

《江淮丘陵地区稻油周年高产全程机械化栽培技术 规程》（征求意见稿）

编制说明

一、目的意义

稻油轮作是长江中下游流域的传统耕作制度，也是江苏新一轮耕作制度改革试点的重要模式。推进稻油轮作，挖掘粮油高产潜力，提高资源利用效率，推进产业升级，对保障粮食、油料供给安全具有重要战略意义。

江淮丘陵地区稻油周年高产难、扩增难度大，究其原因，有以下几点：（1）稻油轮作存在茬口矛盾。由于稻油比较效益差异显著，重稻轻油倾向明显，大部分优质粳稻成熟期偏迟，导致稻油季节间温光资源竞争严重，存在优质高产多抗稻油主体品种不突出、稻油品种搭配不尽合理，水稻-油菜周年温光耕地资源利用不足而“减产降效”。（2）粘重土壤不利于肥水吸收。南京市是典型丘陵地区，土壤类型主要是黄棕壤（俗称“马肝土”），土壤粘度较大，有机质含量低；土壤间隙小，通气透水性差，不仅影响耕作质量，而且降低肥料营养分解或溶解释放速率，造成作物根系对水肥的吸收缓慢，吸收效率偏低。（3）物候条件明显。江淮地区极端天气频发，如夏季水稻分蘖期连续阴雨天气，造成水稻搁田、烤田不到位，根系发育差，倒伏风险增加；拔节孕穗期持续高温天气，造成水稻颖花发育不良；冬春季气温不稳，干旱、冷冻天气，造成油菜常会冻伤、冻死等。（4）稻油周年生产机械化主要是油菜全程机械化生产技术还未产生目标实效。移栽油菜费工费时成本高、效率差、效益低。直播油菜生产要求高，播前整地要求高；适合丘陵地区油菜直播的播种机机械缺乏；传统油菜收割机机收减损率高，适合丘陵地区油菜收割机械缺乏。

标准编制小组在江苏丘陵地区内通过与地方协同开展省部级油菜绿色高产高效创建、省级水稻绿色高产高效创建、承担市级技术协同推广项目等，积极开展稻油轮作区技术研发、集成与示范、技术培训与指导、产业形势分析等任务，通过与产业深度对接，集成推广了以稻油周年高产品种搭配、稻-油高效接茬技术、稻茬直播油菜一播全苗技术即耕翻精整适播流水化作业技术（通过控制水稻收获后田间土壤湿度，一体化完成深翻、旋耕、播种、开沟等播种期田间作业内

容）、新型油菜专用肥（加硼复混肥）与叶面肥（二氢叶吩铁+磷酸二氢钾）应用、油菜机收减损技术（催枯同熟喷施+新型专用割台收割）、新型水稻专用肥即“缓释掺混水稻配方肥(基肥)+有机无机复混肥(穗肥)+水溶性叶面肥”应用技术、全程科学水浆管理技术、新型抗逆调节剂（氨基酸类、海藻酸类水溶肥等）应用等关键技术（装备）为主的丘陵地区稻油周年高产全程机械化生产技术体系，经基地示范应用，具有节本省工高效、操作性强等特点，显著提升了示范基地的稻、油种植水平，增加稻油周年产量和推动稻油产业链发展。

二、任务来源

根据 2024 年 7 月 11 日南京市农业农村局、南京市财政局共同下达的《关于编制 2024 年南京市农业重大技术协同推广计划项目实施方案的通知》，要求项目承担单位江苏开放大学、六合区农业技术推广站、南京市农业技术推广站、南京市农业装备推广中心等单位承担该规程编制。

三、编制过程

（1）2024 年 8 月~2024 年 10 月：成立标准编制工作组、小组讨论。标准起草单位组织技术骨干成立了起草工作组，工作组成员长期从事水稻、油菜栽培技术研究工作，具有较强的专业背景和丰富的实践经验，具有较高的理论水平和田间实践经验，熟悉相关标准化工作，主持、参与多项标准。工作组成立后，确定了标准起草的基本思路，制定了具体的工作计划，明确了任务分工及进度要求。

