

# 黑土地保护的实践逻辑及其关键机制分析 ——基于典型试点区域的多案例分析

林国栋<sup>1</sup>, 吕晓<sup>2,3</sup>, 彭文龙<sup>2,3</sup>, 马王荣<sup>1</sup>

(1. 华中师范大学公共管理学院, 武汉 430079; 2. 东北大学文法学院, 沈阳 110169;  
3. 辽宁省自然资源厅土地保护与利用重点实验室, 沈阳 110169)

**摘要:** 黑土地保护对于筑牢国家粮食安全根基和实现农业可持续发展具有重大意义。基于保护动机理论, 运用多案例比较分析法和归纳分析法, 探究四个典型试点区域黑土地保护的实践逻辑及其关键机制。结果表明: (1) 黑土地保护工作作为一项经历内外部威胁评估与应对评估后做出的“自保”举措, 参与主体在黑土地保护具体实践中根据不同区域、不同阶段呈现的问题采取不同的行为改变, 与保护动机理论具有高度的契合性。(2) 黑土地保护呈现地理区位、主体能动、防范一应对和成果指向的实践逻辑。(3) 数字化赋能能力和防范一应对能力是黑土地保护工作的核心能力。(4) 黑土地保护的关键机制在于构建黑土地保护动态能力。建议从加快新基建建设供给、补齐数字人才短板和构建数字化黑土地治理等数字赋能驱动的黑土地数字化动态能力、依靠制度化和权责化引致的防范一应对能力这两方面推动黑土地保护。

**关键词:** 黑土地保护; 保护动机理论; 实践逻辑; 关键机制

黑土地被誉为“耕地中的大熊猫”, 其保护利用近年来被认为是一项基础性、全局性和战略性的问题<sup>[1]</sup>。受自然因素和人为活动的影响, 黑土地“变薄、变瘦、变硬”等问题日益凸显, 加剧了国家粮食安全和农业可持续发展的“紧约束”困境<sup>[2]</sup>。针对黑土地保护重点和难点问题, 中央先后在东北四省区41县域开展了两轮“黑土地保护利用试点工作”, 形成了推进黑土地保护的不少示范样本, 如岭北模式、岭南模式、龙江模式、三江模式和梨树模式等<sup>[3]</sup>。为巩固黑土地保护利用工作成效, 试点成果逐渐升级演化为正式政策、法律文件。《东北黑土地保护规划纲要(2017—2030年)》《国家黑土地保护工程实施方案(2021—2025年)》《中华人民共和国黑土地保护法》等法律法规和政策方案持续出台, 为中国黑土地保护工作提供了有力支撑<sup>[4]</sup>。

纵观中国黑土地保护工作历程, 从黑土地保护数量和质量并重, 再到黑土地保护法治化大格局阶段下综合治理目标的实践探索, 体现了中国黑土地保护工作重心在不断地调整和优化<sup>[5]</sup>。近年来, 有关黑土地保护的学术研究日益增多, 已有研究呈现出如下主要特征。一是黑土地保护的研究视角呈现出多学科关注的态势。但总体来看, 自然科学视角居多, 管理学、经济学、法学等人文社会科学视角相对较少<sup>[6-8]</sup>。二是黑土地保护的实践逻辑得到充分揭示。部分学者从不同理论角度思考黑土地保护的实践逻辑, 包括感知

收稿日期: 2023-05-22; 修订日期: 2023-07-21

基金项目: 国家自然科学基金项目(42071226); 辽宁省经济社会发展研究课题(2022lslybkt-026)

作者简介: 林国栋(1994-), 男, 辽宁岫岩人, 博士研究生, 研究方向为土地经济与政策。

E-mail: 1054370341@qq.com

通讯作者: 吕晓(1984-), 男, 山东聊城人, 博士, 教授, 研究方向为土地经济与政策。

E-mail: lvxiao@mail.neu.edu.cn

利益理论、行为决策理论、定制化精准管理理论和农田生态学理论等<sup>[9,10]</sup>。也有学者从微观层面出发探索黑土地保护的实践逻辑,指出农户的感知利益<sup>[9]</sup>、区位条件<sup>[10]</sup>和资源禀赋<sup>[11]</sup>等要素是制约黑土地保护实践逻辑的关键要素,而技术创新<sup>[12]</sup>、大数据应用<sup>[13]</sup>和顶层设计<sup>[14]</sup>等是驱动黑土地保护实践逻辑的关键要素。三是黑土地保护的关键机制已被广泛地凝练。部分学者对黑土地保护利用试点的基本情况展开了跟踪调查和归纳总结,认为中国的黑土地保护主要依靠激励补偿机制<sup>[7]</sup>、多元主体动力机制<sup>[2]</sup>、“市场化”交易机制<sup>[1]</sup>和技术创新机制<sup>[6]</sup>等。

通过回顾文献发现,既有研究对黑土地保护的实践逻辑和黑土地保护关键机制两个方面取得了初步的认识,主要涉及不同视角和不同理论的梳理<sup>[15]</sup>,抑或黑土地保护的个案和多案例对比的研究<sup>[16]</sup>,为后续研究提供了有益启发。但对黑土地保护实践逻辑及其关键机制仍有待深入挖掘,更鲜有文献基于保护动机理论分析框架对其进行理论阐释。目前,中国正处于黑土地保护工作的攻坚期,面对东北地方政府日益展开的黑土地保护实践,本文试图进一步回答:黑土地保护的实践逻辑是什么?而黑土地保护的关键机制又是什么?基于此,本文以东北地区四个典型试点区域为研究对象,基于保护动机理论,系统揭示黑土地保护的实践逻辑,深入剖析黑土地保护的关键机制,以期在黑土地保护的理论研究和实践推广提供参考。

