

NY

# 中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4298—2023

## 气候智慧型农业 小麦-水稻生产技术规范

Climate-smart agriculture—Technical specification for wheat-rice production

2023-02-17 发布

中华人民共和国农业农村部

发布





## 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。

本文件由农业农村部科技教育司提出并归口。

本文件起草单位：农业农村部农业生态与资源保护总站、中国农业科学院作物科学研究所、安徽农业大学、中国农业大学、农业农村部科技发展中心、安徽省农村能源总站、安徽省怀远县农机化技术推广中心、安徽省怀远县农业技术推广中心。

本文件主要起草人：宋振伟、闫成、王全辉、宋贺、王久臣、张卫建、董萧、陈阜、张俊、董召荣、葛羚、尹建锋、杨午滕、徐长春、王利、薛琳、胡红磊、唐兴龙、纪占志。



## 引 言

气候智慧型农业(climate-smart agriculture, CSA)是应对全球气候变化背景下一一种新的农业发展理念和模式。联合国粮食及农业组织(FAO)将气候智慧型农业定义为能够可持续提高农业生产效率、增强农业适应气候变化能力、减少温室气体排放,以高目标实现国家粮食安全的农业生产和发展模式。遵循气候智慧型农业发展理念,转变作物生产方式,制定气候智慧型农业生产技术规范,对促进我国农业生产“稳粮增收、固碳减排”尤为重要。因此,本文件针对我国长江中下游小麦-水稻主产区气候变化导致的高温、低温与连阴雨等灾害性天气频发,提出适宜的适应气候变化农业技术、土壤固碳技术和农田温室气体减排技术,为集成气候智慧型作物生产技术体系,实现小麦-水稻系统稳产、减排与固碳等目标提供规范性指导。

# 气候智慧型农业 小麦-水稻生产技术规范

## 1 范围

本文件规定了气候智慧型农业 小麦-水稻生产的适用技术及基本要求。

本文件适用于我国长江中下游小麦-水稻一年两熟制地区。

## 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 4404.1 禾谷类种子

GB/T 8321.8 农药合理使用准则(八)

GB/T 8321.9 农药合理使用准则(九)

GB/T 8321.10 农药合理使用准则(十)

GB/T 23348 缓释肥料

NY/T 500 秸秆粉碎还田机作业质量

NT/T 1118 测土配方施肥技术规范

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

NY/T 1411 小麦免耕播种机作业质量

NT/T 2156 水稻主要病害防治技术规程

NY/T 3302 小麦主要病虫害全生育期综合防治技术规程

NY/T 3504 肥料增效剂 硝化抑制剂及使用规程

NY/T 3505 肥料增效剂 脲酶抑制剂及使用规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**气候智慧型农业** **climate-smart agriculture**

能够可持续提高农业生产效率、增强农业适应气候变化能力、减少温室气体排放,以高目标实现国家粮食安全的农业生产和发展模式。

### 3.2

**适应气候变化农业技术** **agronomic technology adaptive to climate change**

能够发挥气候资源潜力和减轻灾害性气候不利影响的农业生产技术。

### 3.3

**土壤固碳技术** **technology to increase soil organic carbon sequestration**

能够提高农田土壤有机碳储量的农业生产技术。

### 3.4

**农田温室气体减排技术** **technology to reduce greenhouse gases emission from cropland**

降低单位农田面积或单位作物产量的甲烷和氧化亚氮等温室气体排放的农业生产技术。

### 3.5

**硝化抑制剂** **nitrification inhibitor**

可降低土壤亚硝酸细菌活性,抑制铵态氮向硝态氮转化过程,减少氧化亚氮排放的一类化学制剂。

### 3.6

#### 脲酶抑制剂 urease inhibitor

可降低土壤脲酶活性,抑制尿素水解过程,减少氧化亚氮排放的一类化学制剂。

### 3.7

#### 生物炭 biochar

生物质(如植物根茎、木屑等)在无氧或缺氧条件下发生热化学转化产生的富碳固体物质。

## 4 技术及要求

### 4.1 适应气候变化农业技术

#### 4.1.1 品种选择

应遵循以下原则:

