

四平市黑土地保护总体规划 (2021-2025 年)

(征求意见稿 2)

四平市农业农村局
2022 年 11 月

前 言

黑土地作为宝贵的农业战略资源，是扛实维护国家粮食安全政治责任的重要物质基础。四平市地处松辽平原腹地和东北亚区域中心地带，是国家和吉林省的产粮大市，粮食单产位居全国首位。保护好、利用好黑土地这一“耕地中的大熊猫”，切实维护好国家粮食安全，是习近平总书记交给我们的一项重大政治任务，提高政治站位，采取务实措施，坚决落实到位，对于四平扛稳责任，端牢中国人饭碗使命重大，意义重大。

为深入贯彻落实习近平总书记视察吉林、视察四平指示精神，使黑土地永远造福人民。依据《中华人民共和国黑土地保护法》《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）》《吉林省黑土地保护规划（2021-2025年）》《中共吉林省委吉林省人民政府关于全面加强黑土地保护的实施意见》《四平市黑土地保护条例》等文件精神及有关要求，制定《四平市黑土地保护总体规划（2021-2025年）》（以下简称《规划》），规划期限为2021—2025年。

目 录

第一章 规划背景	1
一、发展基础	1
二、形势与问题	7
第二章 总体思路	12
一、指导思想	12
二、基本原则	12
三、保护目标	14
第三章 构建系统性多元化保护新格局	16
一、构建因地分区施策保护格局	16
二、构建因土分类施策保护格局	17
三、构建因主体分类施策保护格局	19
第四章 建立健全科技创新体系	21
一、构建黑土地保护科技平台	21
二、强化黑土地保护科技攻关	21
三、推动配套农业装备与技术集成创新	22
第五章 改善黑土地基础设施	24
一、开展黑土区高标准农田建管示范	24
二、强化农田水利建设	24
三、强化小流域综合治理	25
四、强化农田防护林建设	25
第六章 创新提升“梨树模式”	27

一、实施“梨树模式”示范工程	27
二、创新“梨树模式”落地长效机制	27
三、打造升级版“梨树模式”	28
第七章 建立提质增效黑土地保护模式	30
一、建立保护性黑土地耕作制度	30
二、建立绿色高效施肥制度	31
三、创新集成黑土地轮作制度	33
四、建立机械化主导的耕作制度	33
五、建立黑土地清洁保护耕作制度	34
第八章 提升黑土地质量监测评价能力	37
一、加强耕地与土壤环境质量监测	37
二、加强黑土地质量评价	37
三、提升黑土地保护与利用智能监测水平	38
第九章 推进黑土地保护机制与政策创新	40
一、强化黑土地保护项目政策保障	40
二、加强黑土地保护多维度资金支持	40
三、强化黑土地保护技术标准化支撑	42
四、创新推动黑土地保护经营主体化支撑	43
第十章 环境影响评价	45
一、生态环境现状	45
二、规划实施可能造成的环境影响	46
三、环境保护对策和减缓措施	47

四、生态环境影响综合评价结论	49
第十一章 保障措施	51
一、加强组织领导	51
二、完善激励机制	51
三、强化督导考核	51
四、积极宣传引导	52
附件. 四平市黑土地保护空间布局图	53

第一章 规划背景

一、发展基础

四平市位于吉林省西南部，地处松辽平原中部腹地和东北亚区域中心地带，全市幅员面积 1.03 万平方公里，辖梨树、双辽、伊通三个县（市），铁东、铁西两个区，1 个国家级经济技术开发区，6 个省级经济开发区。是国家和吉林省的产粮大市和重要的商品粮基地。全市黑土地保护利用自然条件优越、科研基础扎实、技术综合配套、农机农艺结合、生产生态协调，已经形成的黑土地保护利用“梨树模式”，已经在全省及东北适宜区域推广应用，黑土地保护基础良好。

（一）自然条件

地形地貌。四平市区地势东南高，西北低，东南部郊区为低山丘陵地带，海拔 230-448 米。西北部郊区波状平原地带，海拔 140-230 米。城区被北、东、南丘陵环绕，形成箕形盆地，“簸箕口”朝西。城区地势有两个倾斜带：一为从东向西倾斜，以道东一马路为界向西渐低，坡度约 3-7 度。另一倾斜走向是北南倾斜，道东一马路至八马路之间均北高南低，从北山南麓至中央东路轻度倾斜，中央东路以南倾斜度较大，南四纬路与北山下地势比较，约低 15-25°。平原、

山地、丘陵是四平市区地貌形态的主体，其次是面积较小的台地、砂滩。

气候条件。四平市属于中温带湿润季风气候区。主要特点是大陆性明显，四季虽然分明，时段却不均匀，春季干燥多风，夏季湿热多雨，秋季温和凉爽，冬季漫长寒冷，降水稀少。四平市区4月20日至6月20日为春季，6月20日至8月20日为夏季，8月20日至10月10日为秋季，10月10日至次年4月20日为冬季。四平市区年均日照时数一般在2800小时左右。月平均气温最低值出现在隆冬季节的1月份，为零下14.8℃。7月是全年气温最高的月份，月平均气温为23.6℃。四平多大风，历年一般在30天至60天之间。

土地资源。四平市土地资源比较丰富，地貌类型多样，地域性差异明显。山地约占总面积的6%，丘陵占总面积的15%，平原约占总面积的79%。全市有农作物总播种面积647312公顷，其中水田37962公顷。地势平坦，土壤肥沃，适宜生长多种农作物。梨树县、伊通满族自治县、双辽市均为国家商品粮基地县（市）。在农作物中，以玉米、大豆、水稻最为著称，其次为高粱、谷子、小麦等。在经济作物中，葵花籽和甜菜产量较多，其次是花生、蓖麻、烤烟、瓜果等。

水位条件。四平市区境内无大河，仅有6条小河，属辽河水系，招苏太河流域。各条河流的共同点，流程短，流量小，河道窄，水位浅，旱季近于干涸。但因其上游或全河处

于低山丘陵区。市区的地表径流主要来源于大气降水，多年平均径流深为 113 毫米。南部半山区约 115-140 毫米，城区 100-110 毫米，北部地带 90~95 毫米。全年径流总量为 4540 万立方米。6-9 月降水较多，径流量随之增大，约占年径流总量的 80%左右。

（二）黑土地现状

——**黑土地分布范围广**。四平市是黑土地大市，全市耕地面积为 1030.61 万亩，其中黑土地耕地面积为 919.99 万亩，占全市耕地面积的 89.27%，占全省黑土地耕地面积 9811.01 万亩的 9.38%。

——**黑土区土壤类型多样**。全域黑土地有白浆土、草甸土、黑钙土、黑土、新积土、水稻土、棕壤、暗棕壤等 8 种类型，受成土母质、气候、地形等因素差异性的影响，各区域地带内的主要土壤类型各不相同。

——**黑土地土壤性状及地力**。全市农业区主要土壤类型为黑土、黑钙土、草甸土、暗棕壤等，是玉米、大豆的主产区，畜禽养殖业发达，秸秆和畜禽粪便资源丰富。目前全市及各县（市、区）耕地有机质含量远高于全国平均水平，其中高产田的主要土壤为黑钙土、黑土和草甸土；中产田耕地所占比重较大，土壤以暗棕壤和黑土为主；低产田耕地土壤以暗棕壤和黑土为主。

——**黑土地农业生产**。近五年来，全市坚持落实“藏粮

于地、藏粮于技”战略，实行最严格的耕地保护制度，划定了万亩粮食生产功能区和重要农产品生产保护区，建成一批粮食生产核心基地，推动良田、良种、良机、良技配套，农业综合生产能力进一步提升。“十三五”末期，全市粮食作物播种面积达到 581777 公顷，粮食总产量年均 198.49 万吨，粮食综合生产能力和保障粮食安全能力进一步提升。

（三）黑土地治理与保护成效

多年来，市委、市政府高度重视黑土地保护利用，持续从组织保障、基础建设、政策扶持等方面加大保护力度。

——不断优化耕作技术，首创黑土地保护“梨树模式”。坚持产学研结合，与中国科学院、中国农业大学、吉林农业大学等科研单位共同搭建黑土地保护科研平台，集聚国内先进科研力量，开展黑土地保护技术联合攻关，全面优化黑土地耕作技术，在全国首创黑土地保护“梨树模式”，得到了习近平总书记的高度评价和充分肯定，并作出了“三个一定要”的重要指示，到 2021 年全市推广保护性耕作面积 493 万亩，较 2020 年增加 127 万亩。以梨树县为重点，实施黑土地保护技术示范“111”工程，建立了 14 个 300 公顷现代农业生产单元，100 个 100 公顷以上的乡级示范基地，1000 个 10 公顷以上的村级展示基地，基本形成了县、乡、村三级示范体系。连续举办七届梨树黑土地论坛，发挥“梨树模式”的辐射作用，带动东北四省（区）建立 100 个试验示范