## 1 理论分析与案例选择

### 1.1 理论基础

保护动机理论(Protection Motivation Theory)主要论述的是当某一主体受到恐惧的威胁后,在威胁评估与应对评估后如何做出保护自己的研究,最初应用于医疗领域<sup>[17]</sup>。主要包含三个关键要素:描述事件有害的严重性、该事件发生的可能性和保护性反应的效率量。Rogers<sup>[18]</sup>修正了PMT理论,认为自我效能也是保护动机理论的核心要素之一。Boer等<sup>[19]</sup>确定了PTM的分析框架(SCC分析框架),认为信息源(Source of information)、认知中介过程(Cognitive mediating processing)和应对模式(Coping modes)是该理论分析框架的核心要素。其中,信息源由外在的环境因素和内在的个体特征两个方面组成;认知中介过程由威胁评估和应对评估两个方面组成<sup>[20]</sup>。威胁评估主要由严重性与易感性两个要素构成<sup>[17]</sup>;应对评估主要包含反应效能和自我效能两个部分<sup>[21]</sup>。与国外研究相比,国内关于保护动机理论的研究较晚,李利群<sup>[22]</sup>将保护动机理论引入到国内,并阐述了保护动机理论(PMT)在健康风险信息研究的适用性。随着国内研究的不断深入,保护动机理论被拓展至公共危机<sup>[23]</sup>和土地资源管理<sup>[24]</sup>等领域,这为本文探讨黑土地保护实践逻辑及其关键机制分析提供了新的研究思路。

黑土地保护工作开展是在经历内外部威胁评估与应对评估后做出的一项“自保”举措<sup>[25]</sup>。各地方政府通过优化耕作制度、改进生产方式和推进种养结合等手段和措施,在黑土耕地资源改善、基础保障、潜力挖掘和发展可持续性等方面做文章。地方政府、农民集体、新型经营主体和农户等多元主体在黑土地保护具体实践中根据不同区域、不同阶段呈现的问题采取不同的行为改变,从而改善人类活动与黑土耕地危机不可调和的矛盾,促进农业农村可持续发展,保障国家粮食安全。而保护动机理论的核心观点是强调

个体在受到恐惧威胁后认知在行为改变过程中的重要性。由此可见,保护动机理论与黑土地保护工作具有高度的契合性。近年来,尽管国内外学者尝试从不同视角构建保护动机理论分析框架,但将保护动机理论分析框架包括信息源、认知中介、应对模式和自我效能四个维度的划分方式基本达成一致<sup>[21]</sup>。为保障准确、科学地探究黑土地保护实践逻辑,我们对保护动机理论分析框架作进一步改进。改进后的保护动机理论(SPCP)分析框架主要包括基本情况(Situation)、参与主体(Participant)、行为侧重(Conduct)和保护效果(Performance)四个维度。具体而言,首先,信息源主要来源于对某一事物基本情况作出的判断,主要指影响组织和行动者行为决策的状态特征,考虑到黑土地保护中基本情况的重要性,将信息源要素替换为基本情况要素,具体包括地理位置、气候条件、地貌特征和黑土耕地状态等自然资源禀赋状况<sup>[26,27]</sup>。其次,认知中介则是指描述某类现象本质的科学概念的获得<sup>[24]</sup>。在认知中介中,人是感知内部和外部因素变化的核心主体,考虑黑土地保护过程中由于利益目标的不一致性,各利益主体扮演着不同的角色和发挥着不同的作用且同一参与主体扮演着多种角色。需要说明的是,本文的参与者有可能是非人类行动者,例如云平台、大数据平台和服务平台等<sup>[6]</sup>。然后,应对模式是保护动机理论的核心要素之一,是威胁评估和应对评估后作出的具体行动举措,考虑到黑土地保护效果是一系列策略性行为的结果,将应对模式替换为行为侧重,一般包含制度化、数字化和权责化等方面<sup>[2]</sup>。最后,效能则是指某一主体在具体实践活动中所表现出来的效率和效果,是衡量某一工作的重要尺度,考虑到保护效果是反映黑土地保护过程中主要参与主体和行为侧重的作用结果,将效能要素替换为保护效果。通常表现为耕地地力等级提高、土壤有机质含量增加、耕作层厚度增厚和亩产增收等方面<sup>[3]</sup>。

任何带有目的的实践活动均是具有逻辑的,黑土地保护工作作为一项实践活动同样具有一定的逻辑<sup>[28]</sup>。然而,实践逻辑不仅关乎具体行动中的理论逻辑,还关乎隐藏在实践中更深层次的生成原则,而生成原则会将实践活动的情况、认知和行为融为一体,将实践活动成为一种可能<sup>[29]</sup>。在黑土地保护具体实践中,地方政府运用因地制宜和因时制宜的方式破解东北黑土耕地类型差异、气候不同、黑土地资源恶化和损失不一的问题,是黑土地保护实践过程中生成原则的具体表现。综上所述,本文基于改进的保护动机理论,尝试构建黑土地保护实践逻辑的分析框架(图1)。首先,黑土地的基本情况要素因其示能性构成黑土地保护的逻辑起点,构成黑土地保护的地理区位逻辑。其次,黑土地保护是多元主体互利共生的发展过程,多元主体发挥着不同的赋能性,进而影响黑土地

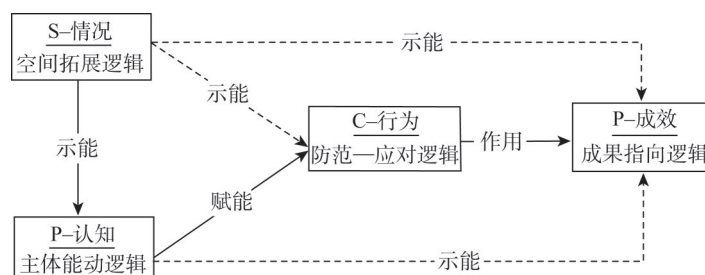


图1 黑土地保护实践逻辑的分析框架

Fig. 1 Analysis framework of the logic of black soil protection practice

保护行为转变,构成黑土地保护的主体能动逻辑。然后,制度设计、数字技术的渗透会显著影响多元主体在黑土地保护过程中的行为变化,决定黑土地保护的新形态(如制度化、数字化和权责化等),这构成黑土地保护的防范—应对逻辑。最后,这一系列过程会加成黑土地保护效果,产生渐进式形式和积累性效应,即黑土地保护效果指向逻辑。由此可见,中国黑土地保护主要体现在基本情况、参与主体、行为侧重和保护效果四个维度,并呈现地理区位、主体能动、防范—应对和效果指向四重实践逻辑。

