地保护作为第一任务的土地利用规划主要包括微观农业园区规划和宏观区域土地总体规划,细分保护方式的中观空间控制性规划相对缺乏<sup>[27]</sup>,导致规划实施无法妥善协调开发、利用、管控与修复的关系。因此,耕地保护规划的关键务实做法是针对性的耕地保护方式,即对不同种植类型、质量效益、区域属性的地块制定差异化耕地“红线”保护类型<sup>[27]</sup>,进而在中国土地资源分布失衡以及耕地保护与城镇建设、生态建设时空冲突的背景下为维护优质健康耕地数量和布局提供路径选择<sup>[11]</sup>。传统耕地保护制度的核心目标是保护耕地的生产能

力,而耕地科学合理布局的核心内容是保证耕地质量要求的核心目标<sup>[57]</sup>。不同区域或省市应在国家统一的耕地保护政策框架之下,制定更具针对性的地方施政措施和调控细则,动态识别耕地变化热点区域,提升耕地资源管理的精准定位和因地施策能力<sup>[58]</sup>。进而为特定地区的特定目标群体单独设计可持续土地管理政策和计划,结合轮作休耕与多样化种植,在粮食主产区尝试保护性休耕,推动不同粮食品种生产优势区发展<sup>[8,59]</sup>。

### 3.2.4 耕地保护制度优化潜力

自1986年以来,中国针对耕地数量保护、质量建设、用途管制、健康维护等方面建立了一套相对完整且严格的耕地保护政策体系,包含永久基本农田、占补平衡、轮作休耕等相关制度<sup>[18]</sup>,国家政策对耕地利用与变化的影响呈现不断强化的趋势<sup>[60]</sup>。在过去的土地利用与管理实践中,由于地方保护主义驱使,地方政府往往选择性地执行中央耕地保护政策<sup>[61]</sup>。耕地占补平衡政策成为协调地方和国家“发展”与“吃饭”矛盾、优化区域土地利用结构和科学配置土地资源的有效手段<sup>[62]</sup>。由于缺乏有效的激励机制,加之地方保护主义作祟、地方政府对土地财政过度依赖,以及地方与中央政府的利益博弈等原因,致使该政策在实施过程中出现占多补少、占优补劣、挪用补偿、浪费土地资源等执行偏差<sup>[61,62]</sup>,导致粮食产能的隐性降低<sup>[63]</sup>。因此,占补平衡侧重型的耕地保护制度有必要转换为永久基本农田保护并重型,围绕数量、质量、健康综合目标,促使耕地利用方式由短期过渡型向长久保护型转变<sup>[27]</sup>。整体而言,中国耕地保护政策强度随时间变化表现出阶段性上升趋势,未来耕地保护制度的改革创新方向将侧重于建立以“弹性与刚性”结合的差异化耕地占补平衡机制<sup>[64]</sup>。

## 3.3 构建国家耕地战略储备制度体系

综合而言,耕地保护与利用应坚持因地制宜、分类施策、精准保护的原则,强化科学规划与技术支撑,以农业生产潜力评估作为藏粮战略制定的关键依据,以农业资源工程技术体系作为藏粮战略实施的核心手段,以国家耕地战略储备制度建设作为藏粮政策优化的重点方向,助力耕地保护与利用更加适应农户生计需求、适应地方政府发展需要、适

应国家粮食安全战略要求、适应全球变化趋势。简言之,为促进国家耕地保护规划目标设置、优化耕地占补平衡格局、提升耕地保护与治理能力,有必要在国家层面建立以农业生产潜力评估为基础的耕地占补平衡跨区域统筹制度,通过构建国家耕地战略储备制度,统筹考虑重点区域资源禀赋和经济社会发展实际,因地制宜,合理确定耕地保有量、永久基本农田等指标,科学优化国土空间开发保护格局。

在粮食安全资源保障能力不明确、藏粮战略制度体系不完备的现实问题下,如何构建起服务于空间规划、耕地保护和农田整治的特色藏粮战略实施路径、政策体系和保障机制是亟待探索的重要内容。建议从理论内涵、实践思路、政策制度三方面深入开展实施藏粮于地、藏粮于技战略研究:

(1)在研判现实国家需求和未来全球挑战的基础上,探究以保障资源持续生产能力为核心的中国藏粮战略制度的目标定位与总体方向。明确国内国际变化新形势下的粮食安全资源需求量,剖析复杂情景下的耕地资源保有量,探索中国耕地资源保障能力,理清藏粮战略相关耕地保护与利用政策体系之间的逻辑关联和空间效应。基于农业生产区域布局优化理念,面向全球变化新形势,提供以藏粮战略为核心的中国内涵式粮食安全解析新思路,引导农业资源优先保障粮食生产。交叉运用系统科学、资源学、地理学等学科方法与观点构建以粮食安全和耕地保护为核心的藏粮战略“地—技”耦合理论框架,在此基础上创新国家耕地占补平衡跨区域统筹制度,为后续藏粮战略制度的政策体系完善提供坚实的理论支撑。

