ICS 13.080.20
CCS B10

T/SSSC

中 国 土 壤 学 会 团 体 标 准

T/SSSC 051—2026

砂姜黑土区秸秆错位轮还改土培肥技术规程

Technical Code of Practice for Staggered Straw Returning for Soil Improvement and Fertility Enhancement in Lime Concretion Black Soil Region

2026-11-27 发布　　2026-12-15 实施

中国土壤学会　发 布

目　　次

前　言 III
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 技术要求 2
5 技术流程 2
6 实施细则 3
7 效果评价与验收 4

前　言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国科学院南京土壤研究所和安徽农业大学提出。

本文件由中国土壤学会归口。

本文件起草单位：中国科学院南京土壤研究所、安徽农业大学、中向旭曜科技有限公司。

本文件主要起草人：张佳宝、马东豪、王擎运、杨文亮、陈林、陈晏、潘慧、郭子妍、吴思聪、王静茹、蔡青青。

砂姜黑土区秸秆错位轮还改土培肥技术规程

1 范围

本文件规定了砂姜黑土区小麦—玉米周年轮作农田秸秆错位轮还改土培肥的术语和定义、技术要求、技术流程、实施细则与效果评价。

本文件适用于砂姜黑土区小麦—玉米周年轮作农田；土壤类型为砂姜黑土，地形应相对平整，应具备灌溉条件。

本文件不适用于以耕层结构障碍快速消减为主要目标的改良。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 20287 农用微生物菌剂

NY/T 499 旋耕机 作业质量

NY/T 500 秸秆粉碎还田机 作业质量

NY/T 525 有机肥料

NY/T 742 铧式犁 作业质量

NY/T 1121.1 土壤检测 第1部分：土壤样品的采集、处理和贮存

NY/T 1121.4 土壤检测 第4部分：土壤容重的测定

NY/T 1121.6 土壤检测 第6部分：土壤有机质的测定

NY/T 1121.22 土壤检测 第22部分：土壤田间持水量的测定 环刀法

NY/T 2911 测土配方施肥技术规程

NY/T 5491 高标准农田快速培肥技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

砂姜黑土 lime concretion black soil

在暖温带半湿润气候条件下，发育于河湖相沉积物上经脱沼泽作用而形成的半水成土，土体中常含砂姜（碳酸钙、硫酸钙结核），有机质含量偏低，其典型特征为富含蒙脱石等膨胀性黏土矿物，具有“干缩裂、湿胀闭”的特征。

3.2

优质耕层 high-quality plough layer

指通过培育形成的，具备适宜厚度、疏松结构、协调的三相比例、较高的有机质与养分含量，能持续稳定支撑作物高产的土壤耕作层。

3.3

错位轮还 staggered straw returning

在同一地块小麦—玉米周年轮作周期内，按时间错位与空间错位相结合的方式还田：时间错位指小麦季与玉米季分期处理，小麦季秸秆覆盖免耕、玉米季秸秆粉碎翻压；空间错位指秸秆覆盖与翻压交替、深翻与旋耕轮换，以提升耕层有机质、构建优质耕层。

3.4

全层培肥 whole-layer fertility enhancement

通过小麦季秸秆覆盖免耕与玉米季秸秆分年度翻压还田，配合深浅轮耕，使秸秆与有机物料在耕层全深度范围内均匀分布与腐解，实现耕层整体培肥、提升土壤有机质的培肥方式。

3.5

秸秆腐熟剂 straw decomposition accelerator

由天然载体（草炭、木本泥炭）、功能微生物（纤维分解菌、木质素降解菌）及其代谢产物或酶制剂复配而成，用于加速田间作物秸秆腐解转化的一类生物制剂，产品质量应符合 GB 20287 的规定。

3.6

天然腐殖质材料 natural humic substances

自然界形成的、富含腐殖质且腐殖化程度高的有机物料，结构稳定，用于土壤培肥改良，可快速提升土壤活性有机碳、促进团粒结构形成。有机质与腐殖质含量应符合 NY/T 5491—2026 高腐殖质有机物料的规定。

4 技术要求

4.1 总体要求

以错位轮还诱导秸秆快速腐解、深浅轮耕实现全层培肥为核心：小麦季秸秆覆盖免耕，玉米季秸秆分年度粉碎翻压，第1年深翻、第2、3年旋耕，系统性提高秸秆腐解效率，构建优质耕层。