## 1.2 案例选择

本文运用多案例比较分析法和归纳分析法,探究四个典型试点区域黑土地保护的实践逻辑及其关键机制。案例选择依据如下:其一,为保证案例的代表性,选择四个不同地理区位以及不同耕地类型的(旱田和水田)试点区域,既能反映黑土地保护的现实实践,又能保证黑土耕地保护的区域异质性。其二,为产生多重验证效果,在案例选择上综合考虑各试点区域黑土地保护不同的资源禀赋、实践模式和动力条件等,如创新黑土地保护管理体制机制(吉林省梨树县和内蒙古自治区阿荣旗),黑土地保护数字化(黑龙江省龙江县和建三江垦区)等。其三,为保障案例材料的真实性、可得性及有效性,其中,一部分试点区域资料通过检索官网和报道等方式获取;另一部分资料获取渠道来自案例区座谈交流(与案例区自然资源、农业农村等相关部门进行座谈交流)和现场考察等。

## 2 黑土地保护实践逻辑

黑土地保护实践活动不仅受地理区位这一非政策变量的影响,还受相关主体的行动模式嬗变、技术的嵌入以及政策体系架构等变量的影响。总体来看,各试点区域在遵循地理区位、主体能动、防范—应对、成果指向四重实践逻辑的基础上有效推进黑土地保护工作的开展。

### 2.1 基本情况:黑土地保护的地理区位逻辑

考虑到中国黑土地布局存在明显的地理区位差异,因地制宜、因区施策成为有效解决黑土地诸多痛点问题的重要举措<sup>[30]</sup>。如吉林省梨树县的梨树模式、黑龙江省龙江县的龙江模式、黑龙江省建三江垦区的三江模式和内蒙古自治区阿荣旗的阿荣旗模式,均是根据自身地理区位因素开展的黑土地保护技术模式。

从资源禀赋来看,梨树县属于典型的半湿润区、湿润区和半干旱区,是吉林省粮食生产的核心基地;龙江县属于典型的平原旱地、坡耕地和风沙干旱类型区等,是中国著名的杂粮产区;建三江垦区属于典型低湿沼泽区,是黑龙江省水稻种植核心基地,拥有“东方第一稻”和“中国绿色米都”的美誉;阿荣旗属于典型的高寒旱作区、低洼易涝区和丘陵旱作区,是中国优质商品粮基地和大豆主产区之一。从存在的问题及技术模式来看,梨树县和龙江县受自然因素和人为因素影响较大,随着化肥大量投入的增加和掠夺式生产,梨树县针对黑土耕地呈现土层变薄、物理性状衰退和有机质下降等问题,探索出玉米秸秆深翻还田为核心的具有地方特色的“梨树模式”。与梨树县不同的是,龙江县存在黑土层原位退化、迁移退化和原生障碍等问题,当地政府探索出秸秆粉碎翻埋还田、碎混还田和免(少)耕秸秆覆盖为主要技术模式的“龙江模式”。建三江垦区和阿荣



旗更多受自然因素影响,建三江垦区针对黑土层浅薄、土壤理化性质不良和土壤旱涝灾害频发等问题,形成了以水肥优化培肥为目标,水稻秸秆还田为主要技术模式的“三江模式”。与建三江垦区不同的是,阿荣旗更多面临坡耕地水土流失重、土壤有机质含量下降和局部盐渍化等问题,当地政府探索出低山丘陵区、缓坡漫岗区和平川甸子区为主要技术模式的“阿荣旗模式”。

## 2.2 参与主体:黑土地保护的主体能动逻辑

黑土地保护过程中涉及的行动者不尽相同,除了有生命的人类行动者,还包括以技术为媒介的数据信息管理平台等重要的非人类行动者<sup>[28]</sup>。多元能动主体协同发力不仅能够加速黑土地保护的实践进程,还能够将黑土地潜在收益转变为显性收益,从而释放黑土地保护效能。

政府、专家、企业、新型农业经营主体和农户等在黑土地保护过程中扮演着创新者、驱动者、追随者和中继者的角色。其一,政府主要扮演着创新者和驱动者的角色,在黑土地保护资金支持、技术投入和人才培育等方面的作用不可忽视。如梨树县充分发挥地方政府的主导作用,以投资补助、提高耕地占有税和发行专项债券等方式为黑土地保护工作保驾护航。与梨树县不同是,龙江县更注重政府、银行和担保机构的合力作用,通过“政银担”方式为各经营主体提供低息贷款,据中国新闻网数据显示,2022年龙江县共计发放黑土耕地流转和规模经营贷款达19890万元<sup>①</sup>,对激发各经营主体参与黑土地保护工作的积极性具有不可或缺的作用。其二,专家和学者在黑土地保护过程中因具备识别和分解信息特征的能力,更多扮演着创新者、弄潮儿和造风者的角色,也属于关键行动者之一。如梨树县试图依托黑土地保护与利用院士工作站,将创新成果研发、转化和应用链条应用于梨树县的大地上。据调研统计,截至2022年,梨树县院士站科研人员共计130人,年均完成国家级科研项目和实验研究项目可达10余项和近20项<sup>②</sup>。而龙江县组建了由30余位专家构成的全国首个黑土地保护专家协同推广体系,侧重科技资源和专家团队的纵向沟通和横向协作,注重农业新理念、新技术和新成果的转化落地,实现县域内黑土地健康可持续发展。其三,新型经营主体、农户在黑土地保护过程中扮演着跟随者和中继者的角色,“有位差”地开展相关黑土地保护活动。龙江县为解决黑土地“经营粗放”“土地规模破碎”“生产率低”等难题。积极探索“土地托管”服务,打造耕、种、管、收一条龙托管服务。据中国农业信息网报道,县域内“超越合作社”2019年实现与周边乡镇12000多户农户签订了42万亩土地托管协议(1亩≈667 m<sup>2</sup>)<sup>③</sup>,合作社在农业生产过程中的运用对打破地域壁垒、提高农业生产效率和实现农业节本增产增效具有重要作用。而梨树县以农民专业合作社或家庭农场等新型经营主体为实施主体,旨在解决县域内土地界限破碎的问题,对实现黑土耕地适度规模经营和机械化水平具有重要意义。据调研数据显示,2022年梨树县综合机械化水平达到95.4%。其四,非人类行动者在黑土地保护过程中扮演着中继者的角色。例如阿荣旗为建设数据信息管理平台,合理布局耕地质量监测点,据调研统计,截至2022年阿荣旗共设立60个耕地质量

① <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1744109722236989971&wfr=spider&for=pc>.

