

福建省农学会

闽农学函〔2025〕80号

关于征求《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》（征求意见稿）团体标准意见的函

各有关单位及专家：

按照《福建省农学会团体标准制修订服务管理办法（试行）》相关规定，《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》团体标准已完成征求意见稿，现面向全行业公开征求意见，征求时间：2025年11月3日至2025年12月3日。

请按照附件3格式填写反馈意见，于2025年12月1日前发送至邮箱 fjsnxh@163.com

邮件格式：单位名称+《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》团体标准反馈意见

联系人：缪语 电话：18860191195

附件：1. 《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》（征求意见稿）

2. 《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》（征求意见稿）
编制说明

3. 《团体标准征求意见反馈表》



团体标准

T/XXX XXX—XXXX

丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程

Technical Regulations for Mechanized Seed Production of Hybrid Rice in Hilly and Mountainous Areas

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2025.10)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

福建省农学会 发布

目 次

引言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 设备要求 2

5 小行比机械化制种 2

6 大行比全程机械化制种 6

7 其他 8

引 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。

本文件由福建省农业科学院提出。

本文件由福建省农学会归口。

本文件起草单位：福建省农业科学院水稻研究所、福建省种子协会、建宁县种子协会、福建省农业机械化研究所。

本文件主要起草人：吴志源、饶学雄、魏文辉、谢特立、曹思洲、余添发、吴艺伟、董智挺、张运潭、曹鹏程、薛天茂。

丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程

1 范围

本文件规定了丘陵山区杂交水稻机械化制种的设备要求、基地要求、品种选择、大田耕整、育秧、移栽、施肥、病虫害防治、赤霉酸喷施、辅助授粉、父本割除、种子收获、种子烘干等方面的内容。

本文件适用于丘陵山区杂交水稻机械化制种。

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/T 19378-2017 农药剂型名称及代码

GB/T 29371.4-2012 两系杂交水稻种子生产体系技术规范 第4部分：杂交制种技术规范

NY/T 3767-2020 杂交水稻机械化制种技术规程

NY/T 3768-2020 杂交水稻种子机械化干燥技术规程

DB35/T 1994-2021 密集烤房干燥水稻种子技术规程

DB50/T 1246-2022 机插水稻稀泥育秧技术规程

DB50/T 1591-2024 水稻大钵体毯状苗机械化育插秧技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 烟后制种 Seed production after tobacco harvest

