

湖北省粮食行业协会

《钟祥油菜籽生产技术规程》

团体标准编制说明

标准编制小组

2026 年 7 月

一、工作简况，包括任务来源、协作单位、主要工作过程、标准主要起草人及其所做的工作等

（一）任务来源

为助力钟祥菜籽油产业链高质量发展，制定全产业链质量管控标准，实现“增品种 提品质 创品牌”战略目标，走品牌建设之路，打造“钟祥菜籽油”品牌体系。根据湖北省粮食行业协会年度工作目标及相关要求，协会牵头制定钟祥菜籽油全产业链团体标准，并组织相关专家及企业代表们召开了《钟祥油菜籽生产技术规程》等三项团体标准制定调研及立项启动会。会后，各参会专家及企业代表们向协会提交了《团体标准起草单位申请表》和《团体标准项目建议书》，经协会秘书处研究决定，由中国农业科学院油料作物研究所作为牵头单位，承担系列团标中《钟祥油菜籽生产技术规程》一项标准的制定工作。

（二）协作单位

制定标准的协作单位包括：湖北省油菜办公室、华中农业大学、钟祥市农业农村局、钟祥市农业技术推广中心、钟祥市特产协会、钟祥市罗师傅粮油食品有限公司、钟祥市丰鹏农业科技发展有限公司、湖北功建农业科技有限公司、钟祥市赛然农业科技有限公司。

（三）主要工作过程

为充分发挥标准引领作用，建立钟祥菜籽油全产业链标准体系，推动钟祥菜籽油产业高质量发展，湖北省粮食行业协会牵头组织制定钟祥菜籽

油全产业链团体标准，并决定由中国农业科学院油料作物研究所作为牵头单位，承担《钟祥油菜籽生产操作规程》制定工作，主要工作过程如下：

1. 湖北省粮食行业协会根据年度工作目标，发布《关于征集钟祥油菜籽生产操作规程参与企业的函》；

2. 召开钟祥菜籽油全产业链团体标准制定调研及立项启动会，明确项目任务分工与时间要求，并组织相关专家及企业代表们提交《团体标准起草单位申请表》和《团体标准项目建议书》；

3. 钟祥菜籽油全产业链团体标准制定及修订项目牵头单位和参与单位公示，并成立标准起草小组；

4. 标准起草小组赴钟祥市油菜主产区考察了油菜生产制约因素，并寻访相关企业了解钟祥优质油菜籽种植技术需求，组织有关人员查阅了国内相关文献，并根据已开展的机械播种、田间管理和机械收获等试验结果，提出了本标准制定草案。

5. 根据收集到的资料对标准草案进行修订，形成标准征求意见稿及编制说明，广泛向有关科研、生产、推广及大专院校等单位征求意见；

6. 汇总分析专家意见，修改标准征求意见稿及编制说明，形成标准送审稿及编制说明；

7. 申请标准审定；

8. 召开标准审定会，根据专家意见形成会议纪要、审定意见、审定意见汇总表等，专家签字；

9. 修改标准送审稿和编制说明，形成报批材料；

10. 按要求报送纸质版和电子版报批材料。

（四）标准主要起草人及所做的工作

姓名	工作单位	承担任务
马霓	中国农业科学院油料作物研究所	标准制定总体策划
谭晓强	中国农业科学院油料作物研究所	油菜播期密度优化试验
陈爱武	湖北省油菜办公室	油菜机械播种肥料用量优化试验
汪波	华中农业大学	水分管理
段博	中国农业科学院油料作物研究所	菌核病防治
程泰	湖北省油菜办公室	油菜机械收获试验
	钟祥市农业农村局	油菜产量品质检测
	钟祥市农业技术推广中心	油菜病虫害防治技术优化试验
	钟祥市特产协会	国内外相关标准与资料的收集与整理
	钟祥市罗师傅粮油食品有限公司	油菜田间管理
	钟祥市丰鹏农业科技发展有限公司	油菜田间管理
	湖北功建农业科技有限公司	油菜机械化生产试验示范
	钟祥市赛然农业科技有限公司	油菜机械化生产试验示范

二、标准编制原则和确定标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据（包括试验、统计数据）

（一）标准编制原则

本标准的编写制定过程中力求反映标准条款的协调准确性，一致通用性，使用性能的普遍性。既确保标准技术上的先进性，又具有经济上的合理性。遵循了标准制定过程中的先进性、经济性和适用性原则。

在标准的制定过程中严格遵循国家有关方针、政策、法规和规章，严格执行强制性国家标准和行业标准。在GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的指导下，与同类型标准相衔接，遵循了政策协调统一性原则。

在标准制定过程中力求做到：技术内容的叙述正确无误；文字表达准确、简明、易懂；标准的构成严谨合理；内容编排、层次划分等符合逻辑与规定。

（二）标准主要内容

1 范围

本文件确立了钟祥油菜籽生产的相关术语和定义、产地要求、品种选用、机械播栽、田间管理、病虫草害防治、机械收获、干燥和储藏等关键技术要求。

本标准适用于湖北省钟祥市优质油菜种植区，其它生态条件类似区域可参照执行。

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 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB 4407.2 经济作物种子 第2部分: 油料类

GB/T 24677.2 喷杆喷雾机 试验方法

NY 414 低芥酸低硫苷油菜种子

NY 415 低芥酸低硫苷油菜籽

NY 846 油菜产地环境技术条件

NY/T 391 绿色食品 产地环境质量

NY/T 393 绿色食品 农药使用准则

NY/T 1087 油菜籽干燥与储藏技术规程

NY/T 1112 配方肥料

NY/T 1290 长江中游地区低芥酸低硫苷油菜生产技术规程

NY/T 2208 油菜全程机械化生产技术规范

NY/T 2982 绿色食品 油菜籽

NY/T 3213 植保无人飞机 质量评价技术规范

NY/T 3632 油菜农机农艺结合生产技术规程

NY/T 4175 稻田油菜免耕飞播生产技术规程

DB42/T 1456 直播油菜优质高效施肥技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 双低油菜 double-low rapeseed

油菜籽芥酸含量不高于5%，菜籽饼硫苷含量不高于45 $\mu\text{mol/g}$ ，符合NY 415相关规定的油菜籽。

3.2 钟祥优质油菜籽 high-quality rapeseed from zhongxiang

在钟祥市优质油菜主产区内，选用高产、优质、抗逆性好的油菜品种，采用绿色栽培技术生产获得的油菜籽，其表现为含油量高、双低、品质性状优良，脂肪酸组成合理，符合GB 2762、GB 2763、NY/T 393、NY 415和NY/T 2982要求。