基地，辐射带动“梨树模式”5000万亩，基本实现了适宜地块全覆盖。

——**实施重大工程项目，提高黑土地综合治理能力。**“十三五”期间，全市持续加大黑土地保护利用的政策性投入，着力实施了八大工程项目，即高标准农田建设工程项目、高标准基本农田建设工程项目、千亿斤粮食工程项目、水土保持及小流域治理工程项目、生态林建设工程项目，农田灌溉用水污染防治工程项目、畜禽粪便污染治理工程项目，测土配方施肥技术推广、保护性耕作、增施有机肥、秸秆还田等农业技术措施工程项目，通过对田、水、林、路综合整治，黑土地修复和保护水平明显提高。

——**改善恢复耕地质量，提升黑土地生产产出水平。**经过近十年的不懈努力，全市耕地土壤养分明显提升、理化性状明显改善，耕地质量等级明显提高。2019年全市耕地质量评价结果表明：四平市土壤有机质含量平均值比2010年提升0.2%，土壤中有有效磷和速效钾的含量也有明显的提升；土壤质量改善促进化肥利用率提升，化肥利用率达到38%以上，比2018年的37.4%提升了0.6个百分点，比2010年的33%提升了5个百分点；耕层平均厚度达到17.8cm，比2018年的16.9cm增厚了0.9cm，比2010年的14cm增厚了3.8cm，耕层土壤变薄的趋势得到有效遏制；全市耕地质量平均等级比2010年提升了1.22。黑土地保护有效提升了耕地地力，

为粮食稳产高产提供了强有力的保障。2014—2019年，全市粮食产量持续稳定在45亿公斤以上阶段性水平，粮食单产达到501公斤/亩以上，位居全省之首，远高于全国375公斤/亩的平均水平，实现了粮食综合生产能力和供给能力显著提高。

——**加强基础设施建设，提高土地综合产能。**持续实施全市及各县（市、区）高标准农田建设、农田防护林体系建设、永久基本农田保护以及水土流失治理工程，并取得了显著成效。2021年全市新建高标准农田43万亩，已建成481.3万亩，占耕地面积的49.26%；建设农田防护林网1.07万亩，累计建成农田防护林网14.6万亩；确保全市耕地保有量不少于812万亩，永久基本农田保护面积不少于693万亩；开展以小流域为单元的综合治理工程，2021年全市共治理水土流失面积29平方公里，极大的改善了农田排灌等基础设施条件，起到了防风固土、涵养水源，减少了黑土地侵蚀，提高了黑土耕地综合产能。

——**夯实黑土地保护数据基础，完善耕地质量监测评价体系。**扎实落实了耕地质量监测点属地管理责任，开展了监测点设备保护、维护工作，确保监测点区域完整，设施设备健全、点位标识具备。每年认真开展年度耕地质量监测，利用各类耕地质量监测点，通过进行小区试验、田间调查、土壤样品定点采集化验等，开展土壤常规理化指标监测和田间

调查。定期形成耕地质量监测报告，为黑土地保护奠定科学的数据基础。结合监测情况，持续开展耕地质量调查评价，健全了评价体系。全市现有耕地质量长期监测点 109 个，耕地质量调查评价点 1093 个。

——**强化组织制度建设，构建黑土地保护长效机制。**成立了由市委、市政府主要领导同志任组长的四平市黑土地保护工作领导小组，制定并颁布了《四平市黑土地保护条例》，强化对黑土地保护工作的统一指导和统筹协调，不断完善和健全黑土地保护政策制度体系，构建黑土地保护长效机制。成为全国首个针对黑土保护进行立法的地级城市，对水土流失治理、保护性耕作等工作进行了规范，将黑土地保护利用全面纳入法治轨道。

总体来看，四平市黑土地保护条件好，市委市政府高度重视，在统筹谋划上精心组织，在实施路径上周密部署，把切实保护好、利用好黑土地工作落到了实处，体现了四平担当，为“十四五”时期发展奠定了坚实基础。

二、形势与问题

“十四五”是我国现代化建设中极为重要时期，既是第一个百年交汇期，也是国家现代化建设起步期，更是四平市全面开展黑土地保护利用工作，巩固提升黑土地综合产能，筑牢粮食安全“压舱石”的重大机遇期。

（一）面临形势与机遇

1. 确保粮食安全越发重要，扎实开展黑土地保护是重中之重

近年来，随着国际贸易环境的变化，保障国家粮食安全压力更大、挑战更多，尤其是新冠肺炎疫情暴发以来，全球粮食的可供性、获取性与稳定性发生急剧变化，粮食危机在一定区域再度爆发，全球粮食供给的不确定性进一步显现。作为第一人口大国，保障国家粮食安全已经成为头等大事。四平市是吉林省乃至国家重要的商品粮生产基地，也是全国黑土地保护的重点区域，具有得天独厚的土地和生态资源优势，强化黑土地保护性耕作，稳定黑土地的数量与质量，进而优化粮食产业结构，坚持稳粮增收，夯实农业基础，不断提高粮食产能和有效供给能力，是我们长期坚守的政治责任。

2. 农业绿色发展加快形成，黑土地保护利用是生产的基础保障

展望“十四五”，生态优先、绿色发展将成为全党全社会的共识，绿色生产生活方式加快形成，为黑土地保护工作带来难得机遇。黑土地是农业生产的基础，优质肥沃洁净的黑土地是农业绿色发展的基础保障，坚持持续对黑土地施以修复和保护，强化土壤污染治理与管控，引导和推广资源节约型与环境友好型耕作技术，因地制宜推进黑土地治理和农作物轮作，加快修复农田生态环境，是四平市牢固树立“绿

水青山就是金山银山”的理念，实现绿色发展的重要路径，为推进农业农村现代化，全面实现乡村振兴提供坚实支撑。

3. 政策红利持续释放，黑土地保护利用迈入新阶段

2022年8月1日，世界上唯一一部国家层面立法保护黑土地的法律《中华人民共和国黑土地保护法》正式实施，意味着黑土地保护利用迎来了新的历史阶段。吉林省从上到下高度重视黑土地保护工作，先后出台了《吉林省黑土地保护条例》《吉林省落实东北黑土地保护规划纲要(2017-2030年)实施意见》《吉林省“黑土粮仓”科技会战实施方案》《中共吉林省委吉林省人民政府关于全面加强黑土地保护的实施意见》《吉林省黑土地保护工程实施方案(2021-2025年)》《吉林省黑土地保护总体规划(2021-2025年)》等文件，为四平市黑土地保护利用带来了重大政策机遇。

(二) 问题与挑战

1. 高强度开发利用，黑土区耕地质量问题突出

四平作为粮食生产大市，由于耕地长时期高强度的掠夺式经营，重用轻养，黑土地严重透支，加之风蚀、水蚀等造成土壤中有机质大量流失，致使土壤耕层变薄、肥力下降，土壤板结、盐碱化，理化性状与生态功能退化，黑土层大量的减少和流失。同时，黑土地存在较大的污染隐患，主要是化肥、农药施用量大、利用率低，地膜等农业投入品的不合理使用等等，严重威胁着黑土地的质量，也严重制约着未来

农业向高质高量高效益方向发展，影响着粮食等主要农产品综合生产能力建设与供给安全。

2. 长时期重用轻养，保护意识总体较差

由于农民耕地保护意识不足、不合理的耕种方式，加之农田基础设施不足，农机、农艺融合度较低，导致黑土地质量有机质减少、耕层变薄、团粒结构变差、保水保肥性能下降、部分地方水土流失和土壤侵蚀较为严重。广大农民作为土地经营者，种地积极性较高，但是对黑土地保护认识偏低，耕种中多考虑到种植成本与收益问题，化肥施用量较高，但利用率较低，尽管实行测土配方施肥项目后有所提升，但仍与国外先进地区相比有一定差距。黑土地退化将不断降低耕地地力和产出能力，极大影响着粮食等主要农产品产出与供给。

3. 资金投入不足，有效技术支撑乏力

四平黑土地面积广袤，但总体修复与保护投入不足，技术创新虽然已经走在全省前列，但仍显得不足。近些年来，国家和省设计并实施了一些黑土地保护项目，投入一定量的资金，但与黑土地修复与保护的实际需求相差甚远；受外部大环境影响，地方财政收入增长滞缓，对黑土地修复保护增加投入乏力，导致修复与保护项目覆盖率较低。全市真正从事黑土地保护的专业人才不足，目前，取得的成果大都是国家和省级科研院所、高等院校支持的结果，自主技术创新能

