

农业农村部农垦局

农垦便函〔2023〕181号

农业农村部农垦局关于印发《全国农垦粮油等主要作物20项高产高效技术及模式》的通知

各省、自治区、直辖市农业农村（农牧）厅（局、委）、农垦管理部门，新疆生产建设兵团农业农村局，有关农垦集团公司：

为推动实施农垦粮油等主要作物大面积单产提升行动，总结推广农垦粮油等主要作物高产高效技术及模式，我局会同中国农垦经济发展中心面向农垦系统企业、事业、科研机构，开展了农垦粮油等主要作物高产高效技术及模式征集推广活动。经单位申报、专家评审，评选出20项农垦粮油等主要作物高产高效技术及模式，现印发你们。

各垦区、各单位要认真学习研究这些高产高效技术及模式，结合本地实际选择适合的技术模式制定推广应用工作方案，在农业生产和社会化服务工作中开展推广应用、熟化创新，不断提升作物单产水平。要加强与技术开发单位联系，通过观摩交流、技术培训、展示示范、专家指导等多种方式，



强化推广落地，确保关键技术措施到位。要加强宣传推介，利用垦区及当地宣传媒介，加大对农垦高产高效技术及模式的宣传推介力度，推进垦地技术交流与合作，扩大成果覆盖面，放大成果带动作用。

附件：全国农垦粮油等主要作物 20 项高产高效技术及模式



附件

全国农垦粮油等主要作物 20 项高产高效技术及模式

东北大豆宽台大垄匀密高产技术模式	1
大豆根瘤菌应用技术模式	3
大豆大垄三行密植高产高效技术	5
半干旱区玉米秸秆深翻还田水肥一体化技术	8
河南垦区夏玉米全程绿色生产栽培技术	10
河西灌区玉米膜下滴灌水肥一体化栽培技术	12
玉米滴灌覆膜密植高产高效技术模式	14
寒地水稻温汤浸种和暗室叠盘育秧技术	16
水稻节水抗旱轻简化（早播水管）栽培模式	18
虾稻共作中稻绿色种植技术	21
寒地水田规模化格田改造技术	23
河南垦区冬小麦高产优质绿色生产技术模式	26
稻茬小麦机械化播种高产栽培技术	28
稻茬小麦高产优质技术模式	30
滴灌冬小麦高产高效栽培技术	32
油菜全程机械化生产技术	34
油菜智能高效种植技术模式	36
机采棉全程化学调控高效应用技术模式	38

甘蔗生产农机与农艺、品种、信息融合技术	40
黑土地保护性耕作制度	42

东北大豆宽台大垄匀密高产技术模式

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于东北春大豆一年一熟区，目前已在黑龙江垦区推广应用，主要着眼于解决生产中出现的旱涝灾害频发、肥料利用率低、群体抗逆能力弱、比较效益低等问题。

二、技术模式

1.在“三垄栽培”技术基础上，以“宽台大垄”为载体，提高大豆植株抵御春季低温、夏季旱涝灾害能力，提升土壤蓄水保墒能力，推动生态系统的恢复和重续。

2.筛选适宜“宽台大垄”密植的秆强抗倒伏、优质、高产、抗病、高效、适合于机械化栽培的大豆品种资源，构建合理群体，增强密植大豆抗倒伏能力，提高保苗株数。

3.采用大豆全生育期化学调控技术，提高大豆抗旱能力，降低大豆株高，协调建成群体形态，提高植株抗倒伏能力、坐荚率和有效节数。

4.采用营养诊断与立体施肥技术，改善植株营养状况，提高植株综合抗逆能力，优化大豆群体质量，防止后期倒伏和落花落荚。

5.以农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅，必要时选择符合绿色标准的杀虫剂和杀菌剂，降低农药残留，保证大豆品质。

6.在叶片全部落净、豆粒归圆时进行机械化收获，割茬高度以不留底荚为准。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效提升了东北春大豆产量，降低了化肥和农药施用量，恢复了土壤生态保育能力。与常规技术相比，平均亩产可增加 10 公斤以上，水分、肥料利用率提高 10%以上，化肥、农药用量降低 5%以上，土壤团聚体增加 10%左右，种植成本降低 10%，亩均增收 60 元以上。2019 年至 2022 年，该技术已在黑龙江垦区累计推广 5545.8 万亩，累计新增经济效益 35.88 亿元。2020 年被黑龙江省农业农村厅推介为黑龙江省主推技术。

四、技术单位

北大荒农垦集团有限公司、黑龙江八一农垦大学

联系人及电话：张玉先，13836962211

大豆根瘤菌应用技术模式

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于东北春大豆一年一熟区，目前已在黑龙江垦区推广应用，主要着眼于通过提高根瘤菌应用作业效率和降低作业成本，扩大大豆根瘤菌技术覆盖面，推动大豆产量再提升。

二、技术模式

模式一：大豆根瘤菌喷淋

在精量播种机上加装根瘤菌智能喷淋系统，将喷淋头固定于开沟器内侧。在播种的同时，利用喷淋系统压力把根瘤菌与水以 1:50 比例混合的液体均匀喷至种床沟中，让根瘤菌广泛均匀地分布于种子及周围土壤中，后覆土完成播种。

模式二：大豆根瘤菌拌种

在大豆种衣剂包衣之后，在播种前一天应用大豆根瘤菌对种子进行二次拌种，将根瘤菌包裹在种皮之外，阴干后进行播种作业。

三、产出与效益

该技术集成与创新，提升了东北地区春大豆产量和大豆根瘤菌剂的利用效率。与常规技术相比，大豆根瘤菌喷淋技术增产 2.6%—7.4%，大豆根瘤菌拌种技术增产 3.1%—9%。2023 年，北大荒集团推广根瘤菌 500 万亩，其中根瘤菌喷淋 240 万亩、根瘤菌拌种 260 万亩。

四、技术单位

北大荒农垦集团有限公司、东北农业大学
联系人及电话：赵建刚，15645671656
沙天虹，15945636099

大豆大垄三行密植高产高效技术

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于东北春大豆一年一熟区，目前已在内蒙古呼伦贝尔农垦集团推广应用，主要着眼于解决生产中存在的作物产量低、肥料利用率低、病虫害防治效果不理想、技术集成程度低等问题。