4 产地要求

东经112° 07′ 至113° 00′ ，北纬30° 42′ 至31° 36′ ，主要包括湖北省荆门市钟祥市下辖的洋梓镇、长寿镇、丰乐镇、胡集镇、双河镇、磷矿镇、文集镇、冷水镇、石牌镇、旧口镇、柴湖镇、长滩镇、东桥镇、客店镇、张集镇、九里回族乡、郢中街道、皇庄街道、官庄湖管理区、南湖新区、罗汉寺种畜场、温峡口水库管理处、黄坡水库管理处、石门水库管理处、钟祥经济开发区。与其他十字花科近缘作物隔离条件好、集中连片、排灌方便、农田基础设施完善的区域，应符合NY/T 391、NY/T 846的要求。

5 品种选用

选用通过国家非主要农作物品种登记、适合当地种植条件的耐密、高产、优质、多抗、双低油菜品种。种子品质应符合NY 414的要求、质量应符合GB 4407.2的要求。

6 精细整地

机械整地按照NY/T 2208中的规定进行。

水田油菜：水稻收获后，及时翻耕或旋耕、晒垡，有积水田块及时排水后再翻耕，犁地深度不小于15 cm，要求土壤上虚下实，土碎地平。

旱地油菜：前茬作物收获较早时，及时翻耕，积蓄雨水和熟化土层；前茬作物收获较晚时，及时旋耕整地抢墒播种。

7 机械播栽

7.1 机械直播

7.1.1 播种期

9月中旬至10月下旬。

7.1.2 播种方式

采用悬挂有喷药装置的油菜精量联合播种机灭茬、旋耕、施肥、开沟、播种、覆土、封闭除草一次性完成。播种行距20 cm~25 cm, 播种深度1 cm~3 cm。

7.1.3 播种量

9月30日前播种, 每667 m²用种量250 g~300 g; 10月1日~20日播种, 用种量应为300 g~350 g; 10月20日以后播种, 用种量应为 350 g~400 g。

7.1.4 基肥施用

基肥选用N-P₂O₅-K₂O为25-7-8(含硼)或相近配方的油菜专用缓释配方肥。肥料质量应符合NY/T 1112的要求, 推荐用量见附录A, 按照DB42/T 1456的相关规定进行。

7.1.5 开沟作厢

厢宽应与油菜种植、收获机械作业宽度相对应, 厢宽1.8 m~2.0 m。厢沟、腰沟、围沟配套, 厢沟宽25 cm~30 cm, 沟深20 cm~25 cm; 腰沟宽30 cm~40 cm, 沟深25 cm~30 cm; 围沟宽30 cm~40 cm, 沟深30 cm~35 cm。油菜播种后及时清理厢沟、腰沟和围沟, 做到沟沟相通, 排灌方便。

7.1.6 封闭除草

播种后2 d内封闭除草, 选用的药剂应符合NY/T393的要求, 推荐药剂种类和用量见附录B。

7.2 育苗移栽

7.2.1 育苗

如遇干旱、渍害等天气，难以适期播种，应采用育苗移栽的方式。选择两年以上未种过油菜及其他十字花科作物的田块作苗床，应畦面平整、表土细碎、育苗苗龄不超过35 d。苗床管理应符合NY/T 1290的要求。

7.2.2 移栽密度

密度为每667 m² 移栽6000 株~8000 株。

7.2.3 基肥施用

基肥选用N-P₂O₅-K₂O为25-7-8（含硼）或相近配方的油菜专用缓释配方肥。肥料质量应符合NY/T 1112的要求，推荐用量见附录A。按照DB42/T 1456的相关规定进行。

7.3 无人机飞播

如遇晚稻收割延期、连续阴雨等天气，且未进行育苗，为抢时播种，采用无人机飞播方式进行播种，应符合NY/T 4175的相关规定。基肥选用N-P₂O₅-K₂O为25-7-8（含硼）或相近配方的油菜专用缓释配方肥。肥料质量应符合NY/T 1112的要求，推荐用量见附录A，按照DB42/T 1456的相关规定进行。播后2 d内封闭除草。

8 田间管理

8.1 追肥

油菜3~5叶期追施提苗肥促壮，越冬期间根据苗情追施腊肥增强抗性，薹期每亩追施3 kg~5 kg氯化钾促进生长。

8.2 草害防控

油菜3-5叶期采用茎叶除草。选用的药剂应符合NY/T393的要求，推荐药剂种类和用量见附录B。

8.3 病虫害防治

主要病虫害防治方法见附录B，选用的药剂应符合NY/T393的要求。植保无人飞机和喷杆喷雾机的使用方法按NY/T 3213和GB/T 24677.2的要求执行。

8.4 控旺促壮

冬至根据苗情分类管理，控旺促弱。冬至苗偏弱的田块，适期追施尿素以增强生长。冬至苗偏旺的田块，叶面喷施烯效唑控旺，防止早薹早花。冬至前后喷施新美洲星、芸薹素内酯等生长调节剂，以增强抗性，防冻促壮。

8.5 清沟排渍

开春后降雨增多，加之油菜花期、角果期对水分敏感。应及时清理三沟，确保排水通畅，雨止田干、沟无明水。

8.6 中后期管理

在油菜初花期，选用咪鲜胺、氟唑菌酰羟胺等高效低毒农药，用植保无人飞机或喷杆喷雾机喷施，防治菌核病。菌核病重发田块，盛花期再喷施1次，宜轮换用药，以提高防效。植保无人飞机和喷杆喷雾机的使用方法按NY/T 3213和GB/T 24677.2的要求执行。推荐药剂种类和用量见附录B。

菌核病防控前和蜂农沟通，错开蜜蜂采蜜时间，防控时间宜在傍晚进行。

花期和角果期喷施磷酸二氢钾、硼肥、镁肥促进油菜生长，角果期干旱配施噻虫嗪、吡虫啉等防治蚜虫。

9 机械收获

9.1 联合收获

油菜终花35 d左右，在全田块油菜角果外观颜色变黄色或褐色、成熟度基本一致或籽粒含水率达到15%~20%时，选用联合收割机进行作业。联合收获作业质量应符合NY/T 3632的要求。