力不足，技术推广能力不足，监测、检测力度不够，使得黑土地保护工作推进困难。

综合分析研判，未来 5-10 年，四平市黑土地保护利用将进入重要时期，总体来看，机遇大于挑战。进入新发展阶段、贯彻新发展理念、融入新发展格局，必须增强机遇意识和紧迫意识，准确识变、科学应变、主动求变，善于在危机中育新机，于变局中开新局，全力打造四平市黑土地保护样板。

第二章 总体思路

一、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记视察四平时提出的“采取有效措施，切实把黑土地这一‘耕地中的大熊猫’保护好、利用好，使之永远造福人民”的重要讲话和重要指示精神，紧扣省委关于全面实施“一主六双”高质量发展战略、建设生态强省的决策部署，坚持保护优先、在保护中利用、在利用中保护的方针，以提高耕地质量、保障粮食产能、促进黑土地资源永续利用为核心，以治理黑土地“变薄、变瘦、变硬”问题为导向，以提质增肥、固土保肥、改良培肥为主攻方向，加强科技创新引领，加大资金投入，调整优化结构，创新服务机制，全面实施黑土地保护工程，推动工程与生物、农机与农艺、用地与养地相结合，逐步改善耕地内在质量、设施条件和生态环境，切实保护好、利用好黑土地这个耕地中的“大熊猫”，实现黑土地永续利用，将四平建设成为全国黑土地保护的样板，为端牢中国人饭碗贡献四平力量。

二、基本原则

（一）坚持政府主导，统筹实施

发挥政府主导作用，压实各级政府主体责任，按照“渠

道不变、用途不变、集中投入、各负其责、形成合力”的原则，依法依规统筹安排地方财力、相关转移支付和中央预算内投资用于黑土地保护利用。

（二）坚持规划引领，创新发展

强化顶层设计，以高标准、高质量为目标，科学制定黑土地保护规划；创新工作机制，坚持前瞻谋划、高位推动，统筹实施地力培肥、农田建设、水土保持、环境治理、质量监测等工作。

（三）坚持用养结合，科学利用

正确处理农业发展与黑土地保护的关系，统筹优化农业结构，坚持保护与利用并重，构建种养循环、多种形式的秸秆与粪污综合处理还田、农作物合理轮作和间作等用养结合的黑土地综合治理技术，加快形成新型耕作制度体系，实现黑土地科学保护与农业高质量发展双赢。

（四）坚持农民参与，合力推进

强化黑土地保护的主体分类推进与分类施策，以现有黑土地三大耕作主体（广大农民、新型农业经营主体、农业企业）为主，分门别类落实技术、政策和工程措施，充分调动不同主体投身黑土地保护积极性，形成主体主导、政府支持、社会参与、资本支撑的黑土地保护工作机制和工作合力，扎实推进黑土地保护。

（五）坚持科技创新，示范带动

把科技创新作为黑土地保护的内在动力，进一步建强产学研相结合的黑土地联合技术创新协作平台，集聚国内外、省内外高端技术人才，集中力量开展核心关键技术协作攻关，总结凝练典型经验，以“梨树模式”为基础，创新模式，开展多方式、多点示范试点，全面提高全市黑土地保护水平。

（六）坚持因地制宜，协同推进

科学分析不同区域地形地貌特点、资源禀赋、耕作模式，以高标准农田建设为平台，科学分区分类，因地制宜，实施差异化黑土地保护技术措施，协同推进全市黑土地保护。

三、保护目标

（一）总体目标

巩固提升黑土地保护“梨树模式”，因地制宜探索建立适合四平不同地域不同土壤类型特点的“接地气、能落地、易复制、可推广”的黑土地保护综合模式和运行机制，坚决有效遏制黑土地“变薄、变瘦、变硬”的退化趋势，使全市黑土地资源得到有效保育、黑土地质量稳步提高、生态环境明显改善、农业生产效率持续提升、粮食产出更稳更高，形成具有四平特色的黑土地保护科技创新体系、技术标准体系、质量监测评价体系、政策资金支撑体系、经营管理体系和黑土地保护长效管理机制，黑土地资源安全、生态安全得到有效保障。

（二）具体指标

到 2025 年，全市黑土地质量持续提升，黑土地保护示范区耕地有机质含量平均提高 1g/kg，黑土耕层厚度达到 18cm 以上，耕地质量平均提高 0.5 个等级以上，保护性耕作面积达到 600 万亩，高标准农田累计达到 576 万亩，治理侵蚀沟 200 条，典型黑土区耕地保护面积达到 700 万亩。初步形成与黑土地保护利用、生态保护、产业发展相匹配的科技创新体系、政策法规体系和体制机制。基本形成黑土地保护利用的长效机制，打造独具四平特色的平原沃土区的“梨树模式”、风沙干旱区的“双辽模式”、丘陵半山区的“伊通模式”，形成不同区域黑土地保护模式。

表 2 四平市“十四五”黑土地保护主要指标表

类别	指标名称	单位	数量	指标性质
重点任务指标	典型黑土区保护面积	万亩	700	预期性
	典型黑土区实施秸秆还田面积	万亩次	1000	约束性
	典型黑土区实施深翻+增施有机面积	万亩	100	约束性
	保护性耕作推广面积	万亩	600	预期性
	高标准农田累计达到面积	万亩	576	预期性
	水土流失治理面积	平方公里	【】	预期性
	治理侵蚀沟条数	条	200	预期性
典型黑土区耕地质量指标	耕地质量等级提升 (与“十三五”初期相比)	等级	0.6	约束性
	项目区土壤有机质含量平均提高	g/kg	1	约束性
	项目区旱地耕作层平均厚度	厘米	30	约束性
	项目区水田耕作层平均厚度	厘米	≥20	约束性
产能指标	粮食产量	亿斤	100	预期性

第三章 构建系统性多元化保护新格局

以实施“黑土粮仓”科技会战和黑土地保护工程为抓手，坚持“分区推进、分类施策、分主体组织、整体提升”的思路，在省规划中东西三区划分基础上，按东部低山丘陵固土保肥区、中部平原提质增肥区、西部改良培肥区三大区域推进全市黑土地保护，构建起“区域布局、主体联动、重点突破、整体推进”的黑土地保护新格局。

一、构建因地分区施策保护格局

从全市自然资源与农业发展现状出发，按照利用与保护兼顾、区域与整体统筹的原则，将全市黑土地区域保护总体空间格局确定为中部平原黑土地提质增肥区、东部低山丘陵黑土地固土保肥区、西部平原黑土地改良培肥区三大区域，针对各区域存在突出问题，结合区域自然与生产特点，因地制宜开展黑土地保护与利用。

（一）中部平原黑土地提质增肥区

包括铁西区全部，梨树县大部乡镇，伊通县的新兴乡、大孤山镇、三道乡、马鞍镇及伊丹镇西部、伊通镇北部区域，地处松辽平原腹地，是典型黑土地集中分布区，属温带大陆性半湿润季风气候，主要土壤类型为黑土、草甸土、黑钙土、暗棕壤、水稻土、新积土等。该区域黑土地由于长期高强度的开发利用，黑土地耕地长期透支，加之水蚀和土壤板结等

造成土壤有机物质流失，理化性状与生态功能退化，团粒结构变差，肥力下降，黑土地“变薄、变瘦、变硬”。

（二）低山丘陵黑土地固土保肥区

包括铁东区、梨树东南部的孟家岭镇、十家堡镇和郭家店镇南部区域，伊通县河源镇、营城子镇、西苇镇、二道镇、黄岭子镇、景台镇和伊通镇南部、靠山镇北部、莫里青乡北部区域。该区域位于松辽平原边际，长白山余脉大黑山脉低山丘陵区，主要土壤类型为黑钙土、黑土、草甸土、暗棕壤等。该区域水土流失是黑土层流失的主要原因，导致地表土壤有机质含量显著下降，有的地方已露出黄土母质，降低了土壤生产能力。

（三）西部平原黑土地改良培肥区

包括双辽市大部、梨树县西北部刘家馆、林海、沈洋等三个乡镇。地处草原湿地生态系统与平原黑土地生态系统的过渡带，属温带大陆性半干旱季风气候，是典型的干旱半干旱区，沙性土壤约占总耕地面积的80%以上，主要土壤类型为黑钙土、草甸土、新积土、水稻土等。该区域土壤相对贫瘠，土壤肥力低、耕层较薄、易板结，风蚀、盐碱化严重。