② [http://nw.siping.gov.cn/gzdt/202205/t20220507\\_617598.html](http://nw.siping.gov.cn/gzdt/202205/t20220507_617598.html).

③ [http://www.agri.cn/V20/ZX/qgxxlb\\_1/qg/201904/t20190422\\_6378276.htm](http://www.agri.cn/V20/ZX/qgxxlb_1/qg/201904/t20190422_6378276.htm).

监测点,分别位于基本农田保护区、粮食生产功能区和重要农产品保护区。阿荣旗数据信息管理平台的搭建,不仅能够及时查看县域内黑土耕地实景视频,还能实时获取域内监测点的气象、墒情和苗情等方面的数据。而建三江垦区在东北大学的协助下,依托北斗、5G、物联网和大数据等农业技术,搭建了智慧农业大数据应用平台,形成了“空一天一地一人”一体化的种植管理体系,真正意义上实现了从宏观到微观对水稻农情的全方位和实时性监测。

### 2.3 行为侧重:黑土地保护的防范一应对逻辑

首先,制度化是实现黑土地保护目标的重要前提,是有效预防其管理服务“粗放式”和“随意式”的重要举措<sup>[31]</sup>。如梨树县和阿荣旗均依据上级赋予的改革权限,试图构建一整套多元化、密度高和协调性好的政策逻辑,推动黑土地保护各项工作落实步伐。其中,梨树县陆续颁布了以《梨树县黑土地保护与利用试点项目实施方案》核心的等10余个相配套政策文件,对黑土地保护的实施方案和责任主体等具体事项进行明确和详细的规定和优化。与梨树县不同的是,阿荣旗颁布了以《阿荣旗黑土地保护利用试点实施方案》为核心的相关配套政策文件,更加侧重于黑土地保护压实责任和主体责任的工作目标考核。

其次,数字化是实现黑土地保护目标的重要内容,数字化技术的运用对精确掌握黑土地基础数据、管理黑土地资源和提高黑土区产量和质量具有重要意义<sup>[28]</sup>。如龙江县借助人工智能、大数据和云计算技术,建立“天—空—地—网”一体化监测体系。梨树县致力于黑土耕地质量监测数据平台的搭建,建设和优化布局以5G基站为核心的基础设施建设。而建三江垦区更加注重智慧农业和数字农业布局,突出农业科技引领,通过提升“无人化”作用比率和精度提高黑土地保护质量与效率。

最后,权责化是实现黑土地保护目标的重要保障<sup>[31]</sup>。权责化具体包含横向整合增效和纵向下沉赋权两个关键要素。横向整合增效主要是破解黑土地保护运行中机构设置中协作性和有机性差的问题。纵向下沉赋权通过组织赋权、权力下放和联勤联动等方式激发黑土地保护多元主体的合力作用。如阿荣旗出台了《阿荣旗黑土地保护目标管理责任制》专项政策方案,乡镇、部门绩效目标考核工作与黑土地保护工作直接挂钩。与阿荣旗不同的是,梨树县更加注重黑土地保护工作监督专项工作的开展,以对秸秆还田、间种轮种、规模化经营管理和机械化作业等四个关键点实施专项监督。此外,建三江垦区和梨树县都注重司法机关和行政机关的联合执法作用,积极开展“田间法庭”守护黑土耕地,为县域黑土地保护工作提供有力的司法支撑。据调研统计,梨树县人民法院在县域内共设立26个黑土地保护服务点,与合作社和家庭农场实现一对一精准对接服务,对抑制黑土地违法行为具有明显的成效。

### 2.4 保护效果:黑土地保护的效果指向逻辑

黑土地保护效果受地理区位、参与主体、行为侧重等方面的影响,黑土地保护效果主要体现在耕地数量、耕地质量和经济效益等方面。具体内容如表1所示。

首先,从黑土地保护面积来看,梨树县、龙江县、建三江垦区和阿荣旗在保护性耕作技术推广面积方面取得显著成效,截至2022年,分别达到285万亩、195.4万亩、500万亩以上和169万亩。其中,建三江垦区保护性耕作技术推广面积工作成效更为突

表1 4个典型案例区的黑土地保护SPCP对比分析

Table 1 Comparative analysis of black soil protection SPCP in four typical case areas

维度	吉林梨树县	黑龙江龙江县	黑龙江建三江垦区	内蒙古阿荣旗	
基本性状（S）	半湿润区、湿润区和半干旱区	平原旱地、坡耕地和风沙干旱类型区	以低湿沼泽地类型区为主	高寒旱作区、低洼易涝区和丘陵旱作区	
	旱田	旱田	水田	旱田	
	土层变薄、物理性状衰退和有机质下降等问题	黑土层原位退化、迁移退化和原生障碍等问题	黑土层浅薄、壤理化性质不良、土壤易旱易涝等问题	水土流失重、土壤有机质含量下降和局部盐渍化等问题	
参与主体（P）	人类参与者：政府、院士工作站、科技联盟、科技小院、推广站、法院和示范户等	人类参与者：政府、专家、科研龙头企业、合作社和农户等	人类参与者：政府、专家、龙头科研企业、法院和农户等	人类参与者：政府、龙头企业、科技示范园区、合作社和农户等	
	非人类参与者：黑土地大数据监测分析平台、农业机械化智慧云平台等	非人类参与者：精准植保作业平台等	非人类参与者：智慧农业大数据应用服务平台、物联网综合信息服务信息平台等	非人类参与者：数据信息管理平台等	
行为侧重（C）	制度化、数字化和权责化	数字化和权责化	数字化和权责化	制度化和权责化	
成果表现（P）	保护性耕作技术推广面积/万亩	285	195.4	500 以上	169
	地力等级（提升）	1 个等级	0.65 个等级	0.35 等级	0.53 等级
	土壤有机质含量（增加）/%	15~20	12.05	5 左右	4.2 以上
	耕作层平均厚度（提高）/cm	30.7	32~35	25 以上	30 以上
	较传统种植增产/%	5~10	10~20	12 以上	20~30