（2）2024 年 11 月~2025 年 4 月：调查研究、资料收集、试验分析与初稿撰写。参与标准起草人员长期从事水稻、油菜栽培技术与示范推广工作，熟悉我市稻油周年生产面临的主要问题。起草小组赴我市稻、油各主产区进行调研，广泛听取各地主要研究机构和基层生产意见及建议，并结合大田验证试验与示范推广，提炼标准要点、验证并完善标准参数，在此基础上起草了本标准的征求意见稿。

四、主要内容技术指标确立

本标准主要内容技术指标确定主要依据，包括实地调研、查阅资料、试验论证等：

1. 实地调研与资料查阅

在全市范围内开展稻油周年生产调查，发现江苏物候条件下水稻生育期偏迟，与油菜茬口存在突出矛盾，适应本地物候的品种选择与应用不科学，接茬整地耕

播技术应用不达标，肥料和植物生长调节技术应用效果不到位，机械和配套农艺技术融合不够等问题，成为稻油轮作扩面增产的主要生产问题。由此，本标以丘陵地区稻油周年高产全程机械化生产技术标准化为主攻方向，围绕丘陵地区稻油周年全程机械化生产的农业机械运行安全技术条件、产地环境、产量指标与产量结构、茬口配置、作业流程、水稻栽培、油菜栽培等环节的生产技术要求，确定标准化内容。

2.资料查阅与凝练分析

经检索，目前相关标准主要集中于我国江西油稻稻三熟制和湖北地区、江苏江淮地区、山东济南稻油轮作区等栽培环节技术体系，具体如下：油稻稻周年丰产栽培技术规程（DB36/T 1069-2018）、“油菜-中稻-再生稻”三熟制栽培技术规程（DB36/T 1225-2020）、稻油轮作周年全程机械化栽培技术规程（DB42/T 1636-2021）、沿淮地区稻油轮作全程机械化栽培技术规程（DB3208/T 210-2023）、稻油轮作机械化生产技术规程（DB3701/T 456-2023）。目前，关于丘陵地区稻油周年高产全程机械化生产资料较少，主要技术发展趋势如下。生产效益：（1）稻茬油菜田深翻精整较传统浅旋灭茬：可提高播种质量，减少使用除草剂 1-2 次。（2）油菜机收减损技术较常规收割方法：机收损失率降低了 6-8%。（3）本集成技术较传统种植技术：稻、油亩产量各增 100 公斤左右，稻油周年亩净增收 400 元左右。生态效益：与常规品种+常规肥料相比，应用“高产多抗品种+新型专用肥+生物刺激素”技术，每公斤氮肥生产谷物效率提高了 25%左右。社会效益：集成推广高产高效模式，提高农民科学种植水平，助力粮油大面积单产提升，促进产量产能与生产生态双提升。集成适合现代产业化发展的农艺农机相融合的稻油周年生产技术体系。

3.标准制定依据（主要试验示范结果）

3.1 关于丘陵地区稻油周年生产的品种选择

2023 年-2024 年度，我们选择了“秦优 10 号”、“秦优 1818”、“宁杂 182”等一批早中熟（生育期为 215 天~235 天）、株高适中、抗倒性强、抗病性好、耐密植、成熟一致性好、适合机械收获的双低高产优质油菜新品种，Y 两优 911、荃两优 069、吨两优 818、华浙优 210 等一批生育期适中（130 天~145 天）、产量潜力大、品质优和综合抗性强等适宜机插的水稻品种进行稻油周年品种筛选试验。研究发现，不同稻油品种搭配下的周年产量有明显差异，宁杂 182+荃两优 069、秦优 10 号+吨两优 818 以及秦优 1618+玮两优 8612 这 3 个稻油品种搭配可实现稻油周年 1000 公斤/亩（水稻 750 公斤/亩+油菜 250 公斤/亩）的目标（表 1）。直播油菜高产原因主要源于成株密度超过 35000 株/亩（表 2）。水稻高产的特点：穗数足（16 万穗/亩以上）、大穗（每穗 250 粒以上）、结实率（80%以上）、株型紧凑、抗倒能力强、叶色深（表 3）。