二、构建因土分类施策保护格局

（一）平原黑土区强化提质增肥

以黑土、草甸土、黑钙土、暗棕壤、水稻土、新积土为主要土壤类型的中部平原黑土区，应以完善耕作体系、改善

土壤结构、提高有机质含量、修复耕层为主要目标，大力推广“梨树模式”，加强黑土地变薄、变瘦、变硬综合治理，强化土壤结构性能、生物学及理化性质改善，增加有机质含量，重点推广“秸秆覆盖免耕”“秸秆条带旋耕”“秸秆覆盖垄作免耕”“秸秆高留茬垄侧栽培”及“秸秆科学离田”“粪污+秸秆综合利用还田”等技术，实施高标准农田建设工程、耕地质量提升与保护工程、玉米与大豆轮作耕作制度改革工程、秸秆“过腹还田”工程，推行“一翻两免”耕作技术模式和畜禽粪便无害化处理、快速腐熟技术的“农肥堆沤”还田技术模式应用。

（二）低山丘陵区强化固土保肥

以黑钙土、黑土、草甸土、暗棕壤为主要土壤类型的低山丘陵区，应以防治侵蚀沟和坡耕地水土流失、修复农田生态、提质增肥为主要目标，在“梨树模式”基础上，加强对坡耕地水土流失和侵蚀沟的综合治理，采取工程保护和保护性耕作等措施，配套建设截水、排水、引水等坡面径流拦蓄和疏导设施，加强坡耕地整治和侵蚀沟治理，强化水土保持林和水源涵养林建设，恢复和改善林草植被，重点推广秸秆粉碎深翻还田和深松免耕秸秆覆盖还田和增施有机肥、土壤酸化处理等农艺技术，加强耕层质量建设，试行耕地轮作制度试点，实施高标准农田建设工程、耕地质量提升工程、侵蚀沟治理工程等。

（三）西部平原区强化改良培肥

以黑钙土、草甸土、新积土、水稻土为主的土壤类型，在黑土地中相对贫瘠，应以防风蚀、培肥地力、抗旱保墒固土为主要目标，因地制宜推广“梨树模式”，采取免耕播种、秸秆还田、水肥一体化和节水灌溉等技术，加强风沙干旱综合治理，强化水、田、林、草、路统一配置，在土壤瘠薄区域采取增施有机肥、生物菌肥、调理剂待土壤综合改良措施，在具备灌溉条件区域推广“秸秆深翻还田+滴灌减肥或坐水种保苗”等技术模式，在风蚀严重区域，重点推广“秸秆覆盖还田免（少）耕”和“秸秆条带还田”待保护性耕作技术模式。实施生态防护林建设工程、高标准农田建设工程、健康土壤工程、耕地质量提升与保护工程等。

三、构建因主体分类施策保护格局

（一）政府主导与组织小农户耕作黑土地保护

目前，小农户承包经营黑土地比重仍然较高，按照推动小农户与现代农业有机衔接的总体要求与思路，充分调动小农户主动参与黑土地保护积极性，加大政府性组织力度，为小农户提供参与黑土地保护的資金、技术和工程性措施支撑，确保因区因土推广使用的各项技术措施在小农户的耕作中落地。同时，有条件的地方支持建立以托管服务模式为主导的小农户耕地相对集中经营管理的黑土地保护模式，解决小农户自己解决不了、解决不好的问题，确保小农户耕的黑

土地保护力度不弱、效果不减、进度不慢。

（二）政府支持推进新主体耕作黑土地保护

以家庭农场和农民合作社为主的新型农业经营主体是当前土地规模经营的主体，也是黑土地保护的主体。应坚持推动新主体在更大范围、更深层次上参与实施黑土地保护工程，具备条件的可以直接承接相关区域的黑土地保护技术与工程项目。应加大对新主体参与和承接黑土地保护工程项目的指导与监督，确保黑土地保护效果。尤其是要发挥全程农机化示范新主体、国家省市县四级农民合作社示范社和省市县三级示范家庭农场的带动示范作用，建立起新主体在使用中保护、在保护中使用的新型黑土地保护机制。

（三）政府鼓励农业企业参与黑土地保护

农业（涉农）企业是黑土地使用的重要主体之一，可依托农业企业提高黑土地保护档次，建立一批高标准黑土地保护示范基地。对企业参与黑土地保护中，政府应建立有效的政策支持机制，在保证政府投入水平的基础上，鼓励企业增加投入，建立企业主导、政府支持、产业拉动的黑土地保护新模式，提高黑土地保护效果和保护水平。

第四章 建立健全科技创新体系

深入落实“黑土粮仓”科技会战工程，稳步构建黑土地保护科技平台，强化黑土地保护科技攻关，推动配套农业装备与技术集成创新，为黑土地保护利用健全科技创新的支撑体系。

一、构建黑土地保护科技平台

依托中国科学院东北地理与农业生态研究所、中国农业大学、吉林农业大学等科研单位，在梨树县建设黑土地保护利用国家重点实验室、省重点实验室、工程研究中心等，尽快建成东北地区黑土地科技创新平台。更大领域、更宽范围、更深层次开展黑土地保护研究，对重点项目和技术进行联合攻关，争取形成黑土地保护“梨树模式”升级版；培养我国黑土地保护研究领域高端人才，推动我国黑土地保护研究尽早进入世界先进行列；建立产学研共享平台，形成黑土地保护科技成果转化机制，尽快把联合攻关的黑土地保护科研成果转化应用，形成黑土地保护生产力。

二、强化黑土地保护科技攻关

依托中国农业大学国家黑土地现代农业研究院、中国科学院沈阳应用生态所等科研单位力量，整合土壤学、耕作学、农艺农机、植物保护、植物营养等学科团队，深入开展黑土地培肥改良机理、种植制度、耕作方式、生态植保、养分管

理等技术联合攻关，形成以“梨树模式”为核心的不同区域的黑土地保护与利用四平技术体系，尤其是针对作物秸秆全量还田、黑土区漫岗地土壤侵蚀阻控、作物优化配置与地力提升等关键技术进行集中攻关，创新适于黑土地保护利用技术的装备和产品。在基础研究方面，强化黑土地高强度利用下耕层有机质保持和提升、土壤侵蚀阻控、耕地保育与作物丰产协同等理论问题研究。

三、推动配套农业装备与技术集成创新

装备是技术的载体。黑土地保护“梨树模式”已经形成，技术创新体系日趋成熟，但与之相配套的装备体系还有待于进一步完善提升。应坚持集成机械、电子、液压、信息等高新技术，提升农机装备的大型化、自动化、信息化、智能化水平，助力黑土地保护利用的高效、精准实施。依托我市农机装备产业优势，建立黑土地保护农机装备研发与制造中心。

鼓励域内较大规模的农机企业与中国农业机械研究院、中国农业大学、吉林农业大学等国内高水平科研单位合作开展智能型、复合型黑土地保护利用机具研究开发，着力攻关秸秆处理、免耕播种机具核心部件及灭茬、收集、打捆一体化智能化农业机械，以及精准收获关键装备、农药和肥料精准施用装备机械，打造国家级黑土地保护配套农机装备全链条配套研发生产基地，为国家黑土地保护提供技术与机械装

备整体配套方案。在黑土地保护技术与机械创新上，全市重点支持四平市康达农业开发有限责任公司研制的第六代玉米免耕播种机，进一步壮大吉林康达农机、顺邦农机、东风机械、隆发农机、龙业农机等一批具有一定生产规模、拥有自主知识产权和主打产品的农业机械制造企业，进入黑土地农业机械装备创新行列，逐渐域内农机企业创新能力。

专栏 1. 重大工程项目

1. 四平市黑土地云平台建设工程。瞄准现代农业科技发展前沿，以数字技术与农业深度融合为方向，着力搭建信息服务共享平台，升级完善物联网、卫星遥感、测土配方施肥、农机管理、休闲农业、农产品质量安全、病虫草害识别等数字农业平台，实现与省级农业大数据综合服务平台的无缝对接。

2. 黑土地保护利用装备工程研究项目。支持相关企业和主体围绕农机装备关键材料及工艺、核心零部件及元器件、农机装备智能化等领域，重点开展高性能、智能型、复合型黑土地保护机具研发。

3. 农机装备制造基地建设工程。依托四平红嘴经济技术开发区，深化与有关企业合作，打造中国黑土地保护农机产业创新示范基地（四平市），初步形成以保护性耕作机具为主导的、与黑土地保护战略相匹配的产业体系。

4. 农业机械化更新提升工程。率先在农业现代化示范区和粮食生产功能区、重要农产品生产保护区、特色农产品优势区实现主要农作物生产全程机械化。以产粮大县为重点，开展全程机械化新型经营主体农机装备建设，加快发展植保无人驾驶航空器、农业用北斗终端等智能农机装备。