二、技术模式

1.选择活动积温 2000℃—2100℃、早熟、耐密、多抗、产量潜力高、适合全程机械化收获的品种，如龙垦 306、龙垦 309、广民 5、黑河 35 等。

2.利用 210 马力以上拖拉机作业，起成垄距 110 厘米、垄高 25 厘米以上大垄，整地达到不重不漏，土地平整、耕层土壤上松下实、细碎，种床平整。

3.每亩地种子用 35%多克福种衣剂 60—90 克，防治大豆潜根蝇及根部病害。

4.采用大垄三行密植，待土壤温度稳定通过 8℃时开始播种，一般年份播种时期在 5 月 1 日至 15 日。利用 210 马力以上配套的精量播种机，耐密型品种播种密度每亩 28000—30000 株，垄上行距 45 厘米，垄间行距 65 厘米，播种深度 5 厘米左右。

5.依据土壤成分化验结果，进行科学合理配方施肥。 $N:P:K=1:1.3—1.5:0.4—0.6$ ，每亩用 55%大豆专用肥（BB 肥）15 公斤。

6.播种后出苗前，土壤墒情适宜时，亩用 999 克/升异丙甲草胺 100 毫升+75%噻吩磺隆 1.5 克，兑水后进行封闭除草，也可在出苗后亩用 48%灭草松 100 毫升+25%氟磺胺草醚 70 毫升+30%烯草酮 15 毫升，兑水后进行苗后除草。

7.利用 210 马力以上拖拉机进行中耕，中耕深度 25—30 厘米，达到放寒增温、蓄水提墒，促进土壤养分释放的目的，为根系生长创造良好环境条件。

8.在苗期和开花期，每亩使用禾生素 50—70 毫升+益护剂 30—50 毫升+酿造醋 100 毫升，兑水 5—7 公斤，用喷杆喷雾机进行追肥。

9.在粒含水量降至 17%以下时，用联合收获机直接收获籽粒。

10.有深松基础的地块，用 80 马力以上拖拉机秋收后进行耙茬起垄。没有深松基础的地块，用 210 马力拖拉机进行耙茬深松起垄，深度不小于 30 厘米，每 2—3 年进行一次。

三、产出与效益

该技术的集成与应用，提高了土地利用率和大豆品质及产量，降低了化肥和农药施用量，实现了保护性耕作。与常规技术相比，平均亩产可增加 15 公斤以上，肥料利用率提升 5%以上，肥料及农药施用量降低 10%以上。与常规集成模式相比，作业效率提升 30%以上，种植效益提升 60 元/亩。2019 年至 2022 年，该技术已在内蒙古呼伦贝尔农垦集团累计推广 300 余万亩，累计增加经济效益 1.8 亿元。

四、技术单位

大兴安岭（农垦）集团有限公司

联系人及电话：曹海涛，18504807558

半干旱区玉米秸秆深翻还田水肥一体化技术

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于吉林省西北地区，松嫩平原腹地，风沙干旱盐碱区，目前已在吉林省乾安县大遐畜牧场农业综合开发有限公司地区推广应用，主要着眼于解决半干旱区域农作物产量低、肥料利用率低等问题，以减轻病害，改善土壤，节约人工、水、肥，提高工作效率。

二、水肥一体化技术模式

1.选择耐密、抗倒、性状优良的玉米品种，如恒宇 8118、迪卡 159 等，种植密度 7.2—8.0 万株/公顷，采用浅埋滴灌宽窄行平播，滴灌带上覆土 2—3 厘米。

2.采用水肥一体化管理技术。保证灌水量与生育期降雨量之和达到 50 毫米以上；有机肥及非水溶性肥料基施，水溶性肥料随水分 3 次滴施，氮（N）220—240 公斤/公顷、磷（ P_2O_5 ）70—90 公斤/公顷、钾（ K_2O ）80—100 公斤/公顷；干管长度 300 米、支管长度 90—120 米、支管间距 100—120 米、滴灌管长度 50—60 米。

3.采用病虫草害绿色防控技术，应用生物防治和科学用药相结合的防控技术策略。

4.采用秸秆全量深翻还田技术。籽粒含水率 < 28% 时开始收获，籽粒含水率 20%—25% 为宜。收获时粉碎秸秆，粉碎后秸秆长度 ≤ 20 厘米，每公顷施 150 公斤尿素调碳氮比，采用栅栏式液压翻转犁进行深翻作业，耕翻深度 ≥ 30 厘米，

将秸秆翻埋至 20—25 厘米。根据墒情及时碎土、重镇压，防止失墒和风蚀。

三、产出与效益

该技术的集成与创新，有效提升了玉米产量，降低了化肥和农药施用量，恢复了土壤生态保育能力。与常规技术相比，平均亩产增加 200 公斤左右、增幅超过 30%；每亩节水 26 吨，水分利用效率提高 40%以上；化肥利用率提高 30%以上；耕层厚度增加 60%以上。2019 年至今，该技术已在吉林省乾安县大遐畜牧场农业综合开发有限公司地区累计推广 100 万亩，累计新增经济效益 1.2 亿元。被农业农村部评为 2019—2021 年度农业技术推广成果奖一等奖（全国农牧渔业丰收奖）。

四、技术单位

吉林省农业科学院

联系人及电话：刘启雷，13689787799

河南垦区夏玉米全程绿色生产栽培技术

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于黄淮流域一年两熟区，目前在河南垦区等黄淮流域推广应用，主要着眼于解决耕地质量不高、生产成本高、农产品质量安全难于把控、肥料利用率低、生产效益低等问题。

二、夏玉米绿色高产栽培技术模式

1.集成品种选育、鉴定、展示、示范，推广高产、耐密、耐旱的优良品种。

2.采用种子二次包衣、精量点播技术，集成种子精选分级、精量单粒导航播种，实现一播全苗。

3.采用测土配方施肥、水肥一体化技术，集成配方施肥、种肥同播、机械追肥、水肥一体化、叶面施肥等技术。

4.推广绿色防控技术，集成苗期综防、化学除草、中后期综合航化作业等技术。

5.采用适期晚收技术，集成熟期监测、损失监测、机械收粒、机械收穗等技术。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效提升了土壤肥力、改善了耕地质量，降低了农业投入品成本，提高了农药、肥料利用率，保障了农产品质量安全，实现了提质增效。与常规技术相比，平均亩产可增加 30 公斤以上，农药、肥料使用量降低 10% 以上，种植成本降低 10% 左右，亩均增收 100 元以上。2019

年至 2022 年,该技术已在河南垦区等黄淮流域累计推广 1000 万亩, 累计新增经济效益 10 亿元。

四、技术单位

河南省黄泛区实业集团有限公司

联系人及电话: 葛红根, 13849423458

河西灌区玉米膜下滴灌水肥一体化栽培技术

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于河西玉米一年一熟区，目前已在甘肃农垦黄羊河集团公司等农场推广应用，主要着眼于解决玉米生产中水资源紧缺、肥料利用率低、病虫害防治效果不理想、技术集成程度低等问题。