表 1 不同稻油品种搭配下周年产量比较

稻油品种搭配		油菜产量	水稻产量	周年产量
油菜品种	水稻品种	(kg/亩)	(kg/亩)	(kg/亩)
宁杂 182	荃两优 069	299.5	760.9	1060.4
秦优 10 号	吨两优 818	284.2	853.4	1137.6
秦优 1618	玮两优 8612	256.5	833.3	1089.8
宁杂 1818	扬 9 优 986	208.2	667.2	875.4
沔油 737	Y 两优 911	202.6	708.5	911.1
金地油 1 号	徽两优广丝苗	211.7	726.8	938.5
中油杂 501	华浙优 261	209.1	643.1	852.2
中油杂 39	华浙优 210	205.6	651.7	857.3
长油杂 99	晶两优 8612	210.7	829.2	1039.9
浙杂 903	甬优 6718	244.7	714.7	959.4

表 2 不同油菜品种产量构成比较

油菜品种	密度	单株有效角 果数	每角粒数	千粒重
	(株/亩)	(个)	(粒)	(g)
宁杂 182	38890.8	111.9	16.7	4.12
秦优 10 号	37335.2	108.9	16.6	4.21
秦优 1618	35335.1	88.2	19.5	4.22
宁杂 1818	9333.8	285.0	18.2	4.31
沔油 737	10667.2	269.1	16.3	4.33

金地油 1 号	23112.3	163.8	16.4	3.41
中油杂 501	9778.3	284.2	17.5	4.30
中油杂 39	15556.3	185.8	16.5	4.31
长油杂 99	14667.4	198.3	17.5	4.14
浙杂 903	14889.6	197.1	19.3	4.32

表 3 不同水稻品种产量构成比较

水稻品种	有效穗数	每穗粒数	结实率 (%)	千粒重
	(万穗/亩)			(g)
荃两优 069	18.0	231.3	69.0	26.5
吨两优 818	16.2	269.0	80.6	24.3
玮两优 8612	16.2	249.0	79.1	26.1
扬 9 优 986	13.2	230.0	75.8	29.0
Y 两优 911	15.5	225.2	83.9	24.2
徽两优广丝苗	14.5	261.0	79.0	24.3
华浙优 261	15.1	247.5	74.5	23.1
华浙优 210	17.4	211.5	76.3	23.2
晶两优 8612	16.5	276.0	77.5	23.5
甬优 6718	14.0	295.0	75.6	22.9

3.2 关于丘陵地区稻油高效接茬技术应用的验证

由表 4 可知，与传统耕作方式相比，稻茬直播油菜一播全苗技术（通过控制水稻收获后田间土壤含水率 25%左右，一体化完成深翻、旋耕、播种、开沟等播种期田间作业内容）可达到一播全苗壮苗的效果。

表 4 稻油高效接茬技术与传统耕作播种技术油菜播后苗情比较

主体	水稻收获后 土壤含水率	耕作方式	播后 15 天 苗数	播后 60 天 苗数	播后 60 天 叶龄
	%		(株/亩)	(株/亩)	
主体 1	26	深翻+旋耕+种肥同播 (履带式播种机)	59326	47995	10 叶 1 心
主体 2	37	灭茬+浅旋+播种	25998	17331	5 叶 1 心
主体 3	41	灭茬+浅旋+播种	10665	7999	4 叶 1 心
主体 4	22	深翻+旋耕+种肥同播 (履带式播种机)	53993	45328	9 叶 1 心
主体 5	18	灭茬+浅旋+播种	37329	29496	6 叶 1 心
主体 6	30	灭茬+浅旋+播种	39996	32553	6 叶 1 心
主体 7	34	灭茬+浅旋+播种	28664	19998	5 叶 1 心
主体 8	39	灭茬+浅旋+播种	13590	11283	5 叶 1 心

主体 9	20	深翻+旋耕+种肥同播 (履带式播种机)	48660	42335	10 叶 1 心
主体 10	28	灭茬+浅旋+播种	37663	30329	7 叶 1 心



图 1 稻油高效接茬流程图

3.3 关于丘陵地区水稻生产中具有抗逆作用的生物刺激素选用

2024 年选择 10 个杂交稻品种进行试验，在孕穗期高温的天气下，各水稻品种叶面肥处理均较对照处理显著增产，产量增加幅度在 5%-7%，主要源于结实率的提高，表明水稻孕穗期喷施氨基酸+海藻磷钾叶面肥对水稻具有抗逆增产的作用（表 5）。

