

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20250902001

# 湘潭地区早稻全程机械化高产栽培技术

陈朴<sup>1</sup> 袁卫球<sup>1</sup> 贺升华<sup>2</sup> 王博<sup>1</sup>( <sup>1</sup>湖南省湘潭市农业科学研究所,湘潭 411134; <sup>2</sup>湖南省湘潭市农业综合服务中心,湘潭 411103 )

**摘要:**随着城镇化、工业化发展,农村青壮年劳动力大量外出,农村劳动力出现短缺,人力成本不断上涨,农业生产用工成本显著增加。全程机械化栽培能有效减轻水稻栽培强度,减少劳动力使用,有利于水稻规模化种植和产业化发展。对湘潭地区早稻全程机械化栽培的各项技术措施进行总结,以期对湘潭地区早稻规模化种植提供标准化技术支持,为区域水稻产业向集约化、产业化发展奠定关键技术基础。

**关键词:**湘潭地区;早稻;全程机械化;栽培技术

## High-yield Cultivation Techniques with Full Mechanization for Early Rice in Xiangtan Region

CHEN Pu<sup>1</sup>, YUAN Weiqiu<sup>1</sup>, HE Shenghua<sup>2</sup>, WANG Bo<sup>1</sup>( <sup>1</sup>Xiangtan Agricultural Science Research Institute, Xiangtan 411134, Hunan;<sup>2</sup>Xiangtan Agricultural Comprehensive Service Center, Xiangtan 411103, Hunan )

湘潭地处长江中游稻区,作为湖南省重要的粮食主产区与双季稻优势种植区,水稻是该区域粮食安全与农业经济发展的核心作物<sup>[1]</sup>。近年来,随着我国城镇化与工业化进程加快,农村青壮年劳动力呈现大规模外流趋势,大量农村青壮年向城市转移就业或创业,直接导致农村劳动力年龄结构呈现显著老龄化特征,部分村庄形成以老年人、妇女及儿童为主体的留守群体。受劳动力外流影响,湘潭地区早稻生产面临着劳动力短缺与人工成本攀升的双重矛盾,成为制约当地早稻规模化、集约化发展的核心瓶颈。在此背景下,水稻机械化栽培技术展现出显著的应用价值,该技术可有效降低水稻栽培作业强度,减少单位面积劳动力投入量,为水稻规模化种植与产业化发展提供关键技术支撑。近年来,该技术在我国水稻主产区的推广应用范围持续扩大,凭借其对劳动力依赖程度低、生产效率高的优势,得到规模化种植主体(如种植大户、家庭农场、农业合作

社)的广泛认可。

### 1 水稻机械化栽培的技术优势与应用局限

**1.1 技术优势** 一是可显著提高水稻种植全程作业效率,降低田间劳动强度与单位面积用工成本,有效缓解农村青壮年劳动力短缺导致的农业生产用工矛盾。二是通过标准化作业减少种子、化肥、农药等生产资料的浪费,提升资源利用率,进而降低生产成本,增强种植效益。三是能够精准控制稻田基本苗数量,确保秧苗均匀分布;同时改善稻田通风透光条件,提高稻株抗倒伏能力与病虫害的抗性,保障稳产高产。四是规模化种植主体开展标准化粮食生产提供技术支撑,助力水稻种植规模扩大与生产流程规范化,推动水稻生产向产业化、集约化方向发展。

**1.2 应用局限** 一是初期投资门槛较高,需投入大量资本用于购置插秧机、收割机等农机设备和建设育秧大棚、仓库、烘干房等配套设施,该类固定资产投资对普通小规模农户而言难以承担,从而制约技术的普及范围。二是技术操作与维护要求严格,机械化栽培全流程(如育秧、机插、设备维护)需要专