二、技术模式

1.选用耐高温、抗逆性强、优质、高产、高效、适合于机械化栽培的玉米品种资源。

2.采用幅宽 0.7 米、厚度 0.01 毫米的地膜，一膜单管两行，行宽 65 厘米、35 厘米的宽窄行种植模式。

3.用玉米精量穴播机播种，株距 26—28 厘米，每穴单粒。

4.应用干播湿出技术，在未冬灌的土壤（干土）里直接播种，播种后利用滴灌系统滴水，保证种子发芽出苗的水分。出苗水滴水量每亩 25—30 立方米，以膜下湿润、膜间干燥为宜。

5.采用滴灌系统，应用膜下滴灌技术和速溶性滴灌专用肥，将滴灌专用肥与灌溉水一起，均匀、准确地输送到作物根部土壤。玉米生长期结合滴水，分别在玉米苗期、穗期和花粒期采用不同配方专用肥。玉米全生育期一般从 6 月初开始滴水，每隔 10 天左右滴一次水，全生育期滴水 8—10 次，每次滴水量 25—35 立方米，滴灌追肥用量每次 5—10 公斤/亩为宜。

6.坚持以物理防治为主，以生物和化学防治为辅的原则进行统防统治。在病虫害发生防治关键时期，根据预测预报和田间实际，利用成虫对光的趋性，进行杀虫灯诱杀，4月下旬安装太阳能频振式杀虫灯，降低虫害危害率。同时，选择生物药剂、高效低毒药剂，按照不同生育期和病虫害发生期进行统一防控。

7.在耕整地、播种、机械打药、机械中耕、机械收获等环节进行全程机械化作业。机械耕整地使耕作层上实下虚，地块达到齐、松、平、墒、净、碎的要求；机械化播种采用铺膜一体机完成一次性施肥、铺管、铺膜作业；机械化田间管理包括中耕除草、机械化植保；机械化收获采用 OXBO 多功能收获机完成。

三、产出与效益

该技术的集成与创新，与常规模式相比，节水 100 方/亩以上，亩节约成本 60 元；节约化学肥料 12.5 公斤/亩，节肥率 21.4%；亩节约农药成本 50 元；亩节约滴灌带 175 米，亩节约成本 21 元；节省地膜 1.1 公斤，亩节约成本 11 元；机械化除草作用明显，较人工除草亩节约成本 20 元。亩均节约成本 162 元。2022 年，该技术已在黄羊河集团公司推广 3.02 万亩，总产 2761 万公斤，亩产 914 公斤；亩均成本投入 1800 元，亩均纯收益 764 元。

四、技术单位

甘肃黄羊河农工商（集团）有限责任公司

联系人及电话：张廷彦，13884560982

玉米滴灌覆膜密植高产高效技术模式

一、区域生产条件和解决的问题

本技术适用于具备滴灌条件的区域，目前在西北地区大面积推广应用，主要解决生产中水肥利用效率低、出苗不整齐、空秆率高、集中成熟机械粒收、生产成本高、产量低、比较效益低等问题。

二、技术模式

1. 选用适宜密度 8000 株/亩以上的耐密玉米品种，如 MC670、新玉 77、必祥 101、KX2564、先玉 335 等。选用单粒播种的种子，要求籽粒饱满均匀一致，种子纯度 $\geq 97\%$ ，净度 $\geq 99\%$ ，发芽率 $\geq 96\%$ ，含水量 $\leq 13\%$ 。根据种植区域病虫害发生情况，选用不同种衣剂进行种子包衣处理。

2. 滴灌地膜种植，理论株数 8500—9000 株/亩，收获株数 8000 株/亩以上，一管双行，宽窄行种植。采取干播湿出技术，确保出苗率和幼苗整齐度，出苗率在 95%以上。

3. 密植高产玉米易生长过旺倒伏，6 片展开叶（拔节初期）期间，用玉米专用生长调节剂，如 30%胺鲜酯·乙烯利每亩 30 毫升兑水 30—40 公斤喷雾化控。间隔 7—10 天化控喷施第二次（株高小于 3 米的喷施一次即可）。控制玉米 3—5 节间长度，降低穗位高度，强化茎秆韧性，防止倒伏。

4. 坚持测土配方施肥、适期施肥、高效施肥，结合滴灌，实施水肥一体化。

5. 采用病虫草害绿色综合防治技术，预防为主，综合防

治。

6.籽粒水分含量降至 25%以下时直接进行机械籽粒收获，籽粒破碎率不超过 5%，产量损失率不超过 5%，杂质率不超过 3%。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效降低灌水施肥劳动强度，提高了水肥利用效率和种植效益，提高了产量。与常规技术相比，平均亩产可增加 150 公斤以上，水分、肥料利用率提高 10% 以上，降低人工成本 150 元，亩均增收 120 元以上。2019 年至 2022 年，兵团滴灌玉米密植累计 675 万亩，占兵团玉米种植面积的 90%以上，累计新增经济效益 10.1 亿元。

四、技术单位

新疆生产建设兵团农业农村局

联系人及电话：宋敏，09912896234 18099269943

寒地水稻温汤浸种和暗室叠盘育秧技术

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于寒地粳稻生产区，目前已在黑龙江垦区部分农场推广应用，主要着眼于解决生产中存在的春季气温低、出苗速度慢、出苗整齐度低、劳动力紧张等问题。

二、技术模式

1.利用种子耐热能力常比病菌耐热能力强的特点，将水稻种子在水温 60°C 的温汤设备温水池中，浸 10 分钟，再放入冷却池中，保持水温 13°C 浸 5 分钟，捞出晾干播种，在杀死种子表面和潜伏在种子内部病菌的同时，促进种子萌发。

2.采取暗室+育秧田两段的方式进行育秧，在浸种催芽和流水线播种后，经叠盘移入暗室，并集成运用臭氧消毒、快速催芽、供气增氧、温度补偿、高温散热、降温控芽、温水浇灌等技术，保持室温 32°C、湿度不低于 85%，实现干种 48—60 小时出苗。达到立针状态后，出室炼苗，将立针期秧苗通过秧盘摆放到育秧大棚进行常规管理。

3.秧田和本田养分管理按照“三化两管”（三化：早育壮苗智能化、全程生产机械化、稻谷品质安全化；两管：叶龄指标计划管理、全面标准化管理）模式进行，遵循前重、中轻、后补的原则，全面协调施肥，按照穗数、粒数、结实率和千粒重的顺序，促进建成高产群体，兼顾肥料利用效率和黑土地保护。