第五章 改善黑土地基础设施

围绕改善黑土地基础设施，扎实开展黑土区高标准农田建管示范，强化农田水利建设，强化小流域综合治理，强化农田防护林建设，持续增强黑土地防灾抗灾减灾能力。

一、开展黑土区高标准农田建管示范

结合全域实际，按照“排灌设施配套、农田平整肥沃、田间道路畅通、农田林网健全、生产方式先进、产出效益较高”的总体目标，建成田成方、林成网、渠相通、路相连、旱能灌、涝能排、机电信一体化的高产稳产田，建立黑土地用养结合机制，落实高标准农田管护责任，提升管护水平。有效增加作物产量、培肥地力、改善农产品品质、提高土壤养分的有效性，推动“完整、协调、循环、再生”的黑土地农业生态系统的建立和完善，实现清洁生产和农业资源的循环利用。

二、强化农田水利建设

建设黑土区节水灌溉示范工程，健全灌溉试验站网，推广水肥一体化和节水灌溉技术，新增农田节水灌溉面积 100 万亩，水肥一体化实施面积达 125 万亩，其中 5 万亩棚室园区，每年实施面积 1 万亩；经济作物和杂粮（以花生为主）面积 20 万亩，每年实施 4 万亩；玉米田 100 万亩，每年实施 20 万亩。建设内容包括配置节水灌溉水肥设施，渠道管

道首部控制系统、田间管道系统和滴灌带建设，配套建设 30 个生产规模 1~2 万吨的配肥站。

三、强化小流域综合治理

在伊通县、梨树东南部乡镇和铁东区，因地制宜地采取措施开展黑土区侵蚀沟治理，科学布设关键性水土保持措施，防止沟岸崩塌扩张，抬高沟道侵蚀基准面，遏制沟道溯源侵蚀。对立地条件较差，难以在短期内用植被措施有效控制快速发展的大中型发展性侵蚀沟，开展以工程措施为基础，以植物措施为辅的侵蚀沟治理措施体系。立地条件较好、上方来水量较小、沟体相对稳定、危害相对较小的中小型发展性侵蚀沟，采取以植物措施为基础，工程措施作为必要补充的侵蚀沟治理措施体系。建设内容包括建立侵蚀沟动态监测、信息平台 and 预警系统；进行沟道填埋耕地再造、沟道稳固和植被恢复，建立林草优化配置和生态产品开发一体化的黑土地侵蚀沟防治高效技术体系，并制定技术标准。

四、强化农田防护林建设

实施生态造林黑土地保护示范工程项目，重点围绕水源涵养林建设、生态林修复、农田防护林示范区建设、三北防护林建设、村屯绿化等方面开展造林生态保护工程。建设内容包括建设黑土地生态缓冲区 2 万亩，辽河流域新增造林 20 万亩，并在生态缓冲区内建立生态产业带，利用生物技术，按照绿色食品、有机食品标准发展生态产业。

专栏 2. 重大工程项目

1. 高标准农田建设工程。进一步完善农田区内田、土、水、路、林、电、技、管综合设施配套，重点在土地平整、土壤改良、灌溉排水、田间道路、农田防护与生态环境保持、农田输配电、科技服务和建后管护等方面加大建设力度，优先在永久基本农田保护区、粮食生产功能区、重要农产品生产保护区、农业现代化示范区等重点区域，大力推进高标准农田建设。

2. 农业节水增效工程。以粮食主产区、生态环境脆弱区、水资源开发过渡区等地区为重点，创建节水型灌区，指导集成推广蓄水保墒、集雨补灌、测墒节灌、土壤深松、新型保水剂、全生物降解地膜等旱作农业节水技术，提高水资源利用效率。推进一批农业节水技术、产品、设备使用示范基地建设。

3. 现代化灌区建设工程。依托全省“两纵四横”大水网骨干的工程中西部供水工程为主攻方向，同步带动其他重大引调水工程，辅以抗旱水源区域供水等工程，逐步形成“五城联通、配置均衡、枯剂丰调”的高保障现代化供水水网。推进梨树灌区续建配套与现代化改造。

4. 小流域治理工程。实施坡面改垄、荒山荒坡造林、疏林地封育和侵蚀沟治理、村屯绿化等工程，增强水土保持基础功能。

5. 农田防护林建设工程。落实中西部农田防护林修复完善工程，推进缺失防护林带恢复新建、退化防护林带修复改造和成过熟防护林带采伐更新。

第六章 创新提升“梨树模式”

深入贯彻落实习近平总书记视察吉林、视察四平重要讲话重要指示精神，推动梨树模式向更高层次发展。

一、实施“梨树模式”示范工程

依托“黑土粮仓”科技会战工程，在梨树县泉眼沟村开展万亩级黑土地保护利用核心示范基地建设，重点开展品种选育、技术集成、智慧农业等科技成果试验、示范、推广。重点支持有条件的农机专业合作社、农业社会化服务组织等承担保护性耕作补贴作业任务，带动各类农业新型经营主体和农户积极应用保护性耕作技术，培育壮大技术过硬、运行规范的保护性耕作专业服务队伍，探索形成更大范围黑土地保护协作联运运行机制，坚持机具共享、互利共赢，带动规模化经营、标准化作业“四位一体”，努力创新“全程机械化+综合农事”全流程黑土地保护服务模式。

二、创新“梨树模式”落地长效机制

在梨树县设立国家黑土地保护利用研究院，固定人员编制，搭建黑土地科研攻关平台和联运机制，推动黑土地保护科研攻关从土壤向全领域延展，形成技术体系、装备体系、数据体系、制度体系和管理体系。完善“梨树模式”技术推广体系，利用“梨树模式”、吉林省梨树黑土地保护利用院士站、中国黑土地博物馆、国家黑土地保护与利用科技创新

联盟等平台条件为东北三省与内蒙东四盟的农业管理部门、农业技术推广部门、专业合作社、种植大户等，提供黑土地形成与退化机制、黑土地保护技术咨询和技术培训服务、黑土地保护配套农机培训等服务。成立“梨树模式”讲师团，以中国科学院、中国农业大学、吉林省农科院、吉林农业大学等专家教授为顾问，加强师资培训，以乡镇为单位，对技术人员进行专业培训。落实黑土地保护责任制，建设以社（组）为单位的网格化管理机制，设县级、乡镇级、村级、社级四级田长，分级负责推广“梨树模式”及农业生产等工作，为“梨树模式”推广提供制度与机制保障。

三、打造升级版“梨树模式”

“梨树模式”是全市在探索黑土地保护上取得的重大成果，但仍还有很多技术、工程、基础、管理、机制等环节需要进一步探索研究提升。首先，依托国家黑土地保护利用研究院，整合国内外高端人才，进一步强化黑土地保护的机理，特别是不同土壤类型保护的机理研究，探索建立不同区域、不同土壤类型的，以土为核心的纵贯农业全产业链的链条化黑土地保护技术与制度体系，在更大领域、更高层次上支持全市黑土地保护，建立全国领先的黑土地保护高科技示范区。

“十四五”期间，进一步强化联合攻关，特别是重点环节、重点技术的协作与攻关，强化黑土地保护高新技术与装备的研发，全面形成集新型耕作制度及技术体系、新型施肥制度

及技术体系、新型轮作（间混套作）制度及技术体系“三位一体”的黑土地保护制度与技术体系，逐步形成高新技术支持、高效投入机制与运行管理制度支撑的升级版的“梨树模式”。

第七章 建立提质增效黑土地保护模式

土壤质量是黑土地保护的核心目标，以“梨树模式”为基础，围绕高质量目标，坚持以耕层肥厚、结构良好、蓄水保肥、富含有机质、土壤洁净五项指标为基点，建立新型耕作、施肥、轮作、生物防治等技术体系，创新黑土地治理保护机制，打造黑土地保护的“四平模式”。

一、建立保护性黑土地耕作制度

（一）建立深翻深松耕作模式

充分利用全市农业耕种收全程机械化高的优势，坚持在适宜区大力推广深翻+深松耕作模式，有效打破耕地的犁底层，深厚耕作层，改善耕作层土壤结构，改善土壤中气体交换状况，提高土壤气体交换效果，增加土壤气性微生物和矿物质的有效分解，以在土层建立“土壤水库”为目标，全面提高土地蓄水保墒能力、抗旱除涝能力和培肥地力。“十四五”期间，全市要建立起深翻深松耕作技术体系，根据不同土壤类型，建立起相应的深翻深松技术标准体系和机械作业操作体系，尽快在适宜区域形成跨年深翻年年深松的耕作制度。

