

# 湖北省地方标准编制说明

年 月 日

标准名称	湖北省双季稻栽培技术标准 第 1 部分：早晚机械化直播		
被修订或整合标准名称	双季稻“早直晚抛”高产栽培集成技术规程	被代替标准编号	DB 42/T 633-2010
起草单位 (盖章)	湖北省农业科学院粮食作物研究所、华中农业大学、湖北省农业技术推广总站、黄冈市农业科学院、武穴市农业技术推广中心、浠水县农业技术推广中心		
1. 项目简介： 双季稻在湖北省水稻生产中一直占有举足轻重的地位，在最高峰时期，湖北省的双季稻面积曾经达到过 200 万 hm <sup>2</sup> ，随着经济的发展、生产资料和劳动力成本的提高，加上双季稻季节紧、劳动强度大，农民种植双季稻的积极性不高，双季稻面积逐年下降。为了发展双季稻，就要做减法，减少劳动力和生产资料的投入，双季稻双季机插、双季稻早直晚抛等技术开始示范推广。但是机插和抛秧仍然需要育秧、拔秧、移栽等环节，生产成本和劳动力投入仍然较大。 水稻直播的生产方式操作简单、技术要求较低，更加省工省力，节本增效。但是将直播技术应用到湖北省的双季稻生产中，一直以来都是一个技术难题。因为湖北省地处南北过渡带，倒春寒和寒露风的双重夹击，给双季稻的生产设定了一个严格的时间界限。双季双直播减少了育秧环节也意味着早晚稻从种子到成熟的过程都要在大田完成，以湖北的气候条件，技术难度相当大。同时，直播稻生产过程中的杂草防控、一播全苗、水肥管理等技术问题，也制约了双季双直播的发展。 形成双季稻双季机械化直播技术规程，能够规范双季稻直播生产，降低生产风险，有利于提高劳动生产率，减轻双季稻生产劳动强度，降低生产成本，提高水稻综合生产能力，适合规模化经营主体采用，有利于恢复双季稻生产面积，保障粮食安全。 2019 年开始，本项目在江夏区、荆州区、洪湖市、监利市、公			

安陆、咸安区、嘉鱼县、通城县、浠水县、蕲春县、团风县、武穴市、黄梅县、黄州区等 14 个县（市、区）进行示范推广，建立千亩示范方 23 个，示范面积 3.75 万亩。以浠水的 2000 亩双季双直播示范基地为例，可实现亩平均收益 1500 元，实现纯效益 600 元，比一季中稻亩平均增收 300 元；2000 亩可实现纯收益 120 万元，比种植一季中稻增收 60 万元。因此，技术的示范推广得到了主管部门和新型经营主体的广泛肯定。2021 年，双季稻双季机械化直播技术被确定为湖北省农业主推技术。

标准编制遵循“先进性、实用性、统一性、规范性”的原则，各项指标与国家和湖北省现行标准接轨。本标准规定了双季稻双季机械化直播技术的品种选择、田块选择、机械耕整、机械直播、大田除草、施肥管理、水分管理、病虫害防治、收获等要求。主要参考依据有湖北省农科院粮作所、华中农业大学、黄冈市农业科学院等单位开展的双季稻早晚直播品种筛选试验、播期试验、播量试验、以及国家重点研发计划课题“鄂东南双季稻规模机械化丰产增效技术集成与示范”的试验及大面积示范结果、GB 3095 环境空气质量标准、GB 4404.1 粮食作物种子 第一部分：禾谷类、GB 5084 农田灌溉水质标准、GB 15618 土壤环境质量标准、NY/T 739 谷物播种机械作业质量、DB42/T 996 水稻主要病虫害生物防治技术规程、DB42/T 1171.1 秸秆还田机械化 第 1 部分：水稻秸秆作业技术规范。本标准的各项指标既参照了国内和湖北省现有标准，根据现代农业的发展需要，兼容吸收了我省双季稻生产、水稻机械化生产的单项生产技术，如机械直播技术、养分管理技术、病虫草害防控技术等，又结合了我省双季稻生产实际，这使得该标准的技术集成性更为增强，使其具有严密的科学性和较强的可操作性。