4.秧田水分管理以“早育”为核心，以“增温”为重点，以

“土壤含水量”为指标，结合秧苗长势进行管理。采用促控结合的调控手段，促进植株根系发育。

5.以农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅，必要时选择符合绿色标准的杀虫剂和杀菌剂。

6.抽穗后 45 天，黄化完熟率达到标准即可收获。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效提升了寒地粳稻产量，节约了人工，降低了化肥和农药的施用量，有利于黑土地的保护。与常规技术相比，一是催芽周期短，干种子 48—60 小时左右即可达到出芽状态，与常规相比缩短 7—8 天；二是种子养分消耗少，种子浸催时间短，可减少胚乳养分消耗 20%以上，提高了秧苗的抗性；三是漏插率比常规降低 4 个百分点，出苗率、成苗率高于常规 6 个百分点，亩均减少种子 10%左右；四是肥料利用率提高 10%以上，化肥、农药用量降低 5%以上，亩均增收 100 元以上。2019 年至 2022 年，该技术已在黑龙江垦区累计推广面积超过 4000 万亩。

四、技术单位

北大荒农垦集团有限公司、黑龙江省农垦科学院

联系人及电话：那永光，13845452566

水稻节水抗旱轻简化（旱播水管）栽培模式

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于沿淮淮北砂浆黑土低产田地区、江淮分水岭灌溉缺水地区、长江中下游易发生涝害地区，目前已在安徽垦区等多个稻麦轮作垦区推广应用，主要着眼于解决水稻生产中需水量大、季节性灌溉用水矛盾大、沿淮淮北砂姜黑土漏水漏肥造成水资源浪费大、江淮分水岭严重缺水、水稻生产中甲烷气体超标排放、大型农场插秧难、劳动力缺乏、劳动强度大等问题。

二、技术模式

1.加强对优质节水抗旱粳糯稻种质资源引进和改良，以及对育种材料的品质特征、综合抗性、生态适应性进行大田鉴定及室内分子标记检测，筛选或选育出适合在本技术推广地区种植的综合抗性好，抗旱性达到“抗”以上级别的品种，品质符合优质抗旱糯稻标准的品种，如“龙科 15077”“皖垦糯 5 号”等。

2.推广区域内小麦收割后，6 月 15 日之前精细化整地，采取机械条播播种，亩用种量 8—10 公斤，行距 25 厘米，构建合理群体。播后镇压、三沟配套、沟沟相通，上跑马水。

3.跑马水后及时采用 33%二甲戊灵 150 毫升+60%含安全剂丁草胺 100 毫升+10%苜蓿磺隆 20 克兑水 30 公斤进行土壤喷雾，封闭除草；三叶一心期用 10%恶唑酰草胺 100 毫升

+20%氟氟草酯 100 毫升+20%氯氟吡氧乙酸 30 毫升进行茎叶处理。

4.跑马水保障出苗后，不再灌水，靠雨水滋养。孕穗期和灌浆乳熟期水稻对水分最为敏感，需进行保花灌浆，即保证土壤相对湿度在 80%以上。若遇天气干旱，此期需上 1—2 次保花灌浆水。

5.基肥占总施肥量的 70%—80%，一般基肥亩施复合肥 (N15:P15:K15)50 公斤，地力不足的田块可适当增加施肥量；追肥时，乘雨水分蘖至拔节期亩施用尿素 10 公斤，穗肥 5 公斤；播种迟的田块，有寒露风威胁的，建议不施穗肥。

6.以农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅，必要时选用符合绿色标准的杀虫杀菌剂。主要防治各类螟虫、稻飞虱、稻瘟病、纹枯病、稻曲病等。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效减少农业用水，缓解季节性灌溉争水矛盾，降低水稻生产中甲烷气体的排量，减少化肥农药施用量，保护了环境。应用该技术，水稻产量可达到 650 公斤以上。与常规技术相比，节约灌溉用水 50%—80% 以上，减肥减药 20%，甲烷排放量降低 97%，基本不影响水稻产量及米质。通过测算，以往安徽垦区各农场公司水稻用 1 立方米农业水约生产 0.5—0.6 公斤稻谷，而采用节水抗旱稻用 1 立方米水可生产 1—2 公斤稻谷，水肥利用率提高了 1.5—2 倍。该技术已在安徽省龙亢农场推广 2.6 万亩。

四、技术单位

安徽农垦集团有限公司

联系人及电话：刘俭，13865693130

虾稻共作中稻绿色种植技术

一、区域生产条件和解决的问题

本技术适用于湖北省虾稻共作区中稻生产，目前已在潜江市各农场及周边乡镇推广应用，主要着眼于解决“虾稻共作”中水稻产量和质量不高、水稻秧苗被小龙虾啃食以及秧苗僵苗迟发等问题。

二、技术模式

1.在“虾稻共作”模式基础上，在稻田四周开挖合适的虾沟，构建小龙虾越夏生态条件，实现“一虾一稻”转变为“两虾一稻”“多虾一稻”，提升夏秋防洪抗涝灾害能力。

2.通过限定种子、农药、化肥等投入品，采用综合栽培措施，创造有利于虾、稻共生共长而不利于病虫害发生的生态条件。

3.选择米质达到国标3级以上，生育期125—135天的株型紧凑、高产优质、抗病抗倒水稻品种，如虾稻1号、昌两优8号、桃优香占、鄂香2号。

4.采用测土配方施肥技术，加强营养诊断、合理运筹肥水，应用“前促中控后补”的施肥原则，改善植株营养状况，提高植株综合抗逆能力，防止后期倒伏和结实率下降。禁止使用对小龙虾有毒的化肥，保持稻田合理的铵态氮含量。

5.在病虫害防控上，坚持“预防为主，综合防治”的原则，优先采用物理防治和生物防治，配合使用化学防治。按标准安装频振杀虫灯，投放性诱剂，投放芽孢杆菌、赤眼蜂等有

益生物，使用生物农药等，做到农药无残留、病虫无为害。

6.水稻黄熟末期（稻谷成熟度达 90%左右）收获，留桩高度 30 厘米左右，秸秆全部还田。

三、产出与效益

2022 年，潜江市农垦虾稻共作面积 21 万亩，年产水稻 131.5 万吨，小龙虾 42 万吨，亩均投入 2497 元，亩均产值 6953 元，亩均净收入 4456 元。

四、技术单位

潜江市农业农村局

联系人及电话：汤成先，18972194242

符家安，13042886956

寒地水田规模化格田改造技术

一、区域生产条件和解决的问题

本技术适用于黑龙江省寒地稻区，位于地球北纬 43 度以北，11 月至第二年 7 月季节性冻土层地带，最深冻土层 1 米以上。目前已在黑龙江垦区推广应用，主要着眼于解决单个水田格田面积小、土地利用相对较低问题，以实现水田格田土地平整和合理布局，进一步激发土地潜力。

