

浙江省地方标准《杂交稻栽培技术规范》

编制说明

一、项目背景

粮食是国民经济的基础产业，粮食安全事关国家稳定 and 经济社会可持续发展。随着中央对粮食生产的重视，在粮食播种面积持续下降的形势下，如何稳定粮食总产，是各级地方政府的首要任务，亦是农业技术部门的责任所在。

近年来，我省加大粮食科技创新，开展了一系列高产优良新品种引进试验，筛选出适于本地栽培的高产优良杂交稻新品种。随着对杂交稻新品种进行高产栽培技术的探索和研究，摸索出一整套因种栽培技术，促进单季稻单产水平的提高。目前我省单季杂交稻栽培面积有增加的趋势，根据近几年不同品种统计情况，杂交稻面积占比从少于常规稻到现在已经超过了常规稻占比，对我省粮食单产水平提高做了重要贡献。“十三五”期间，粮食亩产从 395.8 公斤增长到 406.5 公斤，五年间共增长 10.7 公斤，居南方省份第四。据业务统计，近三年我省杂交稻面积约 500 万亩左右，约占晚稻种植面积的 60%，其中温州杂交稻种植占比最高，金华、丽水、衢州、台州等市杂交稻种植面积也较大。

在良种选定后开展配套技术研究，制定技术标准进行规范，不仅是农技部门的职责，也是广大农户的迫切需要。技术标准的制定既可以大幅度提高单产，增加总产，保障国家粮食生产安全；也可以缓解人增地减的矛盾，促进我国粮食产业升级。通过高产优良品种栽培试验，摸索出一整套因种栽培技术，促使单季稻单产水平的提高，从而稳定粮食总产，以取得“农业双增”的社会效益和经济效益。目前，关于杂交稻的行业标准主要是《杂交水稻机械化制种技术规程》（NY/T3767-2020）、《杂交水稻种子机械干燥技术规程》（NY/T3768-2020），均是关于杂交稻制种以及种子烘干技术的规程，杂交稻栽培技术规程尚没有国家标准。江西省针对杂交稻栽培有两个地方标准，分别为《一季籼粳杂交稻栽培技术规程》（DB36/T 1172-2019）和《双季籼粳杂交晚稻栽培技术规程》（DB36/T 1173-2019）。我省目前水稻相关的标准主要是《机插水稻大田管理技术规程》（DB33/T 680）和《机插水稻盘式育秧技术规范》（DB33/T 681），这两个标准

主要是针对机插这项技术在育秧和田间管理部分进行了规范,但对于杂交稻高产稳产栽培技术尚没有系统完整的规程。本标准主要是针对生产中单季杂交稻栽培关键环节技术不到位、单产不稳定等问题,重点对单季杂交稻移栽秧龄、种植密度、肥水管理等关键技术进行规范,促进单季杂交稻稳产高产。

二、工作情况

1. 任务来源

本标准的编制任务来源于浙江省质量技术监督局《关于下达 2017 年第二批省地方标准制修订计划的函》(浙质函[2017]88 号)。本标准由浙江省农业农村厅提出,由浙江省种植业标准化技术委员会归口。

2. 主要工作过程

本标准负责起草单位为浙江省农业技术推广中心。

(1) 成立标准起草小组

2017 年 5 月,省质监局下达了标准制定任务,浙江省农业技术推广中心成立了标准起草小组,陈叶平担任标准起草负责人,负责项目统筹与起草;秦叶波、陈少杰、许剑锋、刘鑫、怀燕、张慧、王仪春、欧阳由男、占才水、金芝辉、徐锡虎等参与试验、修改与讨论。

(2) 调研

为了切实做好《杂交稻栽培技术规范》标准的编制工作,从接到任务起,小组成员对单季杂交稻栽培现状进行调研,并广泛收集国内外高产水稻栽培相关情况,查阅国内有关科研成果、文献和国家、行业有关标准文本,通过对上述资料进行汇总分析,确立了标准基本框架。

(3) 形成“征求意见稿”

2018 年,结合实际,起草小组经多次讨论、修改,于 4 月下旬初步形成了征求意见稿。2018 年 5 月-2019 年 7 月,进一步完善征求意见稿。

(4) 征求意见,形成“标准送审稿”

2019 年 8 月-12 月,“征求意见稿”与相关专家开会讨论征求意见,收集专家意见 45 条。编制组对专家提出的修改意见逐条领会、分析,采纳专家意见 42

条，未采纳 3 条，并对“征求意见稿”进行修改，形成“标准送审稿”。2020 年 1 月-12 月，因机构改革及工作任务调整，未及时修改“标准送审稿”。2021 年 1 月-8 月，多次修改经审查的“标准送审稿”。