5 技术流程

砂姜黑土区秸秆错位轮还技术流程见图1。按周年时间错位与空间错位，分年度实施如下流程：

小麦季（时间错位）：小麦秸秆粉碎覆盖免耕；

玉米季第1年（空间错位—深翻）：玉米秸秆粉碎深翻还田；

玉米季第2、3年（空间错位—旋耕）：玉米秸秆粉碎旋耕还田。

配施秸秆腐熟剂，并按需增施有机物料。

一个完整轮作周期（3年）结束后，按第7章开展效果评价与验收。

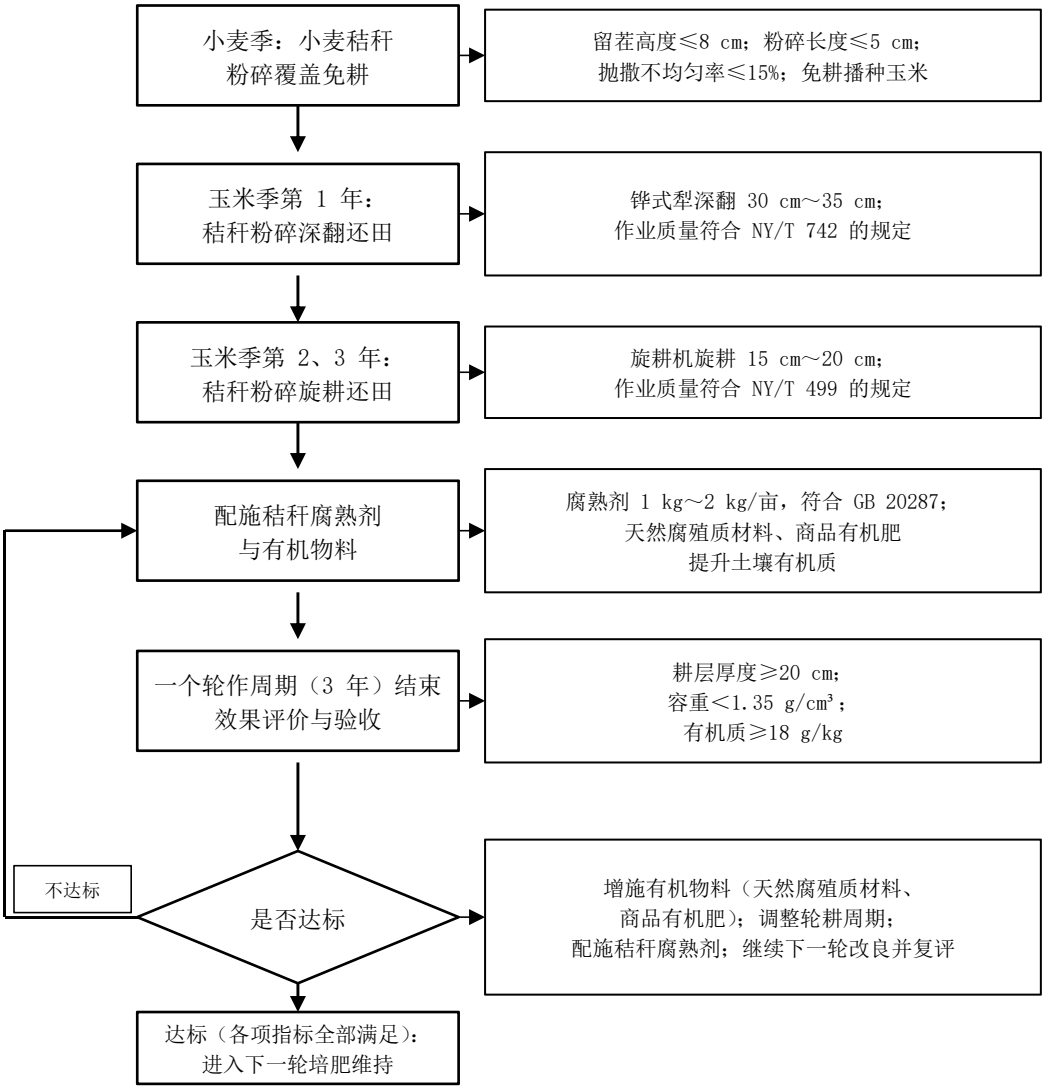


图1 技术流程图

6 实施细则

6.1 小麦秸秆还田

小麦收获时，宜采用带秸秆粉碎均匀抛撒装置的联合收割机，将小麦秸秆全量粉碎后均匀覆盖于地表，免耕播种玉米。留茬高度宜不高于 8 cm，秸秆粉碎长度宜不大于 5 cm，抛撒不均匀率宜不大于 15%。作业质量应符合 NY/T 500 的规定。

6.2 玉米秸秆还田

玉米收获后，宜将玉米秸秆全量粉碎，粉碎长度宜不大于 5 cm，作业质量应符合 NY/T 500 的规定。

第1年：采用铧式犁深翻，将粉碎的玉米秸秆翻压还田，深度 30 cm～35 cm，作业质量应符合 NY/T 742 的规定。

第2、3年：采用旋耕机将粉碎的玉米秸秆与表层土壤混合，旋耕深度 15 cm～20 cm，作业质量应符合 NY/T 499 的规定。

在玉米秸秆粉碎后、翻压作业前，宜按产品登记用量撒施秸秆腐熟剂，亩均用量 1 kg～2 kg，可拌施或喷施，随秸秆一并翻埋入土。

第1年秸秆深翻施肥管理：在按 NY/T 2911 的规定进行测土配方施肥的基础上，适当增加肥料用量。

6.3 有机物料快速增碳辅助措施

完成错位轮还与深翻作业后，耕层有机质含量仍低于目标值（18 g/kg）的地块，可增施天然腐殖质材料（木本泥炭、草本泥炭提取物）或商品有机肥（符合 NY/T 525）。天然腐殖质材料的有机质与腐殖质含量应符合 3.6 的规定（有机质≥60%、腐殖质≥40%）。亩均用量依据土壤有机质实际缺口适量增减：天然腐殖质材料 0.3 t/亩～0.5 t/亩，商品有机肥 50 kg/亩～100 kg/亩。

7 效果评价与验收

一个轮作周期（3年）结束时，耕层应达到以下指标：

——耕层厚度：≥20 cm；

——土壤容重：＜1.35 g/cm^3；

——土壤有机质含量：≥18 g/kg；

上述指标应全部同时满足，方可视为达到耕层培育验收要求。土壤样品应于玉米收获后按 NY/T 1121.1 的规定采集。指标未全部达标时，可采取增施有机物料或天然腐殖质材料、调整轮耕周期、配施秸秆腐熟剂等强化措施，继续开展下一轮改良。