二、技术模式

将水稻田以田埂分隔成矩形或方形地块。格田是平整土地、耕作和用水管理的基本单位。格田改造是为全面提高农田综合生产能力而开展的田块整治、灌溉排水、田间道路、池埂沟渠等农田基础设施建设活动。

1. 统筹制定标准化格田改造的长期规划及年度计划，明确改造任务，确定改造的重点区域及项目。在开展田间地势、渠道走向、农田长度、宽度等地利条件勘察基础上，开展规划设计，包括田间路位置、渠道分布、单个格田大小、筑埂位置等内容，并按照改造面积大小、改造时间阶段和任务量科学匹配好改造机械力量。

2. 充分结合改造区域周围的地形地势，选取合适的标准化改造模式。根据地情、水系、田间道路和桥涵情况确定格田规划，不搞一刀切，以减少占地和不破坏耕层为原则，尽量做到规划整齐。一是一路两渠模式。此类地号东西方向短于南北方向。可在地中间设一条南北路，将地分成东西两条，

两侧两条南北渠，东西方向设两条渠道与两边渠道相连，共 2 条地，每个格田面积平均 15 亩以上。二是路渠循环模式。此地东西比南北短，南北设两排格田，南北路三条与原有的田间路相连（或在水渠外设置两条东西道与南北道相连），两道南北边渠、南北路之间两道水渠，两道东西渠连接所有顺水渠（如一侧有公共水渠能作为排水渠，也可一侧不设水渠），共 6 条地，每个格田平均面积 15 亩以上。根据地势，也可以设置一条东西边渠、一条中间东西水渠，路与路之间的水渠变为单埂。

3. 科学合理安排改造布局，改造后应达到“田成方、沟相通、路相连、埂成线、渠成行、旱能灌、涝能排”的效果。本田标准化改造地块，地势坡降要求相对平缓，以相临地块落差小于 50 厘米为宜，整块地最大坡降控制在 1.5 米以内；坡降过大地块，也可根据势差大小采取分区、分片规划的原则进行改造。

三、产出与效益

该技术集成与创新，提升农田排灌能力、土壤培肥能力、农机作业能力，提高了土地利用效率。以 500 亩为例，根据格田迫降程度一次性投入改造成本 360—460 元/亩，合计投入成本 18—23 万元。改造后节约人工成本 4.5 万元，提高有效插植面积 4 个百分点，增效 3 万元；提高作业效率 20% 以上，节约插秧人工 1.5 万元。各环节节约油料费 0.75 万元。亩均增效 185 元，综合节本增效 9.25 万元，2—3 年可收回一次性投入成本，回本后年增加收入 9 万元以上。

四、技术单位

北大荒农垦集团有限公司、黑龙江省农垦科学院

联系人及电话：夏艳涛，18346183012

河南垦区冬小麦高产优质绿色生产技术模式

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于黄淮流域一年两熟区，目前在河南垦区等黄淮流域推广应用，主要解决生产中出现的耕地质量不高、生产成本高、农产品质量安全难于把控、肥料利用率低、生产效益低等问题。

二、小麦绿色高产栽培技术模式

1.集成新品种选育、抗性鉴定、示范展示等技术，推广高产、稳产、抗寒、抗倒、抗病等优良品种。

2.集成秸秆还田、深耕深松、保护性耕作等技术，不断提高土壤肥力。

3.集成北斗导航、精确定量宽窄行播种、作业质量监控等技术，达到一播全苗，苗匀苗壮。

4.集成测土配方、缓控释肥、分层施肥、二次追肥、中耕化控等技术，确保全生育期营养均衡，群体合理，三要素协调。

5.集成墒情监测、苗情诊断、遥控遥感、适时合理浇水，确保水资源高效利用。

6.集成病虫害监测、种子包衣、一喷三防、全程绿色专业统防技术，控制茎基腐病、赤霉病、条锈病、吸浆虫等重大病虫害的发生，确保高产稳产。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效提升土壤肥力，改善耕地质量，

降低农业投入品成本，提高农药、肥料利用率，保障农产品质量安全，实现了提质增效。与常规技术相比，应用本技术平均亩产可增加 20 公斤以上，农药、肥料利用率提高 10% 以上，化肥、农药用量降低 10% 以上，种植成本降低 10%，亩均增收 100 元以上。2019 年至 2022 年，该技术已在河南垦区等黄淮流域累计推广 1000 万亩，累计新增经济效益 10 亿元。

四、技术单位

河南省黄泛区实业集团有限公司

联系人及电话：葛红根，13849423458

稻茬小麦机械化播种高产栽培技术

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于鄂西北小麦水稻轮作区，目前已在湖北省襄阳市清河农场推广应用，主要着眼于解决生产中出现的小麦播种时，前茬稻田水分含量大，土质粘重，难耕难整，整地及播种质量差，影响小麦一播全苗、壮苗早发，制约小麦高产等问题。

二、技术模式

1.选用带状条播少免耕播种机，解决稀泥糊堵下种管和下肥管、缺苗断垄和种苗不均匀问题，确保一播全苗。

2.选用耐渍、抗寒、高产、抗倒伏且适宜鄂西北种植的小麦品种。

3.根据土壤质地和田块墒情，认真调整播种机的各种作业参数，确保播种质量。实施机械开沟，随播种随开沟厢，迅速排除地表水和降低土壤含水量，开沟碎土要均匀抛撒在厢面两侧。厢面宽2米，厢沟宽20厘米，厢沟深度20—25厘米。播种后配套开好中沟、围沟和排水沟，确保四沟配套，沟沟相通。

4.小麦全生育期使用氮肥13.5公斤，推广氮肥后移技术，氮肥60%作底肥，30%作分蘖肥，10%作穗粒肥。

5.小麦3—4叶，杂草4—5叶期时，实施化学除草化学控制。

6.全生育期防治纹枯病、麦圆蜘蛛、锈病、白粉、赤霉

病，以农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅，必要时选择符合绿色标准的杀虫剂和杀菌剂，最好使用植保无人机统一飞防。

7.推广壮丰安、矮壮素、烯效唑化学调控技术，加大植物生长调节剂芸乐收、水溶肥等在小麦生产上的应用。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效提升了小麦产量，降低了化肥和农药施用量，实现了高产向高效、高质量发展转变。与常规技术相比，平均亩产可增加小麦 50—100 公斤，茅台酒原料小麦每亩增收 500—700 元。肥料利用率提高 10%以上，化肥、农药用量降低 5%以上，种植成本降低 10%，亩均增收 600 元以上。2019 年至 2022 年，该技术已在鄂西北累计推广 60 万亩，累计新增经济效益 3.6 亿元。2022 年被湖北省农业农村厅推介为湖北省主推技术。