9.2 分段收获

油菜终花30 d左右，在全田块油菜角果外观颜色呈黄绿至淡黄、主序角果转黄、种皮由绿转为红褐色或籽粒含水率达到35%~40%时，先用油菜割晒机割倒并有序铺放，晾晒5 d~7 d或籽粒含水率下降到12%~15%时，再用捡拾脱粒机进行作业。分段收获作业质量应符合NY/T 3632的要求。

10 干燥与储藏

油菜籽干燥与储藏应符合NY/T 1087的要求。

11 生产记录和档案管理

应详细记录油菜籽生产过程中品种选用、种植地点、机械整地、机械直播、育苗移栽、田间管理、机械收获、干燥和储藏等环节采取的主要措施及参数，并建立完整的生产档案。档案记录应真实、准确、完整，保存期限不少于两年。油菜作业档案记录见附录C。

三、主要试验（或验证）的分析、综合报告，技术经济论证，预期的经济效果

（一）试验与示范论证

试验1：直播油菜播期优化试验

试验内容及方法

2023~2025年两个油菜生育季在湖北省钟祥市进行油菜播期优化试验，试验品种为华油杂50和圣光127。设置6个播种时期，分别为每年9月20日（第一播期）、9月30日（第二播期）、10月10日（第三播期）、10月20日（第四播期）、10月30日（第五播期）、11月10日（第六播期），种植密度为3万株/亩。

结果及分析

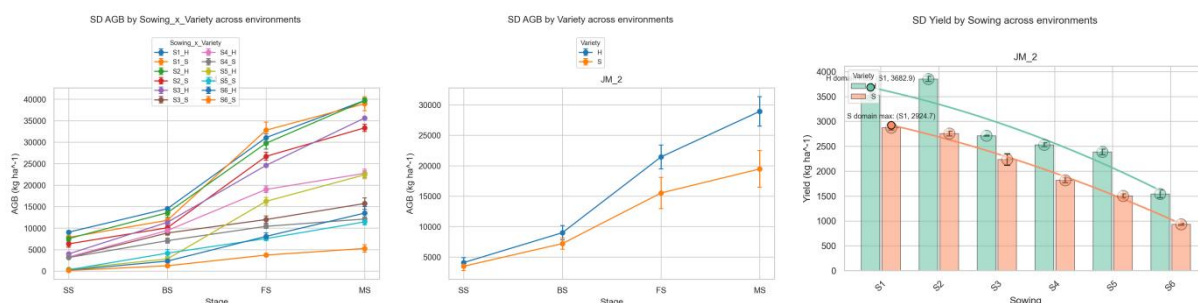


图 1. 不同播期油菜的地上部干重（g）和产量（kg hm⁻²）

随着播期推迟，华油杂50和圣光127两个品种均表现播期推迟，产量下降的趋势，但S1和S2之间的产量差异不大。从品种来看，圣光127产量低于华油杂50。生物量趋势规律与产量表现一致。说明在钟祥油菜主产区，应该选用优质品种适期播种，以实现产量的最大化。

试验2：直播油菜播量和收获方式优化试验

试验内容及方法

2021 ~ 2022年在湖北省钟祥市开展油菜播量和收获方式优化试验，试验品种为大地199和中油杂19，设置3个播种量，分别为300克/亩、400克/亩和500克/亩；采用三种收获方式，分别为人工收获、分段收获和联合收获。

结果及分析

(1) 产量构成因素分析

单株有效角果数、每角粒数随着播量的增加而减少，当播量为300克/亩时达到最大，成熟期成株密度随着播量的增加而增加，当播量为500克/亩时达到最大，且品种间和地点间变化趋势一致。方差分析表明，地点对单株有效角果数影响不显著，而其他指标均受地点、品种和密度的影响，且部分指标受其互作效应的影响，并达极显著水平。

表1 不同播量下的油菜产量构成因素分析

地点	品种	播量 (g/亩)	单株有效角果数	每角粒数	成熟期密度 (株/亩)
荆门钟祥	大地 199	300	175.0a	23.0a	16229a
		400	126.5b	22.0b	19245b
		500	102.0c	19.7c	25359c
	中油杂 19	300	107.0c	22.2a	15286b
		400	113.7b	21.4b	16442b
		500	126.5a	19.6c	24036a
方差分析:					
地点			NS	*	*
品种			**	**	**
播量			**	**	**
地点*播量			NS	NS	**
地点*品种			NS	NS	NS
播量*品种			*	NS	NS

地点*播量*品种	NS	NS	NS
----------	----	----	----

表中同一列不同字母表示在 0.05 水平下差异显著;**表示在0.01水平下差异显著,*表示在 0.05 水平下差异显著, NS 表示差异不显著。

（2）播量对不同收获方式损失率的影响

结果表明，播量为400g/亩和500g/亩时，油菜产量较高，可以达到200kg/亩以上；当播量为300g/亩时，油菜产量约为150kg/亩；根据上述试验结果，播种量应为300g/亩～400 g。



图 2. 田间收获示意图

同时，与人工收获的产量相比，在各个不同播量条件下，油菜联合收获的损失率均高于油菜分段收获损失率。

表2 不同播量下的油菜产量及收获损失率

地点	品种	播量 (g/亩)	产量 (kg/亩)			分段收获损失率	联合收获损失率
			人工收获	两段收获	联合收获		
钟祥	大地199	300	193.0	164.5	133.2	14.78%	19.03%
		400	215.6	185.2	149.9	14.10%	19.07%
		500	222.4	189.3	151.6	14.90%	19.89%
	中油杂19	300	208.7	182.6	146.9	12.47%	19.55%
		400	204.4	173.9	141.9	14.91%	18.45%
		500	171.6	147.8	119.6	13.85%	19.09%

试验3：播种期和播种量对迟播油菜的影响

试验内容及方法

试验在湖北省钟祥市进行。试验品种为圣光127，采用完全随机区组设计。8个播种期分别为10月25日(S1)、10月28日(S2)、10月31日(S3)、11月3日(S4)、11月6日(S5)、11月9日(S6)、11月12日(S7)、11月15日(S8)，密度为 75×10^4 株 hm^{-2} ，3个重复，计24个小区。5个播种量分别为2.5(R1)、5.0(R2)、7.5(R3)、10.0(R4)、12.5(R5) kg hm^{-2} ，3个重复，计15个小区。小区面积为 20 m^2 ($2 \text{ m} \times 10 \text{ m}$)，施用 600 kg hm^{-2} 复合肥(N:P₂O₅:K₂O=15%:15%:15%)和 12 kg hm^{-2} 硼肥作基肥，五叶期施用 150 kg hm^{-2} 尿素(含氮量为46%)作苗肥，薹期施用 150 kg hm^{-2} 尿素作薹肥。采用翻耕直播方式，播种量试验2年播种期均为10月25日(不间苗和不定苗)，播种期试验在3叶期间苗，5叶期定苗，其他管理同常规。