- 根据区域气候条件选择国家或省级审定的高产稳产、综合抗性好的品种;
- 小麦品种应具有抗病、耐涝渍、抗倒伏、抗穗发芽、耐倒春寒和干热风等特性;
- 水稻品种应具有耐高温热害、抗病、抗倒伏、抗穗发芽等特性;
- 选择中熟中粳(中粳)水稻品种和春性小麦品种搭配,或早熟中粳(中粳)水稻品种和弱春性小麦品种搭配;
- 种子质量符合 GB 4404.1。

#### 4.1.2 种子处理

小麦播种前应晒种 2 d~3 d,根据当地病虫害发生情况选择药剂,对种子进行拌种或包衣处理。主要防治病虫害见附录 A。

水稻播种前应晒种 1 d~2 d,去除杂质和空瘪粒,根据当地病虫害发生情况选择药剂,对种子进行拌种或包衣处理。主要防治病虫害见附录 B。

#### 4.1.3 播期或移栽期

小麦适宜播期为 10 月下旬至 11 月中旬,播种量  $180\text{ kg/hm}^2\sim 240\text{ kg/hm}^2$ 。晚播应加大播种量,每晚播 1 d,播种量增加  $3.75\text{ kg/hm}^2\sim 7.5\text{ kg/hm}^2$ 。

水稻适宜移栽期在 5 月下旬至 6 月下旬,应适时早栽,采用大苗人工栽插和钵苗机插,宜在小麦收获前 20 d 播种育秧,控制移栽秧龄为 20 d~30 d;采用毯苗机插秧,宜在小麦收割前 10 d~15 d 播种育秧,控制移栽秧龄 18 d~25 d。水稻直播,应在小麦收获后抢早播种。

#### 4.1.4 防灾减灾

小麦播种前或播种后进行开沟,边沟深度 35 cm,田间每间隔 1.5 m~2.0 m 开畦沟,沟深 20 cm,田块长度超过 80 m 应开腰沟,沟深 25 cm。沟与排水口相通,遇连阴雨和涝渍等气象灾害,应及时清沟排水。倒春寒来临前 3 d~5 d,应及时灌水或叶片喷施浓度 1% 的尿素溶液;发生冷害后,宜及时追施尿素,用量  $75\text{ kg/hm}^2\sim 150\text{ kg/hm}^2$ ,施肥后灌水。遇干热风,宜叶面喷施磷酸二氢钾溶液,并根据土壤墒情进行灌水。

水稻抽穗扬花期遇高温宜灌深水,水层保持 5 cm~10 cm,或叶面喷施具有抗逆作用的植物生长调节剂,植物生长调节剂种类和使用方法应符合 GB/T 8321.8、GB/T 8321.9、GB/T 8321.10 的规定。水稻遇持续洪涝灾害,应及时排水。

#### 4.1.5 收获与减损

小麦于蜡熟末期(籽粒含水量 $\leq 20\%$ )进行机械化收获,应在雨季到来前完成收获。

水稻于完熟期(谷粒颖壳 95% 以上变黄,籽粒含水量 $\leq 25\%$ )进行机械化收获。

小麦、水稻收获后晾晒或低温烘干,水分下降到 14% 后储藏。

### 4.2 土壤固碳技术

#### 4.2.1 秸秆还田

小麦与水稻收获作业应选用带有秸秆切碎抛洒功能的联合收获机,秸秆留茬高度 10 cm~20 cm,脱

粒后的秸秆全量粉碎均匀撒于田面,秸秆粉碎质量应符合 NY/T 500 的规定。

#### 4.2.2 免耕

小麦季采用免耕施肥条播机一次性完成开沟、施肥、播种、覆盖、镇压,作业质量应符合 NY/T 1411 的规定。

### 4.3 农田温室气体减排技术

#### 4.3.1 水稻旱耕

水稻移栽前采用早整地技术,进行翻耕作业,作业深度 20 cm~25 cm,旋耕平地后进行浅水漫灌,保持田间湿润而不淹水 3 d~5 d,之后灌浅水,保持水层 2 cm~3 cm,打浆、沉实。