表 5 生物刺激素处理后水稻品种产量及产量构成比较

品种	氨基酸+海藻磷钾 叶面肥处理	对照处理	氨基酸+海藻磷钾 叶面肥处理	对照处理
	产量（kg/亩）	产量（kg/亩）	结实率（%）	结实率（%）
绿粳优 890	750.4	714.7	76.5	75.6
扬 9 优 986	707.2	667.2	83.5	75.8
Y 两优 911	747.5	708.5	85.4	83.9
徽两优广丝苗	772.6	726.8	81.3	79.0
玮两优 8612	876.2	833.3	81.2	79.1
华浙优 261	677.2	643.1	79.5	74.5
荃两优 069	808.1	760.9	75.5	69.0
华浙优 210	689.5	651.7	79.5	76.3
吨两优 818	908.9	853.4	82.5	80.6
晶两优 8612	887.2	829.2	81.9	77.5

3.4 关于丘陵地区水稻生产的新型肥料选择

基于土壤地力、前期测土配方施肥结果结合水稻需肥特性研制的缓释掺混肥料 51%（31-7-13）应用效果显著，亩施用量 40～45 公斤，促进快生长快分蘖，确保足够有效大穗；后期采用专用穗肥（有机无机复混肥 30%（30-0-10）），亩施用量 15-20 公斤，可满足水稻生长后期对养分的需求，有效提高植株抗倒、

抗逆能力。

2024 年南京六合区水稻丰产片（示范应用新型肥料）平均亩产 748.0 公斤，较对照区平均亩增产 97.7 公斤，增幅 15.0%，比全区水稻平均亩产 633.6 公斤增加 85.1 公斤，增幅 13.4%，竹镇镇丰产片最高产量达到 906.6 公斤/亩（表 6）。

表 6 2024 年南京六合区水稻丰产片（示范应用新型肥料）产量及产量构成

主体	有效穗数	每穗粒数	结实率 (%)	千粒重	理论产量	实产	较对照增产
	(万/亩)			(g)	(kg/亩)	(kg/亩)	(%)
主体 1	19.2	220.6	81.7	26.5	912.0	784.5	22.8
主体 2	18.0	217.8	84.6	25.7	850.5	731.5	13.3
主体 3	16.8	234.2	80.5	26.3	831.6	715.2	10.6
主体 4	16.8	254.2	85.1	24.0	872.1	754.6	20.6
主体 5	18.2	218.4	81.7	26.5	856.4	734.3	16.1
主体 6	18.4	277.0	80.5	23.7	968.6	906.6	17.9
主体 7	22.4	179.8	81.2	26.2	845.3	789.7	9.1
主体 8	17.8	304.8	79.9	25.7	1110.4	857.9	20.3
主体 9	19.6	209.8	84.2	24.0	828.0	712.7	12.0
主体 10	12.7	304.2	77.7	27.5	825.0	707.2	13.2

五、与相关法律法规和国家标准的关系

引用标准包括：

- GB 4404.1 粮食作物种子 禾谷类
- GB/T8321 农药合理使用准则
- GB/T4285 农药安全使用标准
- GB/T17891 优质稻谷质量标准
- NY5116 无公害食品 水稻产地环境条件
- NY5117 无公害食品 水稻生产技术规程
- DB34/T2358 水稻工厂化育插秧技术规程
- GB 16151 农业机械运行安全技术条件
- NY 414 低芥酸低硫苷油菜种子
- NY/T 496 肥料合理使用准则 通则
- NY/T 794 油菜菌核病防治技术规程
- NY/T 846 油菜产地环境技术条件
- NY/T 1087 油菜籽干燥与储藏技术规程

NY/T 1276 农药安全使用规范总则

NY/T 2208 油菜全程机械化生产技术规范标准内容符合相关法律法规要求，技术指标高于国家标准相关技术要求。

六、实施推广建议

该技术适宜采用区域为江苏省丘陵地区稻油轮作区。

七、团体标准涉及专利的说明

无。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。