试验结果及分析

本试验测定了3个不同收获期实际产量。方差分析发现，收获期、播种期/播种量和两者互作效应均显著影响实际产量(图3)。随播种期推迟，2个生长季的迟播油菜实际产量显著降低，在S8时达最小值；同时，第1生长季S4~S5和第2生长季S3~S4的3个收获期平均产量降幅达到最高，分别为14.7%和29.7%(图3)。随播种量增加，2个生长季实际产量呈先增而后降的趋势，以终花35 d为例，在R4(第1生长季)和R3(第2生长季)达最大值，分别为 3047.3 和 $2849.7 \text{ kg hm}^{-2}$ (图3)。综合3个收获期实际产量，4月20日不适合迟播油菜收获，而分别在终花35天和完熟时最优处理下实际产量无显著差异(图3)。因此，在2个生长季中迟播油菜高产处理分别为S1~S3和R3~R4，

并且可提前至终花35天收获。

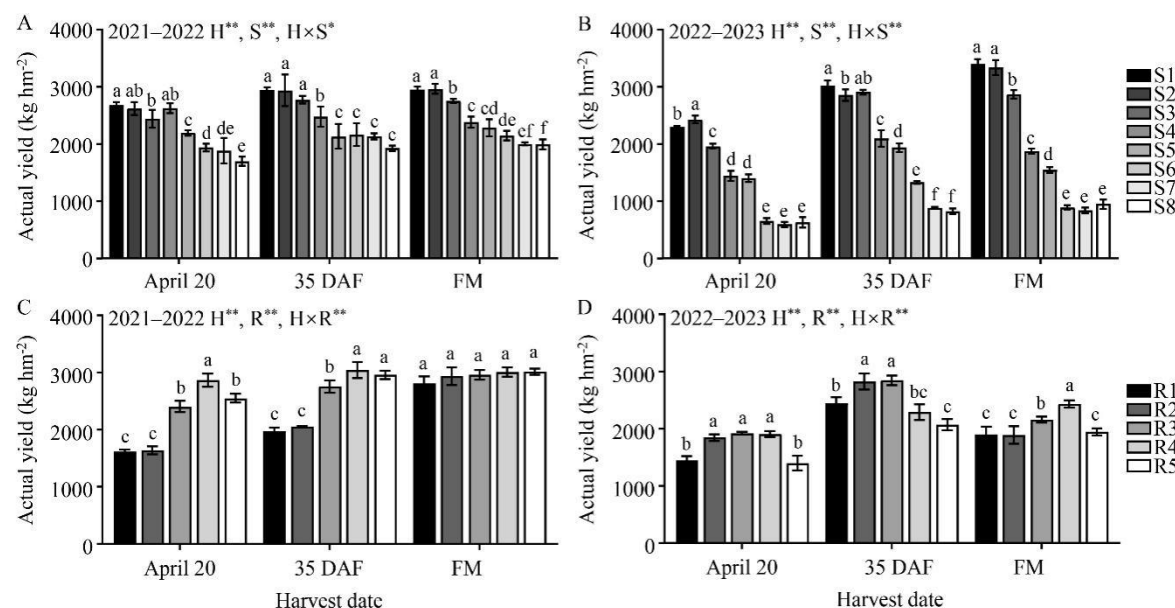


图 3. 不同播期*不同收获期下的油菜产量 (kg hm⁻²)

在不同播种期和播种量下迟播油菜的产量构成因素存在显著差异。除了年份对单株角果数和年份×播种期互作对每角果粒数无显著影响外，年份、播种期和两者互作效应显著影响产量构成因子、理论产量和地上部生物量(表3)。随播种期推迟，2个生长季的单株角果数、理论产量和地上部生物量显著降低，千粒重和每角粒数略有下降，而收获指数无显著差异。在产量构成因子中，单株角果数降幅最大，从S1~S8单株角果数平均降低51.8%(表3)。除了年份对单株角果数和收获指数没有显著影响外，年份和播种量的单因素效应显著影响产量构成因子、理论产量、地上部生物量和收获指数，而两者的互作效应显著影响单株角果数、每角果粒数和千粒重。随播种量增加，在2个生长季中单株角果数、理论产量、地上部生物量和收获指数显著降低，R1~R5平均降幅分别为67.9%、73.7%、67.5%和17.6%，而千粒重和每角粒数有小幅降低趋势(表4)。

表3 播种期对迟播油菜产量相关性状的影响

年份	播种期	单株角果数	千粒重 (g)	每角粒数	理论产量 (kg hm ⁻²)	地上部生物 量 (t hm ⁻²)	收获指数
2021–2022	S1	164.3 a	4.264 a	17.4 a	3380.2 a	11.4 a	0.298 a
	S2	153.5 b	4.253 a	17.0 ab	3335.7 a	11.2 a	0.297 a
	S3	133.7 c	4.234 a	17.0 ab	3118.0 b	10.4 ab	0.303 a
	S4	123.8 d	4.074 b	16.9 ab	2827.3 c	9.7 b	0.292 a
	S5	94.5 ef	4.086 b	16.5 ab	2405.9 d	8.2 c	0.293 a
	S6	99.0 e	4.064 bc	16.1 b	2408.0 d	8.2 c	0.295 a
	S7	92.0 f	4.061 bc	16.2 b	2340.6 d	7.6 c	0.310 a
	S8	82.7 g	3.963 c	16.2 b	2108.0 e	7.1 c	0.299 a
2022–2023	S1	167.7 a	4.488 a	15.7 a	3425.2 a	12.0 a	0.286 abc
	S2	159.3 a	4.477 a	15.5 a	3343.3 ab	11.3 a	0.296 ab
	S3	135.0 b	4.457 a	14.8 ab	3267.0 b	11.0 a	0.300 ab
	S4	123.7 b	4.289 b	14.8 ab	2434.1 c	9.6 b	0.255 c
	S5	101.7 c	4.301 b	14.8 ab	2187.4 d	7.6 c	0.288 abc
	S6	85.7 d	4.024 c	14.3 ab	1513.0 e	4.8 d	0.316 a
	S7	79.0 d	4.020 c	14.0 b	983.3 f	3.7 de	0.267 bc
	S8	77.3 d	3.924 c	13.5 b	947.8 f	3.3 e	0.291 abc
ANOVA	Year	1.316	55.423**	105.813**	452.764**	43.321**	3.514
	Sowing date	228.576**	51.011**	3.056*	566.007**	86.620**	1.304
	Year×Sowing date	3.359**	8.352**	0.536	84.606**	12.852**	1.466