在同一地块烤烟采收后，接茬进行杂交水稻种子生产的模式。

3.2 大钵体毯状苗 Large bowl-shaped blanket-like seedlings

采用特定育秧盘培育，上层呈毯状、下层呈钵体的秧苗。

3.3 小行比制种 Small row ratio seed production

父本与母本种植行数比例为1:8的杂交水稻制种模式。

3.4 大行比制种 Wide row ratio seed production

父本与母本种植行数比例为4:16的杂交水稻制种模式。

3.5 种子烤房 Seed curing barn

在密集烤房基础上加装种子烘干床并配套温湿度传感器，具备种子烘干能力的成套设备。

4 设备要求

4.1 育秧设备

4.1.1 毯状育秧盘

内径尺寸 58cm×18cm，适用于早、中季制种母本育秧。

4.1.2 钵形毯状育秧盘

内径尺寸 58cm×18cm（横向 9 钵或 12 钵），适宜烟后制种母本育秧；内径尺寸 58cm×28cm（横向 14 钵），适用于大行比制种父本育秧。

4.1.3 精量播种生产线

针吸式整盘自动播种，每穴播 2 粒~4 粒，可自动完成供盘、装底土、播种、浇水、覆土、叠盘等工序。

4.2 插秧机

4.2.1 高速插秧机

4.2.1.1 母本移栽机型

选用 8 行机型，行距 20cm，株距 15cm~21cm，档位可调。作业时横向采秧次数应与育秧盘横向钵孔数匹配，纵向送秧量与钵苗纵向尺寸协调。

4.2.1.2 父本移栽机型

行距 25cm 或 30cm，株距 15cm~21cm，档位可调，适用于大行比制种父本移栽。

4.2.2 手扶步进式插秧机

工作行数 4 行，行距 20cm，株距 15cm~21cm，档位可调。

4.3 农业无人飞机

喷洒容积不低于 50L，能全自主飞行，适用于辅助授粉、喷药与施肥。

5 小行比机械化制种

5.1 基地要求

5.1.1 气候要求

基地具有杂交水稻制种优势，授粉期间气候温和，无极端高、低温。两系稻制种符合 GB/T 29371.4-2012 中规定的制种基地要求。

5.1.2 田间要求

制种基地应无检疫性病虫害、隔离条件好、集中连片、土壤肥沃、排灌方便；田间道路通畅，农机具能够进出，适宜机械化作业。

5.2 品种选择

根据茬口安排及基地土壤气候特点，选择适宜机械化作业的杂交水稻制种组合。

5.3 大田耕整

5.3.1 翻耕与旋耕

早、中季制种在移栽前 15d~20d 灌水翻耕，移栽前 6d~7d 旋耕；烟后制种在烤烟采收结束后立即旋耕。

5.3.2 平整

移栽前 2d~3d 进行田面平整，要求同一田块内泥面高低差 $\leq 5\text{cm}$ 。

5.4 育秧

5.4.1 父本育秧

5.4.1.1 育秧准备

每 667m²制种田备父本种子 0.2kg~0.5kg，每 667m²秧田可播种父本种子 10kg~15kg。

5.4.1.2 播种与秧苗管理

采用大田湿润育秧技术，按 GB/T 29371.4-2012 的规定执行。

5.4.1.3 秧龄控制

父本移栽秧龄 5.8 叶~7.2 叶。

5.4.2 母本育秧

5.4.2.1 毯苗育秧

5.4.2.1.1 育秧准备

每 667m²制种田备秧盘 36 盘、母本种子 1.75kg~2.0kg，母本秧田与制种田比例 1:80。

5.4.2.1.2 播差期调整

母本应比大田湿润育秧人工移栽模式提早 0.5 叶~0.8 叶（约 2d~4d）播种。

5.4.2.1.3 播种及秧苗管理

采用机插水稻稀泥育秧技术，按 DB50/T 1246-2022 的规定执行。

5.4.2.1.4 秧龄控制

母本移栽秧龄应控制在 2.8 叶~3.5 叶（10d~15d），推迟移栽会导致母本生育期延长。

5.4.2.2 大钵体毯状苗育秧

5.4.2.2.1 育秧准备

每 667m²制种田备秧盘 36 盘（横向 12 钵）或 60 盘（横向 9 钵）、母本种子 1.1kg~1.5kg，每穴播 2 粒~3 粒谷，母本秧田与制种田比例 1:60~80。

5.4.2.2.2 播差期调整

按 5.4.1.1.2 执行。

5.4.2.2.3 播种及秧苗管理

采用大钵体毯状苗机械化育插秧技术，按 DB50/T 1591-2024 的规定执行。

5.4.2.3 秧龄控制

母本移栽秧龄应控制在 3.2 叶~4.0 叶（15d~20d），推迟移栽会导致母本生育期延长。

5.5 移栽

5.5.1 父本移栽

采用人工移栽，父本行宽 50cm~60cm，插植 1 行，株距 20cm~30cm，一、二期父本间隔栽插，每丛插 2 粒~4 粒谷秧苗。

5.5.2 母本移栽

高标准农田制种采用行距 20cm 的 8 行高速插秧机移栽，小田块制种采用行距 20cm 的 4 行手扶插秧机移栽。母本行宽 140cm，插植 8 行，行距 20cm，株距 15cm~21cm，根据母本分蘖强弱调节，每丛插 2 粒~3 粒谷秧苗；插秧深度以“不漂不倒、越浅越好”为原则；漏穴率≤5%，超过需及时补苗；插后第 2d 灌浅水，以不淹没心叶为宜。