（二）建立秸秆覆盖保护性耕作模式

以“梨树模式”为主导，在全市建立起以作物秸秆覆盖免耕栽培为核心，包括机械收获与秸秆覆盖、免耕播种与施肥、病虫害防治、轮作等技术环节的全程机械化技术体系，尽快形成覆盖全市的技术标准体系、农机配套体系、推广应用体系。“十四五”期间，全市秸秆覆盖保护性耕作技术成为主导全市的保护性耕作模式。

（三）建立水肥一体化节水灌溉新型耕作模式

在西部平原黑土地改良培肥区，即双辽市大部、梨树县西北部刘家馆、林海、沈洋等三个乡镇，立足于解决该区域农业生产与黑土地保护的核心问题，即农业生产“水”供给不足问题，在黑钙土、草甸土、新积土耕地上建立水肥一体化节水灌溉耕作模式。应尽快形成完整的装备体系、技术体系和标准体系，建立起高效的运行与管护机制，扩大推广应用面积，提高化肥利用率和较大幅度节约农田灌溉用水。“十四五”期间，全市水新增高效节水灌溉面积 5 万亩。

二、建立绿色高效施肥制度

（一）建立秸秆粪污堆沤还田制度

充分利用全市丰富的农作物秸秆和畜禽粪污资源，采用玉米秸秆+畜禽粪污+生物菌剂堆沤的方法，在田间地头堆沤成有机肥直接还田，形成全市大规模高效率有机肥生产与施用新模式。要重视建立秋冬季低温条件下的秸秆粪污堆沤技术研究与攻关，尽快形成成熟的符合环保要求的技术体系；

要重视研究探索有机无机复混施肥技术；要重视研究组织操作模式，争取构建起新型农业经营主体主导的运行模式；要重视研究探索对新的秸秆粪污堆沤技术推广的政策支持体系，形成新主体主导、政策支持、成熟技术支撑的新型有机肥施用制度。“十四五”期间，全市秸秆粪污堆沤过腐还田面积要达到 200 万亩。

（二）建立秸秆还田技术体系

在全市按照玉米秸秆处理应采用“三三制”利用原则，以三年为一个周期，将“深翻（粉耙）-离田-覆盖”三种方式相结合，每个周期秸秆深翻（粉耙）还田、覆盖还田与离田三种方式各占 1/3，建立起玉米秸秆还田制度，形成玉米秸秆还田技术体系。“十四五”期间，要尽快形成技术体系，玉米秸秆还田技术推广面积达到 300 万亩。

（三）建立测土配方施肥技术体系

全市农业技术部门要做好采集测试土壤样本、田间试验分析、提供施肥配方、指导科学施肥等基础工作。鼓励肥料生产企业和社会化服务组织开展配方肥生产，指导农民施用配方肥料、缓控施肥等高效肥料和科学施肥技术，有针对性地补充作物所需的营养元素实现精量施肥，减肥增效，降低农业生产成本，实现化肥减量施用目标。以农技部门为主，构建测土配方管理站点、基地，提高技术咨询服务工作水平。加强测土配方施肥宣传推广，引导和督促农民采用科学的方

式分期施肥、施好穗肥。到 2025 年，主要粮食作物实现测土配方施肥技术全覆盖，实现化肥减量增效，化肥利用率达到 43%以上。

三、创新集成黑土地轮作制度

在适宜地区，推进种植业结构调整，实施轮作间作耕作制，均衡土壤养分利用，改善土壤物理性状，提升耕地地力。探索推广“一主四辅”种植模式，“一主”：实行玉米与大豆轮作，发挥大豆根瘤固氮养地作用，提高土壤肥力，增加优质食用大豆供给。“四辅”：实行玉米与马铃薯等薯类轮作，改变重迎茬，减轻土传病虫害，改善土壤物理和养分结构；实行籽粒玉米与饲用玉米轮作，以养带种、以种促养，满足草食畜牧业发展需要；实行玉米与谷子、高粱、燕麦、红小豆等耐旱耐瘠薄的杂粮杂豆轮作间作，减少灌溉用水，满足多元化消费需求；实行玉米与花生、向日葵等油料作物轮作间作，增加食用植物油供给。

四、建立机械化主导的耕作制度

充分发挥农业机械在黑土地保护和肥沃耕作层培育中的重要作用，加快大中型拖拉机、免耕播种机、秸秆处理机械、玉米收获机等装备和设备更新，提高高性能免耕播种、秸秆还田、精准施药、中耕深松等耕地保护作业效率。发挥农机装备购置补贴杠杆作用，不断提升黑土地保护和肥沃耕作层培育所需机具保有量。重点打造四平农机产业园区，支

持我省黑土地保护农机装备制造企业转型升级，形成与肥沃耕作层培育相配套的农机支撑体系。

五、建立黑土地清洁保护耕作制度

（一）推进化肥减施增效行动

推广应用测土配方施肥技术，开展配方肥生产试点，以农业新型经营主体为突破口，探索“企业+推广+合作社+农户”等合作模式，推进配方肥生产，扩大施用面积，大力推广缓释肥料、水溶肥料等高效新型肥料产品。

（二）实施绿色防治行动

推广农业有害生物的无害化治理和生态控害等先进施用技术，促进绿色防控与专业化统防统治相融合，增强区域联防联控能力，扶持发展一批形式多样、技术过硬、服务规范的专业化统防统治队伍。

（三）强化农业污染防控

应用农用地土壤污染状况调查成果，继续实施涉重金属行业企业排查整治，切断污染物进入农田的链条，降低农产品重金属超标风险。以东辽河及支流为重点，以及西辽河、伊通河、辉发河等边缘河流，加大灌溉用水水质管控力度，确保农业灌溉用水水质安全。梯次推进农村生活污水治理，按照“分区、分类、分级”原则，在县域农村生活污水治理规划基础上，通过纳管、生态处理、集中收转运、建设污水

处理设施四种治理模式，科学有序推进农村生活污水治理。加强农村生活垃圾收运处置体系建设，优化收运处置设施布局，构建村庄保洁长效机制，推动源头分类减量和资源化利用。

专栏 3. 重大工程项目

1. 四平市国家级黑土地保护耕作技术研发中心项目。重点支持梨树县，规划占地面积 2 万平方米，建设黑土地保护耕作技术研发中心，包括土壤污染物治理修复技术实验室、自动化生产信息收集处理室、综合办公室以及必要的配套科研设备、办公设备等。

2. 保护性耕作“梨树模式”推广应用工程。重点推广玉米秸秆全量还田保育技术模式和玉米秸秆条带保护性耕作两种技术模式，低山丘陵区因地制宜推广玉米秸秆覆盖垄作种植、玉米秸秆高留茬侧栽培种植模式。

3. 玉米秸秆堆沤培肥技术模式推广应用工程。在畜禽养殖区周边、有机肥资源丰富的地区，以玉米秸秆与畜禽粪肥堆沤还田为主推技术，集成其他管理技术，着力解决畜禽粪污污染，提升土壤有机质含量。

4. 水稻稻草粉碎翻压还田技术模式推广应用工程。在全市灌溉条件充足的水稻种植区，以水稻稻草粉碎还田为主推技术，集成其他田间管理技术，探索实施稻草全量还田，增加土壤有机质含量。

5. 玉米秸秆全量深混还田技术模式试点示范工程。黑土层厚度 30cm 以上地块，试点实施以玉米秸秆全量深混还田为主推技术，集成其他田间管理技术，减少农机作业次数和化肥投入，提升耕层有机质含量。

6. 深翻+有机肥施用推广工程。在全市典型黑土区，推广实施秸秆还田与“深翻深耕+有机肥还田”为主的综合技术模式，因地制宜实施秸秆机械粉碎翻压或碎混还田，配套施用有机肥，推进畜禽粪肥资源就地就近发酵腐熟和还田利用

7. 畜禽粪污资源化利用工程。因地制宜推广“两废”资源就地就近循环利用模式。在畜禽粪污资源化利用整县推进县和非畜牧业大县，分别建成种养结合、农牧循环示范点。争取国家“绿色种养循环农业试点项目”支持，发展有机肥堆