注：上表数据均来自各试点区域政府网站、机械化信息网、统计局和农业技术推广总站等官方网站和调研统计所得。

出。其次，从黑土地保护质量来看，梨树县、龙江县、建三江垦区和阿荣旗在耕地地力等级、土壤有机质含量和耕作层厚度等方面均取得了显著的效果。其中，截至2021年，梨树县在耕地地力等级和土壤有机质含量等方面效果显著，与2015年相比，分别提升了1个百分点和增加了15~20个百分点；截至2021年，龙江县在耕作层平均厚度方面工作效果更为显著，可达到32~35 cm。最后，从黑土地保护经济效益来看，龙江县、梨树县和建三江垦区黑土地保护模式增产区间，分别达到5%~10%、10%~20%和12%以上，与龙江县、梨树县和建三江垦区相比，阿荣旗黑土地保护模式较传统种植增产最为明显，增产区间在20%~30%。需要说明的是，据2021各县政府统计局官网数据显示，梨树县、龙江县和建三江垦区粮食产量得到了显著的提升，但阿荣旗粮食产量同比下降了11.42个百分点<sup>④</sup>。猜测原因在于，近年来，阿荣旗以土地流转为契机，在农业结构调整、压减粮食播种面积和扩大经济作物种植面积等方面进行了调整，虽取得了明显的土地经济效益，但也诱导了黑土地“非农化”“非粮化”现象的发生，这是导致阿荣旗粮食生产能力

④ 数据结论来自于各试点区域统计局官网计算所得。

下降的主要原因之一。

如前文所述,四个典型样本试点区域均在黑土地保护实践中探索出不同的实践逻辑。如梨树县和阿荣旗侧重创新黑土地保护管理体制机制,推动黑土地保护各项工作落实,与梨树县不同的是,阿荣旗更加注重各部门的责任落实情况和绩效考核;龙江县和建三江垦区均重视科研技术的作用。龙江县重视黑土地保护技术专家协同推广体系的搭建工作;与龙江县不同的是,建三江垦区更注重发挥龙头企业的作用,以龙头企业为核心搭建“全链条全生命周期”黑土地保护工作体系,推动区域黑土地农业向信息化和智慧化方向发展。总体而言,梨树县、龙江县、建三江垦区和阿荣旗的实践模式均具有较强的可复制、可推广性。

### 3 黑土地保护的关键机制

充分认识黑土地保护的关键机制,对未来黑土地保护工作调整和优化具有重大意义<sup>[2]</sup>。具体而言,从理论上厘清黑土地保护实践逻辑的基础上,探明其微观行为层面的内在机制是实现黑土地保护的关键。通过对四个试点区域样本案例的分析,发现数字化、制度化和权责化是黑土地保护的重要实践范式。可以确认的是,黑土地保护工作开展应更加重视培育黑土地数字化动态能力和防范一应对能力。一方面,数字赋能是黑土地保护的重要引擎,培育黑土地数字化动态能力对黑土地保护具有重要作用,而加强黑土地防范一应对能力能够有效预测、调节、适应和解决黑土地存在的问题。另一方面,制度化和权责化是黑土地防范一应对能力的综合表现。根据动态能力理论,当某一主体在面对内部和外部因素变化时,能够及时、有效地建立、调整和优化内外部资源与技术之间的耦合效应,从而获得具有优势的“弹性能力”<sup>[32]</sup>。综上所述,黑土地保护关键可具体化为两大关键机制:数字赋能机制和防范一应对机制。

#### 3.1 数字赋能:夯实基础培育黑土地数字化动态能力

##### 3.1.1 加快新基建建设供给

加快新基建建设供给是实现黑土地保护的重要条件。新基建建设工作的实施不仅有利于改善农业生产条件,还能有效预测田间病虫害发生趋势、生产情况等重要信息,从而使黑土地保护工作更加高效。一方面,推进黑土区域数字基础设施均衡发展,正视黑土区域数字基础设施现状与建设差距,分类分区推进数字基础设施建设均衡发展。例如,试点区域及数字建设基础较好的地方,主要做好巩固提高文章。另一方面,分区、分阶段有序推进互联网、区块链和5G等信息技术场景等新基建建设,坚持各类优质资源向非试点区域及偏远地区倾斜,解决区域之间基础设施建设不均衡问题,改善试点区域及偏远地区基础设施落后的面貌,提高非试点区域及偏远地区黑土地保护水平。如在重大自然灾害下,梨树县通过合理布局5G基站、农网和技改工程等新基建精准管控黑土耕地变化情况,对农田内农作物生长和病虫害发生等情况进行了精准的预测,最大程度降低了恶劣环境下产生的损失成本。

##### 3.1.2 补齐数字人才短板

黑土地保护离不开数字人才的支撑。数字人才是实现数字应用创新与黑土地保护有效衔接的关键,一方面,加大数字人才优惠政策倾斜力度,地方政府应制定精准和吸引



力的政策,不仅要重视信息技术专业技能人才的培育和引进,还要重视与信息技术专业技能互补协同、具有数字化素养的跨界人才的作用<sup>[14]</sup>。另一方面,支持当地政府与高校及科研机构开展精准合作,全方位、多形式、多层次支持和促进“政产学研”合作,为地方黑土地保护工作提供充足的人力资本支撑。如梨树县为补齐数字人才短板,与中国农业大学和中国科学院等高校和科研机构展开深度合作,依托梨树黑土地论坛,成功吸引了国内10余位以及300余位专家和农业精英参与梨树县黑土地保护工作。