5.6 施肥

5.6.1 基肥

于平整田块时施入或机插时同步侧深施肥，选用水稻制种专用肥（N-P₂O₅-K₂O = 18-7-16），每 667m²施 20kg~30kg。

5.6.2 追肥

采用农业无人飞机或施肥机作业，宜选用颗粒状肥料，分 3 次施用：

- 第 1 次于母本移栽后 5d~7d，每 667m²施水稻制种专用肥（N-P₂O₅-K₂O = 18-7-16）20kg~30kg；
- 第 2 次于母本幼穗分化 II-III 期，视苗情每 667m²施氯化钾 10kg~20kg、尿素 3kg~8kg；
- 第 3 次于母本幼穗分化 VII 期，施肥量根据母本异交特性确定。

5.7 病虫害防治

5.7.1 防治原则

全程采用农业无人飞机作业，坚持“预防为主、综合防治”，农药选用符合 GB/T19378-2017 要求，不选用粉剂类农药。

5.7.2 防治时期与防治重点

分 5 次用药：

- 第 1 次于母本移栽后 8d~10d，防治二化螟、稻飞虱、稻瘟病等；
- 第 2 次于母本分蘖盛期-末期，防治稻纵卷叶螟、二化螟、细菌性条斑病、虫卵等；
- 第 3 次于母本幼穗分化Ⅶ期，重点防治稻粒黑粉病、稻曲病、稻瘟病、稻飞虱等；
- 第 4 次与喷施赤霉酸同步，防治稻粒黑粉病、稻曲病、稻瘟病等；
- 第 5 次于授粉结束后，防治稻飞虱、稻瘟病等。

5.7.3 稻粒黑粉病药剂选用

选用 23%醚菌·氟环唑、12.5%氟环唑、32.5%苯甲·嘧菌酯、75%肟菌·戊唑醇等轮换使用。

5.8 赤霉酸喷施

5.8.1 喷施时期

根据母本品种特性确定，宜在晨露未干前或傍晚露水出现后进行，避免高温时段喷施。

5.8.2 喷施量

根据母本品种特性确定。遇较强降温应适当增加用量；喷后遇雨导致药剂淋失需酌情补喷。

5.8.3 喷施次数

根据母本抽穗整齐度喷施 2 次~3 次，每次间隔 24h。

5.8.4 喷施安全

采用农业无人飞机喷施，作业前标记抽穗程度不同的田块以区分喷施时间，评估作业对周边作物的潜在影响，防止药剂漂移产生药害。

5.9 辅助授粉

采用人工拉绳辅助授粉，2 人一组，于父本散粉高峰期每天授粉 2 次~3 次，每次间隔 20min~30min，总授粉 10d~12d。

5.10 父本割除

5.10.1 割除时间

授粉完成后 1d~3d 割除。

5.10.2 割除高度

采用制种父本割除机或小型背负式割草机作业，留桩高度≤20 cm。

5.10.3 稻秆放置

将割下父本稻秆踩踏入工作行中，灌水淹没使其腐烂。

5.11 种子收获

采用联合收割机作业，母本适宜收获成熟度为7成~8成黄熟。收割前检查田间去杂及父本割除情况，彻底清理收割机以防混杂。应在露水干后作业，收割后种子及时运至烘干中心。

5.12 种子烘干

5.12.1 种子烤房烘干

采用烟叶密集烤房进行烘干，密集烤房改造及烘干技术按DB35/T 1994-2021的规定执行。

5.12.2 烘干机烘干

采用静态烘干机，种子收割后3h内进仓通风干燥，干燥前期（下层种子水分 $>18\%$ ）控制热风温度 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ，干燥后期（下层种子水分 $\leq 18\%$ ）控制热风温度 $\leq 42^{\circ}\text{C}$ ，期间耙动1次~2次，待上层种子水分 $\leq 10\%$ 停止烘干。其他按NY/T 3768-2020的规定执行。