四、技术单位

湖北省国营清河农场

联系人及电话：曾祥志，13986322498

稻茬小麦高产优质技术模式

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于长江中下游稻麦连作区，目前已在上海农垦的崇明岛和江苏大丰地区推广应用，主要着眼于解决稻麦周年高产矛盾、播种质量差、雨水多、作物抗灾能力弱等问题。

二、技术模式

1.推广适地性较好的优质品种，以扬麦 20、扬麦 28、扬麦 29、扬麦 23 和光明麦 1415 为主，示范种植高抗赤霉病的扬麦 33。

2.应用种子包衣剂处理技术，通过使用戊唑醇等种子包衣剂，预防病虫害的侵害，提高种子发芽率。

3.推广应用麦种浸种催芽技术，加快播种出苗进度，为获得高产所需的足够穗数奠定基础。

4.采取农机标准化作业流程：收割—秸秆粉碎—耕翻灭茬—重耙碎土—机施肥—旋耕碎土或联合整地机平整—复式播种—化除—开腰沟。注重适墒、适期、适量、适深播种，确保播种质量。

5.做好田间三沟配套和清沟理墒，确保畦宽 3 米，沟深 25—30 厘米，雨后及时清沟理墒。

6.采取前期施足基肥，少施或不施分蘖肥，后期根据田间生长情况适量追施拔节孕穗肥的施肥模式，全程实行机械化或无人机施肥。

7.推行两次化控技术，分别在4—5叶期和拔节前一叶龄期使用药剂化控，起到壮蘖、防倒作用。

8.采用“播后苗前封闭处理为基础，苗后见草打草作补充”的化学除草技术，封草药剂为异丙隆或丙草胺。茎叶处理尽量在杂草3叶期内，越冬前结束，使用药剂为炔草酯，双氟磺草胺·氯氟吡啶酯等。

9.推广高效的“一喷三防”的病虫草害防控技术。在小麦生长后期使用杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂、叶面肥、微肥等混配剂喷雾，达到防病虫害、防干热风、防倒伏，增粒、增重。一般在3月下旬至4月，根据小麦生育进程适时开展以防治赤霉病、粘虫为主，兼治白粉病、纹枯病和麦蚜的防治，及增加叶面肥防早衰，一般两次用药，间隔7—10天。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效提高了播种质量，增强了抗灾能力，实现了增产增效。与常规技术相比，应用本技术平均亩产可增加50公斤以上，减少用种量8%，亩均增收140元以上。该技术2022年在上海农垦推广运用16万亩，累计增效2200万元。

四、技术单位

光明农业发展（集团）有限公司

联系人及电话：梅亚林，13585512973

滴灌冬小麦高产高效栽培技术

一、区域生产条件和解决的问题

本技术适用于具有滴灌条件的区域，目前在新疆兵团新疆大面积推广应用，主要解决生产中水肥利用效率低、出苗不整齐、成本高、产量低、比较效益低等问题。

二、技术模式

1.推广高产、稳产、耐密、多抗优质品种。如新冬 52 号、新冬 22 号、新冬 18 号、新冬 55 号、新冬 60 号等。

2.集成北斗导航、精量播种、宽窄行配置、作业质量监控等技术，达到一播全苗，苗匀苗壮。

3.集成化控增高技术、化控耐热技术，合理控制旺长，促进根系生长，防倒伏，规避干热风，促进籽粒灌浆，增穗数，增粒重，提产量。化控时间起身初期用 50%矮壮素 300—450 克/亩，兑水 25—30 千克喷雾，防止小麦倒伏；若小麦群体过大、长势旺，可间隔 7—10 天，进行第二次化控，矮壮素用量为 250—350 克/亩。孕穗期、灌浆期喷施调环酸钙、磷酸二氢钾等 1—2 次，促进小麦籽粒灌浆，降低干热风的影响。

4.集成测土配方配肥、精准营养调控、水肥一体化技术，根据生长发育进程进行定位、定量、定时立体施用，提高肥料利用率。

5.集成水肥一体化滴灌技术，干播湿出技术，提升水肥利用效率，实现节本增效，水资源高效利用。重点推广一幅

六管，一管四行滴灌带配置方式。

6.全程病虫草害绿色综合防治，控制重大病虫害的发生，减轻病虫草危害，确保高产稳产。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效提升了小麦产量，降低了灌水施肥劳动强度，提高了水肥利用效率和种植效益，提高了产量。与常规技术相比，平均亩产增加 100 公斤以上，水分、肥料利用率提高 10%以上，降低人工成本 150 元，亩均增收 120 元以上。2019 年至 2022 年，兵团滴灌小麦累计 598 万亩，占兵团小麦种植面积的 80%，累计新增经济效益 6.1 亿元。2010 年该技术被新疆兵团农业农村局推介为主推技术。

四、技术单位

新疆生产建设兵团农业农村局

联系人及电话：宋敏，09912896234 18099269

油菜全程机械化生产技术

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于长江中下游平原油菜主产区，目前已在荆门市各农场及周边乡镇推广应用，主要着眼于解决生产中成本过高、效率低下等问题，提高油菜品质和产量。

二、技术模式

1.旋耕、开沟和施肥尽量选择复式机具作业，田块表面应无过量的残茬。确定适宜开沟深度和宽度。根据当地土壤肥力进行配施肥料。

2.选择具有抗倒伏、抗裂角、抗病、株型紧凑等适合机械化作业的油菜品种。

3.机械直播优先选择具有一次完成浅耕灭茬、开沟作畦、播种、施肥等多种工序联合直播机，或少、免耕油菜精量播种机。机械移栽选择适宜移栽机或选择其他能完成开沟、栽苗、浇水、施肥、覆土等复式作业的机具。

4.直播油菜一般在间苗后施苗肥，定苗后施第二次追肥；移栽油菜第一次追肥在幼苗成活时，第二次在植株长成3片至5片新叶时。

5.在植保机具选择上，可采用机动喷雾喷粉机、背负式喷雾喷粉机、手动喷雾器等机具进行机械化植保作业。

6.对于直播油菜或株型适中的移栽油菜应选用联合收获，对植株高大、高产的移栽油菜采取分段收获。采用联合收获方式时，应在全田90%以上油菜角果外观颜色全部变黄

色或褐色，完熟度基本一致的条件下进行。采用分段收获方式时，应在全田油菜 70%—80%角果外观颜色呈黄绿或淡黄，种皮也由绿色转为红褐色，采用割晒机或人工进行割晒作业。割倒的油菜就地晾晒后熟 5—7 天（根据天气，晾晒时间可以再延长），成熟度达到 95%后，用捡拾收获机进行捡拾、脱粒及清选作业。