(2)综合评估耕地资源生产潜力,结合以农田整理为基础的藏粮战略技术体系,形成集成农业资源产能潜力与农业资源工程技术的藏粮战略规划与实施决策支撑体系。一方面,解析现有耕地资源产能提升潜力与后备耕地资源开发潜力,按照问题导向与目标导向,充分考虑农业生产空间的权衡与协调,面向国家耕地战略储备区建设需求,明确相应的规划任务与建设目标,构建以数量补充、质量提升、利用优化等为主的精细化农业生产潜力空间格局;另一方面,形成具有类型、模式、案例等全方

位、多角度、全流程的农业资源工程规划与决策技术体系,实现顶层设计与政策实施衔接、中央意志与地方需求衔接、政府要求与农户意愿衔接,通过以耕地资源为核心的农业资源工程技术体系构建与分区分类模式总结,提高藏粮战略设计的可行性、可操作性,为藏粮战略有效落实提供科学依据。

(3)综合考虑国际市场波动下的粮食安全新战略与总体国家安全观(以资源安全和生态安全为重点),遵循“为什么藏(国家需求)—在哪里藏(空间识别)—靠什么藏(技术支持)—如何藏住(制度设计)—怎么藏好(保障机制)”的总体思路,设计国家耕地战略储备制度,形成可用于指导实践的战略储备分区(如“保、建、治、休”等),优化现有耕地保护与利用相关政策,厘清休养生息背景下农业资源潜力空间及其提升阈值。在粮食安全复杂情境模拟的基础上,综合评估耕地保有量与产能潜力,面向国家需求探索“自上而下”与“自下而上”相结合的藏粮战略实施路径,针对不同耕地战略储备区制定差异化的藏粮战略近远期目标、典型模式及路径导向,为藏粮战略制度化过程提供技术支持和实践参考。

## 4 保障措施:建立耕地战略储备监管机制

耕地战略储备制度设计目标在于建立国家耕地战略储备区,构建以耕地生产能力为核心的动态占补平衡机制,在约束建设和农业结构调整侵占耕地的同时,加强耕地利用中的生态环境保护。在此基础上,有必要从管制规则、分区统筹、资金支持、项目管理、科技支撑等方面建立完善的监管机制,将耕地战略储备制度纳入现有耕地保护体系中,进而实现多种耕地空间管控政策的有效衔接。具体而言:

(1)完善农用地管制规则,严控农业结构调整。着眼当前耕地“非粮化”趋势,从守住底线的角度,必须要在管住现有耕地的同时,建立耕地向园地、林地转换的规则,尤其是要严格约束地方政府以及资本主导的大规模占用耕地发展非食物种植园和林业问题。对于地力未被破坏、水土条件较好、易于恢复成粮田的园地和林地等其他农用地,



2022年1月

应视同耕地并进行严格管控,守好现有耕地和易于复耕的资源底盘,确保急用时即可恢复,及时形成粮食综合生产能力。

(2)建立国家耕地储备区,增强重大项目耕地补充保障能力。将宜耕未利用地资源中光热水土条件好、集中连片程度高、与生态用地空间冲突少的区域划定为国家补充耕地储备区,保障国家重大项目跨区域补充耕地需求。适度放宽跨省域补充耕地国家统筹实施条件及范围,根据区域经济社会发展、资源环境承载状况和耕地后备资源条件,在经济发达地区、重点发展区域实施建设用地使用国家统筹补充耕地指标试点,以省份申请、国家批准、异地集中开展补充耕地统筹方式,地方按规定足额缴纳补充耕地资金(用于补充耕地支出和承担补充任务地区发展补偿)后即可供地。

(3)建立补充耕地基金,探索以产能平衡为基础的占补平衡机制。根据耕地保护、后备资源开发潜力、各类空间统筹需要,在建立更加完善的制度体系、有效严控建设与农业结构调整、保障优质耕地(永久基本农田)数量和质量不降低的基础上,对零星分散、质量和区位条件较差、承担粮食生产任务较低的一般耕地资源探索“占、补分离”机制。以缴纳补充耕地费用、建立耕地保护基金方式,在区域内统筹开展耕地质量建设,提升耕地生产能力。同时,鼓励吸纳社会资本共同参与补充耕地工作,参与增加耕地指标的收益分配。

