# 农机

1. **水稻机械化生产技术**

**A.水稻机械化育秧技术**

**技术概述：**水稻机械化育秧技术是在育秧过程中使用机械以及温度调节和自动控制等手段，将种、土、肥、水、温度、湿度等条件置于人工控制之下的一项技术。采用这种技术所育出的秧苗均匀、整齐、规格统一，便于机插，移栽后返青快、分蘖早，产量高。水稻机械化育秧技术主要有：带土育秧机械化技术；双膜育秧和软盘育秧技术；水稻工厂化育秧技术。

**1.带土育秧机械化技术**

**增产增效情况**：该技术通过精量播种，降低播种量，壮秧培育，提高机插效果，确保水稻栽植密度，显著降低水稻种植成本，实现高产稳产。

**技术要点：**带土育秧机械化技术也叫规格化育秧技术，按选用的机械设备不同，又可分为工厂化硬盘育秧、框架育秧、隔膜育秧、嵌条育秧、切块育秧、模盘育秧等方式。

⑴ 床土配制。要求土质疏松，通透性好，肥力较高，床土颗粒直径不宜太大，不得有石块等杂物，pH值应在5.5～7.0之间，对床土还要进行药肥混拌。

⑵ 种子的处理。主要包括晒种、脱芒、选种、消毒、浸种、催芽、脱水等工序。

⑶ 播种。包括装底土、浇水、播种、覆土等工序。

⑷ 育苗管理。主要包括增温出苗和绿化炼苗两道工序，出芽时最适宜的温度是32℃，达到出芽要求后，要逐渐降低温度到20～25℃，再经过10小时左右即可出室。

⑸ 绿化期管理。遮光保温、浇水、防病、灭草，秧苗一叶一心后炼苗，秧苗出室时，视情况施肥。移栽前2d～3d排水，控湿炼苗，促进秧苗盘根，增加秧块拉力，便于卷秧与机插。

**注意事项：**做好种子的精选，发芽率90%以上，精量均匀播种，减少机插漏秧。

**适宜区域：**东北稻区、长江中下游单季稻区、南方双季稻区及西南稻区等。

**2.双膜育秧和软盘育秧技术**

**增产增效情况**：双膜育秧和软盘育秧技术与工厂化育秧技术相比，具有投资成本低、经济效益好、操作简便等特点。每亩增产10kg，节省劳动成本投入30元左右。

**技术要点：**

⑴秧田准备。按照1:80～100比例留足秧田。

⑵种子准备。选择主推品种，按每亩3～4kg备种；发芽率90%以上、发芽势85%以上。

⑶精细播种。按照秧龄18～25天推算播期，播种前要准备好秧床，秧盘与地面要密合，秧盘与秧盘之间不能留有间隙，四周要用土培实。

⑷苗期管理。根据育秧方式和茬口的不同，采取相应的增温保湿措施，确保安全齐苗。

⑸秧苗要求。苗高15～20厘米，秧苗直立，茎秆粗硬，秧块土层厚度应均匀一致，秧块四角垂直方正，不应缺边、缺角，苗齐苗匀，根系盘结好，提起不散。

**注意事项：**双膜育秧是指在秧板上平铺有孔地膜，再铺放2至2.5cm厚的床土，洇足底水，播种覆土后加盖农膜，保温保湿促齐苗的育秧方式。软盘育秧仅改双膜育秧中“平铺有孔地膜”为“平铺软盘”，其它工序与双膜育秧相同。

**适宜区域：**该技术主要适合江苏、湖北等省水稻生产区的应用。

**3.水稻工厂化育秧技术**

**增产增效情况**：工厂化育秧技术是减轻劳动强度，加快发展机插秧的关键，也是实现水稻生产全程机械化的关键环节。可增产30～50kg/亩，对推进粮食生产增产高效有积极意义。

**技术要点：**水稻工厂化育秧在环境控制条件下，按照规范的工艺流程，进行机械化或半机械化作业，其过程可分为播前准备、播种、苗期管理等阶段。

⑴床土准备。取水田土，晒干粉碎过筛，直径2～3mm为床土，1～2mm为盖种土，然后拌入营养剂，对土壤进行消毒，调酸PH在5.5～7.0之间。

⑵种子准备：晒种、选种、浸种、破胸，破胸后适当补水，注意通风增氧。

⑶秧盘准备：最好选用硬盘。

⑷育秧生产：床土厚度调试、洒水量调试、播种量调试、盖土量调试。播种整个程序完成后送进催芽室催芽。

⑸催芽：催芽最好是使用加湿加热器蒸汽催芽，做到适温催芽，温度控制在30～36℃。

⑹苗期管理：苗盘土要保持湿润，苗叶要保持有水珠，若禾叶出现卷叶要及时洒水，晴天温度过高大棚边膜要经常打开通风，傍晚把膜盖好注意保温。揭膜要求：晴天傍晚揭，阴天上午揭；小雨雨前揭，大雨雨后揭。若揭膜时最低温度低于12℃时可适当推迟揭膜时间。晚稻育秧秧苗管理要注意保湿，防止曝晒，一天洒两次水，上午10点洒一次，下午4～5点钟洒一次为好