通信作者:袁卫球

业的操作技能和系统维护知识,操作人员需要经系统化培训,掌握设备调试、故障排除等技能后,方能实现规范作业与设备高效运行。三是地形适应性存在限制,湘潭地区地形复杂,大部分耕地位于丘陵和山区,山区小丘块稻田和梯田占比较高,大型农机设备(如宽幅插秧机、联合收割机)的作业半径与通行能力受限,难以适配复杂地形的耕作需求。四是机插环节存在特定技术短板,水稻机插对秧龄要求(通常需控制在15~20d短龄区间),不利于大苗壮苗培育;同时机插过程中易出现秧苗返青慢、漏秧、机械损伤等问题,可能导致稻株营养生长期延长<sup>[2]</sup>,对后续生育进程与产量形成产生潜在影响。

## 2 栽培技术要点

**2.1 品种选择** 湘潭地区为湖南省传统双季稻种植区,早晚稻茬口衔接紧凑。早稻品种选择首先考虑生育期,要求全生育期在110d以内;其次需兼顾分蘖能力强、抗倒伏性强、产量潜力高的特性。经当地生产验证,近年来在湘潭地区表现优良的早稻品种有陵两优238、陵两优942、陵两优69、潭两优83、潭两优215、潭两优921、中嘉早17、中组53、中早35、中早48、株两优819、株两优706等。

**2.2 适时播种** 机插秧返青时间较抛秧长7d左右,湘潭地区早稻机插育秧需在3月15日左右播种。常规生产条件下,大田用种量以33.75~45.00kg/hm<sup>2</sup>为宜,确保秧苗数量满足机插要求。

**2.3 育秧技术** **浸种消毒** 采取工厂化大棚集中育秧模式培育机插秧苗。选择晴好天气晒种1d,用25%咪鲜胺乳油1000倍溶液浸种10~12h,对恶苗病、苗瘟等苗期病害预防效果显著。浸种后捞出稻种,用清水洗净并沥干水分,备用播种。**精准播种** 大田每hm<sup>2</sup>需准备机插秧专用盘675~750个,另预备60个软盘抛秧用苗,用于机插后补秧。秧盘底泥土与基质比例为7:3,盖土泥与基质比例为3:7,混拌时加入0.1%的乙蒜素消毒,减少土传病害。将吸足水分的亮胸种子通过播种机插入育秧盘,盖土需细且薄,避免覆盖过厚导致秧苗顶土困难。播后浇透盘泥,置入33~38℃温室催芽至竖针后,转移至育秧大棚培育。大棚内需调节好喷淋设备,确保秧盘均匀受水;对未喷到的区域及时进行人工补灌,防止干旱导致秧苗生长不齐。**育秧管理** 秧苗竖针期保持大棚内温度≤40℃;散叶后≤35℃;2叶期需

重点防范高温烧苗,当棚内温度超过25℃时,及时揭除边膜并遮阳降温。秧苗达到2叶1心期后,夜间敞门、卷边膜进行练苗,增强秧苗抗逆性,使其逐步适应大田环境。秧苗出叶后适当控制水分,通过旱管控制株高;谨慎使用多效唑,必要时每hm<sup>2</sup>喷施15%多效唑可湿性粉剂600g(兑水750L)1次,严禁重喷。**施送嫁肥药** 栽插前1~2d施用送嫁肥与送嫁药,可以提高秧苗免疫力,加快移栽后返青活蔸。送嫁肥有常农乐牌氨基酸水溶肥、磷酸二氢钾、尿素等,送嫁药主要是三环唑、咪鲜胺等。氨基酸水溶肥按每15L喷雾器兑60~100mL喷施;尿素、磷酸二氢钾溶液浓度均不超过1%,避免烧苗;每hm<sup>2</sup>施用15%三环唑可湿性粉剂900g(兑水750L);25%咪鲜胺乳油浓度不能超过1:1500倍,预防稻瘟病。