6 大行比全程机械化制种

6.1 基地选择

田块平坦开阔，田中无电线杆；其他按5.1执行。

6.2 品种选择

按5.2执行。

6.3 大田耕整

按5.3执行。

6.4 育秧

6.4.1 父本育秧

6.4.1.1 育秧方式

6.4.1.2 育秧准备

每667m²制种田需钵形毯状育秧盘（横向12钵）10盘、父本种子0.3kg~0.5kg。

6.4.1.3 播种及秧苗管理

采用大钵体毯状苗机械化育插秧技术，每穴播2粒~3粒谷，按DB50/T 1591-2024的规定执行。

6.4.1.4 秧龄控制

移栽秧龄控制在4.0叶以内。

6.4.2 母本育秧

6.4.2.1 育秧准备

每 667m²制种田备毯状育秧盘 32 盘或钵形毯状育秧盘（横向 12 钵）32 盘或钵形毯状育秧盘（横向 9 钵）54 盘，其他按 5.4.1.1 或 5.4.2.1 执行。

6.4.2.2 播差期安排

播差期同大田育秧人工移栽模式，父母本同步提早 2d~4d 播种。

6.4.2.3 播种及秧苗管理

按 5.4.1.3 或 5.4.2.3 执行。

6.4.2.4 秧龄控制

按 5.4.1.4 或 5.4.2.4 执行。

6.5 移栽

6.5.1 父本移栽

采用行距 25cm 或 30cm 的高速插秧机移栽，父本行宽 125cm~140cm，插植 4 行（一、二期父本各 2 行），行距 25cm 或 30cm，株距 18cm~25cm，每丛插 2 粒~4 粒谷秧苗。

6.5.2 母本移栽

采用行距 20cm 的 8 行高速插秧机移栽，母本行宽 300cm，插植 16 行，行距 20cm，株距 15cm~21cm 根据母本分蘖强弱调节，每丛插 2 粒~3 粒谷秧苗。

6.6 施肥

按 5.6 执行。

6.7 病虫害防治

按 5.7 执行。

6.8 赤霉酸喷施

按 5.8 执行。

6.9 辅助授粉

采用农业无人飞机辅助授粉，在母本行上空平行父本飞行，高度距穗层约 3m，速度 4 m/s ~6m/s，确保气流有效扰动父本花粉。其他按 NY/T 3767-2020 的规定执行。

6.10 父本割除

按 5.10 执行。

6.11 种子收获

按 5.11 执行。

6.12 种子烘干

按 5.12 执行。

7 其他

杂交水稻制种的抽穗扬花期安排、播差期安排、水管理、花期预测与调节、防杂保纯等技术措施按 GB/T 29371.4-2012 实施。

福建省农学会团体标准

《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》

编 制 说 明

福建省农业科学院水稻研究所

团体标准《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》起草工作小组

二〇二五年十月

一、工作简况，包括项目来源、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；

福建省是中国杂交水稻制种的重要基地之一，常年稳定在 60 万亩，占全国总量的 30%以上。福建山区小农户制种仍以人工为主，受地块分散、地形限制，福建省杂交水稻机械化制种程度低。

福建省农业科学院水稻研究所从 2009 年开始研究杂交水稻制种母本机械化插秧技术，2011 年水稻所与宁波协力机电制造有限公司合作研发出全国首款杂交水稻制种插秧机，该机具的投入使用解决了制种母本无插秧机可用的现象，推动了我国杂交水稻制种母本机插的快速发展；2013 年系统总结杂交水稻制种母本机插主要农艺措施，《杂交水稻母本机插制种技术》连续多年入选福建省农业主推技术。

2016 年水稻所利用我省闲置的密集烤房，通过对烤烟密集烤房进行改造并开展水稻种子烘干试验，首创密集烤房干燥水稻种子技术，实现种子及时烘干，提高种子质量。制订的地方标准《密集烤房干燥水稻种子技术规程》于 2021 年颁布。《密集烤房干燥水稻种子技术》连续多年入选福建省农业主推技术。该技术解决了我省杂交水稻种子晾晒难题，促进了我省杂交水稻制种产业快速发展。