#### 4.3.2 水分调控

水稻插秧至返青期保持土壤湿润,之后保持田间水层 2 cm~3 cm,达到高产所需总茎数的 80%时晒田,拔节至穗分化初期保持田间水层 $\geq 5$  cm,抽穗扬花期保持田间水层 2 cm~3 cm,灌浆期进行干湿交替灌溉。

#### 4.3.3 氮肥精准管理

采用测土配方确定肥料用量,宜施用缓/控释氮肥,或含有脲酶抑制剂/硝化抑制剂的稳定性氮肥,肥料产品和使用方法应符合 NY/T 1118、GB/T 23348、NY/T 3505 和 NY/T 3504 的规定。

水稻插秧时,同步进行侧深施肥,将丸粒化均匀一致的肥料施于水稻根部一侧 3 cm~5 cm、深 5 cm 处。水稻追施氮肥宜施用硫酸铵。每隔 5 年宜基施一次生物炭,用量 10 t/hm<sup>2</sup>~15 t/hm<sup>2</sup>。

#### 4.3.4 病虫草害防治

采用综合防治技术,通过生态控制、理化诱控、生物防治等绿色技术以及精准施药技术,减少化学农药使用量。农药种类和防治方法应符合 GB/T 8321.9、NY/T 1276、NY/T 3302、NT/T 2156 的规定。小麦主要防治病虫害见附录 A,水稻主要防治病虫害见附录 B。

附 录 A  
(资料性)

小麦主要病虫害、防治时期与防治指标

小麦主要病虫害、防治时期与防治指标见表 A. 1。

表 A. 1 小麦主要病虫害、防治时期与防治指标

防治时期	主要病虫害	防治指标
播种期	纹枯病、白粉病、根腐病	预防为主
	蛴螬、金针虫、蝼蛄	预防为主
苗期	麦蜘蛛	机播行每米有麦蜘蛛 150 头，撒播麦田每平方米有麦蜘蛛 675 头
拔节期	纹枯病	纹枯病病株率达 10%
	麦蜘蛛	机播行每米有麦蜘蛛 600 头，撒播麦田每平方米有麦蜘蛛 3 150 头
	蚜虫	每 100 株 500 头
扬花期初期	红蜘蛛	机播行每米有麦蜘蛛 600 头，撒播麦田每平方米有麦蜘蛛 3 150 头
	赤霉病	见花打药
穗期	锈病	条锈病叶率达 0.5%，叶锈病叶率达 10%
	蚜虫	每穗 8 头
注：同一生育期，当多种病害混合发生且达到防治指标时，实施“一喷多防”措施，可采用杀虫剂和杀菌剂混合喷雾防治。		



附 录 B  
(资料性)  
水稻主要病虫害、防治时期与防治指标

水稻主要病虫害、防治时期与防治指标见表 B. 1。

表 B. 1 水稻主要病虫害、防治时期与防治指标

防治时期	主要病虫害	防治指标
种子准备期	纹枯病、稻瘟病、稻蓟马	预防为主
育秧期	二化螟	一代常规中稻枯鞘率 5%~6%，杂交稻 3%~5%；二代枯鞘率 0.6%~1%
	稻蓟马	当秧苗 4 叶~5 叶，卷叶株率达 10%~15%
分蘖-拔节期	二化螟、大螟	分蘖期二化螟枯鞘率达 3.5%，穗期二化螟为上代每公顷平均残留虫量 7 500 头以上，当代卵孵化盛期与水稻破口期相吻合
	稻飞虱	分蘖盛期每百丛 500 头，穗期常规稻每百丛 1 000 头、杂交稻每百丛 1 500 头
	稻纵卷叶螟	分蘖及圆秆拔节期每百丛有 50 个束尖，穗期平均幼虫过 10 000 头
	纹枯病	预防为主
	稻瘟病	预防为主
孕穗-抽穗期	稻曲病	预防为主
	粒黑粉病	预防为主
	叶尖枯病	出现发病中心后