**2.4 大田整理** 采用耕田机提前1~3d对大田进行翻耕、整平,做到田平、泥烂、水浅、草净,表层泥土软而不陷,田面高低落差不超过3cm;翻耕时通过耕翻和机械粉碎消灭田间杂草,减少杂草竞争。整平后让泥浆沉淀1晚再移栽,避免机插后秧苗下沉过深,影响分蘖萌发。

**2.5 适时机插** **机插条件** 当连续3d日均气温稳定在15℃以上时开始机插,避免过早插秧导致低温冻害,过晚则秧苗素质差,影响产量。机插秧苗需满足叶龄3叶1心、苗高12~18cm、秧龄18~30d,选择秧龄20d左右的壮苗,尽可能早插。**机插参数** 栽插时田面保持1~2cm水层,减少秧苗失水,缩短返青时间。保持匀速浅插,插植规格为10cm×30cm或13.3cm×23.3cm(株距×行距),确保每hm<sup>2</sup>栽插33万蔸左右,每蔸3~4苗。机插时适当浅栽,深度控制在1.5cm左右,过深会抑制分蘖,过浅易倒苗。**补苗管理** 机插后3~5d检查缺苗、浮苗情况,用预备的软盘抛秧及时补苗,确保基本苗数量达标。

**2.6 科学施肥** 遵循“施足基肥、早施分蘖肥、后期控氮肥”的原则,结合土壤类型与稻株长势调整施肥方案。**基肥施用** 每hm<sup>2</sup>施用45%复合肥(N:P:K=15:15:15)450kg,翻耕时均匀施入;冷浸田、僵苗田增施锌肥(硫酸锌)15kg,改善土壤养分。**分蘖肥施用** 机插秧插后7~10d,每hm<sup>2</sup>施尿素112.5kg+氯化钾37.5kg,或等氮量速溶性复合肥,促进低位分蘖萌发。**穗肥调控** 若基肥充足、稻株叶色浓绿,可以不施或者少施穗肥;若叶色发黄、

叶片变薄,或倒4叶叶色浅于倒3叶,每 $\text{hm}^2$ 施尿素75kg+氯化钾120kg,混合均匀后撒施。叶面肥补充 抽穗期每 $\text{hm}^2$ 喷施谷粒饱(赤霉素+磷酸二氢钾+微量元素)750g(兑水750L),促进弱势分蘖穗结实;抽穗期和齐穗期叶面可用0.01%芸苔素内酯乳油150mL+99.7%磷酸二氢钾1500g(兑水600L)喷施1~2次,延长叶片功能期,提高结实率与籽粒饱满度。

**2.7 水分管理** 移栽后保持浅水活蔸,避免灌深水,易导致浮苗,降低秧苗成活率;造成分蘖节位高,不容易成大穗,降低有效穗数和大穗率。分蘖期保持2~3cm浅水层,促进分蘖芽萌发,形成壮蘖,利于根系呼吸,提升养分吸收能力。当田间总苗数达375万~420万株/ $\text{hm}^2$ 时,及时排水晒田控苗,晒至苗数回落、叶色褪淡、白根外露后复水。孕穗期保持田间湿润,避免干旱影响幼穗分化。抽穗期保持3~5cm水层,缺水会导致抽穗不齐,延迟齐穗,进而推迟成熟。灌浆期多灌跑马水,保持根系活力,同时避免田间长期积水导致机械收割陷车。收割前7d停止灌水,确保田间干爽,便于机械化收割。