(4)规范开展补充耕地项目实施,加强耕地储备监管。将土地综合整治和高标准农田建设作为补充耕地主要渠道,严格项目管理实施。严格约束耕地后备资源匮乏地区为获取补充耕地指标强行垦造耕地,破坏生态环境。充分运用卫星遥感等现代信息手段,打造精细化监管平台,尽快形成全覆盖、全流程、全要素的耕地智慧管理平台,强化耕地储备区后期监管和管护,进一步防范非农化、非粮化问题。同时,探索指标供给与补充耕地使用情况挂钩,减少补充耕地撂荒面积过高地区的新占用耕地指标申请。

(5)加强科技支撑,提升保障能力。在国家重点耕地战略储备区域配套科技专项,加快研制土地生态工程技术体系,突破水土资源不匹配、生态环

境脆弱的耕地可持续利用障碍。以国家稻麦产区高产目标产量实现为目标,加强耕地健康管理,建立定期、制度化耕地资源安全保障科技服务能力,科学研判耕地资源演化动态趋势。推进实施全域土地综合整治,完善监督、管理职责考核机制。

值得注意的是,海外耕地投资作为以农地权利获取和控制为显著特征的跨国农业投资活动,已逐渐成为部分国际组织和国家提高粮食供给保障能力的措施之一<sup>[65]</sup>。海外耕地投资是指投资国通过签订合同、口头协定等方式向东道国租赁或购买耕地资源,以从事农业生产及相关经营活动、实现耕地资源的跨国再分配<sup>[66]</sup>。为缓解当前国内农产品需求不断增长与农业资源短缺逐渐凸显的矛盾,进一步掌控全球农产品供应网络、提高农业竞争力,适度开展海外耕地投资成为推动粮食供给保障的关键举措。由于海外耕地投资较多依赖国家支持政策、对外农业投资竞争、东道国制度和市场环境等因素,故目前尚未在国内粮食安全战略制定方面获得较多关注<sup>[67,68]</sup>。中国的海外投资耕地用途多样且分布广泛,但实际上以粮食作物(小麦、大豆、高粱、玉米、水稻、木薯等)和农产品(蔬菜、橡胶、棉花、烟草、油棕、茶叶、水果等)为用途的耕地比重并不大<sup>[67]</sup>。加之从价值评判角度而言,海外耕地投资的优劣性还未在国内外形成一致观点,中国政府也并未将海外耕地投资作为重点粮食安全保障形式<sup>[68]</sup>。但不可否认的是,在内外双循环背景下,海外耕地投资作为外循环的重要组成部分将具有更加显著的作用<sup>[69]</sup>,可为国家耕地储备提供候选方案。

## 5 结论

识别藏粮战略现实问题和完善藏粮战略内涵路径对于预判和解决未来社会形势不稳定情况下的粮食危机问题具有一定意义。本文基于文献计量、理论解析、政策总结等研究方法,从现实问题、解决方案、保障措施3个方面对藏粮于地战略进行解析,并提出构建国家耕地战略储备制度体系的核心观点。主要结论如下:

(1)藏粮于地战略相关政策与制度可按照时间线划分为孕育初期、雏形显化、概念发展、正式提出4个阶段,相关研究重心逐渐由关注供需关系转向复杂形势下的耕地系统综合生产能力,但目前仍未

形成目标清晰、路径明确的藏粮制度体系。

(2) 由于全球粮食供给体系不确定性增强, 决策者应注重顾及数量补充潜力、产能提升潜力、规划管控潜力和制度优化潜力等多维视角耕地资源生产潜力的优化与提升, 形成兼具基础保障能力、动态适应能力与抗干扰能力的耕地保护空间。

(3) 构建国家耕地战略储备制度可为藏粮战略提供新的政策出口, 通过建立耕地战略储备监管机制, 有助于促进国家耕地保护规划目标设置、优化耕地占补平衡格局、提升耕地保护与治理能力, 可为藏粮战略制度化过程提供技术支持和实践参考。