同一列中不同小写字母表示同一年中 8 个处理间差异达显著水平($P < 0.05$)。在两因素方差分析(ANOVA)的 F 值中, *和**分别表示在 0.05 和 0.01 水平显著差异。

表4 播种量对迟播油菜产量相关性状的影响

年份	播种量	单株角果数	千粒重 (g)	每角果粒数	理论产量 (kg hm ⁻²)	地上部生物 量 (t hm ⁻²)	收获指数
2021–2022	R1	157.6 a	4.105 d	20.8 a	2325.1 d	7.1 d	0.329 a
	R2	125.2 b	4.191 c	20.6 a	2579.0 c	8.6 c	0.300 b
	R3	98.0 c	4.295 b	19.6 ab	3096.8 b	11.0 b	0.282 b
	R4	66.6 d	4.387 a	18.0 bc	3452.5 a	12.3 a	0.282 b
	R5	58.1 d	4.233 c	16.0 c	3226.3 b	12.9 a	0.251 c
2022–2023	R1	173.7 a	4.024 d	17.0 a	2734.8 b	8.6 b	0.321 a
	R2	145.0 b	4.109 c	14.8 b	3152.2 a	10.7 a	0.295 b
	R3	106.0 c	4.211 b	13.8 b	3199.6 a	11.1 a	0.290 b
	R4	56.0 d	4.301 a	14.4 b	2538.9 bc	8.9 b	0.286 b
	R5	47.3 d	4.150 c	14.4 b	2338.5 c	8.2 b	0.284 b
ANOVA	Year	2.601	63.435**	97.607**	17.564**	24.121**	2.826
	Sowing date	236.923**	81.635**	9.256**	37.097**	41.470**	25.997**
	Year×Sowing date	5.403**	0.008	3.620*	86.909**	56.428**	3.902*

同一列中不同小写字母表示同一年中 5 个处理间差异达显著水平($P < 0.05$)。两因素方差分析(ANOVA)的 F 值中*和**分别表示在 0.05 和 0.01 水平显著差异。

试验4：不同植物生长调节剂对油菜冻害预防及产量的影响

试验内容及方法

试验于荆门市钟祥试验基地开展，以油菜品种华油杂50为材料，设置两个播期（T1：9月30日；T2：10月20日），采用大田小区实验方式，小区面积20m²，设置6次重复。在低温来临前14天进行植物生长调节剂叶面喷施处理，各处理包括清水对照及CNS（30 mg/L）、6-BA（30 mg/L）、GAs（40 mg/L）、SSWC（1 mg/L）、AXZ（40 g/亩）、BH（3 g/亩）、BY（3 g/亩）、Fe²⁺（50 g/亩）和BRs（10 ml/亩）等不同调节剂处理。待自然低温发生后，对油菜冻害程度及相关农艺性状进行调查与分析，用于评估不同植物生长调节剂对油菜抗冻性及产量形成的影响。

试验结果及分析

正常播油菜喷施Fe²⁺、BY、AXZ和CNS后分别增产12.68%、10.46%、11.76%和11.75%；迟播油菜喷施Fe²⁺、AXZ、SSWC和6-BA后分别增产19.73%、22.38%、17.90%和19.56%。

表5 不同植物生长调节剂对油菜冻害后产量构成因素分析

播期	处理	产量 (kg hm ⁻²)	单株产量 (g)	单株角果数	每角粒数	千粒重 (g)
T1	CK	3076.65c	14.00b	178.44b	17.21ab	4.55a
	BRs	3072.42c	15.06b	188.11ab	16.88ab	4.76a
	Fe ²⁺	3466.62a	17.16ab	215.78a	16.52ab	4.81a
	BY	3398.59ab	16.54ab	199.00ab	17.76ab	4.68a
	BH	3259.41abc	16.38ab	195.11ab	17.18ab	4.89a
	AXZ	3438.39a	16.46ab	195.67ab	17.92ab	4.7a
	SSWC	3312.32abc	16.26ab	187.78ab	18.71ab	4.67a
	GAs	3146.68bc	15.89ab	210.22ab	16.04b	4.69a
	6-BA	3236.95abc	15.84b	208.33ab	16.36ab	4.7a
	CNS	3438.16a	18.97a	209.22ab	18.96a	4.79a
T2	CK	2579.29bc	9.86bc	135.56ab	16.02bc	4.56a
	BRs	2599.97bc	12.01ab	144.33ab	17.51abc	4.77a

Fe ²⁺	3088.21a	12.52a	147.78a	18.56a	4.58a
BY	2942.8ab	11.5abc	134.89ab	18.63a	4.6a
BH	2426.99c	9.54c	116.00b	16.71abc	4.98a
AXZ	3156.47a	11.41abc	133.44ab	17.87ab	4.79a
SSWC	3041.08a	11.51abc	134.67ab	18.62a	4.63a
GAs	2605.08bc	10.04bc	137.78ab	15.75c	4.67a
6-BA	3083.76a	11.14abc	145.89ab	15.95c	4.82a
CNS	2801.4abc	11.00abc	128.44ab	17.95ab	4.77a

试验5：油菜全程机械化绿色高质高效技术示范

2020~2021年在湖北省钟祥市磷矿镇梁桥村进行，示范区前茬为玉米，种植品种为中油杂39，核心示范区面积200亩，辐射带动面积1000亩以上，关键生产技术要点为：（1）前茬秸秆粉碎、翻压还田；（2）10月10日机械精量直播，播种量400g/亩，每亩施用40kg全营养专用缓释肥（N-P₂O₅为25-7-8，含B、Mg、Ca等中微量元素），种肥同播；（3）3-4叶期每亩喷施15%多效唑可湿性粉剂50g兑水50kg，强根壮株；（4）初花期飞防菌核病，用四霉素、甲基硫菌灵等复配溶液50ml与磷酸二氢钾100g、速效硼50g混配成1.0kg药液无人机喷施；（5）适期机械收获，降低损失率。