**2.8 病虫害防治** 坚持“预防为主、综合防治、绿色控害、减药增效”的原则,优先采用物理防治、生物防治,化学防治阶段全程采取无人机飞防。稻瘟病 苗期、分蘖盛期、破口抽穗期每 $\text{hm}^2$ 喷施75%三环唑可湿性粉剂300~450g(兑水300L),预防稻瘟病。发病初期每 $\text{hm}^2$ 可用75%三环唑可湿性粉剂450g+40%稻瘟灵乳油1500mL或21.2%加收热必可湿性粉剂1500g(兑水450L)喷雾,至少要喷施2次,间隔5~7d。绵腐病 做好种子消毒,精选稻种并晾晒1d,使用咪鲜胺、氰烯菌酯浸种,或用含精甲霜灵、精甲·咯菌腈、甲·嘧·甲霜灵的种衣剂包衣,提高种子生活力。播种前可使用恶霉灵、甲霜·噁霉灵、精甲·恶霉灵等对床土进行消毒,减少病原菌。苗床发病后应加强通风排湿,初期使用甲霜灵、精甲霜灵、氰霜唑、硫酸铜等喷雾防治,如用25%甲霜灵可湿性粉剂800~1000倍药液均匀喷雾,抑制病害扩散。纹枯病 避免偏施氮肥,整田时捞浪渣清除菌核,减少初侵染源。发病田块及时采取化学防治,每 $\text{hm}^2$ 喷施30%苯甲·丙环唑乳油300~450mL或32.5%苯甲·嘧菌酯悬浮剂450mL或75%肟菌·

戊唑醇水分散粒剂225~300g,防治时要加大水量,施药至稻株基部。二化螟 做好第1代二化螟防治,稻桩处理消灭越冬幼虫,杀虫灯、性诱剂诱杀成虫,稻田养鸭控虫,幼虫3龄前施药进行化学防治。根据各地植保部门发布的防治适期,结合田块中的发生情况,在叶鞘上出现枯斑和枯鞘的时段施药。每 $\text{hm}^2$ 用16%甲维·茚虫威悬浮剂225~375mL或1.8%阿维菌素乳油450~675mL+5%虱螨脲悬浮剂50~75g进行防治。稻飞虱 稻飞虱的防治应以预防为主,在破口抽穗期每 $\text{hm}^2$ 喷施10%三氟苯嘧啶悬浮剂150~225mL,减少虫口基数。田间发现稻飞虱时,可用80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂150g或70%吡蚜·呋虫胺水分散粒剂150~180g,对稻株基部喷施粗雾,提高防效。稻纵卷叶螟 在幼虫束叶期(卷叶初期)施药防治,坚持“打早打小”,可选用药剂与二化螟防治相同的药剂,用药剂量与喷施方式参照二化螟防治标准。

**2.9 及时收割** 为避免晚稻超秧龄,保障全年高产,早稻宜在籽粒成熟度达80%~85%时收割,早稻过熟易落粒导致产量损失。采取加装秸秆粉碎机的水稻联合收割机作业,实现稻草粉碎还田;收获后的稻谷用谷物烘干机烘干至安全水分(含水量13.5%)再进行贮藏,防止霉变。

### 3 结语

早稻全程机械化栽培技术体系通过机械化与农艺技术的深度融合<sup>[3]</sup>,不仅有效解决了当前农村青壮年劳动力外流导致的用工短缺问题,降低早稻生产劳动强度与成本,极大缩短了生产周期,减少了农时延误风险,能为晚稻生产留出足够空间。更通过抗逆品种选用、精准田间管理与绿色防控的协同,保障早稻在湘潭丘陵地形与多变气候条件下的稳产高产,同时助力稻草还田、减药增效等生态目标落地。从产业价值看,该技术为湘潭双季稻规模化种植提供了标准化技术支撑,既适配当地农业生产结构与生态环境特征,又为区域水稻产业向集约化、产业化发展奠定了关键技术基础,同时改变了传统粮食生产高强度劳作模式,让粮食生产更轻松、高效,能够吸引更多年轻人返乡发展粮食生产,为粮食生产注入新活力,对保障湖南双季稻主产区粮食安全与农业经济高效发展具有重要实践意义。