### 3.1.3 构建数字化黑土地治理

数字赋能拓宽了黑土地保护的边界,将黑土耕地域内的人和物无缝对接,一定程度上实现了黑土地“数智”向黑土地“数治”的转变<sup>[12]</sup>。一方面,建立健全黑土地信息化系统,加强对黑土地的实时监测和管理,尤其注重土壤质量、水分和气象等方面的数据采集和分析工作,提高黑土地耕地质量管理效率。另一方面,注重区域监测预警黑土地动态变化,合理选取黑土地监测指标,对黑土地土壤指标、生态环境、合理利用等情况实施全天候、全覆盖监测黑土耕地的动态变化。如阿荣旗“互联网+治理”数字化黑土地模式。根据区域黑土地面积比例合理布局监测点位置,集成以全电子气象站、土壤墒情监测设备、高清球形摄像头和太阳能供电系统为核心的智慧农业感知体系,实现了县域内土壤墒情、作物长势和病虫害情况的实时监测。

## 3.2 防范一应对:提升黑土地保护制度化和权责化

### 3.2.1 实现黑土地保护制度化

制度化是实现黑土地保护工作的规范化和标准化的前提条件。黑土地保护制度化不仅能够营造良好的黑土地保护创新发展环境,还可以明确施政主体的职责和分工<sup>[33]</sup>。首先,建立完备的法制保障。立足本地黑土地保护实际情况,查找黑土地保护项目设计、监管和管护等方面的制度漏洞,对黑土地保护相关专业领域的法律、法规和规章进行及时清理、更新与补充。其次,完善配套政策专项行动,形成上下一体、有效协调的政策支持体系。通过创新黑土地保护利用管理体制机制,对黑土地保护利用的实施方案、责任主体责任考核体系和督察工作机制等具体事项进行明确与详细的规定,形成了规范和激励双向互动的黑土地保护政策逻辑。如梨树县和阿荣旗通过创新黑土地保护利用管理体制机制,因地制宜地构建黑土地保护政策网络体系,形成了规范和激励双向互动的政策逻辑,打破既有黑土地保护利用存在的“权能不彰、筹资难、农户积极性”不高等现实问题。

### 3.2.2 提升黑土地保护权责化

权责化是实现黑土地保护的重要保障,主要包括横向整合增效与纵向下沉赋权两方面。从黑土地保护横向整合增效层面来看,将考核评价结果纳入地方党委、政府的综合考核评价体系,并实施部门捆绑问责制,对考核不合格、整改不力的区域进行部门整体约谈和行政问责,从而提升各部门的协同力和执行力。如龙江县致力于农业、发改、财政和原国土等多个部门的横向整合增效作用,通过设立黑土耕地保护领导小组和定期召开黑土耕地保护联席会议,对黑土耕地保护工作进行监督考核。从黑土地保护纵向下沉赋权层面来看,县级政府应以案促改,多形式、全方位和立体式推进黑土地保护专项监督工作,还可以聘请专业的第三方机构开展黑土地保护工作的监督,重点对黑土地保护

资金、项目和政策执行等情况开展专项监督情况。如梨树县出台了《关于开展黑土地保护专项监督工作的实施方案》等专项政策方案,重点对黑土地保护资金、项目和政策执行等情况开展专项监督情况,创新性地提出了“1+1、1+N、1+X”工作机制和“4+2+Z”“1+1+Y”工作模式<sup>[4]</sup>。因此,构建横向整合增效、纵向下沉赋权的权责化工作机制对实现黑土地保护具有重要意义。

#### 4 结论与讨论

目前,中国正处于黑土地保护的攻坚期,厘清黑土地保护实践逻辑及其关键机制,对推动区域黑土地保护高质量发展具有重大意义。本文基于改进的SPCP理论分析框架,结合样本案例分析,对黑土地保护的实践逻辑及其关键机制进行分析,发现地理区位、主体能动、防范一应对和效果指向是黑土地保护的实践逻辑;数字赋能能力和防范一应对能力是黑土地保护的关键机制。与以往研究相比,本文构建的SPCP理论分析框架具有一定理论创新和实践价值。一方面,阐述了保护动机理论与黑土地保护的高度契合性。另一方面,揭示了黑土地保护的实践逻辑及其关键机制,并提出了具体的政策建议,具有较强的实践参考价值。本文研究结论适用于其他县域的黑土地保护工作,但受地理区位和技术发展水平差距的影响,中国实施黑土地保护工作不可能只有一种路径、一种模式和一个标准<sup>[31]</sup>。根据前文分析结果,建议从加快新基建建设、补齐数字人才短板、构建数字化黑土地治理的黑土地数字化动态能力,与依靠实现制度化和提升权责化的防范一应对能力这两方面推动黑土地保护,真正走出一条“中国式”的黑土地保护方案。

值得注意的是,现阶段黑土地保护工作仍存在诸多争议,尤其是不同学科关注的视角不同,认识也不同<sup>[15]</sup>。本文聚焦的案例行政区域也只是部分试点地区,研究内容未对实践模式存在的新风险、单个案例治理路径的演变以及如何构建更有效的长效机制等问题加以讨论,诸多系列问题仍待长期观察和进一步探讨。

#### 参考文献(References):

- [1] 邓祥征,梁立,廖晓勇,等.国际粮食贸易影响下东北黑土地生产压力变化与保护策略.自然资源学报,2022,37(9): 2209-2217. [DENG X Z, LIANG L, LIAO X Y, et al. Research on changes in grain production pressure and protection strategies in the black soil region of Northeast China under the influence of international grain trade. Journal of Natural Resources, 2022, 37(9): 2209-2217.]
- [2] 王雪梅,刘永鸣.黑土地保护过程中多元主体的动力机制分析.农业经济,2022,(8): 92-94. [WANG X M, LIU Y M. Analysis of the dynamic mechanism of multiple subjects in the process of black soil protection. Rural Economy, 2022, (8): 92-94.]
- [3] 韩晓增,邹文秀,杨帆.东北黑土地保护取得的主要成绩、面临挑战与对策建议.中国科学院院刊,2021,36(10): 1194-1202. [HAN X Z, ZOU W J, YANG F. Main achievements, challenges, and recommendations of black soil conservation and utilization in China. Bulletin of the Chinese Academy of Sciences, 2021, 36(10): 1194-1202.]
- [4] 李政宏,吕晓,杨伊涵,等.中国黑土地保护政策演进过程与特征的量化考察.土壤通报,2022,53(4): 998-1008. [LI Z H, LYU X, YANG Y H, et al. Evolution process and characteristics of protection policy for black soils in China. Chinese Journal of Soil Science, 2022, 53(4): 998-1008.]
- [5] 林国栋,吕晓,牛善栋.“政策路径—政策工具—政策评价”框架下的中国黑土地保护政策文本分析.资源科学,2023,45(5): 900-912. [LIN G D, LYU X, NIU S D. Analysis of China's black soil protection policy text under the frame-