**注意事项：**一是双季水稻品种要搭配好，两季水稻品种的生育期之和不能超过230天；二是要推算好播种时间，一般早稻在20～25天秧龄、晚稻16～21天；三是整个播种批数不能超过5个周期。

**适宜区域：**该技术适合全国大部分地区的水稻生产区域。

**B.水稻机械化插秧技术**

**技术概述：**水稻机械化插秧技术是使用插秧机把适龄秧苗按农艺要求和规范，移插到大田的技术。该技术具有栽插效率高，插秧质量好，用机械代替了人工，减轻了劳动强度。水稻机械化插秧技术是继品种和栽培技术更新之后进一步提高水稻劳动生产率的又一次技术革命。目前，世界上水稻机插秧技术已成熟，日本、韩国等国家以及我国台湾地区的水稻生产全面实现了机械化插秧。国内开发研制的具有世界先进技术的高性能插秧机，实现了浅栽、宽行窄株、定苗定穴栽插，并在全国范围内大面积应用。

**增产增效情况：**水稻机插技术具有栽插效率高，减轻劳动强度等优点，可实现水稻生产节本增效、高产稳产增加农民收入。同时与人工插秧相比，水稻机插技术育苗较晚，苗量均匀，同时如果配合水稻防虫网育秧，可大大降低水稻黑条矮缩病、条纹叶枯病的发生。

**技术要点：**

（1）机械插秧农艺要求。插秧深度1.5～2cm，每穴3～4株，相对均匀度≥85%；漏插率≤5%，伤秧率≤4%，行距30cm左右，株距11～20cm。行要直，不漂秧。

（2）机械插秧对大田的要求。田块要整平并沉淀，达到上细下粗，细而不糊，上烂下实，沉淀不板结，插秧作业时不陷机不壅泥。泥脚深度小于30cm，水深1～3cm。

（3）机械插秧对秧苗的要求。苗壮、茎粗、叶挺，叶色深绿，苗高10～20cm，秧苗叶龄2.0～4.5叶，插秧前床土含水率35%～45%，秧根盘结不散。盘育秧苗要求四边整齐。运送不挤伤、压伤秧苗。

（4）机械插秧操作要求。作业前要将插秧机安装调试好，先空运转，保证工作可靠、运转平稳。可先进行试插，调整好取秧量、入土深度，确认各操作手柄在正确位置，检查机组运转情况和插秧质量，如不符合要求应进行再调整直至达到要求。行走方法一般采用梭形走法。机手和装秧手要密切配合，首次装秧，秧箱应在最左或最右端，秧块应展平放置，底部紧贴秧箱，不要在秧门处拱起。压苗器压紧程度应适度，达到秧块能在秧箱上只允许滑动，不允许跳动。

（5）插秧质量检查。插秧过程中要经常进行插秧质量的检查，检查项目主要有：插秧深度、每穴株数、漏插率、勾伤秧率等，检查结果都应在规定范围内，超过范围应找出原因，及时进行调整和处理，以保证插秧质量。

**注意事项：**机插秧采用中小苗移栽，与常规手插秧比，其秧龄短，抗逆性较弱。采取前稳、中控、后促的肥水管理措施，前期要稳定，保证早返青、早分蘖，分蘖期注意提早控制高峰苗，中后期严格水层管理，促进大穗形成。

**适宜区域：**该技术适于水稻机械化插秧的各稻区和季节，在插秧期间温度较低的地区增产效果更明显。

**技术依托单位：**

**1.江苏省农业机械技术推广站**

联系地址：南京市南湖路97号

邮政编码：210017

联 系 人：陈新华 唐莉莉

联系电话：025-86468735、86468736

电子邮箱：[pandatang@sina.com](mailto:pandatang@sina.com)

**2.农业部南京农业机械化研究所**

联系地址：南京市中山门外柳营100号

邮政编码：210014

联 系 人：吴 崇 友

联系电话：13605195485

电子邮箱：[cywu59@sina.com](mailto:cywu59@sina.com)