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20250908004

# 秋季露地哈密瓜高温抗逆栽培技术

刘志刚<sup>1</sup> 杨克明<sup>1</sup> 艾合买提·肉孜<sup>1</sup> 胡西旦·买买提<sup>1</sup> 热西旦·阿木提<sup>1</sup> 刘国宏<sup>1</sup> 甘付华<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>新疆维吾尔自治区农业科学院吐鲁番试验站,吐鲁番 838000;<sup>2</sup>新疆维吾尔自治区吐鲁番市农业技术推广中心,吐鲁番 838000)

**摘要:**针对秋季露地哈密瓜高温胁迫问题,优化改进播种口设置,研究提出利用适宜浓度调环酸钙浸种并结合避热井式栽培模式的高温抗逆栽培技术,相比常规浅栽模式具有显著提升根区环境调控效果和大幅节约种子、人工、肥药成本的优势,能够有效降低种植风险,提高种植经济效益,实现节本增效。

**关键词:**秋季;露地哈密瓜;高温期;抗逆栽培

## High-temperature Stress Resistance Cultivation Techniques for Autumn Open-field Hami Melon

LIU Zhigang<sup>1</sup>, YANG Keming<sup>1</sup>, Aihemaiti ROUZI<sup>1</sup>, Huxidan MAIMAITI<sup>1</sup>,  
Rexidan AMUTI<sup>1</sup>, LIU Guohong<sup>1</sup>, GAN Fuhua<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Turpan Experimental Station, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Turpan 838000, Xinjiang;

<sup>2</sup>Turpan Agricultural Technology Extension Center, Turpan 838000, Xinjiang)

吐鲁番秋季哈密瓜种植依托春茬作物地块残留的有机肥与化肥养分,可显著减少基肥投入成本;同时充分利用当地无霜期长的气候优势,通过秋季复播实现哈密瓜中秋、国庆集中上市,既延长了哈密瓜的全年供应期,又填补了“双节”期间市场供应短缺的缺口。此外,秋季吐鲁番昼夜温差大,有利于哈密瓜糖分积累与果实品质的提升,从而实现种植户节本增效和增加收入的目标。随着哈密瓜一年两季栽培技术的逐步成熟,吐鲁番市秋季露地哈密瓜种植规模每年稳定在 0.67 万 hm<sup>2</sup> (10 万亩)以上,每 667m<sup>2</sup> 收购价 5000~6000 元,产品主

要销往福建、广东、浙江、湖南、广西等地,产业效益显著。

哈密瓜作为典型喜温作物,其生长发育的最适温度为 25~35℃,40℃以上时光合作用显著减弱,45℃以上时生殖生长受到明显干扰与破坏,即使短时间暴露于高温环境,也极易引发植株生理障碍<sup>[1-2]</sup>。然而吐鲁番地区夏季炎热漫长,秋季降温快且持续时间短,7-8 月高温期恰为秋季大田哈密瓜种子萌发和幼苗生长阶段,高温胁迫容易导致死苗、黄叶苗和徒长苗等苗期问题,不仅影响哈密瓜器官分化与生长发育,还会加剧后期哈密瓜植株早衰,最终对哈密瓜的产量和品质造成不利影响。

针对上述高温胁迫问题,研究提出利用适宜浓

**基金项目:**新疆维吾尔自治区自然科学基金资助项目(2022D01A265);  
新疆“三农”骨干人才培养项目(2023SNGGNT056)

**通信作者:**刘国宏,甘付华

### 参考文献

[1] 贺升华,袁卫球,刘鹏,陈朴,王博.湘潭地区稻一再一油轮作高产高效栽培技术.中国种业,2025(3):170-172

[2] 韩清云,孙新功.水稻育苗移栽的分类及优缺点分析.农民致富之

友,2013(9):7

[3] 周昕,陈细兵,曾文进,黄颖洪,彭雨,陈佳娜.双季稻机械化高产高效生产技术模式及应用效果.作物研究,2024,38(2):149-152

(收稿日期:2025-09-02)