## 2. 技术路线：

### 2.1 双季稻机械化直播气候条件分析

表 1 近 30 年黄冈地区双季稻安全生产日期

时期	80%保证率日期	
	1990-2019	2005-2019
早稻覆膜育秧安全播种期	3 月 15 日	3 月 11 日
早稻安全直播期	4 月 5 日	4 月 5 日
早稻安全移栽期	4 月 13 日	4 月 15 日
晚稻安全齐穗期	9 月 18 日	9 月 13 日
晚稻安全成熟期	10 月 11 日	10 月 25 日

分析了黄冈地区近 30 年的气候资料，结果表明双季直播安全生产天数为 203 天（表 1）；早稻安全播种期在 4 月 5 日之后；晚稻

安全齐穗期在 9 月中旬。值得注意的是，受气候变化的影响，晚稻安全成熟期推迟了近 14 天，为发展双季双直播模式提供了有利的条件。但是，晚稻的安全齐穗期提前了 5 天，说明在晚稻品种搭配选择上应该注意晚稻齐穗安全。

## 2.2 双季稻机械化直播适用品种筛选

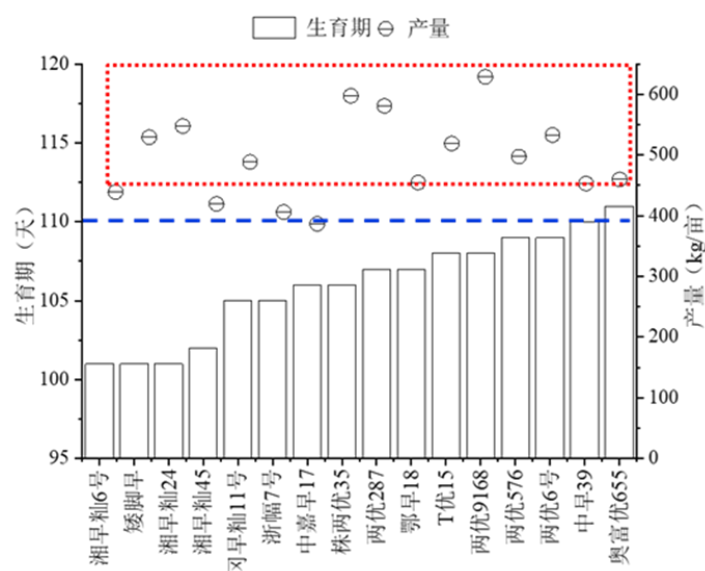


图 1 双季直播早稻的生育期和产量表现

由图 1 可以看出，除了浙幅 7 号、中嘉早 17、奥富优 655、湘早籼 45，以外其他品种产量和生育期均满足早稻直播的要求。其中早稻品种两优 9168 产量最高达到了 628 kg/亩，生育期为 108 天，作为早稻直播品种，生育期和产量最为合适。