2018-2020 年水稻所与隆平高科合作，在建宁县开展大行比制种试验示范，初步总结出大行比制种技术。2025 年与

天力种业合作，对制种行比、授粉路线等进行改进，大行比制种产量大幅提高。

2021 年水稻所根据福建省区域地势特点，结合当今农机装备，集成机械耕整、秧盘育秧、机械防治、母本机收等多项技术，融合母本机插、授粉后立即割除父本、密集烤房干燥种子等核心技术，构建农艺农机融合促进杂交稻制种提质增产技术体系，促进福建省杂交水稻制种规模化、机械化、标准化发展，助推福建省成为全国杂交稻制种第一大省。《农艺农机融合促进杂交稻制种提质增产技术创新与应用》获 2022 年度福建省科技进步三等奖。

2025 年水稻所与盐城满田星农业装备有限公司合作研发出全国首款小型制种插秧机(4 行手扶式)，该机型体积小、重量轻、转向灵活，防滑防陷，转弯半径小，对田块大小要求低，特别适合小农户制种需求，填补了丘陵山区小型制种插秧机械的空白，破解丘陵小田块制种难题。

通过十多年来的 “农艺-农机” 协同创新，形成丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程。

（一）项目来源

《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》是 2023 年福建省农业农村厅 GG 项目下达的任务，由福建省农业科学院水稻研究所负责起草，拟完成时间为 2025 年 10 月。

（二）协作单位

起草单位：福建省农业科学院水稻研究所

协作单位：福建省种子协会、建宁县种子协会。

（三）主要工作过程

1、申请立项

2025 年 4 月，福建省农业科学院水稻研究所向福建省农学会提出制定团体标准《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》的申请，并于 2025 年 5 月获准立项。

2、成立标准起草工作小组

标准任务下达后，福建省农业科学院水稻研究所针对制定福建省农学会团体标准《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》的具体工作进行了认真研究，确定了总体工作方案，并于 2025 年 5 月组建了标准起草工作小组，确定了起草工作小组成员和任务分工。

3、资料收集分析、技术准备

标准起草工作小组首先是多方借鉴其他相关标准的编写经验，先后组织成员对与机械化制种相关的标准和资料进行了深入分析讨论和总结，全面了解标准的内涵及编制方法。其次是结合生产实际对收集的资料进行分析整理，为标准编制提供技术支撑。标准起草工作小组对福建省农科院水稻研究所近年来所承担的福建省农业农村厅项目在南平市、三明市、龙岩市等地建立的机械化制种示范点多年多点技术示范和应用实践经验总结，以及其他单位的机械化制种经验进行

总结，对拟制定的标准所涉及的内容、范围、适用性、前瞻性等内容进行了研讨。通过研讨明确了机械化制种技术规程的内容。

4、标准查新

2025 年 4 月 11 日委托福建省农科院农业经济与科技信息研究所对“丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程”进行查新，查新目的为标准立项。查新结论为：在所检范围内，目前尚未检测到针对当地不同地理气候及生境条件，具体提出以小型制种插秧机、授粉后及时割除父本、利用密集烤房烘干种子等为核心技术，形成一套适合福建丘陵山区的杂交水稻机械化制种技术规程详细内容规定的标准文献。

5、召开标准研讨会

2025 年 10 月 15 日由福建省农学会在福州主持召开《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》团体标准研讨会，参加会议的有福建农林大学农学院、福建省机械科学研究院、尤溪县种子站、福建省农业科学院生物研究所、福建省市场监管局标准化处等单位的专家，以及福建省农学会、福建省农业科学院水稻研究所等单位的代表共 10 人。专家组建议团体标准编制组根据研讨会提出的修改意见进行修改、完善，保证查重率不超过 30%，并尽快推进下一步制定工作，按团体标准组织综合绩效评价要求，做好该标准的出版发行准备。