**致谢:** 南京大学地理与海洋科学学院黄贤金教授启发了本文研究思路, 在此表示感谢!

## 参考文献(References):

- [1] 孔祥斌. 中国耕地保护生态治理内涵及实现路径[J]. 中国土地科学, 2020, 34(12): 1-10. [Kong X B. The connotation and realization path of ecological governance of cultivated land protection in China[J]. China Land Science, 2020, 34(12): 1-10.]
- [2] 王晓梅, 何微, 杨小微, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情影响下粮食保障应对策略分析与建议[J]. 中国农业科技导报, 2021, 23(5): 1-7. [Wang X M, He W, Yang X W, et al. Impact of COVID-19 pandemic on global food security and countermeasures[J]. Journal of Agricultural Science and Technology, 2021, 23(5): 1-7.]
- [3] 牛善栋, 方斌. 中国耕地保护制度70年: 历史嬗变、现实探源及路径优化[J]. 中国土地科学, 2019, 33(10): 1-12. [Niu S D, Fang B. Cultivated land protection system in China from 1949 to 2019: Historical evolution, realistic origin exploration and path optimization[J]. China Land Science, 2019, 33(10): 1-12.]
- [4] 赵玉领. 中国近10年耕地资源变化情况统计分析[J]. 国土与自然资源研究, 2020, (1): 53-57. [Zhao Y L. Statistical analysis of the changes of cultivated land resources in the past 10 years[J]. Territory & Natural Resources Study, 2020, (1): 53-57.]
- [5] 中华人民共和国自然资源部. 全国耕地后备资源调查结果新闻发布会[N/OL]. (2016-12-28) [2021-11-10]. <http://www.mnr.gov.cn/dt/zb/2016/gd/>. [Ministry of Natural Resources of the People's Republic of China. Press Conference on The Results of The National Cultivated Land Reserve Resources Survey[N/OL]. (2016-12-28) [2021-11-10]. <http://www.mnr.gov.cn/dt/zb/2016/gd/>.]
- [6] 杨庆媛, 毕国华, 陈展图, 等. 喀斯特生态脆弱区休耕地的空间配置研究: 以贵州省晴隆县为例[J]. 地理学报, 2018, 73(11): 2250-2266. [Yang Q Y, Bi G H, Chen Z T, et al. Spatial allocation of fallow land in karst rocky desertification areas: A case study in Qinglong County, Guizhou Province[J]. Acta Geographica Sinica, 2018, 73(11): 2250-2266.]
- [7] 孙燕, 林振山, 金晓斌, 等. 中国耕地保有量的动力预测模型及对策[J]. 地理科学, 2008, (3): 337-342. [Sun Y, Lin Z S, Jin X B, et al. Dynamic model and measures of total area of farmland in China[J]. Scientia Geographica Sinica, 2008, (3): 337-342.]
- [8] 陈祥云, 李荣耀, 赵劲松. 我国粮食安全政策: 演进轨迹、内在逻辑与战略取向[J]. 经济学家, 2020, (10): 117-128. [Chen X Y, Li R Y, Zhao J S. Food security policy in China: Evolutionary trajectory, internal logic and strategic direction[J]. Economist, 2020, (10): 117-128.]
- [9] 陈印军, 易小燕, 陈金强, 等. 藏粮于地战略与路径选择[J]. 中国农业资源与区划, 2016, 37(12): 8-14. [Chen Y J, Yi X Y, Chen J Q, et al. Strategic and path selection of "storing grain in arable land"[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2016, 37(12): 8-14.]
- [10] 孙蕊, 孙萍, 吴金希, 等. 中国耕地占补平衡政策的成效与局限[J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(3): 41-46. [Sun R, Sun P, Wu J X, et al. Effectiveness and limitations of cultivated land requisition-compensation balance policy in China[J]. China Population, Resources and Environment, 2014, 24(3): 41-46.]
- [11] 汤怀志, 桑玲玲, 郇文聚. 我国耕地占补平衡政策实施困境及科技创新方向[J]. 中国科学院院刊, 2020, 35(5): 637-644. [Tang H Z, Sang L L, Xun W J. China's cultivated land balance policy implementation dilemma and direction of scientific and technological innovation[J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2020, 35(5): 637-644.]
- [12] 易小燕, 陈印军. 农户转入耕地及其“非粮化”种植行为与规模的影响因素分析: 基于浙江、河北两省的农户调查数据[J]. 中国农村观察, 2010, (6): 2-10. [Yi X Y, Chen Y J. Analysis on the influencing factors of farmers' transfer to cultivated land and their "non grain" planting behavior and scale: Based on the survey data of farmers in Zhejiang and Hebei provinces[J]. China Rural Survey, 2010, (6): 2-10.]
- [13] 杨智慧, 路欣怡, 孔祥斌, 等. 中国耕地刚性管制与弹性调控框架构建[J]. 中国土地科学, 2021, 35(6): 11-19. [Yang Z H, Lu X Y, Kong X B, et al. Construction of China's rigid control and resilient adjustment of cultivated land protection[J]. China Land Science, 2021, 35(6): 11-19.]
- [14] Xie W, Wei W, Cui Q. The impacts of climate change on the yield of staple crops in China: A Meta-analysis[J]. China Population, Resources and Environment, 2019, 29(1): 79-85.
- [15] 沈仁芳, 王超, 孙波. “藏粮于地、藏粮于技”战略实施中的土壤科学与技术问题[J]. 中国科学院院刊, 2018, 33(2): 135-144. [Shen R F, Wang C, Sun B. Soil related scientific and technological