三、标准编制原则及标准的主要内容和依据

（一）标准编制原则

本标准依据 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》的规定起草按先进性、科学性、实用性和可操作性相结合的原则编制。以利标准颁布后的推广应用。

（二）标准的主要内容和依据

1. 本标准的主要技术内容为：

本标准的主要内容包括单季杂交稻秧田、大田管理技术，肥水管理技术，并针对目前应用的高产杂交稻品种的生理生态特征，制定出相应的施肥指标和病虫害防治推荐方案等。

（1）秧苗管理：选择适宜的产地环境，适时稀播壮秧，确保秧苗个体发育良好。

（2）大田管理：包括移栽管理，栽后管理等。短龄移栽，控制密度，并超前搁田，同时加强水浆管理，防止搁田过重对根系和叶鞘的损伤。

（3）肥水管理技术：包括水浆管理、大田施肥等各项技术指标。

（4）病虫害防治技术：重点解决高产杂交稻超大的生物产量在病虫害防治时应采用的对策，如防治工具、药剂用量、防治水量等。

2. 主要内容的依据

（1）技术依据

一是国家、省现有的相应技术规范。主要包括：GB 4404.1 粮食作物种子 第 1 部分：禾谷类、GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则、NY/T 847-2004 水稻产地环境技术条件、NY/T 496 肥料合理使用准则 通则等。

二是各地的经验、技术与标准。尤其是衢州、宁波等地高产典型经验和技術总结。

（2）技术参数的确定依据

①关于播种期参数

以目前应用的高产籼粳杂交稻品种为例，适时早播能有较长的营养生长期，确保前期营养物质的积累，在达到大穗要求的同时，提高结实率，提高产量；且由于籼粳杂交稻灌浆期较长，存在着二次灌浆的生理特性，在生长中后期要求有足够的积温才能满足其高产要求。通过不同播种期对比试验，确定其最适播种期在5月中旬，抢晴播种。

②关于机插手插密植规格参数

通过试验设计，对比密植规格为30 cm×30 cm、30 cm×27cm、30 cm×24 cm、30 cm×21 cm的不同处理在相同栽培条件下的产量表现，并进行方差分析、F测验，分析其差异性。鉴于多年种植经验，最后得出籼粳杂交稻手插移栽密植规格为30 cm×23 cm~30 cm，每丛插1本~2本，机插移栽密植规格在每667 m²插1万丛左右，每丛插2本~3本。

③关于移栽秧龄参数

移栽秧龄对水稻生长发育和产量都会产生重要的影响，大量文献研究表明，较短秧龄处理下，见穗期有所提前，见穗至完全齐穗多经历的时间较短，抽穗也会相对集中；而在长秧龄或超长秧龄处理下，由于长秧龄或超长秧龄移栽后迟发的高位次分蘖比重加大，见穗期推迟，见穗至完全齐穗所经历时间拉长。且与生育期较短的品种相比较，生育期较长的籼粳杂交稻品种不同秧龄处理间抽穗进程差异相对更大。

④关于施肥种类和施肥次数的参数

氮肥对水稻分蘖、植株生长和产量提高有明显的促进作用，但过量使用氮肥不但会降低水稻产量，影响植株抗倒性，还会增加种植成本，污染环境。合理施用氮肥，确定正确比例施用磷钾肥，是提高稻谷产量和品质、维护农田氮素平衡、保障土壤可持续利用的有效途径。按斯坦福差值法公式计算氮肥的施用总量： $N(kg/667 m^2) = \{ \text{目标产量的吸N量}(kg/667 m^2) - \text{土壤供N量}(kg/667 m^2) \} / N$ 肥当季利用率(%)，每亩施氮总量一般为18 kg。

四、主要试验的分析报告

(一) 不同播种期试验

以目前应用的高产杂交稻品种甬优12为例，甬优12全生育期较长，约180天，适时早播能有较长的营养生长期，确保前期营养物质的积累，在达到大穗要

求的同时，提高结实率，提高产量；且由于甬优 12 灌浆期较长，存在着二次灌浆的生理特性，在生长中后期要求有足够的积温才能满足其高产要求。甬优 12 不同播种期对比试验的实施为甬优 12 播种适期参数的制定提供了依据，试验设三个处理，播种期分别为 5 月 25 日、6 月 4 日、6 月 14 日，在其他种植参数保持一致的情况下，通过产量表现分析其播种适期。结果表明产量以播种期 5 月 25 日为最佳，播种期 5 月 25 日、6 月 4 日两处理间差异不明显，但与 6 月 14 日相比，增产达到极显著水平（表 1）。为确保甬优 12 各个生长阶段，其最适播种期在 5 月中旬，抢晴播种。