6、标准编写，形成征求意见稿

在充分调研和分析总结的基础上，经过标准起草工作小组多次讨论、修改和完善，于 2025 年 10 月下旬形成标准征求意见稿。

（四）标准主要起草人及其所做的工作

序号	职责分工	姓 名	工作单位	职务/职称
1	项目负责人： （负责项目的总体设计和规划，确定标准框架等。）	吴志源	福建省农业科学院水稻研究所	助理研究员
2	项目技术负责人：（负责标准技术框架和技术路线等。）	饶学雄	建宁县农业技术推广站	高级农艺师
3	其他编写人员： （负责母本机插技术的研究与推广等。）	魏文辉	尤溪县种子站	站长/农艺师
4	其他编写人员： （负责标准各部分调研、起草、征求意见等。）	谢特立	福建省种子协会	理事长/教授级高级农艺师
5	其他编写人员： （负责标准各部分调研、起草、征求意见等。）	曹思洲	建宁县种子协会	理事长/农艺师
6	其他编写人员： （负责种子烘干技术的研究与推广等。）	余添发	建宁县种业科技中心	教授级高级农艺师
7	其他编写人员： （负责无人机授粉技术的研究与推广等。）	吴艺伟	建宁县种业科技中心	农艺师
8	项目业务负责人：（主要负责标准业务流程等。）	董智挺	福建省农业科学院水稻研究所	副研究员
9	其他编写人员： （负责烟后制种机械化育秧技术的研究与推广等。）	张运潭	宁化县种子管理站	站长/高级农艺师
10	其他编写人员： （负责技术的示范推广。）	曹鹏程	福建天力种业有限公司	总经理
11	其他编写人员： （负责设备的研发。）	薛天茂	福建省农业机械化研究所	高级工程师

二、确定标准主要技术内容（如技术指标、公式、性能要求等）的论据，修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比；

（一）确定标准主要内容的论据

1、国内近年来在机械化制种相关领域中的研究成果，尤其是标准起草单位福建省农业科学院水稻研究所、建宁县近年来在机械化制种方面的研究成果。

2、标准起草单位承担的福建省科技厅项目“杂交水稻全程机械化制种关键技术研究（2015R1021-4）”、福建省农业科学院项目“闽西北山区杂交水稻机械化制种关键技术示范与推广（A2017-16）”、福建省农业农村厅项目“优质杂交稻高产制种技术研究（2023NKYGG01-05）”在南平市、三明市、龙岩市等地建立的多年多点技术总结和应用实践经验总结。

3、国内已发布的同类标准的样本。《杂交水稻机械化制种技术规程》（NY/T 3767-2020）、《杂交水稻制种全程机械化技术规程》（DB5107/T 114-2022）、《杂交水稻全程机械化制种技术规范》（HNZ147-2017）。

（二）主要技术内容（如技术指标、公式、性能要求等）的论据

1、母本育秧（标准文本 8.1）

杂交水稻母本机插制种技术已较为成熟，福建省农业科

学院水稻研究所从 2009 年开始相关技术研究，发表母本机插制种等相关文章 5 篇，并形成福建省农业主推技术《杂交水稻母本机插制种技术》，该技术连续多年入选福建省农业主推技术。发表文章如下：

[1]张琳,黄庭旭,杨东,等. 杂交水稻制种母本机插技术[J]. 杂交水稻,2010,25(S1):479-481. DOI:10.16267/j.cnki.1005-3956.2010.s1.012.

[2]张琳,黄庭旭,张数标,等. 杂交水稻制种母本机插主要技术措施总结[J]. 杂交水稻,2013,28(03):21-23. DOI:10.16267/j.cnki.1005-3956.2013.03.001.

[3]吴志源,蔡巨广,张数标,等. 谷优 2329 母本机插制种技术[J]. 杂交水稻,2013,28(06):32-34. DOI:10.16267/j.cnki.1005-3956.2013.06.015.

[4]吴志源,蔡巨广,王洪飞,等. 泰优 202 母本机插高产制种技术[J]. 福建稻麦科技,2016,34(04):8-10. DOI:CNKI:SUN:FJDM.0.2016-04-004.