2022年1月

- cal problems in implementing strategy of “storing grain in land and technology” [J]. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2018, 33(2): 135–144.]
- [16] Wei L, Luo Y, Wang M, et al. Essential fragmentation metrics for agricultural policies: Linking landscape pattern, ecosystem service and land use management in urbanizing China[J]. *Agricultural Systems*, 2020, DOI: 10.1016/j.agry.2020.102833.
- [17] Shen J, Zhang F, Siddique K. Sustainable resource use in enhancing agricultural development in China[J]. *Engineering*, 2018, 4(5): 588–589.
- [18] 匡兵, 卢新海, 韩璟. 政策工具如何影响中国耕地保护效果[J]. *中国人口·资源与环境*, 2019, 29(11): 111–119. [Kuang B, Lu X H, Han J. How does policy tools affect the effects of China’s cultivated land protection[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2019, 29(11): 111–119.]
- [19] 方创琳, 刘海猛, 罗奎, 等. 中国人文地理综合区划[J]. *地理学报*, 2017, 72(2): 179–196. [Fang C L, Liu H M, Luo K, et al. Comprehensive regionalization of human geography in China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(2): 179–196.]
- [20] 樊杰. 中国主体功能区划方案[J]. *地理学报*, 2015, 70(2): 186–201. [Fan J. Draft of major function oriented zoning of China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(2): 186–201.]
- [21] 孙瑞, 金晓斌, 赵庆利, 等. 集成“质量–格局–功能”的中国耕地整治潜力综合分区[J]. *农业工程学报*, 2020, 36(7): 264–275. [Sun R, Jin X B, Zhao Q L, et al. Comprehensive zoning of cultivated land consolidation potential integrating “quality–pattern–function” in China[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2020, 36(7): 264–275.]
- [22] 刘晶, 金晓斌, 徐伟义, 等. 江苏省耕地细碎化评价与土地整治分区研究[J]. *地理科学*, 2019, 39(5): 817–826. [Liu J, Jin X B, Xu W Y, et al. Evaluation of cultivated land fragmentation and guidance of land consolidation at provincial level[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2019, 39(5): 817–826.]
- [23] 范业婷, 金晓斌, 项晓敏, 等. 苏南地区耕地多功能评价与空间特征分析[J]. *资源科学*, 2018, 40(5): 980–992. [Fan Y T, Jin X B, Xiang X M, et al. Evaluation and spatial characteristics of arable land multifunction in southern Jiangsu[J]. *Resources Science*, 2018, 40(5): 980–992.]
- [24] 胡甜, 鞠正山, 周伟. 中国粮食供需的区域格局研究[J]. *地理学报*, 2016, 71(8): 1372–1383. [Hu T, Ju Z S, Zhou W. Regional pattern of grain supply and demand in China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(8): 1372–1383.]
- [25] 余慧容, 刘黎明. 城镇化进程中乡村景观保护机制的构建: 基于政府行为视角[J]. *城市规划*, 2018, 42(12): 25–32. [Yu H R, Liu L M. Construction of rural landscape conservation mechanism in the context of urbanization: Based on governments’ behaviors[J]. *City Planning Review*, 2018, 42(12): 25–32.]
- [26] 孙晶晶, 赵凯, 牛影影. 构建粮食主产区耕地保护经济补偿机制的关键问题: 基于河南滑县473份农户调研数据[J]. *中国生态农业学报*, 2018, 26(1): 146–155. [Sun J J, Zhao K, Niu Y Y. Key issues of economic compensation system for cultivated land protection in main grain-producing areas based on a survey of 473 farmers[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2018, 26(1): 146–155.]
- [27] 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.]
- [28] 韩博, 金晓斌, 孙瑞, 等. 新时期国土综合整治分类体系初探[J]. *中国土地科学*, 2019, 33(8): 79–88. [Han B, Jin X B, Sun R, et al. Research on the classification system of integrated territory consolidation in the new era[J]. *China Land Science*, 2019, 33(8): 79–88.]
- [29] 李光泗, 杨崑, 韩冬, 等. 高质量发展视角下粮食产业发展路径与政策建议[J]. *中国粮食经济*, 2020, (2): 61–64. [Li G S, Yang K, Han D, et al. Development path and policy suggestions of grain industry from the perspective of high-quality development[J]. *China Grain Economy*, 2020, (2): 61–64.]
- [30] 汪辉, 徐蕴雪, 卢思琪, 等. 恢复力、弹性或韧性? 社会: 生态系统及其相关研究领域中的“Resilience”一词翻译之辨析[J]. *国际城市规划*, 2017, 32(4): 29–39. [Wang H, Xu Y X, Lu S Q, et al. A comparative study of Chinese translation of resilience terminology in socio-ecological system and its related research fields[J]. *Urban Planning International*, 2017, 32(4): 29–39.]
- [31] 熊思鸿, 阎建忠, 吴雅. 农户生计对气候变化的恢复力研究综述[J]. *地理研究*, 2020, 39(8): 1934–1946. [Xiong S H, Yan J Z, Wu Y. Review on the resilience of farmers’ livelihoods to climate change[J]. *Geographical Research*, 2020, 39(8): 1934–1946.]
- [32] Bhopal A, Blanchard K, Weber R, et al. Disasters and food security: The impact on health[J]. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2018, 33: 1–4.
- [33] Klomp J, Hoogezand B. Natural disasters and agricultural protection: A panel data analysis[J]. *World Development*, 2018, 104: 404–417.
- [34] Dithmer J, Abdulai A. Does trade openness contribute to food security? A dynamic panel analysis[J]. *Food Policy*, 2017, 69: 218–230.
- [35] Ge D Z, Long H L, Zhang Y N, et al. Farmland transition and its influences on grain production in China[J]. *Land Use Policy*, 2018, 70: 94–105.
- [36] Wang J Y, Zhang Z W, Liu Y S. Spatial shifts in grain production increases in China and implications for food security[J]. *Land Use Policy*, 2018, 74: 204–213.

