

团体标准
《旱作区玉米冬前整地与起垄覆膜种植技术规程》
(征求意见稿) 编制说明

中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心

2025 年 10 月 28 日

《旱作区玉米冬前整地与起垄覆膜种植技术规程》
编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

团体标准《旱作区玉米冬前整地与起垄覆膜种植技术规程》于2025年7月由河北省标准化协会批准立项，立项文号冀标〔2025〕11号。本团体标准由中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心提出，主要起草单位有中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心、沧州市农林科学院、内蒙古农牧业科学院等。

（二）起草单位、主要起草人

1. 标准起草单位

中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心、沧州市农林科学院、内蒙古农牧业科学院。

2. 主要起草人

李腾、孙宏勇、王金涛、董心亮、胡燕哲、刘震、孙峰成。

（三）任务分工

主要起草单位及起草人所做的工作

参加单位	成 员	主要工作
中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心	李腾	整理试验数据，标准起草、修改
中国科学院遗传与发育生物	孙宏勇	标准起草、修改，田间试验

学研究所农业资源研究中心		
中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心	王金涛	标准起草、修改，田间试验
中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心	董心亮	标准起草、修改，田间试验
中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心	胡燕哲	标准起草
沧州市农林科学院	刘震	田间试验
内蒙古农牧业科学院	孙峰成	标准修改

二、编制背景及目标

滨海旱作区是我国重要的农业生产区之一，但由于其特殊的气候和土壤条件，农业生产面临诸多挑战，如春季干旱、土壤盐碱化、水资源短缺等。春玉米作为该地区的主要粮食作物之一，其产量和品质直接影响当地农民的经济收入和粮食安全。然而，传统的春玉米种植模式往往存在播种期延迟、土壤墒情不足、出苗率低等问题，限制了玉米的高产稳产。本项目旨在通过技术创新和标准化种植模式的推广，提高滨海旱作区春玉米的产量和品质，促进农业节水增效，增强抗灾能力，为区域农业可持续发展提供技术保障。

本项目的研究与推广具有重要的现实意义和战略价值。首先，创新与发展滨海旱作区春玉米种植技术是滨海旱作农业区的现实需求。滨海旱作区由于受海洋性气候影响，春季多风少雨，土壤蒸发强烈，春播时常常面临墒情不足的问题。传统的春玉米种植模式往往因播种延迟或出苗率低而导致产量不稳定。此外，土壤盐碱化问题也制约着

玉米的正常生长。因此，探索一种适合该地区的冬前整地与覆膜种植技术，对于提高春玉米的播种质量和产量具有重要意义。其次，创新与发展滨海旱作区春玉米种植技术是提高水资源利用效率的迫切需要。滨海旱作区属于水资源紧缺地区，农业灌溉用水矛盾突出。传统的春玉米种植依赖春季灌溉，但地下水资源过度开采已导致部分地区出现地下水位下降、土壤次生盐渍化等问题。冬前整地可充分利用冬季降水蓄墒，减少春季灌溉需求；覆膜种植能有效抑制土壤水分蒸发，提高水分利用效率。因此，推广该技术对缓解农业用水压力、实现节水农业具有重要价值。第三，是提升农民收入，助力乡村振兴的重要举措。滨海旱作区农民收入主要依赖农业，但传统的玉米种植模式效益较低。通过推广冬前整地与覆膜种植技术，可提高玉米单产和品质，增加农民收入。此外，标准化种植技术的推广还能降低生产成本，提高农业机械化水平，促进农业现代化发展，为乡村振兴提供产业支撑。

本项目不仅能解决滨海旱作区春玉米生产中的关键技术问题，还能促进农业节水增效、绿色发展，提高农民收入，增强农业抗灾能力，为国家粮食安全和农业可持续发展做出贡献。

三、标准编制过程

（一）准备阶段

2025 年 7 月，标准计划下达后，成立了由孙宏勇、李腾、王金涛、董心亮、胡燕哲组成的标准起草小组，研究旱作区玉米冬前整地与起垄覆膜种植技术相关标准，明确目标和内容后，制定了《旱作区