表 1 不同播种期抽穗时间、生育历期与产量

播种期	始穗期	齐穗期	成熟期	全生育期	小区平均产量	产量 (kg/667m ²)	差异显著性	
							5%	1%
5 月 25 日	9 月 2 日	9 月 8 日	11 月 17 日	176 天	49.58	991.67	a	A
6 月 4 日	9 月 5 日	9 月 10 日	11 月 18 日	167 天	48.59	971.83	a	A
6 月 14 日	9 月 8 日	9 月 11 日	11 月 18 日	157 天	46.25	925.08	b	B

②不同种植密度试验

手插移栽密植规格控制在 30 cm×23 cm~30 cm，是通过试验设计，对比密植规格为 30 cm×30 cm、30 cm×27cm、30 cm×24 cm、30 cm×21 cm 的不同处理在相同栽培条件下的产量表现，并进行方差分析、F 测验，分析其差异性。其结果显示四种处理无显著差异（表 2），鉴于多年种植经验，最后得出手插移栽密植规格为 30 cm×23 cm~30 cm，每丛插 1 本~2 本。机插移栽密植规格在每 667 m²插 1 万丛左右，每丛插 2 本~3 本，这是针对甬优 12 超强分蘖能力，适时稀播壮秧，保证单株秧苗足够的生长空间与营养物质，确保秧苗根系生长水平，提高秧苗素质，保证秧苗发根力。

表 2 不同密度产量结果及显著性测验

处理	小区产量	显著性测验
----	------	-------

	I	II	III	平均	5%显著水平	1%显著水平
30 cm×21 cm	117.78	122.46	128.7	122.98	a	A
30 cm×24 cm	117.39	120.9	123.162	120.48	a	A
30 cm×27cm	113.568	117.78	129.09	120.15	a	A
30 cm×30 cm	112.71	119.34	124.02	118.69	a	A

③移栽秧龄试验

移栽秧龄对水稻生长发育和产量都会产生重要的影响,大量文献研究表明,较短秧龄处理下,见穗期有所提前,见穗至完全齐穗多经历的时间较短,抽穗也会相对集中;而在长秧龄或超长秧龄处理下,由于长秧龄或超长秧龄移栽后迟发的高位次分蘖比重加大,见穗期推迟,见穗至完全齐穗所经历时间拉长。且与生育期较短的品种相比较,生育期较长的甬优 12 品种不同秧龄处理间抽穗进程差异相对更大。将甬优 12 秧龄控制在 20 天~25 天,幼苗早插可增加低位分蘖,促进大穗的形成。短龄移栽,控制密度,并超前搁田,可幼苗早插减少无效分蘖消耗,保证成穗率达到 60%以上。

④施肥种类和施肥次数试验

针对甬优 12 单季晚稻超高产栽培生育期长的特点,采用少量多次施肥方法,保证各个生育期的肥料需要,增施穗肥,促大穗形成,保证产量。手插栽后 3 天~5 天、机插栽后 5 天~7 天施苗肥,促进分蘖早发充分生长;倒 4 叶尖后看苗施用穗肥,促进分蘖成穗和大穗形成;齐穗后视群体表现进行追施,防止早衰和青枯,若群体过大,叶色过深,穗肥要推迟到群体叶色落黄后施用,减少次数和数量。

不同类型肥料设置了 4 个处理,处理 1 氮磷钾全肥,施用尿素 375kg/hm²,过磷酸钙 300kg/hm²,氯化钾 187.5kg/hm²;处理 2,无氮,施用过磷酸 300kg/hm²,氯化钾 187.5kg/hm²;处理 3,无磷,施用尿素 375kg/hm²,氯化钾 187.5kg/hm²;处理 4,无钾,施用尿素 375kg/hm²,过磷酸钙 300kg/hm²。试验结果显示处理 1 的产量水平较高,即氮磷钾全肥的产量最高(表 3)。

表 3 不同处理对产量的影响

处理	产量 (kg/hm ²)
1	9898
2	7666
3	8680
4	9615

五、重大意见分歧的处理结果和依据

标准制订过程无重大意见分歧。

六、预期的社会经济效果预测及贯彻实施标准的要求建议

本标准的制定能够全面规范高产杂交稻的栽培技术，提高技术到位率，促进水稻平衡高产。按目前全省单季晚稻产量平均 500 kg /667 m² 计算，标准制定后，通过全面推广亩产可增加 20 kg 以上，亩增加收入 60 元以上，该标准的制定实施具有显著的经济效益。

本标准为你推荐性标准。本标准的贯彻实施主要通过在全省各地建立一批技术示范区（点）、组织技术培训、印发技术资料、组织现场会和交流会、搭建全省性技术指导与服务平台，引导各地应用实施等形式进行。

七、强制性标准实施的风险评估及对经济社会发展可能的影响

无。

八、其他应予说明的事项。

无其他需要说明事项。