- [37] Song W, Liu M. Farmland conversion decreases regional and national land quality in China[J]. *Land Degradation & Development*, 2017, 28(2): 459–471.
- [38] Long H L, Ge D Z, Zhang Y N, et al. Changing man–land interrelations in China’s farming area under urbanization and its implications for food security[J]. *Journal of Environmental Management*, 2018, 209: 440–451.
- [39] Keovilignavong O, Suhardiman D. Linking land tenure security with food security: Unpacking farm households’ perceptions and strategies in the rural uplands of Laos[J]. *Land Use Policy*, 2020, DOI: 10.1016/j.landusepol.2019.104260.
- [40] Liang X Y, Jin X B, Sun R, et al. A typical phenomenon of cultivated land use in China’s economically developed areas: Anti-intensification in Jiangsu Province[J]. *Land Use Policy*, 2021, DOI: 10.1016/j.landusepol.2020.105223.
- [41] 张立承, 范亚辰. 地方政府债券支持“藏粮于地”对策研究[J]. *经济纵横*, 2020, (10): 114–120. [Zhang L C, Fan Y C. Research on using local government bonds to support the strategy of grain storage in the land[J]. *Economic Review Journal*, 2020, (10): 114–120.]
- [42] Xin L J, Li X B. China should not massively reclaim new farmland [J]. *Land Use Policy*, 2018, 72: 12–15.
- [43] Kuang B, Han J, Lu X H, et al. Quantitative evaluation of China’s cultivated land protection policies based on the PMC-Index model [J]. *Land Use Policy*, 2020, DOI: 10.1016/j.landusepol.2020.105062.
- [44] 杨邦杰, 郎文聚, 程锋. 论耕地质量与产能建设[J]. *中国发展*, 2012, 12(1): 1–6. [Yang B J, Yun W J, Cheng F. On farmland quality and productivity construction[J]. *China Development*, 2012, 12 (1): 1–6.]
- [45] 徐伟芳, 胡月明, 陈飞香, 等. 青海省耕地后备资源特征及限制开发利用的因素分析[J]. *中国农业资源与区划*, 2019, 40(11): 42–47. [Xu W F, Hu Y M, Chen F X, et al. Characteristics of cultivated land reserve resources and factor analysis for limiting their utilization in Qinghai Province[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2019, 40(11): 42–47.]
- [46] 郭树斌. 新常态背景下关于耕地后备资源开发利用思考[J]. *资源节约与环保*, 2019, (3): 137–138. [Guo S B. Thoughts on the development and utilization of cultivated land reserve resources under the background of the new normal[J]. *Resources Economization & Environmental Protection*, 2019, (3): 137–138.]
- [47] 项晓敏, 金晓斌, 杜心栋, 等. 基于“强度–潜力–难度”综合测度的中国农用地整治实施协调性分析[J]. *地理研究*, 2016, 35(2): 285–298. [Xiang X M, Jin X B, Du X D, et al. The coordination of farmland consolidation implementation in China by comprehensive measure of “intensity, potential and difficulty”[J]. *Geographical Research*, 2016, 35(2): 285–298.]
- [48] 龙花楼, 张英男, 屠爽爽. 论土地整治与乡村振兴[J]. *地理学报*, 2018, 73(10): 1837–1849. [Long H L, Zhang Y N, Tu S S. Land consolidation and rural vitalization[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(10): 1837–1849.]
- [49] 杨绪红, 金晓斌, 管棚, 等. 2006–2012年中国土地整治项目空间特征分析[J]. *资源科学*, 2013, 35(8): 1535–1541. [Yang X H, Jin X B, Guan X, et al. The spatial distribution of land consolidation projects in China from 2006 to 2012[J]. *Resources Science*, 2013, 35(8): 1535–1541.]
- [50] Foley J A, Defries R, Asner G P, et al. Global consequences of land use[J]. *Science*, 2005, 309(5734): 570–574.
- [51] 王永生, 李玉恒, 刘彦随. 水资源约束下中国沙化土地整治工程与区域农业可持续发展研究: 以陕西省榆林市为例[J]. *中国科学院院刊*, 2020, 35(11): 1408–1416. [Wang Y S, Li Y H, Liu Y S. China’s sandy land consolidation engineering and regional agricultural sustainable development practice under water resource constraint: Case study of Yulin City in Shaanxi Province, China[J]. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2020, 35(11): 1408–1416.]
- [52] Foley J A, Ramankutty N, Brauman K A, et al. Solutions for a cultivated planet[J]. *Nature*, 2011, 478(7369): 337–342.
- [53] 叶思菁, 宋长青, 程锋, 等. 中国耕地健康产能综合评价与试点评估研究[J]. *农业工程学报*, 2019, 35(22): 66–78. [Ye S J, Song C Q, Cheng F, et al. Cultivated land health–productivity comprehensive evaluation and its pilot evaluation in China[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2019, 35 (22): 66–78.]
- [54] 隋斌, 张庆东, 张正尧. 论乡村振兴战略背景下农业工程科技创新[J]. *农业工程学报*, 2019, 35(4): 1–10. [Sui B, Zhang Q D, Zhang Z Y. Science and technology innovation in agricultural engineering under background of rural revitalization strategy[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2019, 35(4): 1–10.]
- [55] 范业婷, 金晓斌, 项晓敏, 等. 农用地整治对产能影响的特征预测及评估: 方法与实证[J]. *地理研究*, 2016, 35(10): 1935–1947. [Fan Y T, Jin X B, Xiang X M, et al. Prediction and evaluation of characteristic of agricultural productivity change influenced by farmland consolidation: Method and case study[J]. *Geographical Research*, 2016, 35(10): 1935–1947.]
- [56] 国土资源部土地整治中心. 土地整治蓝皮书: 中国土地整治发展研究报告[M]. 2版. 北京: 社会科学文献出版社, 2015. [Land Consolidation Center of the Ministry of Land and Resources. *Land Consolidation Blue Book: Research Report on China’s Land Consolidation Development*[M]. 2nd ed. Beijing: Social Sciences Archives Press, 2015.]
- [57] 侯现慧, 王占岐, 杨俊, 等. 基于产能核算和土地质量地球化学