沤、厌氧发酵，建立粪肥就地消纳、就近还田奖补整县试点。

第八章 提升黑土地质量监测评价能力

扎实推进黑土地质量监测评价，加强耕地与土壤环境质量监测，加强黑土地质量评价，提升黑土地保护与利用智能监测水平，为黑土地保护提供扎实数据基础。

一、加强耕地与土壤环境质量监测

综合运用传统技术和 3S 技术，科学选定能够反映东北黑土区耕地质量的监测指标，建设快速精准的耕地质量监测评价体系。依托中国农业大学黑土地现代农业研究院，在示范区内开展耕地质量信息采集技术创新应用试点，推动土壤传感器、高光谱、遥感、物联网等现代技术与耕地质量监测评价工作深度融合。利用北斗定位技术和物联网技术，对秸秆全覆盖、宽窄行种植、免耕少耕等农用机械使用技术进行效果监测，收集耕作数据，为根据农机作业质量安排补贴发放提供依据。利用卫星遥感技术对保护性耕作示范区进行监测，获取作物长势、土壤墒情、熟期预测等农业种植信息，辅助专家及时指导农户进行适当的农机作业。

二、加强黑土地质量评价

推进耕地地力调查与质量评价。开展土壤养分管理，实施有机质提升行动。开展相关农艺技术措施的研究和推广，改革耕作方式。实施保护性耕作，积极推进农机与农艺相结合。大力实施国家和省市相关工程项目，包括中低产田改造、

节水增粮、高标准农田建设、水土保持、防护林更新改造、农田水利工程建设等项目。

三、提升黑土地保护与利用智能监测水平

建立黑土地保护利用智能监测和预报平台，健全科技服务网络和监督评价体系。完善黑土地、高标准农田信息监管平台建设，利用高分卫星、无人机、物联网等技术手段，构建高标准农田建设、使用和管理的天空地一体化监测网络，开发有关信息化平台，实现高标准农田项目上图入库、统计分析等基础数据服务，开展项目管理、审批审核、组织实施、进度监管、竣工验收等监测监管服务，开展相关土地规划、土地现状、永久基本农田、确权信息、农用地信息以及两区信息的农村土地资源综合管理服务，开展农田及设施的运行维护、绩效评价管理等监督评价服务，为农业农村部门的业务管理决策、高标准农田数据有效利用提供服务，实现“以图管地、以图规划、以图指挥”的科学管理模式，使黑土区高标准农田建设、利用过程的可追溯、可核查、可统计、可视化。

专栏 4. 重大工程项目

1. 耕地质量监测网络建设。根据黑土地气候条件、地形地貌、土壤类型、种植作物等，统筹布设耕地质量监测网点，每 10 万亩耕地布设一个监测点，监测黑土地质量主要指标。

2. 耕地质量调查评价。在全市全面开展耕地质量调查评价，按照每 1 万亩耕地设立 1 个调查点的密度设置耕地质量调查点。每年定期开展土壤样品采集、检

测和质量评价工作，完善数据信息管理，建立标准化、规范化耕地质量评价机制。

3. 黑土地保护信息系统建设。建设完善黑土地保护数据信息系统，在典型黑土区建设黑土地保护数据信息库和农机作业监管平台，整合黑土地相关数据信息资源。积极推进县（市）级和省级黑土地保护大数据平台建设对接。建立黑土地保护遥感监测信息系统，构建黑土地保护监测预警平台。对黑土地数量、质量及保护措施等实行“一张图”管理，动态监测、精准决策。

第九章 推进黑土地保护机制与政策创新

围绕黑土地保护利用，强化黑土地保护项目政策保障，加强黑土地保护多维度资金支持，强化黑土地保护技术标准化支撑，创新推动黑土地保护经营主体化支撑，健全保护机制和政策支撑体系。

一、强化黑土地保护项目政策保障

加大政策支持力度，突出普惠性、基础性和发展性，制定出台一批含金量高、操作性强的重大政策。加强“黑土地保护”前瞻性、全局性、储备性政策研究，健全决策咨询机制，重点研究耕地质量提升、基础设施建设等政策，积极申报财政支持项目。加大黑土地资源保护政策的融合度和连续性，创新黑土地保护机制，加强各项黑土地保护利用的政策衔接性与稳定性，建立县（市、区）主导的综合性黑土地保护性措施。

二、加强黑土地保护多维度资金支持

（一）强化资金项目衔接

全面贯彻落实《吉林省黑土地保护条例》和《四平市黑土地保护条例》，充分发挥政策集聚、资金聚焦效应，统筹推进吉林省“黑土粮仓”科技会战和黑土地保护工程，优化落实乡村振兴、粮食安全、自然资源、农田水利、生态环境保护等政策资金向黑土地保护工作倾斜，加强各项黑土地保

护利用政策资金的衔接性，做到政策资金与措施要求有机有效衔接。

（二）打好黑土地保护政策组合拳

以高标准农田建设为平台，统筹实施大中型灌区改造、小流域综合治理、畜禽粪污资源化利用、秸秆综合利用还田、免耕与少耕保护性耕作、深松整地、绿色种养循环农业、黑土地保护利用试点示范等专项政策，用好打好黑土地保护政策组合拳。加大有机肥还田政策资金支持，有机肥田间贮存和堆沤用地按设施农业用地管理；鼓励企业发展种养循环农业，促进畜禽粪污资源化还田利用。

（三）推动财政、金融、保险多维政策支撑

加快完善财政支持政策，探索建立与耕地地力提升和责任落实相挂钩的耕地地力保护补贴制度政策机制；积极创新金融支持政策，加大对高标准农田建设、水土流失治理、中低产田改造等信贷支持和专业化担保力度，引导本地农村中小银行机构加大服务“三农”力度，创新符合农村特点的抵（质）押担保方式和融资工具，扩大担保业务覆盖面，执行优惠担保费率；完善落实农业保险保费补贴、施用有机肥项目补贴、深松整地补贴、轮作休耕补贴、秸秆还田补贴、农机购置补贴等补贴政策，推进农业保险扩面、增品、提标，开发玉米、水稻完全成本保险、种植收入保险等满足农业新

型经营主体需求的保险产品，鼓励开展形式的互助合作保险，减少绿色生产行为的成本和收益损失。

（四）积极引导社会投入

提升耕地占用税征管水平，用好用足土地出让收入支持乡村振兴有关政策，构建政府、企业、社会共同参与的多元化投入机制，探索发行高标准农田专项债券，发挥财政投入的杠杆作用，鼓励和引导第三方社会服务组织和社会主体参与黑土地保护建设，通过补助、贷款贴息、设立引导性基金以及先建后补等方式，撬动政策性金融资本投入，拓宽黑土地保护融资渠道，引导商业性经营资本进向高标准农田建设、中低产田改造、水土流失治理、保护性耕作等领域，切实加强对黑土地保护工作的资金支撑和保障。

三、强化黑土地保护技术标准化支撑

（一）构建黑土地保护标准体系

全面梳理黑土地保护相关的国家、行业、地方、团体标准，结合四平实际，构建完善黑土地保护标准体系，尤其要重视黑土地保护的团体标准制订与实施。“十四五”期间，要初步构建起全市黑土地保护标准体系，标准化覆盖面要达到50%以上。

（二）加快黑土地保护技术标准攻关

组织专家积极开展黑土地保护标准化攻关，不断总结、

提炼固化黑土地保护技术和经验模式，积极推进黑土地调查方法、保护利用技术、治理修复、耕地质量评价、秸秆还田、施肥技术、测土配方施肥、保护性耕作技术、黑土地保护管理等标准制修订，逐步实现标准化覆盖黑土地保护全过程。

（三）推进黑土地保护标准化生产示范基地建设

加快推动梨树县“万亩级核心示范基地”建设，开展适用新品种、新装备、重大科学技术示范，打造引领全国、各有侧重、层次鲜明的黑土地保护标准化示范基地网络，为推广黑土地保护模式提供样板。

四、创新推动黑土地保护经营主体化支撑

（一）积极推动土地规模化经营

以农村土地“三权分置”改革为抓手，重点推进土地经营权流转，建成集中连片、统一标准的黑土地保护利用示范田，鼓励村集体领办土地股份合作社开展土地合作经营与保护利用。

（二）积极培育多元经营模式

培育支持龙头企业通过土地流转、“公司+农户”等方式，对黑土地实施规模化经营和保护。引导农民专业合作社开展土地流转，扩大保护耕作面积，对黑土地实施统一保护。引导种养大户和家庭农场不断扩大经营规模，实现耕地规模化经营和整体保护有机结合。积极引导农民在自愿基础上，通

过村组内互换并地等方式，实现按户连片耕种。探索“互联网+农机作业”“全程机械化+综合农事”等合作式、订单式、托管式等农机服务新模式。

第十章 环境影响评价

本项目属于非污染生态型项目，黑土地保护工程施工期间产生的废气、废水、噪声及生活垃圾等将对周边环境将造成较小影响。参照同类项目施工场地的实际施工情况，分析项目施工期间存在的对地表水环境、区域环境噪声、环境空气以及水土流失等各方面的影响，并提出相应的污染预防和减缓措施。