玉米冬前整地与起垄覆膜种植技术规程》标准编制工作方案，依据工作组参与的人员的专业、技能、人数将任务细分到个人。

（二）资料搜集

2025年8月，标准起草小组查阅和搜集相关文献、标准、管理规范等并搜集相关资料，进行分析对比研究。

（三）研究分析

根据最后确定的标准名称和主要内容，2025年9月，标准工作组充分研究，对滨海旱作玉米种植区冬前整地技术、播前起垄覆膜技术、田间播种、管理技术、配套施肥、植保措施以及收获等田间生产环节进行了研究，测定了不同种植方式下玉米生长过程中的主要农艺学性状以及土壤水分动态变化特征，优化各生产环节中的种植技术参数，提升玉米产量，充分利用土壤水分与自然降雨。

（四）形成草案、征求意见稿

2025年10月，对研究数据进行了分析讨论，在全面梳理相关法规及标准的基础上，对标准的内容和要求进行了界定。最终在起草工作组成员的不懈努力和反复修改后，确定了标准框架，编制形成了标准草案初稿。

随后，起草组组织内部讨论会，对标准初稿进行讨论，修改完善初稿内容。同时组织专家咨询会，对初稿重点、难点问题进行了专家咨询形成最终的草案。

2025年10月起草组根据调研及专家意见，明确了标准定位，对标准进行了认真修改，补充完善后形成了标准征求意见稿和征求意见

稿编制说明。

(五) 征求意见及标准送审:

(六) 标准报批:

四、标准编制原则和主要技术内容、确定依据

(一) 标准编制原则

本标准在编制过程中,遵循“面向市场、服务客户、科学依据、自主制定、不断完善”的原则,注重标准制定与技术创新、试验验证、应用推广相结合,本着先进性、科学性、合理性和可操作性以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性的原则来进行本标准的制定工作。

根据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定进行本标准的编写。

(二) 主要技术内容

1. 范围

技术可适用于河北省旱作春玉米种植区以及条件相似的其他种植区,如内蒙古、山西等旱作玉米种植区。主要适宜气候特点为春旱发生频率较高的区域,尤其适合春季干旱少雨、蒸发量大,但冬季有一定降雪或降雨的地区。

2. 规范性引用文件

GB 4404.1-2024 粮食作物种子 第1部分:禾谷类

GB/T 15671-2009 农作物薄膜包衣种子技术条件

GB/T 23348-2009 缓释肥料

GB/T 21962-2008 玉米收获机械 技术条件

NY/T 1355-2007 玉米收获机作业质量

DB13/T 1053-2009 山前平原区小麦玉米减蒸降耗节水高产技术
规程

DB13/T 2838-2018 旱作冬小麦微垄覆膜侧播种植技术规程

3. 冬前整地

在玉米收获后、土壤封冻前，使用大马力拖拉机（如 120 马力以上）牵引悬挂式深翻犁进行深耕深翻作业，作业时，拖拉机应保持匀速直线行驶，确保犁铲平稳入土，从而将底层土壤彻底翻起、破碎并翻转，使坚实的犁底层被打破，同时将地表残茬、杂草及有机肥（若已施入）被深埋入底层，深翻犁作业深度在 30 cm 以上。

4. 播前准备

（1）品种选择

选用通过国家或河北省农作物品种审定委员会审定的，耐密、高产、抗倒的品种，种子质量符合 GB 4404.1 标准规定，发芽率在 98% 以上，种子包衣应符合 GB/T 15671 的规定。