2022年1月

- 评估的县域基本农田布局研究[J]. 中国土地科学, 2016, 30(1): 89-97. [Hou X H, Wang Z Q, Yang J, et al. Research on the layout of county prime farmland based on productivity and land quality geochemical assessment[J]. China Land Sciences, 2016, 30(1): 89-97.]
- [58] 袁承程, 张定祥, 刘黎明, 等. 近10年中国耕地变化的区域特征及演变态势[J]. 农业工程学报, 2021, 37(1): 267-278. [Yuan C C, Zhang D X, Liu L M, et al. Regional characteristics and spatial-temporal distribution of cultivated land change in China during 2009-2018[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2021, 37(1): 267-278.]
- [59] Liang X Y, Jin X B, Yang X H, et al. Exploring cultivated land evolution in mountainous areas of southwest China, an empirical study since the 1980s[J]. Land Degradation & Development, 2020, 32(2): 546-558.
- [60] 谭永忠, 吴次芳, 王庆日, 等. “耕地总量动态平衡”政策驱动下中国的耕地变化及其生态环境效应[J]. 自然资源学报, 2005, 25(5): 727-734. [Tan Y Z, Wu C F, Wang Q R, et al. The change of cultivated land and ecological environment effects driven by the policy of dynamic equilibrium of the total cultivated land[J]. Journal of Natural Resources, 2005, 25(5): 727-734.]
- [61] 王庆日, 郎海鸥, 仲济香, 等. 2020年土地科学研究重点进展评述及2021年展望[J]. 中国土地科学, 2021, 35(2): 71-83. [Wang Q R, Lang H O, Zhong J X, et al. Progress review on land science research in 2020 and prospects for 2021[J]. China Land Science, 2021, 35(2): 71-83.]
- [62] 李国敏, 王一鸣, 卢珂. 耕地占补平衡政策执行偏差及纠偏路径[J]. 中国行政管理, 2017, (2): 108-112. [Li G M, Wang Y M, Lu K. Cultivated land requisition-compensation balance policy implementation deviation and rectification paths[J]. Chinese Public Administration, 2017, (2): 108-112.]
- [63] 苏伟忠, 叶高斌, 杨桂山. 1985-2010年太湖流域粮食产能隐性增减评估研究[J]. 自然资源学报, 2014, 29(8): 1366-1376. [Su W Z, Ye G B, Yang G S. Measuring the invisible increase and decrease of the grain productivity in Taihu Lakewatershed during 1985-2010[J]. Journal of Natural Resources, 2014, 29(8): 1366-1376.]
- [64] 刘洪彬, 陈文亮, 李顺婷, 等. 基于政策文献量化的我国耕地保护制度演进规律研究[J]. 土壤通报, 2020, 51(5): 1079-1085. [Liu H B, Chen W L, Li S T, et al. Research on the evolution law of cultivated land protection system in China based on the quantification of policy documents[J]. Chinese Journal of Soil Science, 2020, 51(5): 1079-1085]
- [65] 韩璟, 陈泽秀, 卢新海. 中国海外耕地投资发展的时空格局演变与影响因素[J]. 资源科学, 2020, 42(9): 1715-1727. [Han J, Chen Z X, Lu X H. Spatiotemporal change of China's overseas investment in farmlands and influencing factors[J]. Resources Science, 2020, 42(9): 1715-1727.]
- [66] 卢新海, 柯善淦. 基于海外耕地投资的中国粮食供给安全研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2017, 27(5): 102-110. [Lu X H, Ke S G. Research of China's food supply security based on farmland investment overseas[J]. China Population, Resources and Environment, 2017, 27(5): 102-110.]
- [67] 姜小鱼, 陈秧分, 王丽娟. 中国海外耕地投资的区位特征及其影响因素: 基于2000-2016年土地矩阵网络数据[J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(9): 46-53. [Jiang X Y, Chen Y F, Wang L J. The location characteristics and influencing factors of China's overseas arable land investment: Based on the 2000-2016 land matrix network data[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2018, 39(9): 46-53.]