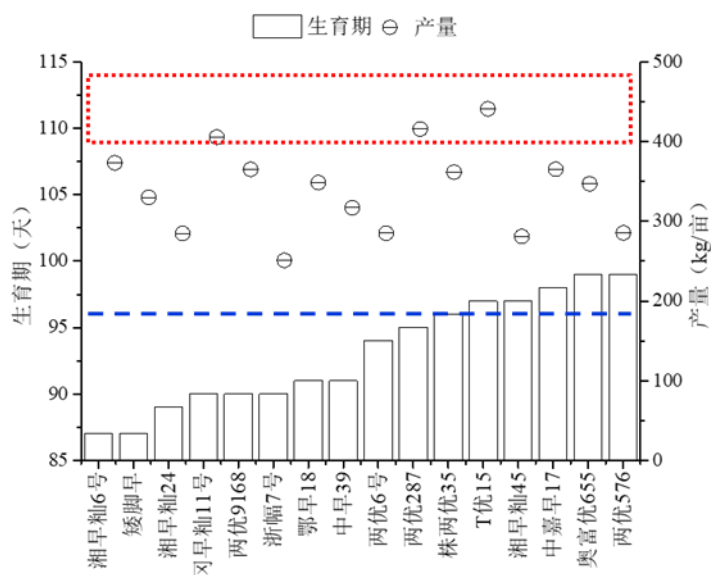


图 2 双季直播晚稻的生育期和产量表现

由图 2 可以看出，早稻品种翻秋种植除了冈早籼 11 号、两优

287, 其他品种产量较低。T 优 15 做晚稻直播产量最高, 但是生育期偏长。两优 9168 作为晚稻生产, 生育期比较合适为 90 天, 但是产量偏低, 仅有 365 kg/亩。

综合考虑早晚稻品种搭配, 适合双季直播早晚兼用的品种有冈早粳 11 号和两优 287, 周年生育期 200 天左右, 产量在 900-950kg 以上。也可以采用短生育期的早稻品种搭配高产晚稻品种, 早稻采用矮脚早或湘早粳 24 搭配晚稻 T 优 15, 周年生育期 200 天左右, 产量在 1000kg 左右。

### 2.3 双季稻机械化直播播期比较

表 2 播期对直播早稻产量的影响

播种期 (月/日)	始穗期 (月/日)	齐穗期 (月/日)	成熟期 (月/日)	全生育期 (天)	产量 (kg/亩)
4 月 1 日	6 月 19 日	6 月 22 日	7 月 18 日	108	317.0 d
4 月 5 日	6 月 22 日	6 月 25 日	7 月 20 日	106	472.5 c
4 月 9 日	6 月 27 日	6 月 30 日	7 月 23 日	105	563.9 a
4 月 13 日	6 月 26 日	6 月 29 日	7 月 24 日	102	545.3 b
4 月 17 日	6 月 28 日	7 月 1 日	7 月 26 日	100	531.3 b

由表 2 可以看出, 随着播期的推迟, 早稻生育期明缩短, 每推迟 1 天播种, 生育期缩短 0.5 天左右; 4 月 9 日左右播种产量最高。

表 3 播期对直播早稻产量的影响

播种期 (月/日)	始穗期 (月/日)	齐穗期 (月/日)	成熟期 (月/日)	全生育期 (天)	产量 (kg/亩)
7 月 13 日	9 月 1 日	9 月 4 日	10 月 10 日	89	518.7 a
7 月 16 日	9 月 7 日	9 月 10 日	10 月 14 日	90	498.7 a
7 月 19 日	9 月 11 日	9 月 14 日	10 月 18 日	91	452.6 b
7 月 22 日	9 月 13 日	9 月 17 日	10 月 23 日	93	417.3 c
7 月 25 日	9 月 22 日	9 月 28 日	11 月 3 日	101	352.1 d

7 月 13 日至 7 月 22 日晚稻播期每推迟一天, 齐穗期推迟 1.5 天, 生育期延长 0.4 天。7 月 22 日之后晚稻播期每推迟一天, 齐穗期推迟 3 天, 生育期延长 3 天。7 月 13 日至 7 月 22 日之前晚稻播