[5]吴志源,李忠才,张琳,等. 福建丘陵山区杂交水稻机械化制种技术[J]. 中国种

业, 2020, (06): 79-81. DOI: 10. 19462/j. cnki. 1671-895x. 2020. 06. 028.

2、钵形毯状育秧盘育秧（标准文本 8.1.2、8.2.1）

水稻大钵体毯状苗机械化育插秧技术已经在常规水稻种植上应用，可培育大苗壮秧，有效的延长了秧苗适宜机插时间，减少栽插时对秧苗的根系损伤，栽插后无缓苗期，能有效解决了水稻机插造成的生育期不足难题。该技术很好的解决了传统机插秧技术秧龄适应期短、栽插后秧苗植伤大等技术问题。

2025 年 5 月-10 月在建宁县溪口镇半元村开展杂交水稻制种大钵体毯状苗机械化育插秧技术试验，湿润育秧秧龄 20 天，大钵体毯状苗育秧秧龄 15 天，均采用人工插秧，采用大钵体毯状苗育秧的播始历期比湿润育秧的播始历期长 1 天。具体如下：

品种	育插秧模式	播种日期	始穗	播始历期
R534	湿润育秧	6/10	8/31	82
R534	大钵体毯状苗育秧	6/10	9/1	83
R631	湿润育秧	6/10	9/9	91
R631	大钵体毯状苗育秧	6/10	9/10	92
湘陵 628S	湿润育秧	6/10	8/5	56
湘陵 628S	大钵体毯状苗育秧	6/10	8/7	58
1892S	湿润育秧	6/10	8/17	68

1892S	大钵体毯状苗育秧	6/10	8/18	69
缘 88S	湿润育秧	6/10	8/22	73
缘 88S	大钵体毯状苗育秧	6/10	8/22	73
Y58S	湿润育秧	6/10	8/29	80
Y58S	大钵体毯状苗育秧	6/10	8/30	81

3、插秧机选择（标准文本 4.2）

3.1 插植母本对插秧机的选择。目前，市场上应用的母本其生育期均较短，播始历期一般在 72 天上下，其大田分蘖时间较短，所以需要适当的密植。目前适宜密植的插秧机主要有以下 4 款：

宁波协力 XL2Z-8 型独轮乘坐式插秧机，工作行数 8 行，行距 17.5cm，株距可调。因市场原因，此款设备已停产。

星月神 2ZG-8SJ 型乘坐式高速插秧机，工作行数 8 行，行距 20cm，株距可调。

洋马 2ZGQ-70D 型乘坐式高速插秧机，工作行数 7 行，行距 25cm，株距可调。适宜生育期较长的不育系，如隆科 638S。

星满田 2ZS-4J20 型手扶步进式插秧机，工作行数 4 行，行距 20cm，株距可调。

3.2 插植父本对插秧机的选择。采用大行比制种，父本可以采用机插，为培育父本大群体，父本需适当宽植，一般行距为 25-30cm。目前，一般的插秧机均可插植父本，如：