三、产出与效益

该技术的集成与创新，极大降低了人工成本，提高了生产效率。与常规技术相比，平均亩产可增加 10 公斤以上，种植成本降低 10%以上，亩均增收 100 元以上。2022 年该技术在荆门市应用面积 100 万亩以上，亩产 350 斤，总产 18 万吨以上；五三农场应用总面积 3.2 万亩，亩产 320 斤，总产 5120 吨，亩均成本投入 480 元，亩均纯收益 410 元。该技术已纳入荆门市主推技术。

四、技术单位

荆门市农业农村局、湖北省国营五三农场

联系人及电话：叶 恒，13774055322

陈思远，13607265137

油菜智能高效种植技术模式

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于东北春油菜一年一熟区，目前已在内蒙古呼伦贝尔农垦集团推广应用，主要着眼于解决生产中出现的旱涝灾害频发、肥料利用率低、群体抗逆能力弱、比较效益低等问题。

二、技术模式

1.应用大型机械化保护性耕作技术，将免耕播种同深松、耙茬、秸秆抛撒覆盖有机结合，提高土壤蓄水保墒的能力和抗风蚀能力，保证油菜一次播种出全苗。

2.应用测土配方平衡施肥技术，根据土壤类型和肥力基础配方施肥，根据土壤养分含量及油菜生长所需养分，精准施用氮磷钾肥料，补微肥、配菌肥，分层施肥与分期施肥相结合。建立油菜全生育期需肥模型，按需供肥，平衡施肥。

3.建立智能化灌溉控制系统，构建油菜需水模型，借助负压计和土壤墒情测量仪等设备，建立土壤墒情模型，根据油菜需水规律建立灌溉模型，逐步实现依墒灌水，按需供水。建立油菜节水灌溉技术模式。

4.应用水肥一体化技术，充分利用水利浇灌设施，将微肥融入到浇灌系统中，实现随水施肥和用药，提高肥料利用率8%—10%，形成一套自动化、智能化技术模式。

5.应用大型机械化绿色精准植保技术，开展田间病虫害综合防控，预防为主，综合防治，重点推广大型机械化绿

色精准植保技术，即绿色化学防控技术+物理生物防治技术+超低量精准施药技术，实现物理、生物和化学防治相结合。实现超低量精准施药和绿色增产。

6.应用油菜高效低损大水分收获技术，即在籽粒水分将至 18%—20%时收获，以减少炸角损失和规避自然风险，减损率达到 5%—8%，推进麦场管理制度化、程序化和标准化，逐步形成油菜收获与收储的安全降损技术模式。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效提升了东北春油菜产量，降低了化肥和农药施用量，恢复了土壤生态保育能力。与常规技术相比，平均亩产增加 13—25 公斤以上，水分、肥料利用率提高 5%以上，化肥、农药用量降低 5%以上，土壤团聚体增加 5%左右，种植成本降低 5%，亩均增收 50 元以上。2019 年至 2022 年，该技术已在内蒙古呼伦贝尔农垦集团累计推广 470 万亩，累计增加经济效益 2.35 亿元。

四、技术单位

呼伦贝尔农垦集团有限公司

联系人及电话：董文斌，15714706788

机采棉全程化学调控高效应用技术模式

一、区域生产条件和解决的问题

本技术适用于西北干旱半干旱棉花种植区域，目前在新疆生产建设兵团、新疆农业等垦区大面积推广应用，主要着眼于解决生产中出苗不整齐、塑造合理株型、促早栽培、化学脱叶、优质高产等问题。

二、技术模式

1.在品种选择上既考虑早熟性、抗逆抗病抗虫性，又要注重纤维长度和衣分等内在品质（纤维长度 29 毫米以上、断裂比强度 29 cN/tex 以上）。

2.当膜下 5 厘米地温稳定通过 12℃时即可播种，正常年份北疆在 4 月初进行试播，4 月 10 日大量播种，4 月 20 日前结束播种；南疆 3 月底进行试播，4 月 5 日大量播种，4 月 15 日前结束播种。

3.因地制宜确定化调时间及用量：第一次化调，在棉苗出齐现行后亩用缩节胺 0.5—1 克进行化调，确保果枝始节高度控制在 20—25 厘米；第二次化调，在两片真叶时亩用缩节胺 1—2 克进行化调，控制棉株节间长度和促进花芽分化；第三次化调，5—6 叶期，一般亩用量 2—3 克/亩，壮苗用量偏下限，旺苗用量偏上限；第四次化调：蕾期，为塑造棉花理想株型，亩用缩节胺 2—3 克；第五次化调：在打顶后 8—10 天进行，亩用缩节胺 6—8 克。对于长势偏旺的棉田打顶后要进行两次化控，第二次在第一次化控后 10 天进行，亩用

缩节胺 10—15 克。

4.人工打顶或化学打顶整枝，坚持“枝到不等时，时到不等枝”的原则，适期早打顶。

5.坚持“絮到不等时，时到不等絮”的原则，棉花田间吐絮率达 40%时开始喷施脱叶剂。

6.切实做好病虫调查监测，抓早治，合理利用天敌综合防治，严格指标选择用药，不随意普治。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效提升了棉苗的整齐度，塑造了合理株型，促进了棉花生育进程。与常规技术相比，实现了棉花促早管理，降低了棉花含杂率，促进了优质高产。2019年至 2022 年，该技术累计推广 2300 万亩左右，累计新增经济效益 11.5 亿元。

四、技术单位

新疆生产建设兵团农业农村局

联系人及电话：宋敏，09912896234 18099269943

甘蔗生产农机与农艺、品种、信息融合技术

一、区域生产条件和解决的问题

本技术主要适用于广东粤西、粤东和广西北海、玉林、南宁等地区连片的缓坡旱地甘蔗种植区域，目前已在广东省湛江垦区广前、丰收、华海等主要蔗区推广应用，并服务马达加斯加、印度尼西亚、贝宁等 7 个国家，主要解决甘蔗机械化生产中存在的农机与农艺不匹配、品种适机性差、农机作业监管难、效率低等问题。

二、技术模式

1.将传统窄行种植方式改为 140 厘米+40 厘米宽窄行或 120 厘米宽行等距离种植方式以适应机械化作业，并结合深松深耕、保湿种植、宜机化蔗田整治与优化、肥药种膜一体化高效种植技术及减损机收技术，实现农机与农艺相匹配。