图 5. 田间收获示意图

现场考察意见:

油菜全程机械化绿色高质高效技术示范测产意见

2021年5月21日,中国作物学会油料作物专业委员会组织专家对中国农业科学院油料作物研究所主持、钟祥市农技推广中心承担的“油菜全程机械化绿色高质高效技术示范”进行了现场实收测产,形成如下意见:

一、示范片实施概况

实施地点为磷矿镇梁桥村,示范区前茬为玉米,种植品种中油杂39,核心示范区面积200亩,辐射带动面积1000亩以上,关键生产技术要点为:①前茬秸秆粉碎、翻压还田;②10月10日机械精量直播,播种量400g/亩,每亩施用40kg全营养专用缓释肥(N-P₂O₅-K₂O为25-7-8,含B、Mg、Ca等中微量元素),种肥同播;③3-4叶期每亩喷施15%多效唑可湿性粉剂50g兑水50kg,强根壮株;④初花期飞防菌核病,用四霉素、甲基硫菌灵等复配溶液50mL与磷酸二氢钾100g、速效硼50g混配成1.0kg药液无人机喷施;⑤适期机械收获,降低损失率。

二、测定方法

1. 人工收获:5月17日人工割倒,植株全部放入网袋中晾晒,5月21日与机收同步人工脱粒,除去茎秆、角果皮等杂质,籽粒计产(湿重),测定水杂含量,按标准水杂(11%)折算实收产量。

2. 分段收获:5月17日人工割倒,5月21日4SJ-2.0机型捡拾,计产(湿重),测定水杂含量,按标准水杂(11%)折算实收产量。

3. 联合收获:5月21日久保田758收割机一次性联合收获,计产(湿重),测定水杂含量,按标准水杂(11%)折算实收产量。

三、测产结果

1. 人工收获,田块面积0.51亩,菜籽湿产108.15kg,水杂含量13.56%,实产205.95kg/亩。

2. 分段收获,田块面积4.73亩,菜籽湿产860.45kg,水杂含量14.73%,实产174.29kg/亩,损失率为15.37%。

3. 联合收获,田块面积4.14亩,菜籽湿产749.75kg,水杂含量23.35%,实产155.97kg/亩,损失率达24.26%。

与联合收获相比,分段收获菜籽产量增加18.32kg/亩,损失率降低8.89个百分点。

专家组认为,该技术具有直播全苗、壮苗抗倒、防病增产、提质保优、节本增效的效果。建议扩大示范推广。

专家组组长:



2021年5月21日

试验6：油菜大面积单产提升技术示范

2025～2026年在湖北省钟祥市官庄湖管理区南湖社区进行，种植模式为油菜-玉米轮作，实施面积300亩，油菜播种时间为2025年10月8日，品种为中油杂501，播种量400克/亩，底肥为25-7-8油菜专用肥40公斤/亩。油菜采用直播方式，核心技术为：（1）选用高产高油抗病适机收油菜新品种“中油杂501”；（2）深翻耕25厘米以上促进根系发育；（3）25%噻虫·咯·霜灵悬浮种衣剂拌种壮苗、防苗期病虫害；（4）播后及时喷洒精异丙甲草胺乳油封闭除草；（5）苗期喷施碧护进行“一调三抗”，初花期、盛花期喷施氟唑菌酰羟胺混合新美洲星进行“一促四防”；（6）角果初期根据情况喷施苯醚甲环唑防控黑斑病。



图 6. 油菜生产环节示意图

现场考察意见:

湖北省油菜大面积单产提升现场测产验收意见

2026年5月30日,中国作物学会油料作物专业委员会组织有关专家对中国农业科学院油料作物研究所实施的“湖北省油菜大面积单产提升”项目进行测产鉴定。专家组听取了该项目的实施情况汇报,对湖北省钟祥市官庄湖管理区南湖社区油菜百亩示范片进行了现场测产,形成如下验收意见:

一、技术模式概况

种植模式为油菜-玉米轮作,实施面积300亩,油菜播种时间为2025年10月8日,品种为中油杂501,播种量400克/亩,底肥为25-7-8油菜专用肥40公斤/亩。油菜采用直播方式,核心技术为:①选用高产高油抗病适机收油菜新品种“中油杂501”;②深翻耕25厘米以上促进根系发育;③25%噻虫·咯·霜灵悬浮种衣剂拌种壮苗、防苗期病虫害;④播后及时喷酒精异丙甲草胺乳油封闭除草;⑤苗期喷施碧护进行“一调三抗”,初花期、盛花期喷施氟唑菌酰胺混合新美洲星进行“一促四防”;⑥角果初期根据情况喷施苯醚甲环唑防控黑斑病。

二、测产方法

在百亩攻关田随机选取3个样点,采用联合机械收获方式测定实际产量。

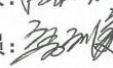
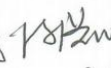
三、田间测产结果

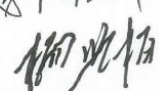
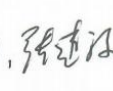
中油杂501联合机械收获实收田块面积20.9亩,收获密度为3.1万株/亩,实收籽粒产量为5250公斤,测定含水量为5.6%,杂质为5.1%,以标准水分11%计算,实收菜籽产量为252.84公斤/亩。

四、专家意见

在湖北省大面积单产提升项目支持下,通过高产抗逆优质品种选择、拌种、封闭除草、一调三抗、一促四防等措施,培育壮苗、促进越冬期生物量积累、构建高质量群体,协调了高产和倒伏矛盾,促进了湖北油菜丰产稳产水平。

专家组组长: 

成员:  

2026年5月30日  

试验7：油菜双密双高多抗技术示范

2024～2025年在湖北省钟祥市洋梓镇敖河村进行，种植模式为水稻-油菜轮作，实施面积200亩，油菜品种为中油杂501，关键技术要点：（1）秸秆粉碎还田深翻腐熟；（2）机条播，亩播400克；（3）底施专用肥、追施薹肥，增钾补镁；（4）及时控旺治虫、冬季肥药抗逆、“一促四防”2次；（5）三沟配套保墒；（6）杂粮割台联合收获。