期每推迟一天，晚稻产量下降 11.3kg。7 月 22 日之后晚稻播期每推迟一天，晚稻产量下降 21.7kg

表 4 不同处理下的双季稻周年产量

处理	早稻 (t/hm <sup>2</sup> )	晚稻 (t/hm <sup>2</sup> )	总产量 (t/hm <sup>2</sup> )
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	8.70 ± 0.06 g	7.75 ± 0.13 e	16.5 ± 0.18 g
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	9.18 ± 0.07 f	7.98 ± 0.10 e	17.2 ± 0.15 f
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	10.3 ± 0.10 e	8.70 ± 0.10 d	19.0 ± 0.10 d
A <sub>1</sub> B <sub>4</sub>	10.8 ± 0.07 d	9.27 ± 0.15 c	20.1 ± 0.15 c
A <sub>1</sub> B <sub>5</sub>	11.0 ± 0.14 cd	9.53 ± 0.11 bc	20.6 ± 0.22 bc
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	10.0 ± 0.14 e	8.04 ± 0.12 e	18.0 ± 0.07 e
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	10.8 ± 0.10 d	9.36 ± 0.13 bc	20.1 ± 0.22 c
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	11.2 ± 0.07 b	9.47 ± 0.18 bc	20.7 ± 0.12 b
A <sub>2</sub> B <sub>4</sub>	11.6 ± 0.12 a	9.73 ± 0.10 ab	21.3 ± 0.16 a
A <sub>2</sub> B <sub>5</sub>	11.3 ± 0.07 b	9.97 ± 0.10 a	21.3 ± 0.07 a
ANOVA			
A	**	**	**
B	**	**	**
A*B	**	**	**

双季双机直播水稻生产中，采用 150 kg/hm 播种量配合 150 kg/hm 施氮量较为适宜，组合在氮肥用量与控制播种密度上具有科学的合理性，能够实现双季稻机直播周年总产量的最大化。

### 3. 标准比对：

湖北省双季稻历史上曾经达到过 200 万 hm<sup>2</sup>，而目前仅有 35.6 万 hm<sup>2</sup>，萎缩了 80%以上。其主要原因是，随着社会经济的发展，传统的双季稻生产由于劳动强度大、经济效益低，农户自发的将双季稻改种为单季稻。在新增耕地面积十分困难，单产水平提高空间不大，农村劳动力短缺以及水稻生产经济效益较低等因素制约下，通过改革种植制度，促进水稻生产技术向轻简化和机械化转型，是稳定和恢复发展双季稻面积是提高水稻和粮食总产的一项重要途径。

近年来，湖北省主要双季稻区开始了双季双直播的探索，由于双季双直播能够减轻劳动强度、节约种植成本、较单季稻能大幅提高产量，种粮大户、家庭农场、专业合作社等新型经营主体自发推广起来。据不完全统计，湖北省双季稻采用双直播技术的面积约有 4 万 hm<sup>2</sup>左右。但是不规范的双季双直播的管理，容易导致产量不稳定。同时生产主体也需要提高双季稻生产的机械化程度，采用机械

直播的双季稻双季机械化直播技术越来越受到欢迎。

项目借鉴有关资料和生产实践经验,突出生态高效、产品质量安全,针对双季稻直播品种选择、机械直播技术、水肥管理技术等关键环节及技术,开展双季直播试验,以获取详实试验资料,并对关键技术参数进行验证,形成成熟技术。

本项目的实施对于湖北省双季稻的发展和直播技术的推广应用,实现农业生产的提质增效也将起到积极的促进作用,对引导我省水稻向规范化、标准化方向发展将产生深远的影响。

#### **参考标准:**

GB 3095 环境空气质量标准  
GB 4404.1 粮食作物种子 第一部分:禾谷类  
GB 5084 农田灌溉水质标准  
GB 15618 土壤环境质量标准  
NY/T 739 谷物播种机械作业质量  
DB42/T 996 水稻主要病虫害生物防治技术规程  
DB42/T 1171.1 秸秆还田机械化 第1部分:水稻秸秆作业技术规范

#### **参考文献:**

[1]翟中兵,梅金安,梅玉敏,周继永,陈超磊,陈新平,游秋香,王开进.机直播条件下播期对双季稻生长特性及产量的影响[J].基层农技推广,2022,10(07):4-9.

[2]张群,夏贤格,陈展鹏,陈杰,曹志刚,金红梅,张文超,涂军明,程建平,张枝盛,胡锋.双季稻双机直播品种及播种量筛选[J].湖北农业科学,2021,60(22):31-33+37.