（2）播前整地

在播种前，施用旋耕机对地块进行旋耕，作业深度为 15 cm。为保障起垄覆膜作业顺利开展，旋耕作业时保证土壤均匀，无大土块，旋耕后地块平整。

5. 起垄覆膜种植技术

采用起垄覆膜播种一体机进行作业，垄底宽 70 cm，垄高 10cm~

15cm, 垄距 40 cm, 垄上覆 80 cm 宽、厚 0.008 mm 可降解薄膜(降解天数 125 d~130 d), 玉米播种密度按照所用品种推荐密度播种, 播深 3 cm~5 cm, 播后镇压。播种作业技术规程和播种质量符合 DB13/T 2838-2018 规定。

6. 田间管理

底肥有机肥 100kg/亩-1500kg/亩, 化肥采用玉米专用缓释肥 (N: P2O₅: K₂O=26: 10: 12) 50 kg/亩, 缓释肥质量符合 GB/T 23348 的规定。玉米苗期进行除草剂的喷洒, 生育期内无灌溉处理, 在大喇叭口期追施尿素 5kg/亩。对于长势过旺的农田, 喷施药剂控制株高, 以防倒伏。病虫害防治参照 DB 13/T 1053-2009 执行。

7. 技术模式构建与应用效果

(1) 试验设计与处理

试验采取裂区试验设计, 主处理为冬前处理方式 A, 设置 3 个水平, 分别为 A1: 冬前深翻; A2: 冬前旋耕; A3: 冬前不处理, 副处理为耕作方式 B, 设置 2 个水平, 分别为 B1: 起垄覆膜种植; B2: 平作种植。每个处理三次重复, 小区面积 5*6=30m², 全部采取宽窄行方式种植, 宽行 70cm, 窄行 40cm。试验选用 3 个玉米品种: C1210、迪卡 517 和粒收 1 号。

(2) 测定项目与方法

测定产量、籽粒含水率、0-100cm 土壤含水率、灌水量、气象因素等指标, 采用土壤水量平衡法计算耗水量, 通过产量和耗水量计算水分利用效率。

(3) 研究结果

1) 不同栽培模式产量结果

表 1 不同种植模式不同年份产量比较

处理	2019 年			2020 年		
	迪卡 517	C1210	粒收 1 号	迪卡 517	C1210	粒收 1 号
冬前深松+起垄覆膜	626.2	621.7	586.8	627.5	667.1	618.3
冬前深松+平作	581.4	585.2	549.0	590.7	567.0	548.5
冬前旋耕+起垄覆膜	604.8	593.3	572.4	597.9	625.0	603.5
冬前旋耕+平作	570.6	550.8	543.6	562.4	580.8	541.2
冬前不处理+起垄覆膜	549.0	571.1	547.2	565.4	595.2	543.3
冬前不处理+平作	534.6	546.8	522.0	527.8	549.7	520.8

3 个品种均表现为深松覆膜处理方式产量最好，除了粒收 1 号中与旋耕覆膜处理产量表现差异不显著外，与其他处理差异均显著；不同耕作方式对产量的影响在三个品种中均达到了显著水平，起垄覆膜种植的产量显著高于平作种植。

2) 不同栽培模式籽粒脱水性状

迪卡 517 和 C1210 在生理成熟期籽粒含水量低于 28%，而粒收 1 号生理成熟期籽粒含水量偏高，平均 29.4%。单从冬前处理方式来看，冬前处理对不同品种的玉米籽粒含水量没有显著影响；从种植方式来看，生理成熟期及成熟后期一定时间内，同一时间点起垄覆膜的玉米籽粒含水率低于平作的玉米籽粒含水率。