- work of "policy pathpolicy tools-policy evaluation". *Resources Science*, 2023, 45(5): 900-912.]
- [6] 宋显伟, 张保才, 白洋, 等. 生物技术助力黑土地保护性利用的应用与思考. *中国科学院院刊*, 2021, 36(12): 1488-1496. [SONG X W, ZHANG B C, BAI Y, et al. Application and review of biotechnology in promoting protective utilization of black soil. *Bulletin of the Chinese Academy of Sciences*, 2021, 36(12): 1488-1496.]
- [7] 宋冬林, 谢文帅. 东北黑土地保护利用的政治经济学解析: 基于梨树模式. *政治经济学评论*, 2021, 12(1): 47-62. [SONG D L, XIE W S. A political economic analysis of the protection and utilization of the black soil in Northeast China: Based on the Pear Tree Model. *China Review of Political Economy*, 2021, 12(1): 47-62.]
- [8] 王超, 王守臣. 黑土地保护法治化研究: 以吉林省黑土地保护实践为例. *农业经济问题*, 2018, (10): 38-45. [WANG C, WANG S C. Black soil land protection legalization: A case study based on the protection practices of Jinlin province. *Issues in Agricultural Economy*, 2018, (10): 38-45.]
- [9] 牛善栋, 吕晓, 谷国政. 感知利益对农户黑土地保护行为决策的影响研究: 以“梨树模式”为例. *中国土地科学*, 2021, 35(9): 44-53. [NIU S D, LYU X, GU G Z. Research on the impact of perceived benefits on farmers' behavior decision-making of black soil protection: A typical sample of "Lishu Pattern". *China Land Science*, 2021, 35(9): 44-53.]
- [10] 廖晓勇, 姚启星, 万小铭, 等. 黑土粮仓全域定制模式的理论基础与技术路径. *地理学报*, 2022, 77(7): 1634-1649. [LIAO X Y, YAO Q X, WAN X M, et al. Theoretical basis and technical path of the regional all-for-one customization model of black soil granary. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(7): 1634-1649.]
- [11] 苏浩, 吴次芳. 基于“三生”功能的黑土区耕地资源价值影响因素分析: 以黑龙江省克山县为例. *中国土地科学*, 2020, 34(9): 77-85. [SU H, WU C F. Analysis of the influencing factors of the cultivated land resources value in black soil region based on the production-living-ecological functions: A case study in Keshan county, Heilongjiang province. *China Land Science*, 2020, 34(9): 77-85.]
- [12] 王志刚. 充分发挥科技创新在保护利用黑土地中的关键支撑作用. *中国科学院院刊*, 2021, 36(10): 1127-1132. [WANG Z G. Give full play to vital role of scientific and technological innovation in supporting protection and utilization of black soil. *Bulletin of the Chinese Academy of Sciences*, 2021, 36(10): 1127-1132.]
- [13] 戴劲, 彭文英, 连莉, 等. 基于DEA的东北黑土区耕地利用效率研究: 以嫩江县为例. *干旱区资源与环境*, 2017, 31(6): 38-43. [DAI J, PENG W Y, LIAN L, et al. Analysis on cultivated land use efficiency based on DEA in black soils in Northeastern China: A case study of Nenjiang county. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2017, 31(6): 38-43.]
- [14] 孟凡杰, 于晓芳, 高聚林, 等. 黑土地保护性耕作发展的制约瓶颈和突破路径. *农业经济问题*, 2020, (2): 135-142. [MENG F J, YU X F, GAO J L, et al. The bottleneck and breakthrough path of the conservation tillage development in black soil of Northeast China. *Issues in Agricultural Economy*, 2020, (2): 135-142.]
- [15] 费红梅, 孙铭韩, 王立. 农户黑土地保护性耕作行为决策: 价值感知抑或政策驱动?. *自然资源学报*, 2022, 37(9): 2218-2230. [FEI H M, SUN M H, WANG L. Decision making of farmers' black soil conservation tillage behavior: Value perception or policy driving?. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(9): 2218-2230.]
- [16] 李玉恒, 黄惠倩, 郭桐冰, 等. 多重压力胁迫下东北黑土区耕地韧性研究及其启示: 以黑龙江省拜泉县为例. *中国土地科学*, 2022, 36(5): 71-79. [LI Y H, HUANG H Q, GUO T B, et al. Research on cultivated land resilience of the black soil region in the Northeast China under multiple stresses and its implications: The study of Baiquan county, Heilongjiang province. *China Land Science*, 2022, 36(5): 71-79.]
- [17] ROGERS R W. A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. *The Journal of Psychology*, 1975, 91(1): 93-114.
- [18] ROGERS R W. *Cognitive and Physiological Processes in Fear Appeals and Attitude Change: A Revised Theory of Protection Motivation*. New York: Guilford Press, 1983: 153-177.
- [19] BOER H, EMONS A A P. Accurate and inaccurate HIV transmission beliefs, stigmatizing and HIV protection motivation in Northern Thailand. *AIDS Care*, 2003, 16(2): 167-176.
- [20] GABRIEL N. Predicting adherence to COVID-19 behavioural guidelines: A comparison of protection motivation theory and the theory of planned behaviour. *Psychology & Health*, 2023: 11-17, Doi: 10.1080/08870446.2023.2196994.