“油菜双密双高多抗技术模式”获全国农技中心征集印发的2024—2025年度农技员进村包户联主体支撑油菜大面积单产提升典型案例，具体如下：

省份	地点	品种	熟制模式	种植面积 (亩)	实收亩产 (公斤/亩)	技术模式及关键技术要点	技术包联单位
湖北	襄阳市南漳县城关镇杨林村	中油杂501	稻油两熟	200	302.11	油菜双密双高多抗技术模式 关键技术要点：1.及时揭板晒田，旋耕整地，精量机播；2.耐密品种密植，亩收获3万株左右；3.底施专用肥，薹肥追肥增钾；4.控旺防冻一促四防；5.沟灌补墒；6.成熟期乙烯利脱水，杂粮割台联合收获。	湖北省襄阳市南漳县农业技术推广中心
湖北	钟祥市洋梓镇敖河村	中油杂501	稻油两熟	200	290.61	油菜双密双高多抗技术模式 关键技术要点：1.秸秆粉碎还田深翻腐熟；2.机条播，亩播400克；3.底施专用肥、追施薹肥，增钾补镁；4.及时控旺治虫、冬季肥药抗逆、“一促四防”2次；5.三沟配套保墒；6.杂粮割台联合收获。	湖北省荆门市钟祥市农业技术推广中心
湖北	江陵县马家寨乡金港村	中油杂501	稻油两熟	200	276.00	油菜直播微垄密植技术模式 关键技术要点：1.三沟配套；2.微垄种肥同播，亩播400克；3.耐密品种密植，亩收获3万株左右；4.底施缓释肥，叶面补施水溶肥；5.封闭除草、调控抗逆、一促四防；6.立收谷催枯联合机收。	湖北省荆州市江陵县农业技术推广中心
湖北	京山市曹武镇民主村	华油杂50	稻油两熟	180	273.55	油菜直播密植再高产技术模式 关键技术要点：1.秸秆离田，三沟配套；2.种子拌种；3.种肥同播，亩播350克；4.底施缓释肥，追施提苗肥、足氮增钾补镁；5.封闭除草、治虫、调控抗逆、一促四防；6.立收谷催枯，杂粮割台收获。	湖北省荆门市京山市农业技术推广中心、华中农业大学植物科技学院

（二）综合报告

为验证本标准提出的油菜绿色高效生产技术体系的适应性与稳定性，本研究在钟祥市不同油菜主产区开展了多年多点试验与规模化示范验证，形成了“试验验证—集成优化—示范推广”三级技术验证体系。试验与示范内容覆盖品种选用、机械播种、播期优化、密度调控、缓释肥一次性施用、无人机植保及机械化收获等关键生产环节。

1. 关键栽培技术验证结果

机械精量直播与播量适应性：在多个示范点采用机械精量直播技术，播种量稳定控制在约 400 g/亩水平，配套缓释肥一次性基施技术，实现播种与施肥同步完成。试验结果表明，该模式下油菜出苗整齐度较高，群体结构稳定，能够满足不同生态区域机械化播种对群体密度的要求，为后续群体建成提供稳定基础。

缓释肥一次施用与养分调控效果：各示范区均采用缓释复合肥一次性基施模式（约 40 kg/亩），替代传统多次追肥方式。结果表明，该施肥方式能够在生育前期提供稳定养分供给，减少中后期追肥频次，提高肥料利用效率，并降低田间管理劳动投入强度。

病虫草害绿色防控与无人机植保技术：在初花期普遍采用“一促四防”无人机统防统治技术，通过复配药剂一次性喷施，实现病虫害综合防控。与传统人工喷施相比，该模式显著减少人工作业次数，提高喷施均匀性与作业效率，并有效保障油菜中后期群体健康生长。

收获方式对产量损失的影响：在不同示范区对联合收获与分段收获进行对比分析结果表明：机械联合收获损失率低于约 20%，分段收获损失率低于约 10%，分段收获较联合收获减少约 10 个百分点。收获损失结果说明，收获方式对最终产量形成具有显著影响，优化收获方式可有效降低产后损失，提高有效收获率。

2. 不同生态区规模化示范效果

本标准在钟祥市典型油菜生产区开展了几百亩规模化示范应用，结果表明，在不同生态条件及前茬类型（玉米、水稻等）下，该技术体系均可稳定运行，表现出较好的生态适应性与生产稳定性。

3. 技术经济与综合效益分析

综合试验与示范结果表明，本标准通过机械精量直播、缓释肥一次性施用、无人机植保及机械化收获技术集成应用，实现了油菜生产过程的机械化与集约化转型。与传统生产方式相比，本技术体系具有以下综合效益特征：

①劳动投入强度降低：通过机械化替代人工育苗、施肥与植保作业，显著减少田间人工操作环节。

②生产过程集约化程度提高：关键生产环节实现机械协同作业，提高作业效率与一致性。

③产后损失降低：优化收获方式可有效降低收获损失，提高有效产出比例。

④系统稳定性增强：在不同生态区及不同种植模式下均表现出良好的适应性与稳定性。

综上所述，通过多点、多年试验与规模化示范验证，本标准构建的油菜全程机械化生产技术体系在钟祥市油菜主产区具有良好的适应性与可操作性。该体系能够在保障油菜产量与品质稳定的基础上，降低生产过程劳动投入强度，提高机械化作业水平，并减少收获环节损失，具有良好的推广应用价值。

（三）技术经济论证

本标准以湖北省钟祥市油菜主产区为对象，通过机械精量直播、缓释肥一次性施用、无人机植保与机械化收获等关键技术，在“耕-种-管-收”各个生产环节的集成应用，构建了油菜全程机械化生产技术体系。本标准的技术经济效益主要体现在各个生产环节节本、省工、减损和稳产等方面。

在生产投入方面，示范结果表明，本标准采用机械精量直播方式，种子用量稳定控制在400 g/亩以内，并配套一次性基施40 kg/亩缓释复合肥，实现了播种与施肥环节的集成化作业。相较传统模式人工撒播（或多次育苗移栽）及粗放管理方式，该技术体系显著减少了田间作业次数，降低了人工投入强度，提高了作业效率。

在植保环节，通过“一促四防”无人机统防统治技术替代传统人工多次喷施方式，实现了病虫草害防控的规模化与精准化作业，减少了人工操作环节，提高了防控一致性与作业效率。

在收获环节，不同收获方式对损失率影响显著。试验结果表明，机械联合收获损失率低于20%，而分段收获损失率低于10%，收获损失降低约10个百分点，表明优化收获方式可有效减少产后损失，提高有效产出水平和经济效益。