洋马 2ZGQ-70D 型乘坐式高速插秧机，工作行数 7 行，行距 25cm，株距可调。

洋马 2ZGQ-4A（AP4）手扶插秧机，工作行数 4 行，行距 30cm，株距可调。

4、钵形毯状育秧秧龄控制（标准文本 8.1.5、8.2.4）

2025 年 4 月-9 月在建宁县溪口镇半元村开展钵形毯状育秧不同秧龄对比试验，秧龄 20 天，其生育期比湿润育秧人工移栽长 1-2 天。具体结果如下：

品种	播种日期	机插日期	始穗日期
荃 9311A	4/7	4/27	7/2
		5/1	7/3
		5/6	7/5
		5/11	7/7

荃 9311A 湿润育秧人工移栽的于 7 月 1 日始穗。

品种	播种日期	人工移栽日期	始穗日期
1892S	6/10	6/25	8/17
		6/30	8/18
		7/5	8/20
		7/10	8/22

1892S 湿润育秧人工移栽的于 8 月 16 日始穗。

5、大行比制种模式（标准文本 9.1）

水稻所从 2018 年开始探索大行比无人机授粉制种，历年试验如下：

2018 年 5 月-9 月在福建省建宁县半元村建立杂交水稻机械化制种关键技术研究试验基地 30 亩，试验示范父母本机插及配套技术、无人机全程喷施农药技术、无人机喷施 920 技术、无人机辅助授粉技术、种子机收、种子机械烘干技术等关键技术。示范品种：亚两优华占。行比为 6：28、6：35。无人机离父本高 1 米，速度 3-4 米/秒匀速飞行。经实收，亩产 250 斤，比小行比人工授粉的低 100 斤/亩左右。

2019 年 5 月-10 月在福建省建宁县半元村建立杂交水稻全程机械化制种技术示范片 102 亩，示范组合为华 1037S/R10，父母本行比为 7：28，植保无人机在父本上方飞行。经测产，大行比无人机授粉制种产量为 251.89 公斤/亩，比小行比人工授粉低 8.77 公斤/亩。

2020 年 5 月-10 月在福建省建宁县枫元村建立杂交水稻全程机械化制种技术示范片 30 亩，示范组合为深优 957，父母本行比 4：21，植保无人机在父本上方飞行。经实收，亩产 350 斤，比小行比人工授粉的低 50 斤/亩左右。

2025 年 3 月-7 月在福建省建宁县桐元村建立无人机授粉制种技术示范片 20 亩，示范组合为荃优 822，父母本行比 4：16，采用大疆 T70 植保无人机，在母本上方飞行。经测

产，亩产 575.9 斤，比小行比人工授粉的低 30 斤/亩。

2025 年 5 月-9 月在福建省建宁县枫元村建立无人机授粉制种技术示范片 20 亩，示范组合为徽两优广丝苗，父母本行比 4: 24，采用大疆 T70 植保无人机，在母本上方飞行。经测产，亩产 456.3 斤，比小行比人工授粉的低 32.3 斤/亩。

6、小型制种插秧机制种（标准文本 9.1）

2025 年 3 月-8 月在福建省建宁县溪口镇半元村建立“丘陵山区杂交水稻机械化制种”百亩示范片，示范组合为荃 9311A×香 66，示范片面积 105 亩，采用机械耕整、秧盘育秧、小型制种插秧机机插、机械防治、授粉后立即割除父本、母本机收等丘陵山区杂交水稻机械化制种技术。经测产，该示范片加权平均干种子亩产 264.0 公斤。

7、授粉后割除父本（标准文本 14）

建宁县农业技术推广站与水稻所从 2016 年开始试验杂交水稻制种授粉后割除父本技术研究，发表文章如下：

[1]李忠才. 杂交水稻制种授粉后割除父本效果研究与应用[J]. 杂交水稻, 2020, 35(05): 41-43. DOI: 10. 16267/j. cnki. 1005-3956. 20200530. 184.

8、种子烘干

水稻所从 2013 年开始研究种子烘干技术，2016 年吴志源、蔡巨广等利用我省闲置的密集烤房，通过对烤烟密集烤

房进行改造并开展水稻种子烘干试验，首创密集烤房干燥水稻种子技术，实现种子及时烘干，提高种子质量，2018年获得发明专利授权。制订的地方标准《密集烤房干燥水稻种子技术规程》于2021年颁布。《密集烤房干燥水稻种子技术》连续多年入选福建省农业主推技术。

三、采用国际标准的程度及水平的简要说明；
无。

四、重大分歧意见的处理经过和依据；
/

五、其它应予说明的事项。
无。

附件 3:

团体标准征求意见反馈表

标准名称		《丘陵山区杂交水稻机械化制种技术规程》 (征求意见稿)		
提出单位/专家		(单位盖章)		
联系人/电话				
序号	所在页次	原内容	修改意见内容	理由或依据

(纸幅不够, 可增页)