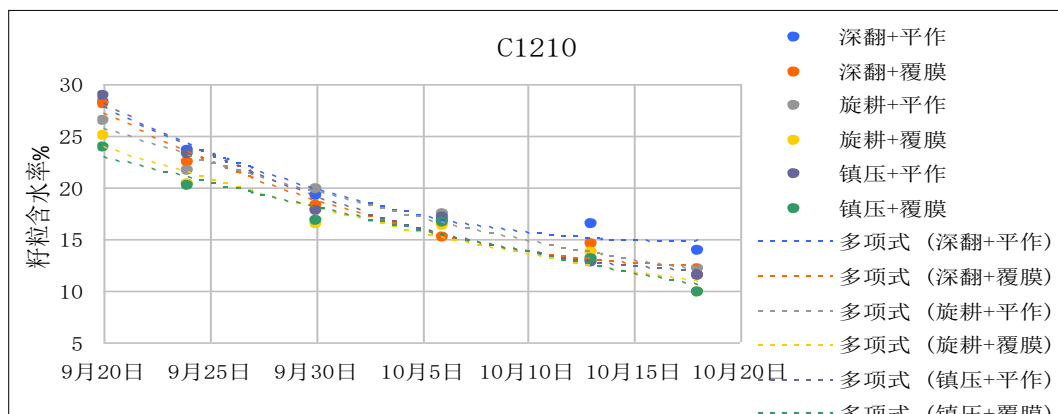


图 1 C1210 不同栽培模式下籽粒含水率

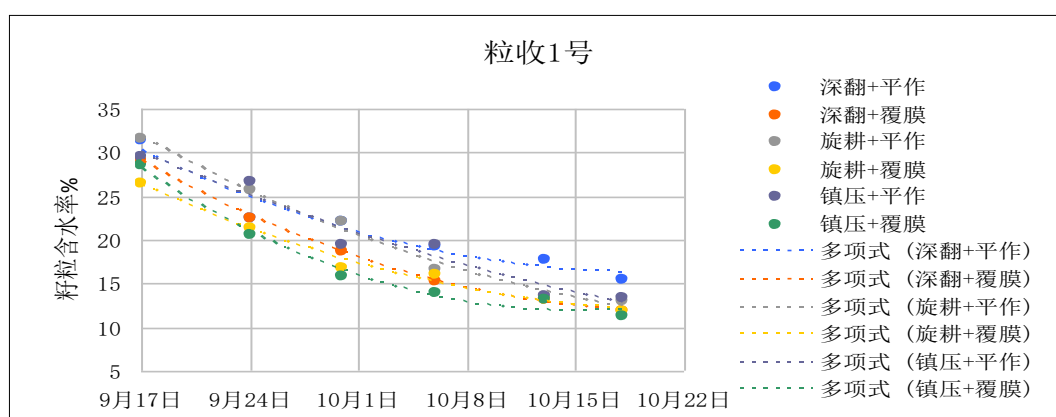


图 2 粒收 1 号不同栽培模式下籽粒含水率

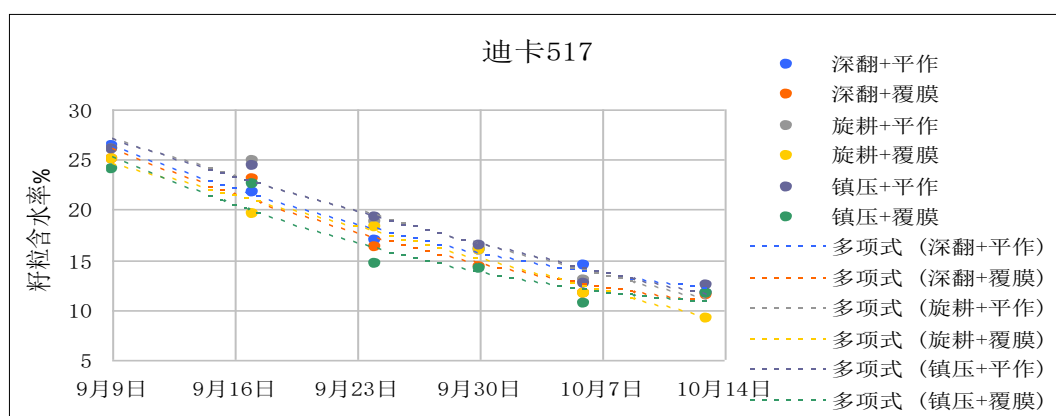


图 3 迪卡 517 不同栽培模式下籽粒含水率

3) 不同模式下土壤蓄水能力

通过试验测定，播种前，冬前深翻 0-100cm 土壤平均储水量 306.53mm，冬前旋耕处理 0-100cm 土壤平均储水量为 279.43mm，冬

前不处理 0-100cm 土壤平均储水量为 261.01mm，冬前土壤处理如翻耕和旋耕，能提高土壤冬季的蓄雨能力。

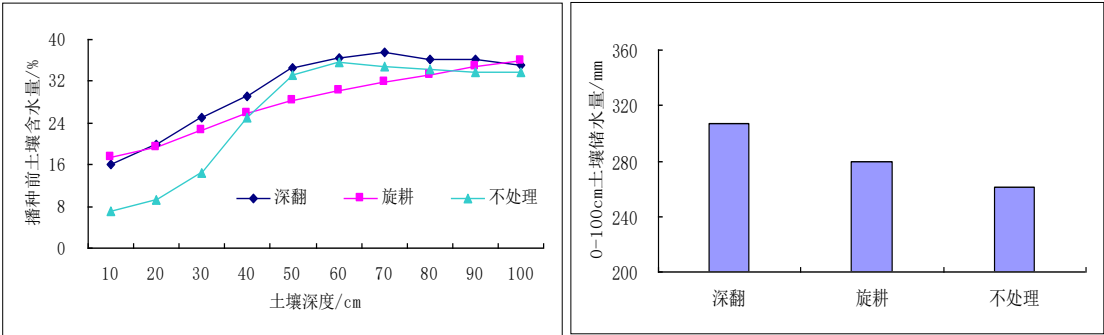


图 4 不同栽培模式下土壤蓄水能力比较

4) 不同栽培模式土壤水分利用效率

起垄覆膜种植能提高春玉米的水分利用效率，覆膜种植较不覆膜种植水分利用效率提高 7.29%；

冬前土壤处理如深翻和旋耕可以提高春玉米的水分利用效率。

表 2 不同栽培模式下土壤水分利用率比较

处理	土壤储水量 /mm		降雨量 /mm	浇水量 /mm	耗水量 /mm	产量 /kg/hm ²	水分利用效率 kg/hm ² • mm ⁻¹
	播种前	播种后					
深松+平作	379.7	314.3	423.8	75.0	433.4	8721.0	20.1
深松+覆膜	349.6	277.2	423.8	75.0	426.4	9393.0	22.0
旋耕+平作	359.8	297.4	423.8	75.0	436.4	8559.0	19.6
旋耕+覆膜	322.7	269.4	423.8	75.0	445.5	9072.0	20.4
不处理+平作	359.5	307.5	423.8	75.0	446.7	8019.0	18.0

结论：

通过试验研究，结果发现以冬前深松结合起垄覆膜的栽培模式无论从产量、土壤水分利用率等方面均表现最好，因此集成了冬前深松

(2-3 年/次)+春季旋耕+春播起垄覆膜的配套栽培技术。

8. 收获

根据天气和籽粒脱水情况，玉米生理成熟后 7~14 天，籽粒湿基含水率小于 28%时机收籽粒，机收籽粒机械符合 GB/T 21962-2008 标准要求，机收籽粒质量符合 NY/T 1355-2007 标准要求。