在规模化应用方面，本标准涵盖的关键技术在数百亩规模条件下开展多年多点示范验证，结果表明该技术体系具有良好的田间适应性与稳定性，可在不同生态与种植模式下实现机械化作业流程的稳定运行。

以钟祥市3个生产主体2025—2026年度油菜生产调查数据为依据，按菜

籽价格5.8元/kg测算，不同主体每亩总投入为664~770元，每亩总收益为928~1334元，每亩净收益为158~670元。丰鹏农业采用分段机收，机收损失率较低，亩产量和净收益较高；罗师傅公司和赛然公司采用一次性机收，机收损失率较高，亩产量和净收益相对较低。结果表明，在机械化生产基础上，进一步降低收获损失、优化播期播量和规范田间管理，是提高钟祥油菜籽生产效益的重要方向。

地点/经营主体	品种/模式	总投入（元/亩）	总收益（元/亩）
长滩镇/罗师傅	大地199/稻油	749	928
丰乐镇/丰鹏	圣缘2号/玉油	664	1334
双桥社区/赛然	垦油杂30/稻油	770	928

综上所述，本标准通过油菜各个生产环节的关键技术集成应用，在降低人工劳动力投入的同时，提高了作业效率与产出稳定性，减少了收获环节损失，具有良好的技术经济适用性与推广应用价值。

（四）预期的经济效益

本标准实施后，可通过机械精量直播、缓释肥一次性施用、无人机植保统防统治、适期机械收获和产后规范化处理，提高钟祥市油菜籽生产的标准化和机械化水平。

本标准有利于减少田间作业次数，降低人工投入强度，提高播种、施肥、植保和收获环节作业效率；通过适期播种、合理密植和专用肥施用，可稳定群体结构和产量形成；通过优化收获方式，可降低机械收获损失，提高有效收获率。

综合来看，本标准具有较好的区域适用性和推广价值，可为钟祥优质油菜籽规模化、绿色化和标准化生产提供技术支撑。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准在制定过程中未直接等同采用国际标准，但参考了加拿大、澳大利亚及欧洲主要油菜生产国家在油菜规模化种植与机械化作业方面的先进生产模式与技术体系。

国外油菜生产普遍以大规模机械化种植为主，在机械播种、化学除草及机械收获等环节已实现高度集成化，与本标准提出的机械精量直播与全程机械化生产技术体系在技术发展方向上具有一致性。

相比国外以大田规模化为主的生产模式，本标准结合我国长江流域油菜生产特点，在机械化生产基础上进一步集成了缓释肥一次性施用、无人机植保统防统治及分段收获等关键技术，强化了轻简化栽培与精准化管理的结合。

在植保环节方面，本标准引入无人机植保技术，实现病虫害统防统治，与国际精准农业中植保无人机应用方向一致，并在应用频率与作业集成度方面具有一定适应性优势。

此外，国外油菜品种与我国不同，本标准根据我国特有的双低油菜品种和钟祥地区独有的气候土壤环境进行种植模式优化，因而具有先进性。

综合来看，本标准在总体技术方向上与国际油菜机械化与精准农业发展趋势基本一致，在结合钟祥市油菜主产区多熟制种植制度及小规模经营向规模化过渡的实际条件方面具有一定的适应性与区域特色。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准在制定过程中严格遵循国家相关法律法规及农业生产相关强制性标准要求，符合《中华人民共和国农业法》《中华人民共和国种子法》《中华人民共和国农产品质量安全法》以及农药管理相关规定的要求。

本标准所涉及的种子质量、肥料施用、农药使用及农产品质量控制等技术内容，均引用或参照现行国家标准及行业标准执行，包括但不限于种子质量标准、肥料合理施用规范及农药安全使用规范等强制性或推荐性标准。

本标准属于生产技术规范类标准，与现行法律法规及强制性标准不存在冲突，相关技术要求在满足国家强制性标准的基础上，根据湖北省钟祥市油菜生产实际进行了适应性优化与集成应用。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无

七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议本标准作为推荐性标准颁布实施。

八、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

为保障本标准的有效实施与推广应用，应从组织管理、技术支撑、实施保障及过渡衔接等方面采取系统性措施。

（一）组织措施

本标准的实施应在钟祥市农业农村局主管部门统一指导下，由农业技术推广体系、高校及科研院所、农机合作社及新型经营主体协同推进。依托钟祥市农业技术推广中心，建立油菜全程机械化生产技术示范与推广体系，形成“科研单位+推广部门+经营主体”的协同实施机制。同时，应通过示范区建设、规模化种植主体带动及社会化服务组织参与，加快标准在主产区的应用落地。

（二）技术措施

应加强本标准关键技术的集成应用与技术培训，包括机械精量直播、缓释肥一次性施用、无人机植保及机械化收获等核心环节。

通过开展分层次技术培训与现场示范观摩，提高生产主体对机械化栽培技术体系的理解与应用能力。重点加强对播种密度调控、施肥一体化管理及植保统防统治技术的规范化操作培训，确保标准技术要求在田间生产中准确实施。

（三）实施保障措施

应加强农机装备、农业社会化服务体系及技术服务能力建设，提升油菜全程机械化作业保障水平。依托专业合作社与农业服务组织，提供播种、

植保及收获等关键环节的专业化服务支持，降低单一农户技术实施难度。同时，应加强对关键技术环节的质量监测与生产过程记录管理，确保标准实施过程可追溯、可评价。

（四）推广建议

本标准推广应围绕优质油菜籽生产的标准化、规范化和质量一致性开展。建议以钟祥市油菜主产乡镇、规模化种植主体、农机合作社和订单生产基地为重点，建设标准化示范片，集成推广适期播种、合理播量、专用肥施用、病虫草害绿色防控、适期收获和产后干燥储藏等关键技术，提升标准的田间执行效果。推广过程中，应突出关键环节质量控制。根据前茬作物、播期、墒情和机械作业条件，分类指导播种量、施肥量和田间管理措施；针对机收损失偏高的问题，加强成熟期判断、机具调试和分段收获技术示范，降低收获损失，提高有效产量和种植收益。同时，应建立标准实施记录和效果评价机制，规范记录品种、播期、播量、施肥、植保、收获方式、产量、成本和收益等信息，形成可追溯、可核算的生产档案，为标准持续优化和“钟祥菜籽油”品牌原料质量提升提供支撑。

九、废止现行有关标准的建议

无

十、其他应予说明的事项

无