2.筛选适宜机械化生产作业的具有宿根性强、抗倒伏、易脱叶、高糖稳产等特性的甘蔗品种，如桂柳 05-136、桂糖 42、桂糖 55 等，构建合理品种结构。

3.优化改进农机监控系统动态倾角传感器、机具识别器等关键部件，将信息技术与农机相结合，实现农机作业远程监控、作业轨迹优化与仿真、远程数据传输等。

4.将甘蔗生产农机与农艺、品种、信息融合技术进行集成创新，实现生产技术升级和节本增效。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效提升了机械化作业质量和效

率，实现了农业与工业效益双增加。与常规技术相比，机种工效是人畜作业的 5 倍，机收工效是窄行种植的 5 倍，降低机收损失率 4.5%，宽窄行种植的桂柳 05-136、桂糖 42、桂糖 55 糖分分别为 15.65%、14.85%、14.95%，比窄行种植提高 0.35%、0.2%、0.15%。2017 年至 2021 年，该技术已在广东湛江农垦和地方蔗区累计推广 71.315 万亩，累计新增经济效益 8054 万元。该技术项目于 2022 年荣获广东省农业技术推广奖二等奖。

四、技术单位

广东省农垦集团公司、广东农垦热带农业研究院有限公司、广东省湛江农垦科学研究所

联系人及电话：刘建荣，13828288406

田夏红，13189450514

黑土地保护性耕作制度

一、区域生产条件和解决问题

本技术主要适用于土壤类型为暗棕壤、白浆土、黑土、草甸土、沼泽土的地区，目前在黑龙江垦区推广应用，主要着眼于解决黑土地质量退化问题。

二、技术模式

1.小流域综合治理技术。结合地势、水量等因素采取分流、引流、截流等措施减少水蚀，从源头上预防水蚀沟形成。对急性强降雨形成的侵蚀沟，采用秸秆打捆填埋、暗管排水、谷坊治理、沟头防护等措施，建立水土流失综合防治体系。

2.测土配方施肥技术。以作物养分需求为导向，全面实施测土配方施肥，改进施肥方式方法，做到定量、定时、定位分期使用，有机、无机与生物肥相结合，大元素与中、微量元素相结合，实现了按方施肥。

3.水稻侧深施肥技术。以测土配方施肥为依据，根据水稻长势进程及养分需求规律，在插秧的同时将专用肥料同步施在秧苗的侧3厘米、深5厘米的土壤中，实现了基蘖肥一次性施入的技术模式。

4.大豆分层定位定量施肥技术。按照大豆的需肥规律以及土壤肥力，采取的分层、定位、定量施肥、变量施肥技术。

5.化肥减量增效替代技术。综合考虑土壤生态对化肥利用率的影响，制定有机肥施用规划，采用有机肥部分或全部替代化肥，改善土壤结构、生态群落，提高化肥利用率，实现化肥减量增效。

6.农药增效减施绿色防控技术。坚持“预防为主、统防统治、绿色防控”理念，大力推广生物、物理等绿色防控技术及高效、低毒、低残留、环保型绿色农药，从而减轻农药使用对土壤的污染、土壤微生态的破坏。

7.保护性耕作技术。推广以秸秆还田、免耕播种为核心的机械化保护性耕作技术，采取秸秆全量翻埋或碎混还田。

8.水稻节水控灌技术。在秧苗本田移栽后的各个生育期，田面基本不再长时间建立灌溉水层，在水稻全生育期，结合水稻叶龄指标，以不同生育期不同的根层土壤水分作为下限控制指标，确定灌水时间、灌水次数和灌水定额的一种灌溉新技术。

9.水稻旱平免提浆技术。在水稻秋季收获后，进行深翻、浅旋整地作业后，采用激光平地、整地机械进行旋耕平地达到插秧作业标准，次年春季泡田后不再进行搅浆作业，按照农时界限直接进行插秧作业的耕作模式。

10.等高种植技术。对坡岗地地势进行高精度的地形测量，根据水肥运移规律，参考等高线方向设计垄向，通过改

变垄向减缓坡度和水流流速，配套宽埂、窄埂、草水路等综合措施，实现地力与产能双提升。

11.垄向区田技术。针对坡耕地类型区，推广垄向区田固土保水。垄向区田是指在坡耕地的垄沟中，按一定距离修筑土挡，把垄沟分成许多小区段，形成许多小浅穴，提高蓄水能力、减少水势汇集，达到蓄水、保墒、固土的作用。

12.高标准农田建设。以提高黑土耕地质量为目标，实行田、土、水、路、林、电、技、管多项措施综合配套，因地制宜、科学合理确定具体建设内容，加强田间路网建设，实施土地平整工程。

13.地表水替代地下水。推进水利工程建设，实施地表水替代地下水工程。

14.水田规模化格田替代一般格田。在沟渠、路、林三网整体布局的前提下，把影响农田耕作栽培的渠埂、高岗、低洼等障碍因素统一纳入规划改良范围。形成一条路贯穿其中，路两侧为格田，四周布水渠的农田规划模式。

15.强化农田林网建设。结合“三北”防护林建设，营造农田防护林、防风固沙林和“四旁”绿化，充分发挥农田防护林防风固土作用，构筑粮食生产生态屏障。

16.退耕还林还草。对于坡耕地采取等高耕种和横向打垄耕作的技术措施。15度以上坡地已逐步还林、还草，剩余的

坡地将继续建立退出机制，全部还林、还草，提升水土保持能力，强化风沙地和盐碱地治理，防止土壤沙化。

17.实施合理的轮作制度。严格落实耕地轮作休耕试点任务，建立以“玉米——大豆”为的“二二制”或“三三制”科学轮作制度。

18.推动绿色种养循环农业发展。坚持种养结合、农牧循环发展，通过将畜禽粪便无害化处理或按比例与秸秆混合生产有机肥，实现粪污、秸秆等资源化高效利用，统筹推进环保和地力培肥。

19.清洁生产。推进农药包装废弃物回收、农用残膜回收处理以及使用加厚地膜、可降解地膜，杜绝对土壤及生态环境的污染。

20.新型农机应用。更新收获车半履带等减轻土壤碾压设备，有效减轻的机车对土壤的碾压和结构破坏。

三、产出与效益

该技术集成与创新，有效提升了肥料利用率、水资源利用率、农机作业效率、耕地产出率。耕地质量调查评价数据显示，2014年黑龙江垦区耕地土壤有机质平均含量为43.8克/千克，2021年达到45.9克/千克，比2014年提高2.1克/千克。土壤质量的改善，有效提升了粮食综合生产能力，黑龙江垦区粮食产量从2013年的424.2亿斤提高到2022年的451.3亿斤，提高了6.4%。

四、技术单位

北大荒农垦集团有限公司、黑龙江省农垦科学院、中科院
院东北地理与农业生态研究所

联系人及电话：夏艳涛，18346183012

刘焕军，13796075127