- [21] ZHAO R X, ZHAO J J. Study on the adoption of remote ECG monitoring based on protective motivation theory and TPB theory. *Advances in Computer and Communication*, 2023, 4(1), Doi: 10.26855/ACC.2023.02.001.
- [22] 李利群. 健康传播运动中的健康风险信息理论研究. *现代传播*, 2005, 27(3): 117-118. [LI L Q. Research on information theory of health risk in health communication campaign. *Modern Communication*, 2005, 27(3): 117-118.]
- [23] 齐云飞, 李齐栋, 赵宇翔, 等. 突发公共卫生事件中风险意识对公众健康保护意愿的影响研究. *图书情报工作*, 2020, 64(15): 165-176. [QI Y F, LI Q D, ZHAO Y X, et al. The impact of risk awareness on public's health protection intention in public health emergency. *Library and Information Service*, 2020, 64(15): 165-176.]
- [24] 张思阳, 罗宇, 谢先雄, 等. 基于TPB-PMT理论的农户休耕意愿影响因素研究. *干旱区资源与环境*, 2023, 37(5): 61-68. [ZHANG S Y, LUO Y, XIE X X, et al. Analysis of factors influencing farmers' fallow willingness based on theory of planned behavior and the protection motivation theory. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2023, 37(5): 61-68.]
- [25] 李小丽, 邢玉升. 黑土地保护补偿机制研究: 以黑龙江省为例. *学习与探索*, 2018, (2): 129-133. [LI X L, XING Y S. Study on the compensation mechanism of black soil protection and utilization: Taking Heilongjiang province as an example. *Study & Exploration*, 2018, (2): 129-133.]
- [26] 刘亚男, 吴克宁, 李晓亮, 等. 基于黑土地保护目标的省级尺度土地类型划分研究: 以黑龙江省为例. *地理科学*, 2022, 42(8): 1348-1359. [LIU Y N, WU K N, LI X L, et al. Classification of land types at provincial level based on the goal of black soil protection: A case study of Heilongjiang province. *Scientia Geographica Sinica*, 2022, 42(8): 1348-1359.]
- [27] 韩杨. 中国粮食安全战略的理论逻辑、历史逻辑与实践逻辑. *改革*, 2022, (1): 43-56. [HAN Y. Theoretical logic, historical logic and practical logic of China's foodsecurity strategy. *Reform*, 2022, (1): 43-56.]
- [28] 徐旭初, 葛平, 吴彬. 农业产业数字化的实践逻辑及其关键机制: 基于四省四县的多案例分析. *农林经济管理学报*, 2023, 22(2): 133-141. [XU X C, GE P, WU B. Practical logic of digitization of agricultural industry and its key mechanism: Multi-case analysis based on four counties in four provinces. *Journal of Agro-Forestry Economics and Management*, 2023, 22(2): 133-141.]
- [29] 隋虹均, 宋戈, 刘馨蕊. 遗传和变异视角下东北黑土区典型地域耕地质量退化时空分异: 以富锦市为例. *中国土地科学*, 2022, 36(10): 53-62. [SUI H J, SONG G, LIU X R. Spatial and temporal differentiation of cultivated land quality degradation in a typical black soil region of Northeast China from the perspective of genetics and variation: A case study in Fujin city. *China Land Science*, 2022, 36(10): 53-62.]
- [30] 宋戈, 张红梅. 东北典型黑土区耕地轮作休耕的空间重构. *自然资源学报*, 2022, 37(9): 2231-2246. [SONG G, ZHANG H M. Spatial reconstruction of farmland rotation and fallow in the typical black soil region of Northeast China. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(9): 2231-2246.]
- [31] 徐英德, 裴久渤, 李双异, 等. 东北黑土地不同类型区主要特征及保护利用对策. *土壤通报*, 2023, 54(2): 495-504. [XU Y D, PEI J B, LI S Y, et al. Main characteristics and utilization countermeasures for black soils in different regions of Northeast China. *Chinese Journal of Soil Science*, 2023, 54(2): 495-504.]
- [32] 冷向明, 顾爽. “公益创投”何以提升社区治理能力: 基于动态能力理论视角的案例研究. *行政论坛*, 2022, 29(5): 76-85. [LENG X M, GU S. How can "venture philanthropy" improve the community governance capacity: Case study from the perspective of dynamic capability. *Administrative Tribune*, 2022, 29(5): 76-85.]
- [33] 尹祥, 袁伟. 我国立法保护东北黑土地. *生态经济*, 2022, 38(9): 9-12. [YIN X, YUAN W. Legislation protection of northeast black land in China. *Ecological Economy*, 2022, 38(9): 9-12.]



## Practical logic and key mechanism analysis of black soil protection: Multi-case analysis based on typical pilot areas

LIN Guo-dong<sup>1</sup>, LYU Xiao<sup>2,3</sup>, PENG Wen-long<sup>2,3</sup>, MA Wang-rong<sup>1</sup>

(1. School of Public Administration, Central China Normal University, Wuhan 430079, China; 2. School of Humanities and Law, Northeastern University, Shenyang 110169, China; 3. Key Laboratory of Land Protection and Use, Department of Natural Resources of Liaoning Province, Shenyang 110169, China)

**Abstract:** The protection of black soil is of great significance for strengthening the foundation of national food security and achieving sustainable agricultural development. Based on the theory of protection motivation, the practical logic and key mechanisms of black soil protection in four typical pilot areas are explored using multiple case comparative analysis and inductive analysis. The results indicate that: (1) Black soil protection work is a "self-protection" measure made after experiencing internal and external threat assessment and response assessment. Its participating entities adopt different behavioral changes according to the problems presented in different regions and stages in the specific practice of black soil protection, which is highly consistent with the theory of protection motivation. (2) The protection of black soil presents a practical logic of geographical location, subject initiative, prevention response, and achievement orientation. (3) The digital empowerment and prevention response capabilities are the core competencies of black soil protection work. (4) The key mechanism of black soil protection is to build a dynamic capacity for black soil protection. It is suggested to promote black soil protection from two aspects: accelerating the supply of new infrastructure construction, complementing the short board of digital talents, building digital black soil governance and other digital empowerment driven digital dynamic capacity of black soil, and relying on the prevention response capacity caused by institutionalization and accountability.

**Keywords:** black soil protection; the theory of protective motivation; practical logic; key mechanisms