- [68] 卢新海, 李周密, 韩璟. 中国的海外耕地投资: 背景、现状与特点[J]. 土地经济研究, 2017, (2): 85-102. [Lu X H, Li Z M, Han J. China's overseas farmland investment: Background, current situation and characteristics[J]. Journal of Land Economics, 2017, (2): 85-102.]
- [69] 柯善淦, 卢新海, 唐一峰, 等. 动态视角下中国海外耕地投资空间格局演变及其驱动机理研究[J]. 中国土地科学, 2021, 35(4): 44-52. [Ke S G, Lu X H, Tang Y F, et al. Research on the spatial pattern evolution of China's overseas farmland investment and its driving mechanism[J]. China Land Science, 2021, 35(4): 44-52.]

## Evolution of the national cultivated land strategic reserve system under the background of storing grain in the land

LIANG Xinyuan<sup>1,2</sup>, JIN Xiaobin<sup>1,2,3</sup>, HAN Bo<sup>1</sup>, SUN Rui<sup>1</sup>, ZHANG Xiaolin<sup>1</sup>, ZHOU Yinkang<sup>1,2,3</sup>

(1. School of Geography and Ocean Science, Nanjing University, Nanjing 210023, China; 2. Key Laboratory of Coastal Zone Exploitation and Protection, Ministry of Natural Resources, Nanjing 210023, China; 3. Natural Resources Research Center, Nanjing University, Nanjing 210023, China)

**Abstract:** Discussing the current situation and direction of China's strategy of storing grain in the land is helpful for exploring the implementation path of the grain storage strategy (GSS) with Chinese characteristics in response to the new global challenges. Based on a literature review and theoretical analysis, this study examined and summarized the relevant GSS policies and research with respect to the practical problems, solutions, and implementation measures. The results show that GSS research has gradually shifted from the supply and demand focus to examining comprehensive production capacity under complex situations. However, there exist problems such as difficulties in achieving comprehensive goals, unbalanced policy content matching, and lack of supervision in the implementation process. The GSS connotation expansion with a resilience perspective provides a reference for policy integration and strategy implementation the optimization and improvement of food system's adaptability and resistance to disruptions can be realized through tapping into cultivated land resource production potential. In conclusion, under the constraints of China's food security goals in the new era, it is urgent to build a national cultivated land strategic reserve system oriented to global change and based on agricultural production potential assessment. Furthermore, clarifying the strategic reserve space will help enrich and improve related policies such as cross-regional cultivated land occupation-compensation balance, permanent basic farmland protection, and high-standard farmland construction, in order to serve GSS implementation and practice.

**Key words:** storing grain in the land; review; resilience; cultivated land strategic reserve; system innovation