[3]罗亢,曾勇军,石庆华,吕伟生,谢小兵,郭琳,成臣,周乾聪.施氮量和密度对机直播双季稻产量与氮素利用率的影响研究[J].核农学报,2021,35(12):2850-2859.

[4]郭瑞鸽,段里成,吴自明,李辉婕.江西双季直播稻倒春寒与寒露风灾害特征分析[J].江西农业学报,2021,33(06):65-71.

[5]王昕钰,徐乐,李笑笑,杨国栋,王飞,彭少兵.华中地区双季直播模式下短生育期品种产量和抗倒性研究[C]//.第十九届中国作物学会学术年会论文摘要集.

[6]徐乐.双季稻双直播模式的高产生理机制与栽培调控研究[D].华中农业大学,2020.

#### 4. 风险分析：

（1）技术风险：本标准制定单位是我省从事水稻栽培和农业技术推广研究的优势单位，具有雄厚的研究基础和人才团队，同时具有制定相关技术标准的丰富经验，因此在技术风险可控。

（2）市场风险：本标准的编制将有助于规范双季稻直播规模化生产，同时促进虾稻产业向高效、优质、安全方向发展，既保证农民节约成本和增加收入；还可以提高农产品品质和市场竞争力，满足市场需求，实现企业节本增效，因此无市场风险。

（3）财务风险：项目承担单位和合作单位的财务状况较好，财务管理规范，具有制定该标准的经费支持，不存在风险。

#### 5. 宣贯实施计划：

2022.09-2022.10 完成标准的函评工作；

2022.10 完成标准的现场专家评审工作；

2022.11-2022.12 完成标准的报批工作；

2022 年开始，与湖北省农业技术推广总站和相关市县农业技术推广中心合作，推动该标准的贯彻实施，为我省双季稻发展和农民增收、农业增效提供技术支撑。

#### 6. 专家组：

张枝盛，湖北省农业科学院粮食作物研究所，副研究员，作物栽培生态，13277035349，主要起草者。

王飞，华中农业大学，副教授，作物栽培，15623054850，起草者。

夏贤格，湖北省农业科学院，研究员，土壤肥料，13607123150，起草者。

程建平，湖北省农业科学院粮食作物研究所，研究员，作物栽培，13277099386，起草者。

郭英，湖北省农业科学院粮食作物研究所，研究员，农学，，起草者。

段志红，湖北省农业技术推广总站，研究员，农学，13807188495，起草者。

汪本福，湖北省农业科学院粮食作物研究所，副研究员，作物

栽培，13720374206，试验示范。

曹鹏，湖北省农业技术推广总站，副研究员，作物栽培，18627825037，试验示范。

陈杰，黄冈市农业科学院，助理研究员，遗传育种，15672081666，试验示范。

程贤亮，湖北省农业科学院粮食作物研究所，副研究员，农学，0，试验示范。

李阳，湖北省农业科学院粮食作物研究所，助理研究员，作物栽培，18064107615，试验示范。

王晴芳，湖北省农业科学院粮食作物研究所，副研究员，13971032440，试验示范。

杨晓龙，湖北省农业科学院粮食作物研究所，助理研究员，13720257220，试验示范。

江洋，华中农业大学，副教授，13871473420，试验示范。

刘天奇，华中农业大学，讲师，13545881230，试验示范。

徐得泽，湖北省农业科学院粮食作物研究所，研究员，13871543826，试验示范。

翟中兵，武穴市农业技术推广中心，高级农艺师，18507256297，试验示范。

皮楚舒，浠水县农业技术推广中心，高级农艺师，13387112111，试验示范。

章桃娟，浠水县农业技术推广中心，农艺师，13597586816，试验示范。

葛双桃，湖北省农业科学院粮食作物研究所，农艺师，15337101351，试验示范。