一、生态环境现状

“十三五”期间，四平市以习近平生态文明思想为指引，坚决贯彻落实党中央国务院、省委、省政府决策部署，全力打好打赢污染防治攻坚战，建立了党政齐抓、统筹协调、部门联动、全民参与的生态环境保护大格局，实现了“三个第一”，即：2019年国家地表水断面考核水质指数下降幅度连续4个季度位居全国第一、全省2019年污染防治攻坚战成效评估获评优秀等级、省政府环保目标责任制2019、2020年度考核一等奖；实现了“两个改善”，即：2020年，全域消除五类水体，大气环境质量首次达到国家二级标准。

全市按照“水十条”要求，坚持“三源共治”，全力推进“两方案一规划”实施，通过实施“三三五八”辽河治污模式，实现水质显著改善。2020年四平市全域消除五类水体，重现“河清、岸绿、景美、水畅”景象，努力实现辽河流域的“长制久清”。

加强秸秆禁烧管控，完成全市禁烧区划定，秸秆免耕还田“梨树模式”得到党中央、国务院认可。2020年四平市空气质量取得了历史性突破，优良天数创新高，重污染天数同比减少5天；PM2.5平均浓度33微克每立方米，较上年同期减少3微克每立方米，成功摘掉大气“不达标”城市的帽子，历史首次达到国家二级标准，空气质量改善幅度位居全省前列。

四平市政府建立了土壤污染防治联席会议制度，制定了《四平市耕地土壤环境类别划分工作实施方案》，落实畜禽养殖禁养区规范化管理，农药、化肥使用量连续负增长，畜禽粪污综合利用率达到92%，规模化养殖场粪污处理设施配套率达到99%。2020年受污染耕地安全利用率达到100%，未发现疑似受污染地块进行开发利用。

二、规划实施可能造成的环境影响

规划实施可能造成的环境问题主要体现在黑土地保护部分工程施工建设过程中。

（一）施工期环境影响

1. 地表水环境。施工废水主要为农用井施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水和洗井废水，施工人员会产生少量生活污水。

2. 环境空气。本项目施工期废气主要为施工材料在运输、表土及施工材料堆放和施工过程中将产生大量的粉尘和

扬尘影响、汽车尾气等。

3. 声环境。施工期噪声主要为运输噪声及施工设备噪声。

4. 固体废物。施工人员产生的生活垃圾，打井泥浆、打井钻屑等。

（二）营运期环境影响

1. 地表水环境。本项目营运期无废水产生。

2. 声环境。本项目营运期噪声污染主要来源于机动车辆产生的噪声及灌溉井泵类噪声。

3. 废气。营运期废气主要为农业机械尾气及少量扬尘。

4. 固体废物。本项目运营期固体废物主要为废油抹布等。

三、环境保护对策和减缓措施

（一）施工期环境保护措施

1. 施工现场主要道路必须进行硬化处理。施工现场应采取覆盖、固化、绿化、洒水等有效措施，做到不泥泞、不扬尘。施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实。

2. 施工现场不得使用锅炉、烧煤的茶炉、大灶等；现场食堂必须使用清洁燃料，设施符合环保要求。

3. 水泥和其他易飞扬的细颗粒散体材料尽量库内存放。

4. 建立洒水清扫制度，配备洒水设备并指定专人负责洒

水及清扫。

5. 建筑物内的施工垃圾清运必须采用封闭式专用垃圾道或封闭式容器装运，严禁凌空抛撒。施工现场应设密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾分类存放。施工垃圾清运时应提前适量洒水，并按规定及时清运。

6. 工地上使用的各类柴油、汽油机械执行相关污染物排放标准，不使用气体排放超标的机械。

7. 施工车辆出入现场要严格清洗车轮，防止泥沙带出现场；运土方、渣土车辆必须封闭，运输和卸运时防止遗撒。

8. 遇有四级风以上天气不得进行土方以及其他可能产生扬尘污染的施工工序的施工。

（二）营运期环境保护措施

1. 营运期声环境保护措施。通过选购低噪声的设备，对行驶车辆限速禁鸣，降低机动车辆产生的噪声，采取以上措施后，项目区域内噪声能够满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 1 类区标准要求，对周围声环境影响不大。

2. 营运期环境空气保护措施。过往的机动车辆产生的扬尘及尾气量产生较少，会对周围环境空气产生影响，项目实施区域通过车辆一般为当地农用车，车速较慢、产生的尾气及扬尘较少，并且项目建成后机耕路为水泥路面，起尘影响得到改善，同时通过对过往车辆采取限速等措施后，对周围

环境空气影响不大。

3. 营运期固体废物保护措施。本项目产生的变压器废抹布同生活垃圾一同运至垃圾填埋场处理，不会对周围环境产生二次污染。

（三）水土流失保护措施

1. 减少坡面径流量，减缓径流速度，提高土壤吸水能力和坡面抗冲能力，并尽可能抬高侵蚀基准面。

2. 采取植树种草等生物措施，恢复地表植被；合理放牧。

3. 合理安排生产生活；采取打坝淤地等工程措施，减少水土流失。

（四）生态环境保护措施

农用井岩屑用于机耕路铺路使用，钻井泥浆堆存于泥浆防渗池内，自然固化后，用于道路工程，及时处理，避免雨季造成水土流失；合理安排施工时间，优化施工方案，加快施工进度，缩短施工周期，减少影响时间；尽量采用低噪设备，降低施工噪声对周围野生动物的影响；在施工过程中采取洒水降尘，并对运送粉状材料的运输车辆加盖苫布，临时占地的表土分层剥离，分别堆放在电力设施、农用井等施工场地内，并加盖苫布，施工结束后，进行表土分层回填措施，使其逐渐恢复其原有生态系统，减轻施工期粉尘对农作物的不良影响。

四、生态环境影响综合评价结论

本规划符合《中华人民共和国黑土地保护法》《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）》《吉林省黑土地保护规划（2021-2025年）》《中共吉林省委吉林省人民政府关于全面加强黑土地保护的实施意见》《四平市黑土地保护条例》《四平市“十四五”生态环境保护总体规划》等上位规划、相关性规划和政策性文件要求，规划实施过程中，将贯彻落实农业绿色发展理念，采用科学的管理理念和符合要求的环境治理手段，控制环境污染，逐步改善生态环境。

在重大工程项目建设及生产过程中，严格按照各项目环境控制性指标要求进行建设，并保证其正常运行。在严格落实国家和省市相关环境保护政策和提出的有关环境保护对策和减缓措施的情况下，本规划环境影响较小。

第十一章 保障措施

一、加强组织领导

成立市委书记、市长任双组长，相关市领导任副组长，市有关部门负责人为主要成员的黑土地保护工作领导小组。领导小组下设办公室，办公室设在市农业农村局，负责协调、沟通、调度等工作。各县（市、区）相应成立黑土地保护工作领导小组。将规划明确的目标任务纳入本地区和本部门的重点工作，明确职责分工和工作进度，加强领导，精心组织，协调配合，建立健全综合协调机制、工作联动机制。

二、完善激励机制

严格加强对黑土区耕地用途的保护与监管，加强审批与批后监管，实行考核激励机制，采取区域奖励措施，保证黑土区耕地数量与质量。进一步重视土地细碎化问题的重要性，加强培育农民合作社、农机合作社、家庭农场等新型经营主体，在政策、资金、项目等方面向其倾斜，加大土地流转力度，鼓励、引导土地相对集中，扩大土地集约化程度，推动适度规模化经营。

三、强化督导考核

各地区因地制宜编制黑土地保护规划，尽快形成上下贯通、衔接一致的黑土地保护规划体系。加强对规划实施的过

程控制，建立规划反馈响应机制，有效控制规划实施中的关键性过程，及时纠正实施中产生的偏差。建立规划实施工作全过程绩效评价机制。在完成约束性任务基础上，统筹安排指导性任务，制定资金使用方案和任务完成计划。将黑土地保护性建设工作列入年度绩效考核指标体系，实施年度绩效对标考核，建立规划实施督促检查和第三方评价机制，适时开展中期评估和总结评估，加强对规划实施过程中的审计和监督。

四、积极宣传引导

加强示范和宣传，提高民众保护黑土地的意识。开展专业人员入乡、入村宣传活动，通过拍摄讲解视频以及开设乡村课堂等多种形式向广大民众传播黑土地的重要性与稀缺性，引导民众自发参与保护黑土地。通过建立示范县乡村三级示范基地，全方面向农户展示进行黑土地保护性耕作的效果、效益，从根本上改变农户的传统种植理念，实现以点带片，以片带面的辐射效果。

附件. 四平市黑土地保护空间布局图