(三) 确定依据

1. 相关标准和技术文献

(1) 相关标准

GB 4404.1 粮食作物种子 第 1 部分：禾谷类

GB 5084-1992 农田灌溉水质标准

GB/T 21962-2008 玉米收获机械 技术条件

GB/T 34379-2017 玉米全程机械化生产技术规范

NY/T 1355-2007 玉米收获机作业质量

NY/T 503-2015 单粒（精密）播种机 作业质量

NY/T 3634-2020 春播玉米机收籽粒生产技术规范

DB 13/T 2365-2016 小麦玉米两熟稳夏增秋节水种植技术规范

DB12/T 829-2018 滨海重度盐碱地玉米栽植技术规范

DB13/T 2838-2018 旱作冬小麦微垄覆膜侧播种植技术规范

DB64/T 1613-2019 旱作玉米垄膜沟种机械化栽培技术规范

DB13/T 1045-2009 机械化秸秆粉碎还田技术规范

DB13/T 1053-2009 山前平原区小麦玉米减蒸降耗节水高产技术规范

（2）文献资料

[1] 张冬梅,姜春霞,张伟,王晓娟,刘化涛,杨柯,翟广谦. (2018). 冷凉区旱地玉米保护性耕作土壤环境及产量效应研究. 水土保持学报 (06),222-228+242.

[2] 张冬梅,张伟,姜春霞,王晓娟,刘化涛,杨柯,闫六英,刘恩科,翟广谦. (2019). 旱地玉米不同耕作覆盖措施的土壤环境及产量效应. 中国农业大学学报 (06),26-37.

[3] 于青松,王健,王文颇. (2019). 不同播期对冀东地区春玉米产量及产量性状的影响. 河北科技师范学院学报 (01),16-19.

[4] 王金涛,董心亮,苏寒,陈佩,刘毅,刘小京,孙宏勇. (2020). 京津冀地区密植高产宜机收籽粒春玉米品种筛选. 农业工程学报 (22),105-119.

[5] 孙宏勇,刘小京,王金涛,董心亮,郭凯,巨兆强. (2018). 品种和播期对华北春玉米产量及水分利用效率的影响. 中国生态农业学报 (06),837-846.

2. 调研成果

在标准编制过程中,起草组开展多次内部研讨,就冬前整地方法、起垄覆膜种植技术、玉米田间布局与行间距、田间管理技术、收获时期等问题反复讨论验证;同时还与相关专家、教授进行多次深入探讨,广泛征求意见,把控标准编制方向。对调研情况和专家意见进行总结归纳,为团体标准的编写提供了丰富的素材。

五、采用国际标准和国外先进标准的情况,与国际、国内同类标

准水平的对比情况

本标准在制定过程中，全面参考和借鉴了国际同类标准的先进技术和理念，并结合我国旱作农业区的生产实际进行了创新与转化。本标准在指定过程中，参考了 DB12/T 829-2018《滨海重度盐碱地玉米栽植技术规程》与 DB13T 2183-2015《春玉米起垄覆膜侧播种植技术规程》，重点考虑到滨海缺水區玉米播种、出苗困难的问题，采取冬前土壤深翻的方式，有效减弱在冬闲期由于大量的土壤蒸发造成的盐分上行，降低播种时表层土壤盐分含量。在播种过程中，采用起垄覆膜技术，一方面起垄种植可起到集雨的效果，有效利用春季降雨；另一方面覆膜可以进一步减弱土壤蒸发，增加土壤水分利用效率。

本标准在指定过程中还参考了其他标准，如播种作业技术规程和播种质量符合 DB13T 2183-2015 规定；缓释肥质量符合 GB/T 23348 的规定；病虫害防治参照 DB 13/T 1053-2009 执行。玉米生育期内的各个生长环节所采用的技术措施均符合相关标准规定，确保本标准在执行过程中的严谨性与科学性。

六、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况

本标准简单实用、可操作性强，主要针对滨海缺水區等玉米种植区域制定。本标准将旱作玉米种植技术、玉米栽培技术与机械收获统一起来，为现有其他标准所不具备，能够整体提高玉米生产效率，涵蓄地下水源，保证滨海缺水旱作區玉米高效适水生产。本标准适合滨海旱作區以及气象条件相似的区域，符合农业

可持续高效发展的战略方向与要求。

七、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准符合现行法律、行政法规的要求，与相关的国家标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准征求意见的过程中，同行专家给予较高的评价，根据专家建议进行修改补充，没有意见分歧。

九、其他需要说明的内容

无。